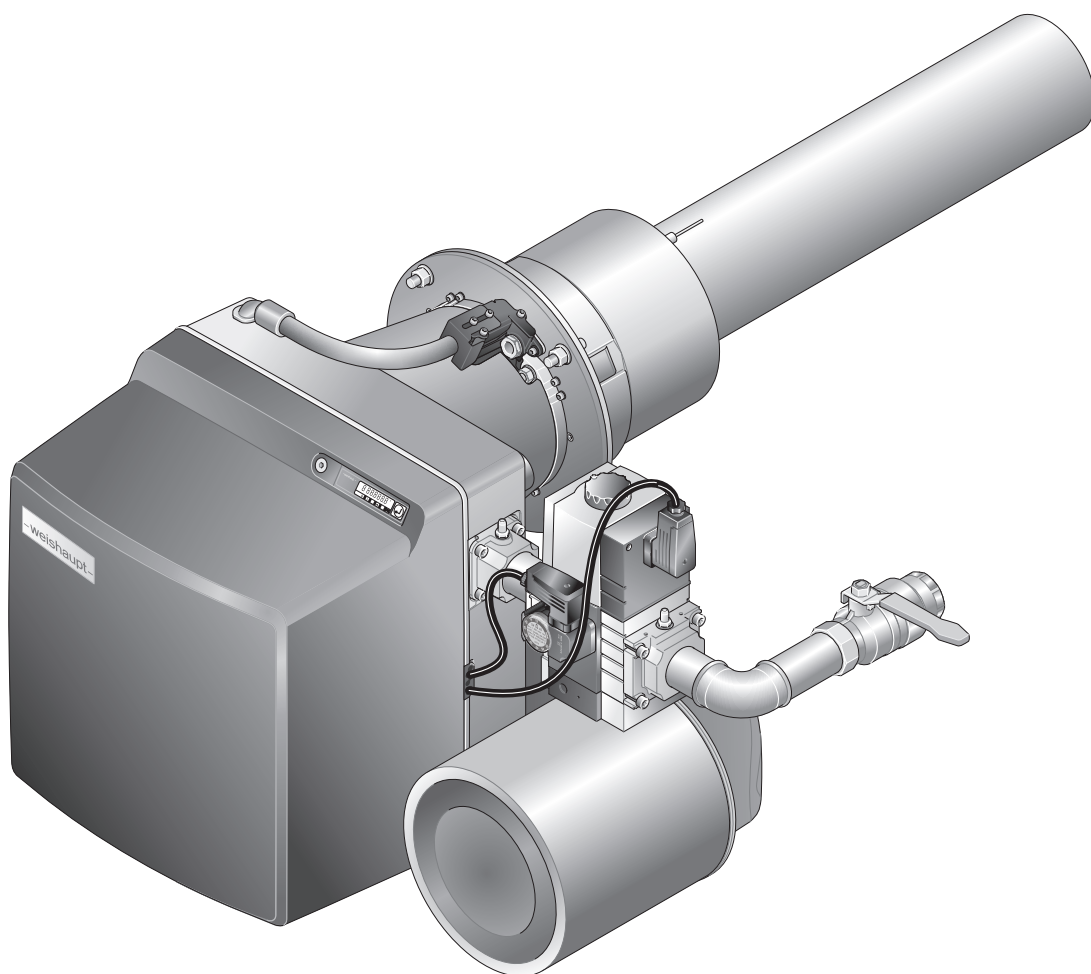


–weishaupt–

# manual

Montage- og driftsvejledning

---



<b>1</b>	<b>Anvisninger til bruger .....</b>	<b>5</b>
1.1	Målgruppe .....	5
1.2	Symboler i manualen .....	5
1.3	Garanti og ansvar .....	6
<b>2</b>	<b>Sikkerhed .....</b>	<b>7</b>
2.1	Forskriftsmæssig anvendelse .....	7
2.2	Sikkerhedsskilte på enheden .....	7
2.3	Forholdsregler i tilfælde af gaslugt .....	7
2.4	Sikkerhedsanvisninger .....	7
2.4.1	Personlige værnemidler (PSA) .....	8
2.4.2	Normaldrift .....	8
2.4.3	El-arbejde .....	8
2.4.4	Gasforsyning .....	8
2.5	Ombygninger .....	9
2.6	Støjemission .....	9
2.7	Bortskaffelse .....	9
<b>3</b>	<b>Produktbeskrivelse .....</b>	<b>10</b>
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 .....	14
3.3.4	Ind- og udgange .....	15
3.3.5	Programforløb .....	16
3.4	Tekniske data .....	18
3.4.1	Godkendelsesdata .....	18
3.4.2	Elektriske data .....	18
3.4.3	Omgivelsesbetingelser .....	18
3.4.4	Tilladte brændstoffer .....	18
3.4.5	Emissioner .....	19
3.4.6	Ydelse .....	20
3.4.7	Dimensioner .....	21
3.4.8	Vægt .....	21
<b>4</b>	<b>Montering .....</b>	<b>22</b>
4.1	Montagebetingelser .....	22
4.2	Montering af brænder .....	23
4.2.1	Brænder vendt 180° (option) .....	26
4.2.2	Afdækning for luftindsugning vendt 180° (option) .....	27
<b>5</b>	<b>Installerings .....</b>	<b>29</b>
5.1	Gasforsyning .....	29
5.1.1	Montering af armaturer .....	30
5.1.2	Udluftning af gasledning og kontrol af tæthed .....	32
5.2	Elektrisk tilslutning .....	33

<b>6</b>	<b>Betjening .....</b>	<b>34</b>
6.1	Betjeningspanel .....	34
6.2	Display .....	36
6.2.1	Info-menu .....	37
6.2.2	Service-menu .....	38
6.2.3	Parameter-menu .....	39
6.2.4	Adgangs-menu .....	41
6.3	Interpolering .....	42
<b>7</b>	<b>Idriftsættelse .....</b>	<b>43</b>
7.1	Forudsætninger .....	43
7.1.1	Tilslutning af måleudstyr .....	44
7.1.2	Kontrol af gastilslutningstryk .....	45
7.1.3	Kontrol af gasarmaturets tæthed .....	46
7.1.4	Udluftning af gasarmatur .....	49
7.1.5	Forindstilling af trykregulator .....	50
7.1.6	Indstillingsværdier .....	52
7.1.7	Forindstilling af gas- og luftvagt .....	53
7.2	Indregulering af brænder .....	54
7.3	Kontrol af brænderflangens tæthed .....	62
7.4	Indstilling af trykvagter .....	63
7.4.1	Indstilling af gasvagt .....	63
7.4.2	Indstilling af luftvagt for blæser .....	64
7.4.3	Indstilling af luftvagt for luftindsugningsfilter .....	64
7.5	Afsluttende arbejder .....	65
7.6	Kontrol af forbrænding .....	66
7.7	Beregning af gasflow .....	67
7.8	Efterfølgende optimering af driftspunkter .....	68
<b>8</b>	<b>Driftsafbrydelse .....</b>	<b>69</b>
<b>9</b>	<b>Service .....</b>	<b>70</b>
9.1	Anvisninger vedrørende service .....	70
9.2	Serviceplan .....	72
9.3	Af- og genmontering af blandingsfordeler .....	73
9.4	Indstilling af blandingsfordeler .....	74
9.5	Serviceposition .....	75
9.6	Af- og genmontering af blæserhjul .....	76
9.7	Udskiftning af omdrejningstalsensor .....	77
9.8	Afmontering af brændermotor .....	78
9.9	Indstilling af ioniserings- og tændelegtrode .....	79
9.10	Afmontering af luftindsugningsfilter .....	80
9.11	Af- og genmontering af spjældmotor for luftspjæld .....	81
9.12	Af- og genmontering af vinkelgear .....	82
9.13	Af- og genmontering af spjældmotor for gasdrossel .....	83
9.14	Af- og genmontering af brænderrør .....	84
9.15	Udskiftning af spole for dobbeltmagnetventil for gas .....	86
9.16	Udskiftning af udluftningsprop på multiblok .....	87
9.17	Af- og genmontering af filterindsats for multiblok .....	88
9.18	Af- og genmontering af filterindsats for gasfilter .....	89

9.19	Udskiftning af fyringsmanager .....	90
9.20	Udskiftning af sikring .....	93
<b>10</b>	<b>Fejlfinding .....</b>	<b>94</b>
10.1	Fremgangsmåde ved fejl .....	94
10.1.1	Display slukket .....	94
10.1.2	Display OFF .....	95
10.1.3	Display blinker .....	95
10.1.4	Fejlkode i detaljer .....	96
10.2	Afhjælpning af fejl .....	97
10.3	Driftsproblemer .....	101
<b>11</b>	<b>Tekniske bilag .....</b>	<b>102</b>
11.1	Programforløb .....	102
11.2	Omregningstabel for tryk .....	103
11.3	Kategorier .....	104
<b>12</b>	<b>Dimensionering .....</b>	<b>108</b>
12.1	Konstant motordrift eller efterskylning .....	108
12.2	Øvrige krav .....	109
<b>13</b>	<b>Reservedele .....</b>	<b>110</b>
<b>14</b>	<b>Notater .....</b>	<b>128</b>
<b>15</b>	<b>Stikordsregister .....</b>	<b>129</b>

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

 <b>FARE</b>	Umiddelbar fare med høj risiko. Manglende overholdelse medfører alvorlige eller livstruende personskader.
 <b>ADVARSEL</b>	Fare med mindre risiko. Manglende overholdelse kan medføre alvorlige eller livstruende personskader.
 <b>FORSIGTIG</b>	Fare med lav risiko. Manglende overholdelse kan medføre let eller begrænset personskade.
 <b>BEMÆRK</b>	Manglende overholdelse kan medføre materiel skade eller kan skade miljøet.
	Vigtig information.
	Opfordring til en konkret handling.
	Resultat efter en handling.
	Oprensning.
	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 ansvarserstatningsydelse i forbindelse med personskade 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
- U hensigtsmæssig montering, idriftsættelse, betjening eller servicering af anlægget
- U hensigtsmæssigt 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 fyrbokse 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.


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 personale eller tredjemand
- Kan forårsage skade på anlægget eller på andet udstyr

### 2.2 Sikkerhedsskilte på enheden

Symbol	Beskrivelse	Position
	Advarsel om elektrisk spænding	Frekvensomformer
		Brænderhus

### 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 Sikkerhed


**2.4.1 Personlige værnemidler (PSA)**

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 naturgas 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 fyrbokssindsatse, 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: WG40N/3-A ZM-PLN

##### Type

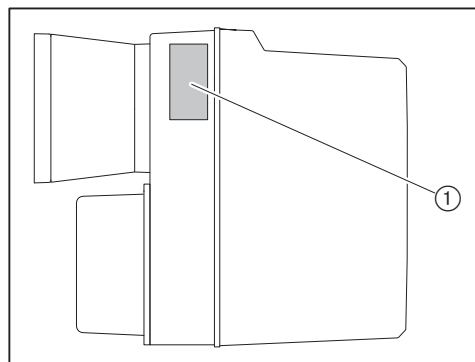
W	Serie: Kompaktbrændere
G	Brændstof: Gas
40	Størrelse
N	N: Naturgas F: F-gas
3	Ydelsesområde
A	Konstruktion

##### Udførelse

ZM	Reguleringsart: Modulerende
PLN	Blandeindretning: Premix LowNOx

#### 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. Luftspjældet styres af fyringsmanageren via en spjældmotor. Er brænderen ikke i drift, lukker luftspjældet automatisk. Derved reduceres afkølingen af kedlen.

##### Blæserhjul

Blæserhjulet leder luften fra luftindtaget ind i brænderrøret.

##### Luftvagt for blæser

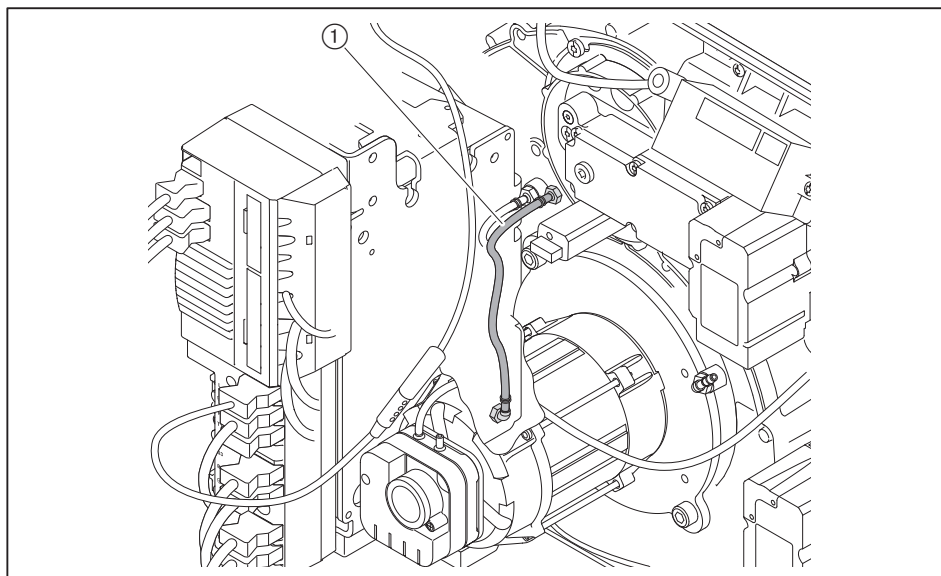
Luftvagten overvåger blæsertrykket. Hvis blæsertrykket er for lavt, udløser fyringsmanageren en fejludkobling.

##### Luftvagt for luftindsugningsfilter

Luftvagten overvåger luftindsugningsfilteret for snavs. Hvis filteret er meget snavset, foretager fyringsmanageren en fejludkobling.

##### Luftkøling

Frekvensomformeren bliver afkølet via en slange ① på dækpladen.



### 3 Produktbeskrivelse

#### 3.3.2 Gastilførsel

##### Gaskuglehane ①

Kuglehanen åbner og blokerer for gastilførslen.

##### Multiblok ⑧

Multiblokken består af:

- Gasfilter
- Dobbeltmagnetventil for gas
- Trykregulator

##### 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

Gasdrosselen regulerer gasmængden i forhold til ydelseskravet. Gasdrosselen styres af fyringsmanageren via en spjældmotor.

##### Gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrol ⑦

Gasvagten overvåger gastilslutningstrykket. Hvis det aktuelle tryk underskrider det indstillede tryk, foretager fyringsmanageren en sikkerhedsudkobling.

Trykvagten overvåger også, om ventilerne er tætte. Den meddeler fyringsmanageren, hvis trykket stiger eller falder for meget under tæthedskontrollen.

Tæthedskontrollen udføres automatisk af fyringsmanageren:

- Efter en reguleringsudkobling
- Efter en fejludkobling eller et spændingsudfald inden brænderen starter

1. testfase (funktionsforløb for tæthedskontrol af ventil 1):

- Ventil 1 lukker
- Ventil 2 lukker forsinket
- Gassen strømmer ud, og trykket mellem ventil 1 og ventil 2 bliver aflastet
- De to ventiler er lukkede i 8 sekunder

Hvis trykket overskrider den indstillede grænseværdi i løbet af de 8 sekunder, er ventil 1 utæt. Fyringsmanageren foretager en fejludkobling.

2. testfase (funktionsforløb for tæthedskontrol af ventil 2):

- Ventil 1 åbner, ventil 2 forbliver lukket
- Trykket mellem ventil 1 og ventil 2 stiger
- Ventil 1 lukker igen
- De to ventiler er lukkede i 16 sekunder

Hvis trykket underskrider den indstillede grænseværdi i løbet af de 16 sekunder, er ventil 2 utæt. Fyringsmanageren foretager en fejludkobling.



### 3 Produktbeskrivelse

#### 3.3.3 Elektroniske komponenter

##### Fyringsmanager

Fyringsmanageren W-FM er brænderens styreenhed. Den styrer funktionsforløbet og overvåger flammen.

##### Betjeningspanel

I betjeningspanelet er det muligt at ændre og vise værdier og parametre i fyringsmanageren.

##### Brændermotor

Brændermotoren styres via en frekvensomformer. Brændermotoren driver blæserhjulet.

##### Frekvensomformer

Frekvensomformeren styrer brændermotorens omdrejningstal i overensstemmelse med den krævede brænderydelse. Brændermotorens omdrejningstal og rotationsretning bliver overvåget af en omdrejningstalsensor.

Der kræves en frekvens på 55 Hz, for at brænderen kan køre maks. last.

Frekvensområde: Ca. 22 ... 55 Hz.

##### Tændingsenhed

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

##### Ioniseringselektrode

Fyringsmanageren overvåger flammesignalet via ioniseringselektroden.

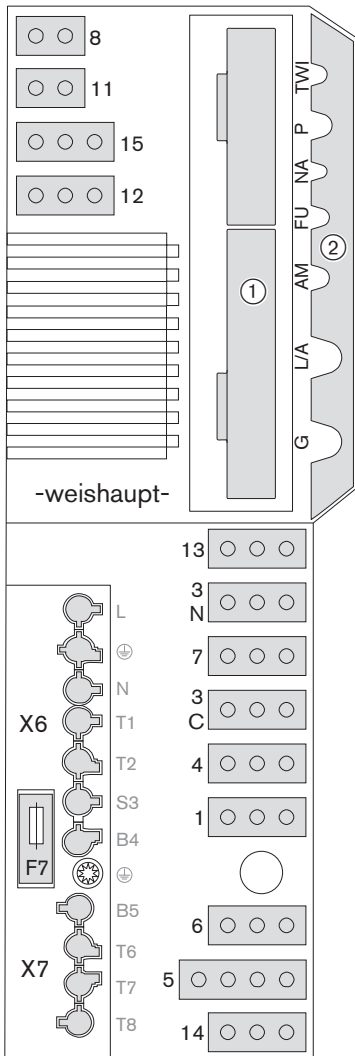
Hvis flammesignalet bliver for svagt, foretager fyringsmanageren en sikkerhedsudkobling.

##### Flammevagt

Registrerer flammevagten en flamme, som brænder bagud, gennemfører fyringsmanageren en fejludkobling.

### 3.3.4 Ind- og udgange

Medleverede el-diagram skal følges.




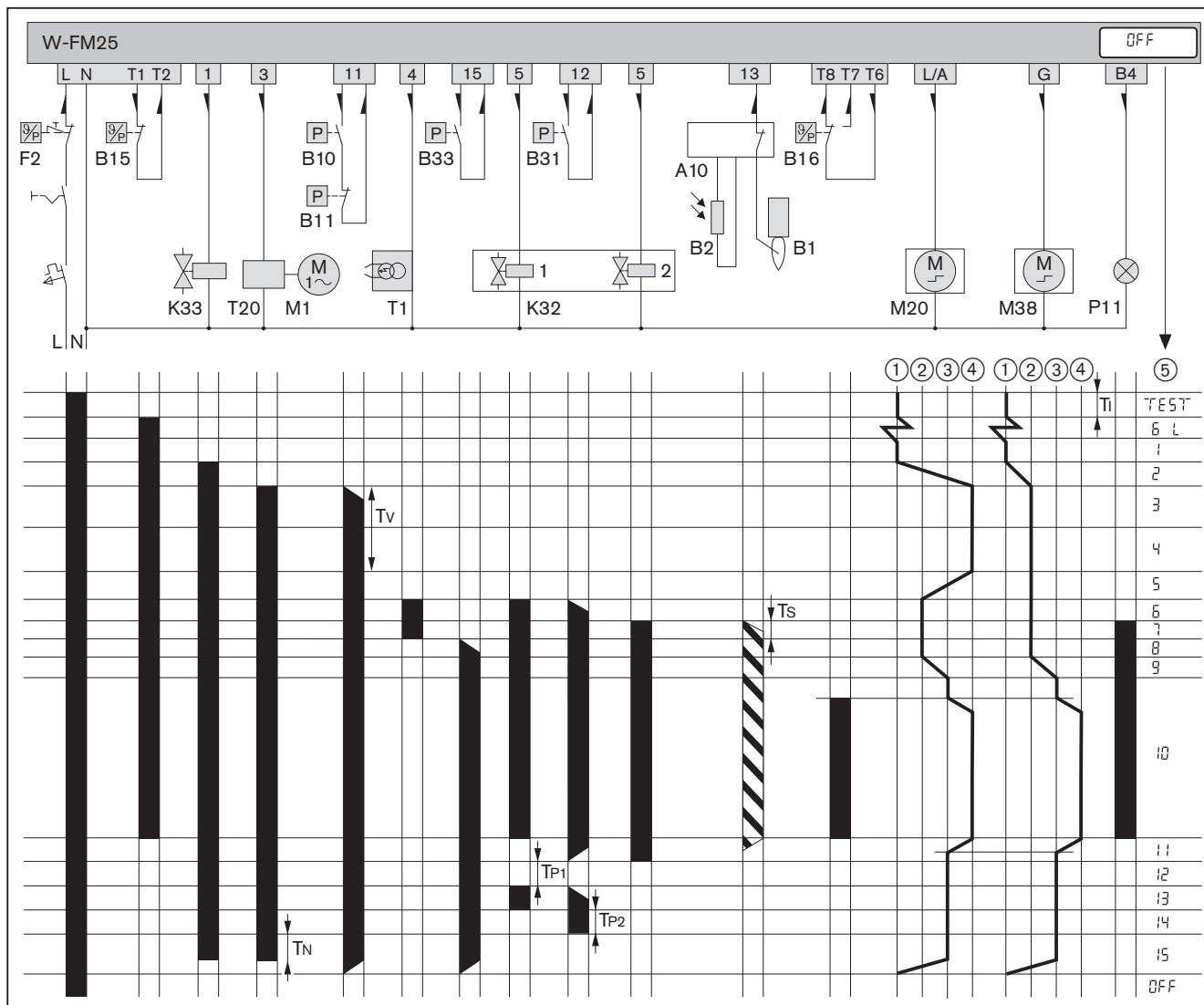
TWI	TWI-interface (VisionBox, tilbehør)
P	O <sub>2</sub> -sonde (tilbehør)
NA	Omdrejningstalgeber (namur)
FU	Frekvensomformer
AM	Betjeningspanel
L/A	Spjældmotor for luftspjæld
G	Spjældmotor for gasdrossel
①	Stik for analogmodul EM3/3 eller feltbusmodul EM3/2
②	Afdækning for W-FM
1	Ekstern ventil for F-gas
3C	Frekvensomformer ved konstant motordrift
3N	Frekvensomformer
4	Tændingsenhed
5	Multiblok eller dobbeltmagnetventil for gas
6	Disponibel
7	Stik nr. 7 med lus
8	Gasmåler (impulsgiver)
11	Luftvagt blæser / Luftvagt for luftindsugningsfilter (LDW3)
12	Gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrol
13	Ionisering
14	Fjernbetjent genindkobling eller gasvagt min. (option)
15	Stik nr. 15 med lus eller gasvagt maks.
X6	Tilslutningsstik 7-polet
X7	Tilslutningsstik 4-polet
F7	Intern apparatsikring (T6,3H, IEC 127-2/5)

3 Produktbeskrivelse

3.3.5 Programforløb

Under opstart af brænderen bliver de enkelte driftsfaser angivet i displayet.

Fase	Funktion
TEST	Når spændingsforsyningen er etableret, foretager fyringsmanageren en selvtest.
G L	Er der varmekrav, kører spjældmotorerne for luftspjæld og gasdrossel op til referencepunktet.
1	Fyringsmanageren gennemfører en kontrol for falsk flammesignal.
2	Spjældmotoren for luftspjældet kører i forskylning (driftspunkt P9). Spjældmotoren for gasdroslen kører i tændposition (driftspunkt P0).
3	Fórskylningen går i gang. Luftvagten kobler til.
4	Fórskylning. Den resterende tid af fórskyllefasen bliver vist.
5	Spjældmotoren for luftspjældet kører i tændposition (driftspunkt P0).
6	Gasventil 1 åbner. Gasvagten kobler til. Tændingen går i gang.
7	Gasventil 2 åbner. Brændstoffet frigives. Sikkerhedsfasen starter. I displayet vises symbolet  .
8	Flammestabilisering.
9	Spjældmotorerne for luftspjæld og gasdrossel kører til dellast.
10	Brænderen er i drift. Lastreguleringen er aktiv.
11	Er der ikke længere et varmekrav, kører spjældmotorerne for luftspjæld og gasdrossel til dellast. Gastilførslen bliver frakoblet. Brændermotoren kører fortsat. Tæthedskontrollen starter. 1. testfase (funktionsforløb for tæthedskontrol af ventil 1): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ventil 1 lukker</li> <li>▪ Ventil 2 lukker forsinket</li> <li>▪ Gassen strømmer ud, og trykket mellem ventil 1 og ventil 2 bliver aflastet</li> </ul>
12	Testtid ventil 1.
13	2. testfase (funktionsforløb for tæthedskontrol af ventil 2): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ventil 1 åbner, ventil 2 forbliver lukket</li> <li>▪ Trykket mellem ventil 1 og ventil 2 stiger</li> <li>▪ Ventil 1 lukker igen</li> </ul>
14	Testtid ventil 2.
15	Efter efterskyllefasen stopper brændermotoren. Spjældmotorerne for luftspjæld og gasdrossel går i position LUKKET.
OFF	Standby, intet varmekrav.



- B1 Ioniseringselektrode
- B2 Flammevagt
- B10 Luftvagt
- B11 Luftvagt for luftindsugningsfilter
- B15 Temperatur- eller trykregulator
- B16 Temperatur- eller trykregulator fuldlast
- B31 Gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrol
- B33 Gasvagt maks. (option)
- F2 Temperatur- eller trykbegrænser
- K32 Dobbeltmagnetventil for gas
- K33 Ekstern ventil for F-gas
- M1 Brændermotor
- M20 Spjældmotor for luftspjæld
- M38 Spjældmotor for gasdrossel
- P11 Kontrollampe for drift (option)
- T1 Tændingsenhed
- T20 Frekvensomformer

- ① Position LUKKET
- ② Tændposition
- ③ Dellast
- ④ Fuldlast
- ⑤ Driftsfase
- T<sub>i</sub> Startfase (test): 3 sek.
- T<sub>N</sub> Efterskyllefase: 2 sek [kap. 6.2.3].
- T<sub>P1</sub> 1. testfase: 8 sek. (tæthedskontrol ventil 1)
- T<sub>P2</sub> 2. testfase: 16 sek. (tæthedskontrol ventil 2)
- T<sub>V</sub> Førskyllefase: 20 sek.
- T<sub>S</sub> Sikkerhedsfase: 3 sek.
- Der er spænding på
- ▨ Flammesignal er til stede
- Pil for flowretning

**3 Produktbeskrivelse****3.4 Tekniske data****3.4.1 Godkendelsesdata**

PIN (EU) 2016/426	CE-0085AS0311
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. 1076 W
Effekt ved drift	maks. 1066 W
Strømforbrug	maks. 3,2 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 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> 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

Brænderen opfylder iht. EN 676 kravene til emissionsklasse 4.

NO<sub>x</sub>-værdierne afhænger af:

- Fyrboksmål
- Røggaskanal
- Brændstof
- Forbrændingsluft (temperatur og fugtighed)
- Medietemperatur
- O<sub>2</sub>-indhold i røggas.

Fyrboksdimensioner, se Weishaupt Partnerportal (Dokumente und Anwendungen → Online-Anwendungen → NO<sub>x</sub>-Berechnung für Brenner).

#### Lydniveau

##### Støjemissionsværdier

Målt lydeffektniveau L <sub>WA</sub> (re 1 pW)	81 dB(A) <sup>(1)</sup>
Måleusikkerhed K <sub>WA</sub>	4 dB(A)
Målt lydtryksniveau L <sub>pA</sub> (re 20 µPa)	77 dB(A) <sup>(2)</sup>
Måleusikkerhed K <sub>pA</sub>	4 dB(A)

<sup>(1)</sup> Værdien er beregnet iht. støjmålingsnormen ISO 9614-2.

<sup>(2)</sup> 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

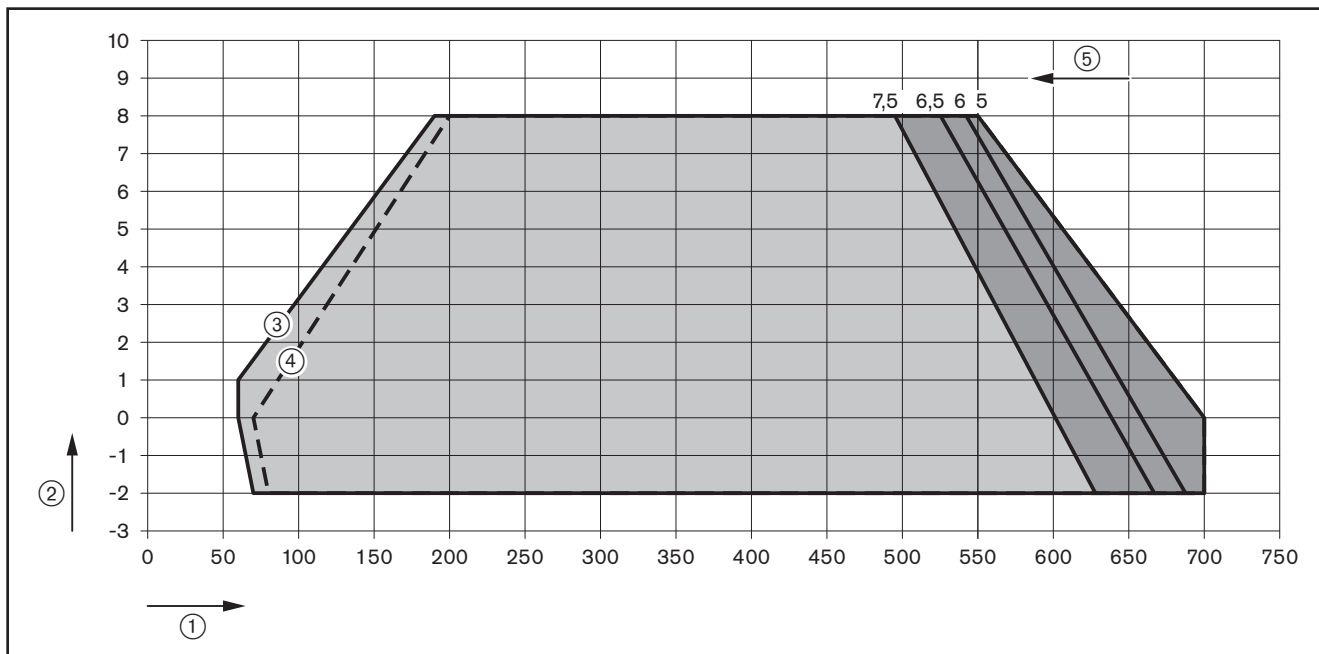
Brænderydelse

Naturgas	60 ... 700 kW
F-gas	70 ... 700 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 ydelserne på ca. 1 % for hver 100 m.

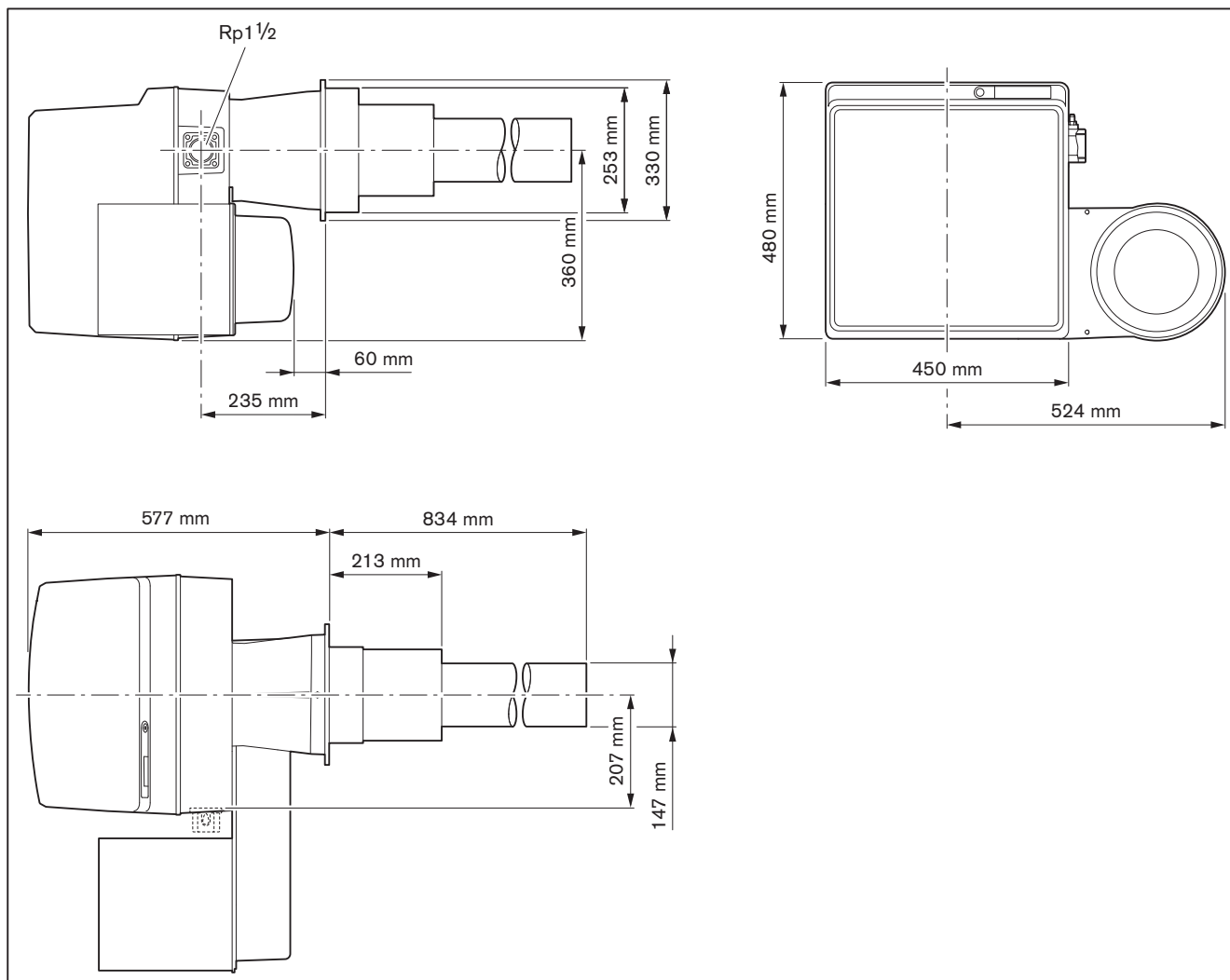


- ① Brænderydelse [kW]
- ② Fyrbokstryk [mbar]
- ③ Naturgas
- ④ F-gas
- ⑤ O<sub>2</sub>-indhold [%]

O <sub>2</sub> -indhold	NO <sub>x</sub> -indhold naturgas	NO <sub>x</sub> -indhold F-gas
7,5 %	ca. 20 mg/kWh	–
6,5 %	ca. 30 mg/kWh	ca. 60 mg/kWh
6,0 %	ca. 50 mg/kWh	ca. 80 mg/kWh
5,0 %	ca. 80 mg/kWh	ca. 140 mg/kWh

### 3.4.7 Dimensioner

#### Brænder



### 3.4.8 Vægt

Ca. 37 kg.

## 4 Montering

## 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 ② må ikke nå ud over isolatorens forkant. Udmuringen må gerne udføres konisk (min. 60°).

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

Inden brænderrøret monteres, skal den runde spalte ③ mellem isolatoren og udmuring udfyldes med ikke-brændbart, elastisk isoleringsmateriale. Den runde spalte må ikke udmures.

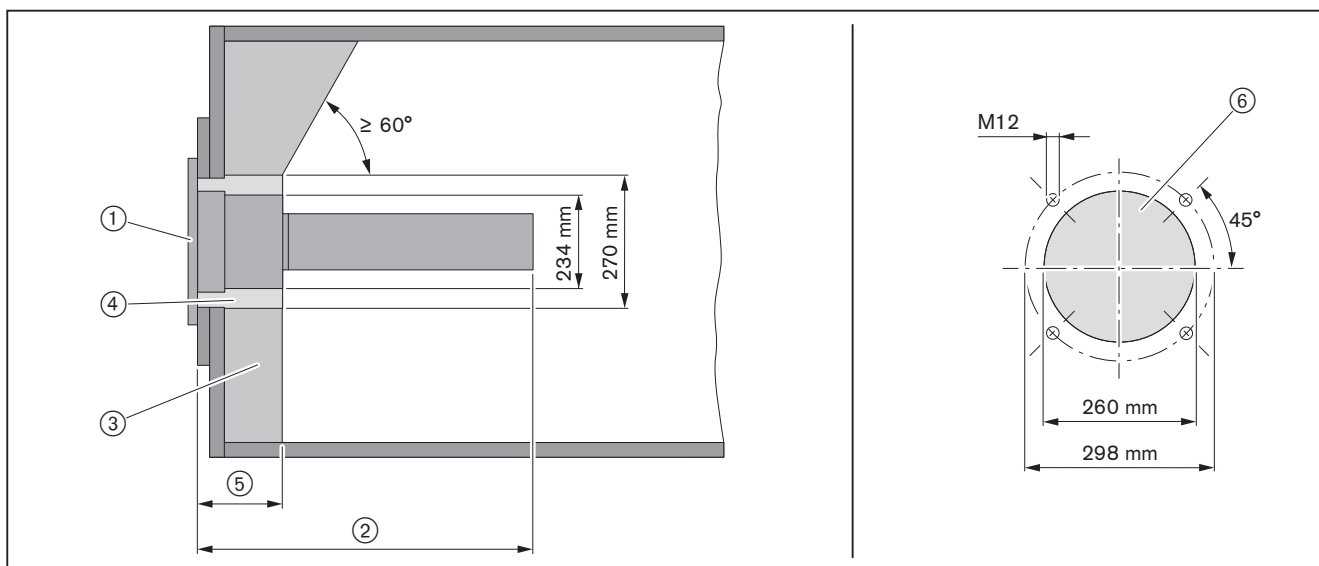


## BEMÆRK

## Skade på brænderrør ved åbning af kedel

Brænderrøret kan blive beskadiget, hvis kedlen åbnes, efter at brænderrøret er blevet monteret.

- ▶ Afmonter brænderrøret [kap. 9.14].
- ▶ Åbn kedlen.



- ① Flangepakning
- ② Udmuring
- ③ Spalte, rund
- ④ Maks. 220 mm
- ⑤ Boreskabelon kedelforplade

## 4.2 Montering af brænder

Overhold arbejdsmiljøforskrifterne vedrørende løft og flytning af en last [kap. 3.4.8].



### Kun gældende for Schweiz

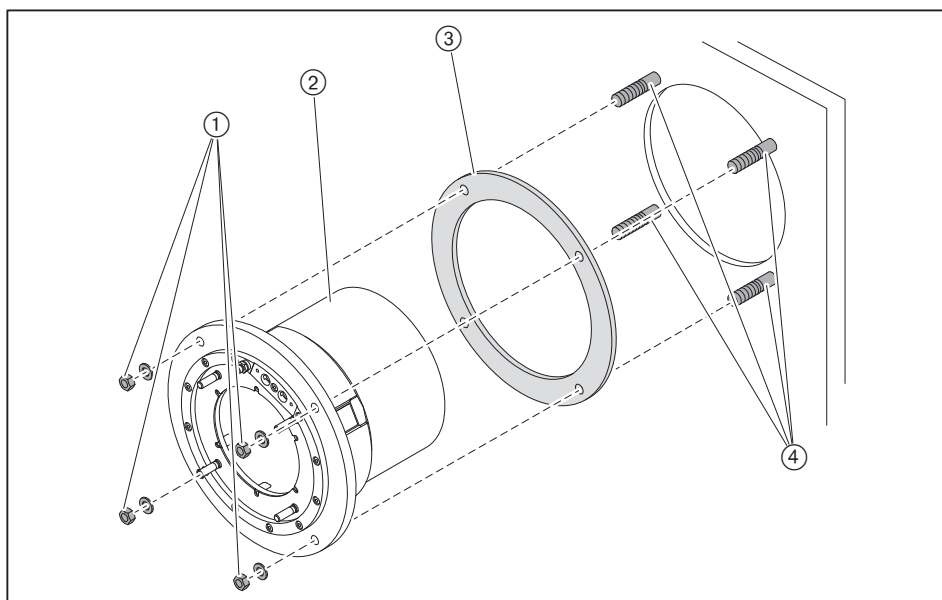
Ved montage og drift i Schweiz skal forskrifterne for SVGW, VKF, de nationale og kantonale regler og bestemmelser samt EKAS-direktivet nr. 6517: F-gasdirektivet overholdes.



Brænderen er som standard forberedt til, at gasarmaturene monteres på brænderens højre side. For montering på venstre side af brænderen skal brænderen drejes 180° [kap. 4.2.1]. Dette kræver en ombygning [kap. 5.1.1].

### Montering af brænderflange

- ▶ Skru pindboltene ④ ind i kedelforpladen.
- ▶ Før brænderflangen med isolator ② og flangepakning 3 ind på pindboltene.
- ▶ Fastgør brænderflangen på kedelforpladen ved hjælp af møtrikkerne ①.
- ▶ Udfyld den runde spalte mellem isolator og udmuring med ikke-brændbart, elastisk isoleringsmateriale. Den runde spalte må ikke udmures.



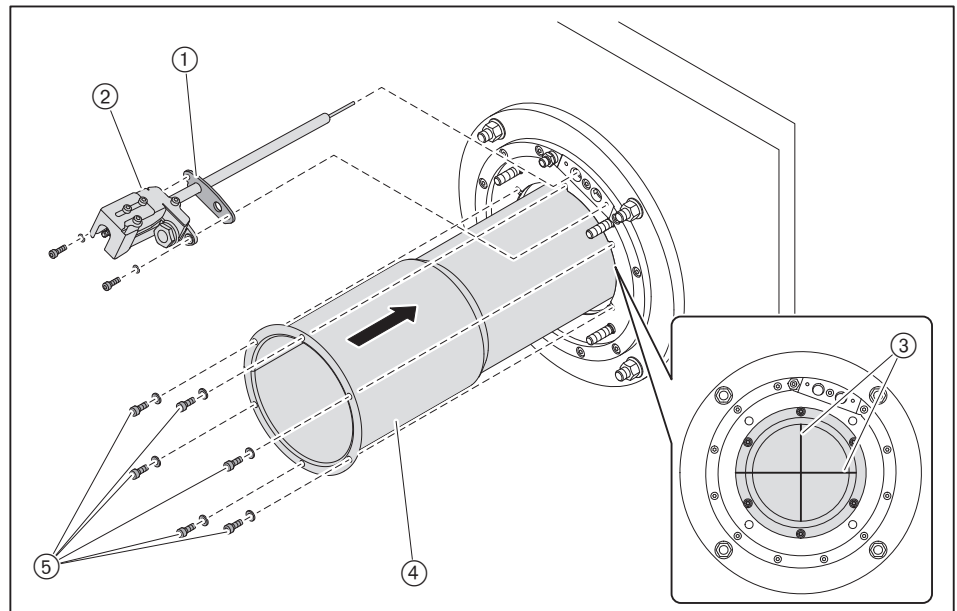
## 4 Montering

### Montering af brænderrør



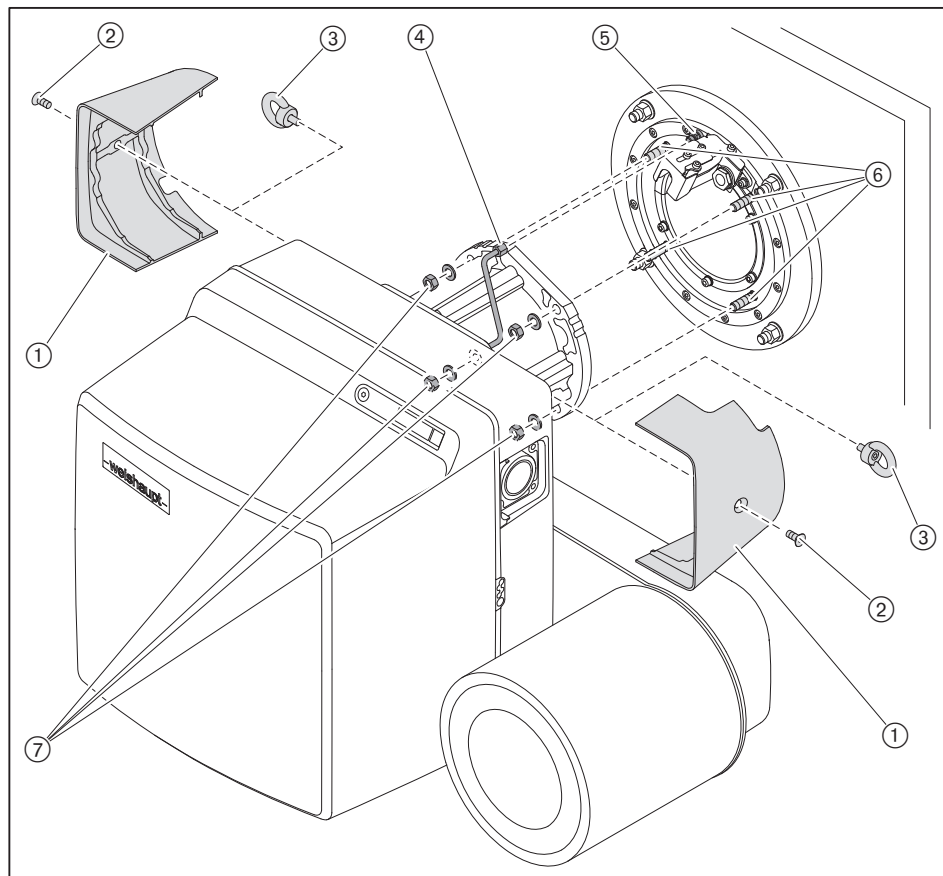
Ved af- og genmontering af brænderrøret skal man passe på, at brænderrørets væv ikke bliver beskadiget.

- ▶ Løft forsigtigt brænderrøret ④ og før det ind i brænderflangen indtil anslag og kontrollér samtidig følgende:
  - At svejsesømmen på langs ad brænderrørets væv ikke anbringes i nærheden af tændingsenheden
  - At krydspositionen ③ står vandret
  - At brænderrørets væv ikke bliver beskadiget
- ▶ Fastgør brænderrøret ④ ved at krydsspænde skrueerne ⑤ på brænderflangen. Justér om nødvendigt således at borerhullet er præcist ud for gevindet.
- ▶ Montér tændingsenheden ② inkl. pakningen ① på svingflangen.
- ▶ Kontrollér afstanden for ioniserings- og tændeledroden og justér hvis afstanden ikke er korrekt [kap. 9.9].



**Montering af brænder**

- ▶ Anbring brænderen på pindboltene ⑥ og monter den på brænderflangen med møtrikkerne ⑦.
- ▶ Monter køleluftledningen ④ ved forskruingen ⑤.
- ▶ Fjern øjeboltene ③.
- ▶ Monter mellemflangeafdækningen ① med de forsænkede skruer ②.
- ▶ Sæt tændledningen ind i tændingsenheden.

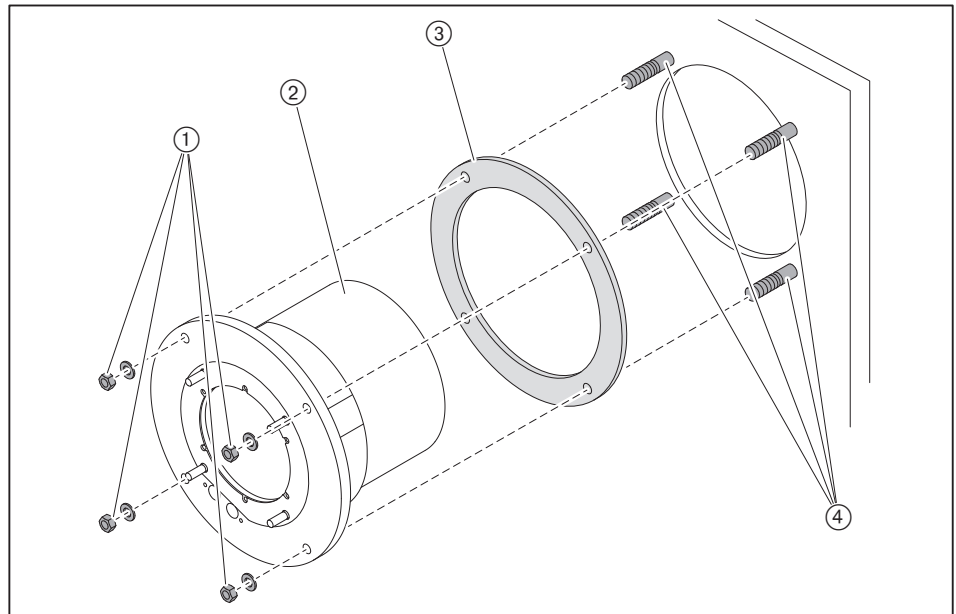


4 Montering

4.2.1 Brænder vendt 180° (option)

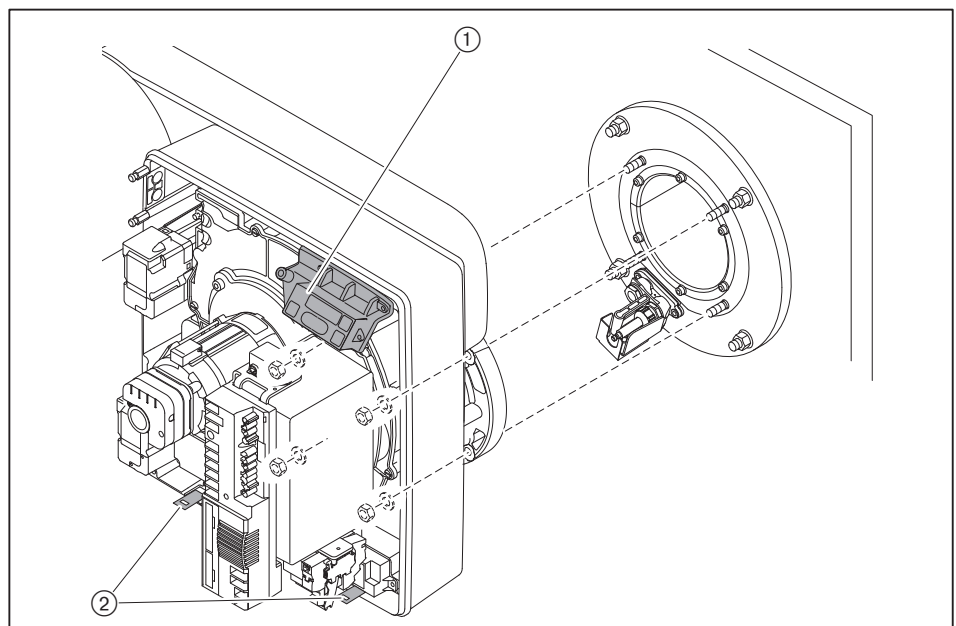
Montering af brænderflange

- ▶ Skru pindboltene ④ ind i kedelforpladen.
- ▶ Drej brænderflangen med isolator ② 180° og anbring dem sammen med flangepakningen ③ på pindboltene.
- ▶ Fastgør brænderflangen på kedelforpladen ved hjælp af møtrikkerne ①.
- ▶ Udfyld den runde spalte mellem isolator og udmuring med ikke-brændbart, elastisk isoleringsmateriale. Den runde spalte må ikke udmures.
- ▶ Montér brænderrøret og tændingsenheden [kap. 4.2].



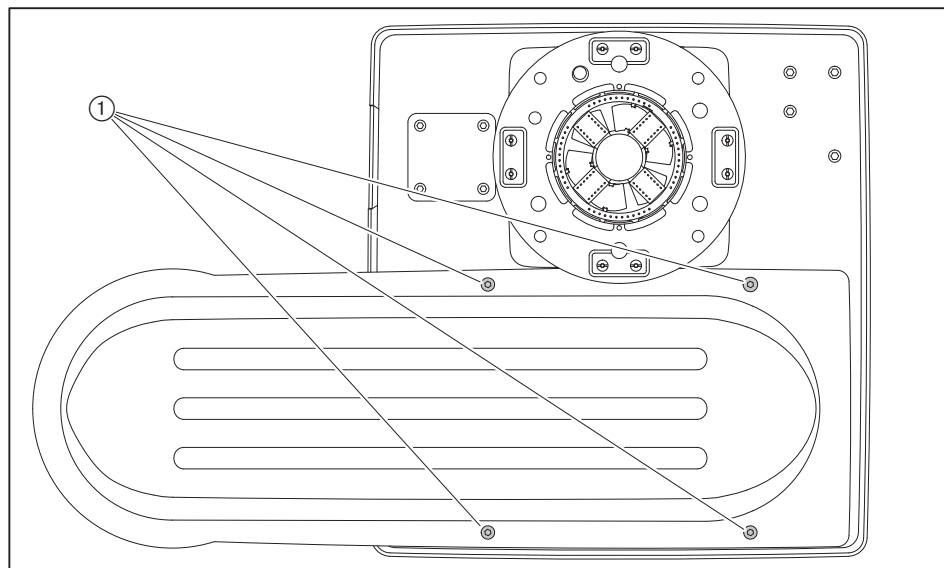
Montering af brænder

- ▶ Montér betjeningspanelet ① på den modsatte side af brænderhuset.
- ▶ Montér fastgørelsesvinklen ② på den modsatte side af brænderhuset.
- ▶ Vend om nødvendig afdækning for luftindsugning 180° [kap. 4.2.2].
- ▶ Vend brænderen 180° og montér brænderen [kap. 4.2].

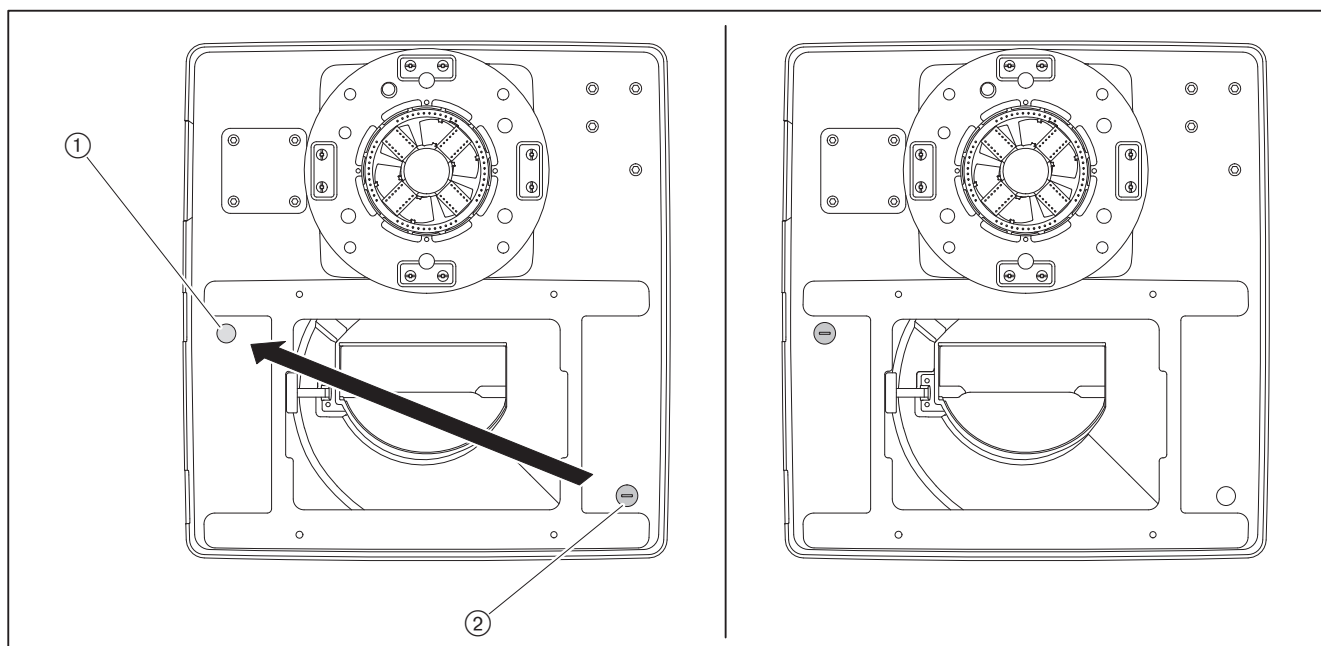


#### 4.2.2 Afdækning for luftindsugning vendt 180° (option)

- ▶ Løsn luftslangen fra luftvagten for luftindsugningsfilter ved impulsledningen.
- ▶ Fjern luftindsugningsfilteret [kap. 9.10].
- ▶ Fjern skruerne ① og fjern den komplette afdækning for luftindsugningen.

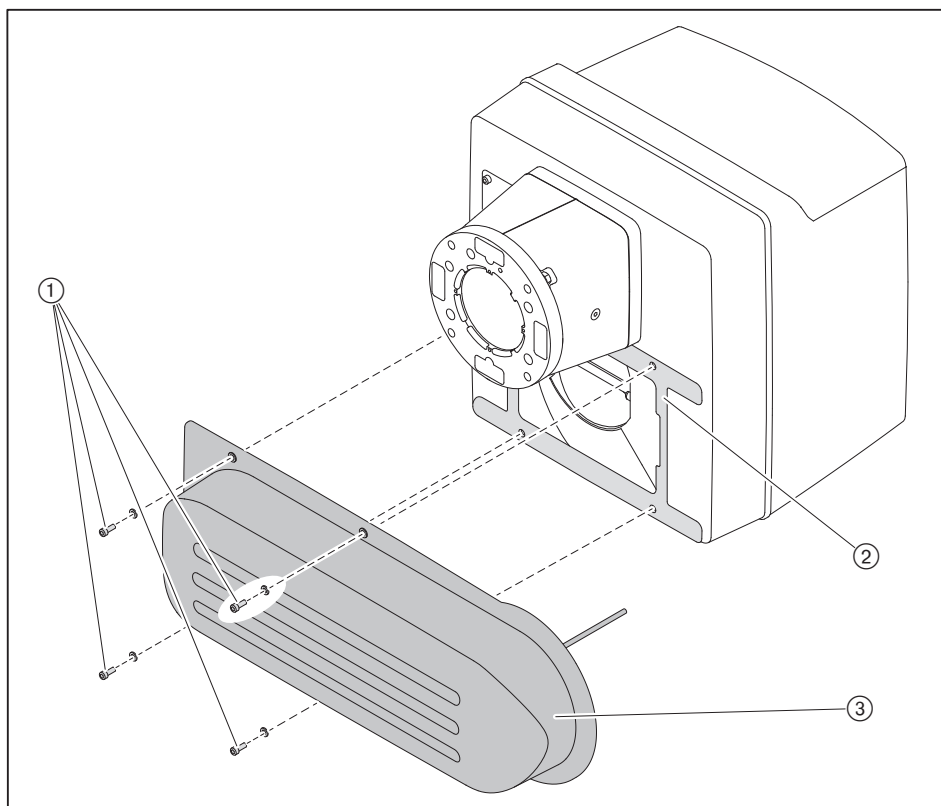


- ▶ Ved montering til venstre skal blændproppen ② anbringes på positionen ①.



#### 4 Montering

- ▶ Vend afdækningen for luftindsugningen ③ 180° og fastgør afdækningen med skruerne ①. Kontrollér forinden at pakningen ② er anbragt korrekt.
- ▶ Montér luftfilteret.
- ▶ Montér luftslangen mellem luftvagten for luftindsugningsfilter og impulsledningen.



## 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/m<sup>3</sup>]

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

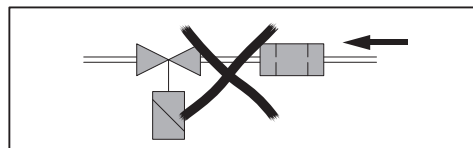
- ▶ Inden arbejdet påbegyndes, skal brændstofafspærringsventilerne lukkes og sikres mod utilsigtet åbning.

#### Generelle installationsanvisninger

- Montér den manuelle afspærringsventil (kuglehanen) 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 multiblokken hhv. dobbeltmagnetventilen for gas og trykregulatoren 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

Multiblokken hhv. dobbeltmagnetventilen for gas og trykregulatoren må kun monteres lodret stående til vandret liggende.



5 Installerings

5.1.1 Montering af armaturer



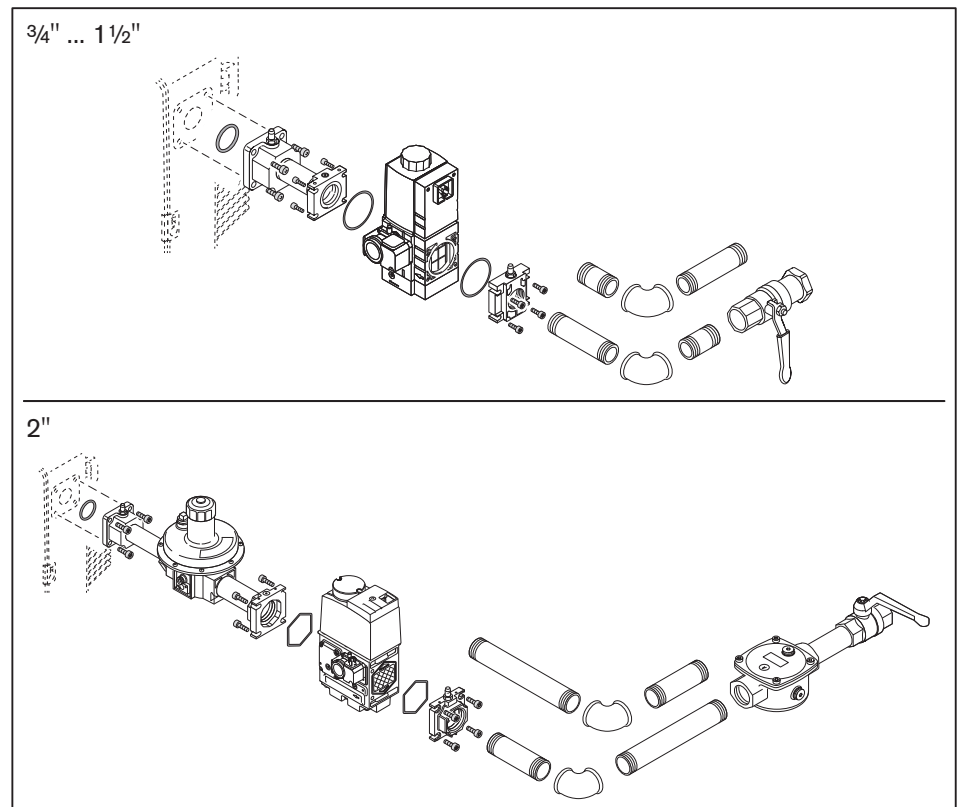
**Kun ved multiblok W-MF og gastilslutningstryk > 150 mbar**

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.
- ▶ Montér armaturerne spændingsfrit. Der må ikke kompenseres for monteringsfejl ved at overspænde flangeskruerne.
- ▶ Kontrollér at flangepakningerne er anbragt korrekt.
- ▶ Krydsspænd skruerne jævnt.

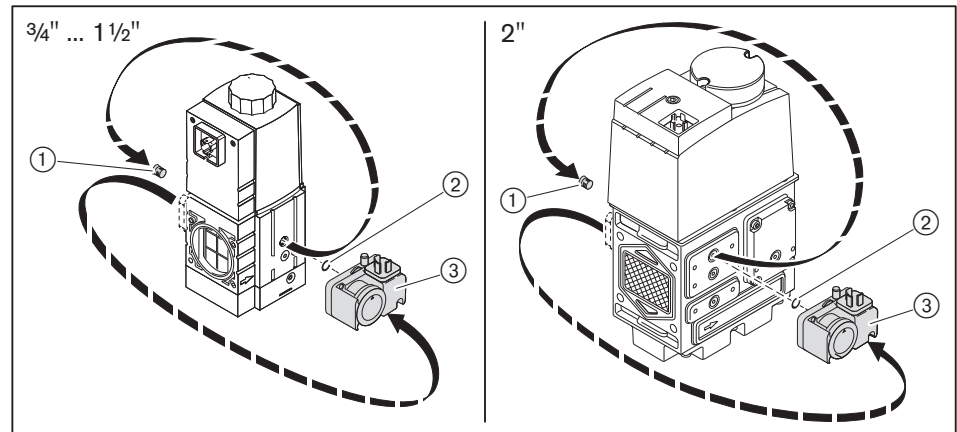


### Montering af armaturer på venstre side

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

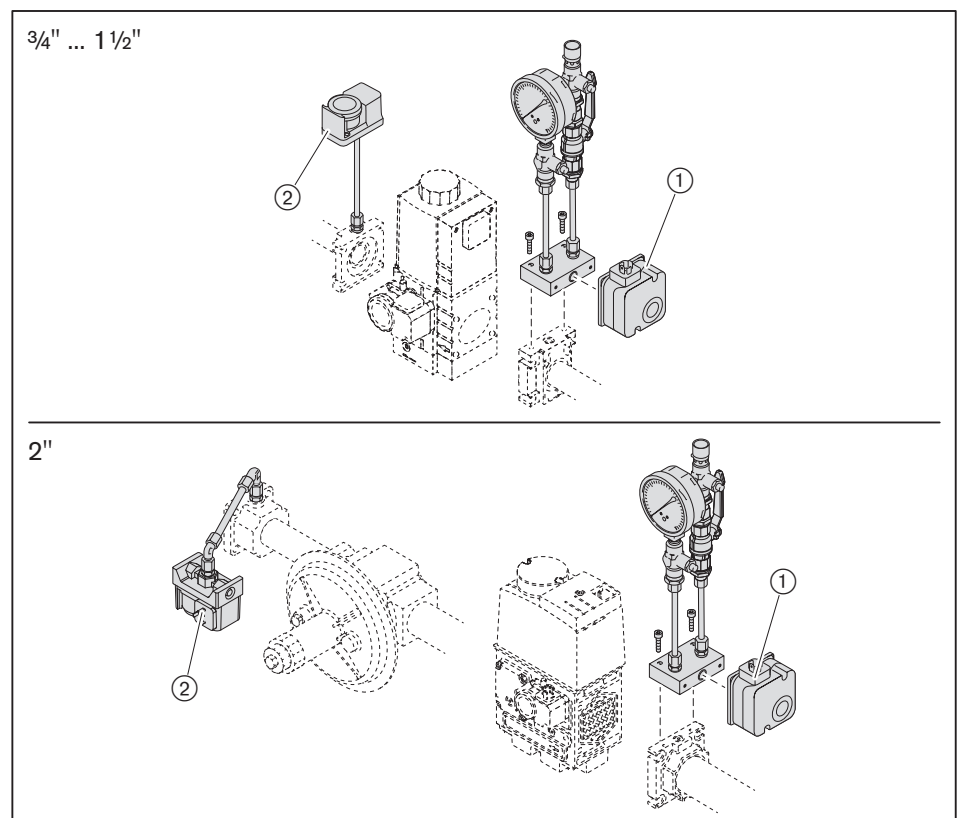
Gasvagten skal flyttes, inden multiblokken bliver monteret:

- ▶ 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".

### Tilbehør



- ① Gasvagt min. med mekanisk blokering (B34)
- ② Gasvagt maks. (B33)

## 5 Installering

### 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.



### Risiko for elektrisk stød fra frekvensomformereren

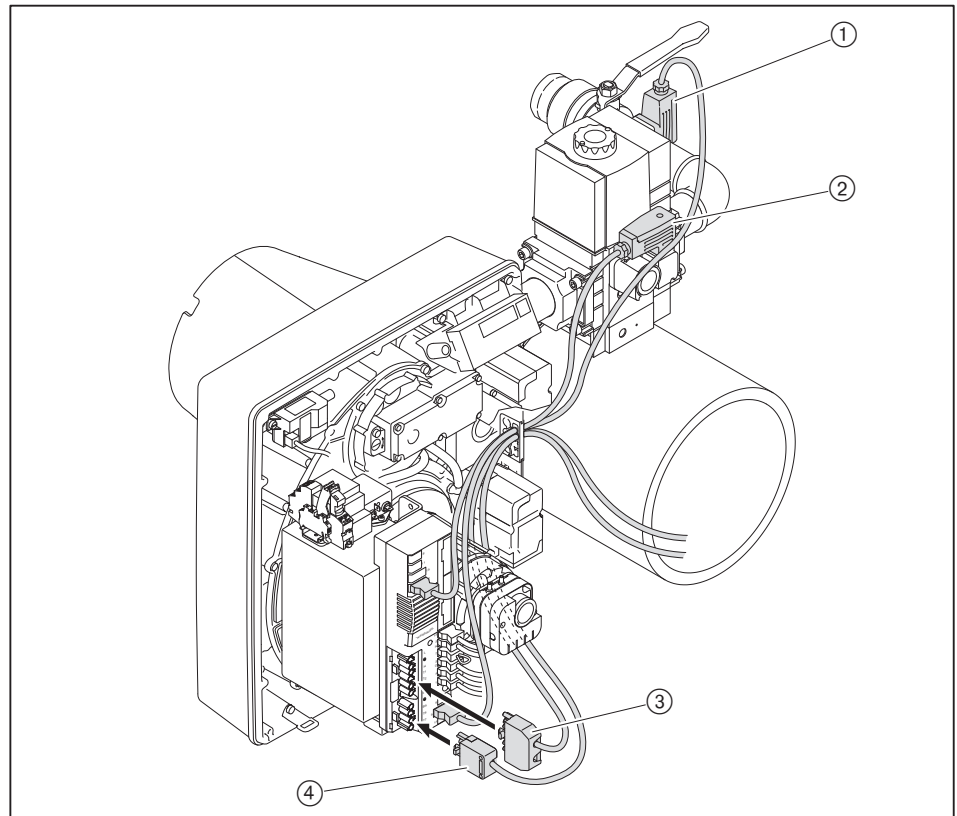
Nogle af komponenterne kan stadig være spændingsførende og give elektrisk stød, efter at strømforsyningen er afbrudt.

- ▶ Vent ca. 5 minutter inden arbejdet påbegyndes.
- ✓ Den elektriske spænding falder.

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

Medleverede el-diagram skal følges.

- ▶ 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).
- ▶ Kontrollér polaritet og fortrådning af det 4-polede tilslutningsstik (4).
- ▶ Isæt tilslutningsstikket (4).

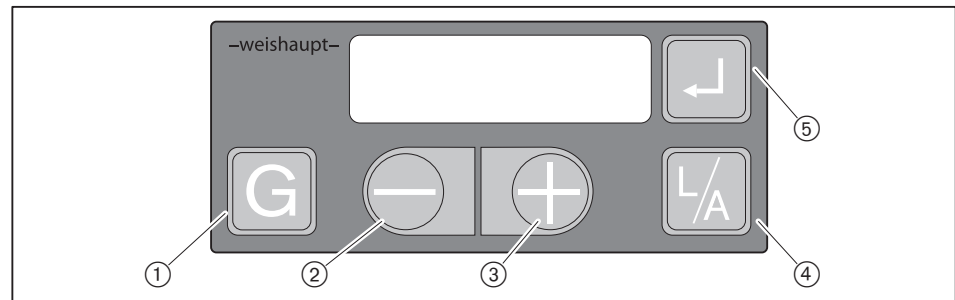


Ved etablering af fjernbetjent genindkobling må ledningslængden ikke overstige 50 meter.

6 Betjening

6 Betjening

6.1 Betjeningspanel



①	[G] Gas	For at vælge spjældmotor for gasdrossel
②	[-]	For at ændre værdier
③	[+]	
④	[L/A] Luft	For at vælge spjældmotor for luftspjæld
⑤	[Enter]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ For at genindkoble brænder</li> <li>▪ For at hente informationer:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tryk ca. 0,5 sekunder: Info-menu</li> <li>- Tryk ca. 2 sekunder: Service-menu</li> </ul> </li> </ul>
③ og ⑤	[+] og [Enter]	Hold tasterne inde samtidigt i ca. 2 sekunder: Parameter-menu (kun muligt i visning OFF)
④ og ⑤	[L/A] og [Enter]	Tryk på tasterne samtidigt: For at vælge blæseromdrejningstal



Nogle handlinger sker først, når knappen slippes, f.eks. skift i displayvisning og for genindkobling.

**Manuel blokering**

- ▶ Tryk på [Enter], [L/A] og [G] samtidigt.
- ✓ Der udløses omgående en fejludkobling med fejl 18h.

**Drifts-menu**

I drifts-menuen (10) kan den aktuelle spjældmotorposition og/eller blæseromdrejningstal vises.

For visning af gasdrosselposition:

- ▶ Tryk på [G] tasten.

For visning af luftspjældstilling:

- ▶ Tryk på [L/A].

For visning af blæseromdrejningstal:

- ▶ Tryk på [Enter] og [L/A] samtidigt.

### Flammesignal

Flammesignalet kan vises under idriftsættelsen (indstillings-menuen) ved at trykke på de to nedennævnte taster samtidigt.

- ▶ Tryk på [Enter] og [G] samtidigt.
- ✓ Flammesignalet bliver vist.

Anbefalede flammesignal, se service-menuen under Information 19 [kap. 6.2.2].

### Driftsstatus

Fyringsmanageren kan også oplyse den aktuelle driftsstatus. På denne måde bliver det lettere at finde årsagen til en fejl i forbindelse med en fejlfinding [kap. 11.1].

- ▶ Hold tasterne [-] og [+] inde samtidigt i ca. 3 sekunder.
- ✓ Fyringsmanageren skifter driftsvisning. I displayet vises den aktuelle driftsstatus i form af et nummer.

Tilbage til standardvisning:

- ▶ Hold tasterne [-] og [+] inde samtidigt i ca. 3 sekunder.

### VisionBox Software (option)

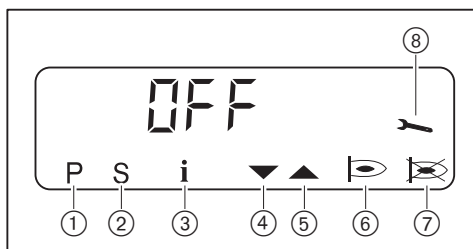
Hvis VisionBox software er sluttet til, skal skiftet bekræftes i adgangs-menuen via betjeningspanelet

- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Softwaren skifter til adgangs-menuen.

## 6 Betjening

### 6.2 Display

I displayet vises aktuelle driftstilstande og driftsdata.



- ① Indstillings-menu aktiveret
- ② Startfase aktiveret
- ③ Info-menu aktiveret
- ④ Spjældmotor kører i retning af LUKKET position
- ⑤ Spjældmotor kører i retning af ÅBEN position
- ⑥ Brænder i drift
- ⑦ Driftsforstyrrelse
- ⑧ Service-menu aktiveret

7-E57-

Fyringsmanageren foretager en selvtest [kap. 3.3.5]

OFF

Standby, intet varmekrav

OFF S

Udkobling via kontakt X3:7 (stik nr. 7)

OFFUPr

Er ikke programmeret eller programmering ikke afsluttet

OFF E

Standby, intet varmekrav, udkobling via feltbusmodul

OFF6d

Gasmangel gasvagt min.

10

Aktuelle driftsfase [kap. 3.3.5]

F1

Underspænding i standby  
eller intern apparatfejl, se fejlhistorik

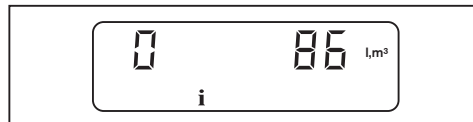
F9

Fejl ved forbindelse til feltbus  
Kvitter for fejl: Tryk samtidigt på tast [-] og [+].

### 6.2.1 Info-menu

I info-menuen kan der hentes oplysninger om brænderen.

- ▶ Hold [Enter] tasten inde i ca. 0,5 sekunder.
- ✓ Info-menuen er nu aktiveret.
- ▶ Tryk på [Enter] tasten for at gå til næste information.



Nr.	Information
0	Gasforbrug i alt i m <sup>3</sup> (via X3:8) For reset af værdi: ▶ Hold tasterne [L/A] og [+] inde samtidigt i ca. 2 sekunder.
1	Driftstimer
2	– ingen funktion –
3	Brænderstarter
4	Artikelnummer for brænder
5	Indeks for artikelnummer for brænder
6	Apparatnummer
7	Produktionsdato (DDMMÅÅ)
8	Feltbus-adresse
9	Indstilling for tæthedskontrol
11	Aktuelle blæseromdrejningstal For visning af standardiseret omdrejningstal: ▶ Tryk på [L/A].
12	Aktuelt gasforbrug (0,1 m <sup>3</sup> /h)
13	Analogmodul EM3/3 eller feltbusmodul EM3/2 til stede 0: Nej 1: Ja

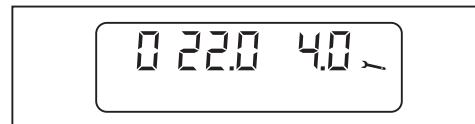
Efter information 13 eller en pause på ca. 20 sekunder skifter fyringsmanageren til drifts-menuen.

6 Betjening

6.2.2 Service-menu

Service-menuen informerer om:

- Spjældmotorpositionen for hvert enkelt driftspunkt
- Senest registrerede fejl
- Flammesignalet under brænderdrift
- ▶ Hold [Enter] tasten inde i ca. 2 sekunder.
- ✓ Service-menuen er nu aktiveret.
- ▶ Tryk på [Enter] tasten for at gå til næste information.



Det indstillede blæseromdrejningstal kan vises i information 0 ... 9.

For visning af blæseromdrejningstal:

- ▶ Tryk på [L/A].

Nr.	Information
0	Spjældmotorposition i driftspunkt P0
1	Spjældmotorposition i driftspunkt P1
2	Spjældmotorposition i driftspunkt P2
3	Spjældmotorposition i driftspunkt P3
4	Spjældmotorposition i driftspunkt P4
5	Spjældmotorposition i driftspunkt P5
6	Spjældmotorposition i driftspunkt P6
7	Spjældmotorposition i driftspunkt P7
8	Spjældmotorposition i driftspunkt P8
9	Spjældmotorposition i driftspunkt P9
10 ... 18	Fejlhistorik Seneste fejl frem til niendesidste fejl Visning af ekstra informationer: 1. fejlkode i detaljer / driftsstatus: ▶ Tryk på [+] tasten. 2. fejlkode i detaljer: ▶ Tryk på tasterne [+] og [-] samtidigt. Repetitionstæller: ▶ Tryk på [G] tasten.
19	Flammesignal Område: 00 ... 58 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ &lt; 50: Lav kvalitet</li> <li>▪ 50 ... 58: Høj kvalitet</li> </ul> Anbefalede værdi: > 50

Efter information 19 eller en pause på ca. 20 sekunder skifter fyringsmanageren til drifts-menuen.

### 6.2.3 Parameter-menu

Indstillinger i parameter-menuen må derfor kun foretages af kvalificeret fagpersonale.

Parameter-menuen kan kun hentes frem i standby (OFF).

- ▶ Hold tasterne [+] og [Enter] inde samtidigt i ca. 2 sekunder.
- ✓ Parameter-menuen er nu aktiveret.



- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ▶ Tryk på [Enter] tasten for at gå til næste parameter.
- ✓ Først derefter bliver værdien gemt.

Pnr.	Parameter	Indstillingsområde	Fabriksindstilling
1	Feltbus-adresse	0 ... 254 / OFF For omkobling til OFF og til adresse: ▶ Tryk kortvarigt på [-] og [+] tasterne samtidigt.	OFF
2	Aktuatorposition i standby	0.0 ... 90.0° For ændring af luftspjældstilling: ▶ Tryk på [L/A] og [+] eller [-] tasten. For ændring af gasdrosselposition: ▶ Tryk på [G] og [+] eller [-] tasten.	0.0
		0.0 ... 100 % For ændring af blæseromdrejningstal: ▶ Tryk på [Enter] og [L/A] samtidigt og tryk på [+] eller [-] tasten.	0.0
3	Feltbusmodul –eller– Analogmodul	Parameteret afhænger af det anvendte modul. Vedrørende indstillingsområde for parameteret henvises der til montage- og driftsvejledningen for modulet. Feltbusmodul (reagerer på varmekrav): 2: Definerede bus og reguleringskæde (T1/T2) aktive Analogmodul: 2: DIP-switch aktiv	2
4	Efterskyllefasen	0 ... 4095 sek.	2
5	Fejlhistorik	0: Fejlhistorik indeholder ingen data 1: Fejlhistorik indeholder data For sletning af fejlhistorik: ▶ Hold tasterne [L/A] og [+] inde samtidigt i ca. 2 sekunder.	–
6	Faktor for gasforbrug Impulsrate for måler per m <sup>3</sup>	1 ... 65535 200 impulser ± 1 m <sup>3</sup> ▶ Tilpas faktoren i forhold til impulsraten for gasmåleren.	200
A	Gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrol (X3:12)	0: Ikke aktiv 1: Proof-of-closure (ventil 1) 2: Uden gasvagt min. 3: Med gasvagt min.	3
b	Luftvagt (X3:11) (kun visning, kan ikke ændres)	0: Ikke aktiv 1: Aktiv	1

6 Betjening

Pnr.	Parameter	Indstillingsområde	Fabriksindstilling
C	Driftsart udgang X3:1	0: Ikke aktiv 1: Ikke afbrudt med pilotgasventil 2: Afbrudt med pilotgasventil 3: Standard (ekstern ventil F-gas)	3
d	Flammevagt	0: Ioniseringselektrode eller flammeføler FLW 1: Koblingsindgang (X3:14) 2: Flammeføler QRB4 eller flammeføler for kontinuerlig drift	0
E	Visningsmode	0: E-parameter i adgangs-menuen ikke aktiv 1: E-parameter i adgangs-menuen aktiv  Indstillingerne 2 og 3 skal anvendes ved O <sub>2</sub> -regulering, se tillægsblad om O <sub>2</sub> -regulering for W-brændere (tryk nr. 83558709).	0
F	Genstartsforsøg efter flammeløft	0 ... 1	1
H	Aktuatorstilling ved efterskyldning	0.0 ... 90.0° For ændring af luftspjældstilling: ► Tryk på [L/A] og [+] eller [-] tasten.	20.0
		0.0 ... 100 % For ændring af blæseromdrejningstal: ► Tryk på [Enter] og [L/A] samtidigt og tryk på [+] eller [-] tasten.	50.0
L	Lastudkobling	0.0 ... 4095 sekunder  Er der ikke længere et varmekrav, reducerer W-FM brænderydelsen og lukker brændstofventilerne, når den indstillede tid er gået. Hvis dellast er nået, inden tiden er gået, lukker brændstofventilerne omgående.	0
n	Driftsart O <sub>2</sub> -regulering (kun i forbindelse med O <sub>2</sub> -regulering)	0: Ikke aktiv  Ved indstilling 1 ... 4 vises flere parametre, se tillægsblad "O <sub>2</sub> -regulering for W-brændere" (tryk nr. 83558709).	0

Efter det sidste parameter eller en pause på ca. 20 sekunder skifter fyringsmanageren til drifts-menuen.

### 6.2.4 Adgangs-menu

Indstillinger i adgangs-menuen må derfor kun foretages af kvalificeret fagpersonale.

I adgangs-menuen kan konfigurationen tilpasses i forhold til brændertypen og/eller udførelsen.

I parameter-menuen skal visningen indstilles på 1, således at der er adgang til parametrene E0 ... E3 [kap. 6.2.3].

- ▶ Tryk på tasterne [G] og [L/A] samtidigt.
- ✓ Adgangs-menuen er nu aktiveret.



- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Parameter E0 bliver vist.
- ▶ Hold [Enter] tasten inde og indstil parameteret ved hjælp af [+] og [-] tasterne.
- ▶ Tryk på [+] tasten for at gå til næste parameter.

Parameter	Information	Indstillingsområde
E0	Brændertype	0: Brændere med ét brændstof 1: Kombibrændere
E1	Driftsform (kun visning, kan ikke ændres)	0: Intermitterende drift 1: Kontinuerlig drift
E2	Flammevagttyp	0: Ioniseringselektrode eller flammevagt KLC 1: Koblingsindgang (X3:14) 2: Flammeføler QRB4 eller flammeføler for kontinuerlig drift
E3	Blæserkonfiguration	0: Off 1: Blæserstyring 2: Blæserstyring med blæserovervågning 3: Omdrejningsregulering 4: Blæserstyring iht. angivne moduleringsgrad 5: DAU-styring 6 ... 255: Off

## 6 Betjening

### 6.3 Interpolering

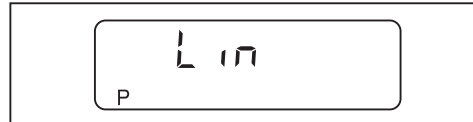
Under idriftsættelsen ved gasdrift kan driftspunkterne interpoleres.

Ved interpolering dannes der en lige linje fra det viste punkt frem til P9. Værdierne på den lige linje bliver overført som nye driftspunkter.

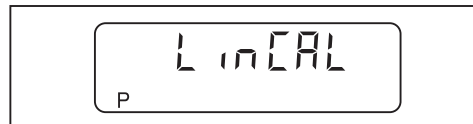
#### Start af kalkulation frem til P9

- ▶ Tryk på [Enter].
- ✓ Fyringsmanageren skifter til interpoleringsmode.

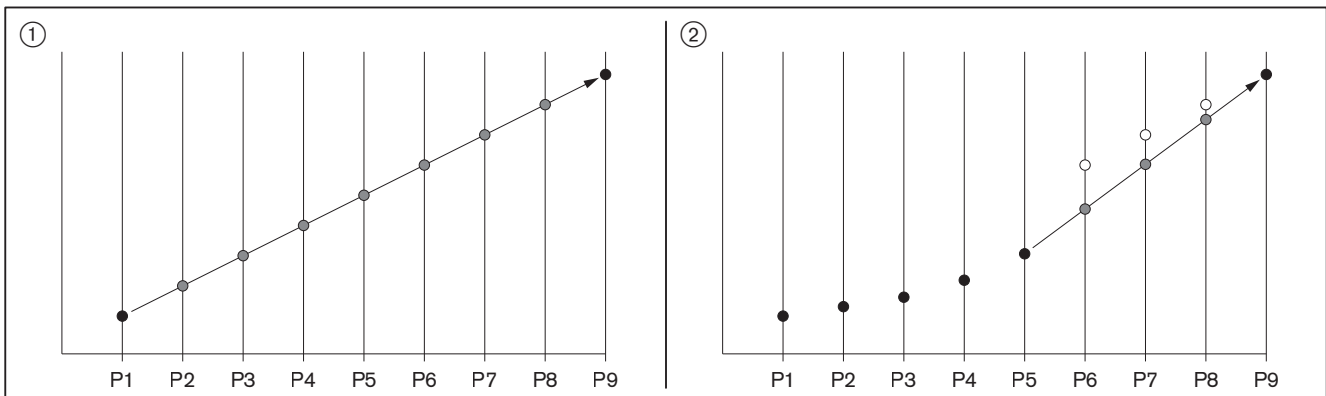
Interpoleringsmode kan forlades ved tryk på [-] tasten.



- ▶ Bekræft ved tryk på [+] tasten.
- ✓ Interpoleringen går i gang.



#### Eksempel:



- ① Kalkulation fra P1 frem til P9
- ② Kalkulation fra P5 frem til P9

## 7 Idriftsættelse

### 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 installation er korrekt udført
  - Der er tilstrækkeligt med forbrændingsluft; etabler om nødvendigt ekstern luftindsugning
  - Den runde spalte mellem isolator 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 Idriftsættelse

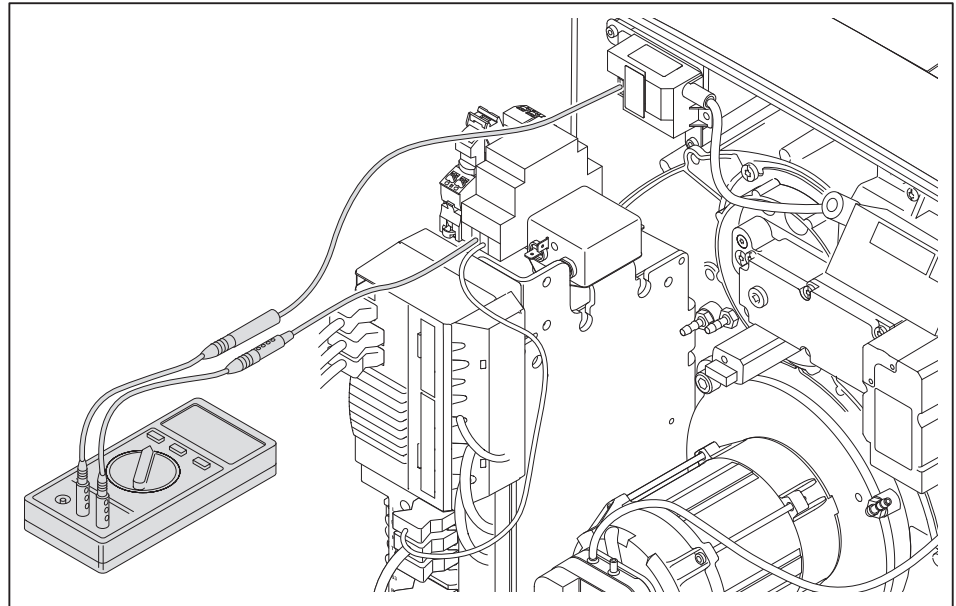
7.1.1 Tilslutning af måleudstyr

Udstyr for måling af ioniseringsstrøm

- ▶ Frakobl ioniseringsledningen ved stikforbindelsen.
- ▶ Serieforbind amperemeteret.

Ioniseringsstrøm

Falsk flammesignal registreres fra	1 $\mu\text{A}$
Min. ioniseringsstrøm	5 $\mu\text{A}$
Anbefalede ioniseringsstrøm	9 ... 15 $\mu\text{A}$



## 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



#### 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.

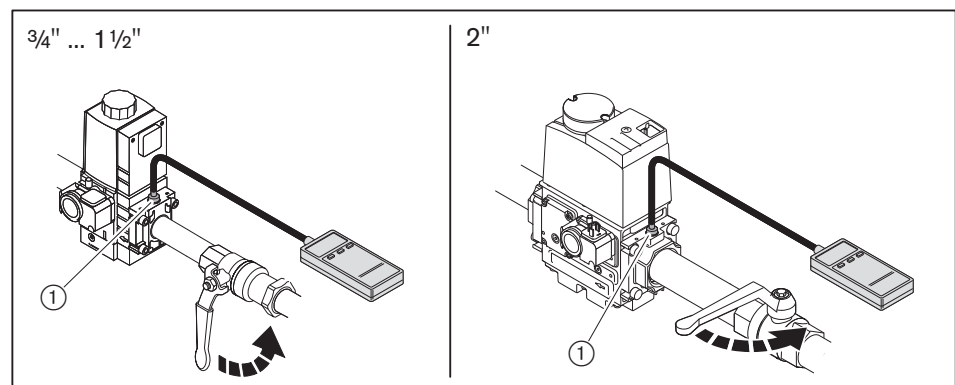
- Tilslut trykmåleudstyret via målestedet ①.
- Åbn gradvist gaskuglehanen og hold øje med trykstigningen.

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 Idriftsættelse

## 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 kuglehane.
- ▶ Tilslut måleudstyret.
- ▶ Åbn målestedet mellem ventil 1 og ventil 2.
- ▶ Gennemfør målingen som anført i tabellen.

## Anden testfase

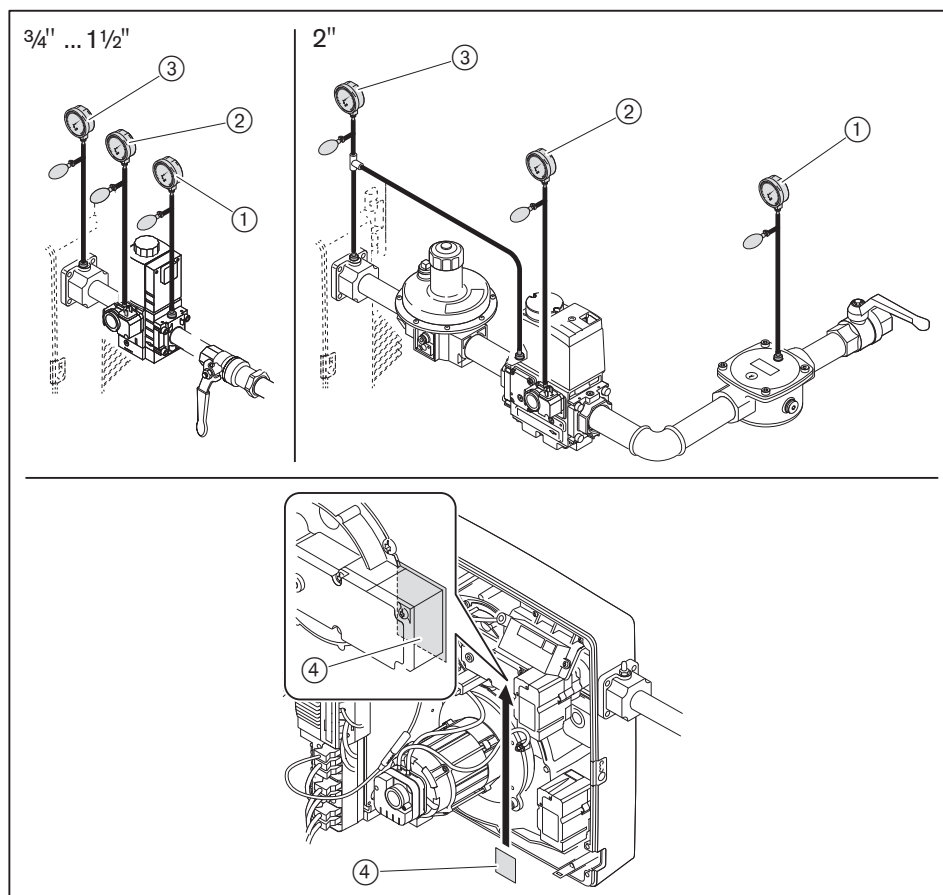
I anden fase kontrolleres ventilmellemrummet i dobbeltmagnetventilen for gas.

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

### Tredje testfase

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

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

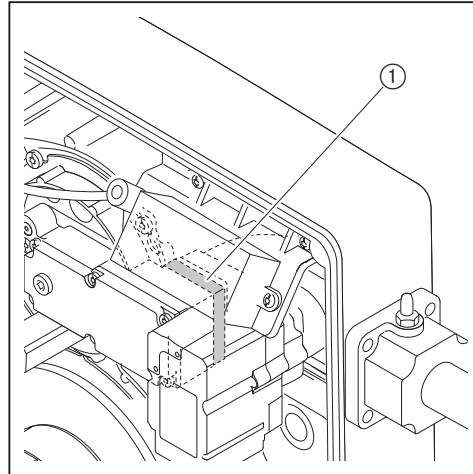


- ① Første testfase
- ② Anden testfase
- ③ Tredje testfase
- ④ Spadeafspærring

7 Idriftsættelse

**Fjerde testfase**

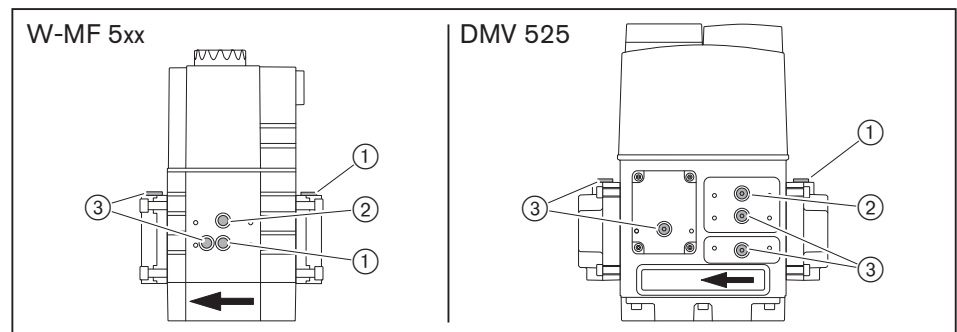
I den fjerde fase skal overgangen til blandingsfordeleren ① tæthedsprøves. Kontrolfasen kan kun udføres under eller efter idriftsættelsen af brænderen. Der skal anvendes en elektronisk lækagedetektor eller en lækagespray ved testen.



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 [kap. 7.3].
- ▶ Notér resultatet af tæthedsprøvningen i montørrapporten.

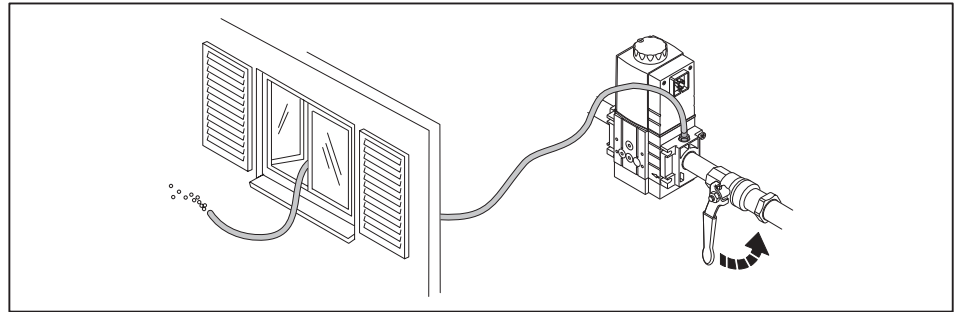
**Målesteder**



- 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 Idriftsættelse

## 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 noter.

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 foran gasdrossel [mbar]	Tilslutningstryk min. foran kuglehane [mbar] (lavtryksforsyning)			
		3/4"	1"	1 1/2"	2"
Armaturstørrelse		W-MF 507	W-MF 512	W-MF 512	DMV 525
Naturgas E: $H_n = 10,35 \text{ kWh/m}^3$ , $d = 0,606$					
200	10,0	18	14	13	13
250	10,0	21	15	13	13
300	10,0	25	16	13	13
350	10,0	30	18	14	14
400	10,0	36	20	15	14
450	10,0	43	22	16	14
500	10,0	50	25	17	15
550	11,9	60	30	20	17
600	14,1	71	35	23	20
650	16,6	83	41	27	24
700	19,2	96	47	31	27
Naturgas LL: $H_n = 8,83 \text{ kWh/m}^3$ , $d = 0,641$					
200	13,0	23	18	16	16
250	13,0	29	19	16	16
300	13,0	35	22	17	17
350	13,0	42	24	18	17
400	13,0	50	27	19	18
450	13,0	60	30	21	18
500	15,4	73	36	24	21
550	18,2	88	43	29	25
600	21,3	104	51	34	29
650	24,5	121	59	39	33
700	27,8	139	68	44	37

Fuldlast [kW]	Indstillingstryk foran gasdrossel [mbar]	Tilslutningstryk min. foran kuglehane [mbar] (lavtryksforsyning)			
		3/4"	1"	1 1/2"	2"
Armaturstørrelse		3/4"	1"	1 1/2"	2"
		W-MF 507	W-MF 512	W-MF 512	DMV 525
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.					
200	5,0	9	8	8	–
250	5,0	10	8	8	–
300	5,0	12	8	8	–
350	5,0	14	9	8	–
400	5,0	17	10	8	–
450	5,0	19	11	8	–
500	5,8	23	13	9	–
550	7,3	28	15	11	–
600	8,9	33	18	13	–
650	10,6	39	21	16	–
700	12,4	45	25	18	–

#### Forindstilling af indstillingstryk

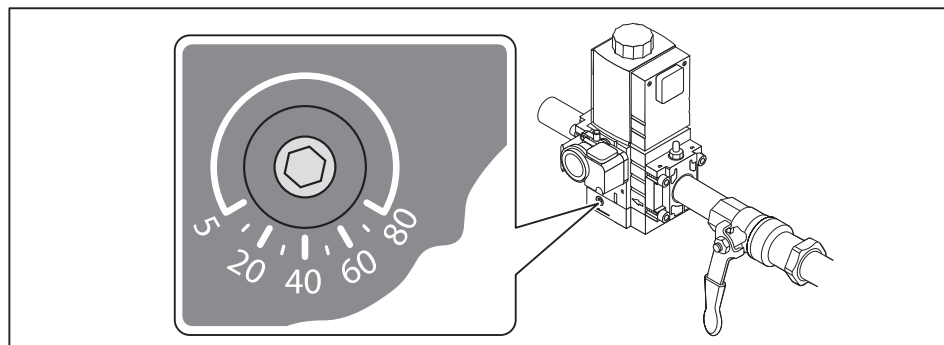


#### Kun ved multiblok W-MF og gastilslutningstryk > 150 mbar

Tilgangstrykket skal indstilles til ca. 90 mbar.

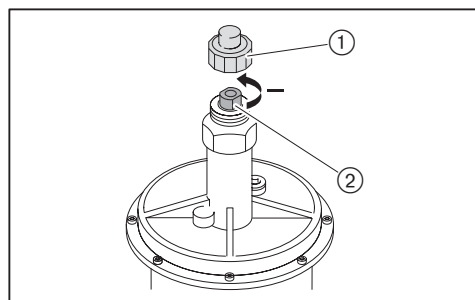
► For indstilling af trykregulator FRS henvises til tillægsbladet, tryk nr. 83510909.

► Anvend det beregnede indstillingstryk ved forindstilling af multiblokken.



#### Aflastning af trykregulator (2")

► Fjern afdækningen ① og aflast belastningsfjederen ②.



7 Idriftsættelse

7.1.6 Indstillingsværdier



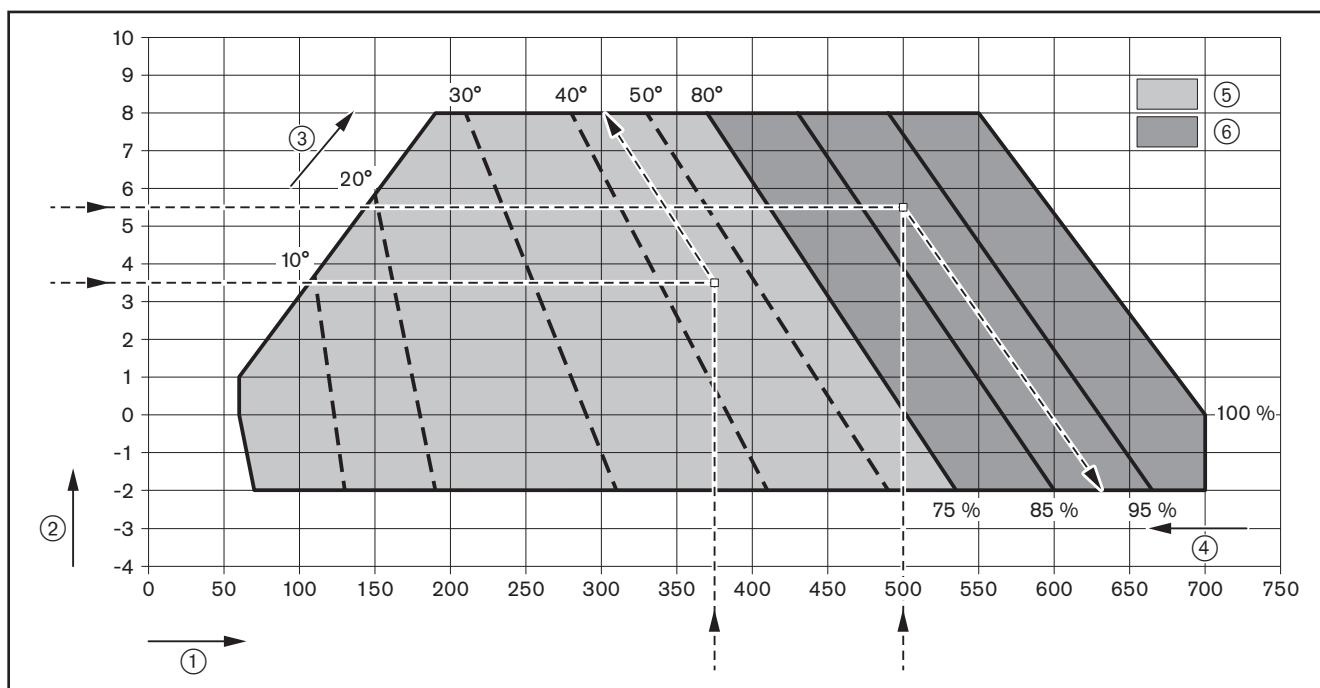
Brænderen må ikke køre uden for ydelsesområdet [kap. 3.4.6].

Indstil luftspjældets indstilling og blæserens omdrejningstal i forhold til den krævede brænderydelse.

► Beregn indstillingen for luftspjældet ved hjælp af diagrammet og noter.

Eksempel

	Eksempel 1	Eksempel 2
Krævede brænderydelse	375 kW	500 kW
Fyrbokstryk	3,5 mbar	5,5 mbar
Luftspjældstilling	45°	80°
Blæseromdrejningstal	75 %	90 %



- ① Brænderydelse [kW]
- ② Fyrbokstryk [mbar]
- ③ Luftspjældstilling i vinkelgrad<sup>(1)</sup>
- ④ Blæseromdrejningstal i procent<sup>(1)</sup>
- ⑤ Indstillingsområde for luftspjæld ved blæseromdrejningstal 75 %
- ⑥ Indstillingsområde for blæserens omdrejningstal ved luftspjældstilling > 80°

<sup>(1)</sup> Afhængigt af anlægsbetingelserne kan værdierne afvige.

### 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. 7.4].

Luftvagt for blæser	ca. 1 mbar
Luftvagt for luftindsugningsfilter	-2,0 mbar
Gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrol	12 mbar
Gasvagt maks. (option)	ca. 2-gange indstillingstryk

7 Idriftsættelse

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.



Hvis indsugningstemperaturen svinger hen over året, skal NO<sub>x</sub>- og O<sub>2</sub>-værdierne efterreguleres.

- ▶ Efterregulér brænderen 2 gange om året (sommer- og vinterindstilling).

- ▶ Kontrollér flammesignalet under idriftsættelsen [kap. 7.1.1].

**1. Forindstilling af fyringsmanager**

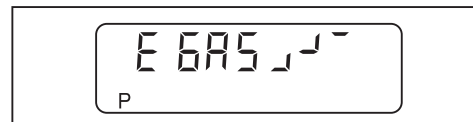
- ▶ Træk stik nr. 7 med lus ud af fyringsmanageren.  
▶ Etablér spændingsforsyningen.  
✓ Fyringsmanageren står i standby.



- ▶ Hold tasterne [G] og [L/A] inde samtidigt.  
✓ Fyringsmanageren skifter til adgangs-menuen.



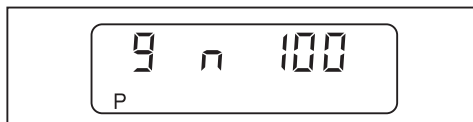
- ▶ Tryk på [+] tasten.  
✓ Fyringsmanageren skifter til indstillings-menuen for slutpunkterne.



- ▶ Tryk på [+] tasten.  
✓ Fabriksindstillingen for driftspunkt P9 (fuldlast) vises.



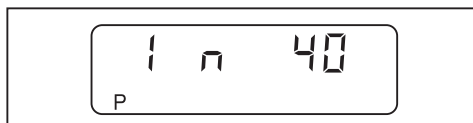
- ▶ Hold [L/A] tasten inde og indstil den beregnede luftspjældstilling ved hjælp af [-] eller [+] tasten [kap. 7.1.6].
- ▶ Hold [G] tasten inde og indstil gasdroslen til den samme værdi ved hjælp af [-] eller [+] tasten.
- ▶ Tryk på [Enter] og [L/A] samtidigt.
- ✓ Fabriksindstillingen for blæserens omdrejningstal (100 %) bliver vist.



- ▶ Hold tasterne [L/A] og [G] inde samtidigt og indstil det beregnede omdrejningstal for blæseren ved hjælp af [-] og [+] tasterne [kap. 7.1.6].
- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Fabriksindstillingen for driftspunkt P1 (min. last) bliver vist.



- ▶ Kontrollér driftspunktet P1 og tilpas om nødvendigt:
  - Naturgas: Gasdrosselstilling [G] 8.0°, luftspjældstilling [L/A] 8.0°
  - F-gas: Gasdrosselstilling [G] 5.0°, luftspjældstilling [L/A] 15.0°
- ▶ Tryk på [Enter] og [L/A] samtidigt.
- ✓ Fabriksindstillingen for blæserens omdrejningstal (40 %) bliver vist.



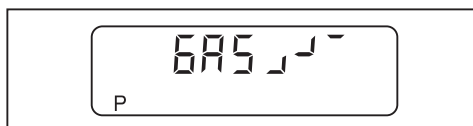
- ▶ Tryk på [+] tasten for at bekræfte fabriksindstillingen.
- ✓ Fabriksindstillingen for driftspunkt P0 (tændposition) bliver vist.



- ▶ Kontrollér driftspunktet P0 og tilpas om nødvendigt:
  - Naturgas: Gasdrosselstilling [G] 12.0°, luftspjældstilling [L/A] 0.0°
  - F-gas: Gasdrosselstilling [G] 5.0°, luftspjældstilling [L/A] 5.0°
- ▶ Tryk på [Enter] og [L/A] samtidigt.
- ✓ Fabriksindstillingen for blæserens omdrejningstal (70 %) bliver vist.



- ▶ Tryk på [+] tasten for at bekræfte fabriksindstillingen.
- ✓ Fyringsmanageren er nu forindstillet.



## 7 Idriftsættelse

## 2. Kontrol af funktionsforløb

- ▶ Åbn kuglehanen.
- ✓ Gastrykket i armaturet stiger.
- ▶ Luk kuglehanen igen.
- ▶ Sæt stik nr. 7 med lus i fyringsmanageren.
- ✓ Brænderen starter.
- ✓ Tæthedskontrol bliver foretaget.

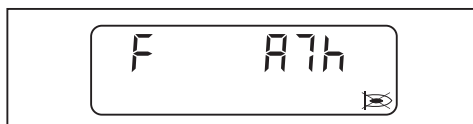
Standardisering af omdrejningstal begynder.



- ▶ Tryk på [+] tasten inden for 20 sekunder.
- ✓ Standardisering af omdrejningstal bliver foretaget.
- ✓ U og det aktuelle blæseromdrejningstal bliver vist.



- ▶ Vent ca. 5 sekunder indtil blæseromdrejningstallet har stabiliseret sig.
- ▶ Tryk på [+] tasten inden for 15 sekunder.
- ✓ Standardisering af omdrejningstal er afsluttet.
- ▶ Kontrollér funktionsforløbet:
  - Ventilerne åbner
  - Gasvagten udløser
  - Brænderstarten bliver afbrudt
  - Brænderen registrerer ingen flamme og melder om fejl



- ▶ Genindkobl brænderen ved at trykke på [Enter] tasten.
- ✓ Fyringsmanageren står i standby.

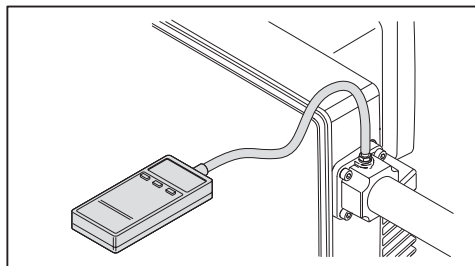


**3. Forindstilling af indstillingstryk**

Hvis der under indreguleringen sker en reguleringsudkobling eller opstår en fejl:

- ▶ Tryk kortvarigt på [G] og [L/A] tasterne samtidigt.
- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Fyringsmanageren skifter til indstillings-menuen.

- ▶ Åbn målestedet for indstillingstrykket og tilslut trykmåleudstyret.

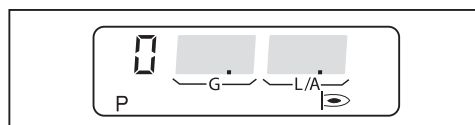


- ▶ Åbn kuglehanen.
- ▶ Tryk kortvarigt på [-] og [+] tasterne samtidigt.
- ✓ I displayet vises E ACCESS.



- ▶ Tryk på [+] tasten.

Brænderen starter i henhold til funktionsforløbet og bliver stående i driftspunktet P0 (tændposition).

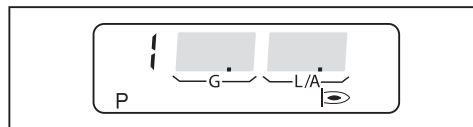


- ▶ Indstil multiblokken til det beregnede indstillingstryk [kap. 7.1.5].
- ▶ Kontrollér CO-indholdet for forbrændingen og tilpas om nødvendigt forbrændingsværdierne via gasdrosselstillingen [G].

7 Idriftsættelse

4. Opkørsel til fuldlast

- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Brænderen kører op til driftspunktet P1.



- ▶ Kontrollér CO-indholdet for forbrændingen og tilpas om nødvendigt forbrændingsværdierne via gasdrosselstillingen [G].
- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Der køres op til næste driftspunkt.
- ▶ Gentag forløbet for hvert driftspunkt frem til P9.



5. Indregulering af fuldlast

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].



Vælg et så lavt omdrejningstal for fuldlast som muligt, dog ikke lavere end 75 %. Flammen skal dog forblive stabil.

- ▶ Beregn det nødvendige gasflow (driftsvolumen  $V_B$ ) [kap. 7.7].
- ▶ Optimér indstillingstrykket og/eller gasdrosselstillingen [G] indtil gasflowet ( $V_B$ ) er opnået.
- ▶ Kontrollér forbrændingsværdierne.
- ▶ Indstil det krævede  $NO_x$ -indhold via luftspjældet ved hjælp af [L/A] tasten.



- ▶  $O_2$ -indholdet må ikke underskride 5 %.
- ▶  $NO_x$ -indholdet må ikke underskride 18 mg/kWh.

$O_2$ -indhold	$NO_x$ -indhold naturgas	$NO_x$ -indhold F-gas
7,5 %	ca. 20 mg/kWh	–
6,5 %	ca. 30 mg/kWh	ca. 60 mg/kWh
6,0 %	ca. 50 mg/kWh	ca. 80 mg/kWh
5,0 %	ca. 80 mg/kWh	ca. 140 mg/kWh

Fra og med en luftspjældstilling på 90° er det kun muligt at reducere  $NO_x$ -indholdet ved at lukke gasdroslen via [G] tasten og/eller via trykregulatoren.

- ▶ Beregn gasflowet på ny.
- ▶ Justér indstillingstrykket via trykregulatoren om nødvendigt og indstil luftoverskuddet på ny.



Hvis  $O_2$ -indholdet bliver højere, stiger fyrbokstrykket.



Herefter må indstillingstrykket ikke ændres.

**6. Foretag stabilitetskontrol**

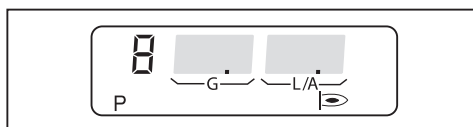
- ▶ Øg luftmængden, indtil O<sub>2</sub>-indholdet er steget med ca. 1 %.
- ▶ Vurder flammestabiliteten.
- ▶ Stil indstillingsværdierne tilbage til den oprindelige værdi.



Hvis det ikke er muligt at øge O<sub>2</sub>-indholdet via luftmængden, skal gasdroslen lukkes.

**7. Indregulering af driftspunkt P1**

- ▶ Tryk på [-] tasten.
- ✓ P<sub>9</sub> bliver lagret.
- ✓ Brænderen kører op til driftspunktet P<sub>8</sub>.



- ▶ Kontrollér CO-indholdet for forbrændingen og tilpas om nødvendigt forbrændingsværdierne via gasdrosselstillingen [G].
- ▶ Tryk på [-] tasten.
- ✓ Der køres op til næste driftspunkt.
- ▶ Gentag forløbet for hvert driftspunkt frem til P<sub>1</sub>.



I driftspunktet P<sub>1</sub> må omdrejningstallet ikke underskride 40 %.

Omdrejningstal min. for driftspunkt P<sub>1</sub> skal så vidt muligt være min. 40 %. Forbrændingsværdierne og flammestabiliteten skal overholdes.

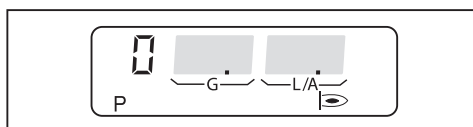
Driftspunkt P<sub>1</sub> skal ligge inden for ydelsesområdet [kap. 3.4.6].

- ▶ Beregn gasflowet og justér via gasdrosselstillingen [G] om nødvendigt.
- ▶ Kontrollér forbrændingsværdierne.

**8. Indregulering af tændlast**

Tændingsomdrejningstallet må ikke underskride 70 %.

- ▶ Tryk på [-] tasten.
- ✓ Brænderen kører op til driftspunktet P<sub>0</sub> (tændposition).

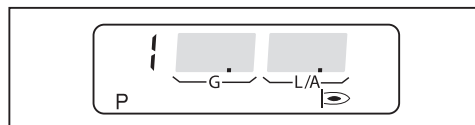


- ▶ Kontrollér forbrændingsværdierne i driftspunktet P<sub>0</sub> (tændposition).
- ▶ Indstil O<sub>2</sub>-indholdet til 5 ... 6 % via gasdrosselstillingen [G].

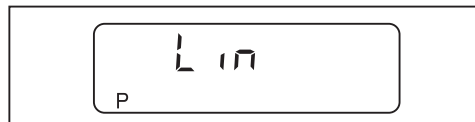
7 Idriftsættelse

9. Interpolering [kap. 6.3]

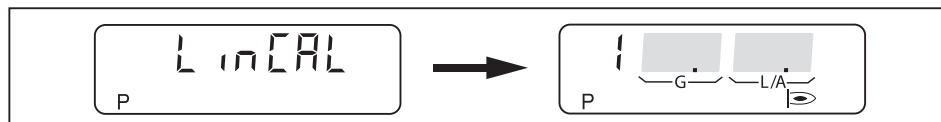
- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Brænderen kører op til driftspunktet P1.



- ▶ Tryk på [Enter].
- ✓ Fyringsmanageren skifter til interpoleringsmode.



- ▶ Bekræft ved tryk på [+] tasten.
- ✓ Interpoleringen går i gang.
- ✓ Derefter vises driftspunktet P1 i displayet.
- ✓ Kalkulationen er gennemført fra P1 frem til P9.

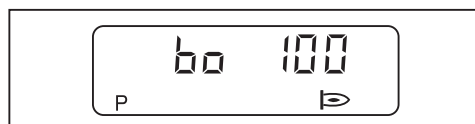


10. Optimering af driftspunkter

- ▶ Kontrollér forbrændingsværdierne.
- ▶ Hold [G] tasten inde og optimér forbrændingsværdierne via [-] eller [+] tasten.
- ▶ Indstil O<sub>2</sub>-indholdet til 5 ... 8 % via gasdrosselstillingen [G].
- ▶ Kontrollér forbrændingsværdierne.
- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Der køres op til næste driftspunkt.
- ▶ Gentag forløbet for hvert driftspunkt frem til P9.

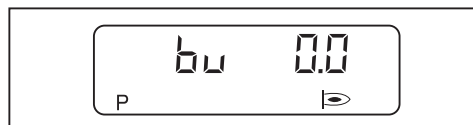


- ▶ Hold tasterne [G] og [L/A] inde samtidigt.
- ✓ I displayet vises den øvre driftsgrænse (bo).



### 11. Indregulering af dellast

- ▶ Hold tasterne [G] og [L/A] inde samtidigt.
- ✓ Brænderen kører til dellast.
- ✓ I displayet vises den nedre driftsgrænse (bu).



- ▶ Følgende skal overholdes ved definerings af dellasten:
  - Angivelserne fra kedelproducenten
  - Brænderens ydelsesområde [kap. 3.4.6]
- ▶ Beregn gasflowet og justér om nødvendigt dellasten (bu) ved hjælp af [+] taster.
- ▶ Hold tasterne [G] og [L/A] inde samtidigt.
- ✓ Fyringsmanageren skifter til drifts-menuen (10).
- ✓ Fyringsmanageren er nu programmeret.



### 12. Kontrol af startforhold

- ▶ Stop brænderen og start den på ny.
- ▶ Kontrollér startforholdene og korriger om nødvendigt driftspunktet P0 (tændposition).

Hvis tændpositionen er blevet ændret:

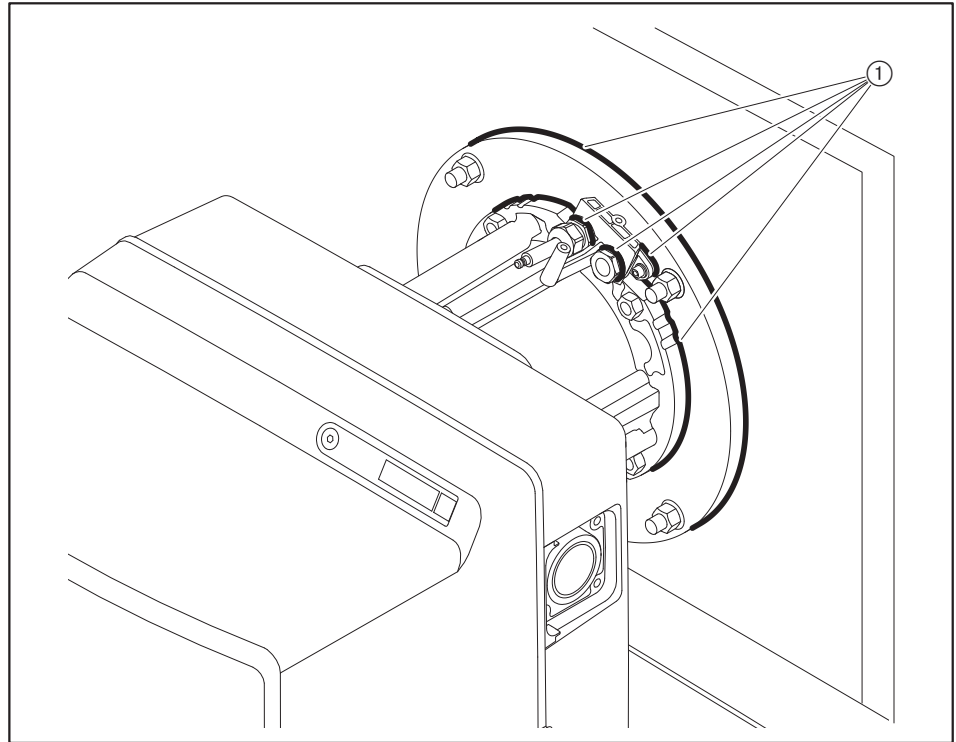
- ▶ Kontrollér startforholdene igen.

## 7 Idriftsættelse

### 7.3 Kontrol af brænderflangens tæthed

Ved kontrollen skal der anvendes et middel, som danner skum, en lækagespray eller en elektronisk lækagedetektor.

- ▶ Start brænderen og kør op på fuldlast.
- ▶ Kontrollér alle komponenter og samlinger ① ved brænderflangen.
- ▶ Kontrollér alle skruer, møtrikker og komponenter og efterspænd om nødvendigt.
- ▶ Notér resultatet af tæthedsprøvningen i montørrapporten.



## 7.4 Indstilling af trykvagter

### 7.4.1 Indstilling af gasvagt

#### Gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrol

Kontrollér koblingspunktet i forbindelse med indreguleringen og justér om nødvendigt.

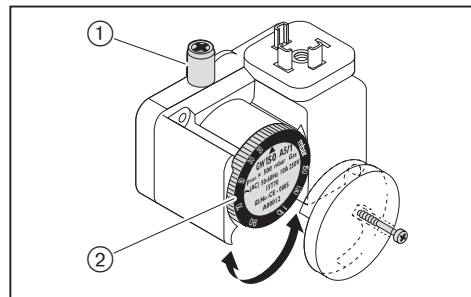
- ▶ Tilslut trykmåleudstyret til gasvagt min. via målestedet ①.
- ▶ Start brænderen og kør op på fuldlast.
- ▶ Luk kuglehanen gradvist indtil enten:
  - O<sub>2</sub>-indholdet i røggassen overskrider 8,5 %
  - Flammestabiliteten forværres markant
  - CO-indholdet stiger
  - Gastrykket når 12 mbar
  - Gastrykket falder til 50 %
- ▶ Beregn gastrykket.
- ▶ Åbn kuglehanen gradvist.
- ▶ Indstil det beregnede tryk som indkoblingspunkt via indstillingsskiven ②, min. værdi 12 mbar.

#### 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)

Om det er nødvendigt at anvende de udstyrskomponenter, som er optioner, afhænger af anvendelsen for den pågældende brænder [kap. 12.2].

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

### 7.4.2 Indstilling af luftvagt for blæser

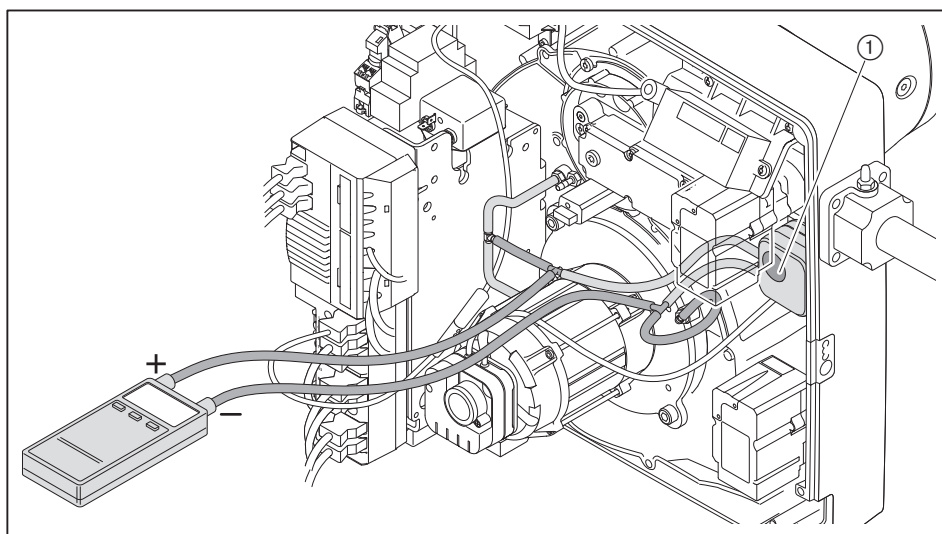
Kontrollér koblingspunktet i forbindelse med indreguleringen og justér om nødvendigt.

- ▶ 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 indstillingskiven ①.

#### Eksempel

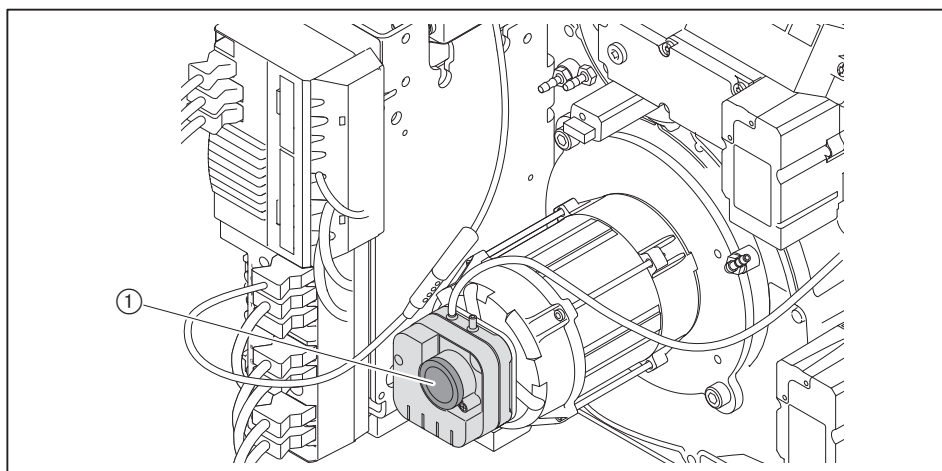
Laveste differenstryk	3 mbar
Koblingspunkt for luftvagt (80 %)	$3 \text{ mbar} \times 0,8 = 2,4 \text{ mbar}$

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.



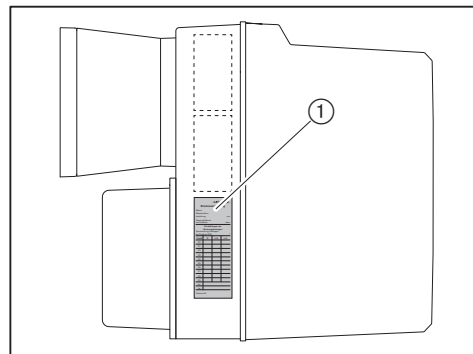
### 7.4.3 Indstilling af luftvagt for luftindsugningsfilter

- ▶ Kontrollér med fabriksindstillingen for luftvagten ① og indstil om nødvendigt: -2 mbar (LGW 3)



### 7.5 Afsluttende arbejder

- ▶ Kontrollér regulerings- og sikkerhedsindretningerne.
- ▶ Kobl gastykmåleudstyret 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.
- ▶ Angiv indstillingsværdierne på medleverede klæbemærkat ①.
- ▶ Anbring klæbemærkaten på brænderen.
- ▶ 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 Idriftsættelse

**7.6 Kontrol af forbrænding**

**Indstilling af O<sub>2</sub>-indhold**

- ▶ Indstil O<sub>2</sub>-indholdet iht. NO<sub>x</sub>-kravene [kap. 3.4.6].
- ▶ Øg luftmængden, indtil O<sub>2</sub>-indholdet er steget med ca. 1 %.
- ▶ Vurdér flammestabiliteten.
- ▶ Stil indstillingsværdierne tilbage til den oprindelige værdi.
  
- ▶ Mål og notér O<sub>2</sub>-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 i dellast for at forhindre kondensering i røggasvejene (gælder ikke kondenserende kedler)
  - Ved at reducere brænderydelsen i fuldlast for at forbedre virkningsgraden
  - Indstil kedlen efter kedelproducentens anvisninger

**Beregning af røggastab**

- ▶ Kør op på fuldlast.
- ▶ Mål forbrændingslufttemperaturen (t<sub>L</sub>) i nærheden af luftspjældet/-ene.
- ▶ Mål iltindholdet (O<sub>2</sub>) og røggastemperaturen (t<sub>A</sub>) 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<sub>A</sub> Røggastab [%]
- t<sub>A</sub> Røggastemperatur [°C]
- t<sub>L</sub> Forbrændingslufttemperatur [°C]
- O<sub>2</sub> Volumenindhold af ilt i tør røggas [%]

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

### 7.7 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]	500 kW
$\eta$	Kedelvirkningsgrad (f.eks. 92 % $\pm$ 0,92)	0,92
$H_n$	Nedre brændværdi [ $kWh/m^3$ ] ved 0 °C og 1013 mbar	10,35 $kWh/m^3$ (naturgas E)
$t_{Gas}$	Gastemperatur på gasmåler [°C]	10 °C
$P_{Gas}$	Tryk på gasmåler [mbar]	30 mbar
$P_{Baro}$	Barometrisk lufttryk [bar], se tabel	500 m $\pm$ 955 mbar
$V_G$	Målt gasflow på gasmåler	1,85 $m^3$
$T_M$	Måletid [sekunder]	120 sekunder

#### Beregning af normvolumen

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

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_n} \quad V_N = \frac{500 \text{ kW}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ kWh/m}^3} = 52,5 \text{ m}^3/h$$

#### 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.

$$f = \frac{P_{Baro} + P_{Gas}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{Gas}} \quad f = \frac{955 + 30}{1013} \cdot \frac{273}{273 + 10} = 0,938$$

#### Beregning af nødvendig driftsvolumen (gasflow)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad V_B = \frac{52,5 \text{ m}^3/h}{0,938} = 56,0 \text{ m}^3/h$$

#### 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.

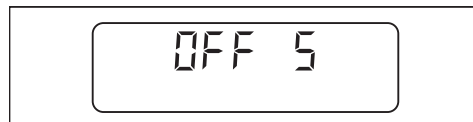
$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M} \quad V_B = \frac{3600 \cdot 1,85 \text{ m}^3}{120 \text{ sek.}} = 55,5 \text{ m}^3/h$$

## 7 Idriftsættelse

**7.8 Efterfølgende optimering af driftspunkter**

Om nødvendigt kan forbrændingsværdierne efterfølgende optimeres på følgende måde.

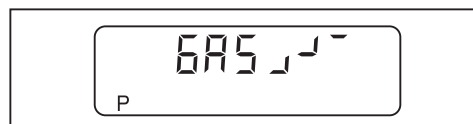
- ▶ Træk stik nr. 7 med lus ud af fyringsmanageren.
- ✓ Fyringsmanageren står i standby.



- ▶ Tryk kortvarigt på [-] og [+] tasterne samtidigt.
- ✓ Fyringsmanageren skifter til adgangs-menuen.



- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Fyringsmanageren skifter til indstillings-menuen.



- ▶ Sæt stik nr. 7 med lus i fyringsmanageren.
- ✓ Brænderen starter og bliver stående i driftspunkt P0 (tændposition).
- ▶ Kør op til de øvrige punkter via [+] eller [-] tasten og optimér om nødvendigt.

**Forlad indstillings-menu**

- ▶ Tryk på tasterne [G] og [L/A] samtidigt.
- ✓ I displayet vises den øvre driftsgrænse (bo).
- ▶ Tryk på tasterne [G] og [L/A] samtidigt.
- ✓ I displayet vises den nedre driftsgrænse (bu).
- ▶ Tryk på tasterne [G] og [L/A] samtidigt.
- ✓ Fyringsmanageren skifter til drifts-menuen.

## **8 Driftsafbrydelse**

Ved driftsafbrydelse:

- ▶ Stop brænderen.
- ▶ Luk brændstof-afspæringsventilerne.

## 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 skrueerne ind på målestederne og kontrollér at skrueerne 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.



**ADVARSEL**

#### Risiko for elektrisk stød fra frekvensomformereren

Nogle af komponenterne kan stadig være spændingsførende og give elektrisk stød, efter at strømforsyningen er afbrudt.

- ▶ Vent ca. 5 minutter inden arbejdet påbegyndes.
- ✓ Den elektriske spænding falder.



**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**

#### Skade på brænderrør ved åbning af kedel

Brænderrøret kan blive beskadiget, hvis kedlen åbnes, efter at brænderrøret er blevet monteret.

- ▶ Afmonter brænderrøret [kap. 9.14].
- ▶ Åbn kedlen.



**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
- Spjældmotor
- Multiblok/dobbeltmagnetventil for gas
- 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.
- ▶ Angiv indstillingsværdierne på medleverede klæbemærkat.
- ▶ Anbring klæbemærkaten på brænderen.
- ▶ Genmonter afdækningen på brænderen.

9 Service

9.2 Serviceplan

Komponent	Kriterie / Konstruktionsbetinget levetid <sup>(1)</sup>	Afhjælpning
Ioniserings- og tændelegtrode	Tilsmudsning	► Rengør.
	Beskadigelse / slid	► Udskift [kap. 9.9]. Anbefaling: Minimum hvert 2. år
Ioniserings- og tændledning	Beskadigelse	► Udskift.
Brænderrør	Tilsmudsning	► Rengør.
	Beskadigelse	► Udskift [kap. 9.14]. Anbefaling: Efter 250 000 brænderstarter eller minimum hvert 10. år
Isolator	Beskadigelse	► Udskift [kap. 4.2].
Blæserhjul	Tilsmudsning	► Rengør.
	Beskadigelse	► Udskift [kap. 9.6].
Luftkanaler	Tilsmudsning	► Rengør.
Luftspjæld	Tilsmudsning	► Rengør.
Luftindsugningsfilter / fórfilter	Tilsmudsning	► Rengør [kap. 9.10].
	Beskadiget / mørnet	► Udskift [kap. 9.10].
Fyringsmanager	250 000 brænderstarter eller 10 år <sup>(2)</sup>	► Udskift [kap. 9.19].
Visnings- og betjeningsenhed (ABE)	250 000 brænderstarter eller 10 år <sup>(2)</sup>	► Udskift.
Spjældmotor STE	250 000 brænderstarter eller 10 år <sup>(2)</sup>	► Udskift.
Flammevagt	Tilsmudsning	► Rengør.
	Beskadigelse	► Udskift.
	250 000 brænderstarter eller 10 år <sup>(2)</sup>	
Blændprop for udluftning af multiblok	Tilsmudsning	► Udskift [kap. 9.16].
Filterindsats for multiblok, gasfilter	Tilsmudsning	► Udskift [kap. 9.17] [kap. 9.18].
Dobbeltmagnetventil for gas, multiblok med ventiltestsystem (tæthedskontrol)	Fejl konstateret	► Udskift.
Brænderflange	Tæthed	► Kontrollér [kap. 7.3].
Gastrykregulator	Indstillingstryk	► Kontrollér [kap. 7.1.5].
	Funktion / tæthed 15 år	► Udskift.
Luftvagt	Koblingspunkt	► Kontrollér [kap. 7.4].
	250 000 brænderstarter eller 10 år <sup>(2)</sup>	► Udskift.
Gasvagt	Koblingspunkt	► Kontrollér [kap. 7.4.1].
	50 000 brænderstarter eller 10 år <sup>(2)</sup>	► Udskift.

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

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

### 9.3 Af- og genmontering af blandingsfordeler

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].



**FARE**

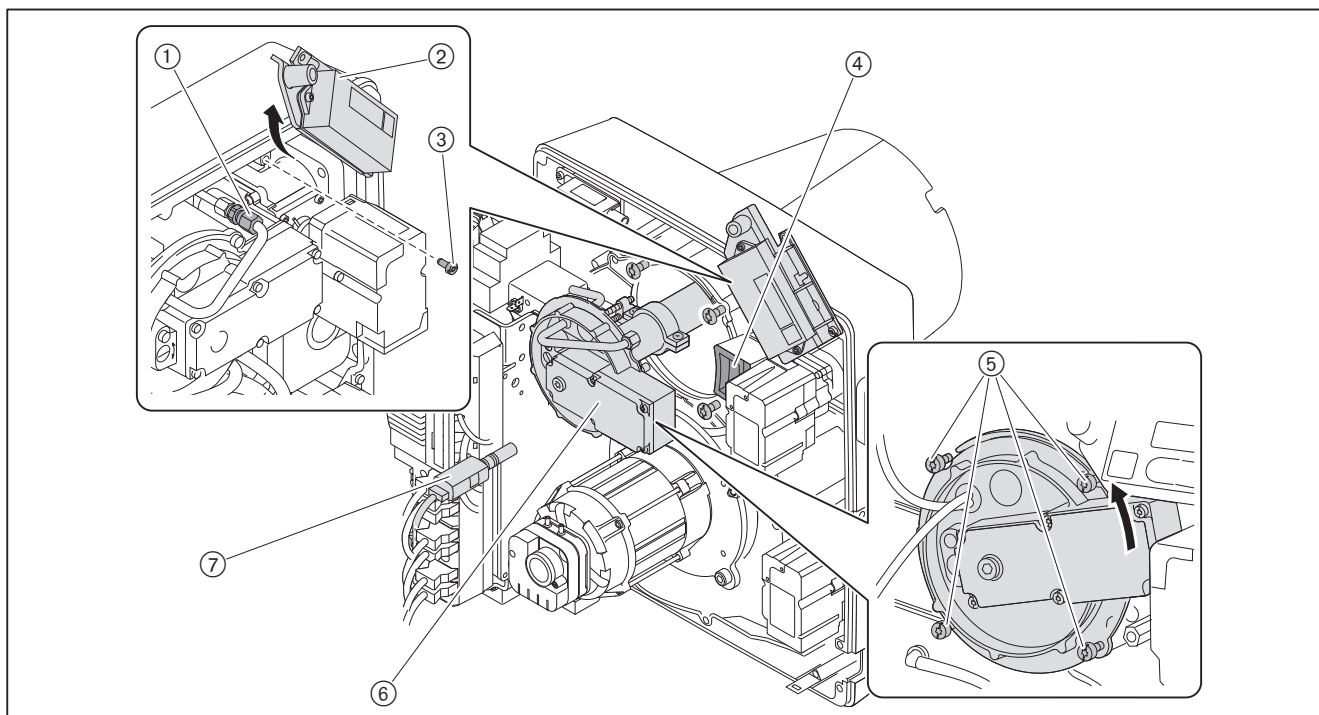
#### Risiko for eksplosion som følge af udsivning af gas

Hvis tætningen ④ ikke er anbragt korrekt, kan der sive gas ud.

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

#### Afmontering

- ▶ Fjern skruen ③.
- ▶ Drej betjeningspanelet ② opad.
- ▶ Frakobl køleluftledningen ved skrueforbindelsen ①.
- ▶ Frakobl flammevagten ⑦.
- ▶ Løsn skruerne ⑤.
- ▶ Drej blandingsfordeleren ⑥ mod venstre indtil den er fri og træk blandingsfordeleren ud.



#### Genmontering

- ▶ Genmonter blandingsfordeleren i omvendt rækkefølge og kontrollér at tætningen ④ er ren og er anbragt korrekt.

### 9.4 Indstilling af blandingsfordeler

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

Afstanden mellem blandingsfordeleren og mellemflangens forkant kan ikke måles, når brænderen er monteret. Denne afstand kan kun måles indirekte ved hjælp af målet  $L_x$  med blandingsfordeleren afmonteret.

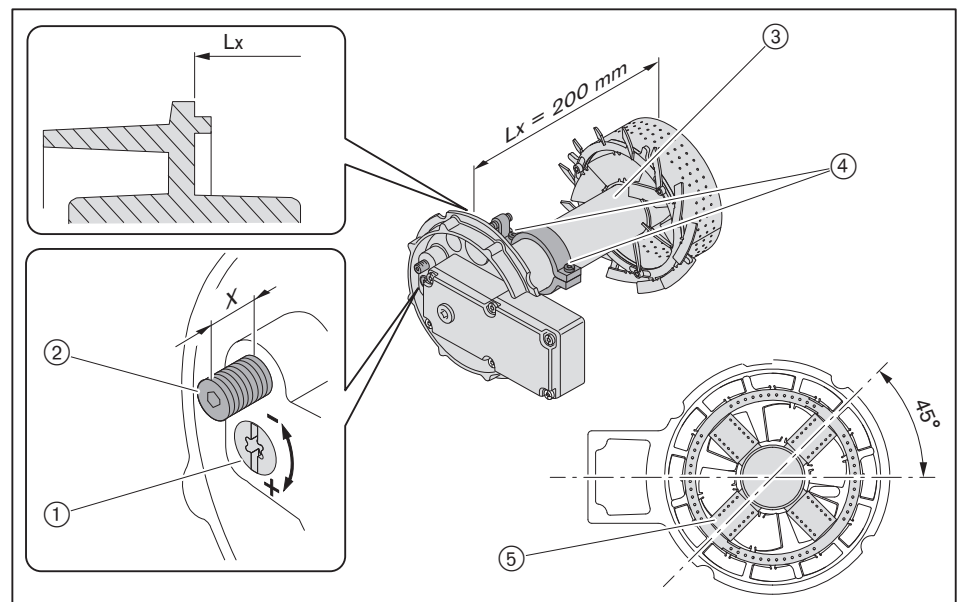
- ▶ Afmonter blandingsfordeleren [kap. 9.3].
- ▶ Spænd indstillingsskruen ① indtil indikatorbolten ② er helt inde ved dysestokafdækningen (mål  $X = 0$  mm).
- ▶ Kontrollér mål  $L_x$ .

Hvis den målte afstand afviger fra mål  $L_x$ :

- ▶ Løsn skruerne ④.
- ▶ Skub røret ③ indtil målet  $L_x$  er opnået.
- ▶ Spænd skruerne ④ fast.

Hvis skruerne ④ blev løsnet:

- ▶ Kontrollér at blandingsfordelerens ⑤ position er korrekt.



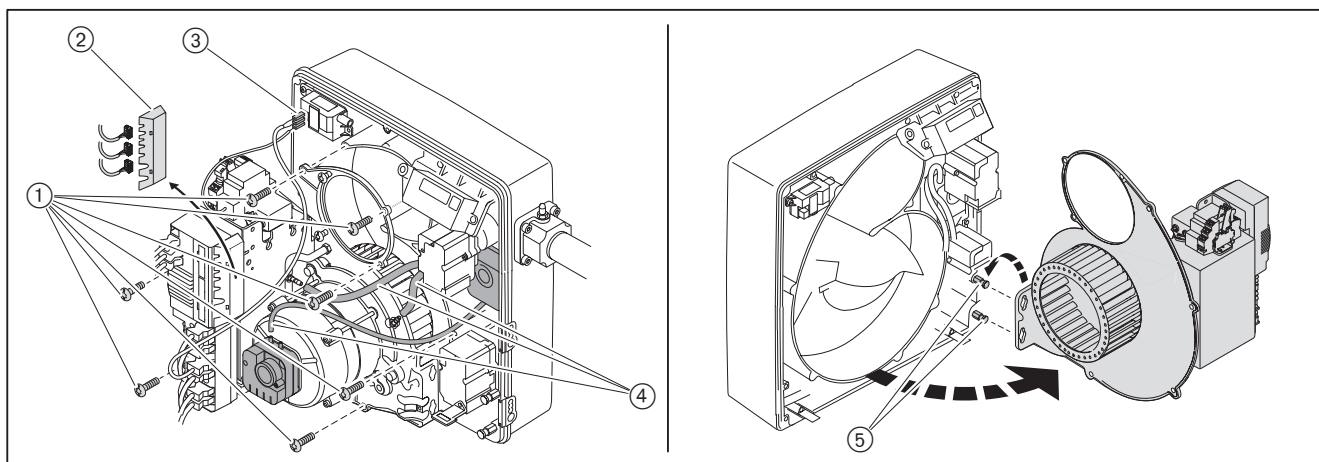
### 9.5 Serviceposition

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 blandingsfordeleren [kap. 9.3].
- ▶ Frakobl stikket ③ fra tændingsenheden.
- ▶ Fjern afdækningen ② og frakobl stikket.
- ▶ Frakobl slangerne ④.
- ▶ Hold fast i dækpladen og fjern skrueene ①.
- ▶ Anbring dækpladen i holdeanordningen ⑤.





### 9.6 Af- og genmontering af blæserhjul

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

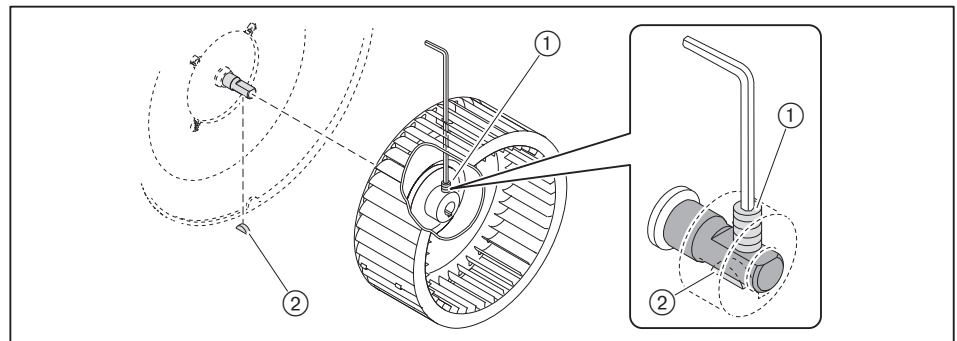
Vær opmærksom på at anvende relevante personlige værnemidler [kap. 2.4.1].

#### Afmontering

- ▶ Anbring dækpladen i servicepositionen [kap. 9.5].
- ▶ Fjern unbrakoskruen ① og træk blæserhjulet af.

#### Genmontering

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



## 9.7 Udskiftning af omdrejningstalsensor

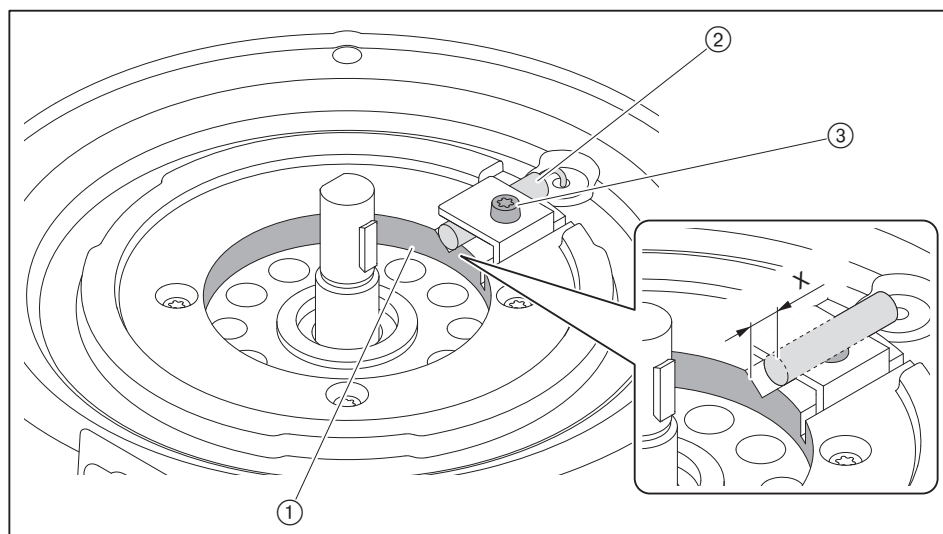
Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

### Afmontering

- ▶ Afmonter blæserhjulet [kap. 9.6].
- ▶ Løsn klemeskruen ③.
- ▶ Afmonter omdrejningstalsensoren ②.

### Genmontering

- ▶ Monter den nye omdrejningstalsensor i omvendt rækkefølge og kontrollér at omdrejningstalsensoren slutter ud for motorflangen ① (mål X = 0 mm).
- ▶ Genmonter blæserhjulet.
- ✓ Blæserhjulet kan dreje frit, og omdrejningstalsensoren registrerer aftasterskiven.



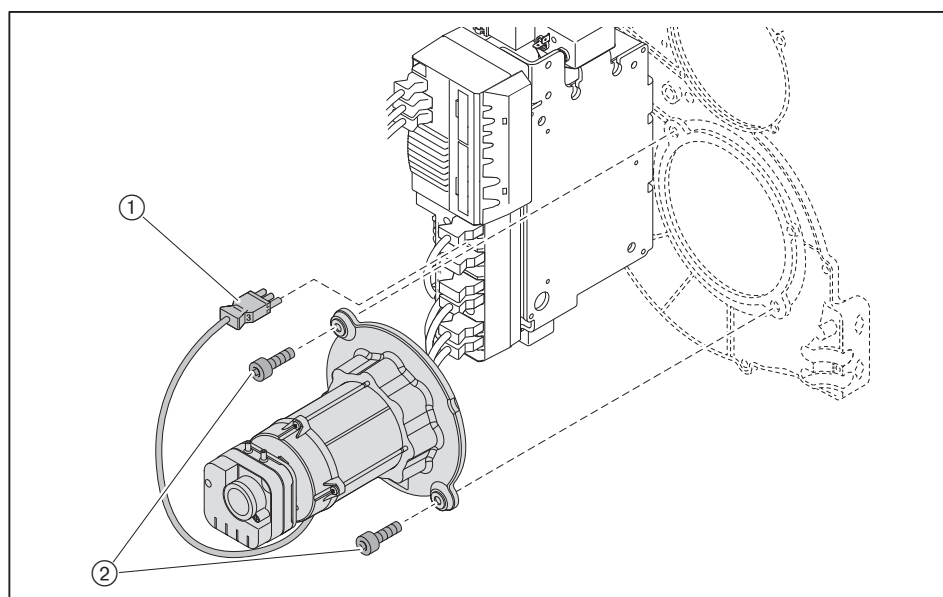
### 9.8 Afmontering af brændermotor

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

- ▶ Afmonter luftvagten for luftindsugningsfilteret.
- ▶ Afmonter blæserhjulet [kap. 9.6].
- ▶ Tag stikket ① ud.
- ▶ Hold fast på motoren og fjern skruberne ②.
- ▶ Fjern motoren.



Omdrejningstalsensoren er påbygget brændermotoren. Afmonter om nødvendigt omdrejningstalsensoren.



### 9.9 Indstilling af ioniserings- og tændelegtrode

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

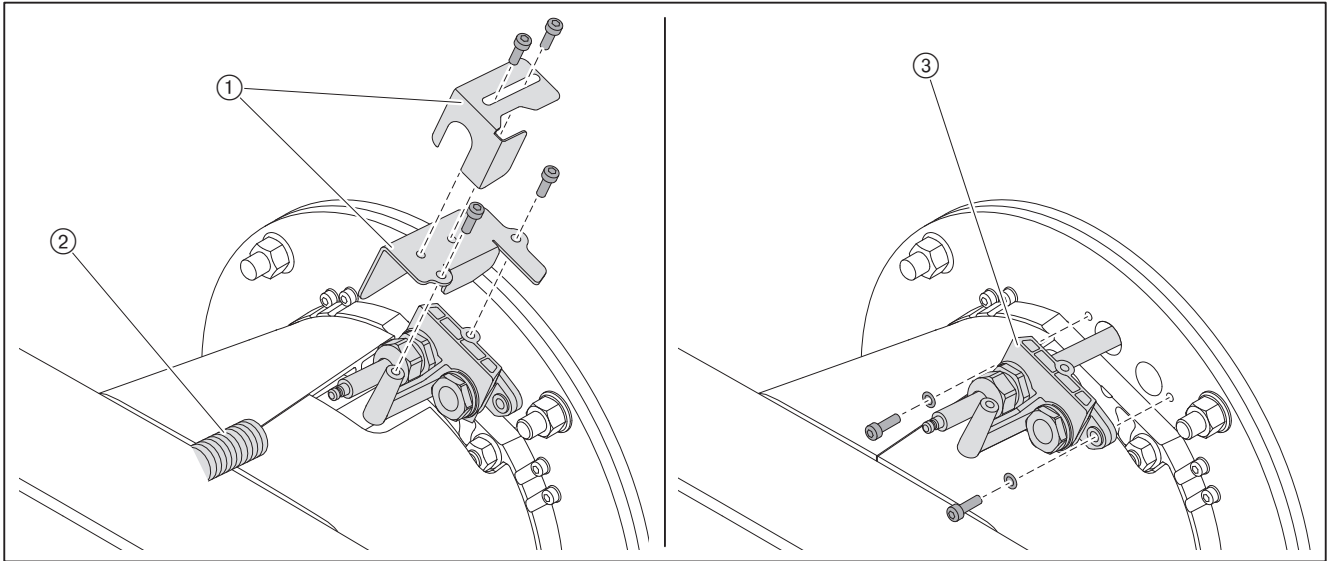


#### Risiko for forbrænding ved berøring af varme komponenter

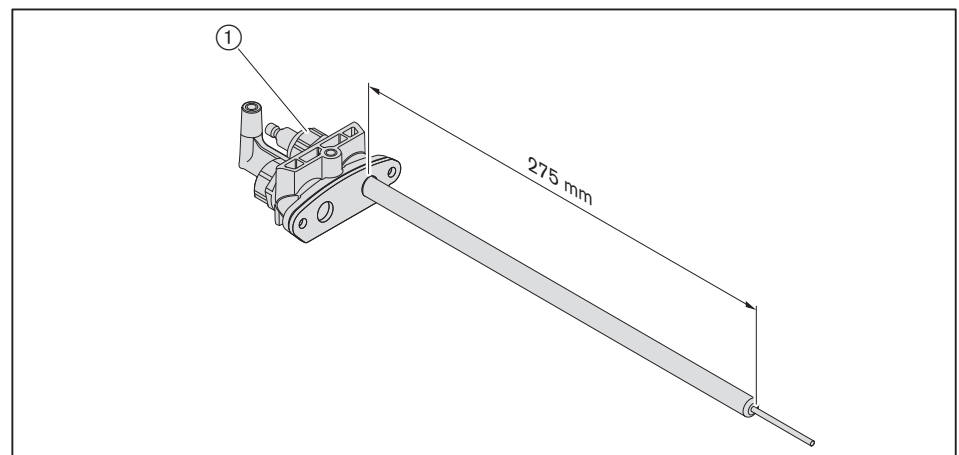
Meget varme dele kan ved berøring give forbrændinger.

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

- ▶ Fjern afdækningen ①.
- ▶ Frakobl ioniserings- og tændledningen ②.
- ▶ Fjern tændingsenheden ③.



- ▶ Løsn forskruningen ved ioniserings- og tændelegtroden ①.
- ▶ Indstil elektroden.
- ▶ Spænd forskruningen fast.



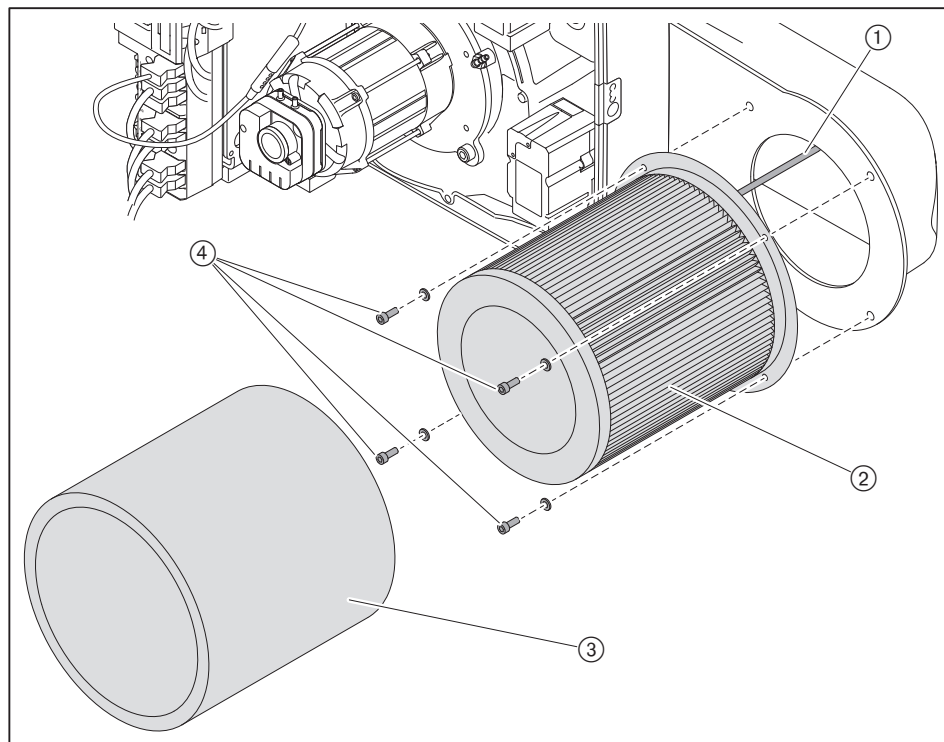
### 9.10 Afmontering af luftindsugningsfilter

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

- ▶ Træk fórfileret ③ af.
- ▶ Fjern skrueene ④ fra luftindsugningsfilteret.
- ▶ Fjern luftindsugningsfilteret ②.

#### Rensning af filter

- ▶ Rens fórfileret ③, og udskift filteret, hvis det er meget tilsmudset.
- ▶ Blæs luftindsugningsfilteret ② ud indefra og ud.
- ▶ Rens røret for luftvagten ①.



### 9.11 Af- og genmontering af spjældmotor for luftspjæld

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

#### Afmontering

- ▶ Tag stikket ④ for spjældmotoren ud af fyringsmanageren.
- ▶ Fjern skrueene ⑤.
- ▶ Fjern spjældmotoren samt fastgørelsespladen ③ og akslen ②.

#### Genmontering



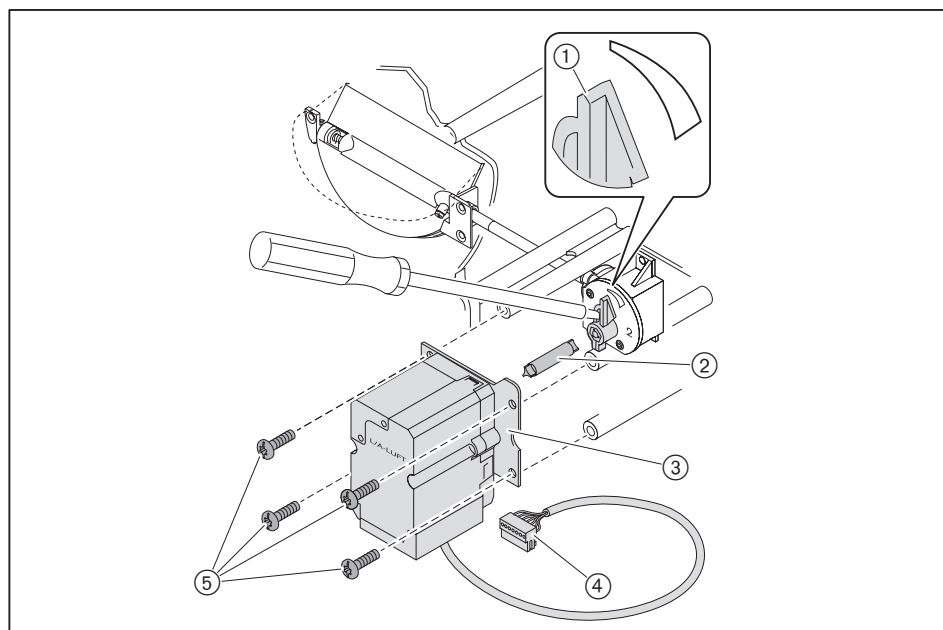
**BEMÆRK**

#### Spjældmotoren kan blive beskadiget, hvis navet drejes

Spjældmotoren kan blive beskadiget.

- ▶ Undlad at dreje navet med hånden eller med værktøj.

- ▶ Sæt stikket for spjældmotoren ④ i fyringsmanageren.
- ▶ Træk stik nr. 7 med lus ud af fyringsmanageren.
- ▶ Etablér spændingsforsyningen.
- ✓ Fyringsmanageren kontrollerer spjældmotoren og kører op til referencepunktet.
- ▶ Afbryd spændingsforsyningen.
- ▶ Før akslen ② ind i spjældmotoren.
- ▶ Indstil og hold indikatoren ① på vinkelgearet på 0 (luftspjæld LUKKET).
- ▶ Anbring akslen og spjældmotoren på vinkelgearet.
- ▶ Fastgør spjældmotoren.
- ▶ Sæt stik nr. 7 med lus i fyringsmanageren.



### 9.12 Af- og genmontering af vinkelgear

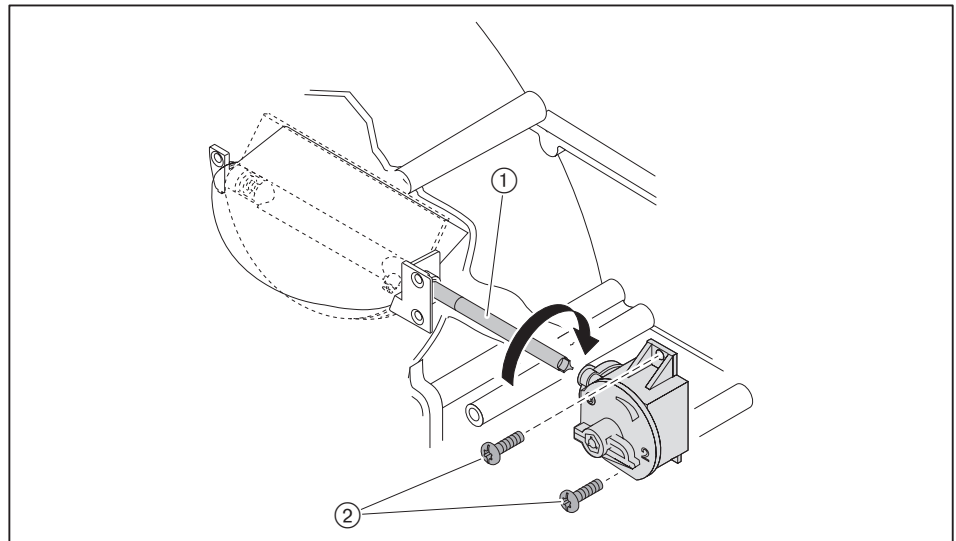
Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

#### Afmontering

- ▶ Afmonter spjældmotoren for luftspjældet [kap. 9.11].
- ▶ Fjern skrue (2).
- ▶ Afmonter vinkelgear.

#### Genmontering

- ▶ Drej akslen (1) indtil anslag (luftspjæld ÅBEN) og fasthold positionen.
- ▶ Før vinkelgear ind på akslen.
- ▶ Fastgør vinkelgear.



### 9.13 Af- og genmontering af spjældmotor for gasdrossel

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

#### Afmontering

- ▶ Tag stikket ① for spjældmotoren ud af fyringsmanageren.
- ▶ Fjern skrueene ②.
- ▶ Træk spjældmotoren af.

#### Genmontering



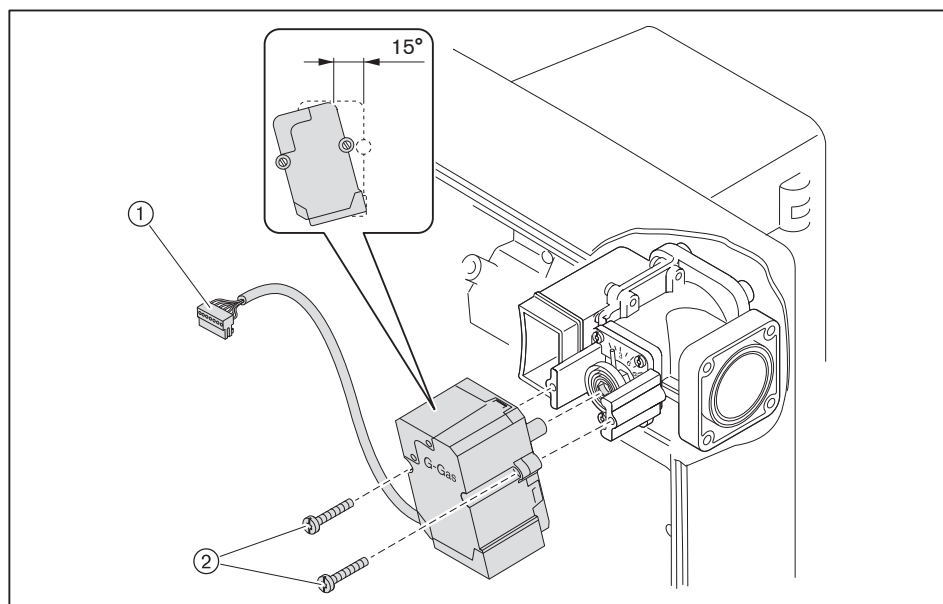
**BEMÆRK**

#### Spjældmotoren kan blive beskadiget, hvis navet drejes

Spjældmotoren kan blive beskadiget.

- ▶ Undlad at dreje navet med hånden eller med værktøj.

- ▶ Sæt stikket for spjældmotoren ① i fyringsmanageren.
- ▶ Træk stik nr. 7 med lus ud af fyringsmanageren.
- ▶ Etablér spændingsforsyningen.
- ✓ Fyringsmanageren kontrollerer spjældmotoren og kører op til referencepunktet.
- ▶ Afbryd spændingsforsyningen.
- ▶ Anbring spjældmotoren i en vinkel på ca. 15°.
- ▶ Fastgør spjældmotoren.
- ▶ Sæt stik nr. 7 med lus i fyringsmanageren.



### 9.14 Af- og genmontering af brænderrør

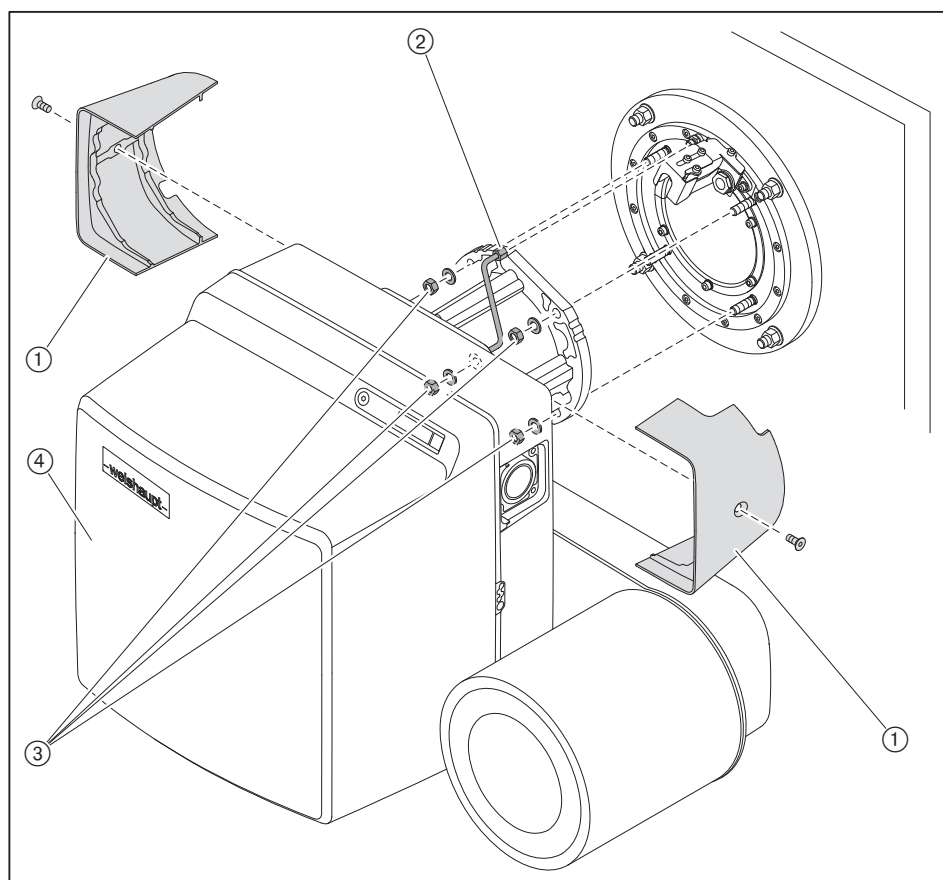
Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

#### Afmontering



Ved af- og genmontering af brænderrøret skal man passe på, at brænderrørets væv ikke bliver beskadiget.

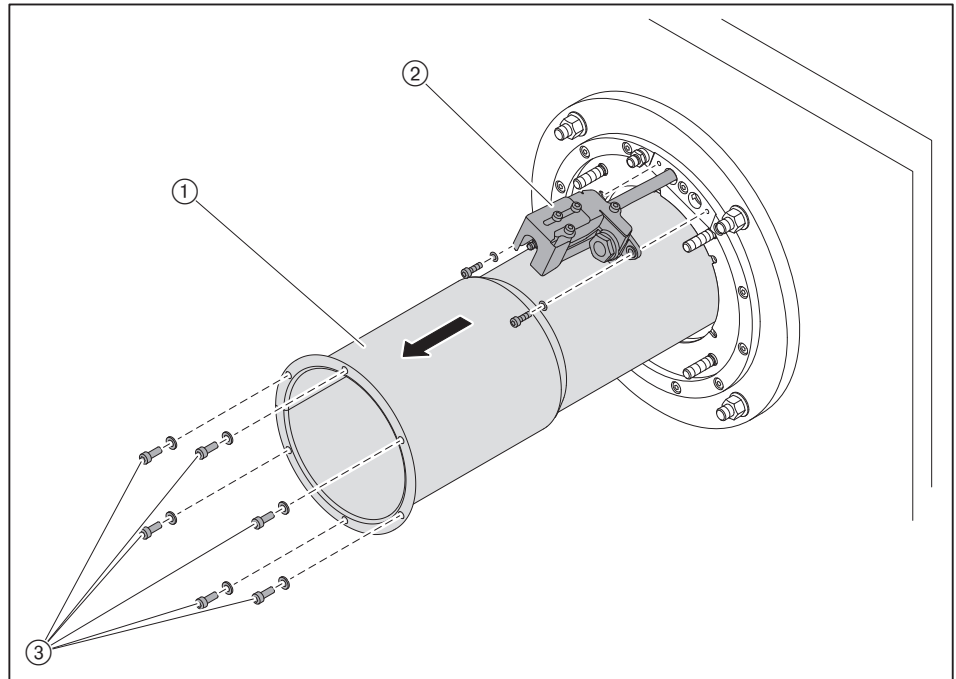
- ▶ Gasarmatur frakobles.
- ▶ Fjern mellemflangeafdækningerne ①.
- ▶ Frakobl kølelufttrøret ②.
- ▶ Hold fast om brænderen ④ og fjern møtrikkerne ③.
- ▶ Fjern brænderen.





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

- ▶ Fjern tændingsenheden ②.
- ▶ Fjern skrueerne ③.
- ▶ Træk forsigtigt brænderrøret ① ud og pas på ikke at beskadige brænderrørets væv.



#### Rensning af brænderrør

- ▶ Kontrollér brænderrørets væv for snavs ved at lyse ind i brænderrøret med en lampe.
- ▶ Er brænderrøret snavs, skal det renses fra indersiden med en suger og en nylonbørste – eller – forsigtigt fra ydersiden med trykluft. Vær opmærksom på ikke at beskadige brænderrørets væv.

#### Genmontering

- ▶ Genmonter brænderrøret og brænderen [kap. 4.2].
- ▶ Tilslut gasarmaturet igen.
- ▶ Foretag tæthedsprøvning [kap. 7.1.3].

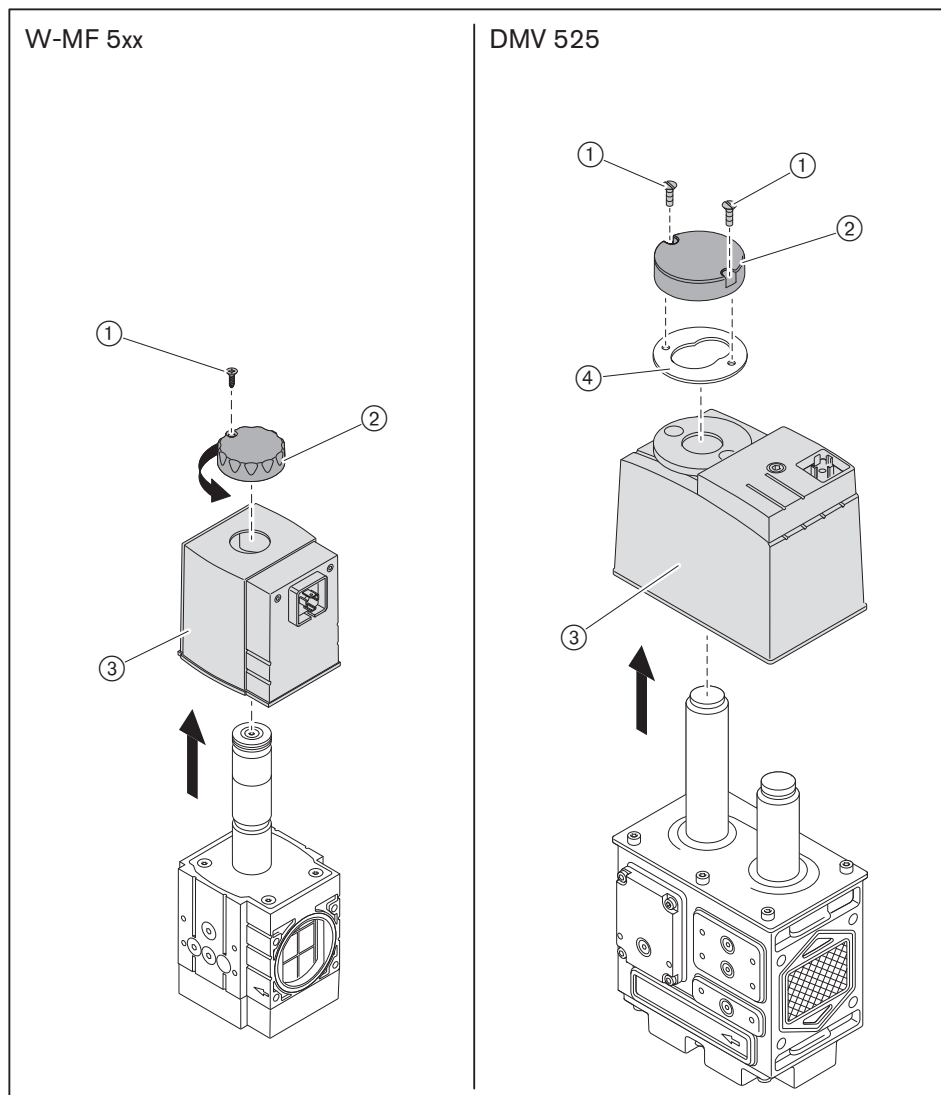
### 9.15 Udskiftning af spole for dobbeltmagnetventil for gas

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].



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

- ▶ Løsn skruen/-erne ①.
- ▶ Fjern afdækningen ②.
- ▶ Ved DMV fjern også metalpladen ④.
- ▶ Udskift magnetspolen ③.

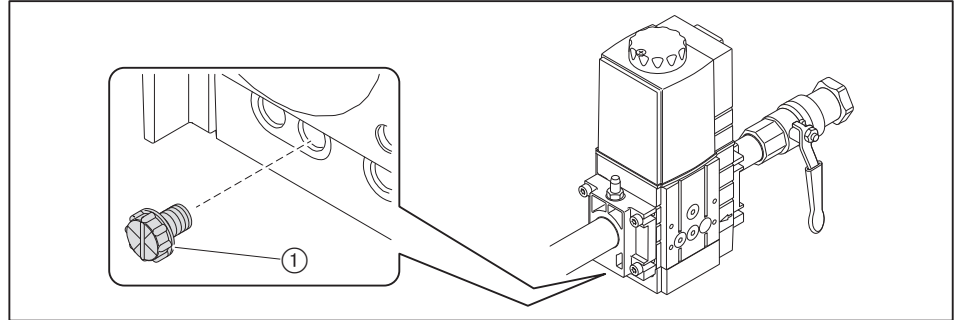


### 9.16 Udskiftning af udluftningsprop på multiblok

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

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

- Udskift udluftningsproppen ①.



### 9.17 Af- og genmontering af filterindsats for multiblok

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].



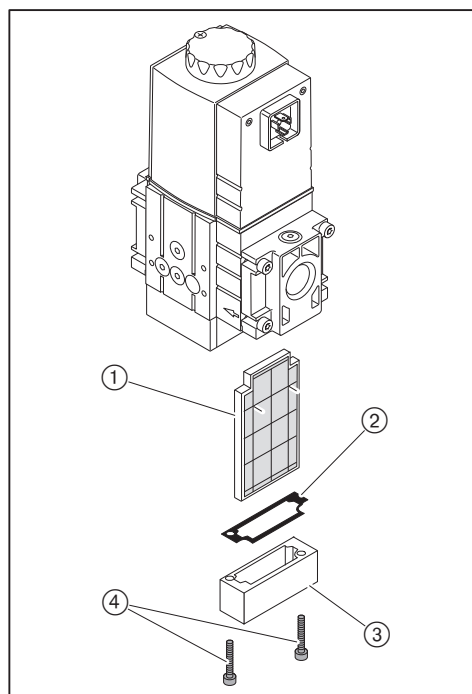
Kontrollér at der ikke trænger snavs ind i armaturet i forbindelse med af- eller genmontering af filterindsatsen.

#### Afmontering

- ▶ 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].

### 9.18 Af- og genmontering af filterindsats for gasfilter

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].



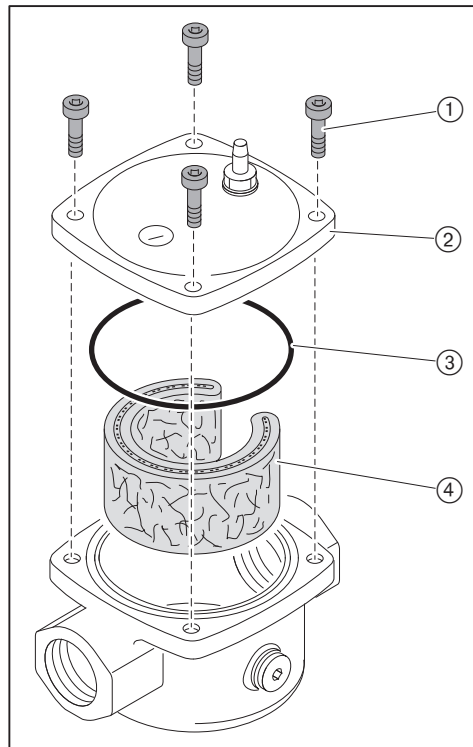
Kontrollér at der ikke trænger snavs ind i armaturet i forbindelse med af- eller genmontering af filterindsatsen.

#### Afmontering

- ▶ Fjern skruerne ①.
- ▶ Fjern afdækningen ②.
- ▶ Fjern filterindsatsen ④.
- ▶ Udskift om nødvendigt filterindsatsen ④ og O-ring ③.

#### Genmontering

- ▶ Genmonter i omvendt rækkefølge og vær opmærksom på at filterindsatsen ④ og o-ring ③ bliver anbragt korrekt.



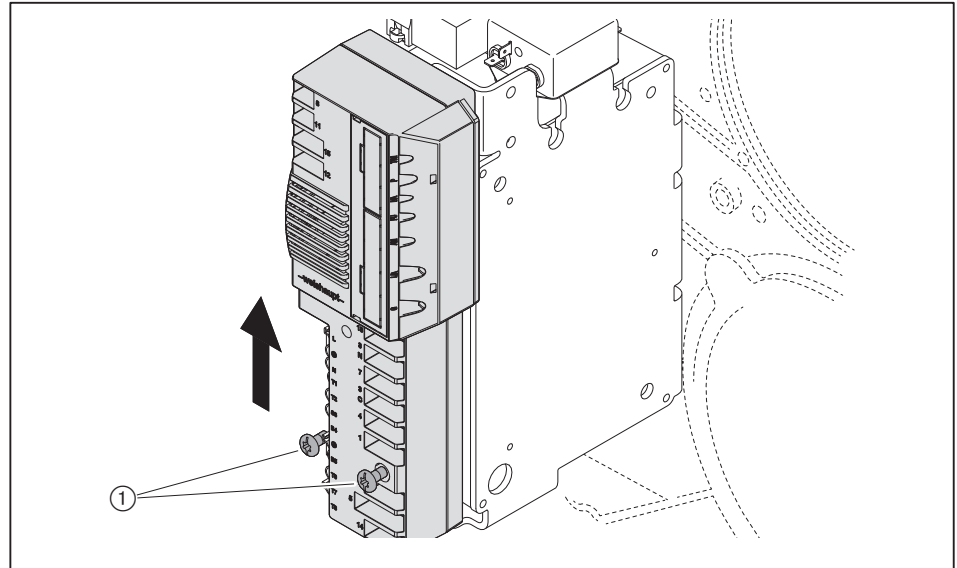
- ▶ Foretag tæthedsprøvning [kap. 7.1.3].
- ▶ Udluft armaturene [kap. 7.1.4].

9 Service

### 9.19 Udskiftning af fyringsmanager

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

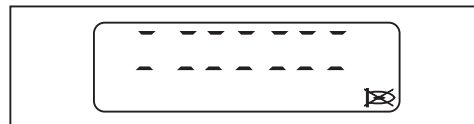
- ▶ Frakobl alle stik.
- ▶ Løsn skrue(r) ①.
- ▶ Skub fyringsmanageren opad og udskift den.



- ▶ Forbind alle stik igen [kap. 5.2].

#### Forindstilling af fyringsmanager

- ▶ Træk stik nr. 7 med lus ud af fyringsmanageren.
- ▶ Etablér spændingsforsyningen.
- ✓ Hvis displayet blinker, er fyringsmanageren endnu ikke programmeret.  
Brænderen er blokeret.



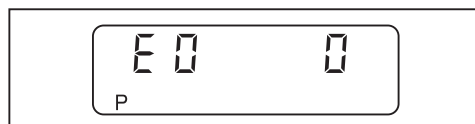
- ▶ Tryk på [Enter].
- ✓ Brænderen er genindkoblet.
- ✓ Fyringsmanageren står i standby.



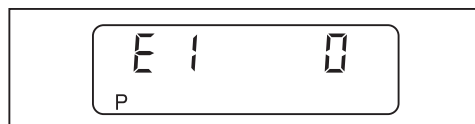
- ▶ Tryk på tasterne [G] og [L/A] samtidigt.
- ✓ Fyringsmanageren skifter til adgangs-menuen.



- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Indstillings-menuen (parameter E0) bliver vist.

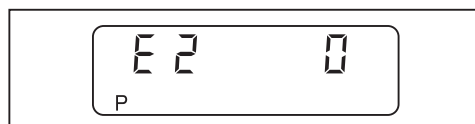


- ▶ Bekræft værdien 0 (brændere til kun ét brændstof) og indstil om nødvendigt via tasterne [Enter] og [-].
- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ E1 bliver vist.

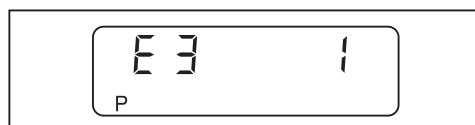


Værdien i parameter E1 kan ikke ændres.

- 0: Intermitterende drift (standard)
- 1: Kontinuerlig drift
- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ E2 bliver vist.



- ▶ Bekræft værdien 0 (ioniseringselektrode) og indstil om nødvendigt via tasterne [Enter] og [-].
- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ E3 bliver vist.

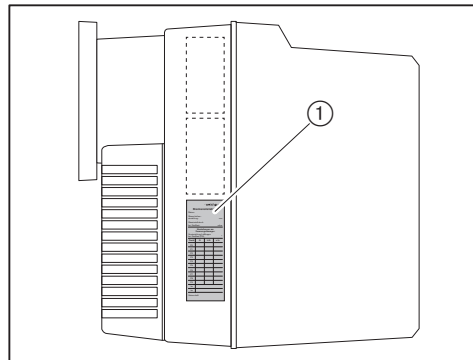


- ▶ Indstil værdien 3 (omdrejningsregulering) ved hjælp af [ENTER] og [+] tasten.
- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ✓ Fyringsmanageren skifter til indstillings-menuen for slutpunkterne.



## 9 Service

- ▶ Aflæs driftspunkterne på klæbemærkaten ①.
- ▶ Forindstil og indregulér brænderen med disse driftspunkter [kap. 7.2].



### Deaktivering af E-parameter

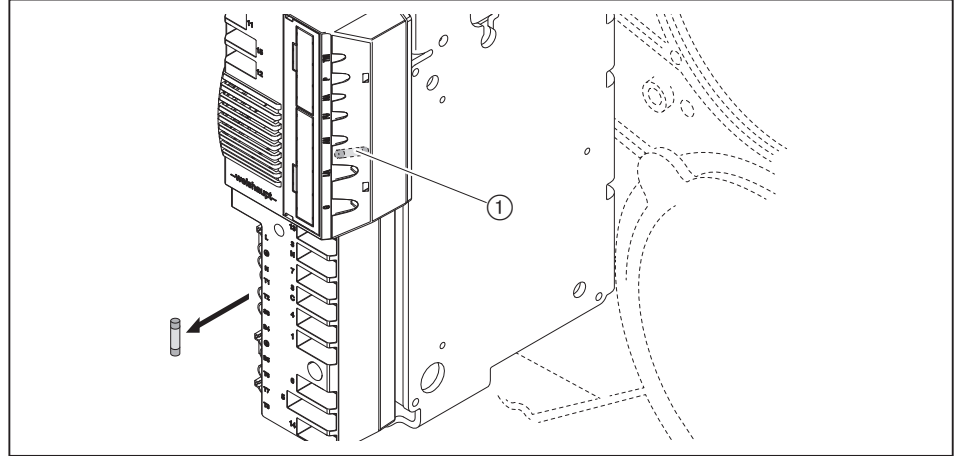
Efter idriftsættelsen skal parameter E indstilles på 0.

- ▶ Hold [Enter] tasten og [+] tasten inde samtidigt i ca. 2 sekunder.
- ✓ Parameter-menuen er nu aktiveret.
- ▶ Tryk på [+] tasten.
- ▶ Tryk på [Enter] tasten indtil parameter E vises i displayet.
- ▶ Indstil parameter E på 0.
- ✓ E-parametrene bliver skjult i indstillings-menuen.
- ▶ Tryk 2 gange på [Enter].
- ✓ Fyringsmanageren går retur til drifts-menuen.

### 9.20 Udskiftning af sikring

Anvisningerne vedrørende service skal overholdes [kap. 9.1].

- ▶ Frakobl tilslutningsstikket fra fyringsmanageren.
- ▶ Udskift sikring (T6,3H, IEC 127-2/5).



① Reservesikring

10 Fejlfinding

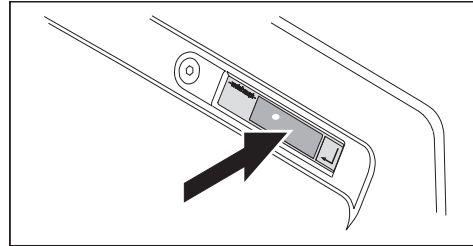
10 Fejlfinding

10.1 Fremgangsmåde ved fejl

Fyringsmanageren har registreret uregelmæssigheder fra brænderen og meddeler dette i displayet.

Følgende tilstande er mulige:

- Display slukket [kap. 10.1.1]
- Display OFF [kap. 10.1.2]
- Display blinker [kap. 10.1.3]



10.1.1 Display slukket

Nedennævnte fejl må gerne afhjælpes af driftspersonalet:

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Brænderen fungerer ikke	Ekstern sikring har udløst <sup>(1)</sup>	► Kontrollér sikringen.
	Hovedafbryderen er brudt	► Tænd ved hovedafbryderen.
	Temperaturbegrænseren eller trykbegrænseren for kedlen har udløst <sup>(1)</sup>	► Genindkobl temperaturbegrænseren eller trykbegrænseren på kedlen.
	Vandmangelsikringen for kedlen har udløst <sup>(1)</sup>	► Efterfyld vand. ► Genindkobl vandmangelsikringen for kedlen.

<sup>(1)</sup> Ved gentagne problemer kontakt Weishaupt serviceafdeling.

### 10.1.2 Display OFF

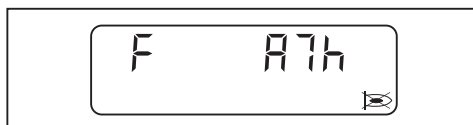


Nedennævnte fejl må gerne afhjælpes af driftspersonalet:

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Brænderen fungerer ikke	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.

### 10.1.3 Display blinker

Der er en driftsforstyrrelse på brænderen. Brænderen er blokeret. Fejlkode vises blinkende i displayet.



- ▶ Aflæs fejlkoden, f.eks. A7h.
- ▶ Afhjælp årsagen til fejlen [kap. 10.2].

### Genindkobling



**ADVARSEL**

#### Skader som følge af u hensigtsmæssig fejlfhjælpning

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.

- ▶ Tryk på [Enter].
- ✓ Brænderen er genindkoblet.

#### Fejlhistorik

I fejlhistorikken gemmes de seneste 9 fejl [kap. 6.2.2].

## 10 Fejlfinding

### 10.1.4 Fejlkode i detaljer

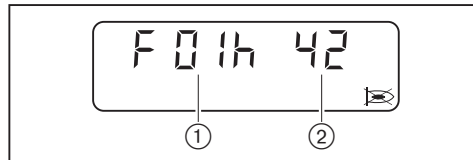
Yderligere informationer om fejlen kan vises ved at trykke sig frem på tasterne.

Den 1. og 2. fejlkode i detaljer er kun relevante ved følgende fejl:

- 03h
- 18h
- 41h
- 65h

#### 1. fejlkode i detaljer / driftsstatus

► Tryk på [+] tasten.



- ① 1. fejlkode i detaljer
- ② Driftsstatus

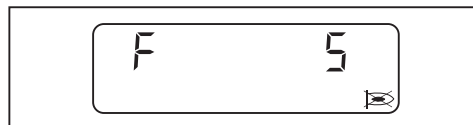
#### 2. fejlkode i detaljer

► Tryk på tasterne [+] og [-] samtidigt.



#### Repetitionstæller

► Tryk på [G] tasten.



## 10.2 Afhjælpning af fejl

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

Fejlkode	Årsag	Afhjælpning
01h ... 02h 05h ... 0bh 0Eh ... 10h 13h ... 15h 17h 19h ... 1Ch 1Eh 43h 45h 50h 56h A0h ACh b0h ... b2h b9h	Intern apparatfejl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Afbryd kortvarigt spændingsforsyningen.</li> <li>▶ Genindkobl brænderen og udskift fyringsmanageren hvis fejlen gentager sig [kap. 9.19].</li> </ul>

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

Fejlkode	Årsag	Afhjælpning
03h	1. fejlkode i detaljer: 09h Omgivelsestemperaturen er for høj	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Afbryd kortvarigt spændingsforsyningen.</li> <li>▶ Kontrollér omgivelsestemperaturen [kap. 3.4.3].</li> <li>▶ Genindkobl brænderen og udskift fyringsmanageren hvis fejlen gentager sig [kap. 9.19].</li> </ul>
	Intern apparatfejl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Afbryd kortvarigt spændingsforsyningen.</li> <li>▶ Genindkobl brænderen og udskift fyringsmanageren hvis fejlen gentager sig [kap. 9.19].</li> </ul>
04h	Flere end 5 genindkoblinger i løbet af de seneste 15 minutter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hold genindkoblingsknappen inde i 5 sekunder.</li> <li>✓ Displayet blinker.</li> <li>▶ Genindkobl brænderen.</li> </ul>
0Ch	Fejl i brænderkonfigurationen (skyldes ikke fyringsmanageren)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kontrollér brænderkonfigurationen.</li> <li>▶ Kontrollér værdierne i parameter-menuen [kap. 6.2.3].</li> <li>▶ Kontrollér parameter E0 ... E3 [kap. 6.2.4].</li> </ul>
	Førskyllefasen er kortere end 20 sekunder (sum af parameter 60 og 61).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Forlæng førskyllefasen (kun muligt med VisionBox).</li> </ul>
11h	Underspænding (skyldes ikke fyringsmanageren)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kontrollér spændingsforsyningen.</li> </ul>
12h	Spændingsforsyningen blev kortvarigt afbrudt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kontrollér spændingsforsyningen.</li> </ul>
16h	Fejl i kommunikationen via TWI-interface (VisionBox)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Til- og frakobl kun netværksadressen på TWI-Bus i spændingsløs tilstand.</li> <li>▶ Reducér antal netværksadresser på TWI-Bus.</li> <li>▶ Afkort ledningslængden.</li> </ul>

## 10 Fejlfinding

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

Fejlkode	Årsag	Afhjælpning
18h	Udkobling via PC-software	–
	2. fejlkode i detaljer: A1h Ugyldig bus-adresse	► Kontrollér bus-adressen.
	2. fejlkode i detaljer: A5h Fejl i konfigurationen for udgang B4	► Kontrollér konfigurationen på udgang B4.
	2. fejlkode i detaljer: A6h Ingen tast er betjent i indstillingsmode i 30 minutter	–
	2. fejlkode i detaljer: A7h Manuel blokering blev aktiveret	–
	2. fejlkode i detaljer: A8h Ingen justeringsværdier blev gemt på EEPROM	–
	2. fejlkode i detaljer: A9h Ingen bus-forbindelse	► Kontrollér bus-forbindelsen.
	2. fejlkode i detaljer: AAh Kommunikationen med tillægsmodulet blev afbrudt	► Afbryd kortvarigt spændingsforsyningen. ► Kontrollér stikket til analogmodulet eller feltbusmodulet.
	2. fejlkode i detaljer: 01h ... 1Bh Intern apparatfejl	► Afbryd kortvarigt spændingsforsyningen. ► Genindkobl brænderen og udskift fyringsmanageren hvis fejlen gentager sig [kap. 9.19].
	2. fejlkode i detaljer: E1h ... E7h Justeringsværdierne i EEPROM er defekte	–
	2. fejlkode i detaljer: EEh Kommunikationen med W-FM25 blev afbrudt	–
	2. fejlkode i detaljer: EFh Tillægsmodulet til fyringsmanager W-FM25 ikke kompatibelt	► Kontrollér versionen.
	1dh	EMV-fejlpåvirkning
40h	Standardisering af omdrejningstallet er uden for de angivne grænser	► Gennemfør standardisering af omdrejningstallet på ny.
41h	1. fejlkode i detaljer: 01h Forskellen i omdrejningstallet afviger for længe	► Kontrollér parameter 44 og 45.
	1. fejlkode i detaljer: 02h Forskellen på omdrejningstallet er for stor	► Kontrollér omdrejningstalgeberen.
	1. fejlkode i detaljer: 03h Omdrejningstallet er for længe uden for tolerancen	► Indregulér brænderen på ny. ► Kontrollér parameter 44 og 45.
42h	Omdrejningstalgeberen (namur) er ikke tilsluttet	► Tilslut omdrejningstalgeberen.
44h	Driftspunkterne blev ændret uden frigivelse	► Indregulér brænderen på ny.
	Indstillingen for parameter E3 er forkert	► Kontrollér parameter E3 [kap. 6.2.4].
	Parameter 46 blev ændret, og omdrejningstallet blev ikke standardiseret på ny	► Indregulér brænderen på ny.
46h	Brændermotorens rotationsretning er forkert.	► Kontrollér brændermotorens rotationsretning.

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

Fejlkode	Årsag	Afhjælpning
47h	Typen af spjældmotor for luft er ugyldig	► Kontrollér parameter 34 (kun mulig med en VisionBox).
	Typen af spjældmotor for gas er ugyldig	► Kontrollér parameter 35 (kun mulig med en VisionBox).
48h	Stikkene for spjældmotorerne for gas og luft er forbyttet	► Ombyt stikkene.
	Tolerancefejl på spjældmotoren	► Kontrollér at luftspjældet og/eller vinkelgearet eller gasdroslen frit kan bevæge sig. ► Udskift spjældmotoren.
49h	Spjældmotoren kører ikke korrekt op til referencpunktet	► Kontrollér at luftspjældet og/eller vinkelgearet eller gasdroslen frit kan bevæge sig. ► Udskift spjældmotoren.
53h	Gasangel gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrol	► Kontrollér gastilslutningstrykket [kap. 7.1.5]. ► Justér gasvagten [kap. 7.4.1]. ► Kontrollér gasvagten.
63h	Omdrejningstakurven er forkert	► Indregulér brænderen på ny.
65h	1. fejlkode i detaljer: 00h Tolerancefejl på spjældmotoren for luft, spjældmotoren for gas eller frekvensomformereren	► Kontrollér at luftspjældet og/eller vinkelgearet frit kan bevæge sig. ► Kontrollér at gasdroslen frit kan bevæge sig. ► Udskift spjældmotoren. ► Kontrollér frekvensomformereren eller blæseren og udskift om nødvendigt.
	1. fejlkode i detaljer: 01h Tolerancefejl på spjældmotoren for luft eller spjældmotoren for gas	► Kontrollér at luftspjældet og/eller vinkelgearet frit kan bevæge sig. ► Kontrollér at gasdroslen frit kan bevæge sig. ► Udskift spjældmotoren.
	1. fejlkode i detaljer: 02h Tolerancefejl på spjældmotoren for gas eller på frekvensomformereren	► Kontrollér at gasdroslen frit kan bevæge sig. ► Udskift spjældmotoren. ► Kontrollér frekvensomformereren eller blæseren og udskift om nødvendigt.
	1. fejlkode i detaljer: 03h Tolerancefejl på spjældmotor for gas	► Kontrollér at gasdroslen frit kan bevæge sig. ► Udskift spjældmotoren.
	1. fejlkode i detaljer: 04h Tolerancefejl på spjældmotoren for luft eller på frekvensomformereren	► Kontrollér at luftspjældet og/eller vinkelgearet frit kan bevæge sig. ► Udskift spjældmotoren. ► Kontrollér frekvensomformereren eller blæseren og udskift om nødvendigt.
	1. fejlkode i detaljer: 05h Tolerancefejl på spjældmotoren for luft	► Kontrollér at luftspjældet og/eller vinkelgearet frit kan bevæge sig. ► Udskift spjældmotoren.
	1. fejlkode i detaljer: 06h Tolerancefejl på frekvensomformereren	► Kontrollér frekvensomformereren eller blæseren og udskift om nødvendigt.
	1. fejlkode i detaljer: 07h Tiden under standardisering af omdrejningstallet er gået Tiden i indstillingsmode er gået Stikkene for spjældmotorerne for gas og luft er forbyttet Fejl i tilbagemeldingen fra omdrejningstalsensoren	► Tryk på [+] tasten i løbet af standardisering af omdrejningstallet inden for 20 sekunder. ► Tryk på tasten i indstillingsmode inden for 30 minutter. ► Ombyt stikkene.  ► Kontrollér omdrejningstalsensoren og udskift om nødvendigt.
A2h	Sikkerhedskæden er brudt	► Kontrollér sikkerhedskæden.

## 10 Fejlfinding

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

Fejlkode	Årsag	Afhjælpning
A4h	Returspændingen for ventil 1	▶ Kontrollér fortrådningen til dobbeltmagnetventilen.
A5h	Returspændingen for ventil 2	▶ Kontrollér fortrådningen til dobbeltmagnetventilen.
A6h	Flammesimulering/falsk flammesignal	▶ Find årsagen til det falske flammesignal og afhjælp. ▶ Kontrollér ioniseringselektroden.
A7h	Intet flammesignal efter udløbet af sikkerhedsfasen	▶ Justér tændeledningen [kap. 9.9]. ▶ Kontrollér tændingsenheden og udskift om nødvendigt. ▶ Kontrollér magnetventilspolen og ledningen og udskift om nødvendigt. ▶ Kontrollér ioniseringselektroden og ledningen og udskift om nødvendigt. ▶ Kontrollér brænderindstillingen. ▶ Kontrollér blandetrykket og reducer om nødvendigt. Mål blandetrykket via et T-stykke på dækpladen.
A8h	Flammesvigt under driften	▶ Kontrollér brænderindstillingen. ▶ Kontrollér ioniseringselektroden og udskift om nødvendigt [kap. 9.9].
A9h	Flammeudfald under stabiliseringsfasen	▶ Se A7h
AAh	Afbryderkontakten for luftvagten er ikke i stillingspositionen	▶ Kontrollér forholdet som påvirker lufttrykket. ▶ Kontrollér luftvagtens indstilling. ▶ Kontrollér luftvagten og kablet og udskift om nødvendigt. ▶ Udskift fyringsmanageren [kap. 9.19].
Abh	Luftvagten kobler ikke til	▶ Kontrollér luftvagtens indstilling. ▶ Kontrollér slangerne til luftvagten. ▶ Kontrollér luftvagten og kablet og udskift om nødvendigt. ▶ Kontrollér brændermotoren og ledningen og udskift om nødvendigt [kap. 9.8].
Adh	Gasmangel gasvagt min.	▶ Kontrollér gastilslutningstrykket [kap. 7.1.5]. ▶ Justér gasvagten [kap. 7.4.1]. ▶ Kontrollér gasvagten.
AEh	Ventil 1 er utæt ved tæthedskontrollen	▶ Kontrollér at gasarmaturet er tæt [kap. 7.1.3]. ▶ Kontrollér gasvagtens indstilling og funktion [kap. 7.4.1]. ▶ Udskift dobbeltmagnetventilen for gas. ▶ Kontrollér parameter E0 [kap. 6.2.4].
AFh	Ventil 2 er utæt ved tæthedskontrollen	▶ Kontrollér at gasarmaturet er tæt [kap. 7.1.3]. ▶ Kontrollér gasvagtens indstilling og funktion [kap. 7.4.1]. ▶ Udskift dobbeltmagnetventilen for gas.
b6h	Fejl på POC-kontakten	▶ Kontrollér POC-kontakten. ▶ Kontrollér dobbeltmagnetventilen for gas (ventil 1).
bAh	Flammesimulering/falsk flammesignal ved start	▶ Find årsagen til det falske flammesignal og afhjælp. ▶ Kontrollér ioniseringselektroden.
bbh	Brænderudkobling via kontakt X3:7 (stik nr. 7)	–

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

Fejlkode	Årsag	Afhjælpning
CAh	Fejl ved tæthedskontrollen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kontrollér gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrollen.</li> <li>▶ Kontrollér dobbeltmagnetventilen for gas.</li> </ul>
Cdh	Intet signal på indgang X3:15	▶ Kontrollér fortrådningen.
CEh	Stik nr. 15 med lus mangler	▶ Isæt stikket med lus.
	Gasvagt maks. kobler ikke til	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kontrollér gastilslutningstrykket [kap. 7.1.5].</li> <li>▶ Justér gasvagten.</li> <li>▶ Kontrollér gasvagten.</li> </ul>
CFh	Ingen startfrigivelse (X3:14)	▶ Kontrollér startfrigivelsen.
dlh	Fejl på forbindelsen til spjældmotoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Afhjælp fejlen på følgende måde: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afbryd spændingsforsyningen</li> <li>▪ Anbring stikket for fyringsmanageren korrekt i stikket</li> <li>▪ Montér afdækningen for W-FM [kap. 3.3.4].</li> </ul> </li> </ul>
	Parameter E0 er ikke korrekt konfigureret	▶ Kontrollér at parameter E0 er konfigureret korrekt [kap. 6.2.4].
d2h	Flere end 5 genindkoblinger via fjernbetjent genindkobling (X3:14) i løbet af seneste 15 minutter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Afhjælp årsagen til fejlen.</li> <li>▶ Genindkobl via brænderens betjeningspanel.</li> <li>▶ Hold genindkoblingsknappen inde i 5 sekunder.</li> <li>✓ Displayet blinker.</li> <li>▶ Genindkobl brænderen.</li> </ul>
d4h	Fremmedspænding på driftsmelding X7:B5	▶ Find årsagen til fremmedspændingen og afhjælp.
	Magnetventilen er tilsluttet i udefineret tilstand	▶ Kontrollér kablet med stikket mellem W-FM magnetventilen.
	Intern apparatfejl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Afbryd kortvarigt spændingsforsyningen.</li> <li>▶ Genindkobl brænderen og udskift fyringsmanageren hvis fejlen gentager sig [kap. 9.19].</li> </ul>

### 10.3 Driftsproblemer

Nedennævnte fejl må kun afhjælpes af dertil kvalificeret fagpersonale:

Observation	Årsag	Afhjælpning
Dårlige startbetingelser for brænderen	Blandetrykket er for højt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Reducér blandetrykket i tændpositionen.</li> <li>▶ Mål blandetrykket via et T-stykke på dækpladen.</li> </ul>
	Tændeledroden er indstillet forkert	▶ Justér tændeledroden [kap. 9.9].
Forbrændingen pulserer, eller brænderen banker	Mængden af forbrændingsluft er forkert	▶ Efterregulér brænderen.
Stabilitetsproblemer	Blandetrykket er for højt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Reducér blandetrykket.</li> <li>▶ Mål blandetrykket via et T-stykke på dækpladen.</li> </ul>
Ingen visning i betjeningspanelet	Stikket for betjeningspanelet er ikke korrekt isat	▶ Anbring stikket for fyringsmanageren korrekt i stikket.
	Betjeningspanelet er defekt	▶ Udskift betjeningspanelet.

## 11 Tekniske bilag

## 11 Tekniske bilag

## 11.1 Programforløb

Fyringsmanageren kan også oplyse den aktuelle driftsstatus. Aktivér driftsstatusen [kap. 6].

Driftsfase	Driftsstatus	Tilstand / funktion
F . .	00	Fejl til stede
OFFUPr	01	Er ikke programmeret eller programmering ikke afsluttet
OFF	02	Standby, intet varmekrav
1	03	Kontrol for falsk flammesignal
2	04	Stilstandskontrol luftvagt
	05	Start af W-FM
	06	Venter på startfrigivelse / ventetid for O <sub>2</sub> -regulering
	07	Internt forløb
	08	Spjældmotor for luftspjæld kører i forskylning, og spjældmotor for gasdrossel kører i tændposition
3	09	Venter på kvittering for standardisering af omdrejningstal
	10	Start af brændermotor
	11	Venter på lufttryk
4	12	Førskylning
	13	Internt forløb
5	14	Spjældmotor for luftspjæld kører i tændposition
6	15	Kontrol af gastryk for gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrol
	16	Tænding
7	17	Første sikkerhedsfase - brændstoffrigivelse
	18	Første sikkerhedsfase - flammeregistrering
8	19	Første stabiliseringsfase
	20	Slut på indstillingsmode: P0 -A
	21	Anden sikkerhedsfase
	22	Anden stabiliseringsfase
	23	Slut på indstillingsmode: P0 -B
9	24	Kører til dellast
10	25	Drift (lastregulering er aktiv)
11	34	Tæthedskontrol - ventilmellemrum tømmes
12	35	Tæthedskontrol - kontrolfase for ventil 1
	36	Internt forløb
13	37	Tæthedskontrol - ventilmellemrum fyldes
14	38	Tæthedskontrol - kontrolfase for ventil 2
	39	Internt forløb
15	26	Internt forløb
	27	Kører i dellast
	28	Brændstofventiler lukker
	29	Internt forløb
	30	Efterbrændefase / efterskylning starter
	31	Efterskylning kontaktafhængig (X3:14)
	32	Efterbrændefase

Driftsfase	Driftsstatus	Tilstand / funktion
16 . . . .	33	Genindkobling forhindret
G L	40	Referencesøgning på spjældmotor for luftspjæld og gasdrossel
G	41	Test af spjældmotor for gasdrossel 105°
G L	42	Kører i standby-position
	43	Internt forløb
OFFGd	44	Gasmangel gasvagt min. (X3:14)
16 . . . .	45	Gasmangelprogram
OFF S	46	Sikkerhedskæde brudt (X3:7)

## 11.2 Omregningstabell 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 tilslutningstryk område 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 typetestrapporten 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.

## Alternativ kategori til I2R

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

11 Tekniske bilag

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

## Alternativ kategori til I2R/3R

Opstillingsland	Kategori	Prøvegass	Tilslutningstryk [mbar]	Prøvegass	Tilslutningstryk [mbar]
AT (Austria)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	30 / 50
BE (Belgium)	II <sub>2E+3P</sub> , II <sub>2E+3+</sub> , II <sub>2E+3B</sub> , II <sub>2E(S)3P</sub> , II <sub>2E(R)3P</sub>	G 20	Trykpar 20↔25	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
CH (Switzerland)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3+</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
CY (Cyprus)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3+</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 Trykpar 50↔67
CZ (Czech Republic)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3+</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 50↔67
DE (Germany)	II <sub>2E3B/P</sub> , II <sub>2ELL3B/P</sub> , II <sub>2ELL3P</sub> , II <sub>2E3P</sub>	G 20, G 25	20	G 30, G 31	30 / 50
DK (Denmark)	II <sub>1a2H</sub> , II <sub>2H3B/P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	30
EE (Estonia)	II <sub>2H3B/P</sub>	G 20	20	G 30	30
ES (Spain)	II <sub>2H3P</sub> , II <sub>2H3+</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
FI (Finland)	II <sub>2H3B/P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	28-30
FR (France)	II <sub>2E+3+</sub> , II <sub>2E+3P</sub> , II <sub>2E+3B/P</sub> , II <sub>2L3P</sub> , II <sub>2H3P</sub> , II <sub>2Esi3+</sub> , II <sub>2Er3+</sub> , II <sub>2Esi3P</sub> , II <sub>2Er3P</sub>	G 20, G 25	Trykpar 20↔25	G 30, G 31	Trykpar 50↔67 Trykpar 112↔148
GB (United Kingdom)	II <sub>2H3+</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
GR (Greece)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3+</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
HR (Croatia)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	30 / 37
IE (Ireland)	II <sub>2H3+</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37
IT (Italy)	II <sub>1a2H</sub> , II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3+</sub> , II <sub>2H3P</sub> , II <sub>2HM3+</sub> , II <sub>2HM3B/P</sub> , II <sub>2HM3P</sub>	G 20, G 230	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37
LT (Lithuania)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3+</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37
NL (The Netherlands)	II <sub>2EK3B/P</sub>	G 25	20	G 31	30 / 37 / 50
NO (Norway)	II <sub>2H3B/P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	30
PL (Poland)	II <sub>2E3B/P</sub> , II <sub>2E3P</sub> , II <sub>2E3P(B/P)</sub> , II <sub>2ELs3B/P</sub> , II <sub>2ELs3P</sub> , II <sub>2HM3B/P</sub> , II <sub>2ELwLs3P</sub> , II <sub>2ELwLs3P(B/P)</sub> , II <sub>2ELwLsLn3P(B/P)</sub>	G 20, G 27, G 2.300, G 2.350	20	G 30, G 31	30 / 37
PT (Portugal)	II <sub>2H3+</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 Trykpar 50↔67
RO (Romania)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3P</sub> , II <sub>2L3P</sub> , II <sub>2E3B/P</sub> , II <sub>2L3B/P</sub>	G 20	20 / 25	G 30, G 31	30
SE (Sweden)	II <sub>1a2H</sub> , II <sub>2H3B/P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	30
SI (Slovenia)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3+</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37
SK (Slovakia)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3+</sub> , II <sub>2H3P</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 28-30↔37 50
TR (Türkiye)	II <sub>2H3B/P</sub> , II <sub>2H3+</sub>	G 20	20	G 30, G 31	Trykpar 30↔37

## 12 Dimensionering

### 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.:

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

**12.2 Øvrige krav**

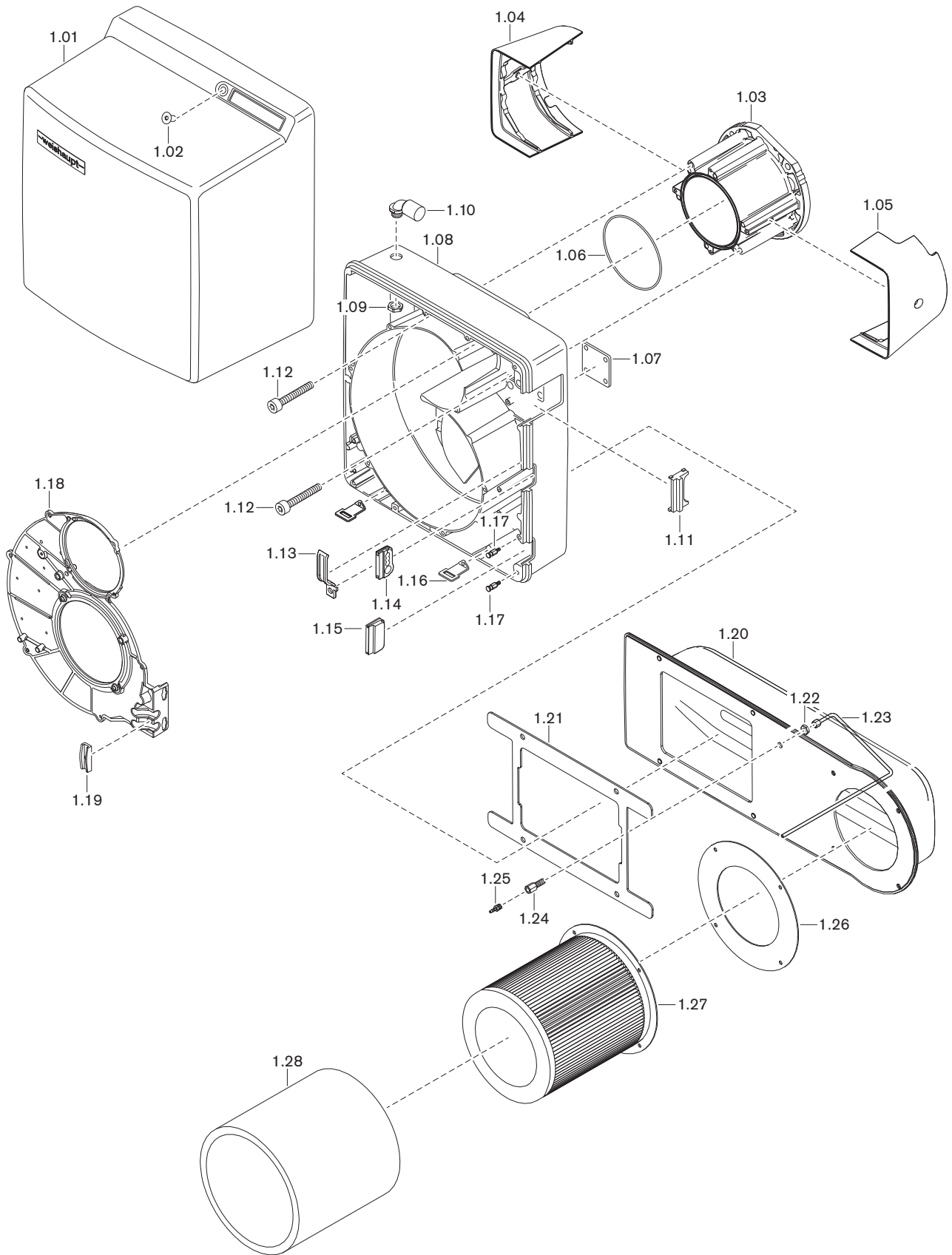
Øvrige krav til brændere på gasformige brændstoffer iht. EN 676:

- Fyring på trykbærende udstyr skal ske i overensstemmelse med direktivet for trykbærende udstyr 2014/68/EU
- Som komponent på et industrielt termisk procesanlæg i overensstemmelse med EN ISO 13577-2
- På vandrørskedler på damp eller hedtvand i overensstemmelse med EN 12952-8

2014/68/EU	EN ISO 13577-2	EN 12952-8	Komponent	Krav
X			Fyringsautomat, fyringsmanager	Udlagt for kontinuerlig drift over 1200 kW
		X	Flammevagt, flammeføler	Selvtest
X			Reguleringsenhed for forholdet mellem brændstof og luft	EN 12067-2
X	X	X	Luftovervågningsenhed	Luftvagt min. iht. EN 1854
X	X	X	Overvågningsenhed af brændstoftryk min.	Gasvagt min. iht. EN 1854
X	X	X	Overvågningsenhed af brændstoftryk maks.	Gasvagt maks. iht. EN 1854
X	X	X	Ventilovervågningssystem, trykvagt tæthedskontrol	EN 1643
X	X	X	Gastrykregulator	EN 88, EN 334
X	X	X	Automatiske sikkerhedsafspærringsventiler (PED: Ved aggressive medier)	2 x gruppe A, EN 161
	X		Manuel afspærringsindretning for alle brændstoffer	Kuglehane
	X		Sikkerhedsindretning for mere sikker drift	Tilsluttet på indgang på fyringsmanager efter hvilestrømsprincippet
		X	Elektrisk udstyr	EN 50156

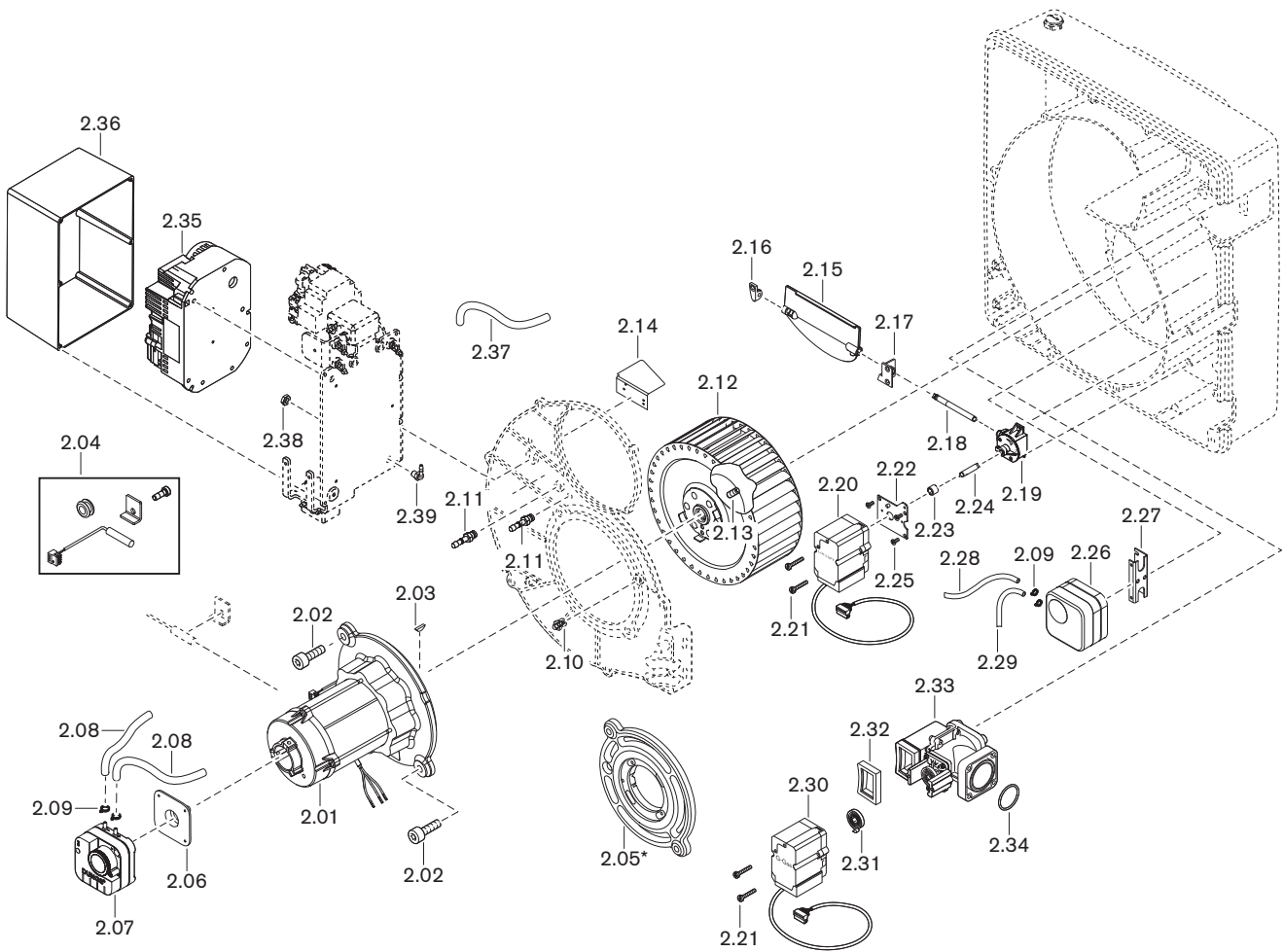
13 Reservedele

13 Reservedele



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
1.01	Afdækning	241 400 01 112
1.02	Skrue M8 x 16 ISO 10642	404 412
1.03	Mellemflange – Pindbolt DIN 939-M10 x 30	232 400 01 257 421 064
1.04	Afdækning for mellemflange	232 400 01 357
1.05	Afdækning for mellemflange	232 400 01 417
1.06	O-ring 142 x 3,0 NBR70 DIN-EN549	445 191
1.07	Fastgørelsesplade for gasdrossel	232 400 01 057
1.08	Brænderhus komplet	232 400 01 032
1.09	Sekskantmøtrik M20 x 1,5	730 752
1.10	Slangeforskrining	491 310
1.11	Afdækning brænderhus	232 400 01 067
1.12	Gevindform. skrue M8x40 TAPTITE II DIN 7500	409 391
1.13	Spændebånd	241 400 01 357
1.14	Holder for tilslutningskabel	241 200 01 247
1.15	Tylle	241 400 01 177
1.16	Fastgørelsesvinkel for brænderkappe	241 400 01 207
1.17	Fastgørelsesbolt	241 400 01 327
1.18	Dækplade	232 400 01 087
1.19	Kabelholder	241 400 01 367
1.20	Afdækning for luftindsugning	232 400 01 012
1.21	Pakning til afdækning for luftindsugning	232 400 01 177
1.22	Kontramøtrik BM10 x 1 DIN 439 -04	411 504
1.23	Impulsledning 6 x 1	232 400 01 268
1.24	Iskruningsstuts M10 x 1 x G $\frac{1}{8}$ x 43	210 104 24 107
1.25	Iskruningsstuts R $\frac{1}{8}$	453 004
1.26	Pakning for luftfilter	232 400 01 247
1.27	Luftfilter	232 400 01 227
1.28	Luftforfilter	232 400 01 237

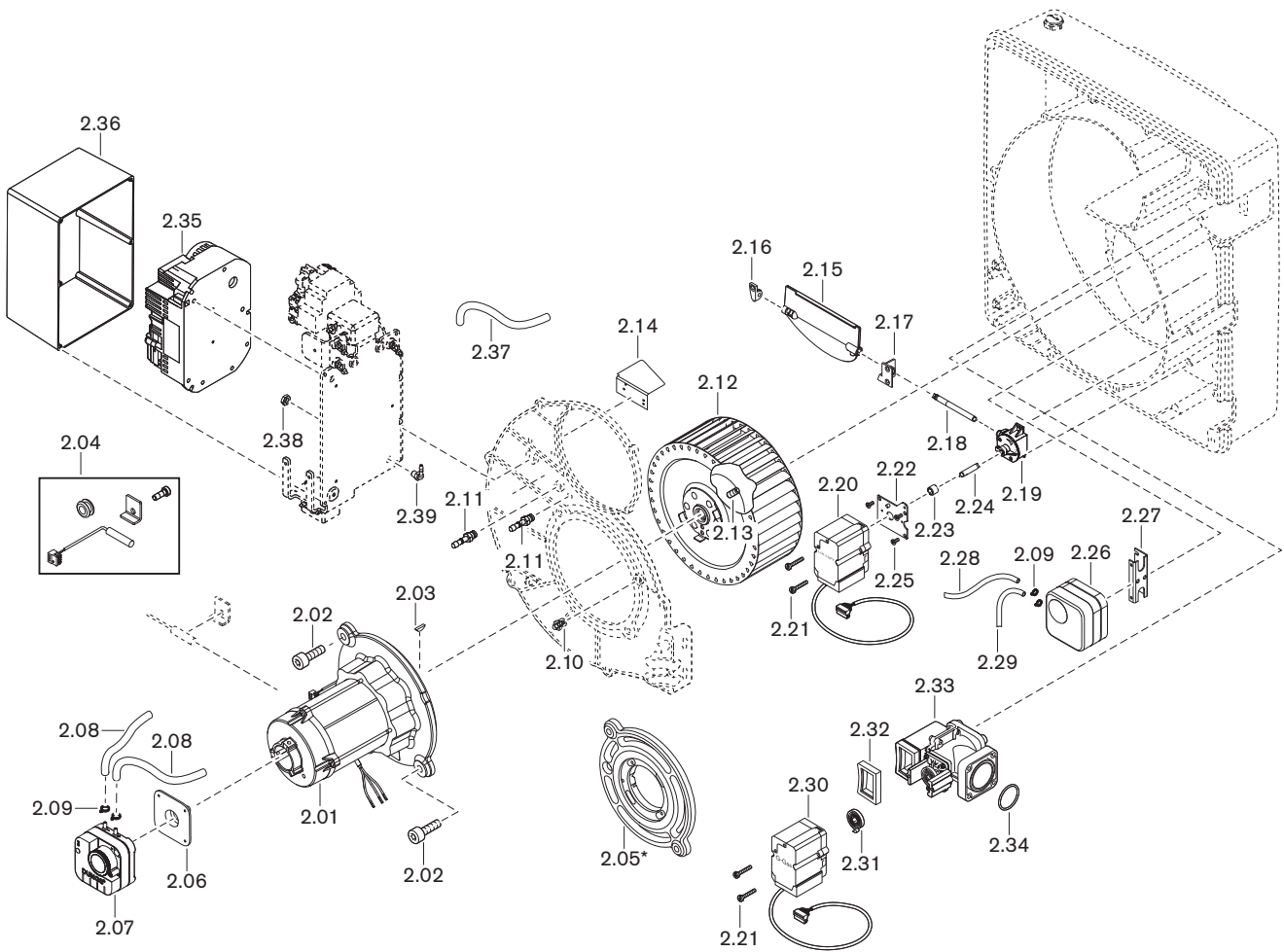
13 Reservedele



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
2.01	Motor	232 400 07 050
	– Motor W-PM06/S-4	652 165
	– Motor W-PM06/A-4	652 320
2.02	Skrue ISO 4762 M8 x 16- 8.8	402 509
2.03	Pasfeder 4 x 5 DIN 6888	490 154
2.04	Omdrejningstalsensor-sæt	230 401 00 150
	– Omdrejningstalsensor	230 310 12 782
	– Klemstykke for omdrejningstalsensor	218 104 14 247
	– Indv. sekskantskrue M5 x 14 DIN 7984	402 234
	– Tylle 11 x 4,0 x 4,7 for omdrej.sensor	756 170
2.05	Motormellemflange*	232 400 01 167
2.06	Monteringsflange for LGW	605 243
2.07	Trykvagt LGW 3 A1 0,4 - 3,0 mbar	691 446
2.08	Slange 4,0 x 1,75 500 mm	232 110 24 047
2.09	Slangeklemme 7,5	790 218
2.10	Iskruningsstuts R $\frac{1}{8}$ WES4	453 003
2.11	Iskruningsstuts R $\frac{1}{8}$ GES4	453 004
2.12	Blæserhjul WG40/Dr. TLR-S 190 x 81,8-L S1	230 400 08 012
2.13	Pinolskrue M8 x 8 med ringskær (Tuflok)	420 550
2.14	Luftledeplade	232 400 01 047
2.15	Luftspjæld komplet	232 400 02 032
2.16	Leje, venstre	241 400 02 037
2.17	Leje, højre, med lejevøsning	241 210 02 032
2.18	Aksel mellem luftspjæld og vinkelgear	241 400 02 147
2.19	Vinkelgear	241 110 02 062
2.20	Spjældmotor luft STE 4,5 24V	651 103
2.21	Skrue M4 x 30 Torx-Plus metrisk	409 245
2.22	Fastgørelsesplade	241 400 02 222
2.23	Føringsrør	241 400 02 207
2.24	Aksel mellem vinkelgear og spjældmotor	241 400 02 157
2.25	Skrue M4 x 10 Torx-Plus 20IP	409 236
2.26	Trykvagt LGW 10 A2 1 - 10 mbar	691 370
2.27	Holdebøjle for trykvagt	230 200 24 017
2.28	Slange 4,0 x 1,75 250 mm	232 110 24 037
2.29	Slange 4,0 x 1,75 140 mm	232 050 24 047
2.30	Spjældmotor gas STE 4,5 24 V	651 101
2.31	Drejefjeder 2 stærk udførelse	241 400 02 167
2.32	Pakning til forbindelseskanal	232 400 25 087
2.33	Gasdrossel	232 400 25 030
2.34	O-ring 45 x 3 NBR70 ISO 3601	445 518

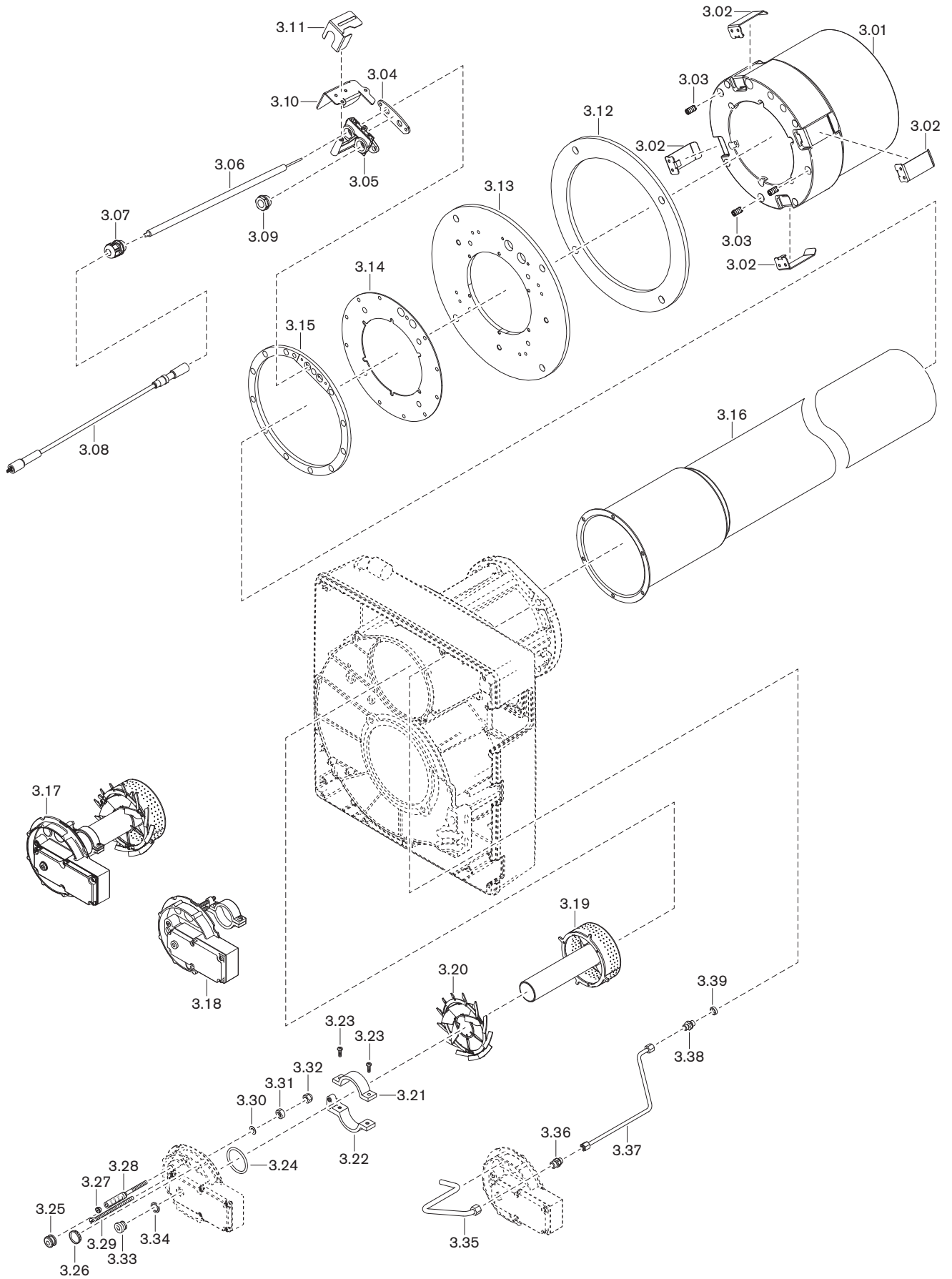
\* Kun i forbindelse med motor W-PM06/A-4.

13 Reservedele



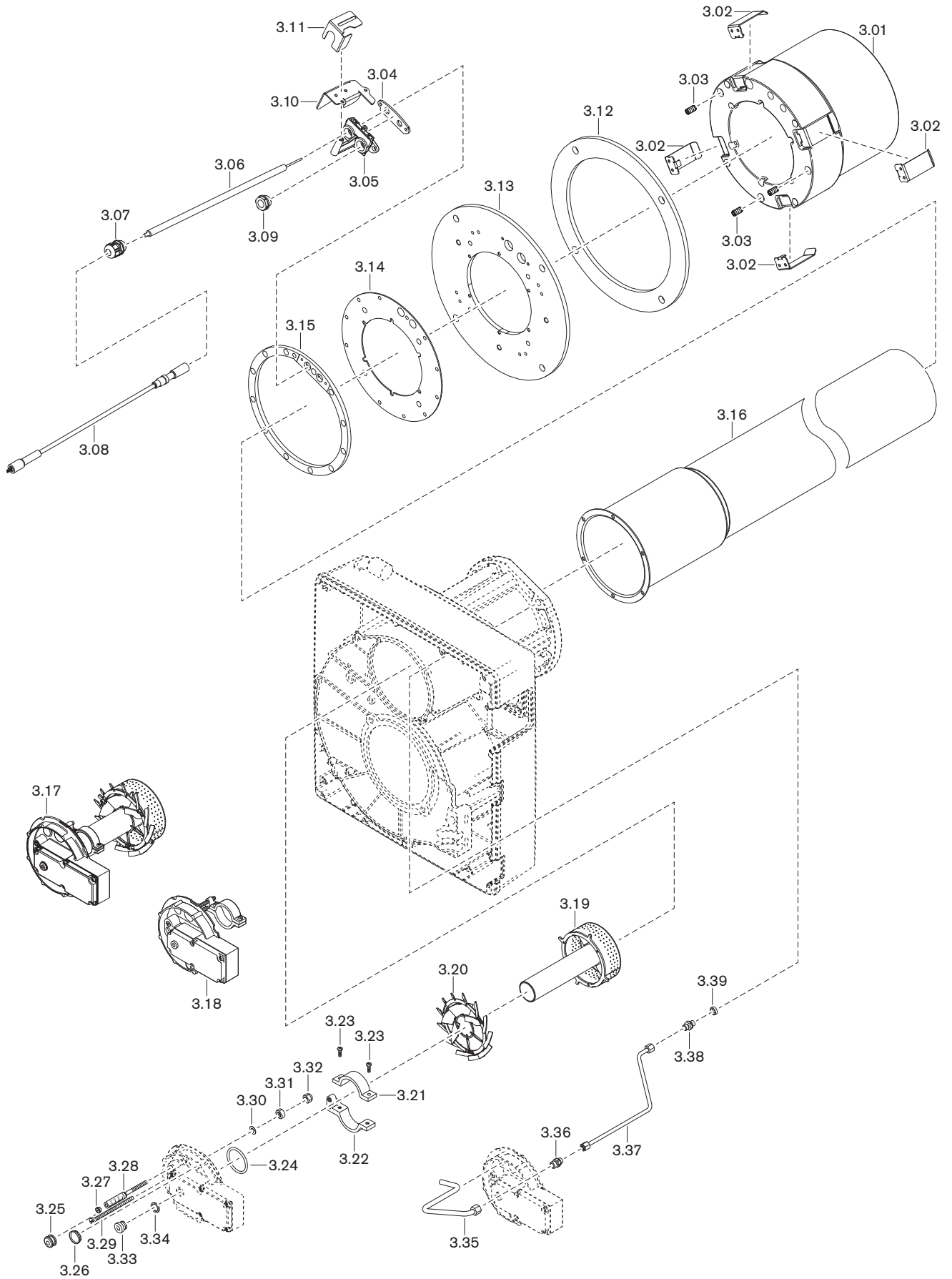
<b>Pos.</b>	<b>Betegnelse</b>	<b>Best. nr.</b>
2.35	Ombyg.sæt til frekvensomformer universal	230 401 00 130
	– Frekvensomformer	230 400 12 362
	– Stikkabel-sæt	230 400 12 392
2.36	Hus Hammond 1550H 222 x 146 x 101	735 265
2.37	Slange (luftkøling)	453 006
2.38	Kontramøtrik M8 x 1 DIN 439	411 412
2.39	Iskruningsstuds M8 x 1 WES4	453 006

13 Reservedele



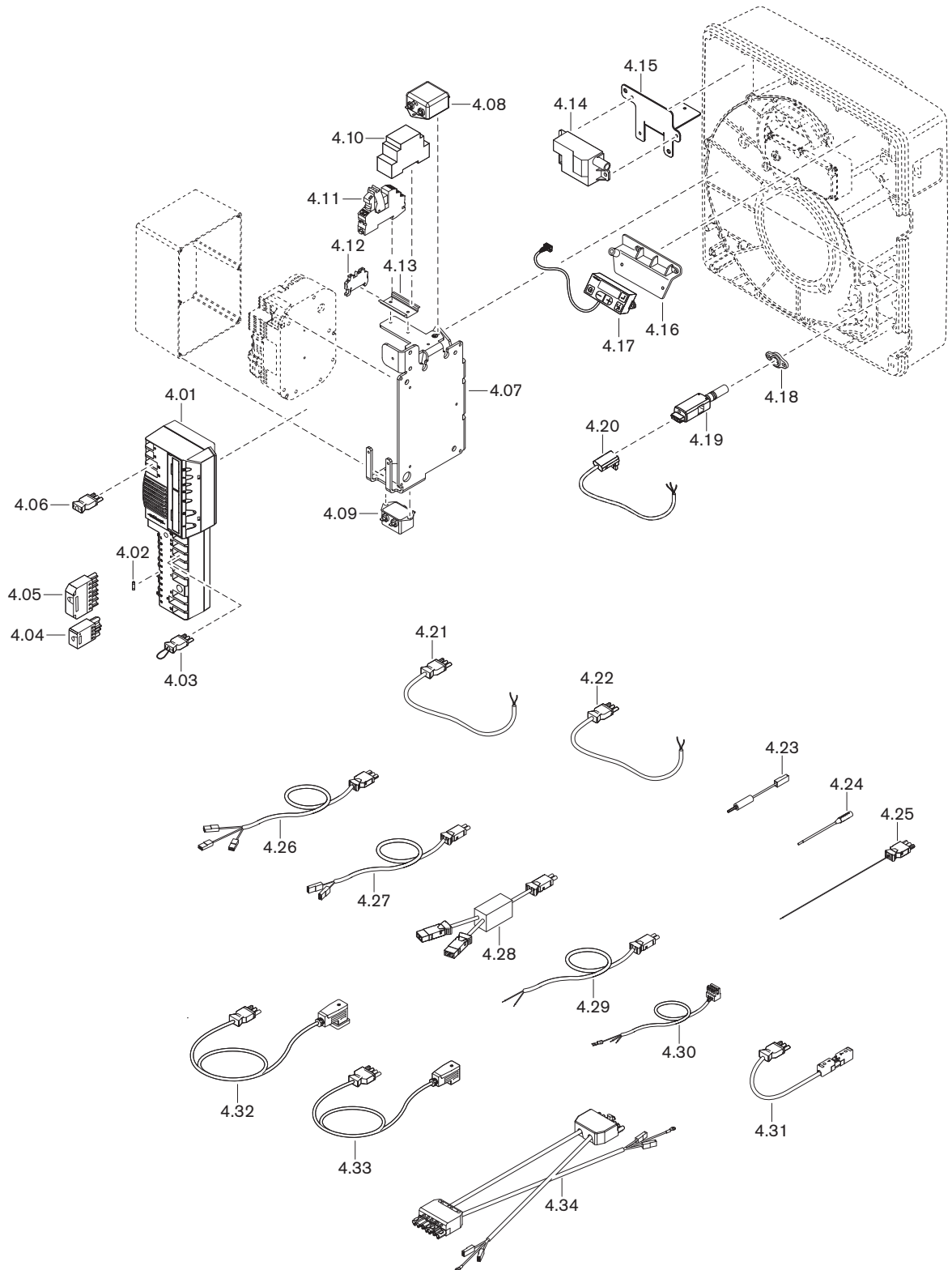
Pos.	Betegnelse	Best. nr.
3.01	Isolator	
	– Lavtemperatur	232 400 01 072
	– Højtemperatur	232 400 01 082
3.02	Fastgørelsesbøjle til isolator	
	– Lavtemperatur	232 400 01 327
	– Højtemperatur	232 400 01 127
3.03	Pinolskrue M10 x 20 DIN 913	420 743
3.04	Pakning for tænd- og overvågningsenhed	217 104 11 307
3.05	Tænd- og overvågningsenhed	217 104 11 292
3.06	Tænd- og ioniseringselektrode	217 104 14 547
3.07	Forskruning M20 x 1,5 IP68	730 602
3.08	Tændledning	
	– Tændledning 650 mm	232 400 11 037
	– Tændingsstik D6,4/11 120°C 1000 ohm	716 569
3.09	Glas	752 117
3.10	Hus for visuel overvågning	232 400 01 347
3.11	Holder for visuel overvågning	232 400 01 337
3.12	Flangepakning 330 X 260	151 707 00 057
3.13	Mellemflange 330 x 157 x 8 køleluft	232 400 01 407
	– Skrue M5 x 12 ISO 10642	404 309
3.14	Flangepakning	232 400 01 387
3.15	Adapterflange 260 x 226,5 x 8 køleluft	232 400 01 397
	– Indv. sekskantskrue M6 x 12 DIN 7984	402 398
	– Sikringsdisk S 6	490 014
3.16	Brænderrør	232 400 14 222
	– Skrue M6 x 16 ISO 4762	402 387
	– Plan skive A 6,4 DIN 125	430 405

13 Reservedele



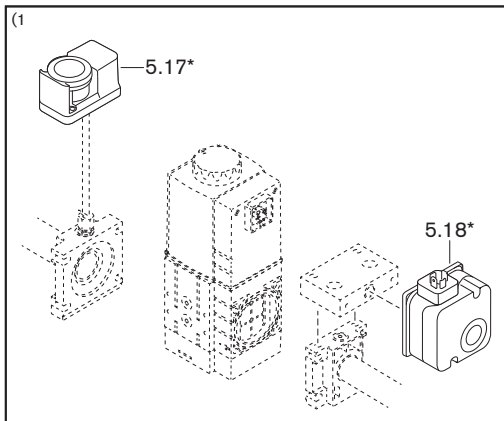
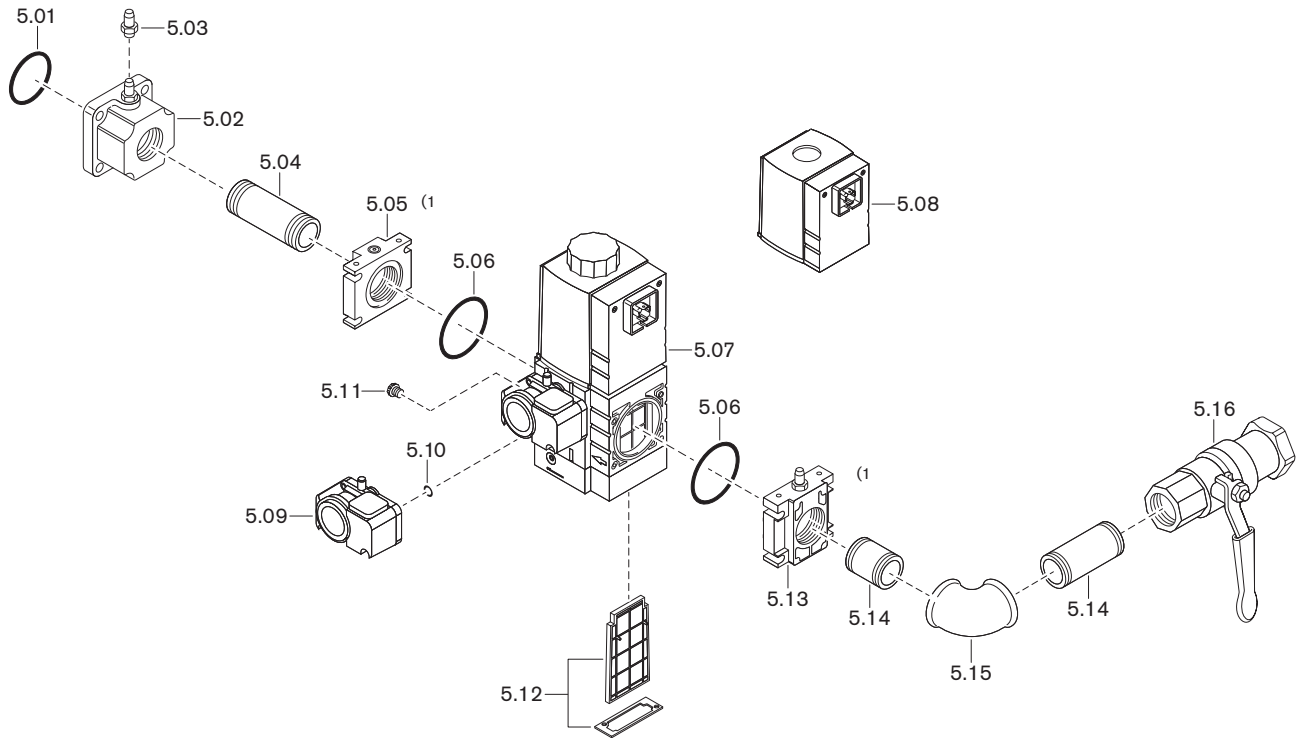
Pos.	Betegnelse	Best. nr.
3.17	Blandingsfordeler komplet	
	– Naturgas	232 400 14 202
	– F-gas	233 400 14 052
3.18	Dysestokafdækning komplet	232 400 14 152
3.19	Blandingsfordeler	
	– Naturgas	232 400 14 172
	– F-gas	233 400 14 042
3.20	Hvirvel 13/20	232 400 14 217
3.21	Indstillingsarm, overdel	241 400 10 077
3.22	Indstillingsarm, underdel	232 400 14 197
3.23	Skrue M4 x 12 Torx-Plus 20IP	409 237
3.24	O-ring 42 x 3 NBR70 ISO 3601	445 128
3.25	Kabelholder 5 x 12 x 16	756 146
3.26	Glas	241 400 01 377
3.27	Prop 5,25	241 110 10 087
3.28	Indikatorbolt M6 x 90	241 110 10 097
3.29	Justeringskrue M6 x 88	241 400 10 097
3.30	Fjederskive A6 DIN 137	431 615
3.31	Sekskantmøtrik M6 ISO 4032 -8	411 301
3.32	Låsemøtrik M6 DIN 985 -6	411 302
3.33	Rørprop m. indiv. 6-kant G $\frac{1}{8}$ A DIN 908 St	409 004
3.34	Tætningsring 10 x 13,5 x 1,5 DIN 7603	441 033
3.35	Køleluftrør for dækplade	232 400 14 368
3.36	Forskruning 24-SX-LL08-LL06-ST	452 018
3.37	Køleluftrør for isolator WG40/3-A PLN	232 400 14 358
3.38	Forskruning 24-SDSX-LL06-G $\frac{1}{8}$ A-ST-CH60	452 291
3.39	Tætningsring A10 x 14 x 4,0 DIN 7603 Cu	440 037

13 Reservedele



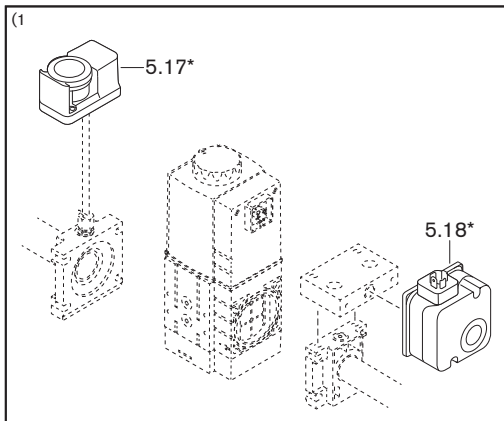
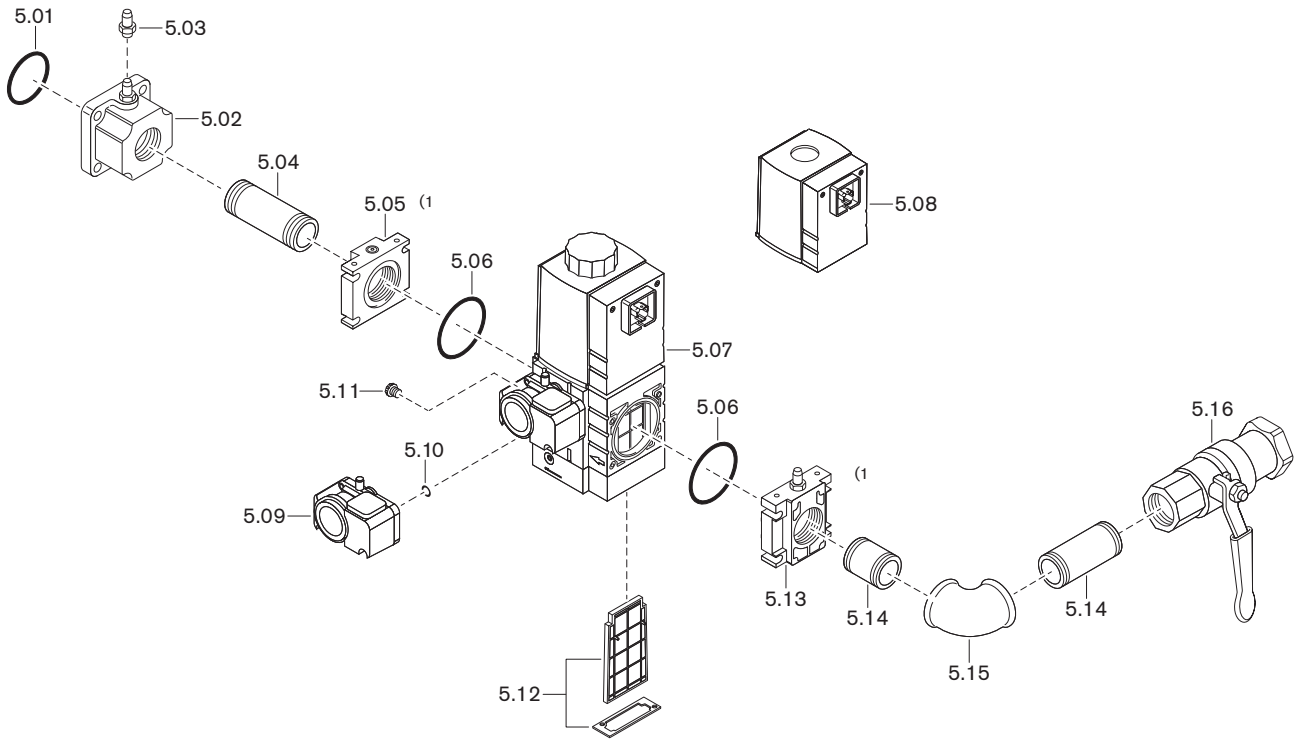
Pos.	Betegnelse	Best. nr.
4.01	Fyringsmanager W-FM25 O2 V 2.0 230V	600 491
4.02	Finsikring T6,3H, IEC 127-2/5	483 011 22 457
4.03	Mellemstik nr. 7	241 400 12 042
4.04	Del til stik ST18/7	716 549
4.05	Del til stik ST18/4	716 546
4.06	Mellemstik nr. 15	232 110 12 082
4.07	Holdebøjle til W-FM25/netfilter	232 400 12 047
4.08	Netfilter	710 613
4.09	Netfilter	710 612
4.10	Relæmodul RMF1.1 230V 50-60Hz til KLC	600 706
4.11	Relæ RIF-1RPT-LV-230AC	704 471
4.12	Endestykke CLIPFIX 35-5	735 675
4.13	Skinne S35 x 60	210 405 22 017
4.14	Tændingsenhed ZAG 1 med ionisering	603 232
4.15	Holdeplade tændingsenhed	232 400 11 027
4.16	Fastgørelsesbøjle	241 400 12 017
4.17	ABE til W-FM20 / 25 med 0,58 m ledning	600 481
4.18	Holder til flammevagt	600 637
4.19	Flammevagt KLC20/230 230V AC 50-60Hz	600 689
4.20	Tilslutningsledning 1000 mm til KLC	600 669
4.21	Kabel med stik nr. 3/N frekvensomformer	230 310 12 122
4.22	Kabel med stik W-PM motor/frekvensomformer	241 110 12 042
4.23	Ioniseringskabel stik - tændingsenhed	232 400 12 082
4.24	Ioniseringskabel RMF - kobling	232 400 12 072
4.25	Ioniseringskabel nr. 13 RMF - W-FM25	232 400 12 062
4.26	Kabel med stik nr. 4 tændingsenhed	232 400 11 062
4.27	Kabel med stik nr. 11 400 mm	132 101 12 052
4.28	Adapter nr. 11 for LGW	230 310 12 382
4.29	Kabel med stik nr. 11 400 mm W-FM25	232 110 12 032
4.30	Tilslutningsledning til frekvensomformer	230 310 12 542
4.31	Stikkabel nr. 14, fjernbetjent genindkob.	230 110 12 362
4.32	Kabel med stik nr. 12 gasvagt	232 400 12 022
4.33	Kabel med stik nr. 5 W-FM, DMV	232 400 12 012
4.34	Kabel med stik ST18/7 for netfilter	232 400 12 192

13 Reservedele



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
5.01	O-ring 45 x 3 NBR 70, DIN 3771	445 518
5.02	Flange Rp1 1/2	232 400 26 027
5.03	Trykmålenippel G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> A	453 001
5.04	Dobbeltnippel R1 1/2 x 80	139 000 26 677
5.05	Flange	
	– DMV 507 Rp1 1/2	605 234
	– DMV 512 Rp1 1/2	605 230
5.06	O-ring	
	– 57 x 3 W-MF 507	445 519
	– 75 x 3,5 W-MF 512	445 520
5.07	Multiblok	
	med gasvagt	
	– W-MF SE 507 S82 230 V	605 332
	– W-MF SE 512 S82 230 V	605 333
5.08	Magnetspole	
	– W-MF 507 nr. 032P 230 V	605 255
	– W-MF 512 nr. 042P 230 V	605 257
5.09	Trykvagt GW 50 A5/1 5 ... 50 mbar	691 378
	med skruer og O-ring	
5.10	O-ring 10,5 x 2,25 for trykvagt	445 512
5.11	Udluftningsprop med filterelement G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	605 302
5.12	Filterindsats	
	– W-MF 507	605 253
	– W-MF 512	605 254
5.13	Flange med trykmålenippel	
	– DMV 507 Rp <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	232 110 26 092
	– DMV 512 Rp1	232 210 26 252
	– DMV 512 Rp1 1/2	232 310 26 062
5.14	Dobbeltnippel	
	– R <sup>3</sup> / <sub>4</sub> x 50	139 000 26 117
	– R <sup>3</sup> / <sub>4</sub> x 100	139 000 26 627
	– R1 x 50	139 000 26 177
	– R1 x 100	139 000 26 187
	– R1 1/2 x 80	139 000 26 677
	– R1 1/2 x 120	139 000 26 237
5.15	Vinkel A1	
	– <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -Zn-A	453 143
	– 1-Zn-A	453 123
	– 1 1/2-Zn-A	453 137

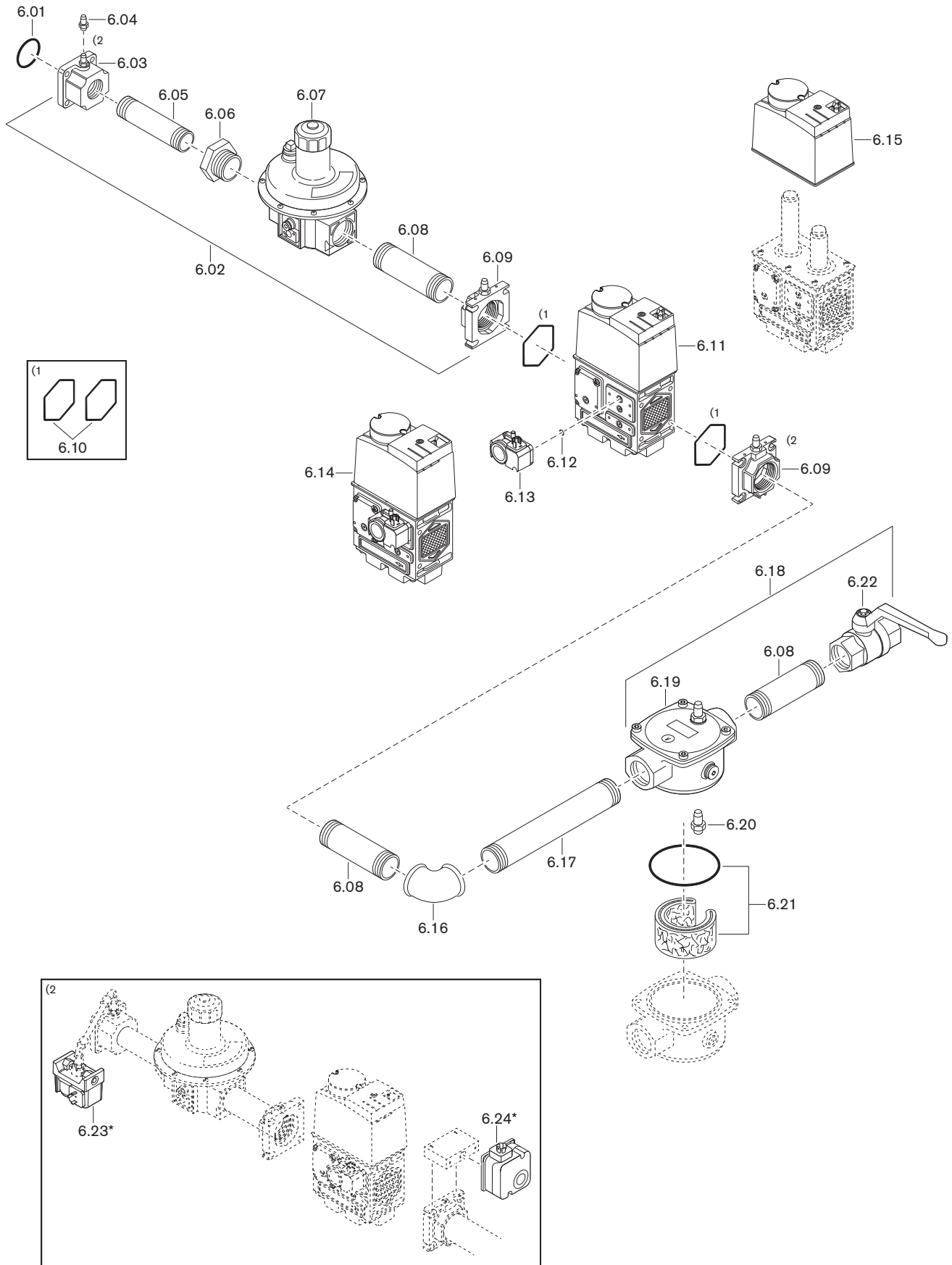
13 Reservedele



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
5.16	Kuglehane med TAE	
	– 998NG- $\frac{3}{4}$ -CE-TAS for gas PN1	454 596
	– 998NG-1-CE-TAS for gas PN1	454 597
	– 984 1 $\frac{1}{2}$ -CE-TAS MOP5	454 911
	Kuglehane uden TAE	
	– 984D- $\frac{3}{4}$ PN 40/MOP5	454 660
	– 984D-1 PN 40/MOP5	454 661
	– 984D-1 $\frac{1}{2}$ PN 40/MOP5	454 663
5.17	Trykvagt GW 50 A6/1 5 - 50 mbar*	691 381
5.18	Trykvagt NB 50 A2 5 - 50 mbar*	691 361

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

13 Reservedele



Pos.	Betegnelse	Best. nr.
6.01	O-ring 45 x 3 NBR 70, DIN 3771	445 518
6.02	Armaturmodul trykregulator R2 DMV 525/12	232 400 26 252
6.03	Flange RP1 ½	232 400 26 027
6.04	Trykmålenippel G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> A	453 001
6.05	Dobbeltnippel R1 ½ x 80	139 000 26 677
6.06	Nippel N4-2 x 1 ½ Zn-A EN10242	453 718
6.07	Trykregulator FRS 520-2S Rp2	640 553
6.08	Dobbeltnippel R2 x 80	139 000 26 267
6.09	Flange med trykmålenippel Rp2 DMV 525/12	625 031
6.10	Pakningsæt for flange DMV 525/12	625 033
6.11	Magnetventil DMV 525/12 220-240 V	625 040
6.12	O-ring 10,5 x 2,25 for trykvagt	445 512
6.13	Trykvagt GW 50 A5/1, 5-50 mbar	691 378
6.14	Armaturmodul DMV 525 R2 med GW 230 V	232 400 26 242
6.15	Magnetspole DMV 525/12 220-240 V	625 022
6.16	Vinkel A1-2 Zn-A EN10242	453 112
6.17	Dobbeltnippel R2 x160	139 000 26 277
6.18	Armaturmodul filter R2	230 310 26 132
6.19	Filter RP2 WF 520/1 til alle gasser PB	151 223 40 160
6.20	Trykmålenippel G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> A	453 005
6.21	Filterindsats-sæt WF 520/1	151 334 26 112
6.22	Kuglehane med TAE	
	– 984 2 -CE-TAS MOP5	454 912
	Kuglehane uden TAE	
	– 984D-2 PN 40/MOP5	454 664
6.23	Trykvagt GW 50 A6/1 5 - 50 mbar*	691 381
6.24	Trykvagt NB 50 A2 5 - 50 mbar*	691 361

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

14 Notater

14 Notater

<b>A</b>		Fabriksindstilling .....	64
Adgangs-menu .....	35, 41	Fabriksnummer .....	10
Advarselsskilt .....	7	Fejl .....	94, 95, 97, 101
Afdækning for luftindsugning .....	27	Fejlfinding .....	101
Amperemeter .....	44	Fejlhistorik .....	38, 95
Analogmodul .....	39	Fejlkode .....	97
Ansvar .....	6	Fejlkode i detaljer .....	96
Apparatsikring .....	93	Feltbus .....	15, 37
Armaturo .....	29, 30, 50	Feltbusmodul .....	39
<b>B</b>		Filter .....	88, 89
Banker .....	101	Filterindsats .....	88, 89
Bar .....	103	Flammeføler .....	14
Beregning .....	60	Flammesignal .....	14, 35, 44
Betjeningspanel .....	14, 94	Flammevagt .....	14
Blandingsfordeler .....	74	Flangepakning .....	23, 26
Blæser .....	11	Forbrændingsindstilling .....	68
Blæserhjul .....	11, 76	Forbrændingskontrol .....	66
Blæsermotor .....	78	Forbrændingsluft .....	7
Boreskabelon .....	22	Fórfilter .....	80
Bortskaffelse .....	9	Fórskyllefase .....	17
Brint .....	18, 58	Frekvensomformer .....	14
Brændermotor .....	14, 78	Fuldlast .....	58
Brænderrør .....	22	Fyrbokstryk .....	20
Brænderrørvæv .....	85	Fyringsmanager .....	14, 90
Brænderstarter .....	37	<b>G</b>	
Brænderydelse .....	20	Garanti .....	6
Brændstof .....	18	Gasarmatur .....	23, 30
Brændværdi, nedre .....	50	Gasart .....	18, 104
<b>D</b>		Gasdrossel .....	12
Dellast .....	61	Gasfamilie .....	104
Display .....	34, 36	Gasfilter .....	12, 88, 89
Dobbeltmagnetventil for gas .....	12, 29	Gasflow .....	67
Driftafbrydelse .....	69	Gasforbrug .....	37
Driftsafbrydelse .....	69	Gasforsyning .....	29
Driftsform .....	16	Gasindstillingstryk .....	50
Driftsforstyrrelse .....	94, 95, 97	Gaskuglehane .....	12
Drifts-menu .....	34	Gaslugt .....	7
Driftsproblemer .....	101	Gasmåler .....	37
Driftsstatus .....	35, 96, 102	Gastemperatur .....	67
Driftstimer .....	37	Gastilslutningstryk .....	29, 45
Driftvolumen .....	67	Gasvagt .....	12, 31
Dækplade .....	75	Gasvagt maks .....	13, 63
<b>E</b>		Gasvagt min. / trykvagt tæthedskontrol .....	12, 63
Effekt .....	18	Genindkobling .....	95
Efterregulering .....	68	Genindkobling, fjernbetjent .....	33
Efterskyllefase .....	17	Genindkoblingsknap .....	34
Elektrisk tilslutning .....	33	Godkendelsesdata .....	18
Elektriske data .....	18	Grundindstilling .....	74
Elektrode .....	79	<b>H</b>	
Elektrostatisk udladning, forholdsregler .....	8	H2 .....	18
Emission .....	19	<b>I</b>	
Emissionsklasse .....	19	Idriftsættelse .....	43
<b>F</b>		Indgange .....	15
F1 .....	36	Indikatorbolt .....	74
F9 .....	36	Indstillingsmål .....	74
		Indstillingsmærke .....	74
		Indstillingstryk .....	50

15 Stikordsregister

Indsugning, afdækning for ..... 27  
 Info-menu ..... 37  
 Infotast ..... 34  
 Interface ..... 15  
 Interpolering ..... 60  
 Ioniseringselektrode ..... 14, 79  
 Ioniseringsstrøm ..... 44  
 Isolator ..... 23, 26

**K**

Kategori ..... 104  
 Kedel ..... 22  
 Klæbemærkat ..... 92  
 Kondensat ..... 8  
 Korrekturer ..... 68  
 Kuglehane ..... 12

**L**

Levetid ..... 7, 70  
 Levetid, konstruktionsbetinget ..... 7, 70  
 Luftfugtighed ..... 18  
 Luftindsugningsfilter ..... 11, 80  
 Luftspjæld ..... 11, 81  
 Luftspjældstilling efterskylning ..... 40  
 Lufttryk ..... 67  
 Luftvagt ..... 11, 64  
 Lydeffektniveau ..... 19  
 Lydniveau ..... 19  
 Lydtryksniveau ..... 19

**M**

Magnetspole ..... 86  
 Manuel blokering ..... 34  
 mbar ..... 103  
 Minimumsomedrejningstal ..... 59  
 Montering ..... 22, 23  
 Motor ..... 14, 78  
 Multiblok ..... 12  
 Målesteder ..... 48  
 Måleudstyr ..... 44

**N**

Namur ..... 77  
 Netspænding ..... 18  
 Normer ..... 18  
 Normvolumen ..... 67

**O**

Omdrejningstal, standardisering af ..... 56  
 Omdrejningstalsensor ..... 77, 78  
 Omgivelsesbetingelser ..... 18  
 Omregningsfaktor ..... 67  
 Omregningstabel ..... 103  
 Opbevaring ..... 18  
 Opstillingshøjde ..... 18, 20  
 Opstillingsrum ..... 7, 22

**P**

Pa ..... 103  
 Parameter-menu ..... 39  
 Pascal ..... 103  
 Personlige værnemidler ..... 8  
 Placering ..... 29  
 Programforløb ..... 16, 102  
 Pulsring ..... 101

**R**

Repetitionstæller ..... 96  
 Reserveredele ..... 111  
 Resetknap ..... 34  
 Røggasmåling ..... 66  
 Røggastab ..... 66  
 Røggastemperatur ..... 66

**S**

Serienummer ..... 10  
 Service ..... 70  
 Serviceinterval ..... 70  
 Servicekontrakt ..... 71  
 Service-menu ..... 38  
 Serviceplan ..... 72  
 Serviceposition ..... 75  
 Sikkerhedsanvisninger ..... 7  
 Sikkerhedsfase ..... 17  
 Sikkerhedsskilt ..... 7  
 Sikring ..... 15, 18, 93  
 Software ..... 35  
 Spalte, rund ..... 22, 23, 26  
 Spjældmotor ..... 81  
 Spole ..... 86  
 Spændingsforsyning ..... 18  
 Stabilitetsproblemer ..... 101  
 Standby ..... 69  
 Starter ..... 37  
 Startfase ..... 17  
 Stilstandstid ..... 69  
 Styreenhed ..... 90  
 Støj ..... 101  
 Støjemissionsværdier ..... 19  
 Størrelse ..... 50  
 Symbol ..... 7

**T**

Temperatur ..... 18  
 Testtryk ..... 46  
 Tilslutninger ..... 15  
 Tilslutningstryk ..... 29, 45, 50  
 Transport ..... 18, 21  
 Tryk enhed ..... 103  
 Trykregulator ..... 12, 29  
 Trykvagt ..... 11, 53, 64  
 Type ..... 10  
 Typebetegnelse ..... 10  
 Typeskilt ..... 10  
 Tændelegtrode ..... 79  
 Tændingsenhed ..... 14

Tændingsomdrejningstal .....	59
Tæthedskontrol.....	12, 63
Tæthedsprøvning .....	46

**U**

Udgange .....	15
Udladning, elektrostatisk .....	8
Udluftningsprop.....	87
Udmuring .....	22

**V**

Vinkelgear .....	82
VisionBox .....	35
Visnings- og betjeningsenhed .....	34
Vægt.....	21
Værnemidler .....	8
Værnemidler, personlige.....	8

**Y**

Ydelse.....	20
Ydelsesområde.....	20

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 رقابارت المورون ان است To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spoľahlivosť. Dat is betrouwbaarheid. Tämä 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 אמנות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. اتى ينس وشو سه مو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.