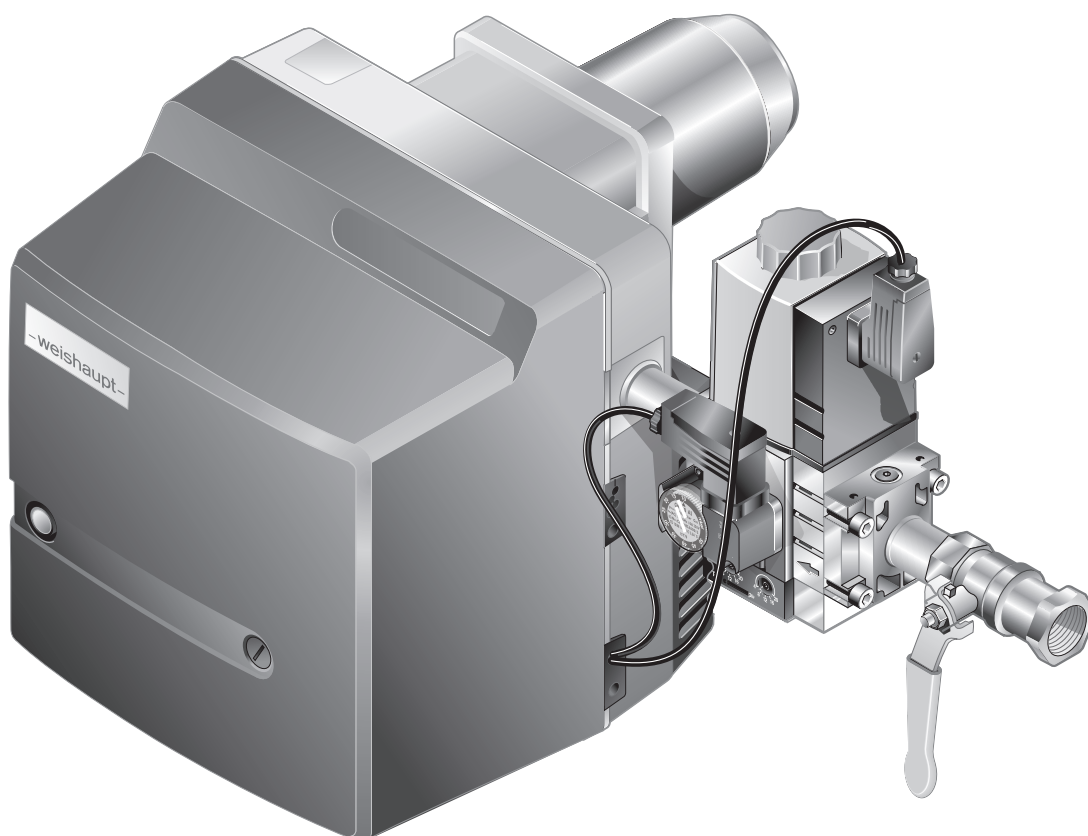


–weishaupt–

manual

Montage- og driftsvejledning



1	Anvisninger til bruger	5
1.1	Målgruppe	5
1.2	Symboler i manualen	5
1.3	Garanti og ansvar	6
2	Sikkerhed	7
2.1	Forskriftsmæssig anvendelse	7
2.2	Sikkerhedsskilte på enheden	7
2.3	Forholdsregler i tilfælde af gaslugt	7
2.4	Sikkerhedsanvisninger	8
2.4.1	Personlige værnemidler	8
2.4.2	Normaldrift	8
2.4.3	El-arbejde	8
2.4.4	Gasforsyning	9
2.5	Ombygninger	9
2.6	Støjemission	9
2.7	Bortskaffelse	9
3	Produktbeskrivelse	10
3.1	Typebetegnelse	10
3.2	Type og serienummer	10
3.3	Funktion	11
3.3.1	Lufttilførsel	11
3.3.2	Gastilførsel	12
3.3.3	Elektroniske komponenter	13
3.3.4	Programforløb	14
3.4	Tekniske data	16
3.4.1	Godkendelsesdata	16
3.4.2	Elektriske data	16
3.4.3	Omgivelsesbetingelser	16
3.4.4	Tilladte brændstoffer	16
3.4.5	Emissioner	17
3.4.6	Ydelse	18
3.4.7	Dimensioner	19
3.4.8	Vægt	20
4	Montering	21
4.1	Montagebetingelser	21
4.2	Montering af brænder	22
5	Installering	23
5.1	Gasforsyning	23
5.1.1	Montering af armaturer	24
5.1.2	Udluftning af gasledning og kontrol af tæthed	26
5.2	Elektrisk tilslutning	27
6	Betjening	28
6.1	Betjeningspanel	28
6.2	Display	28

7	Idriftsætning	29
7.1	Forudsætninger	29
7.1.1	Tilslutning af måleudstyr	30
7.1.2	Kontrol af gastilslutningstryk	31
7.1.3	Kontrol af gasarmaturets tæthed	32
7.1.4	Udluftning af gasarmatur	35
7.1.5	Forindstilling af trykregulator	36
7.1.6	Indstillingsværdier	38
7.1.7	Forindstilling af gas- og luftvagt	41
7.2	Indregulering af brænder	42
7.3	Indstilling af trykvagter	44
7.3.1	Indstilling af gasvagt	44
7.3.2	Indstilling af luftvagt	45
7.4	Afsluttende arbejder	46
7.5	Kontrol af forbrænding	47
7.6	Beregning af gasflow	48
8	Driftsafbrydelse	49
9	Service	50
9.1	Anvisninger vedrørende service	50
9.2	Serviceplan	52
9.3	Af- og genmontering af blandeindretning	53
9.4	Indstilling af blandeindretning	54
9.5	Indstilling af ioniserings- og tændelegtrode	55
9.6	Serviceposition	56
9.7	Af- og genmontering af blæserhjul	57
9.8	Afmontering af brændermotor	58
9.9	Af- og genmontering af manuel indstilling af luftspjæld	58
9.10	Af- og genmontering af vinkelgear	59
9.11	Af- og genmontering af gasdrossel	60
9.12	Af- og genmontering af luftregulator	61
9.13	Udskiftning af spole for multiblok	62
9.14	Udskiftning af udluftningsprop på multiblok	63
9.15	Af- og genmontering af filterindsats for multiblok	64
9.16	Udskiftning af sikring	65
10	Fejlfinding	66
10.1	Fremgangsmåde ved fejl	66
10.1.1	Kontrollampe slukket	66
10.1.2	Kontrollampe rød	67
10.1.3	Kontrollampe blinker	70
10.2	Driftsproblemer	71
11	Tekniske bilag	72
11.1	El-diagram	72
11.2	Omregningstabel for tryk	74
11.3	Kategorier	75

12	Dimensionering	79
	12.1 Konstant motordrift eller efterskylning	79
13	Reservedele	80
14	Notater	90
15	Stikordsregister	94

Oversættelse af
original driftsvejledning



1 Anvisninger til bruger

Denne vejledning hører til anlægget og skal opbevares på opstillingsstedet.

Vejledningen skal læses grundigt, inden produktet sættes i drift.

1.1 Målgruppe

Denne montage- og driftsvejledning henvender sig til brugeren og til kvalificeret fagpersonale. Vejledningen skal overholdes af alle, der arbejder på anlægget.

Kun personale som har modtaget den fornødne uddannelse eller instruktion i det konkrete arbejdsområde må arbejde på anlægget.

Personer som er fysisk eller mentalt handicappede må kun arbejde på anlægget, hvis de er under opsyn af eller er blevet instrueret af faguddannet personale.

Børn må ikke lege i nærheden af anlægget.

1.2 Symboler i manualen

 FARE	Umiddelbar fare med høj risiko. Manglende overholdelse medfører alvorlige eller livstruende personskader.
 ADVARSEL	Fare med mindre risiko. Manglende overholdelse kan medføre alvorlige eller livstruende personskader.
 FORSIGTIG	Fare med lav risiko. Manglende overholdelse kan medføre let eller begrænset personskade.
 BEMÆRK	Manglende overholdelse kan medføre materiel skade eller kan skade miljøet.
 i	Vigtig information.
 ►	Opfordring til en konkret handling.
 ✓	Resultat efter en handling.
 ▪	Opremsning.
 ...	Værdiområde eller udeladte tegn.
01 eller 09	Landekode 01 for Tyskland eller 09 for Danmark (sidst i dokumentets tryk nr.).
Displaytekst	Skrifttype for tekst som vises i displayet.

1 Anvisninger til bruger

1.3 Garanti og ansvar

Garanti- og ansvarserstatningsydelser i forbindelse med personskaade eller materiel skade er udelukket, hvis de kan henføres til en eller flere af følgende årsager:

- Forskriftsmæssig anvendelse af anlægget er ikke opfyldt
- Manglende overholdelse af montage- og driftvejledningen
- Drift af anlægget med ukorrekt anbragte eller ikke funktionsdygtige sikkerheds- eller beskyttelsesindretninger
- Fortsat drift til trods for en mangel
- Uhensigtsmæssig montering, idriftsættelse, betjening eller servicering af anlægget
- Uhensigtsmæssigt gennemførte reparationer
- Anvendelse af uoriginale dele (ikke originaldele fra Weishaupt)
- Force majeure
- Egenhændige ombygninger af anlægget
- Montering af ekstra komponenter, som ikke er testet sammen med anlægget
- Montering af fyrboksindsatse, der forhindrer den oprindeligt konstruerede flammedannelse
- Anvendelse af ikke egnede brændstoftyper
- Mangler i forsyningsledningerne

2 Sikkerhed

2.1 Forskriftsmæssig anvendelse

Brænderen er egnet til drift med kedler i overensstemmelse med EN 303 og på fyrboks i overensstemmelse med EN 676.

Er brænderen ikke i drift på en fyrboks i overensstemmelse med EN 303 og EN 676, skal der foreligge en sikkerhedsteknisk vurdering af forbrændingen og af flammestabiliteten i de forskellige procestilstande samt ved fyringsanlæggets udkoblingsgrænser. Vurderingen skal dokumenteres.

De tekniske data skal overholdes [kap. 3.4].

Forbrændingsluften skal holdes fri for aggressive stoffer (f.eks. halogener). Ved uren forbrændingsluft i opstillingsrummet er det nødvendigt at udføre hyppigere rengøring af og service på brænderen. I sådanne tilfælde anbefales drift med ekstern luftindsugning.

Det anbefales, at brænderen er i drift i et lukket rum.

Hvis driften af brænderen ikke kan ske i et lukket rum, skal brænderen skærmes mod regn og direkte sol. Omgivelsesbetingelserne skal overholdes [kap. 3.4.3].

Uhensigtsmæssig anvendelse:

- Kan være forbundet med livsfare eller fare for personskade for bruger eller tredjemand
- Kan forårsage skade på anlægget eller på andre genstande

2.2 Sikkerhedsskilte på enheden

Symbol	Beskrivelse	Position
	Advarsel om elektrisk spænding	Brænderhus
	Farlig elektrisk spænding	Tændingsenhed

2.3 Forholdsregler i tilfælde af gaslugt

Undgå risiko for åben ild eller gnistdannelse, f.eks.:

- Tænd eller sluk ikke for kontakter
- Tænd ikke for elektriske apparater
- Anvend ikke mobiltelefon
- ▶ Åbn døre og vinduer.
- ▶ Luk kuglehanen.
- ▶ Advar beboere (brug ikke dørklokke).
- ▶ Forlad bygningen.
- ▶ Kontakt VVS-firma eller gasleverandør et sted uden for bygningen.

2.4 Sikkerhedsanvisninger

Mangler af sikkerhedsmæssig betydning skal afhjælpes omgående.

Komponenter, der slides meget, eller hvor den konstruktionsbetingede levetid er overskredet eller vil være overskredet inden næste serviceeftersyn, skal udskiftes i god tid.

Den konstruktionsbetingede levetid for de enkelte komponenter er angivet i serviceplanen [kap. 9.2].

2.4.1 Personlige værnemidler

Der skal ved alt arbejde anvendes de dertil relevante personlige værnemidler.

De personlige værnemidler beskytter den, der arbejder på anlægget.

Man skal altid have sikkerhedssko på, når man arbejder på anlægget.

Er der krav om at anvende yderligere personlige værnemidler, er det angivet med et påbudssymbol i det respektive kapitel.

Symbol	Beskrivelse	Information
	Anvend beskyttelseshandsker	► Anvend egnede beskyttelseshandsker.

2.4.2 Normaldrift

- Hold alle skilte på anlægget i læsbar stand og udskift om nødvendigt.
- Foreskrevne servicearbejder skal gennemføres inden for det foreskrevne tidsinterval.
- Anlægget må kun være i drift med lukket kappe.
- Indgangen for tilførsel af forbrændingsluft må ikke blokeres.

2.4.3 El-arbejde

Ved alt arbejde på spændingsførende dele skal følgende overholdes:

- Forskrifter til forebyggelse af ulykker (herunder gældende nationale regler og forskrifter) skal overholdes
- Det anvendte værktøj skal opfylde EN IEC 60900

Anlægget indeholder komponenter, som kan blive beskadiget som følge af elektrostatisk udladning (ESD).

Vedrørende håndtering af print og kontakter:

- Berør ikke print og kontakter
- Tag om nødvendigt forholdsregler til beskyttelse mod elektrostatisk udladning

2.4.4 Gasforsyning

- Installering, ændring og service på gasanlæg skal udføres af et af gasleverandøren godkendt og autoriseret VVS-firma.
- Der skal foretages en tæthedsprøvning med udgangspunkt i drifttrykket og/eller en funktionsafprøvning af anlæggets rørføring i overensstemmelse med gældende nationale myndighedsregler.
- Inden anlægget installeres, skal gasselskabet informeres om type og omfang af det planlagte anlæg.
- Anlægget skal installeres i overensstemmelse med gældende nationale forskrifter og myndighedsregler.
- Gasforsyningen skal afhængigt af gasart og gaskvalitet udføres således, at der ikke dannes flydende stoffer, f.eks. kondensat. Ved F-gas skal fordampningstryk og fordampningstemperatur overholdes.
- Kun testede og godkendte tætningsmaterialer må anvendes. Enhver anvisning skal overholdes.
- Ved omstilling til anden gasart skal anlægget indreguleres på ny. Omstilling til og fra F-gas og N-gas kræver en ombygning.
- Foretag tæthedsprøvning efter enhver form for service eller afhjælpning af fejl.

2.5 Ombygninger

Ombygninger kræver en forudgående skriftlig tilladelse fra Max Weishaupt SE.

- Der må kun monteres supplerende komponenter, der er testet sammen med anlægget.
- Anvend ikke fyrboksindsatse, der forhindrer korrekt flammedannelse.
- Anvend kun -weishaupt- originaldele.

2.6 Støjemission

Støjemissionen fra et forbrændingsanlæg bestemmes af de akustiske forhold for alle indbyggede komponenter.

En for høj støjpåvirkning gennem længere tid kan medføre nedsat hørelse. Betjeningspersonalet skal anvende relevante personlige værnemidler.

Det er muligt at reducere støjemissionen yderligere ved montering af en støjreduktionskappe.

2.7 Bortskaffelse

Anvendte materialer og komponenter skal bortskaffes iht. miljøforskrifterne og via en miljøgodkendt affaldsstation. I den forbindelse skal de gældende nationale regler og forskrifter overholdes.

3 Produktbeskrivelse

3 Produktbeskrivelse

3.1 Typebetegnelse

Eksempel: WG10N/1-D LN

Type

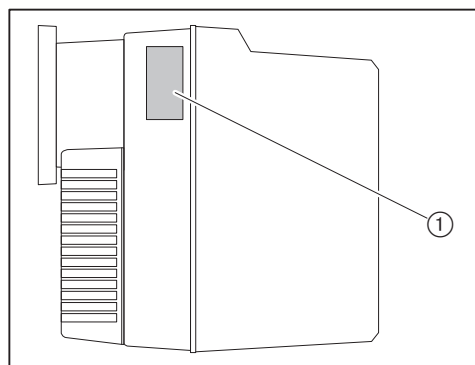
W	Serie: Kompaktbrændere
G	Brændstof: Gas
10	Størrelse
N	N: Naturgas F: F-gas
1	Ydelsesområde
D	Konstruktion

Udførelse

LN	Blandeindretning: LowNO _x
----	--------------------------------------

3.2 Type og serienummer

Typen og serienummeret på typeskiltet identificerer produktet. Det er nødvendigt for -weishaupt- at kende dette nummer i forbindelse med servicering af anlægget.



① Typeskilt

Mod.: _____	Ser. Nr.: _____
-------------	-----------------

3.3 Funktion

3.3.1 Lufttilførsel

Luftspjæld

Luftspjældet regulerer den luftmængde, der er nødvendig ved forbrændingen. Den nødvendige luftspjældstilling indstilles ved hjælp af en indstillingsskrue på luftspjældet.

Blæserhjul

Blæserhjulet leder luften fra luftindtaget frem til flammehovedet.

Flammeskive

Ved at justere på flammeskiven kan luftspalten mellem flammerøret og flammeskiven tilpasses. Herved tilpasses blandetrykket og luftmængden til forbrændingen.

Luftvagt

Luftvagten overvåger blæsertrykket. Hvis blæsertrykket er for lavt, udløser fyringsmanageren en fejludkobling.

3 Produktbeskrivelse

3.3.2 Gastilførsel

Gaskuglehane ①

Kuglehanen åbner og blokerer for gastilførslen.

Multiblok ⑧

Multiblokken består af:

Gasfilter ②	Gasfilteret beskytter de efterfølgende armaturer mod smudspartikler.
Dobbeltmagnetventil for gas ④	Dobbeltmagnetventilen for gas åbner og blokerer for gastilførslen.
Trykregulator ③	Trykregulatoren reducerer tilslutningstrykket og sørger for at holde det indstillede tryk konstant.

Gasdrossel ⑤

Gasdrosslen regulerer gasmængden i forhold til ydelseskravet. Gas-luft-forholdet tilpasses via en mekanisk samstyring af luftspjældpositionen.

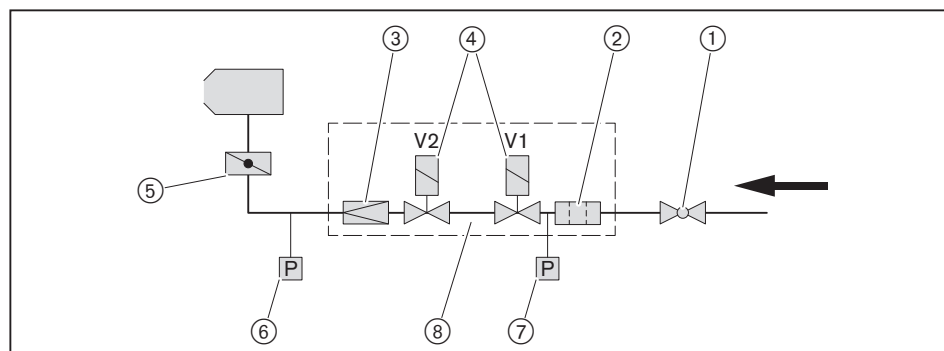
Gasvagt min. ⑦

Hvis gastilslutningstrykket underskrider det indstillede tryk, giver gasvagt min. signal til fyringsmanageren om at starte gasmangelprogrammet.

I gasmangelprogrammet afbryder fyringsmanageren brænderstarten og brænderdriften. Efter gasmangelventefasen på 10 minutter forsøger brænderen automatisk at genstarte.

Gasvagt maks. ⑥ (option)

Gasvagt maks. overvåger det indstillede tryk. Hvis indstillingstrykket overskrider den indstillede værdi, foretager fyringsmanageren en sikkerhedsudkobling.



3.3.3 Elektroniske komponenter

Fyringsmanager

Fyringsmanageren W-FM er brænderens styreenhed.

Den styrer funktionsforløbet og overvåger flammen.

Brændermotor

Brændermotoren driver blæserhjulet.

Tændingsenhed

Den elektroniske tændingsenhed frembringer en gnist ved elektroden, som antænder brændstof-luft-blandingen.

Ioniseringselektrode

Fyringsmanageren overvåger flammesignalet via ioniseringselektroden.

Hvis flammesignalet bliver for svagt, foretager fyringsmanageren en sikkerhedsudkobling.

3 Produktbeskrivelse

3.3.4 Programforløb

Førskylning

Brændermotoren starter efter startfasen (T_i), hvis der er varmekrav, og gasvagten er tilsluttet.

Luftvagten tilkobler i løbet af forskyllfasen (T_v).

Tænding

Inden forskyllfasen (T_v) er afsluttet, starter førtændfasen (T_{vz}).

Tændingen går i gang.

Brændstoffrigivelse

Efter førtændfasen (T_{vz}) åbner dobbeltmagnetventilen for gas (K32) og frigiver brændstoffet.

Sikkerhedsfase

Sikkerhedsfasen (T_s) og eftertændfasen (T_{nz}) starter samtidig med, at brændstoffet frigives.

Flammesignalet skal komme i løbet af sikkerhedsfasen (T_s).

Drift

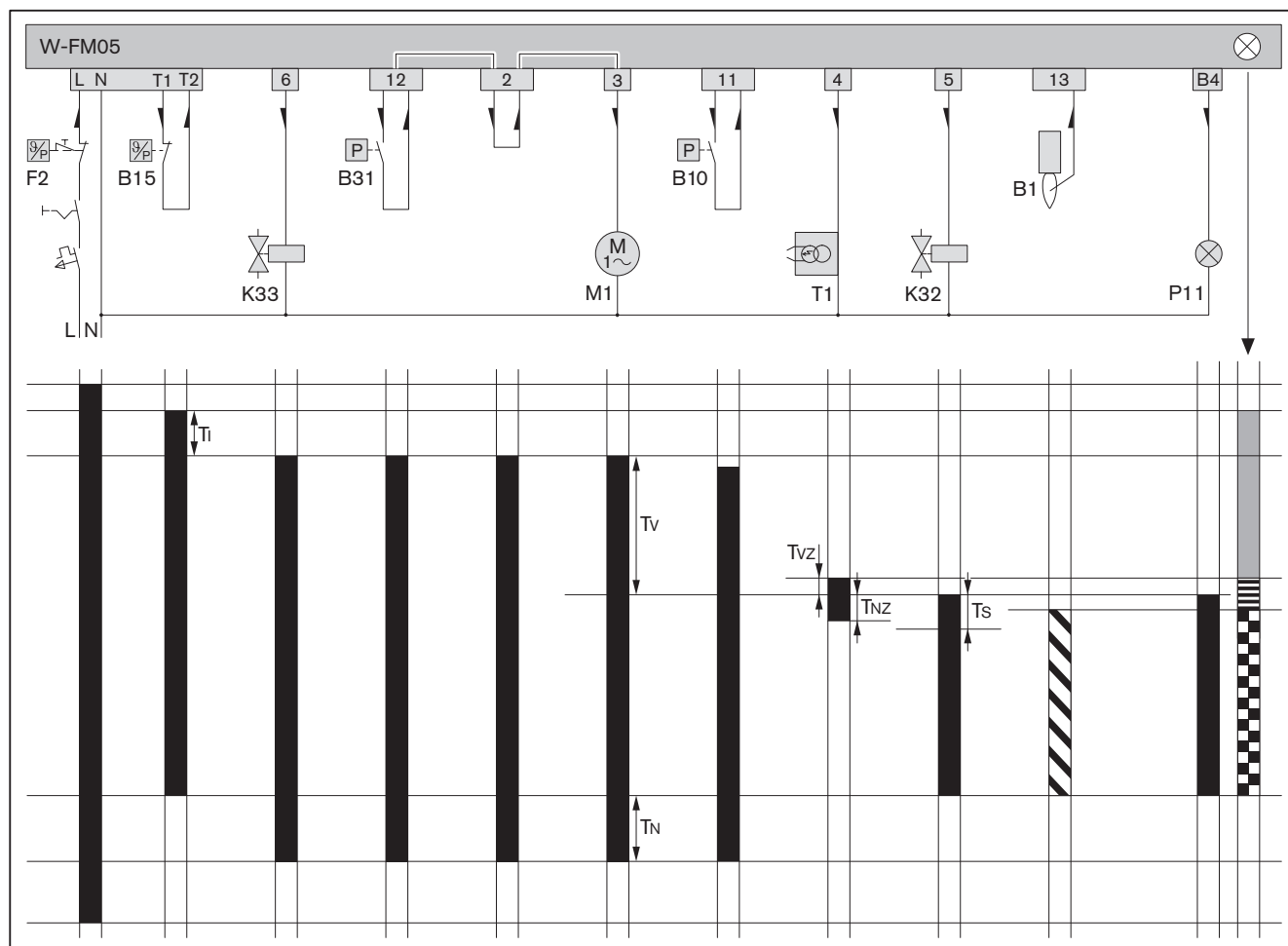
Fyringsmanageren overvåger flammesignalet via ioniseringselektroden.

Efterskylning

Er der ikke længere et varmekrav, lukker dobbeltmagnetventilen for gas (K32) og stopper brændstofftilførslen.

Efterskyllfasen (T_N) starter.

Når efterskyllfasen (T_N) er afsluttet, stopper brændermotoren.



- B1 Ioniseringselektrode
- B10 Luftvagt
- B15 Temperatur- eller trykregulator
- B31 Gasvagt min.
- F2 Temperatur- eller trykbegrænser
- K32 Dobbeltmagnetventil for gas
- K33 Ekstern ventil for F-gas
- M1 Brændermotor
- P11 Kontrollampe for drift (option)
- T1 Tændingsenhed

- Ti Startfase: 1 sek.
- TN Efterskyllefase: 4,5 sek.
- TNZ Eftertændfase: 2,5 sek.
- Tv Førskyllefase: 21,5 sek.
- Ts Sikkerhedsfase: 3 sek.
- TvZ Førtændfase: 2 sek.
- Der er spænding på
- ▨ Flammesignal er til stede
- Pil for flowretning
- START (orange)
- ▨ Tændfase (blinker orange)
- ▣ Brænderdrift (grøn)

3 Produktbeskrivelse

3.4 Tekniske data

3.4.1 Godkendelsesdata

PIN (EU) 2016/426	CE-0085BM0481
Tilgrundliggende normer	EN 676:2020 + AC:2022 For øvrige normer henvises til EU-overensstemmelseserklæringen.

3.4.2 Elektriske data

Netspænding / netfrekvens	230 V / 50 Hz
Effekt ved start	maks. 253 W
Effekt ved drift	maks. 153 W
Strømforbrug	maks. 1,2 A
Apparatsikring intern	T6,3H, IEC 127-2/5
Ekstern sikring	B6 A

3.4.3 Omgivelsesbetingelser

Temperatur under drift	15 ... +40 °C
Temperatur ved transport/opbevaring	–20 ... +70 °C
Relativ luftfugtighed	maks. 80 %, ingen dugdannelse
Opstillingshøjde	maks. 2000 m ⁽¹⁾

⁽¹⁾ En højere opstillingshøjde kræver godkendelse fra Weishaupt.

3.4.4 Tilladte brændstoffer

- N-gas E/LL
- F-gas B/P
- Naturgas iblandet brint > 10 %, se tillægsblad (tryk nr. 83592709)

3.4.5 Emissioner

Røggas

- Emissionsklasse 5 ved naturgas iht. EN 676
- Emissionsklasse 4 ved F-gas iht. EN 676

NO_x-værdierne afhænger af:

- Fyrboksmål
- Røggaskanal
- Brændstof
- Forbrændingsluft (temperatur og fugtighed)
- Medietemperatur

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

Lydniveau

Støjemissionsværdier

Målt lydeffektniveau L _{WA} (re 1 pW)	69 dB(A) ⁽¹⁾
Måleusikkerhed K _{WA}	4 dB(A)
Målt lydtryksniveau L _{pA} (re 20 µPa)	65 dB(A) ⁽²⁾
Måleusikkerhed K _{pA}	4 dB(A)

⁽¹⁾ Værdien er beregnet iht. støjmålingsnormen ISO 9614-2.

⁽²⁾ Værdien er beregnet i 1 meters afstand foran brænderen.

Værdien er den øvre grænseværdi baseret på det målte lydtryksniveau plus den måleusikkerhed, som kan optræde ved en sådan måling.

3 Produktbeskrivelse

3.4.6 Ydelse

Brænderydelse

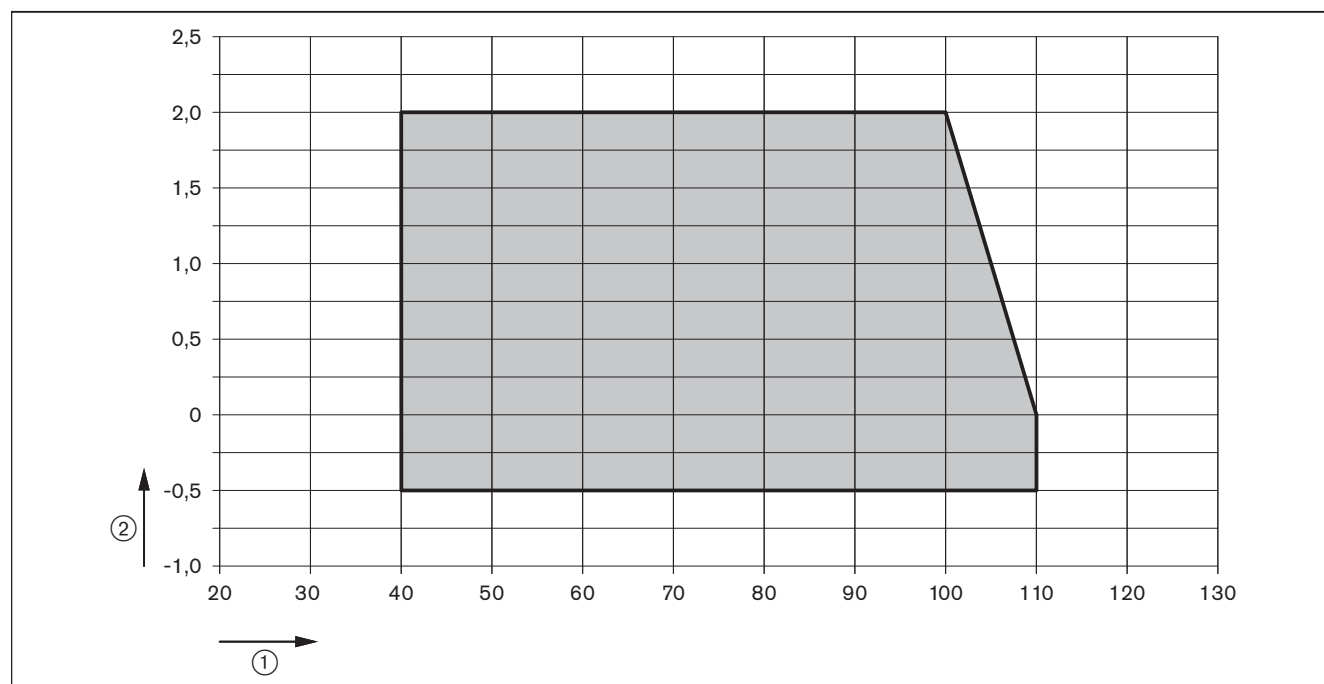
Naturgas	40 ... 110 kW
F-gas	40 ... 110 kW

Ydelsesområde

Ydelsesområdet opfylder bestemmelserne i EN 676.

De angivne ydelser gælder ved en opstillingshøjde på 0 m over havet. Ved en opstillingshøjde over 0 m sker der en reduktion i ydelsen på ca. 1 % for hver 100 m.

Anvendes ekstern luftindsugning, vil ydelsesområdet være reduceret.

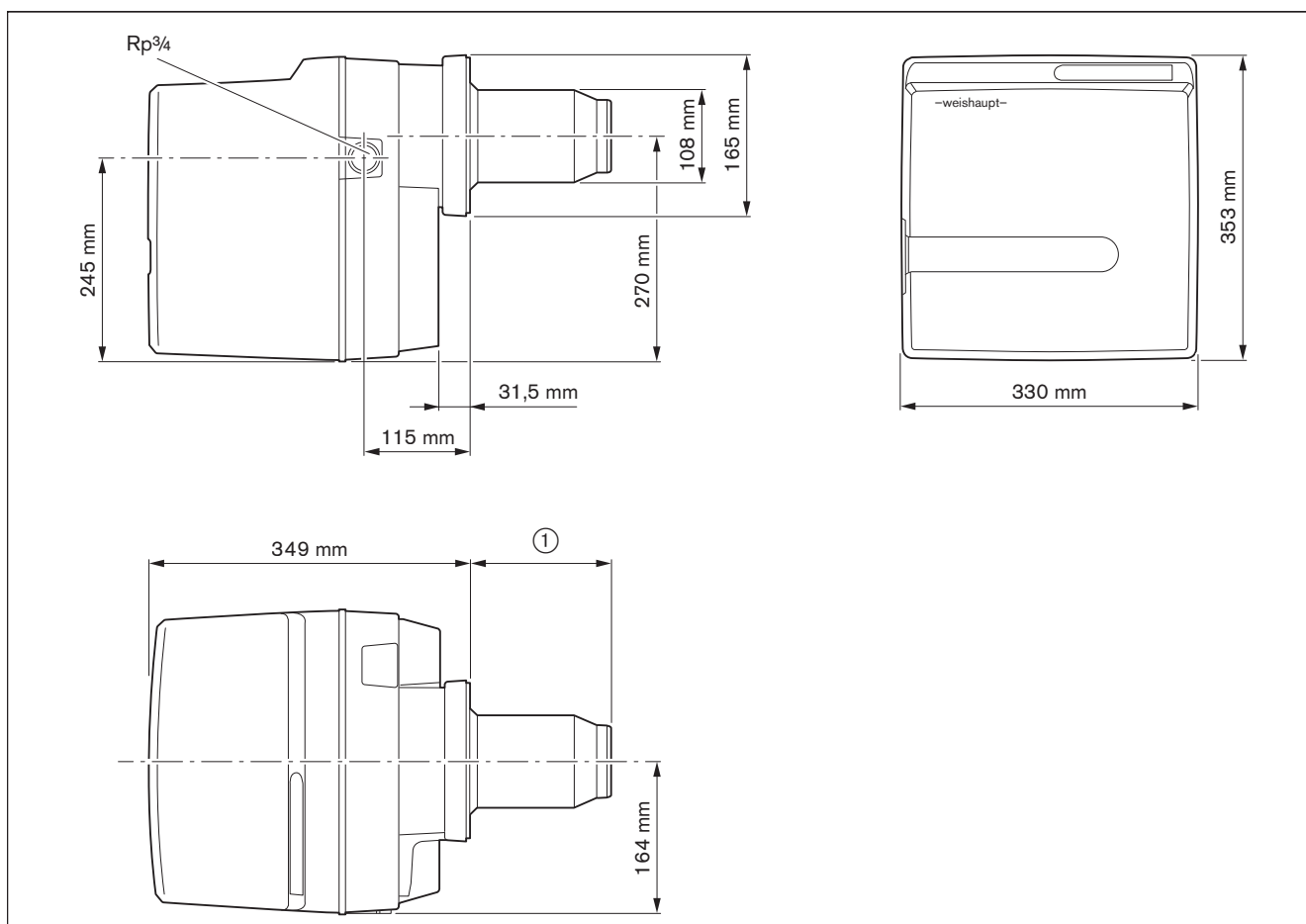


① Brænderydelse [kW]

② Fyrbøkstryk [mbar]

3.4.7 Dimensioner

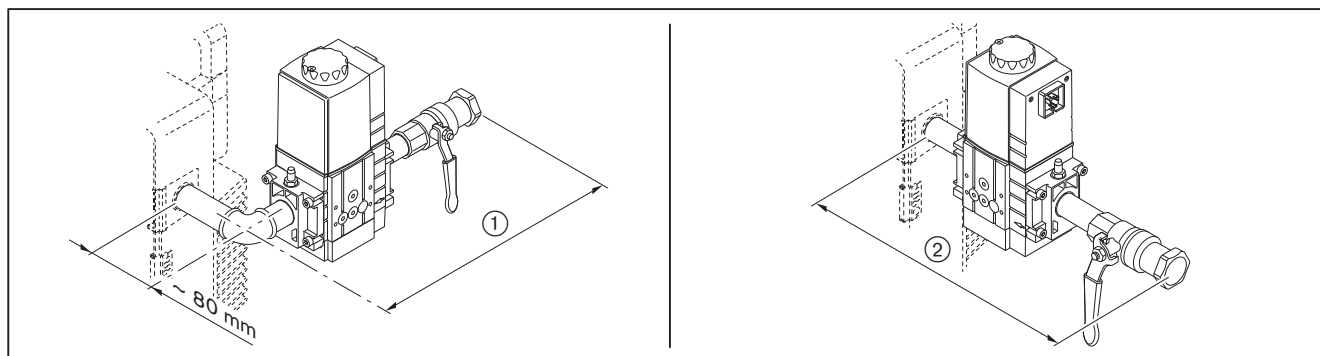
Brænder



- ① 140 mm uden flammehovedforlængelse
240 mm med flammehovedforlængelse (100 mm)
340 mm med flammehovedforlængelse (200 mm)
440 mm med flammehovedforlængelse (300 mm)

3 Produktbeskrivelse

Armatur



	Kugle- hane	Med termisk afspærringsind- retning	Uden termisk afspærringsind- retning
①	Rp ^{3/4} Rp1	ca. 310 mm ca. 320 mm	ca. 295 mm ca. 300 mm
②	Rp ^{3/4} Rp1	ca. 310 mm ca. 320 mm	ca. 295 mm ca. 300 mm

3.4.8 Vægt

Ca. 14 kg.

4 Montering

4.1 Montagebetingelser

Brændertype og ydelsesområde

Brænderen og kedlen skal være tilpasset hinanden.

- Kontrollér brændertypen og brænderens ydelsesområde.

Opstillingsrum

- Før montagen skal man kontrollere følgende:
 - Der vil være tilstrækkeligt plads til normal drift og til at anbringe brænderen i serviceposition [kap. 3.4.7]
 - Der er tilstrækkeligt med forbrændingsluft; etabler om nødvendigt ekstern luftindsugning

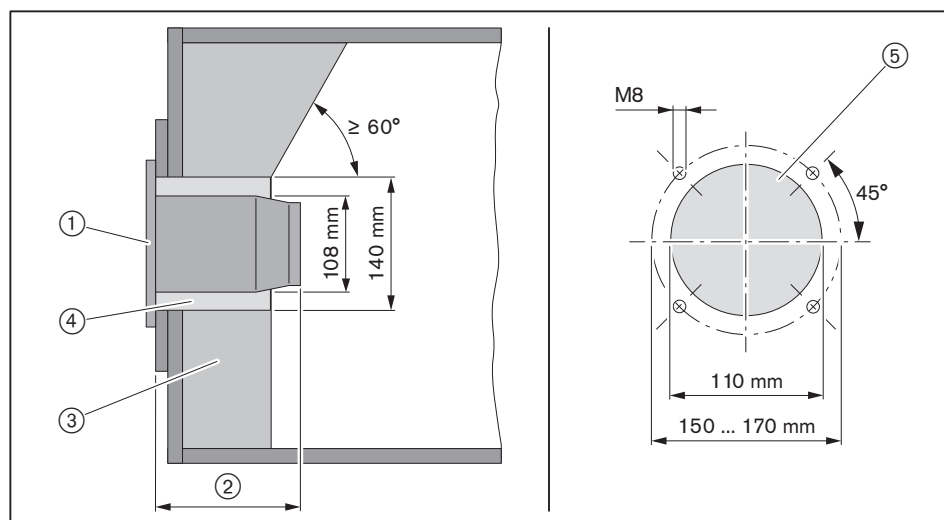
Forberedelse af kedel

Udmuringen ③ må ikke nå ud over flammehovedets forkant. Udmuringen må gerne udføres konisk (min. 60°).

På kedler med vandkølet forplade kan udmuring udelades, såfremt kedelproducenten ikke stiller krav herom.

Efter monteringen skal den runde spalte ④ mellem flammehoved og udmuring udfyldes med ikke-brændbart, elastisk isoleringsmateriale. Den runde spalte må ikke udmures.

Kedler med en meget dyb forplade/dør eller kedler med vendeblamme kræver en flammehovedforlængelse. Der findes forlængelser på 100, 200 og 300 mm. Målet ② ændrer sig i forhold til den anvendte forlængelse.



- ① Flangepakning
- ② 140 mm
- ③ Udmuring
- ④ Spalte, rund
- ⑤ Boreskabelon kedelforplade

4 Montering

4.2 Montering af brænder



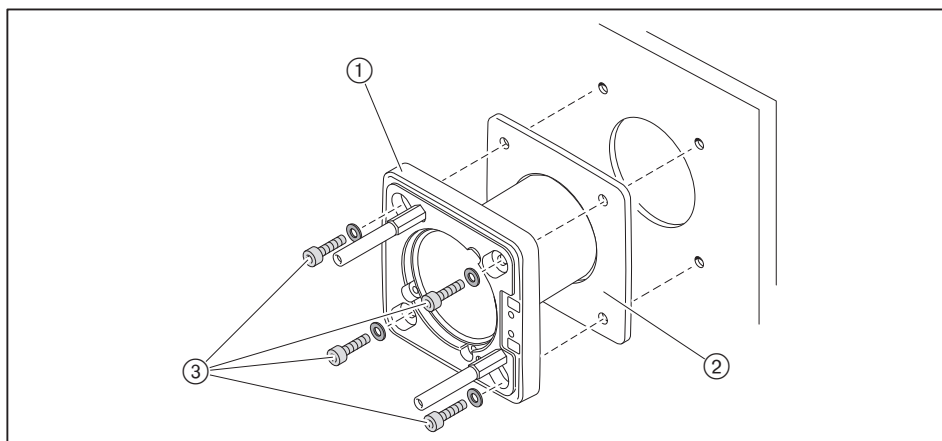
Kun gældende for Schweiz

Ved montering og drift i Schweiz skal forskrifterne for SVGW, VKF, de nationale og kantonale regler og bestemmelser samt EKAS-direktivet nr. 6517: F-gasdirektivet overholdes.

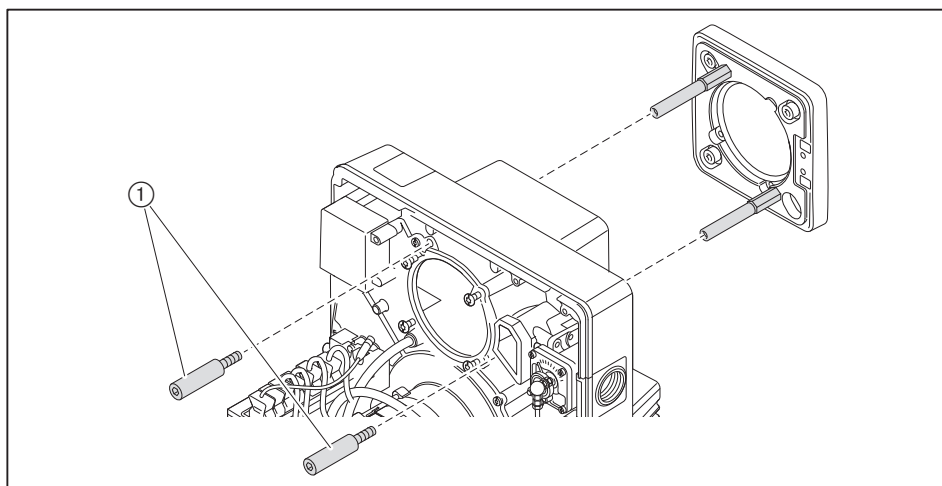


Brænderen er som standard forberedt til, at gasarmaturene monteres på brænderens højre side. For montering på venstre side af brænderen skal brænderen drejes 180°. Dette kræver en ombygning [kap. 5.1.1].

- ▶ Afmonter blandeindretningen [kap. 9.3].
- ▶ Fjern brænderflangen ① fra brænderhuset.
- ▶ Fastgør flangepakningen ② og brænderflangen ① til kedlen ved hjælp af skruerne ③.
- ▶ Udfyld den runde spalte mellem flammehoved og udmuring med et ikke-brændbart, elastisk isoleringsmateriale (må ikke udmures).



- ▶ Fastgør brænderen til brænderflangen ved hjælp af skruerne ①.



- ▶ Kontrollér elektrodernes indstilling [kap. 9.5].
- ▶ Genmonter blandeindretningen [kap. 9.3].

5 Installering

5.1 Gasforsyning

**Risiko for eksplosion som følge af udsivning af gas**

Tændkilder kan få en gas-luft-blanding til at eksplodere.

- ▶ Etablér gasforsyningen omhyggeligt.
- ▶ Overhold alle sikkerhedsanvisninger.

Gasledningskomponenterne, inkl. gaskuglehanen foran gasenheden, må kun installeres af et godkendt VVS-firma. I den forbindelse skal de gældende nationale regler og forskrifter overholdes.

Alt arbejde efter gaskuglehanen må foretages af et godkendt VVS-firma eller en service-/ombygningsvirksomhed for gasapparater iht. DVGW G 676.

Indhent følgende oplysninger fra gasselskabet:

- Gasart
- Gastilslutningstryk
- Nedre brændværdi ved optimale forhold [kWh/m³]

Maks. tilladte tryk for alle komponenter i armaturet skal overholdes.

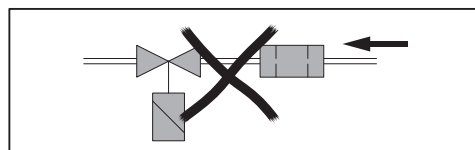
- ▶ Inden arbejdet påbegyndes, skal brændstofafspærringsventilerne lukkes og sikres mod utilsigtet åbning.

Generelle installationsanvisninger

- Montér den manuelle afspærringsventil (kuglehane) på tilgangsledningen.
- Kontrollér at armaturerne monteres i korrekt niveau, og at tætningsfladerne er rene.
- Montér armaturerne vibrationsfrit. Armaturerne må ikke komme i svingninger. Der skal anbringes passende afstivninger.
- Montér armaturerne spændingsfrit.
- Afstanden mellem brænder og multiblok skal være så kort som muligt. Er afstanden for stor, kan der opstå en gas-luft-blanding i armaturet, som kan gøre det sværere at starte brænderen.
- Overhold rækkefølge og flowretning for armaturerne.
- Hvis der monteres en termisk afspærringsenhed (TAE), skal denne installeres foran kuglehanen.

Placering

Multiblok må kun monteres lodret stående til vandret liggende.



5 Installerings

5.1.1 Montering af armaturer



Kun ved multiblok W-MF og gastilslutningstryk > 150 mbar

Hvis gastilslutningstrykket er > 150 mbar, skal der monteres en trykregulator foran multiblokken W-MF.

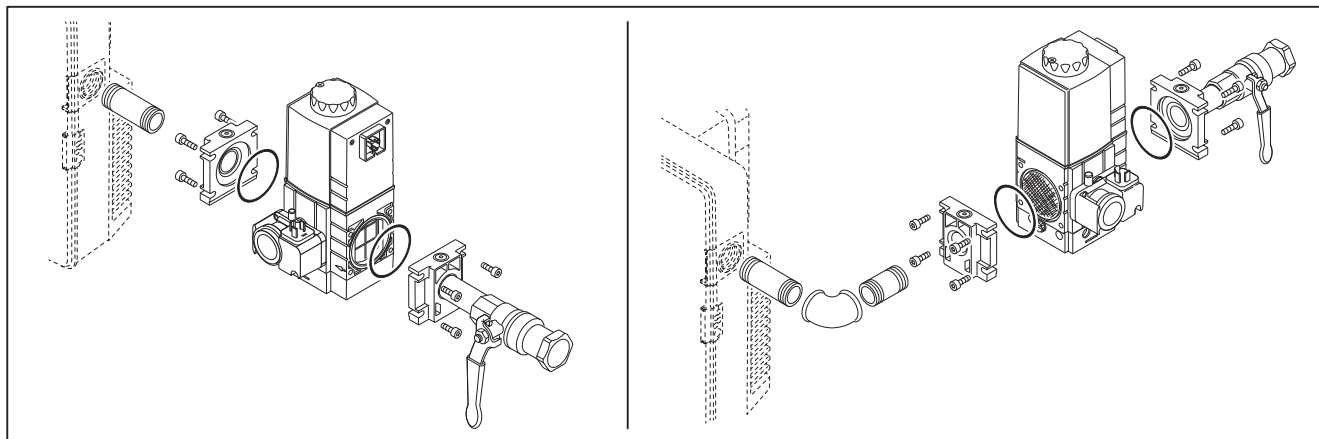
- For montering af armaturet henvises til tillægsbladet (tryk nr. 83510909).

Montering af armaturer på højre side

- Fjern beskyttelsesfolie og blændpropper.
- Monter armaturerne spændingsfrit. Der må ikke kompenseres for monteringsfejl ved at overspænde flangeskruerne.
- Kontrollér at flangepakningerne er anbragt korrekt.
- Krydsspænd skruerne jævnt.



Er gevindet forsynet med en blå belægning, er der ikke behov for yderligere tætning.

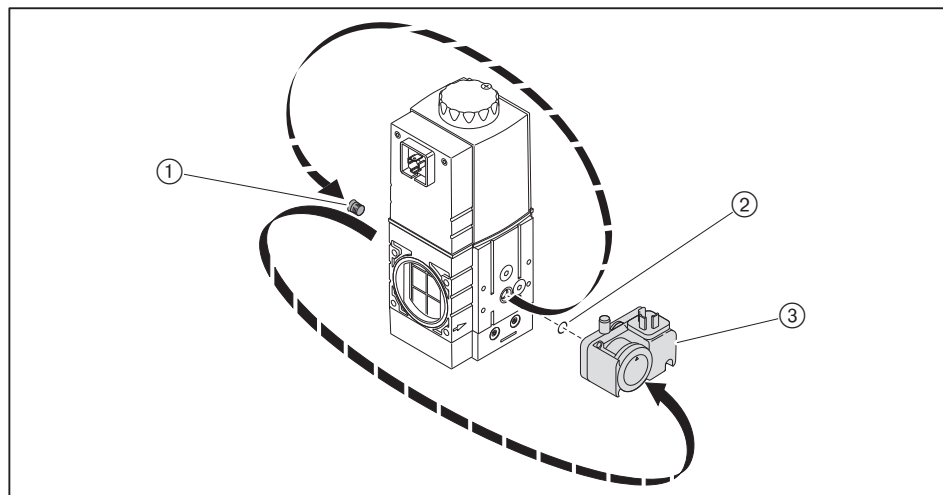


Montering af armaturer på venstre side

Hvis armaturerne skal monteres på venstre side af brænderen, skal denne vendes 180°. Dette kræver en ombygning.

Gasvagten skal flyttes, inden multiblokken bliver monteret:

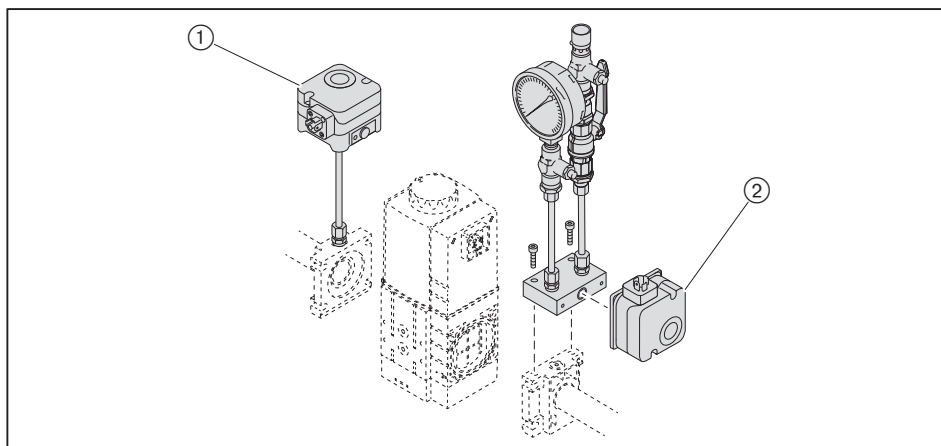
- Fjern blændproppen ① og gasvagten ③.
- Montér gasvagten ③ og O-ringen ② på den modsatte side.
- Anbring blændproppen ① på den modsatte side.



- Installér de øvrige dele som angivet under "Montering af armaturer på højre side".

5 Installering

Tilbehør



① Gasvagt maks. med mekanisk blokering (B33)

② Gasvagt min. med mekanisk blokering (B34)

5.1.2 Udluftning af gasledning og kontrol af tæthed

Gasledningskomponenterne, inkl. gaskuglehanen foran gasenheden må kun tæthedsprøves og udluftes af et autoriseret VVS-firma.

5.2 Elektrisk tilslutning



Risiko for livstruende personskader ved elektrisk stød

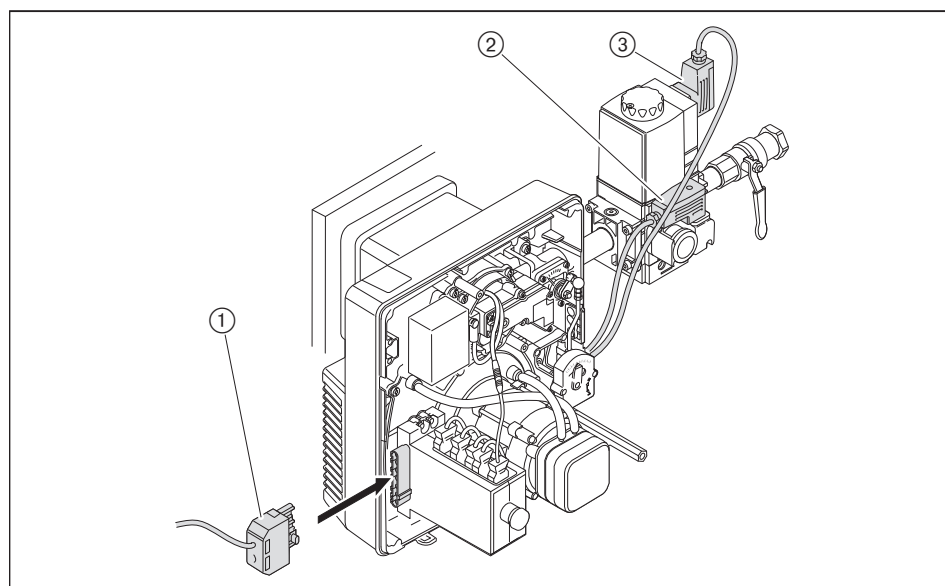
Der er risiko for elektrisk stød ved arbejde under spænding.

- ▶ Afbryd strømforsyningen inden arbejdet påbegyndes.
- ▶ Kontrollér at strømforsyningen til anlægget ikke kan genindkobles utilsigtet.

Den elektriske tilslutning må kun udføres af el-uddannet fagpersonale. I den forbindelse skal de gældende nationale regler og forskrifter overholdes.

Forbind ledningerne i henhold til el-diagrammet [kap. 11.1].

- ▶ Tilslut stikket for gasvagt (2) samt stikket for dobbeltmagnetventilen for gas (3) og fastgør med skrue.
- ▶ Kontrollér polaritet og fortrådning af det 7-polede tilslutningsstik (1).
- ▶ Isæt tilslutningsstikket (1).



Ved etablering af fjernbetjent genindkobling skal tilslutningsledningen føres separat, og ledningslængden må ikke være længere end 10 meter.

6 Betjening

6 Betjening

6.1 Betjeningspanel



BEMÆRK

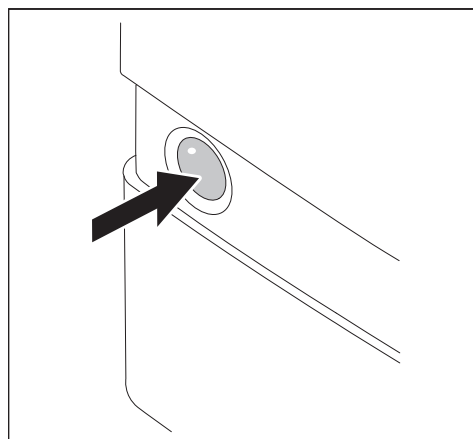
Beskadigelse af fyringsmanageren ved forkert betjening

Trykkes kontrollampen for hårdt ind, kan det beskadige fyringsmanageren.

- Kontrollampen må kun trykkes forsigtigt ind.

Kontrollampen på fyringsmanageren har følgende funktioner:

- Visning af driftstilstand [kap. 6.2]
- Visning af fejlkode [kap. 10.1.2]
- Genindkobling af brænder efter fejl [kap. 10.1.2]



For genstart af brænderen under brænderdrift:

- Hold kontrollampen inde i 1 sekund.

6.2 Display

Kontrollampe	Driftstilstand
Orange	Startfase
Blinker orange	Tænd- og forskyllefase
Grøn	Drift
Rød	Fejl [kap. 10]

Kommer der flere blinkesignaler, indikeres en fejlkode [kap. 10].

7 Idriftsætning

7.1 Forudsætninger

Idriftsættelsen må kun udføres af dertil uddannet fagpersonale.

En korrekt gennemført idriftsættelse er en forudsætning for sikker drift.



Brænderen må ikke køre uden for ydelsesområdet [kap. 3.4.6].

- ▶ Inden idriftsættelsen skal man sikre sig, at:
 - Al montering og installering er korrekt udført
 - Der er tilstrækkeligt med forbrændingsluft; etabler om nødvendigt ekstern luftindsugning
 - Den runde spalte mellem flammerør og kedel er fyldt ud
 - Der er fyldt tilstrækkeligt med medium på kedlen
 - Alt regulerings- og sikkerhedsudstyr fungerer og er indstillet korrekt
 - Røggasvejene er frie
 - Det er muligt at måle røggassen ved et pålideligt målested
 - Kedlen og røggasvejen er tæt frem til målestedet, da luft udefra ellers vil forvanske måleresultaterne
 - Driftvejledningen for kedlen er nøje fulgt
 - Varmen bliver aftaget

Afhængigt af det pågældende anlæg kan det være nødvendigt at kontrollere yderligere forhold. Driftforskrifterne for de enkelte anlægskomponenter skal overholdes.

På procesanlæg skal betingelserne for sikker drift og idriftsættelse overholdes, se arbejdsblad 8-1 (tryk nr. 83188009).

7 Idriftsætning

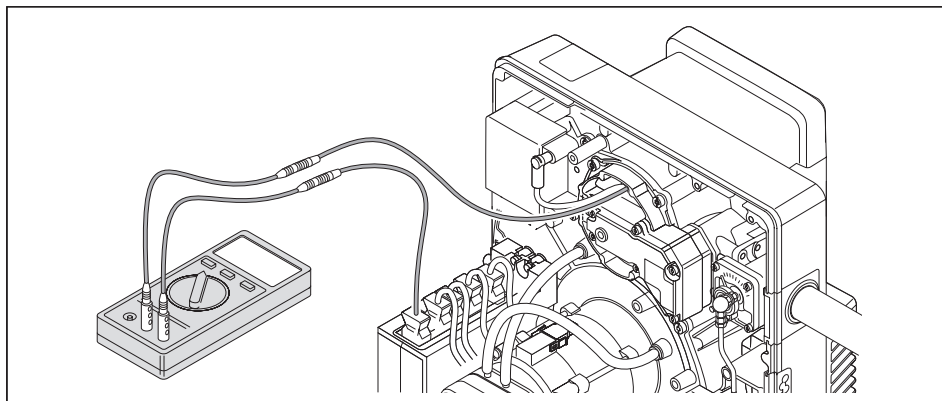
7.1.1 Tilslutning af måleudstyr

Udstyr for måling af ioniseringsstrøm

- Frakobl ioniseringsledningen ved stikforbindelsen.
- Serieforbind amperemeteret.

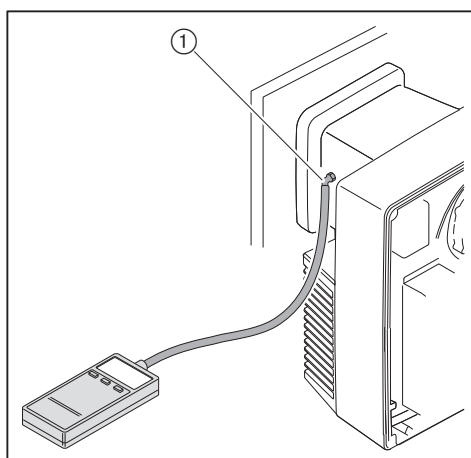
Ioniseringsstrøm

Falsk flammesignal registreres fra	0,8 μA
Min. ioniseringsstrøm	1,5 μA
Anbefalede ioniseringsstrøm	5 ... 20 μA



Udstyr for måling af blandetryk

- Åbn målestedet for blandetrykket ① og tilslut trykmåleudstyret.



7.1.2 Kontrol af gastilslutningstryk

Tilslutningstryk min.



Fyrbokstrykket i mbar skal lægges til tilslutningstryk min. Tilslutningstrykket må ikke være mindre end 15 mbar.

- Find tilslutningstryk min. for lavtryksforsyning i tabellen [kap. 7.1.5].

Tilslutningstryk maks.

Tilslutningstryk maks. foran kuglehanen er 300 mbar.

Kontrol af tilslutningstryk



FARE

Risiko for eksplosion ved et for højt gastilslutningstryk

Hvis det maks. tilladte tilslutningstryk bliver overskredet, kan armaturet blive beskadiget, eller det kan medføre en eksplosion.

Se typeskiltet for maks. tilladte tilslutningstryk.

- Kontrollér gastilslutningstrykket.



Kun ved multiblok W-MF og gastilslutningstryk > 150 mbar

Trykmåleapparatet skal være forbundet med trykregulatoren.

- For kontrol af gastilslutningstrykket henvises til tillægsbladet, tryk nr. 83510909.

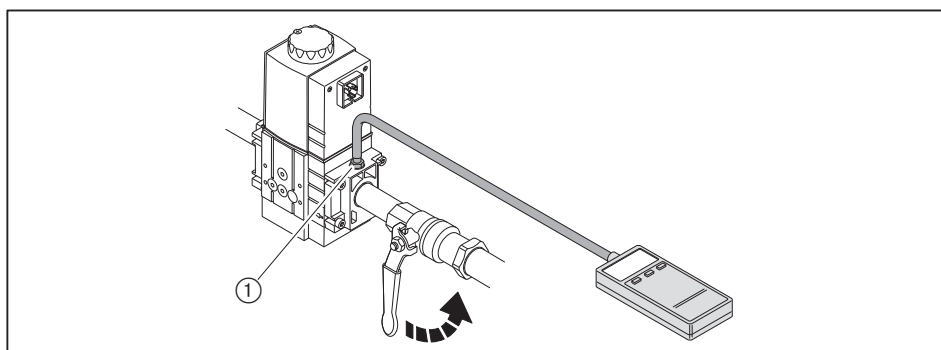
- Tilslut trykmåleudstyret via målestedet ①.
- Åbn gradvist gaskuglehanen og hold øje med trykstigningen.

Hvis det målte tilslutningstryk overskrider det maks. tilladte tilslutningstryk:

- Luk omgående kuglehanen.
- Sæt ikke anlægget i drift.
- Informér brugeren af anlægget.

Hvis det målte tilslutningstryk underskrider tilslutningstryk min.:

- Sæt ikke anlægget i drift.
- Informér brugeren af anlægget.



7 Idriftsætning

7.1.3 Kontrol af gasarmaturets tæthed

Foretag tæthedsprøvning:

- Før idriftsætning
- Efter alle service- og vedligeholdelsesarbejder

	Første testfase	Anden og tredje testfase
Testtryk	100 mbar $\pm$ 10 %	100 mbar $\pm$ 10 %
Ventetid for trykudligning	5 minutter	5 minutter
Testfase	5 minutter	5 minutter
Tilladte trykfald	1 mbar	5 mbar

Første testfase



Kun ved multiblok W-MF og gastilslutningstryk > 150 mbar

I den første testfase skal kontrolindretningen være tilsluttet trykregulatoren.

- ▶ For kontrol af gasarmatur for tæthed henvises til tillægsbladet (tryk nr. 83510909).

I første fase skal armaturet fra kuglehane frem til første ventil i multiblokken kontrolleres.

- ▶ Stop brænderen.
- ▶ Luk kuglehanen.
- ▶ Tilslut måleudstyret.
- ▶ Åbn målestedet mellem ventil 1 og ventil 2.
- ▶ Gennemfør målingen som anført i tabellen.

Anden testfase

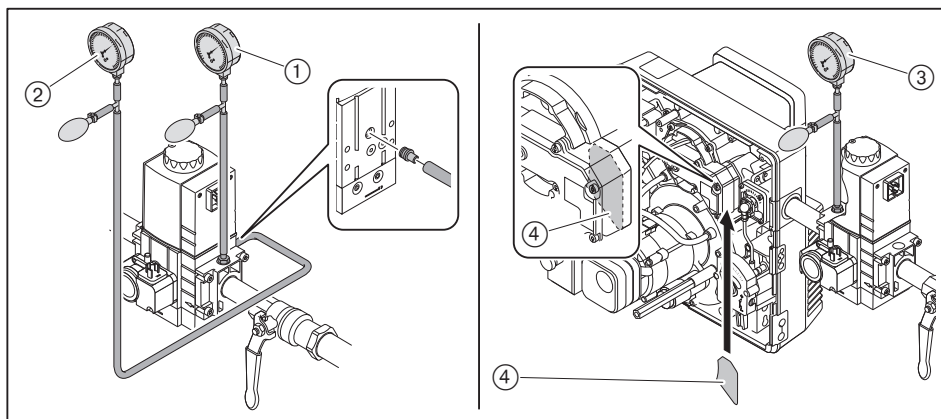
I anden fase skal ventilmellemrummet i multiblokken kontrolleres.

- ▶ Tilslut måleudstyret.
- ▶ Gennemfør målingen som anført i tabellen.

Tredje testfase

I tredje fase skal armaturet fra multiblokken frem til gasdroslen kontrolleres.

- ▶ Afmonter blandeindretningen [kap. 9.3].
- ▶ Anbring spadeafspærringen ④.
- ▶ Monter blandeindretningen.
- ▶ Tilslut måleudstyret.
- ▶ Gennemfør målingen som anført i tabellen.
- ▶ Blokér alle målesteder.
- ▶ Fjern spadeafspærringen igen.

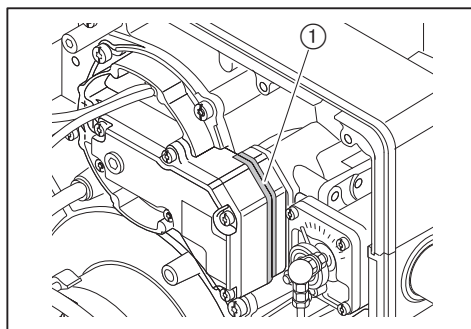


- ① Første testfase
- ② Anden testfase
- ③ Tredje testfase
- ④ Spadeafspærring

Fjerde testfase

I den fjerde fase skal overgangen til blandeindretningen ① tæthedsprøves. Kontrolfasen kan kun udføres under eller efter idriftsættelsen af brænderen.

Der skal anvendes en elektronisk lækagedetektor eller en lækagespray ved testen.

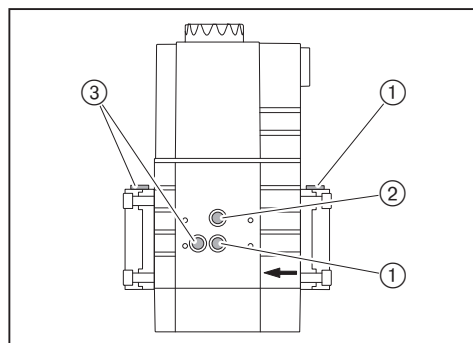


Ved lækagetesten må der kun anvendes et middel, som danner skum, og som ikke forårsager korrosion (gældende nationale myndighedsregler skal overholdes).

- ▶ Kontrollér alle komponenter, overgange og målesteder på armaturet mellem multiblok og brænder.
- ▶ Notér resultatet af tæthedsprøvningen i montørrapporten.

7 Idriftsætning

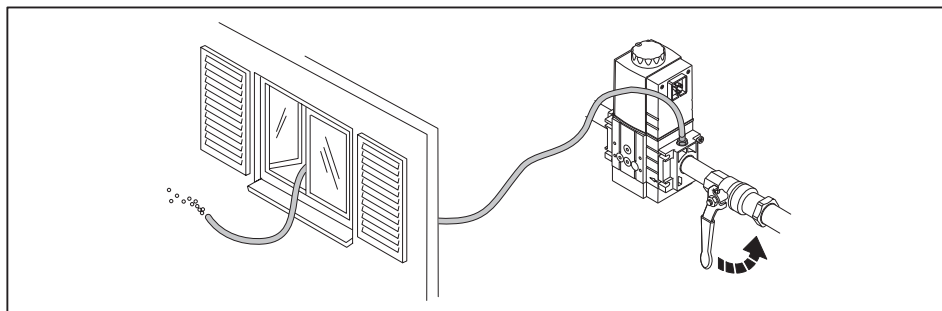
Målesteder



- ① Tryk foran ventil 1
- ② Tryk mellem ventil 1 og ventil 2
- ③ Tryk efter ventil 2

7.1.4 Udluftning af gasarmatur

- ▶ Åbn for målestedet foran ventil 1 [kap. 7.1.3].
- ▶ Forbind en godkendt udluftningsslange til målestedet.
- ▶ Før udluftningsslangen ud i det fri.
- ▶ Åbn kuglehanen gradvist.
- ✓ Gas-luft-blandingen i armaturet strømmer via udluftningsslangen ud i det fri.
- ▶ Luk kuglehanen.
- ▶ Fjern udluftningsslangen og luk omgående målestedet.
- ▶ Kontrollér ved hjælp af testbrænder at armaturet er fri for luft.



7 Idriftsætning

7.1.5 Forindstilling af trykregulator

Beregning af indstillingstryk



Læg fyrbokstrykket i mbar til indstillingstrykket foran gasdroslen.

► Find frem til indstillingstrykket ved hjælp af tabellen og notér.

De angivne nedre brændværdier H_n er baseret på 0°C og 1013 mbar.

Værdierne i skemaet er beregnet med udgangspunkt i optimale forhold. Værdierne skal således betragtes som vejledende for en generel grundindstilling.

Fuldlast [kW]	Indstillingstryk tændlast [mbar]	Indstillingstryk fuldlast [mbar]	Tilslutningstryk min. foran kuglehane [mbar] (lavtryksforsyning)	
Armaturstørrelse			3/4"	3/4"
Multiblok W-MF SLE			507	507
Kuglehane			3/4"	1"
Naturgas E: $H_n = 10,35 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,606$				
40	4,0	6,5	10	10
50	4,0	7,5	10	10
60	4,0	8,1	10	10
70	4,0	8,1	10	10
80	4,2	8,1	10	10
90	4,3	8,3	11	11
100	4,4	8,7	12	11
110	4,6	9,3	13	12
Naturgas LL: $H_n = 8,83 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,641$				
40	4,9	7,5	12	12
50	5,1	9,1	12	12
60	5,1	10,2	12	12
70	5,3	10,5	12	12
80	5,4	10,5	13	13
90	5,5	10,8	14	14
100	6,1	10,8	15 ⁽¹⁾	14
110	6,5	11,8	16 ⁽¹⁾	15
F-gas: $H_n = 25,89 \text{ kWh/m}^3$, $d = 1,555$				
De nævnte værdier er beregnet for propan, men kan også anvendes for butan.				
40	4,0	8,1	8	–
50	4,0	9,2	8	–
60	4,0	9,7	9	–
70	4,0	9,7	9	–
80	4,0	9,7	10	–
90	4,3	10,1	11	–
100	4,8	10,7	12	–
110	5,5	11,9	12	–

⁽¹⁾ Opfylder ikke TRGI.

Forindstilling af indstillingstryk

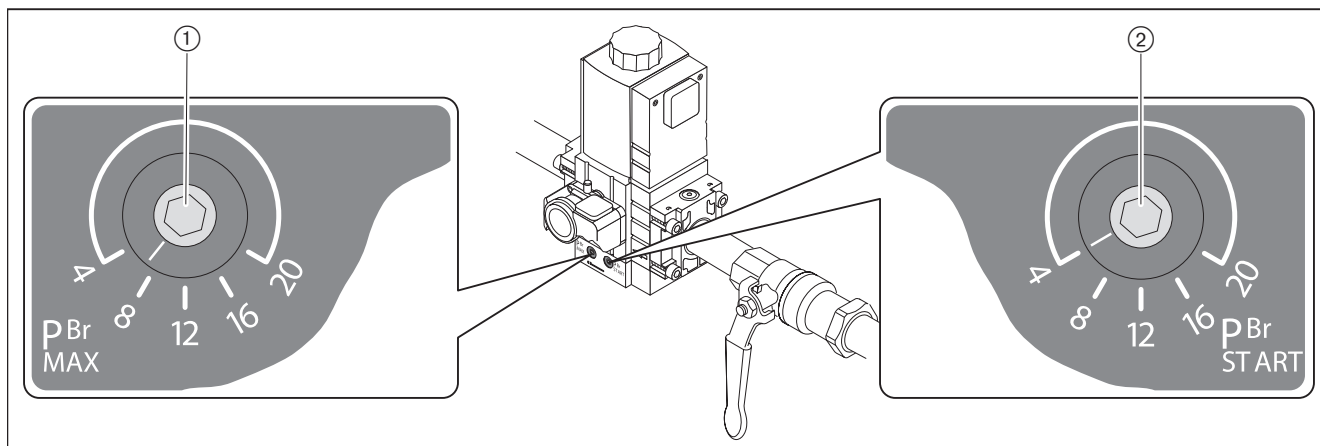


Kun ved multiblok W-MF og gastilslutningstryk > 150 mbar

Tilgangstrykket skal indstilles til ca. 90 mbar.

► For indstilling af trykregulator FRS henvises til tillægsbladet, tryk nr. 83510909.

► Forindstil multiblokken ved at anvende det beregnede indstillingstryk for tændlast ② og fuldlast ① fra tabellen.



	Indstil	Fabriksindstilling
①	Fuldlast	7 mbar
②	Tændlast	4 mbar

Overgangen fra tændlast til fuldlast sker glidende.

7 Idriftsætning

7.1.6 Indstillingsværdier

Indstil blandeindretningen i forhold til den krævede brænderydelse. Flammeskivestilling og luftspjældstilling skal her tilpasses hinanden.

Beregning af flammeskivestilling og luftspjældstilling



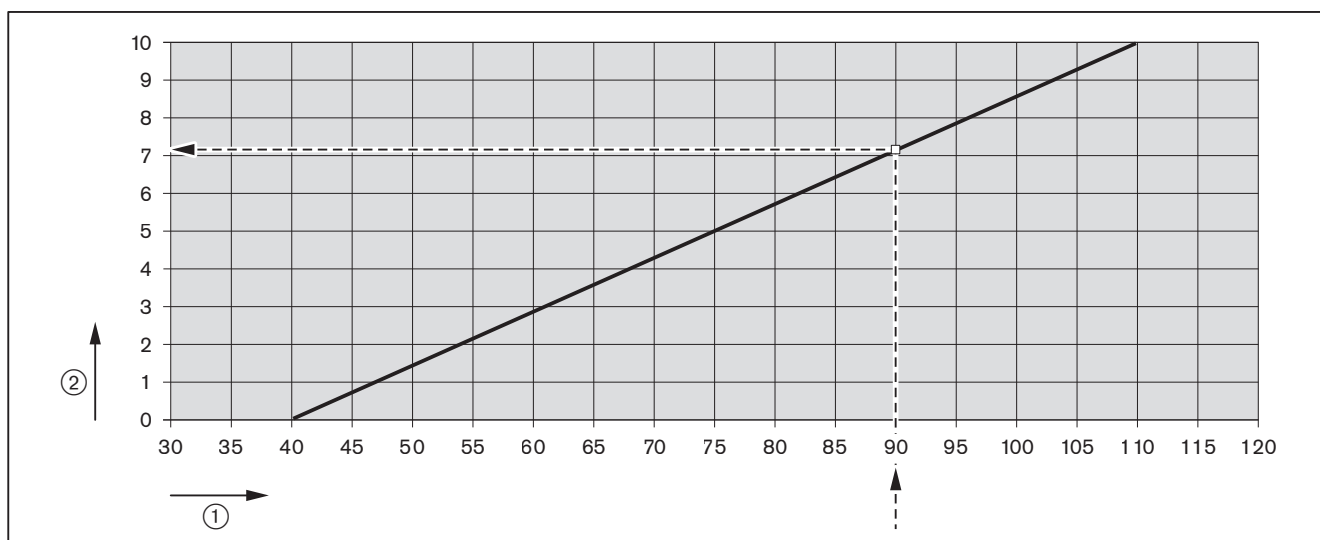
Brænderen må ikke køre uden for ydelsesområdet [kap. 3.4.6].

Eksempel

► Beregn og notér den krævede flammeskivestilling (mål X) og luftspjældstilling ved hjælp af diagrammet.

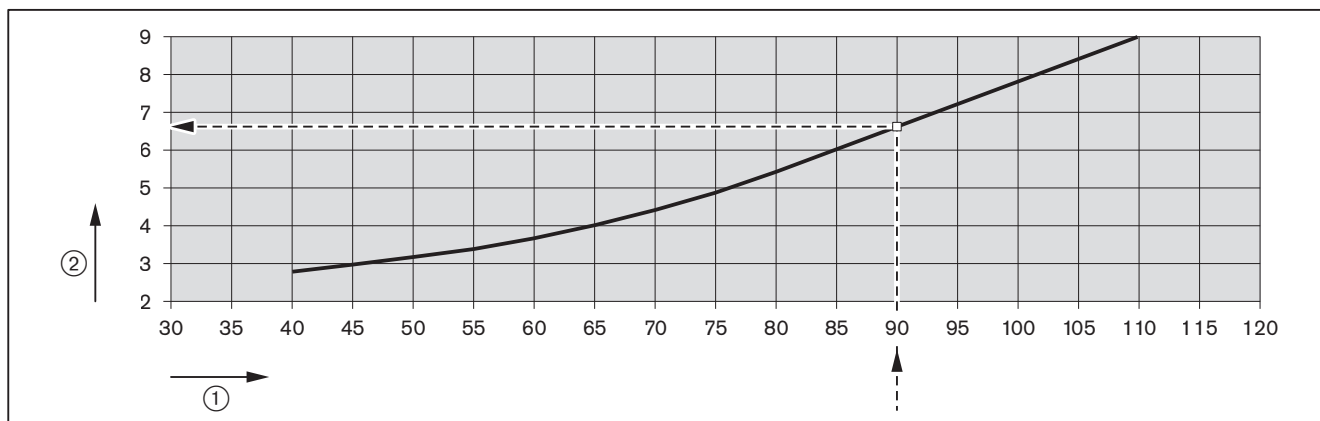
Krævede brænderydelse	90 kW
Flammeskivestilling (mål X)	7,2 mm
Luftspjældstilling	6,6

Forindstillingsværdier for flammeskive



- ① Brænderydelse [kW]
② Flammeskivestilling (mål X) [mm]

Forindstillingsværdier for luftspjæld

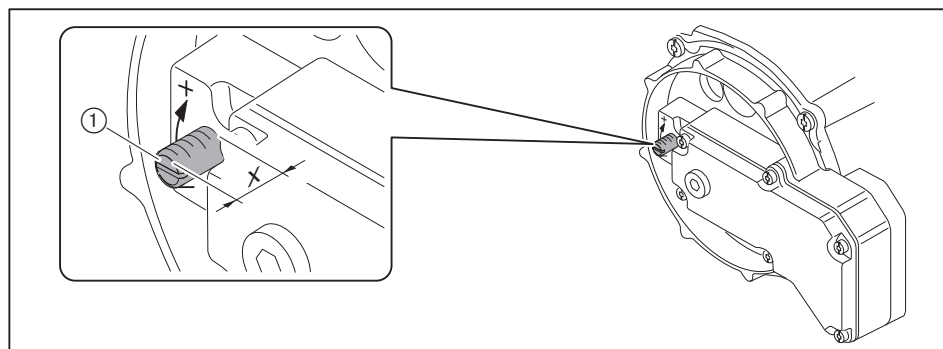


- ① Brænderydelse [kW]
② Luftspjældstilling

Indstilling af flammeskive

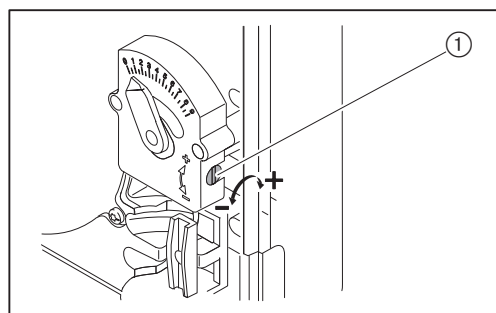
Når mål $X = 0$ mm, er indikatorbolten i niveau med dysestokafdækningen.

- Drej indstillingsskruen ① indtil mål X svarer til den beregnede værdi.



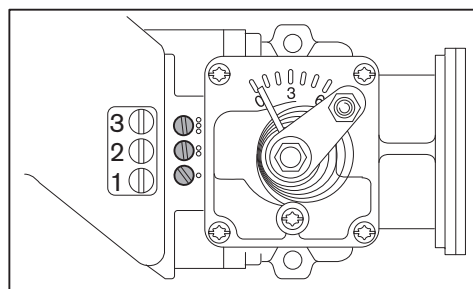
Indstilling af luftspjæld

- Drej indstillingsskruen ①, indtil skalaen angiver den beregnede værdi.



Indstillingsskruer for gasdrossel

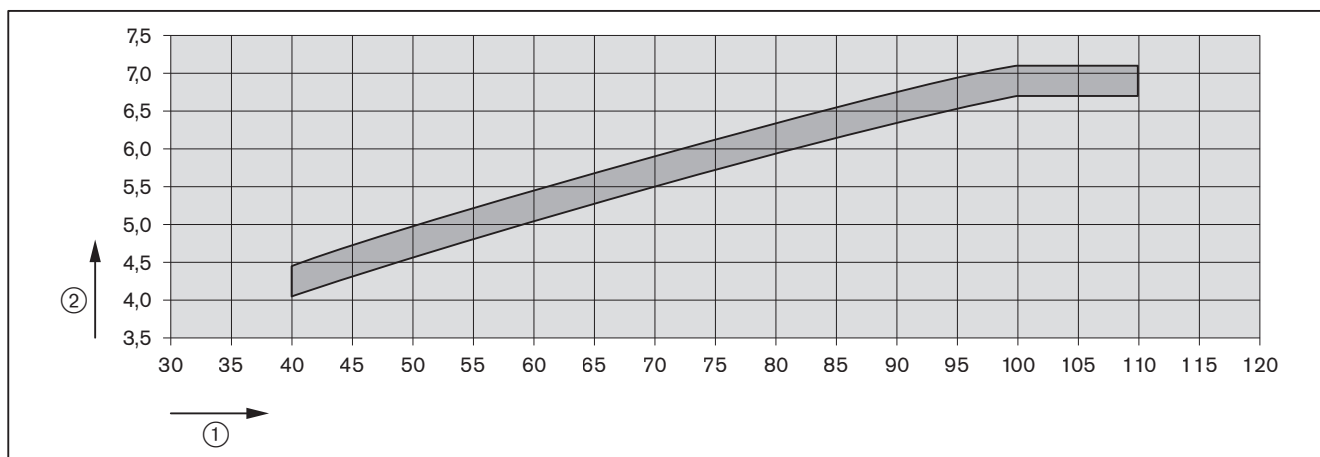
Der må ikke ændres ved fabriksindstillingen for gasdrosselskruerne 1 ... 3.
Fabriksindstilling: 3 omdrejninger ÅBEN.



7 Idriftsætning

Beregning af blandetryk

- Beregn blandetrykket ved hjælp af diagrammet ud fra den oplyste brænderydelse og notér.



① Brænderydelse [kW]

② Blandetryk [mbar]

■ Vejledende værdier, som kan variere i forhold til fyrbokstrykket.

7.1.7 Forindstilling af gas- og luftvagt

Forindstillingen af trykvagterne gælder kun for idriftsættelsen. Efter idriftsættelsen skal den endelige indstilling af trykvagterne foretages [kap. 7.3].

Luftvagt	ca. 3,5 mbar
Gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrol	12 mbar
Gasvagt maks. (option)	ca. 2-gange indstillingstryk

7 Idriftsætning

7.2 Indregulering af brænder



Risiko for livstruende personskader ved elektrisk stød

Berøring af tændingsenheden kan give elektrisk stød.

- ▶ Tændingsenheden må ikke berøres under tændfasen.

- ▶ Kontrollér følgende under idriftsættelsen:

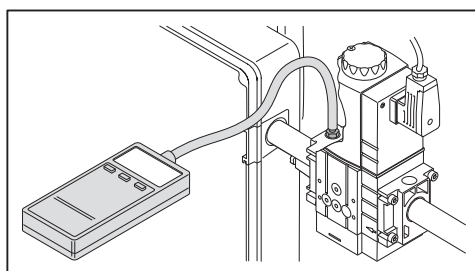
- Flammesignal [kap. 7.1.1]
- Blandetryk [kap. 7.1.6]

1. Kontrol af funktionsforløb

- ▶ Åbn kuglehanen.
- ✓ Gastrykket i armaturet stiger.
- ▶ Luk kuglehanen igen.
- ▶ Etablér spændingsforsyningen.
- ✓ Kontrollampen lyser rødt.
- ▶ Hold kontrollampen inde i 1 sekund.
- ✓ Brænderen starter i overensstemmelse med programforløbet [kap. 3.3.4].
- ▶ Kontrollér funktionsforløbet:
 - Ventilerne åbner.
 - Gasvagten udløser.
 - Brænderstarten bliver afbrudt.
 - Gasmangelprogrammet starter, og kontrollampen blinker rødt.

2. Indstilling af tryk

- ▶ Åbn målestedet for indstillingstrykket og tilslut trykmåleudstyret.



- ▶ Åbn kuglehanen.
- ▶ Tryk på kontrollampen på fyringsmanageren.
- ✓ Gasmangelprogrammet bliver resat.
- ✓ Brænderen starter i overensstemmelse med programforløbet.
- ▶ Indstil multiblokken til det beregnede indstillingstryk [kap. 7.1.5].

3. Indstilling af forbrænding

Hvis brænderen kører på naturgas iblandet > 10 % brint, skal tillægsbladet om iblandet brint overholdes (tryk nr. 83592709).

I forbindelse med indregulering skal ydelserne angivet af kedelfabrikanten samt brænderens ydelsesområde overholdes [kap. 3.4.6].

- ▶ Kontrollér CO-indholdet under forbrændingen og justér om nødvendigt forbrændingsværdierne via luftspjældet hhv. flammeskiven. Det beregnede blandetryk skal overholdes.
- ▶ Beregn det nødvendige gasflow (driftsvolumen V_B) [kap. 7.6].
- ▶ Optimér indstillingstrykket indtil gasflowet (V_B) er opnået.
- ▶ Kontrollér forbrændingsværdierne.
- ▶ Beregn forbrændingsgrænsen og indstil luftoverskuddet via luftspjældet og/eller flammeskiven [kap. 7.5].
- ▶ Beregn gasflowet på ny og justér om nødvendigt.
- ▶ Indstil luftoverskuddet på ny.

4. Kontrol af startforhold

- ▶ Stop brænderen og start den på ny.
- ▶ Kontrollér startforholdene og justér om nødvendigt tændpositionen.

Hvis tændpositionen er blevet ændret:

- ▶ Kontrollér startforholdene igen.

7.3 Indstilling af trykvagter

7.3.1 Indstilling af gasvagt

Indstilling af gasvagt min.

Kontrollér koblingspunktet i forbindelse med indreguleringen og justér om nødvendigt.

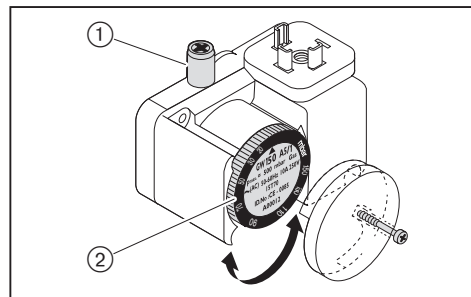
- ▶ Tilslut trykmåleudstyret ved målestedet ① på gasvagten.
- ▶ Sæt brænderen i drift.
- ▶ Luk kuglehanen gradvist indtil enten:
 - O₂-indholdet i røggassen overskrider 7 %
 - Flammestabiliteten forværres markant
 - CO-indholdet stiger
 - Gastrykket falder til 50 %
- ▶ Beregn gastrykket.
- ▶ Åbn kuglehanen gradvist.
- ▶ Indstil det beregnede tryk som indkoblingspunkt via indstillingsskiven ②.

Kontrol af koblingspunkt

- ▶ Start brænderen på ny.
- ▶ Luk gaskuglehanen gradvist.
- ✓ Hvis gasmangelprogrammet starter, er gasvagten indstillet korrekt.
- ✓ Hvis der udløses en fejludkobling, eller forbrændingen bliver kritisk, reagerer gasvagten for sent.

I tilfælde af en fejludkobling:

- ▶ Vælg et højere indkoblingspunkt via indstillingsskiven ②.
- ▶ Åbn kuglehanen gradvist.
- ▶ Kontrollér indkoblingspunktet på ny.



Indstilling af gasvagt maks. (option)

- ▶ Indstil gasvagt maks. til $1,3 \times P_{\text{Gas fuldlast}}$ (gastilgangstryk ved fuldlast).

7.3.2 Indstilling af luftvagt

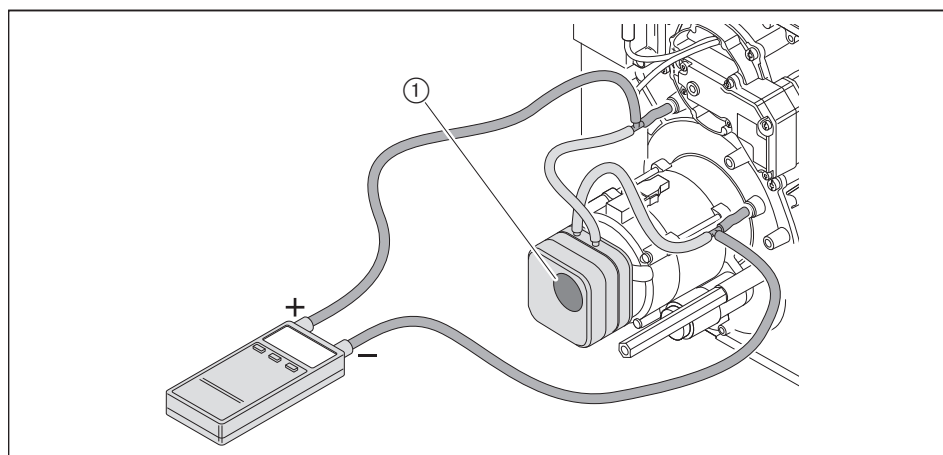
Kontrollér koblingspunktet i forbindelse med indreguleringen og justér om nødvendigt.

- ▶ Tilslut trykmåleudstyr for måling af differenstryk.
- ▶ Start brænderen.
- ▶ Gennemfør en differenstrykmåling for hele brænderens ydelsesområde og find det laveste differenstryk.
- ▶ Beregn koblingspunktet (80 % af det laveste differenstryk).
- ▶ Indstil det beregnede koblingspunkt ved hjælp af indstillingsskiven ①.

Eksempel

Laveste differenstryk	3,2 mbar
Koblingspunkt for luftvagt (80 %)	$3,2 \text{ mbar} \times 0,8 = 2,6 \text{ mbar}$

Anlægsrelaterede forhold med betydning for lufttrykket (f.eks. som følge af røggas-anlægget, kedlen, opstillingsrummet eller luftforsyningen) kan gøre det nødvendigt at vælge en anden indstilling for luftvagten.



7 Idriftsætning

7.4 Afsluttende arbejder

- ▶ Kontrollér regulerings- og sikkerhedsindretningerne.
- ▶ Kobl gastrykmåleudstyret fra og blokér målestederne.
- ▶ Afslut tæthedsprøvningen af gasarmaturet (fjerde testfase) [kap. 7.1.3].
- ▶ Angiv type og serienummer i tekstfeltet [kap. 3.2].
- ▶ Notér forbrændingsværdierne samt indstillingerne på inspektionskortet og/eller på målebladet.
- ▶ Montér afdækningen på brænderen.
- ▶ Informér brugeren om betjeningen af anlægget.
- ▶ Udlevér montage- og driftsvejledningen og informér om, at vejledningen skal opbevares ved anlægget.
- ▶ Informér brugeren om det årlige serviceeftersyn på anlægget.

7.5 Kontrol af forbrænding

Hvis brænderen kører på naturgas iblandet > 10 % brint, skal tillægsbladet om iblandet brint overholdes (tryk nr. 83592709).

Beregning af luftoverskud

- ▶ Luk luftspjældet/-ene gradvist i det pågældende driftspunkt indtil forbrændingsgrænsen er nået (CO-andel ca. 100 ppm).
- ▶ Mål og notér O₂-indholdet.
- ▶ Aflæs lufttallet (λ).

Øg lufttallet for at opnå et sikkert luftoverskud:

- Øg med 0,15 ... 0,20 (svarer til et luftoverskud på 15 ... 20 %)
- Øg med mere end 0,20 under vanskeligere driftsbetingelser, f.eks. ved:
 - Uren forbrændingsluft
 - Svingende indsugningstemperatur
 - Svingende træk i skorstenen

Eksempel

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

- ▶ Indstil lufttallet (λ^*). Her må CO-indholdet ikke overskride 50 ppm.
- ▶ Mål og notér O₂-indholdet.

Kontrol af røggastemperatur

- ▶ Mål røggastemperaturen.
- ▶ Kontrollér at røggastemperaturen er i overensstemmelse med kedelproducentens forskrifter.
- ▶ Justér om nødvendigt røggastemperaturen, f.eks.:
 - Ved at øge brænderydelsen, hvilket vil forhindre kondenseringen i røggasveje-ne (gælder ikke kondenserende kedler)
 - Ved at reducere brænderydelsen kan virkningsgraden forbedres
 - Indstil kedlen efter kedelproducentens anvisninger

Beregning af røggastab

- ▶ Mål forbrændingslufttemperaturen (t_L) i nærheden af luftspjældet/-ene.
- ▶ Mål iltindholdet (O₂) og røggastemperaturen (t_A) på samme tid i ét punkt.
- ▶ Beregn røggastabet ud fra følgende formel.

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

q_A Røggastab [%]

t_A Røggastemperatur [°C]

t_L Forbrændingslufttemperatur [°C]

O₂ Volumenindhold af ilt i tør røggas [%]

Brændstoffaktorer	Naturgas	F-gas
A2	0,66	0,63
B	0,009	0,008

7 Idriftsætning

7.6 Beregning af gasflow

Formeltegn	Beskrivelse	Eksempel på værdier
V_B	Driftsvolumen [m^3/h] Volumen målt på gasmåler ved den aktuelle tryk- og temperaturværdi (gasflow).	–
V_N	Normvolumen [m^3/h] Gassens volumen ved 1013 mbar og 0 °C.	–
f	Omregningsfaktor	–
Q_N	Varmeydelse [kW]	200 kW
η	Kedelvirkningsgrad (f.eks. 92 % $\pm$ 0,92)	0,92
H_n	Nedre brændværdi [kWh/m^3] ved 0 °C og 1013 mbar	10,35 kW/ m^3 (naturgas E)
t_{Gas}	Gastemperatur på gasmåler [°C]	10 °C
P_{Gas}	Tryk på gasmåler [mbar]	25 mbar
P_{Baro}	Barometrisk lufttryk [bar], se tabel	500 m $\pm$ 955 mbar
V_G	Målt gasflow på gasmåler	0,74 m^3
T_M	Måletid [sekunder]	120 sekunder

Beregning af normvolumen

- Beregn normvolumen (V_N) ved hjælp af følgende formel.

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_n} \quad V_N = \frac{200 \text{ kW}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ kW}/\text{m}^3} = 21,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Beregning af omregningsfaktor

- Mål gastemperaturen (t_{Gas}) og trykket (P_{Gas}) ved hjælp af gasmåleren.
- Beregn det barometriske lufttryk (P_{Baro}) ved hjælp af tabellen.

Højde 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 omregningsfaktoren (f) ved hjælp af følgende formel.

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

Beregning af nødvendig driftsvolumen (gasflow)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad V_B = \frac{21,0 \text{ m}^3/\text{h}}{0,933} = 22,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Beregning af aktuel driftsvolumen (gasflow)

- Mål gasflowet (V_G) på gasmåleren i minimum 60 sekunder (T_M).
- Beregn driftsvolumenen (V_B) ved hjælp af følgende formel.

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M} \quad V_B = \frac{3600 \cdot 0,74 \text{ m}^3}{120 \text{ sek.}} = 22,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

8 Driftsafbrydelse

Ved driftsafbrydelse:

- ▶ Stop brænderen.
- ▶ Luk brændstof-afspærringsventilerne.

9 Service

9.1 Anvisninger vedrørende service



FARE

Risiko for eksplosion som følge af udsivning af gas

Bliver servicearbejdet ikke udført korrekt, kan det medføre udsivning af gas med risiko for eksplosion.

- Inden arbejdet påbegyndes, skal brændstofafspærringsventilerne lukkes og sikres mod utilsigtet genindkobling.
- Af- og genmontering af gasførende komponenter skal udføres omhyggeligt.
- Skru skruerne ind på målestederne og kontrollér at skruerne slutter tæt.



ADVARSEL

Risiko for livstruende personskader ved elektrisk stød

Der er risiko for elektrisk stød ved arbejde under spænding.

- Afbryd strømforsyningen inden arbejdet påbegyndes.
- Kontrollér at strømforsyningen til anlægget ikke kan genindkobles utilsigtet.



ADVARSEL

Risiko for livstruende personskader ved elektrisk stød

Berøring af tændingsenheden kan give elektrisk stød.

- Tændingsenheden må ikke berøres under tændfasen.



FORSIGTIG

Risiko for forbrænding ved berøring af varme komponenter

Meget varme dele kan ved berøring give forbrændinger.

- Undlad at berøre komponenterne.
- Lad komponenterne køle af inden servicearbejdet påbegyndes.



FORSIGTIG

Risiko for skader grundet skarpe kanter

Skarpe kanter på komponenter kan føre til personskader.

- Anvend beskyttelseshandsker.
- Vær opmærksom på skarpe kanter.



BEMÆRK

Skader på grund af genstande i brænderhuset

Der kan utilsigtet komme genstande ned i brænderhuset.

Genstandene kan beskadige brænderen, hvis de ikke fjernes.

- Kontrollér efter service, at der ikke findes fremmede genstande i brænderhuset.

Service må kun udføres af dertil kvalificeret fagpersonale. Der skal foretages service på anlægget en gang årligt. Afhængigt af anlægsbetingelserne kan det være nødvendigt med hyppigere inspektion.

Komponenter, der slides meget, eller hvor den konstruktionsbetingede levetid er overskredet eller vil være overskredet inden næste serviceeftersyn, skal udskiftes i god tid.

Den konstruktionsbetingede levetid for de enkelte komponenter er angivet i serviceplanen [kap. 9.2].



Weishaupt anbefaler, at der oprettes en servicekontrakt for at sikre regelmæssig kontrol og service.

Følgende dele må kun udskiftes og ikke istandsættes:

- Fyringsmanager
- Flammeføler
- Multiblok
- Trykregulator
- Trykvagt

Før ethvert serviceeftersyn

- ▶ Informér den driftansvarlige inden service- og reparationsarbejde påbegyndes.
- ▶ Afbryd via anlæggets hovedafbryder og sikr mod utilsigtet genindkobling.
- ▶ Luk brændstofafspærringsventilerne og sikr mod utilsigtet genindkobling.
- ▶ Fjern afdækningen.
- ▶ Træk tilslutningsstikket til kedelstyringen ud af fyringsmanageren.

Efter ethvert serviceeftersyn

- ▶ Kontrollér at de gasførende komponenter er tætte.
- ▶ Kontrollér at følgende fungerer:
 - Tænding
 - Flammeovervågning
 - Gasførende komponenter (gastilslutningstryk og indstillingstryk)
 - Trykvagt
 - Regulerings- og sikkerhedsindretninger
- ▶ Kontrollér forbrændingsværdierne og efterregulér om nødvendigt brænderen.
- ▶ Notér forbrændingsværdierne og indstillingerne på inspektionskortet.
- ▶ Genmontér afdækningen på brænderen.

9 Service

9.2 Serviceplan

Komponent	Kriterie / Konstruktionsbetinget levetid ⁽¹⁾	Afhjælpning
Tændelegtrode	Tilsmudsning	► Rengør.
	Beskadigelse / slid	► Udskift [kap. 9.5]. Anbefaling: Minimum hvert 2. år
Tændledning	Beskadigelse	► Udskift.
Ioniseringslegtrode	Tilsmudsning	► Rengør.
	Beskadigelse / slid	► Udskift [kap. 9.5]. Anbefaling: Minimum hvert 2. år
Ioniseringsledning	Beskadigelse	► Udskift.
Flammerør / flammeskive	Tilsmudsning	► Rengør.
	Beskadigelse	► Udskift.
Blæserhjul	Tilsmudsning	► Rengør.
	Beskadigelse	► Udskift [kap. 9.7].
Luftkanaler	Tilsmudsning	► Rengør.
Luftspjæld	Tilsmudsning	► Rengør.
Fyringsmanager	250 000 brænderstarter eller 10 år ⁽²⁾	► Udskift.
Blændprop for udluftning af multiblok	Tilsmudsning	► Udskift [kap. 9.14].
Filterindsats for multiblok	Tilsmudsning	► Udskift [kap. 9.15].
Multiblok	Funktion / tæthed	► Udskift.
	250 000 brænderstarter eller 10 år ⁽²⁾	
Gastrykregulator	Indstillingstryk	► Kontrollér [kap. 7.1.5].
	Funktion / tæthed	► Udskift.
	15 år	
Luftvagt	Koblingspunkt	► Kontrollér [kap. 7.3] [kap. 7.3.2].
	250 000 brænderstarter eller 10 år ⁽²⁾	► Udskift.
Gasvagt	Koblingspunkt	► Kontrollér [kap. 7.3.1].
	50 000 brænderstarter eller 10 år ⁽²⁾	► Udskift.

⁽¹⁾ Den oplyste konstruktionsbetingede levetid gælder for den typiske anvendelse på opvarmnings-, hedtvands- og dampanlæg samt for termiske procesanlæg iht. EN ISO 13577-2.

⁽²⁾ Hvis det angivne kriterie er nået, skal den anførte afhjælpning foretages.

9.3 Af- og genmontering af blandeindretning

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].



FARE

Risiko for eksplosion som følge af udsivning af gas

Hvis tætningen ③ ikke er anbragt korrekt, kan der sive gas ud.

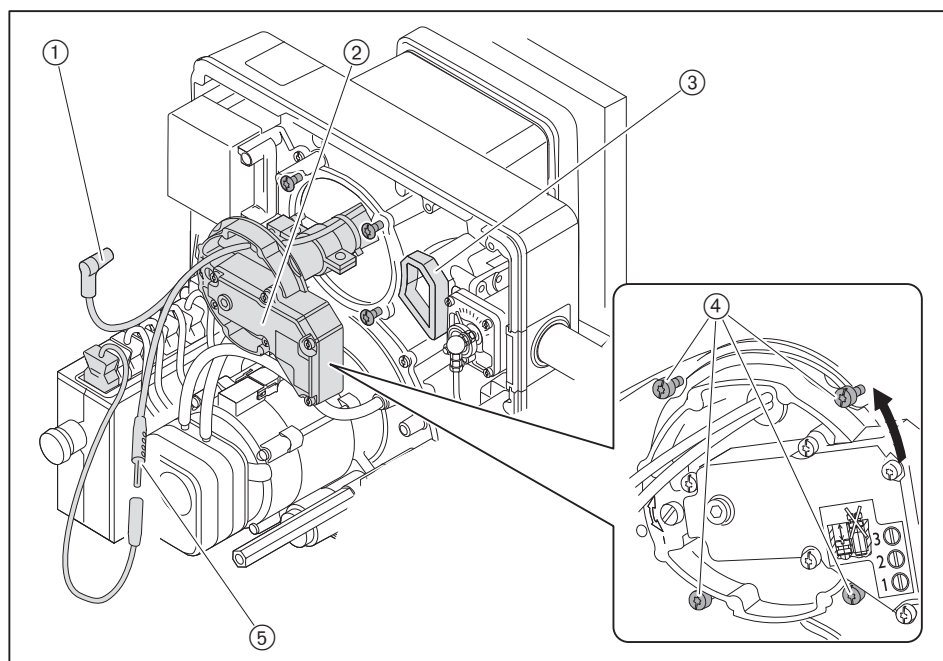
- ▶ Ved genmontering af blandeindretningen skal det kontrolleres, at tætningen er ren og anbringes korrekt. Udskift om nødvendigt.
- ▶ Kontrollér for tæthed, se fjerde testfase [kap. 7.1.3].

Avmontering

- ▶ Frakobl ioniseringsledningen ⑤.
- ▶ Frakobl tændledningen ①.
- ▶ Løsn skruerne ④.
- ▶ Drej blandeindretningen ② mod venstre indtil den er fri og træk blandeindretningen ud.

Genmontering

- ▶ Genmonter blandeindretningen i omvendt rækkefølge og kontrollér at tætningen ③ er ren og er anbragt korrekt.



9.4 Indstilling af blandeindretning

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

Afstanden mellem flammeskiven og flammerørets forkant S1 kan ikke måles, når brænderen er monteret. Afstanden kan kun måles indirekte ved hjælp af målet Lx, når blandeindretningen er afmonteret.



Målet Lx ændrer sig i forhold til den anvendte flammehovedforlængelse.

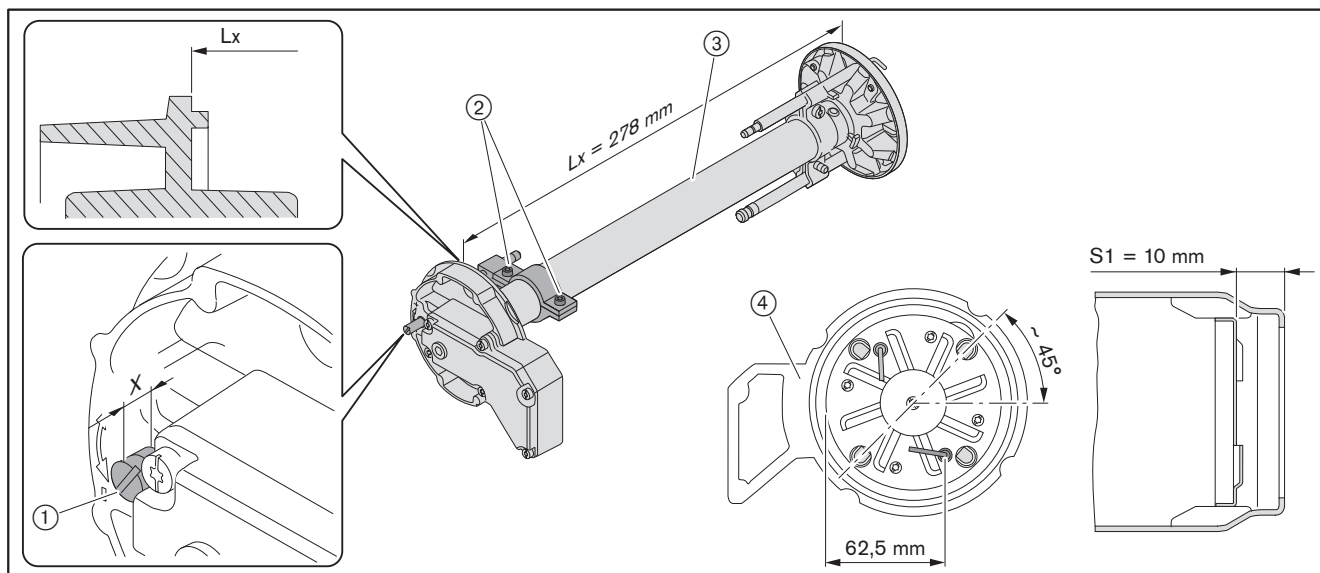
- Afmonter blandeindretningen [kap. 9.3].
- Drej indstillingsskruen ① indtil den er i niveau med dysestokafdækningen (mål X = 0 mm).
- Kontrollér mål Lx.

Hvis den målte afstand afviger fra mål Lx:

- Løsn skruerne ②.
- Skub røret ③ indtil målet Lx er opnået.
- Spænd skruerne ② fast igen.

Hvis skruerne ② blev løsnet for ændring af målet Lx:

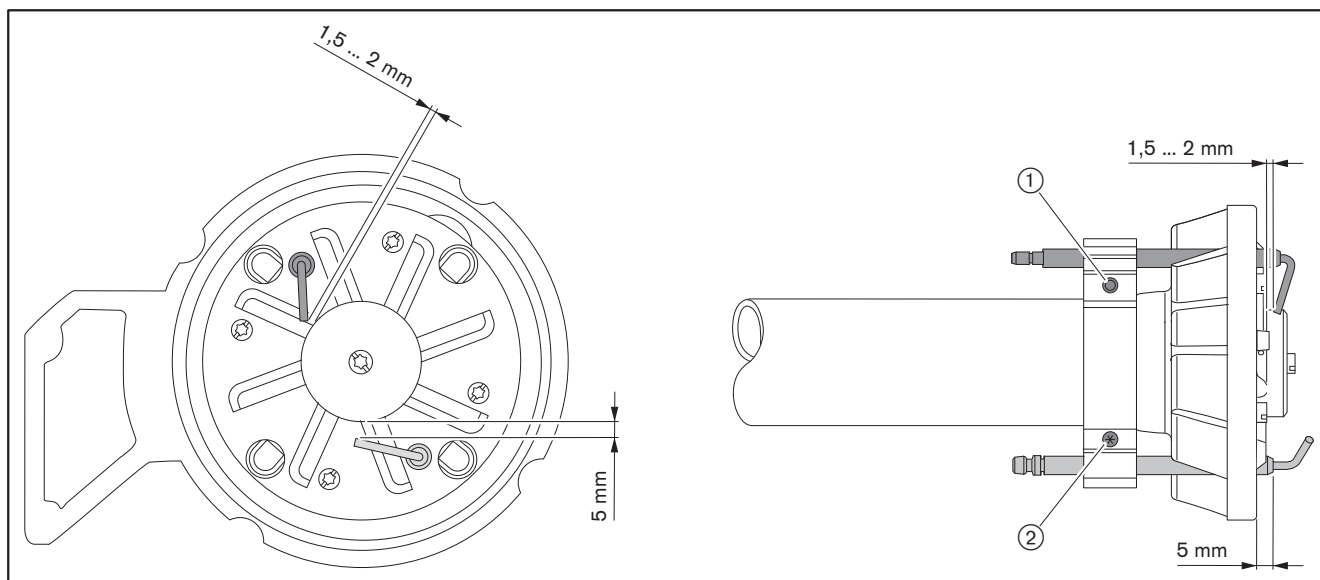
- Kontrollér elektrodernes og gasåbningernes ④ position.



9.5 Indstilling af ioniserings- og tændelegtrode

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

- ▶ Afmonter blandeindretningen [kap. 9.3].
- ▶ Løsn skruen ①.
- ▶ Indstil tændelegtroden og fastspænd skruen ①.
- ▶ Løsn skruen ②.
- ▶ Indstil ioniseringselegtroden og fastspænd skruen ②.



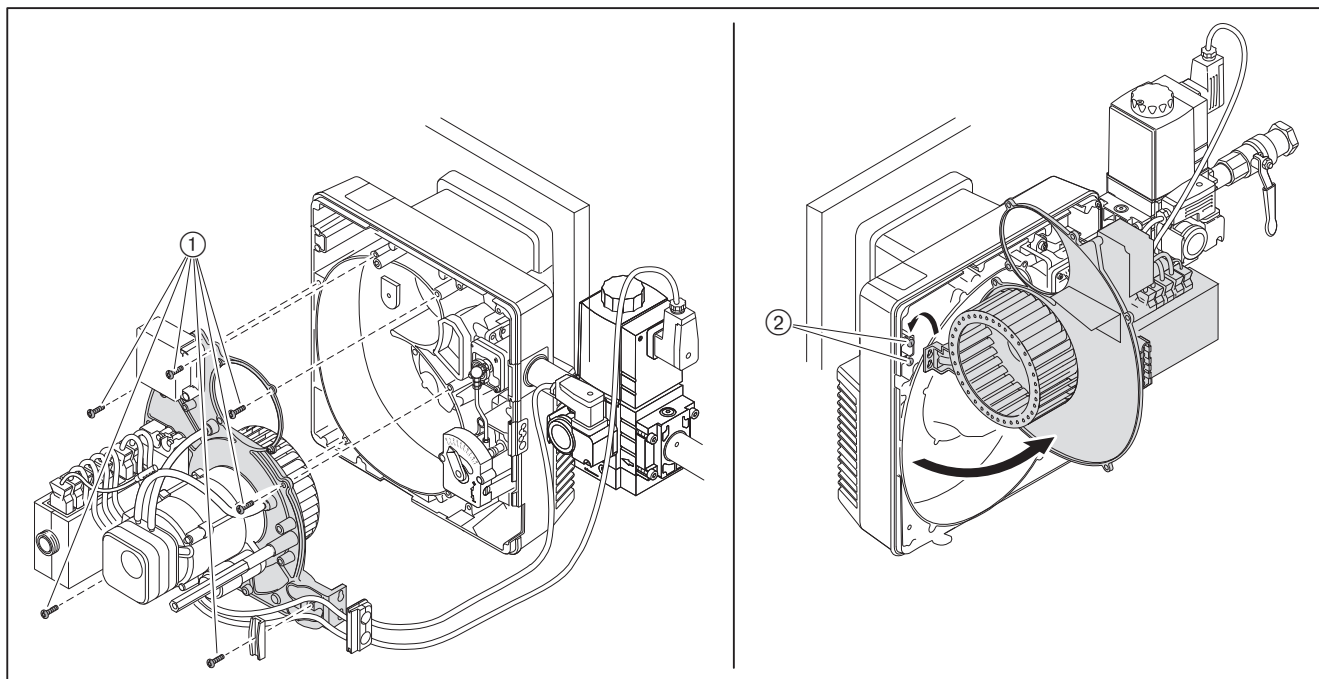
9.6 Serviceposition

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].



Hvis brænderen er vendt 180° ved monteringen, er det ikke muligt at anbringe brænderen i denne serviceposition.

- ▶ Afmonter blandeindretningen [kap. 9.3].
- ▶ Hold fast i dækpladen og fjern skruerne ①.
- ▶ Anbring dækpladen i serviceposition ②.



9.7 Af- og genmontering af blæserhjul

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

Vær opmærksom på at anvende relevante personlige værnemidler [kap. 2.4.1].

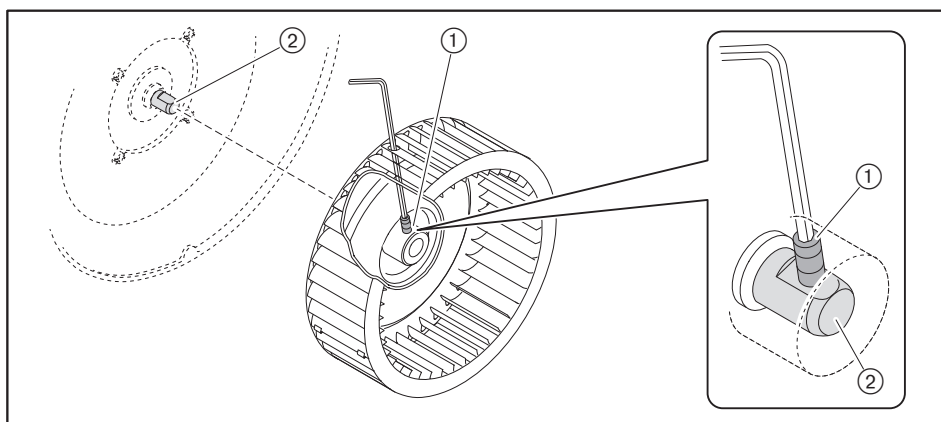


Avmontering

- Anbring dækpladen i servicepositionen [kap. 9.6].
- Fjern unbrakoskruen ① og træk blæserhjulet af.

Genmontering

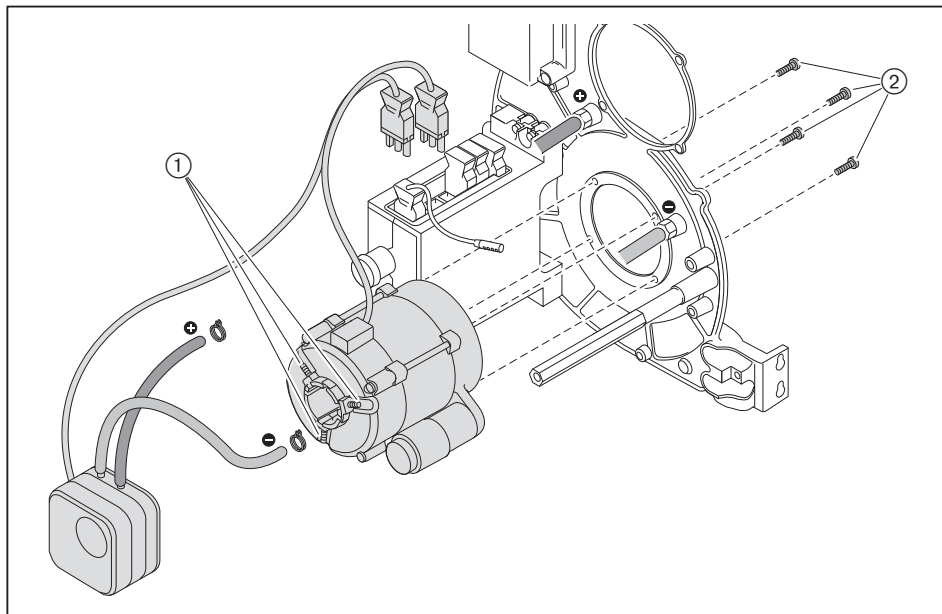
- Montér blæserhjulet i omvendt rækkefølge og vær opmærksom på følgende:
 - Kontrollér at på motorakslen ② bliver anbragt korrekt
 - Udskift unbrakoskruen ① og spænd denne fast
 - Kontrollér ved at dreje blæserhjulet, at blæserhjulet kan dreje frit



9.8 Afmontering af brændermotor

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

- ▶ Afmonter blæserhjulet [kap. 9.7].
- ▶ Frakobl stik nummer 3 og 11.
- ▶ Frakobl slangerne + og –.
- ▶ Løsn skruerne ① og fjern luftvagten.
- ▶ Hold fast på motoren og fjern skruerne ②.
- ▶ Fjern motoren.



9.9 Af- og genmonteringen af manuel indstilling af luftspjæld

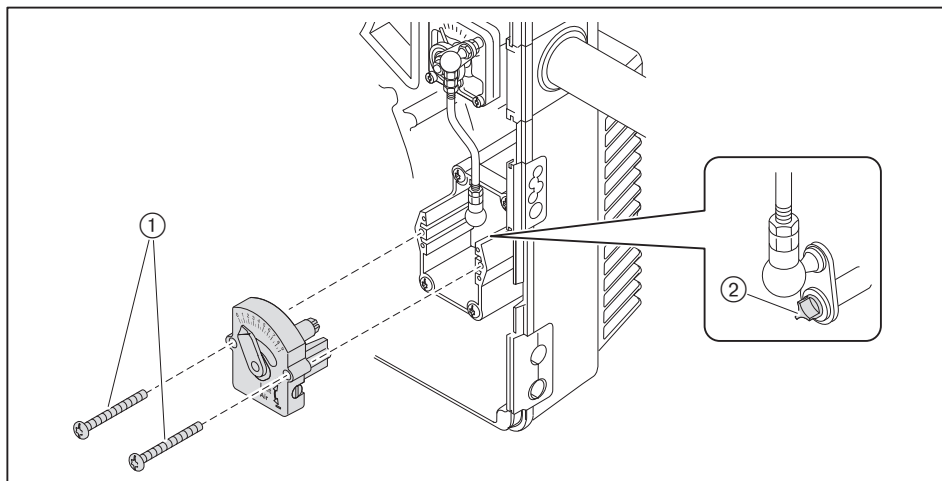
Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

Avmontering

- ▶ Fjern skruerne ①.
- ▶ Fjern manuel indstilling.

Genmontering

- ▶ Anbring manuel indstilling i stjernnoten ② og spænd fast.



9.10 Af- og genmontering af vinkelgear

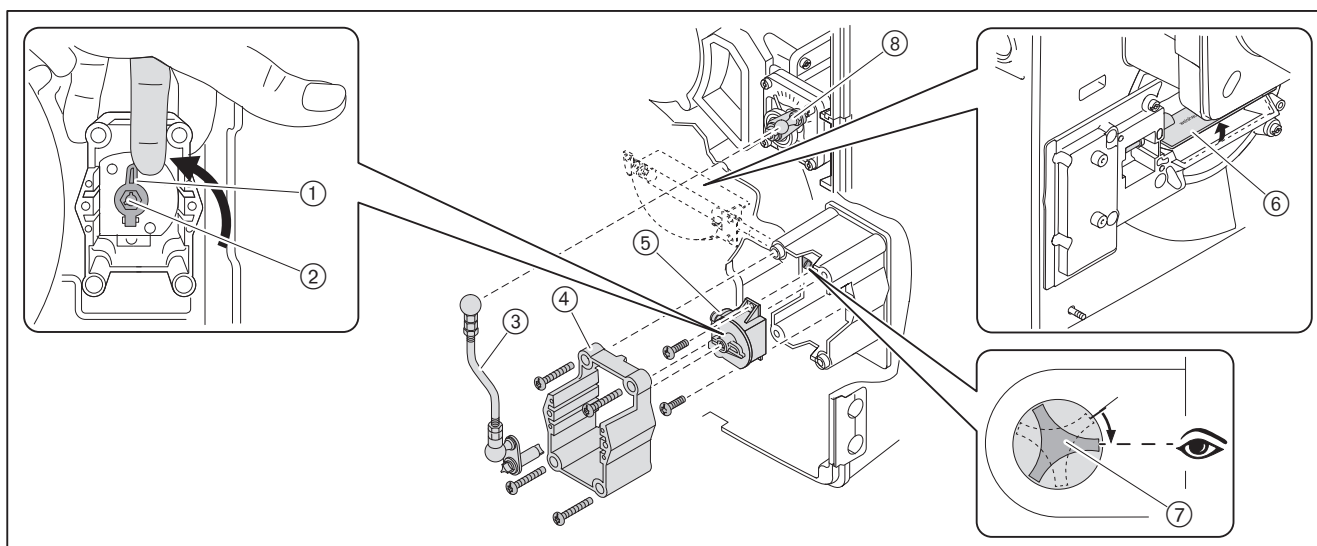
Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

Avmontering

- ▶ Afmontér manuel indstilling for luftspjældet [kap. 9.9].
- ▶ Træk trækstangen ③ ud af gasdroslen ⑧ og fjern den.
- ✓ Luftspjældet åbner ved fjederkraft.
- ▶ Fjern holderen ④.
- ▶ Fjern vinkelgearet ⑤.

Genmontering

- ▶ Fjern luftindtaget [kap. 9.12].
- ▶ Åbn luftspjældet ⑥ indtil positionen ⑦ er opnået og bibehold denne position.
- ▶ Før vinkelgearet ind på akslen.
- ▶ Fastgør vinkelgearet.
- ▶ Genmontér luftindtaget.
- ▶ Montér holderen ④.
- ▶ Anbring trækstangen ③ i den manuelle indstilling.
- ▶ Drej indikatoren ① i "position LUKKET" og hold denne indstilling.
- ▶ Anbring den manuelle indstilling og trækstangen ③ i stjernnoten ② og spænd fast.
- ▶ Forbind trækstangen med gasdroslen ⑧ og kontrollér at den anbringes korrekt.



9.11 Af- og genmontering af gasdrossel

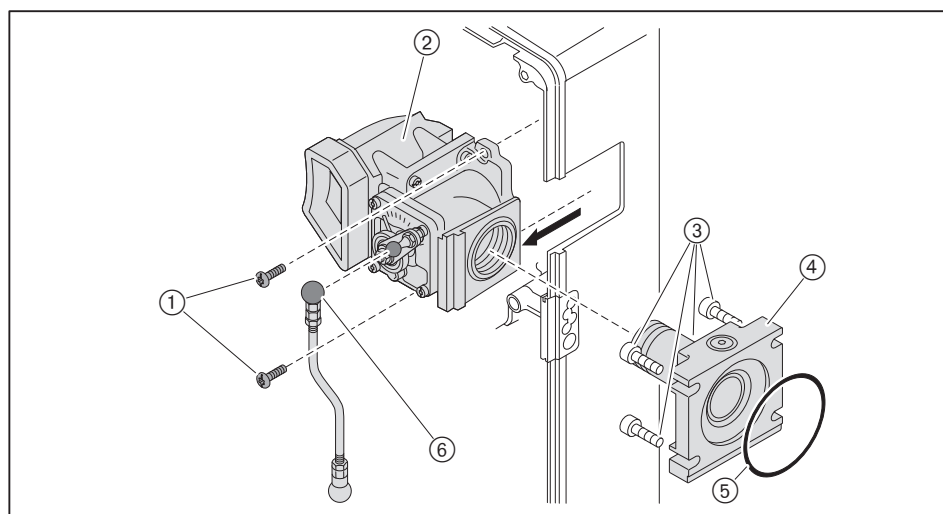
Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

Avmontering

- ▶ Fjern skruerne ③.
- ▶ Skru flangen med dobbeltnippel ④ ud.
- ▶ Afmonter blandeindretningen [kap. 9.3].
- ▶ Træk trækstangen ⑥ ud.
- ▶ Fjern skruerne ① og fjern gasdroslen ②.

Genmontering

- ▶ Genmonter gasdroslen ② i omvendt rækkefølge, vær opmærksom på følgende:
 - Kontrollér at trækstangen ⑥ anbringes korrekt på gasdroslen
 - Fastgør flangen til multiblokken og kontrollér at O-ringen ⑤ anbringes korrekt ved flangen



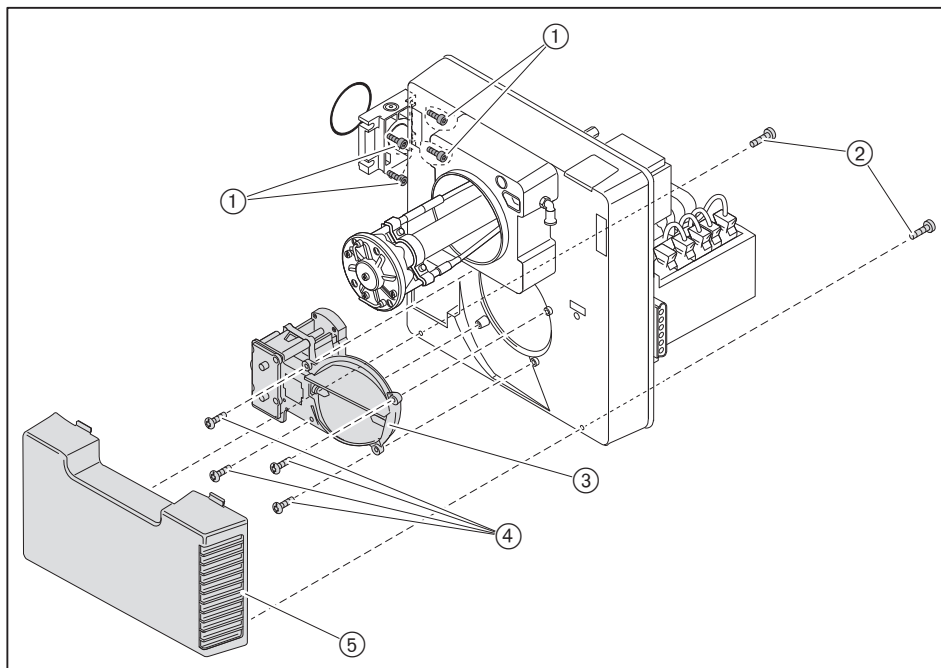
- ▶ Foretag tæthedsprøvning [kap. 7.1.3].

9.12 Af- og genmontering af luftregulator

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

Avmontering

- Fjern skruerne ①.
- Afmonter brænderen fra kedlen [kap. 4.2].
- Fjern skruerne ②.
- Fjern afdækningen for luftindsugningen ⑤.
- Fjern skruerne ④.
- Fjern luftregulatoren ③.



Genmontering

- Genmonter luftregulatoren i omvendt rækkefølge.
- Foretag tæthedsprøvning [kap. 7.1.3].

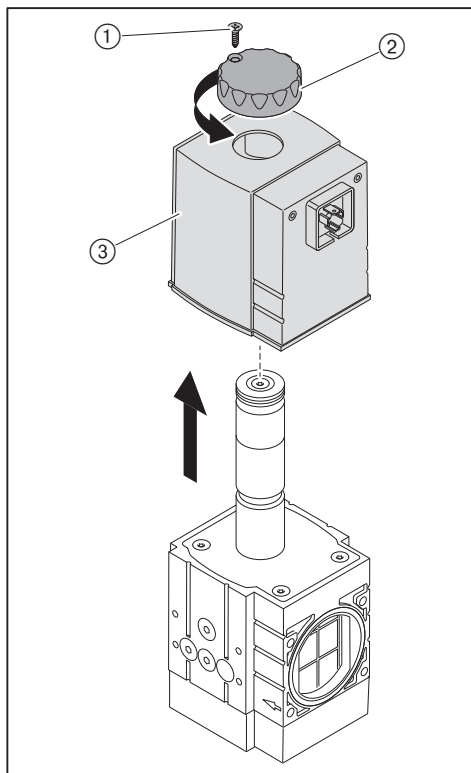
9.13 Udskiftning af spole for multiblok

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].



Kontrollér i forbindelse med udskiftning af magnetspolen at spænding og magnetnummer er korrekt.

- Løsn skruen ①.
- Fjern afdækningen ②.
- Udskift magnetspolen ③.

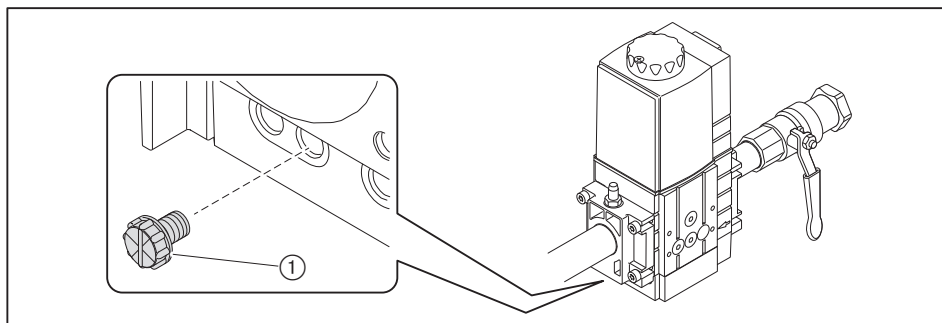


9.14 Udskiftning af udluftsprop på multiblok

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

For at forhindre at der trænger snavs ind gennem udluftsåbningerne, er disse forsynet med en blændprop med et integreret filterelement.

- Udskift udluftspropfen ①.



9.15 Af- og genmontering af filterindsats for multiblok

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].



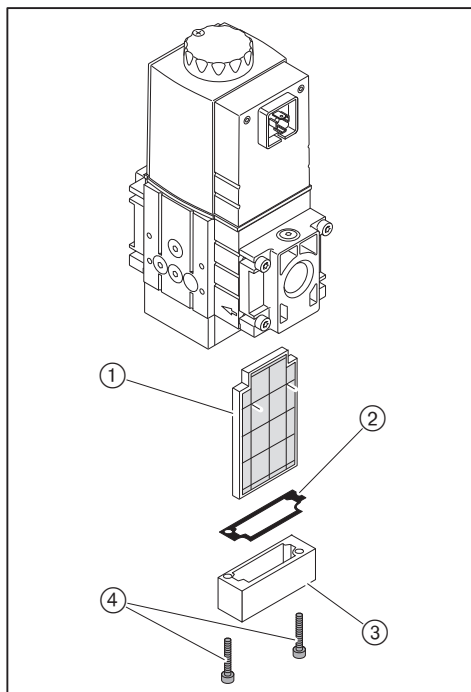
Kontrollér at der ikke trænger snavs ind i armaturet i forbindelse med af- eller genmontering af filterindsatsen.

Avmontering

- Fjern skruerne ④.
- Fjern afdækningen ③.
- Fjern filterindsatsen ①.
- Udskift om nødvendigt filterindsatsen ① og pakningen ②.

Genmontering

- Genmonter i omvendt rækkefølge og vær opmærksom på at filterindsatsen ① og pakningen ② bliver anbragt korrekt.

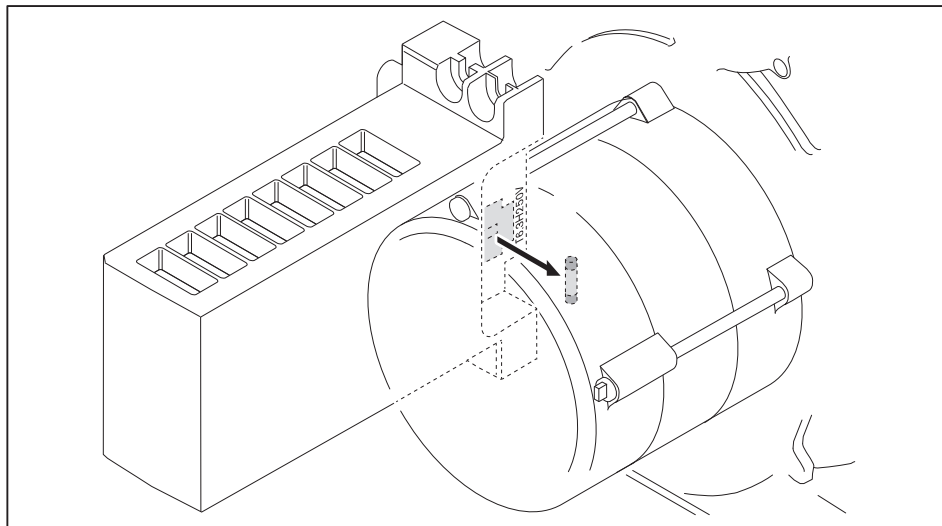


- Foretag tæthedsprøvning [kap. 7.1.3].
- Udluft armaturet [kap. 7.1.4].

9.16 Udskiftning af sikring

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

- ▶ Fjern alle stik på fyringsmanageren.
- ▶ Fjern skruerne fra fyringsmanageren.
- ▶ Afmonter fyringsmanageren.
- ▶ Udskift sikringen (T6,3H, IEC 127-2/5).



10 Fejlfinding

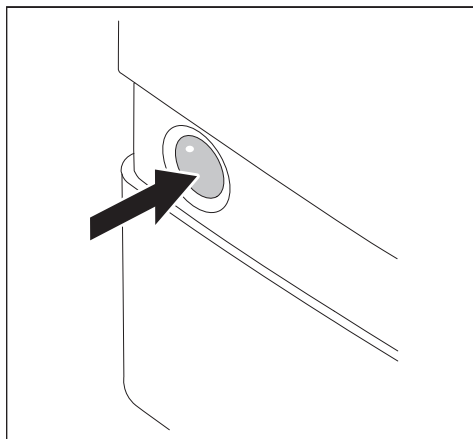
10 Fejlfinding

10.1 Fremgangsmåde ved fejl

Fyringsmanageren har registreret uregelmæssigheder fra brænderen og meddeler dette via kontrollampen.

Følgende tilstande er mulige:

- Kontrollampe slukket [kap. 10.1.1]
- Kontrollampe rød [kap. 10.1.2]
- Kontrollampe blinker [kap. 10.1.3]



Flere muligheder for diagnose ved hjælp af BCI-interface via:

- Visnings- og betjeningsenhed (servicepakke til betjeningsenhed W-FM05/10)
- Interfacemodul OCI410 med softwaren ACS410
- Dataprotokolkonverter OCI460 (bygningautomatik eller SRO-anlæg)

10.1.1 Kontrollampe slukket

Nedennævnte fejl må gerne afhjælpes af driftspersonalet:

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Brænderen fungerer ikke	Ekstern sikring har udløst ⁽¹⁾	► Kontrollér sikringen.
	Hovedafbryderen er brudt	► Tænd ved hovedafbryderen.
	Temperaturbegrænseren eller trykbegrænseren for kedlen har udløst ⁽¹⁾	► Genindkobl temperaturbegrænseren eller trykbegrænseren på kedlen.
	Vandmangelsikringen for kedlen har udløst ⁽¹⁾	► Efterfyld vand. ► Genindkobl vandmangelsikringen for kedlen.
	Temperaturregulatoren eller trykregulatoren på kedlen er ikke indstillet korrekt	► Justér temperaturregulatoren eller trykregulatoren for kedlen.
	Kedel- og varmekredsreguleringen fungerer ikke eller er ikke indstillet korrekt	► Kontrollér indstillingen for kedel- og varmekredsreguleringen og at denne fungerer.

⁽¹⁾ Ved gentagne problemer kontakt VVS-installatør eller Weishaupt serviceafdeling.

10.1.2 Kontrollampe rød

Der er en driftsforstyrrelse på brænderen. Brænderen er blokeret. Inden genindkobling af brænderen kan fejlkoden aflæses for lettere at indkredse årsagen til fejlen.

Aflæsning af fejlkode

Fejlen er analyseret 5 sekunder efter, at den er opstået og kan herefter aflæses.

- ▶ Hold kontrolknappen inde i 5 sekunder.
- ✓ Kontrollampen blinker kortvarigt orange.
- ✓ Kontrollampen blinker rødt.
- ▶ Tæl blinkesignalerne som fremkommer mellem blinkepauserne og notér.
- ▶ Afhjælp årsagen til fejlen, se tabellen.

Genindkobling



Skader som følge af u hensigtsmæssig fejla fhjælpning

Forkert afhjælpning af fejl kan forårsage materiel skade eller alvorlige personskader.

- ▶ Der må ikke foretages mere end 2 genindkoblinger efter hinanden.
- ▶ Fejlen må kun afhjælpes af hertil uddannet fagpersonale.

- ▶ Hold kontrollampen inde i 1 sekund.
- ✓ Det røde signal forsvinder.
- ✓ Brænderen er genindkoblet.

10 Fejlfinding

Fejlkode med blokering

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

Fejlkode	Fejl	Årsag	Afhjælpning
2 x blink Ingen flamme, sikkerhedsfasen er slut	Ingen tænding	Tændeledningen er indstillet forkert	► Justér tændeledningen [kap. 9.5].
		Tændeledningen er tilsmudset eller fugtig	► Rens tændeledningen.
		Porcelænet er defekt	► Udskift tændeledningen.
		Tændledningen er defekt	► Udskift tændledningen.
		Tændingsenheden er defekt	► Udskift tændingsenheden.
	Dobbeltmagnetventilen for gas åbner ikke	Ledningen er defekt	► Kontrollér kablet og udskift om nødvendigt.
		Spolen er defekt	► Udskift spolen [kap. 9.13].
	Fyringsmanageren registrerer intet flammesignal	Ingen ioniseringsstrøm eller den er for svag	► Mål ioniseringsstrømmen [kap. 7.1.1].
			► Justér ioniseringsselektroden [kap. 9.5].
			► Kontrollér overgangsmotstanden (klemmer, stik).
3 x blink Fejl på luftvagten	Luftvagten kobler ikke	Slangerne slutter ikke tæt	► Kontrollér slangerne til luftvagten.
			► Justér luftvagten [kap. 7.3.2].
			► Kontrollér kablet og udskift om nødvendigt.
			► Kontrollér luftvagten og udskift om nødvendigt.
	Brændermotoren kører ikke	Kondensatoren er defekt	► Udskift kondensatoren.
		Ledningen er defekt	► Kontrollér kablet og udskift om nødvendigt.
		Brændermotoren er defekt	► Kontrollér brændermotoren og udskift om nødvendigt.

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

Fejlkode	Fejl	Årsag	Afhjælpning
4 x blink Flammesimulering/ falsk flammesignal	Der er flammesignal før eller efter drift	Der er ioniseringsstrøm	Det falske flammesignal kan registreres fra 0,8 µA. ► Find årsagen til forstyrrelsen og afhjælp.
		Ioniseringselektroden er defekt	► Kontrollér ioniseringselektroden og udskift om nødvendigt.
7 x blink Flammesvigt under driften	Flammesignalet er for svagt	Brænderen er indstillet forkert.	► Kontrollér brænderens indstilling. ► Kontrollér flammesignalet.
		Ioniseringselektroden er tilsudset	► Rengør ioniseringselektroden.
		Ioniseringselektroden er indstillet forkert	► Justér ioniseringselektroden [kap. 9.5].
		Ioniseringselektroden er defekt	► Kontrollér ioniseringselektroden og udskift om nødvendigt.
8 x blink Fejl på gasvagten	Gasvagten kobler ikke	Gasvagten er indstillet forkert	► Justér gasvagten [kap. 7.3.1].
		Gasvagten er defekt	► Kontrollér gasvagten og udskift om nødvendigt.
10 x blink Fejl ved fyringsmanageren	Brænderen starter ikke	Parametrene blev ændret	► Genindkobl brænderen [kap. 10.1.2].
		Fyringsmanageren er defekt	► Genindkobl brænderen [kap. 10.1.2] og udskift fyringsmanageren ved gentagne fejl.
15 x blink	Manuel blokering	Manuel fejludkobling ABE	► Genindkobl brænderen.

10 Fejlfinding

10.1.3 Kontrollampe blinker

Der er en driftsforstyrrelse. Brænderen er ikke blokeret. Fejlkode forsvinder, så snart årsagen til fejlen er fjernet.

Fejlkode uden blokering

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

Fejlkode	Årsag	Afhjælpning
Blinker grønt/rødt	Flammesignal ved varmekrav	► Find årsagen til forstyrrelsen og afhjælp.
	Flammedannelse pga. utæt magnetventil	► Udskift multiblokken.
Blinker rødt/orange med pause	Overspænding	► Kontrollér spændingsforsyningen.
Blinker orange/rødt	Underspænding	► Kontrollér spændingsforsyningen.
	Den interne apparatsikring (F7) er defekt	► Udskift sikringen [kap. 9.16].
	Fejl ved fyringsmanageren	► Udskift fyringsmanageren.
Blinker rødt	Stik nr. 2 med lus mangler	► Isæt stik nr. 2 med lus
	Gasmangel	► Kontrollér gastilslutningstrykket. ► Justér gasvagten [kap. 7.3.1]. ► Kontrollér gasvagten.
Orange, bliver rød efter 2 minutter	Luftvagten kobler ikke	► Justér luftvagten [kap. 7.3.2]. ► Kontrollér luftvagten. ► Kontrollér lufttilførslen, hvis der er luftvagt for ekstern luftindsugning.
Blinker grønt	Svagt flammesignal under brænderdrift	Min. ioniseringsstrøm 1,5 µA. ► Kontrollér brænderens indstilling.
	Ioniseringselektroden er tilsmudset	► Rengør ioniseringselektroden.
	Ioniseringselektroden er defekt	► Udskift ioniseringselektroden.
Blinker rødt hurtigt	OCl-mode er aktiveret (bruges ikke)	► Hold kontrollampen inde i mere end 5 sekunder. ✓ Fyringsmanageren skifter til driftsmoden.

10.2 Driftsproblemer

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

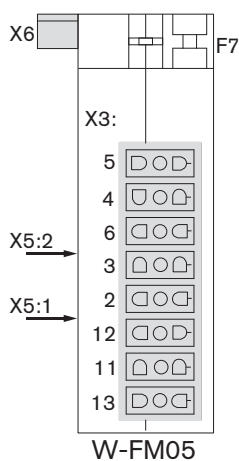
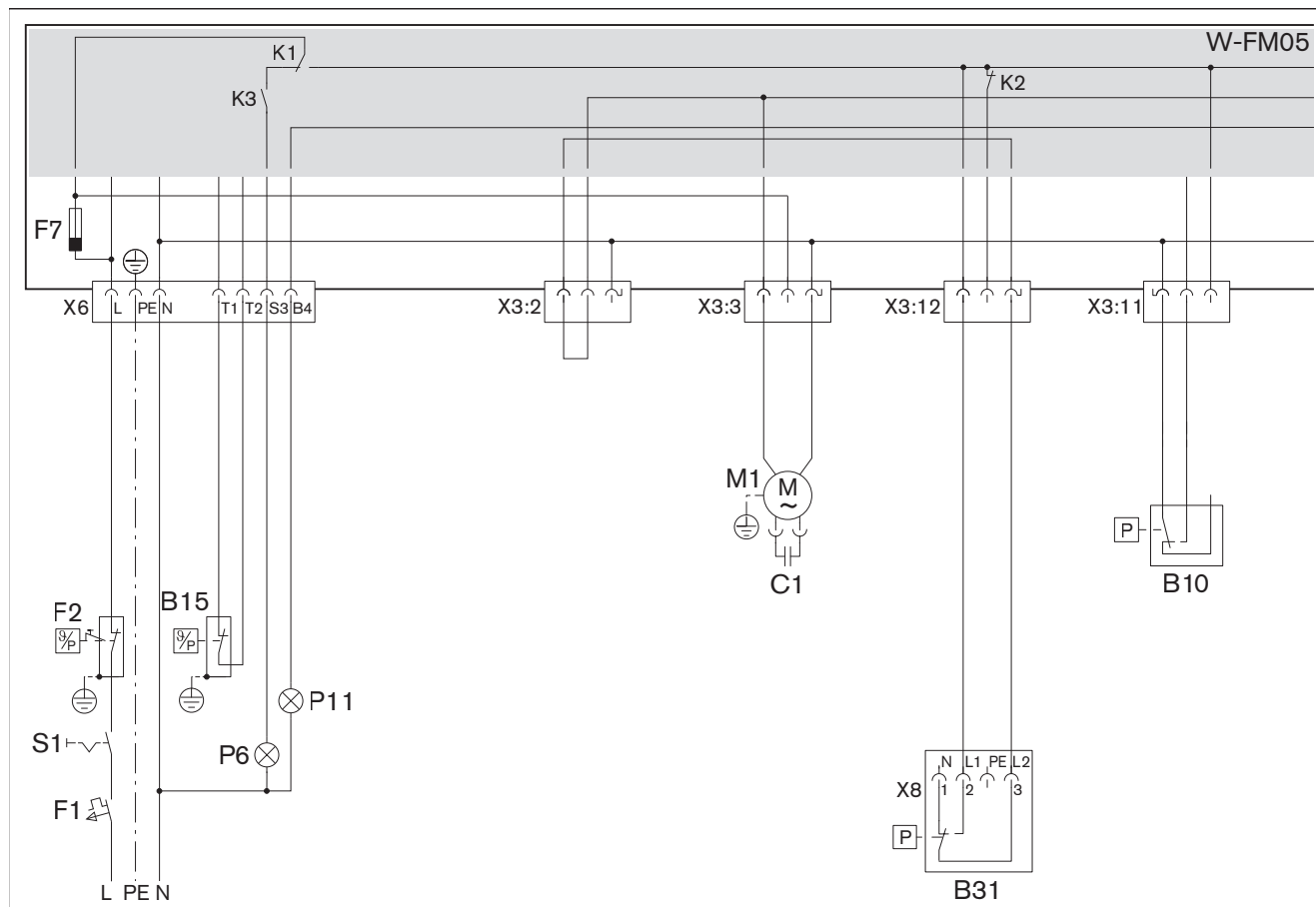
Observation	Årsag	Afhjælpning
Dårlige startbetingelser for brænderen	Blandetrykket er for højt	► Reducér blandetrykket i tændpositionen
	Tænde elektroden er indstillet forkert	► Justér tænde elektroden [kap. 9.5].
	Blandeindretningen er indstillet forkert	► Justér blandeindretningen [kap. 9.4].
	Tændlasten er indstillet forkert	► Justér tændlasten [kap. 7.2].
Forbrændingen pulserer, eller brænderen banker	Blandeindretningen er indstillet forkert	► Justér blandeindretningen [kap. 9.4].
	Mængden af forbrændingsluft er forkert	► Efterregulér brænderen.
Stabilitetsproblemer	Blandetrykket er for højt	► Reducér blandetrykket.

11 Tekniske bilag

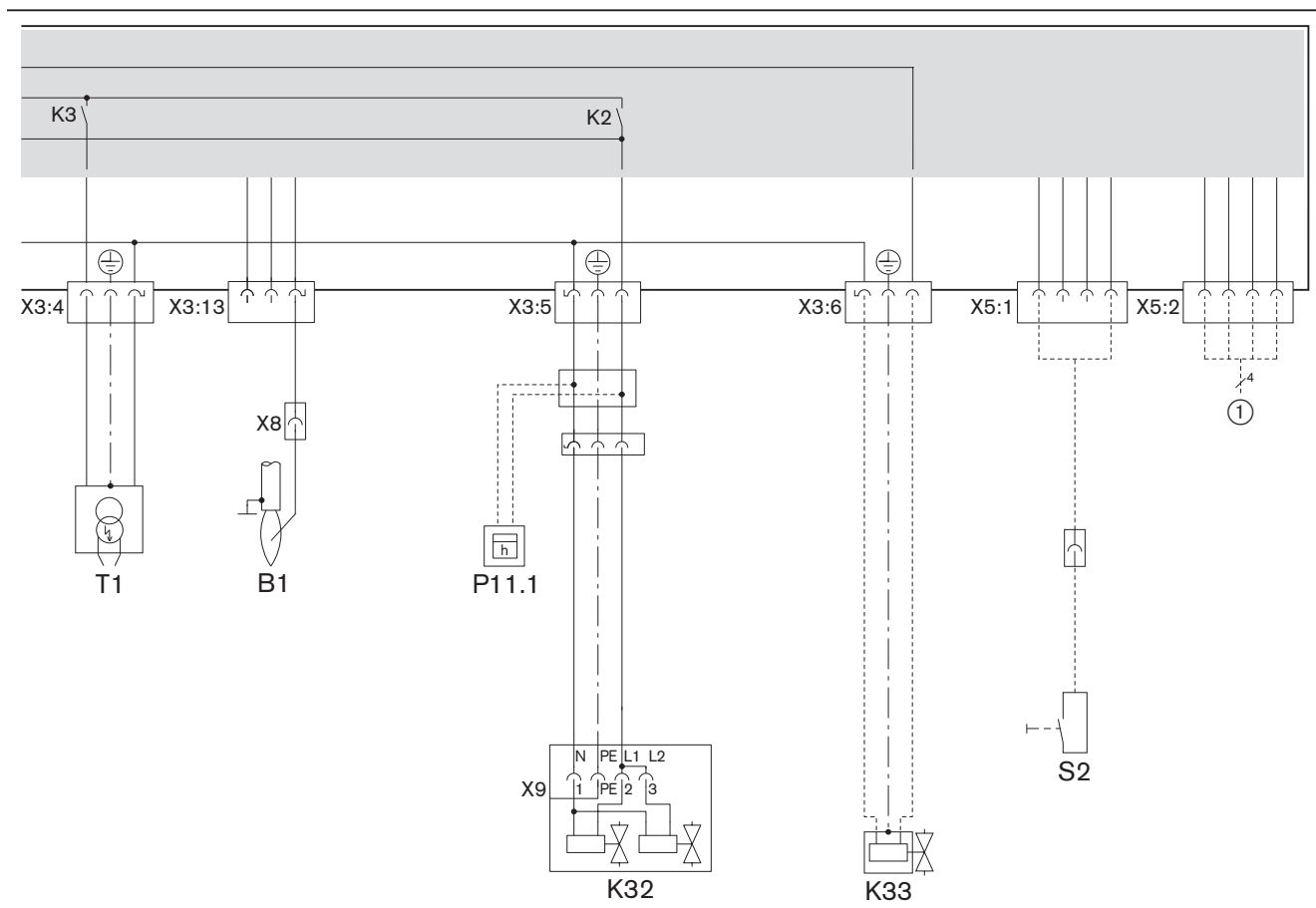
11 Tekniske bilag

11.1 El-diagram

Er brænderen i en speciel udførelse, skal det medleverede el-diagram anvendes.



- C1 Motorkondensator
- F1 Sikring ekstern (maks. B16 A)
- F2 Temperatur- eller trykbegrænser
- F7 Intern apparatsikring (T6,3H, IEC 127-2/5)
- B10 Luftvagt
- B31 Gasvagt min.
- B15 Temperatur- eller trykregulator
- P6 Kontrollampe for fejl (option)
- P11 Kontrollampe for drift (option)
- M1 Brændermotor
- S1 Driftsafbryder



- | | |
|-------|---|
| B1 | Flammeføler |
| P11.1 | Driftstimetæller (option) |
| S2 | Fjernbetjent genindkobling (option) |
| T1 | Tændingsenhed |
| K32 | Dobbeltmagnetventil for gas |
| K33 | Ekstern ventil for F-gas |
| ① | Bus-interface BCI (option): |
| | ▪ Visnings- og betjeningsenhed (servicepakke til betjeningsenhed W-FM05/10) |
| | ▪ Interfacemodul OCI410 med softwaren ACS410 |
| | ▪ Dataprotokolkonverter OCI460 (byggningsautomatik eller SRO-anlæg) |

11.2 Omregningstabel for tryk

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 Kategorier

Mærkning af gasbrændere og kombibrændere med blæser iht. EN 676

EN 676, "Automatiske gasblæseluftbrændere", anvendes for implementering af de grundlæggende krav i forordningen (EU 2016/426).

I henhold til EN 676 punkt 4.4.9 gælder der for gasblæseluftbrændere følgende kategorier:

I2R	til naturgas
I3R	til F-gas
II2R/3R	til naturgas / F-gas

Under typetesten anvendes der for eftervisning af brænderens funktionsduelighed de i punkt 5.1.1, tabel 4 nævnte prøvegasser, og der beregnes de i punkt 5.1.2, tabel 5 nævnte min. prøvetryk.

Eftersom -weishaupt- gasbrændere og kombibrændere fuldt ud lever op til disse krav, bliver apparatkategorien samt de anvendte prøvegasser med det tilladte tilslutningstrykområde angivet på typeskiltet i forbindelse med mærkning af brænderen i henhold til punkt 6.2. Således angives det tydeligt, at brænderen er egnet til gas fra gasfamilie 2 og 3.

På basis af typetestrappporten fra et akkrediteret kontrolorgan iht. ISO 17025 bliver ligeledes kategorien, forsyningstrykket samt bestemmelseslandet angivet i EU-typegodkendelsen (certifikat) i overensstemmelse med forordningen (EU) 2016/426.

I EN 437, "Prøvegasser, prøvetryk, apparatkategorier", er de nærmere forhold samt de særlige nationale bestemmelser i denne forbindelse udførligt beskrevet.

Tabellerne på de følgende sider er en overskuelig liste over sammenhængen mellem R-kategorierne og de traditionelle kategorier i de pågældende lande med deres prøvegasser og tilslutningstryk.

11 Tekniske bilag

Alternativ kategori til I2R

Opstillingsland	Kategori	Prøvegass	Tilslutningstryk [mbar]
AT (Austria)	I _{2H}	G 20	20
BE (Belgium)	I _{2E+} , I _{2N} , I _{2E(S)} , I _{2E(R)}	G 20	Trykpar 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	Trykpar 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 kategori til I3R

Opstillingsland	Kategori	Prøvegass	Tilslutningstryk [mbar]
AT (Austria)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 50
BE (Belgium)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
CH (Switzerland)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
CY (Cyprus)	I3B/P, I3+, I3B	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 Trykpar 50↔67
CZ (Czech Republic)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Trykpar 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	Trykpar 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	Trykpar 28-30↔37 50 Trykpar 112↔148
GB (United Kingdom)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
GR (Greece)	I3B/P, I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Trykpar 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	Trykpar 28-30↔37
IT (Italy)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37
LT (Lithuania)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Trykpar 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	Trykpar 28-30↔37 Trykpar 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	Trykpar 28-30↔37
TR (Türkiye)	I3B/P, I3+	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37

11 Tekniske bilag

Alternativ kategori til II2R/3R

Opstillingsland	Kategori	Prøvegass	Tilslutningstryk [mbar]	Prøvegass	Tilslutningstryk [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	Trykpar 20↔25	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
CH (Switzerland)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
CY (Cyprus)	II2H3B/P, II2H3+	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 Trykpar 50↔67
CZ (Czech Republic)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 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	Trykpar 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	Trykpar 20↔25	G 30, G 31	Trykpar 50↔67 Trykpar 112↔148
GB (United Kingdom)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
GR (Greece)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 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	Trykpar 28-30↔37
IT (Italy)	II1a2H, II2H3B/P, II2H3+, II2H3P, II2HM3+, II2HM3B/P, II2HM3P	G 20, G 230	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37
LT (Lithuania)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 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	Trykpar 28-30↔37 Trykpar 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	Trykpar 28-30↔37
SK (Slovakia)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
TR (Türkiye)	II2H3B/P, II2H3+	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 30↔37

12 Dimensionering

12.1 Konstant motordrift eller efterskylning



Risiko for brand hvis forbrændingsluftblæseren stopper

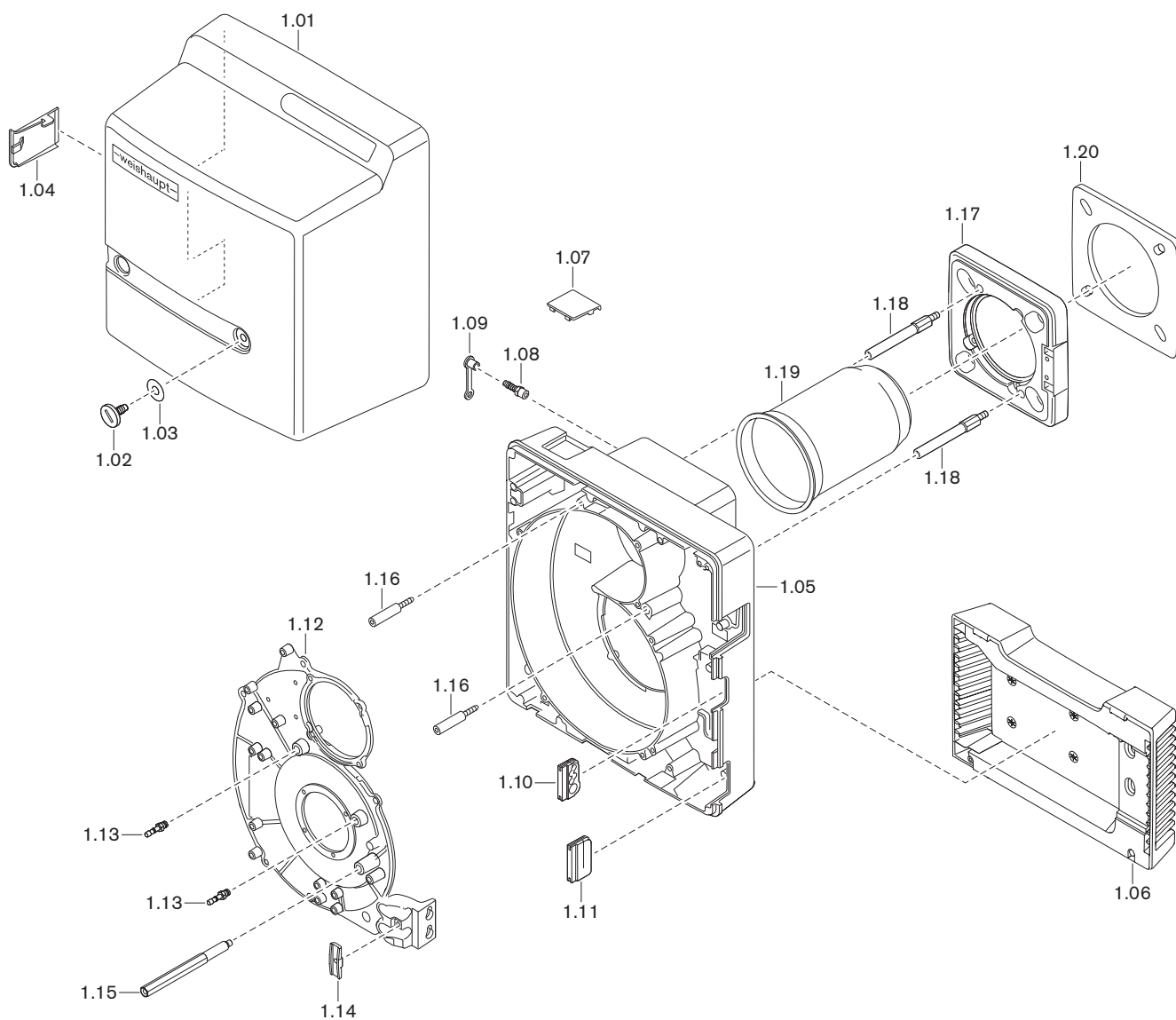
Hvis forbrændingsluftblæseren stopper (f.eks. ved spændingsudfald eller en defekt motor) under drift med konstant motordrift eller forlænget efterskylning, kan det medføre, at der strømmer varme eller varme røggasser tilbage til brænderhuset. Herved kan der opstå brand.

Hvis der er behov for konstant blæserdrift eller efterskylning, som ikke falder ud, skal der træffes egnede foranstaltninger, f.eks.:

- ▶ Installer trykluftskylning ved anlægget, med:
 - Tilstrækkeligt stor trykluftbeholder
 - Strømløs åben trykluftventil

13 Reservedele

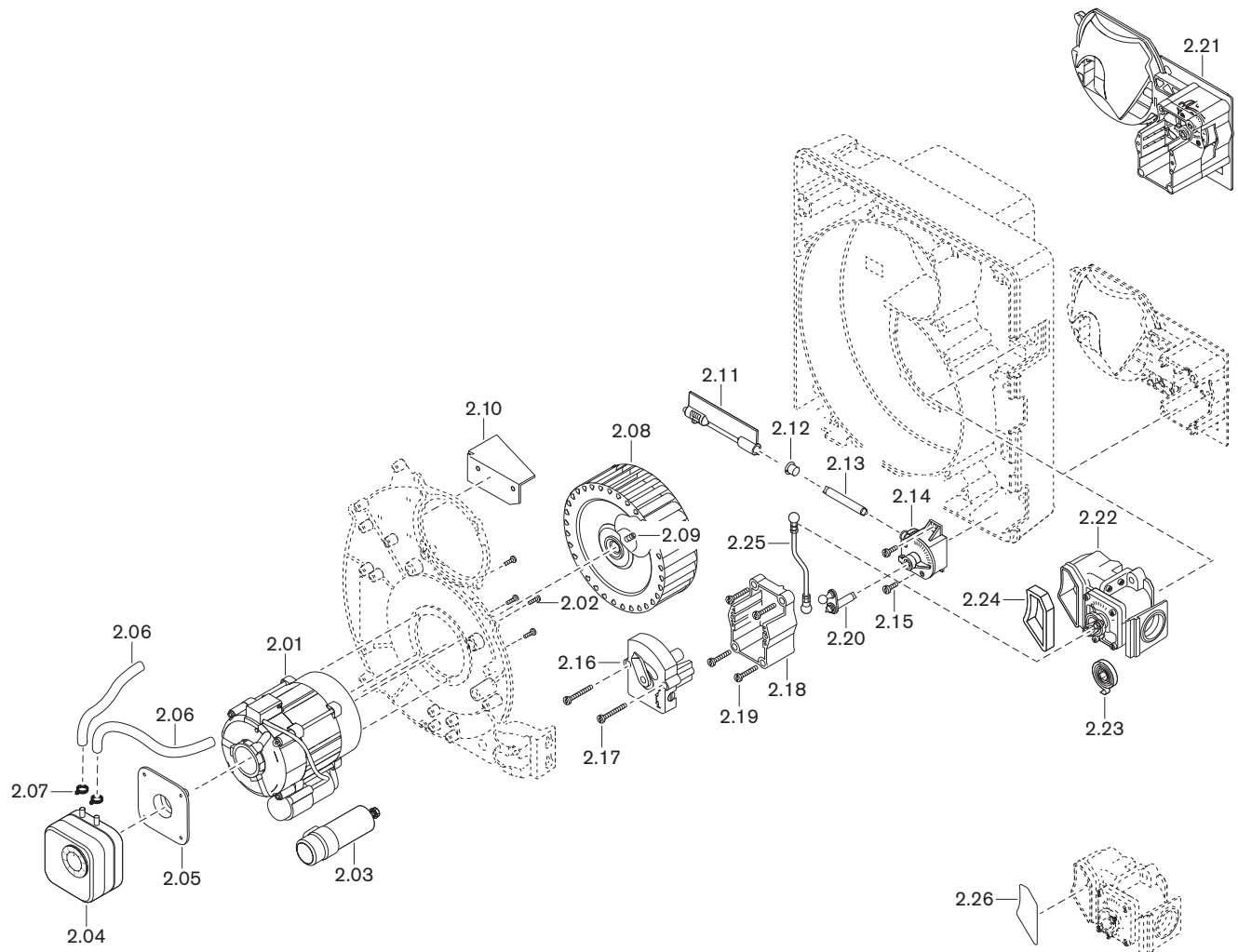
13 Reservedele



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
1.01	Afdækning komplet	241 110 01 112
1.02	Skrue M8 x 15	142 013 01 157
1.03	Skive 7 x 18	430 016
1.04	Afdækningsplade for brænderkappe	241 210 01 127
1.05	Brænderhus	241 110 01 307
1.06	Afdækning for luftindsugning komplet	241 110 01 082
	– Skrue 4 x 30 Torx-Plus	409 325
1.07	Glasplade for tidstæller	241 210 01 197
1.08	Iskruningsstuds R ¹ / ₈ GES6	453 017
1.09	Beskyttelseshætte DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.10	Holder for tilslutningskabel	241 200 01 247
1.11	Tylle	241 400 01 177
1.12	Dækplade	241 110 01 317
1.13	Iskruningsstuds R ¹ / ₈ GES4	453 004
1.14	Kabelholder	241 400 01 367
1.15	Stagbolt for afdækning	241 210 01 207
1.16	Skrue M6 for brænderhus	241 110 01 297
1.17	Brænderflange	241 110 01 357
	– Skrue ISO 4762 M8 x 30- 8.8	402 517
	– Skive 8,4 DIN 433	430 504
1.18	Stagbolt for brænderflange	241 050 01 187
1.19	Flammerør WG10/1-D	
	– Standard	232 110 14 122
	– 100 mm forlængelse*	230 110 14 132
	– 200 mm forlængelse*	230 110 14 142
	– 300 mm forlængelse*	230 110 14 152
1.20	Flangepakning	241 110 01 107

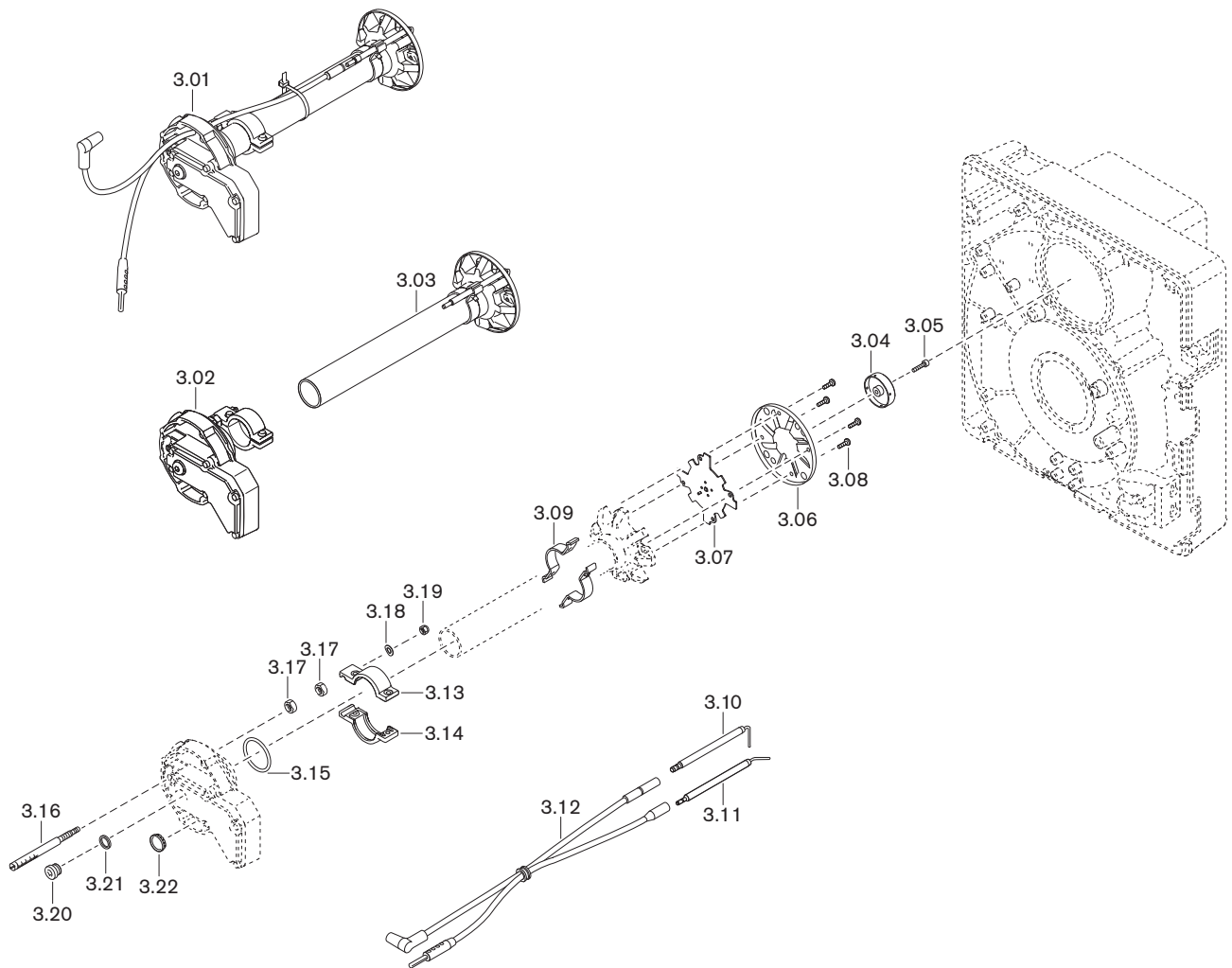
* Kun i forbindelse med flammehovedforlængelse.

13 Reservedele



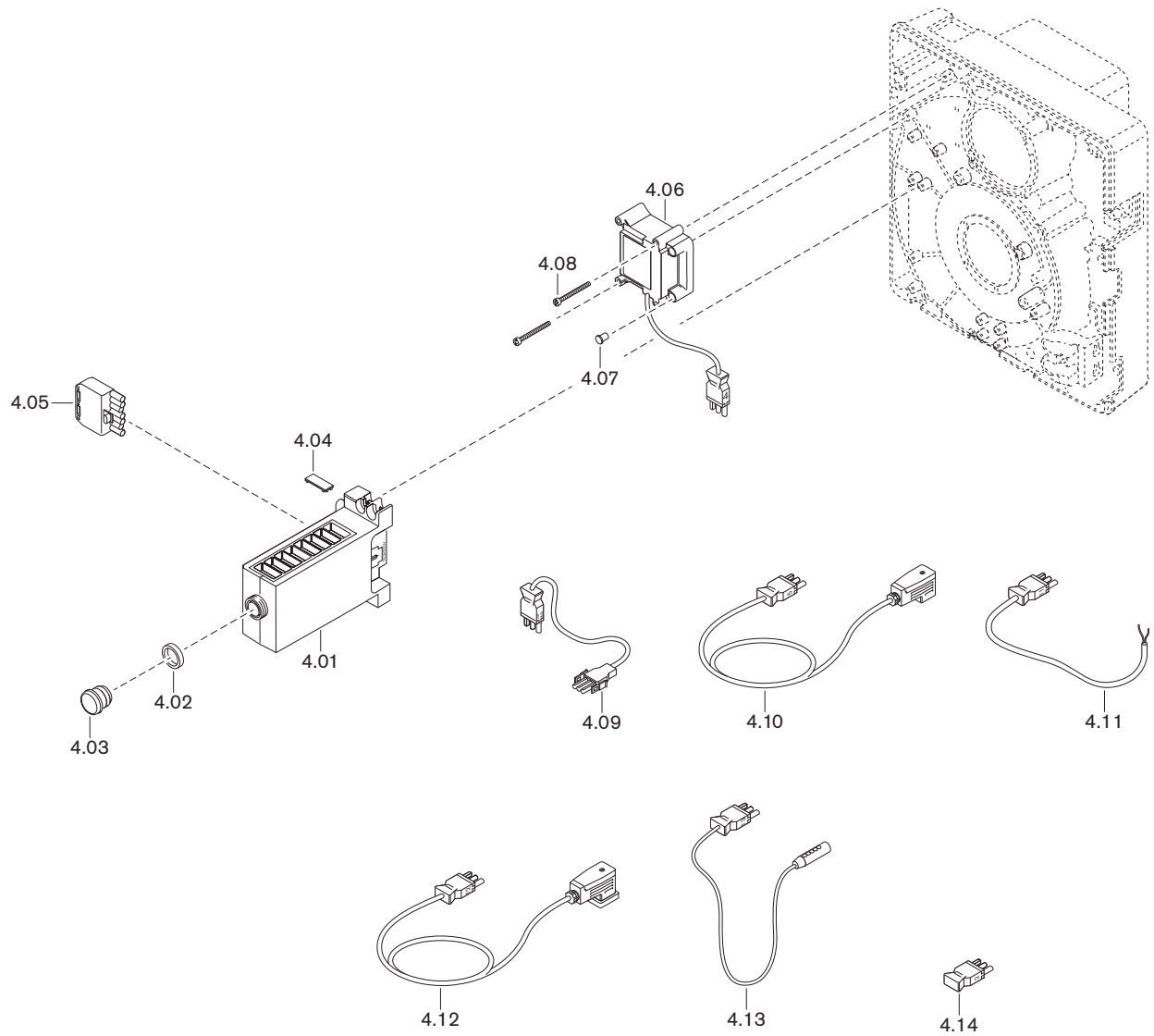
Pos.	Betegnelse	Best. nr.
2.01	Motor ECK03/H-2/1, 230 V / 50Hz 160 °C	652 113
2.02	Skrue M4 x 10	409 323
2.03	Kondensator MKP 3/420	713 472
2.04	Trykvagt LGW 10 A2 1 - 10 mbar	691 370
2.05	Monteringsflange for LGW	605 243
2.06	Slange 4,0 x 1,75 190 mm	232 050 24 057
2.07	Slangeklemme 7,5	790 218
2.08	Blæserhjul TLR 152 x 47-L S1 50Hz	241 110 08 042
2.09	Pinolskrue M6 x 8 med ringskær (Tuflok)	420 549
2.10	Luftledeplade	232 110 01 017
2.11	Luftspjæld komplet	241 110 02 102
2.12	Leje for luftspjældaksel	241 110 02 107
2.13	Aksel mellem luftspjæld og vinkelgear	241 210 02 057
2.14	Vinkelgear	241 110 02 062
2.15	Skrue 4 x 12 Torx-Plus Remform	409 320
2.16	Manuel indstilling	241 050 02 022
2.17	Skrue 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325
2.18	Spjældmotorholder	241 210 02 037
2.19	Skrue 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325
2.20	Håndtag komplet	232 210 02 012
2.21	Luftregulator, fjeder 2	241 110 02 092
2.22	Gasdrossel	
	– Naturgas	232 110 25 010
	– F-gas	233 110 25 010
2.23	Drejefjeder 2	241 400 02 167
2.24	Pakning til forbindelseskanal	232 110 25 087
2.25	Gevindstang komplet	232 110 25 012
2.26	Spadeafspærring tæthedsprøvning	232 210 26 172

13 Reservedele



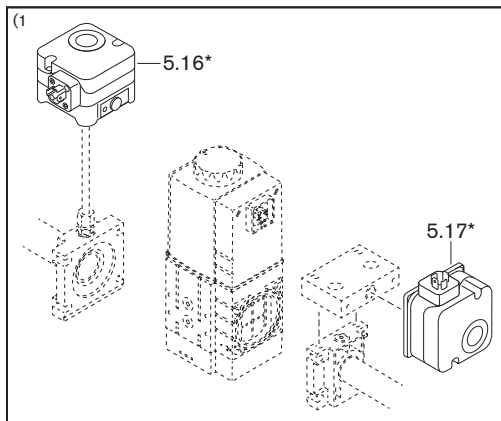
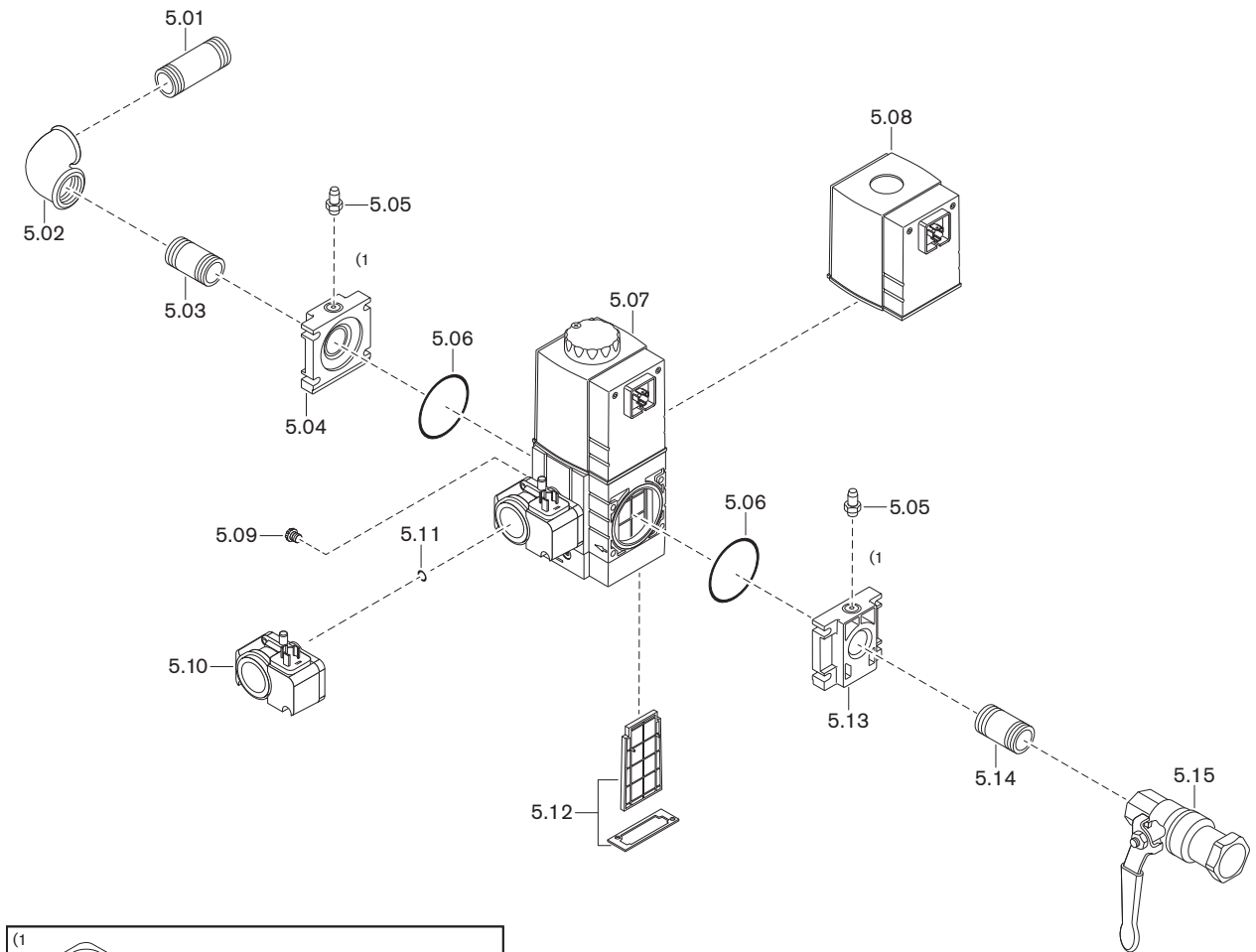
* Kun i forbindelse med flammehovedforlængelse.

13 Reservedele



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
4.01	Fyringsmanager W-FM05 230 V / 50/60 Hz	600 389
	– Finsikring T6,3H, IEC 127-2/5	483 011 22 457
4.02	Adapting 22 x 4 for forlængelse	600 358
4.03	Genindkoblingsknapforlængelse AGK20.19	600 357
4.04	Afdækningsplade AGK63	600 312
4.05	Del til stik ST18/7	716 549
4.06	Tændingsenhed type W-ZG01V 230 V 100 VA	603 229
4.07	Blændprop for tændingsenhed	603 224
4.08	Skrue M4 x 42 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 260
4.09	Kabel med stik nr. 3 blæsermotor	241 050 12 062
4.10	Kabel med stik nr. 5 W-MF	232 110 12 052
4.11	Kabel med stik nr. 11 luftvagt	232 110 12 022
4.12	Kabel med stik nr. 12 gasvagt	232 050 12 022
4.13	Ioniseringskabel nr. 13	232 310 12 012
4.14	Mellemstik nr. 2	240 200 12 012

13 Reservedele



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
5.01	Dobbeltnippel R $\frac{3}{4}$ x 80	139 000 26 787
5.02	Vinkel A1- $\frac{3}{4}$ -Zn-A	453 143
5.03	Dobbeltnippel R $\frac{3}{4}$ x 50	139 000 26 727
5.04	Flange W-MF 507 Rp $\frac{3}{4}$	605 227
5.05	Trykmålenippel G $\frac{1}{8}$ A	453 001
5.06	O-ring 57 x 3 W-MF 507	445 519
5.07	Multiblok W-MF SLE 507 S22, 230 V med gasvagt	605 326
5.08	Magnetspole W-MF 507 nr. 032P, 230 V	605 255
5.09	Udluftningsprop med filterelement G $\frac{1}{8}$	605 302
5.10	Trykvagt GW 50 A5/1, 5 ... 50 mbar	691 378
5.11	O-ring 10,5 x 2,25	445 512
5.12	Filterindsats med pakning W-MF 507	605 253
5.13	Flange W-MF 507 – Rp $\frac{3}{4}$ – Rp1	605 227 605 233
5.14	Dobbeltnippel – R $\frac{3}{4}$ x 50 – R1 x 50	139 000 26 727 139 000 26 177
5.15	Kuglehane med TAE – 998 N G $\frac{3}{4}$ CE-TAS for gas PN1 – 998 N G1 CE-TAS for gas PN 1 Kuglehane uden TAE – 984 D Rp $\frac{3}{4}$ PN 40/MOP5 – 984 D Rp1 PN 40/MOP5	454 596 454 597 454 660 454 661
5.16	Trykvagt ÜB 50 A4 5 - 50 mbar*	691 360
5.17	Trykvagt NB 50 A2 5 - 50 mbar*	691 361

* Kun i forbindelse med gasvagt maks. og gasvagt min.

14 Notater

14 Notater

14 Notater

15 Stikordsregister

A		Fejlkode	67, 68, 70
Advarselsskilt	7	Filter	12, 64
Afdækning for luftindsugning	61	Filterindsats	64
Amperemeter	30	Flammehovedforlængelse	21
Ansvar	6	Flammerør	21
Apparatsikring	65	Flammesignal	13, 30
Armatur	20, 23, 24, 36	Flammeskive	11, 38, 39
B		Flammeskivestilling	38
Bankelyd	71	Forbrændingskontrol	47
Bar	74	Forbrændingsluft	7
Blandeindretning	11, 38, 53, 54	Forindstillingsværdier	38
Blandetryk	30, 40	Fórskyllefase	15
Blinkekode	68, 70	Fórskylning	14
Blæserhjul	11, 57	Fórtændfase	15
Blæsermotor	58	Fyrbokstryk	18
Blæsertryk	30, 40	Fyringsmanager	13, 28
Boreskabelon	21	G	
Bortskaffelse	9	Garanti	6
Brint	16, 43, 47	Gasarmatur	22, 24
Brændermotor	13, 58	Gasart	16, 75
Brænderydelse	18, 38	Gasdrossel	12, 39
Brændstof	16	Gasfamilie	75
Brændstoffrigivelse	14	Gasfilter	12, 64
Brændværdi, nedre	36	Gasflow	48
C		Gasforsyning	23
CO-indhold	47	Gasindstillingstryk	36
D		Gaskuglehane	12, 20
Dimensioner	19	Gaslugt	7
Display	28	Gasmangelprogram	12
Dobbeltmagnetventil for gas	12, 23	Gastemperatur	48
Driftsafbrydelse	49	Gastilslutningstryk	23, 31
Driftsforstyrrelse	66, 68, 70	Gasvagt	26, 44
Driftsproblemer	71	Gasvagt maks.	12, 44
Driftstimetæller	73	Gasvagt min.	12
Driftvolumen	48	Genindkobling	67
Dækplade	56	Genindkobling, fjernbetjent	27
E		Genindkoblingsknap	28
Effekt	16	Godkendelsesdata	16
Efterskyllefase	15	Grundindstilling	54
Efterskylning	14	Grundindstillingsværdier	38
Eftertændfase	15	H	
El-diagram	72	H ₂	16
Elektrisk tilslutning	27	I	
Elektriske data	16	Idriftsætning	29
Elektrode	55	Indikatorbolt	39
Elektrostatisk udladning, forholdsregler	8	Indstillingsmål	54
Emission	17	Indstillingsskrue	54
Emissionsklasse	17	Indstillingstryk	36
F		Ioniseringselektrode	13, 55
Fabriksnummer	10	Ioniseringsstrøm	30
Fejl	66, 68, 70, 71	K	
Fejlfinding	71	Kategori	75
Fejlhistorik	67	Kondensat	9
		Kontrollampe	28, 66, 67
		Kuglehane	12, 20

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいゝものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابلهت المورن ان ارسٽ 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. اتى ین سوشو ے ھو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.