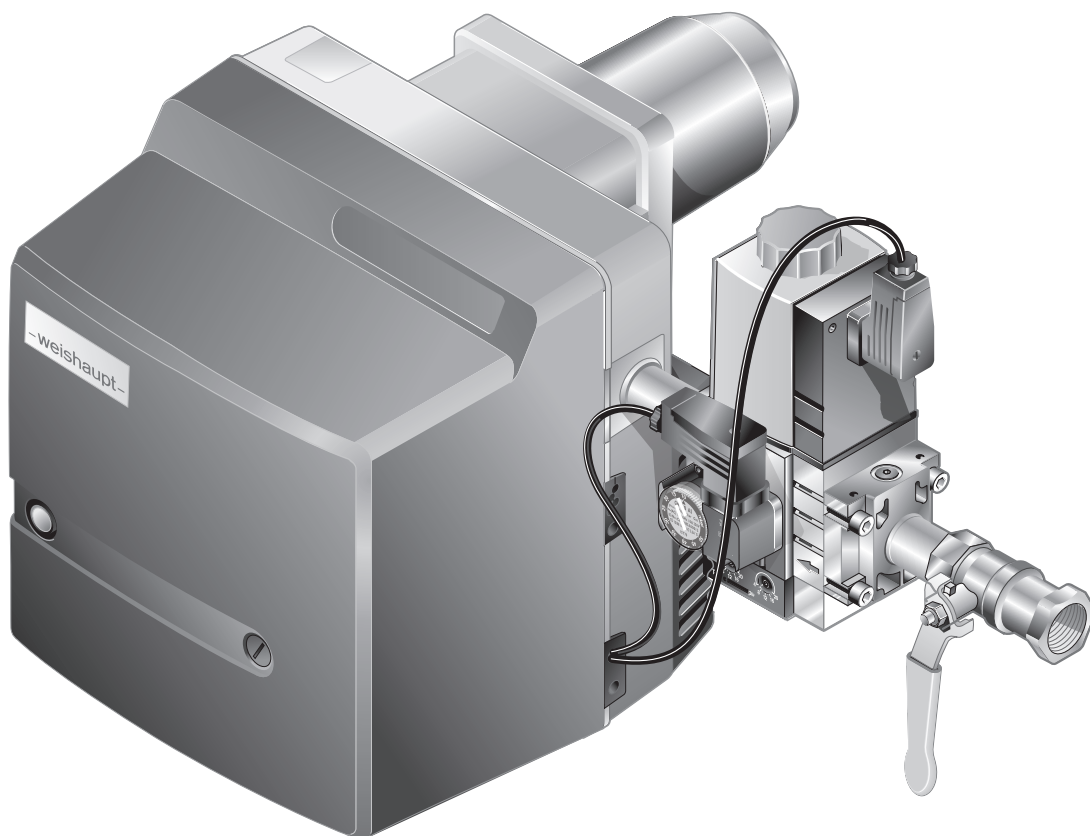


–weishaupt–

manual

Montage- och driftanvisning



1	Användaranvisningar	5
1.1	Målgrupp	5
1.2	Symboler i anvisningen	5
1.3	Garanti och ansvar	6
2	Säkerhet	7
2.1	Ändamålsenligt användande	7
2.2	Säkerhetssymboler på enheten	7
2.3	Förhållningssätt vid gaslukt	7
2.4	Säkerhetsåtgärder	8
2.4.1	Personlig skyddsutrustning (PSU)	8
2.4.2	Normaldrift	8
2.4.3	Elektriska arbeten	8
2.4.4	Gasförsörjning	9
2.5	Konstruktionsändringar	9
2.6	Ljudemission	9
2.7	Avfallshantering	9
3	Produktbeskrivning	10
3.1	Typbeteckning	10
3.2	Typ och serienummer	10
3.3	Funktion	11
3.3.1	Lufttillförsel	11
3.3.2	Gastillförsel	12
3.3.3	Elektriska komponenter	13
3.3.4	Programförlopp	14
3.4	Tekniska data	16
3.4.1	Behörighetsuppgifter	16
3.4.2	Elektriska data	16
3.4.3	Omgivningsvillkor	16
3.4.4	Tillåtna bränslen	16
3.4.5	Emissioner	17
3.4.6	Effekt	18
3.4.7	Mått	19
3.4.8	Vikt	20
4	Montering	21
4.1	Montagevillkor	21
4.2	Montering av brännare	22
5	Installering	23
5.1	Gasförsörjning	23
5.1.1	Installering av armatur	24
5.1.2	Avluftning och kontroll av gasledningens täthet	26
5.2	Elektrisk anslutning	27
6	Manövrering	28
6.1	Manöverpanel	28
6.2	Display	28

7	Driftsättning	29
7.1	Förutsättningar	29
7.1.1	Anslutning av mätapparater	30
7.1.2	Kontroll av gasanslutningstryck	31
7.1.3	Kontroll av gasarmaturens täthet	32
7.1.4	Avluftning av gasarmatur	35
7.1.5	Förinställning av tryckregulator	36
7.1.6	Inställningsvärden	38
7.1.7	Förinställning av gas- och lufttryckvakt	41
7.2	Injustering av brännare	42
7.3	Inställning av tryckvakter	44
7.3.1	Inställning av gastryckvakt	44
7.3.2	Inställning av lufttryckvakt	45
7.4	Avslutande arbeten	46
7.5	Kontroll av förbränning	47
7.6	Beräkning av gasflöde	48
8	Urdrifftagande	49
9	Service	50
9.1	Serviceanvisningar	50
9.2	Serviceplan	52
9.3	Av- och återmontering av blandningsdel	53
9.4	Inställning av blandningsdel	54
9.5	Inställning av joniserings- och tändelektroder	55
9.6	Serviceposition	56
9.7	Av- och återmontering av fläktjul	57
9.8	Avmontering av brännarmotor	58
9.9	Av- och återmontering av manuell justering av luftspjäll	58
9.10	Av- och återmontering av vinkelvred	59
9.11	Av- och återmontering av gastrottel	60
9.12	Av- och återmontering av luftregulator	61
9.13	Byte av spole på magnetventilblock	62
9.14	Byte av magnetventilblocks luftningsplugg	63
9.15	Av- och återmontering av filterinsats i magnetventilblock	64
9.16	Byte av säkring	65
10	Felsökning	66
10.1	Förfarande vid störningar	66
10.1.1	Kontrollknapp AV	66
10.1.2	Kontrollknapp lyser rött	67
10.1.3	Kontrollknapp blinkar	70
10.2	Driftproblem	71
11	Tekniska underlag	72
11.1	Kopplingsschema	72
11.2	Omräkningstabell för tryckenhet	74
11.3	Apparatkategorier	75

12	Dimensionering	79
	12.1 Kontinuerlig motordrift eller eftervädring	79
13	Reservdelar	80
14	Anteckningar	90
15	Ämnesregister	93

Översättning av
originaldriftanvisning



1 Användaranvisningar

Denna anvisning är en del av anläggningen och skall alltid finnas tillgänglig på uppställningsplatsen.

Läs noga igenom denna anvisning innan arbete med anläggningen påbörjas.

1.1 Målgrupp

Anvisningen vänder sig till användaren och kvalificerade fackmän. Den skall beaktas av alla personer som arbetar med anläggningen.

Arbeten med enheten får endast utföras av personer som har genomgått därför nödvändig utbildning.

Personer som är fysiskt eller psykiskt handikappade får endast arbeta på anläggningen om de övervakas eller har fått instruktioner av auktoriserad fackman.

Barn får inte leka med anläggningen.

1.2 Symboler i anvisningen

 FARA	Fara med hög risk. Denna symbol avser anvisningar, vilka – om de ej beaktas – leder till svåra och t.o.m. livshotande skador.
 VARNING	Fara med medelstor risk. Denna symbol avser anvisningar, vilka – om de ej beaktas – kan leda till svåra eller livshotande kroppsskador.
 OBSERVERA	Fara med låg risk. Denna symbol avser anvisningar, vilka – om de ej beaktas – kan leda till lättare till medelstora kroppsskador.
 Anmärkning!	Denna symbol avser anvisningar, vilka – om de ej beaktas – kan leda till saksador eller skada miljön.
 i	Viktig information.
 ►	Denna symbol avser åtgärder som skall utföras.
 ✓	Denna symbol betecknar resultatet av en åtgärd.
 ▪	Denna symbol betecknar uppräkningspunkt.
 ...	Värdeområde eller tecken utelämnat.
 xx / 42	xx för odefinierad land och 42 för Sverige (t.ex. vid tryck-nr.).
 Displaytext	Teckensnitt för text som visas i displayen.

1 Användaranvisningar

1.3 Garanti och ansvar

I princip gäller våra för orden aktuella leveransbestämmelser. Garanti- och ansvarsanspråk vid person- och saksador tillbakavisas, om de kan hänföras till ett eller flera av följande skäl:

- Användande av apparaten utanför avsett användningsområde
- Ickebeaktande av anvisningen
- Drift med icke funktionsdugliga säkerhets- eller skyddsanordningar
- Skador som uppstått till följd av fortsatt användning trots uppkommet fel
- Felaktigt montering, drifttagande, hantering och service
- Felaktigt genomförda reparationer
- Användande av andra än Weishaupts originaldelar
- Force majeure
- Egenmäktigt genomförda förändringar på anläggningen
- Inbyggnad av tillbehör, vilka ej har testats tillsammans med apparaten
- Inbyggnad av apparater i eldstaden, vilka förhindrar flambildningen
- Användande av ej tillåtna bränslen
- Brister i försörjningsledningarna

2 Säkerhet

2.1 Ändamålsenligt användande

Brännaren är avsedd för drift med pannor enligt EN 303 och eldstäder enligt EN 676.

Används inte brännaren i eldstäder enligt EN 303 och EN 676, måste en säkerhetsteknisk bedömning av förbränningen och flamstabiliteten i respektive processtillstånd genomföras och dokumenteras. Det samma gäller frångopplingsgränserna för förbränningsanläggningen.

De tekniska datan måste följas [kap. 3.4].

Förbränningsluften måste vara fri från aggressiva ämnen (t.ex. halogener).

Om förbränningsluften i uppställningsrummet är smutsig, krävs en ökad rengörings- och serviceinsats. I sådana fall rekommenderas en fjärrluftinsugning.

Det rekommenderas att brännaren köras i slutna rum.

Om brännaren inte köras i slutna rum krävs väderskydd för att förhindra regn och direkt solljus. Omgivningsvillkoren måste följas [kap. 3.4.3].

Vid icke ändamålsenligt användande kan:

- Livshotande fara uppstå för användaren eller tredje man
- Inskränkningar uppstå på anläggningen eller på annat materiel

2.2 Säkerhetssymboler på enheten

Symbol	Förklaring	Position
	Varning om elektrisk spänning	Brännarhus
	Farlig elektrisk spänning	Tändapparat

2.3 Förhållningssätt vid gasluk

Förhindra öppen eld eller gnistbildning, t.ex.:

- Inte tända respektive släcka lampor
- Inte använda några elektriska apparater
- Inte använda några mobiltelefoner
- Öppna fönster och dörrar.
- Stäng gaskulventilen.
- Varna de boende, använd inte ringklockan.
- Utrym byggnaden.
- Meddela fackfirman/installatören eller gasleverantören efter att byggnaden utrymts.

2.4 Säkerhetsåtgärder

Säkerhetsrelevanta brister skall åtgärdas omgående.

Komponenter som uppvisar en högre förslitningsgrad eller vars konstruktionslivslängd har överskridits eller kommer att överskridas före nästa servicetillfälle, skall bytas ut i förebyggande syfte.

Komponenternas konstruktionsbetingade livslängd finns angiven i serviceplanen [kap. 9.2].

2.4.1 Personlig skyddsutrustning (PSU)

Använd relevant personlig skyddsutrustning vid alla arbeten.

Den personliga skyddsutrustningen skyddar drift- och servicepersonalen under drift och service på anläggningen.

Drift- och servicepersonal ska alltid använda skyddsskor under drift och service på anläggningen.

Om ytterligare personlig skyddsutrustning krävs indikeras detta med en symbol om påbud i det respektiva kapitlet.

Symbol	Förklaring	Information
	Använd skyddshandskar	► Använd lämpliga skyddshandskar.

2.4.2 Normaldrift

- Alla skyltar på anläggningen skall hållas rena och läsbara, byt ut vid behov.
- Genomför alla föreskrivna service-arbeten inom utsatt tid.
- Anläggningen får endast användas med monterade frontplåtar.
- Inloppskanalen för förbränningsluft är inte blockerad.

2.4.3 Elektriska arbeten

För arbeten vid strömförande komponenter gäller att:

- För att förebygga olyckor skall gällande nationella regler och föreskrifter följas
- Använd verktyg som är godkända enligt EN IEC 60900

Anläggningen innehåller komponenter, som kan skadas av elektrostatiska urladdningar (ESD).

Vid hantering av kretskort och kontakter:

- Kretskort och kontakter får inte beröras
- Vidta skyddsåtgärder för elektrostatisk urladdning (ESD) vid behov

2.4.4 Gasförsörjning

- Installations-, ändrings- och underhållsarbeten får endast utföras av en gasleverantör eller en gasinstallatör som har adekvat behörighet, såväl inom- som utomhus.
- Gasledningarna måste genomgå ett belastnings- och täthetsprov och/eller en användbarhetskontroll för det avsedda trycket enligt gällande nationella regler och föreskrifter.
- Innan installeringen påbörjas skall gasleverantören informeras om anläggningens typ och storlek.
- Beakta lokala föreskrifter och riktlinjer vid installationen.
- Gasförsörjningen skall, beroende på gastyp och -kvalitet, genomföras på sådant sätt att inga flytande ämnen kan läcka ut, t.ex. kondensat. Beakta förångnings- tryck och förångningstemperatur vid gasol.
- Endast kontrollerade och godkända tätningsmaterial får användas, beakta användaranvisningarna.
- Pannan måste justeras in på nytt vid konvertering till annan gastyp. Växling mellan gasol och naturgas kräver en ombyggnad.
- En täthetskontroll måste göras efter varje servicetillfälle och felavhjälpning.

2.5 Konstruktionsändringar

För alla ombyggnadsåtgärder krävs ett skriftligt godkännande från Max Weishaupt SE.

- Inga tilläggskomponenter får monteras, som ej har provats tillsammans med anläggningen.
- Inga inbyggnader som kan hindra flambildningen får göras i eldstaden.
- Endast Weishaupts originaldelar får användas.

2.6 Ljudemission

Ljudemissionen fastställs genom det akustiska förhållandet mellan alla aktiva komponenter i förbränningssystemet.

En högre ljudtrycksnivå kan vid längre påverkan orsaka hörselskador. Servicepersonal skall förses med personlig skyddsutrustning.

En ljuddämpare kan användas för att reducera ljudemissionen ytterligare.

2.7 Avfallshantering

Använda medel, material och komponenter skall hanteras på sakkunnigt och miljövänligt sätt. Beakta lokala föreskrifter.

3 Produktbeskrivning

3 Produktbeskrivning

3.1 Typbeteckning

Exempel: WG10N/1-D LN

Typ

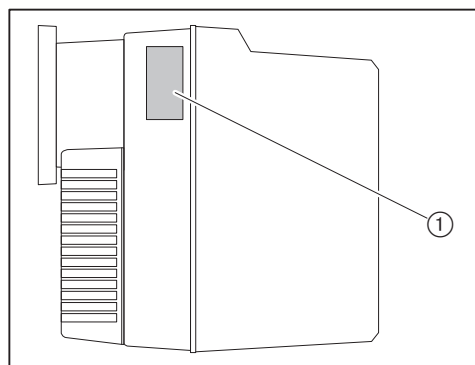
W	Serie: Kompaktbrännare
G	Bränsle: Gas
10	Storlek
N	N: Naturgas F: Gasol
1	Effektstorlek
D	Konstruktion

Utförande

LN	Blandningsdel: LowNO _x
----	-----------------------------------

3.2 Typ och serienummer

Typ och serienummer på typskylten identifierar produkten. Numret krävs för Weishaupts service och uppföljning.



① Typskylt

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

3.3 Funktion

3.3.1 Lufttillförsel

Luftspjäll

Luftspjället reglerar luftmängden för förbränningen. Erforderligt luftspjällsläge ställs in med hjälp av en inställningsskruv på luftspjället.

Fläkthjul

Fläkthjulet matar luften från insugningshuset in i flamhuvudet.

Flamskiva

Beroende på inställningen av flamskivan, förändras luftspalten mellan flamrör och flamskiva. På så sätt anpassas blandningstrycket och luftmängden för förbränningen.

Lufttryckvakt

Lufttryckvakten övervakar fläkttrycket. Om fläkttrycket är för lågt, genomför förbränningsprocessorn en blockering.

3 Produktbeskrivning

3.3.2 Gastillförsel

Gaskulventil ①

Gaskulventilen öppnar och stänger gastillförseln.

Magnetventilblock ⑧

Magnetventilblocket består av:

Gasfilter ②	Gasfiltret skyddar den efterföljande armaturen mot främmande partiklar.
Gasdubbelventil ④	Gasdubbelventilen öppnar och stänger för gastillförseln.
Tryckregulator ③	Tryckregulatorn reducerar anslutningstrycket och ser till att inställningstrycket är konstant.

Gastrottel ⑤

Gastrotteln reglerar gasmängden i enlighet med föreskriven effekt. Gas-luft-förhållandet anpassas via en mekanisk kvotreglering till luftspjällsläget.

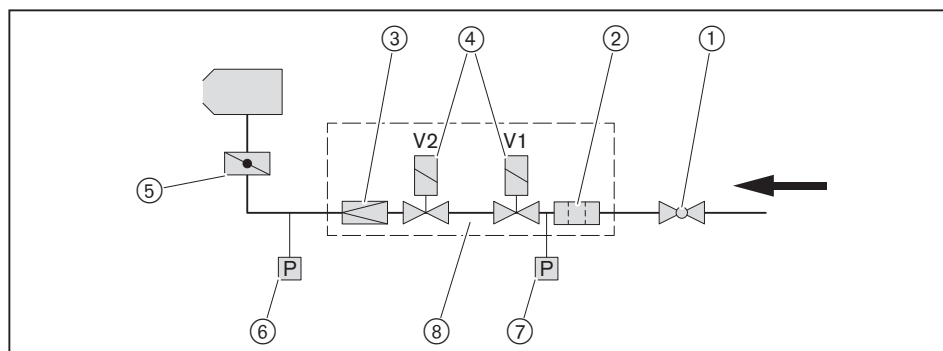
Min.gasttryckvakt ⑦

Vid ett gasanslutningstryck under det inställda värdet startas gasbristprogrammet via min.gastryckvakten på förbränningsprocessorn.

Förbränningsprocessorn avbryter brännarstarten och brännardriften i gasbristprogrammet. Efter en gasbristväntetid på 10 minuter genomförs en automatisk omstart.

Max.gasttryckvakt ⑥ (tillval)

Max.gastryckvaken övervakar inställningstrycket. Om inställningstrycket överskrider det inställda värdet, genomför förbränningsprocessorn en säkerhetsavstängning.



3.3.3 Elektriska komponenter

Förbränningsprocessor

Förbränningsprocessor W-FM är brännarens styrenhet.

Den styr funktionsförloppet och övervakar flammen.

Brännarmotor

Brännarmotorn driver fläkthjulet.

Tändapparat

Den elektroniska tändapparaten skapar en gnista vid elektroden, vilken antänder bränsle/luft-blandningen.

Joniseringselektrod

Flamsignalen övervakas av förbränningsprocessorn via joniseringselektroden.

Om flamsignalen blir för svag, genomför förbränningsprocessorn en säkerhetsavstängning.

3 Produktbeskrivning

3.3.4 Programförlopp

Förvädring

När det finns ett värmekrav startar brännarmotorn efter initialiseringstiden (T_i) och vid en kopplad gastryckvakt.

Lufttryckvakten kopplar under förvädringstiden (T_v).

Tändning

Före slutet av förvädringstiden (T_v) börjar förtändningstiden (T_{vz}).

Tändningen startar.

Bränslefrigivning

Efter förtändningstiden (T_{vz}) öppnar gasdubbelventilen (K32) och friger bränslet.

Säkerhetsfas

I och med bränslefrigivningen startar säkerhetsfasen- (T_s) och eftertändningsfasen (T_{nz}).

Det måste finnas en flamsignal under säkerhetsfasen (T_s).

Drift

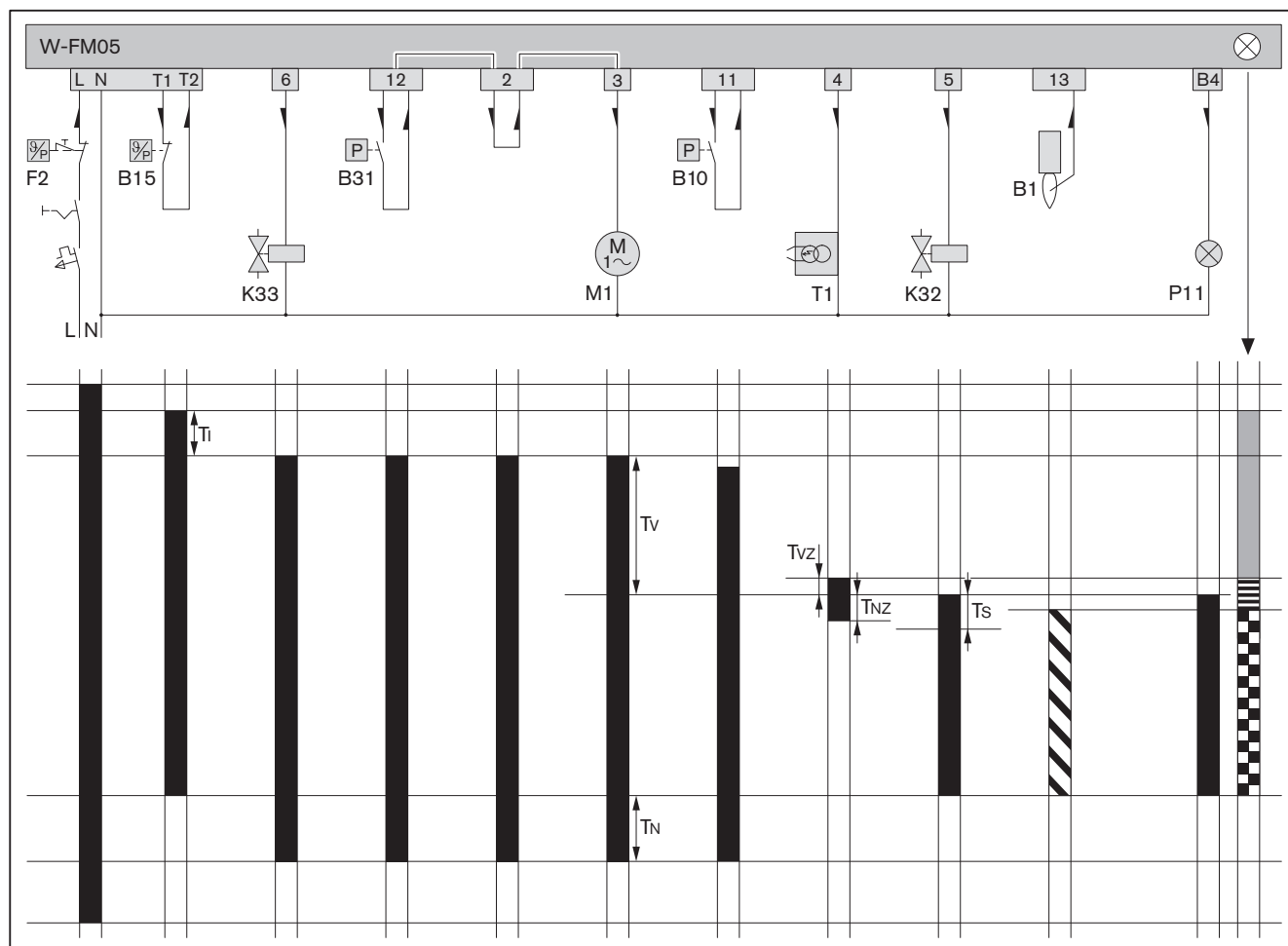
Flamsignalen övervakas av förbränningsprocessorn via joniseringselektroden.

Eftervädring

Om det inte längre finns något värmekrav, stänger gasdubbelventilen (K32) och bränsletillförseln stoppas.

Eftervädringsfasen (T_N) startar.

Efter eftervädringsfasen (T_N) stänger brännarmotorn av.



- B1 Joniseringselektrod
- B10 Lufttryckvakt
- B15 Temperatur- eller tryckregulator
- B31 Min.gastruckvakt
- F2 Temperatur- eller tryckbegränsare
- K32 Gasdubbelventil
- K33 Extern ventil för gasol
- M1 Brännarmotor
- P11 Kontrollampa för drift (tillval)
- T1 Tändapparat

- Ti Initialiseringsfas: 1 sek.
- TN Eftervädringsfas: 4,5 sek.
- TNZ Eftertändningstid: 2,5 sek.
- Tv Förvädringsfas: 21,5 sek.
- Ts Säkerhetsfas: 3 sek.
- Tvz Förtändningsfas: 2 sek.
- Spänning är PÅ
- ▨ Flamsignal finns
- Riktningsspil spänning
- START (orange)
- ▨ Tändfas (blinkar orange)
- ▣ Brännardrift (grön)

3 Produktbeskrivning**3.4 Tekniska data****3.4.1 Behörighetsuppgifter**

PIN (EU) 2016/426	CE-0085BM0481
Grundläggande normer	EN 676:2020 + AC:2022 För ytterligare normer, se EU-konformitetsintyget.

3.4.2 Elektriska data

Nätspänning/nätfrekvens	230 V / 50 Hz
Effektförbrukning vid start	max. 253 W
Effektförbrukning vid drift	max. 153 W
Strömförbrukning	max. 1,2 A
Intern apparatsäkring	T6,3H, IEC 127-2/5
Extern säkring	B6 A

3.4.3 Omgivningsvillkor

Temperatur vid drift	–15 ... +40 °C
Temperatur vid transport/lagring	–20 ... +70 °C
Relativ luftfuktighet	max. 80 %, ingen kondens
Uppställningshöjd	max. 2000 m ⁽¹⁾

⁽¹⁾ En högre uppställningshöjd får endast genomföras efter förfrågan och godkännande från Weishaupt.

3.4.4 Tillåtna bränslen

- Naturgas E/LL
- Gasol B/P
- Naturgas med väte > 10 %, se tillägsblad (tryck-nr. 83592742)

3.4.5 Emissioner

Rökgas

- Emissionsklass 5 vid naturgas enligt EN 676.
- Emissionsklass 4 vid gasol enligt EN 676

NO_x-värdena påverkas av:

- Eldstadsmått
- Avgasledning
- Bränsle
- Förbränningsluft (temperatur och fuktighet)
- Mediumtemperatur

För uppgifter om eldstadsmått, se Weishaupt Partnerportal (Dokumente und Anwendungen → Online-Anwendungen → NO_x-Berechnung für Brenner).

Ljud

Bulleremissionsvärden

Uppmätt ljudeffektnivå L _{WA} (re 1 pW)	69 dB(A) ⁽¹⁾
Mätosäkerhet K _{WA}	4 dB(A)
Uppmätt ljudtrycksnivå L _{pA} (re 20 µPa)	65 dB(A) ⁽²⁾
Mätosäkerhet K _{pA}	4 dB(A)

⁽¹⁾ Fastställt enligt ISO 9614-2.

⁽²⁾ Fastställt med ett avstånd om 1 meter från brännaren.

Den uppmätta ljudnivån plus mätosäkerhet ger det övre gränsvärdet för vad som kan uppstå vid mätningar.

3 Produktbeskrivning

3.4.6 Effekt

Brännareffekt

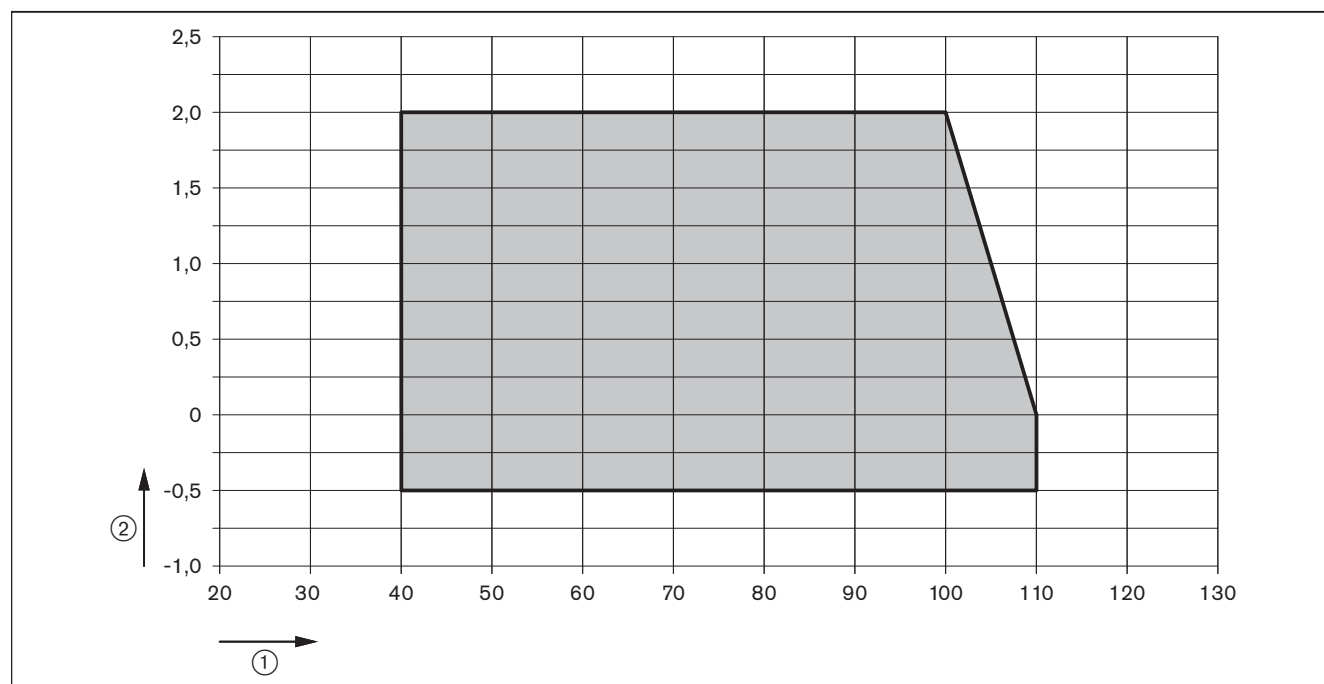
Naturgas	40 ... 110 kW
Gasol	40 ... 110 kW

Arbetsområde

Arbetsområde enligt EN 676.

Effektuppgifterna baseras på en uppställningshöjd om 0 m över havet. Uppställningshöjder över 0 m ger en effektminskning med ca. 1 % per 100 m.

Vid fjärrluftinsugning gäller ett begränsat arbetsområde.

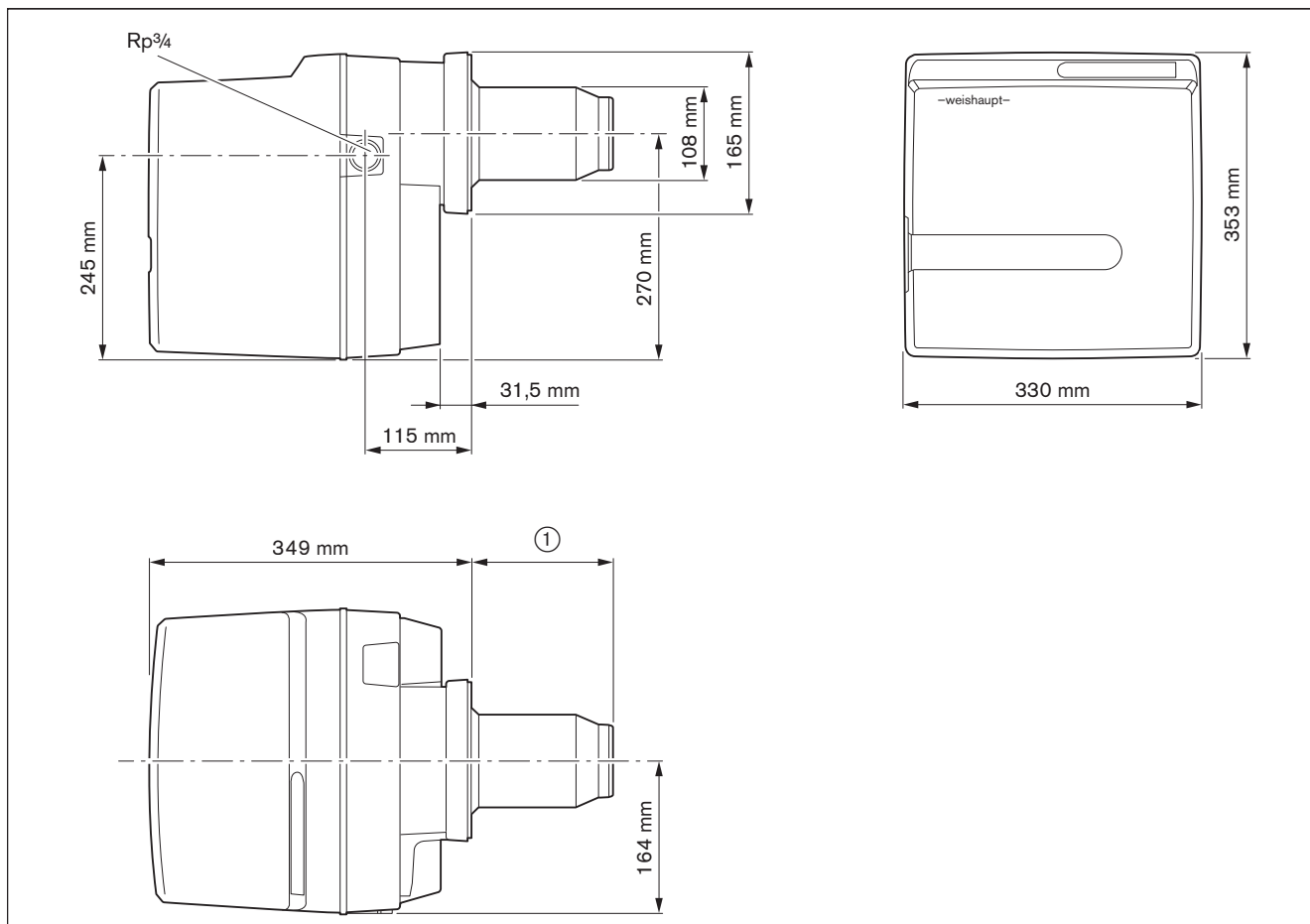


① Brännareffekt [kW]

② Eldstadstryck [mbar]

3.4.7 Mått

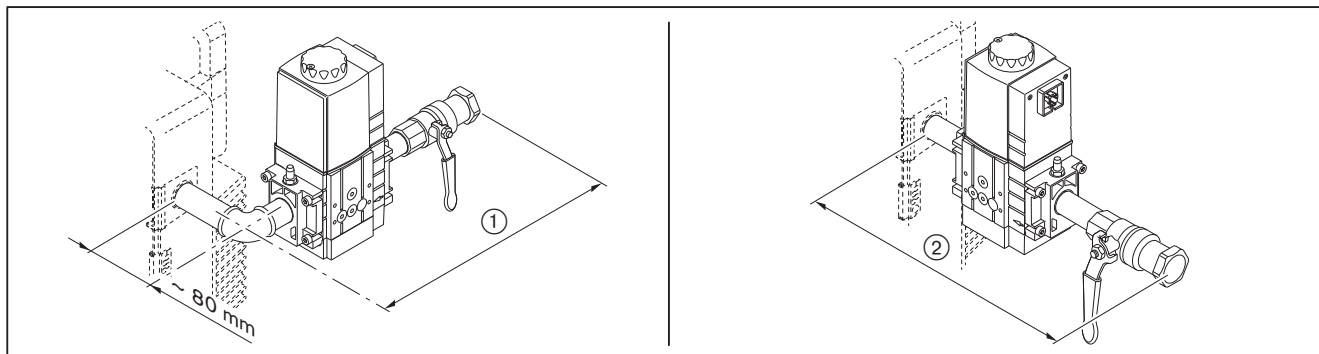
Brännare



- ① 140 mm utan flamhuvudförlängning
240 mm vid flamhuvudförlängning (100 mm)
340 mm vid flamhuvudförlängning (200 mm)
440 mm vid flamhuvudförlängning (300 mm)

3 Produktbeskrivning

Armatyr



	Kulvent- il	Med termisk avstängnings- anordning	Utan termisk avstängnings- anordning
①	Rp ^{3/4} Rp1	ca. 310 mm ca. 320 mm	ca. 295 mm ca. 300 mm
②	Rp ^{3/4} Rp1	ca. 310 mm ca. 320 mm	ca. 295 mm ca. 300 mm

3.4.8 Vikt

Ca. 14 kg

4 Montering

4.1 Montagevillkor

Brännartyp och arbetsområde

Brännare och panna måste vara anpassade till varandra.

- Kontrollera brännartyp och brännareffekt.

Uppställningsrum

- Följande skall säkerställas innan montaget påbörjas:
 - Att tillräckligt utrymme för normal- och serviceposition finns [kap. 3.4.7]
 - Att förbränningsluften är tillräcklig, installera en fjärrluftinsugning vid behov

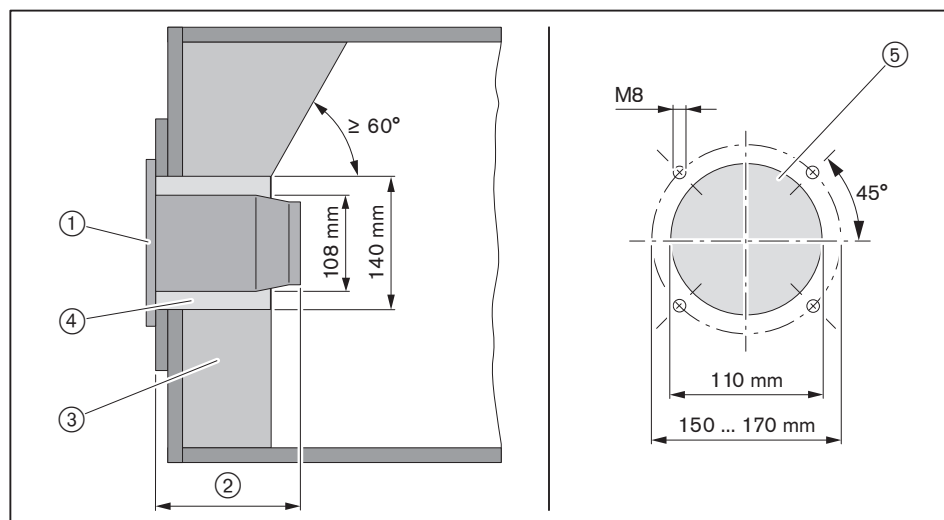
Förberedelse av panna

Inmurningen ③ får inte sticka ut framför flamhuvudets framkant. Inmurningen får vara konisk (min 60°).

För pannor med vattenkyld front behövs det ingen inmurning, såvida tillverkaren inte anger något annat.

Efter monteringen skall ringspalten ④ mellan flamhuvudet och inmurningen fyllas med ett elastiskt, icke brännbart, isolermaterial. Ringspalten skall inte muras.

Pannor med mycket djup frontplatta, dörr eller pannor med säckeldning kräver en flamhuvudförlängning. Förlängningar på 100, 200 och 300 mm finns tillgängliga. Måttet ② ändras beroende på vilken förlängning som används.



- ① Flänstätning
- ② 140 mm
- ③ Inmurning
- ④ Ringspalt
- ⑤ Hålmått pannplatta

4 Montering

4.2 Montering av brännare



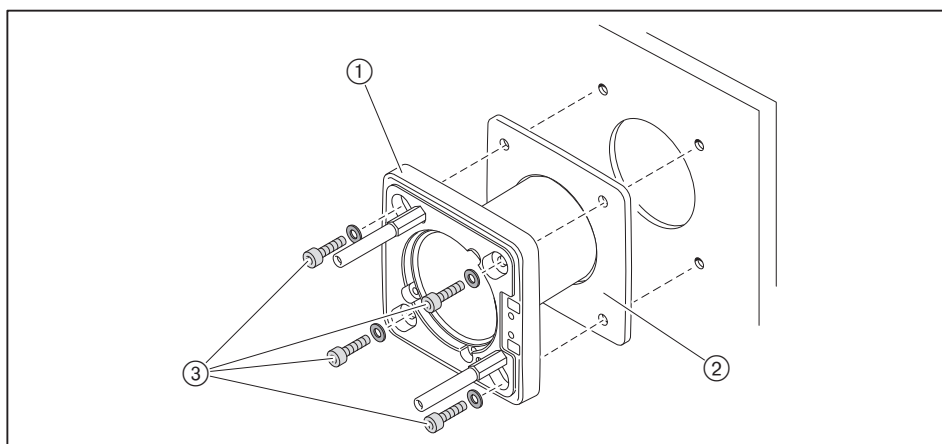
OBS! Endast giltigt för Schweiz

Vid montering och drift i Schweiz skall föreskrifterna från SVGW och VKF, lokala och kantonala förordningar samt EKAS-riktlinje nr. 6517: Riktlinje för gasol beaktas.

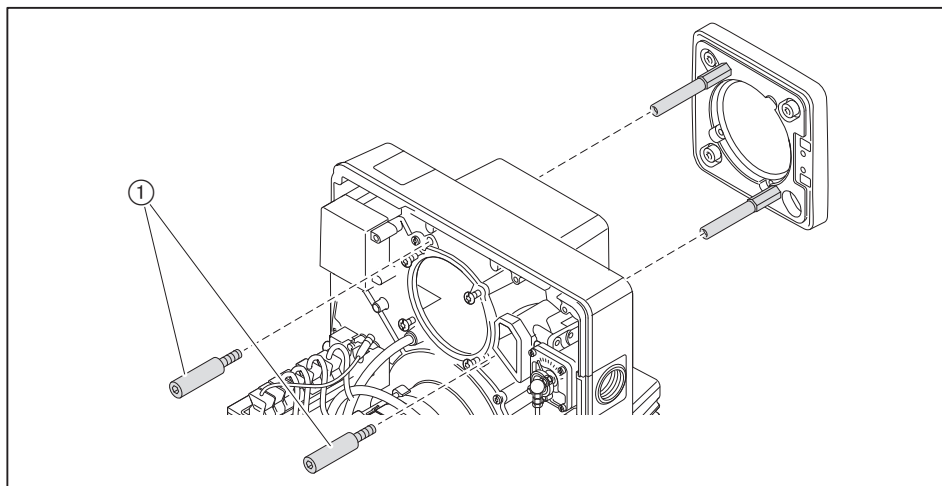


Som standard är brännaren anpassad för gasarmatur monterad på höger sida. För vänstermonterad gasarmatur måste brännaren monteras vriden 180°. Ytterligare ombyggnadsåtgärder krävs [kap. 5.1.1].

- Avmontera blandningsdelen [kap. 9.3].
- Lossa brännarflänsen ① från brännarhuset.
- Montera flänstätningen ② och brännarflänsen ① på pannan med skruvarna ③.
- Ringspalten mellan flamhuvud och inmurning skall fyllas med ett icke brännbart, elastiskt isolermaterial (mura ej).



- Montera brännaren på brännarflänsen med skruvarna ①.



- Kontrollera elektrodernas inställning [kap. 9.5].
- Montera blandningsdelen [kap. 9.3].

5 Installering

5.1 Gasförsörjning

**Explosionsrisk vid läckande gas**

Gnistbildning i närheten av en gas-luft-blandning kan leda till explosion.

- ▶ Installera gasförsörjningen noggrant.
- ▶ Beakta alla säkerhetsanvisningar.

Endast gasinstallatören får installera gasledningen, inkl. gaskulventil, före gasanläggningen. Beakta lokala föreskrifter.

Allt arbete efter gaskulventilen får utföras av en gasinstallatör eller ett service-/ombyggnadsföretag för gasapparater enligt DVGW G 676.

Inhämta följande information från gasdistributören:

- Gastyp
- Gasanslutningstryck
- Värmevärde i normerat tillstånd [kWh/m^3]

Beakta maximalt godkänt tryck för armaturens samtliga komponenter.

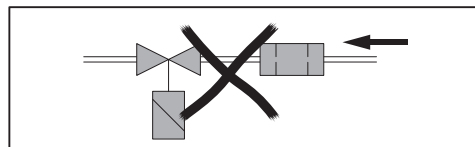
- ▶ Stäng bränsleavstängningsanordningen innan arbetet påbörjas och säkra den mot oväntat öppnande.

Allmänna installationsanvisningar

- Installera en manuell avstängningsanordning (kulventil) på gasledningen.
- Se till att montaget görs korrekt och att tätningsytorna är rena.
- Montera armaturen vibrationsfritt. Den får inte komma i svängning. Använd lämplig staganordning.
- Montera armaturen spänningsfritt.
- Avståndet mellan brännare och magnetventilblock skall vara så kort som möjligt. Vid ett för stort avstånd kan en gas-luft-blandning bildas i armaturen, vilket kan göra det svårare att starta brännaren.
- Beakta armaturens ordningsföljd och flödesriktning.
- Installera vid behov en termisk avstängningsanordning (TAE) före gaskulventilen.

Inbyggnadsläge

Magnetventilblock skall endast monteras lodrätt stående till vågrätt liggande.



5 Installering

5.1.1 Installering av armatur



Endast i kombination med W-MF och gasanslutningstryck > 150 mbar

Om gasanslutningstrycket är > 150 mbar måste det monteras in en tryckregulator före W-MF.

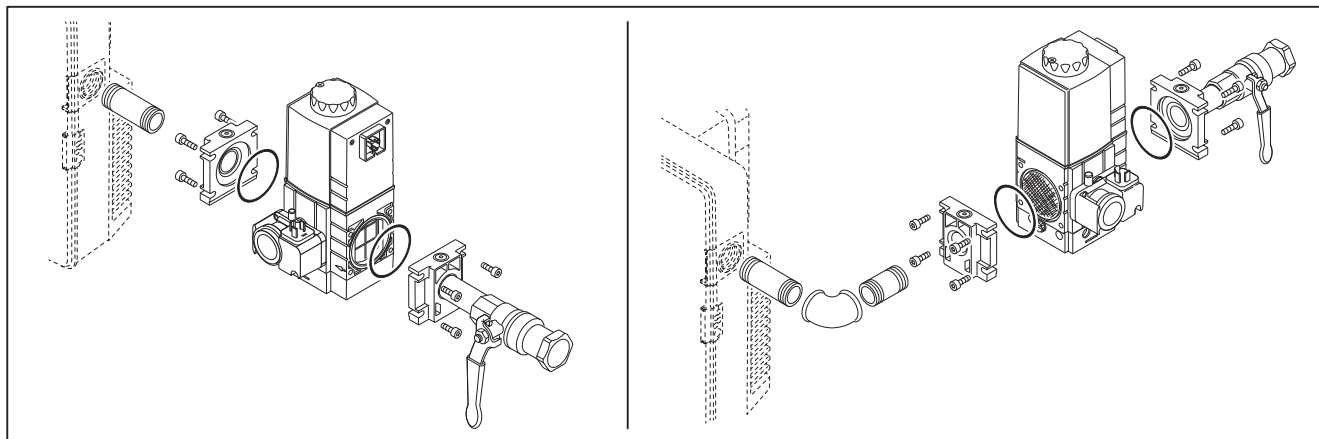
- Installera armaturen, se tilläggsblad (tryck-nr. 83510901).

Installering av armatur från höger

- Ta bort skyddsfolien och förslutningspluggen.
- Montera armaturen spänningsfritt. Åtgärda inte ett felaktigt montage genom att dra våldsamt i flänsskruvarna.
- Kontrollera att flänstätningarna sitter korrekt.
- Dra åt skruvarna symmetriskt och i kors.



Vid blåfärgade gängor behövs inget ytterligare tätningsmedel.

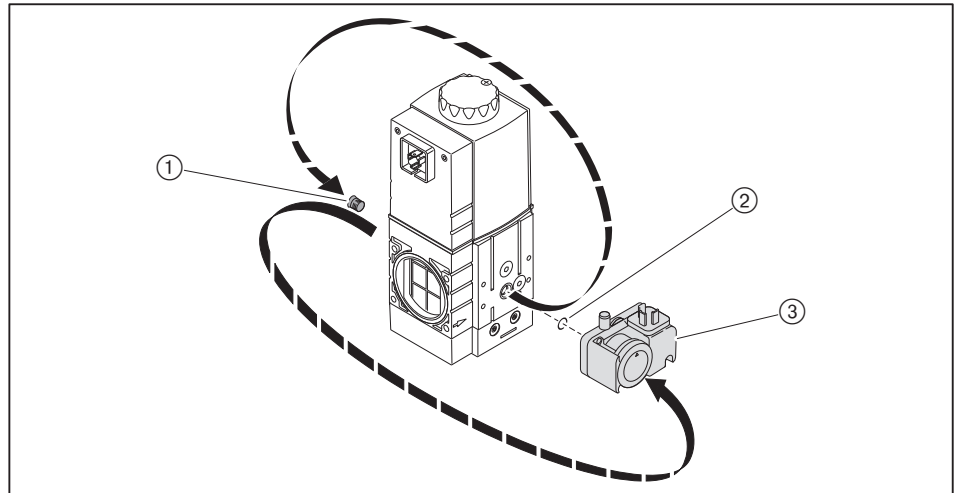


Installering av armatur från vänster

För att armaturen skall kunna ledas från vänster fram till brännaren, måste brännaren monteras vriden 180°. Detta kräver flera ombyggnadsåtgärder.

Gastryckvakten måste förskjutas innan magnetventilblocket monteras:

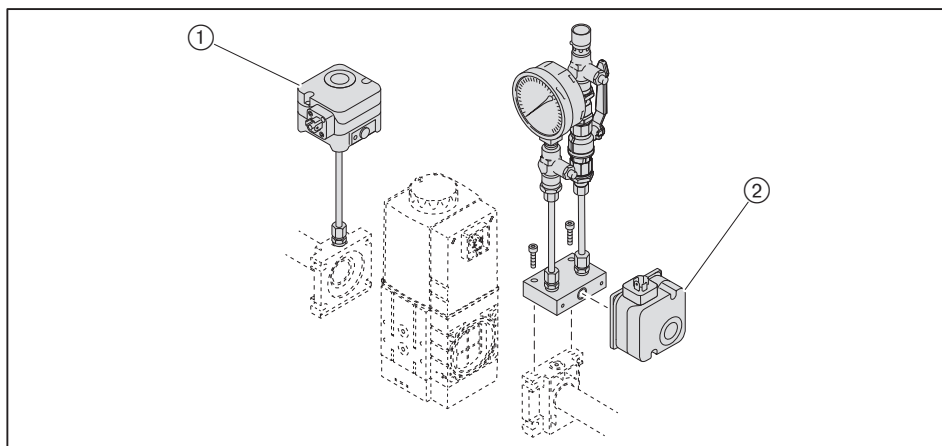
- Ta bort förslutningspluggen ① och gastryckvakten ③.
- Montera gastryckvakten ③ och O-ringen ② på den motsatta sidan.
- Montera förslutningspluggen ① på den motsatta sidan.



- För fortsatt installering, se "Installering av armatur från höger".

5 Installering

Tillbehör



① Max.gastryckvakt med mekanisk låsning (B33)

② Min. gastryckvakt med mekanisk låsning (B34)

5.1.2 Avluftning och kontroll av gasledningens täthet

Endast gasleverantören eller gasinstallatören får utföra täthetsprov samt avlufta gasledningen.

5.2 Elektrisk anslutning



Livshotande fara på grund av strömstötar

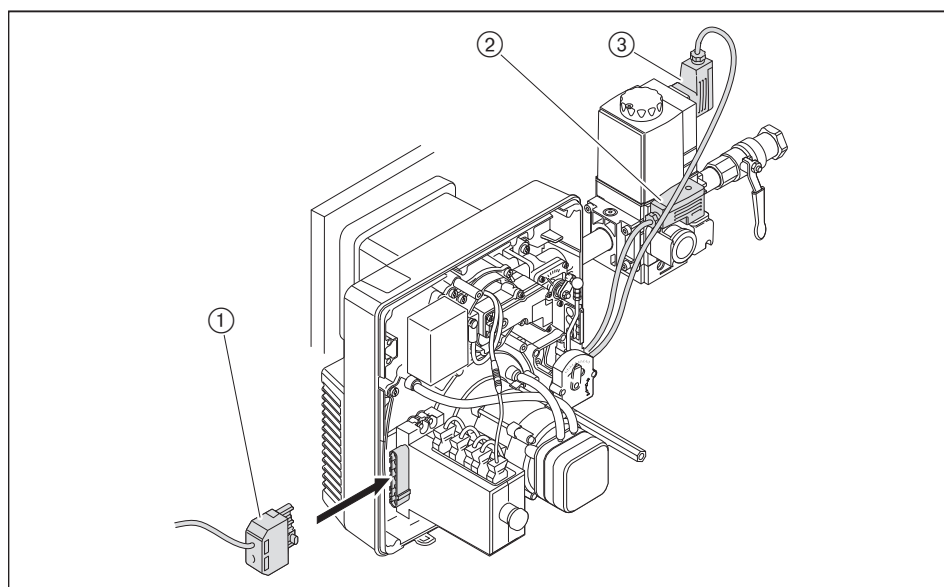
Spänningsarbeten kan orsaka strömstötar.

- Innan arbetet påbörjas skall apparaten skiljas från spänningsförsörjningen.
- Säkra apparaten mot oväntad återinkoppling.

Den elektriska anslutningen får endast utföras av behörig elektriker. Beakta lokala föreskrifter.

Beakta kopplingsschemat [kap. 11.1].

- Koppla in kontakterna för gastryckvakten ② och gasdubbelventilen ③ och fäst dem med skruvar.
- Kontrollera polerna och kabeldragningen för den 7-poliga anslutningskontakten ①.
- Koppla in anslutningskontakten ①.



Vid fjärråterställning skall anslutningsledningarna dras separat och den maximala kabellängden på 10 meter får inte överskridas.

6 Manövrering

6 Manövrering

6.1 Manöverpanel



Anmärkning!

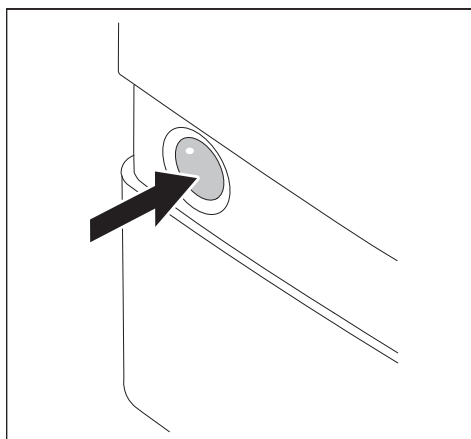
Skador på förbränningsprocessorn på grund av felaktig användning

Förbränningsprocessorn kan skadas om man trycker för hårt på kontrollknappen.

- Tryck endast lätt på kontrollknappen.

Kontrollknappen på förbränningsprocessorn har följande funktioner:

- Visa drifttillstånd [kap. 6.2]
- Visa felkoder [kap. 10.1.2]
- Återställning av brännarstörningar [kap. 10.1.2]



Starta brännaren på nytt under brännardrift:

- Tryck på kontrollknappen i 1 sekund.

6.2 Display

Kontrollknapp	Drifttillstånd
Orange	Startfas
Blinkar orange	Tändnings- och förvädringsfas
Grön	Drift
Röd	Fel [kap. 10]

Övriga blinkande signaler kan avläsas som felkoder [kap. 10].

7 Driftsättning

7.1 Förutsättningar

Driftsättningen får endast utföras av därför kvalificerade fackmän.

Endast en korrekt genomförd driftsättning garanterar driftsäkerheten.



Brännaren får ej användas utanför arbetsområdet [kap. 3.4.6].

- ▶ Före driftsättningen skall det säkerställas att:
 - Alla montage- och installationsarbeten är vederbörligt genomförda
 - Att förbränningsluften är tillräcklig, installera en fjärrluftinsugning vid behov
 - Ringspalten mellan flammröret och pannan är fylld
 - Pannan är fylld med medium
 - Alla regler- och säkerhetsanordningar är funktionsdugliga och korrekt inställda
 - Rökgasvägarna är fria
 - Det finns ett normenligt mätställe för rökasmätning
 - Pannan och rökgassträckan fram till mätöppningen är täta, eftersom främmande luft påverkar mätresultaten
 - Pannans driftanvisningar beaktas
 - Värmeförbrukning finns

Ytterligare anläggningsberoende kontroller kan krävas. Beakta härvid driftföreskrifterna för varje enskild anläggningskomponent.

För en säker drift respektive idrifttagande av processtekniska anläggningar gäller de villkor som återfinns i arbetsblad 8-1 (tryck-nr. 83188001).

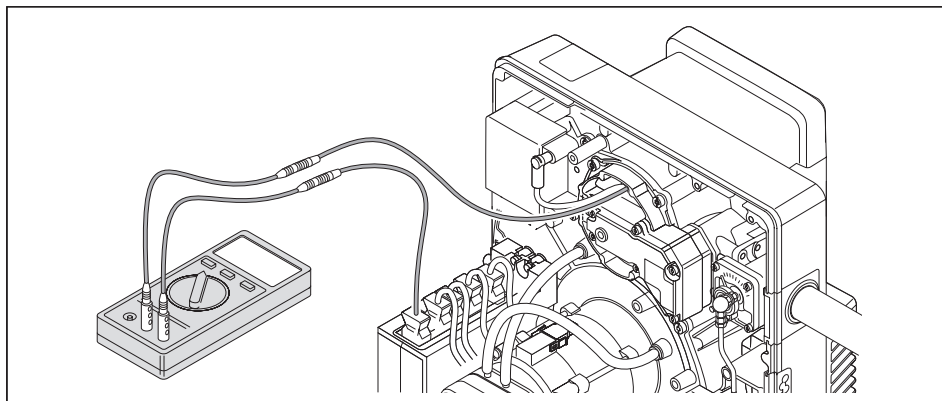
7.1.1 Anslutning av mätapparater

Mätapparat för joniseringsström

- Skilj joniseringskabeln från kontaktkopplingen.
- Seriekoppla strömmätaren.

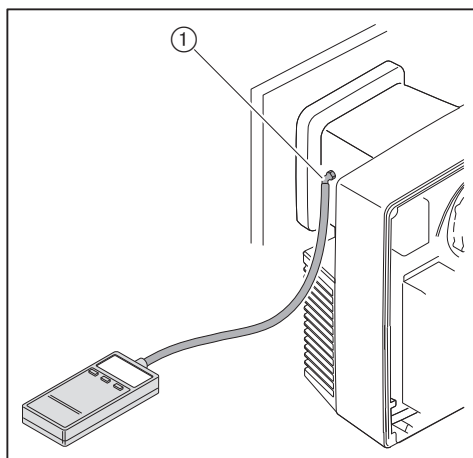
Joniseringsström

Främmande ljus registreras från	0,8 μA
Minimal joniseringsström	1,5 μA
Rekommenderad joniseringsström	5 ... 20 μA



Tryckmätare för blandningstryck

- Öppna blandningstryckets ① mätställe och anslut tryckmätaren.



7.1.2 Kontroll av gasanslutningstryck

Min.anslutningstryck



Eldstadstrycket i mbar skall räknas in tillsammans med min.anslutningstrycket. Anslutningstrycket får inte underskrida 15 mbar.

- Fastställ min.anslutningstrycket för lågtrycksförsörjning från tabellen [kap. 7.1.5].

Max.anslutningstryck

Max.anslutningstrycket före gaskulventilen är 300 mbar.

Kontroll av anslutningstryck



Explosionsrisk på grund av för högt gasanslutningstryck

Om max.anslutningstrycket överskrids, kan armaturen förstöras och riskerar att explodera.

Se max.anslutningstrycket på typskylten.

- Kontrollera gasanslutningstrycket.



Endast i kombination med W-MF och gasanslutningstryck > 150 mbar

Tryckmätaren skall anslutas på tryckregulatorn.

- Kontrollera gasanslutningstrycket, se tilläggsblad (tryck-nr. 83510942).

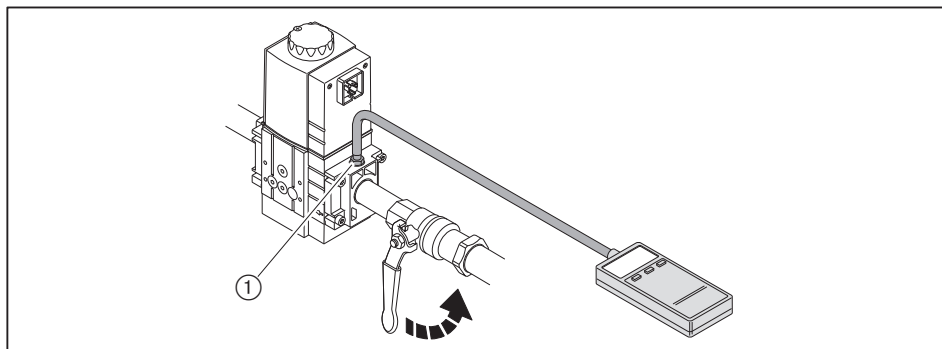
- Anslut tryckmätaren till mätstället ①.
- Öppna gaskulventilen långsamt, bevaka samtidigt tryckökningen.

Om anslutningstrycket överskrider max.anslutningstrycket:

- Stäng genast gaskulventilen.
- Starta inte anläggningen.
- Informera anläggningsägaren.

Om anslutningstrycket underskrider min.anslutningstrycket:

- Starta inte anläggningen.
- Informera anläggningsägaren.



7 Driftsättning

7.1.3 Kontroll av gasarmaturens täthet

Genomför en täthetskontroll:

- Före idrifttagandet
- Efter alla service- och underhållsarbeten

	Första provfasen	Andra och tredje provfasen
Provtryck	100 mbar ± 10 %	100 mbar ± 10 %
Väntetid för tryckutjämning	5 minuter	5 minuter
Provtid	5 minuter	5 minuter
Tillåten tryckminskning	1 mbar	5 mbar

Första provfasen



Endast i kombination med W-MF och gasanslutningstryck > 150 mbar

Under den första provfasen måste mätapparaten anslutas vid tryckregulatorn.

- Kontrollera att gasarmaturen är tät, se tilläggsblad (tryck-nr. 83510942).

Under den första provfasen kontrolleras armaturen från gaskulventilen fram till första ventilen i magnetventilblocket.

- Stäng av brännaren.
- Stäng gaskulventilen.
- Anslut tryckmätaren.
- Öppna mätstället mellan ventil 1 och ventil 2.
- Genomför kontrollen enligt tabell.

Andra provfasen

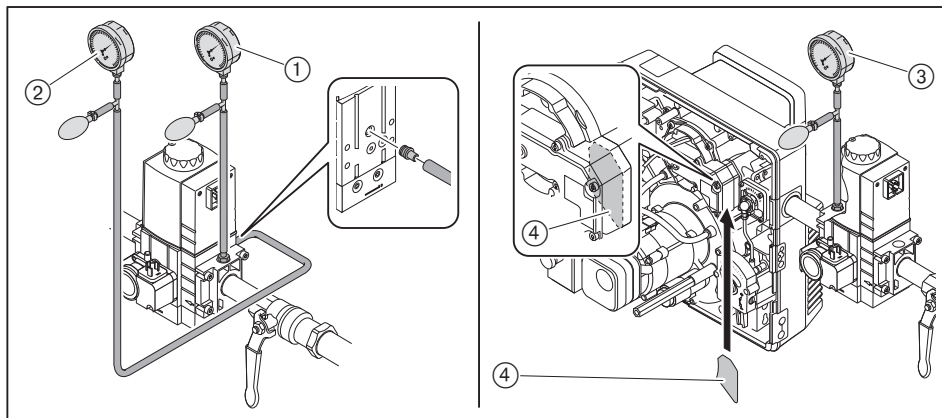
Under den andra provfasen kontrolleras utrymmet mellan ventilerna i magnetventilblocket.

- Anslut tryckmätaren.
- Genomför kontrollen enligt tabell.

Tredje provfasen

Under den tredje provfasen kontrolleras armaturen från magnetventilblocket fram till gastrottn.

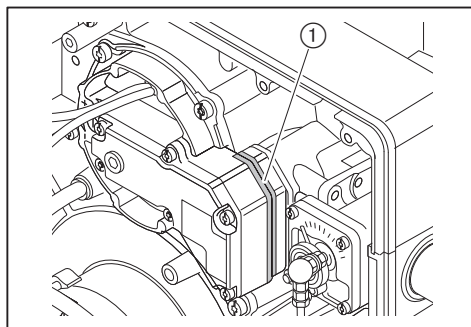
- ▶ Avmontera blandningsdelen [kap. 9.3].
- ▶ Montera täckbrickan ④.
- ▶ Montera blandningsdelen.
- ▶ Anslut tryckmätaren.
- ▶ Genomför kontrollen enligt tabell.
- ▶ Stäng alla mätställen.
- ▶ Ta bort täckbrickan igen.



- ① Första provfasen
- ② Andra provfasen
- ③ Tredje provfasen
- ④ Täckbricka

Fjärde provfasen

Under den fjärde provfasen kontrolleras tätheten i övergången till blandningsdelen ①. Provfase kan genomföras först under eller efter driftsättning av brännaren. Använd en elektronisk gasdetektor eller läcksökningsspray vid kontrollen.

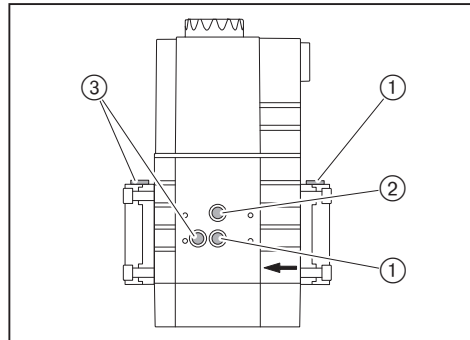


Endast skumbildande medel som inte är korrosivt får användas för läcksökning (gällande nationella regler och föreskrifter skall följas).

- ▶ Kontrollera alla komponenter, övergångar och mätställen i armaturen mellan magnetventilblocket och brännaren.
- ▶ Dokumentera resultatet från täthetskontrollen i montörsrapporten.

7 Driftsättning

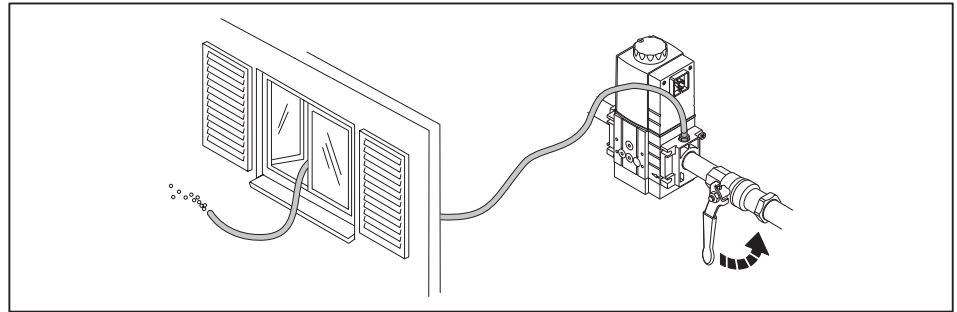
Mätställen



- ① Tryck före ventil 1
- ② Tryck mellan ventil 1 och ventil 2
- ③ Tryck efter ventil 2

7.1.4 Avluftning av gasarmatur

- ▶ Öppna mätstället före ventil 1 [kap. 7.1.3].
- ▶ Anslut en godkänd avluftningsslang till mätstället.
- ▶ Avluftningsslangen skall leda ut i det fria.
- ▶ Öppna gaskulventilen långsamt.
- ✓ Gas-luft-blandningen i armaturen strömmar ut i det fria via avluftningsslangen.
- ▶ Stäng gaskulventilen.
- ▶ Ta bort avluftningsslangen och stäng genast mätstället.
- ▶ Kontrollera att armaturen är fri från luft med en provbrännare.



7 Driftsättning

7.1.5 Förinställning av tryckregulator

Fastställning av inställningstryck



Addera eldstadstrycket i mbar med inställningstrycket före gastrotteln.

► Fastställ inställningstrycket utifrån tabellen och dokumentera.

Uppgifterna för värmevärde H_i baseras på 0 °C och 1013 mbar.

Tabellvärdena har fastställts under ideala förhållanden. Värdena är därför att betrakta som riktvärden för grundinställningarna.

Max.last [kW]	Inställningstryck tändlast [mbar]	Inställningstryck max.last [mbar]	Min.anslutningstryck före kulventil [mbar] (lågtrycksförsörjning)	
Nominell storlek armatur			3/4"	3/4"
Magnetventilblock W-MF SLE			507	507
Kulventil			3/4"	1"
Naturgas E: $H_i = 10,35 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,606$				
40	4,0	6,5	10	10
50	4,0	7,5	10	10
60	4,0	8,1	10	10
70	4,0	8,1	10	10
80	4,2	8,1	10	10
90	4,3	8,3	11	11
100	4,4	8,7	12	11
110	4,6	9,3	13	12
Naturgas LL: $H_i = 8,83 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,641$				
40	4,9	7,5	12	12
50	5,1	9,1	12	12
60	5,1	10,2	12	12
70	5,3	10,5	12	12
80	5,4	10,5	13	13
90	5,5	10,8	14	14
100	6,1	10,8	15 ⁽¹⁾	14
110	6,5	11,8	16 ⁽¹⁾	15
Gasol: $H_i = 25,89 \text{ kWh/m}^3$, $d = 1,555$ Urvalet för gasol är beräknat på propan, men kan även användas för butan).				
40	4,0	8,1	8	–
50	4,0	9,2	8	–
60	4,0	9,7	9	–
70	4,0	9,7	9	–
80	4,0	9,7	10	–
90	4,3	10,1	11	–
100	4,8	10,7	12	–
110	5,5	11,9	12	–

⁽¹⁾ Inte konform med TRGI.

Förinställning av inställningstryck

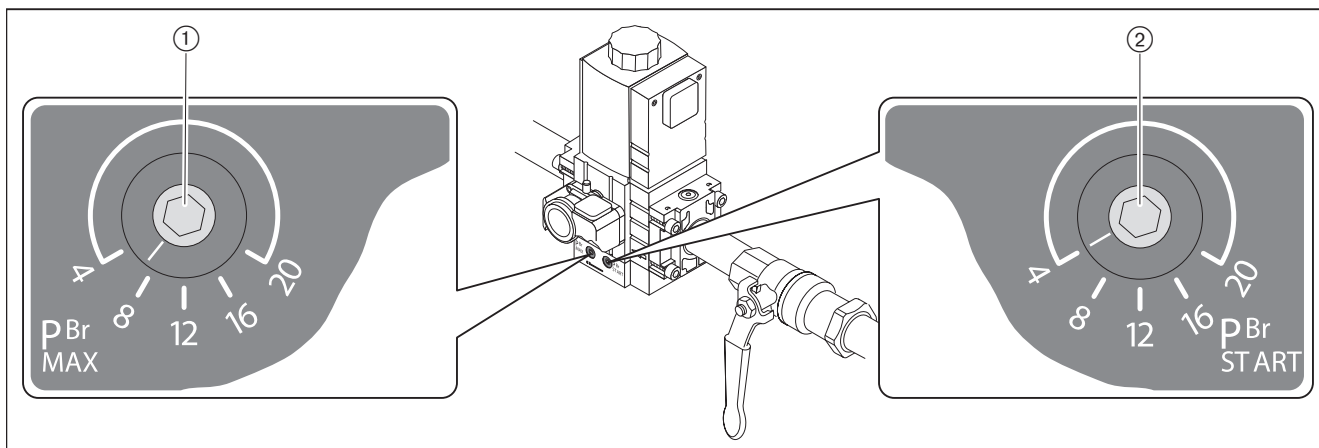


Endast i kombination med W-MF och gasanslutningstryck > 150 mbar

Förtrycket skall vara inställt på ca. 90 mbar.

► Ställ in tryckregulator FRS, se tilläggsblad (tryck-nr. 83510942).

► Gör en förinställning av det fastställda inställningstrycket för tändlast ② och max.last ① vid magnetventilblocket.



	Inställning	Fabriksinställning
①	Max.last	7 mbar
②	Tändlast	4 mbar

Övergången från tändlast till max.last sker glidande.

7 Driftsättning

7.1.6 Inställningsvärden

Ställ in blandningsdelen i enlighet med erforderlig brännareffekt. Dessutom skall flamskiveläget och luftspjällsläget anpassas i förhållande till varandra.

Fastställning av flamskiveläge och luftspjällsläge



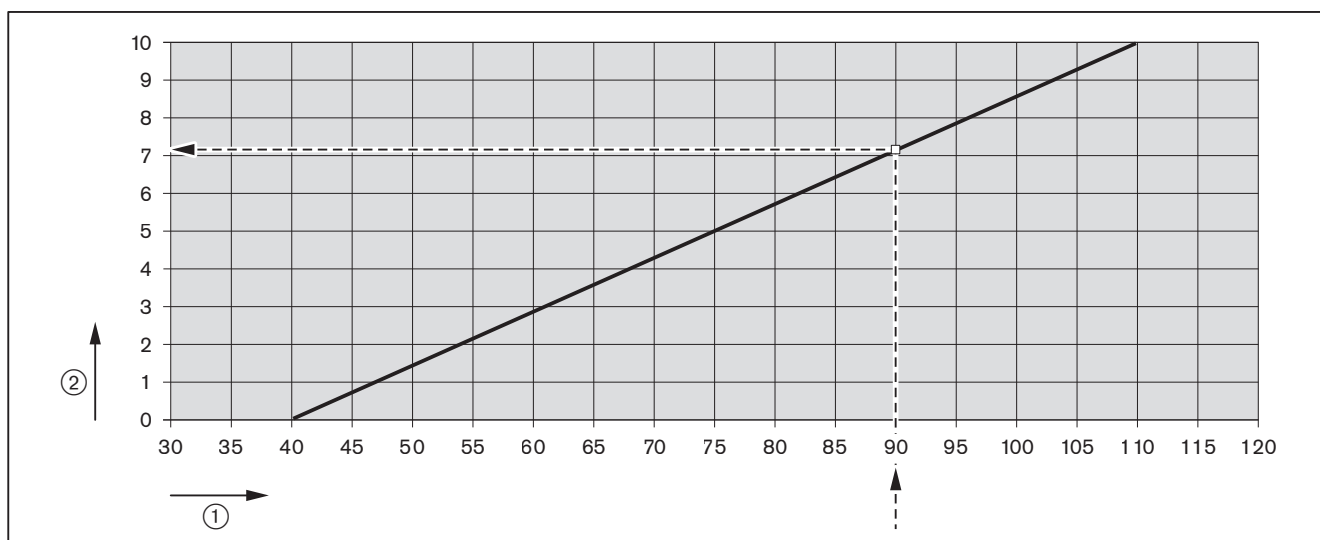
Brännaren får ej användas utanför arbetsområdet [kap. 3.4.6].

- Fastställ erforderligt flamskiveläge (mått X) och luftspjällsläge från diagrammet och dokumentera.

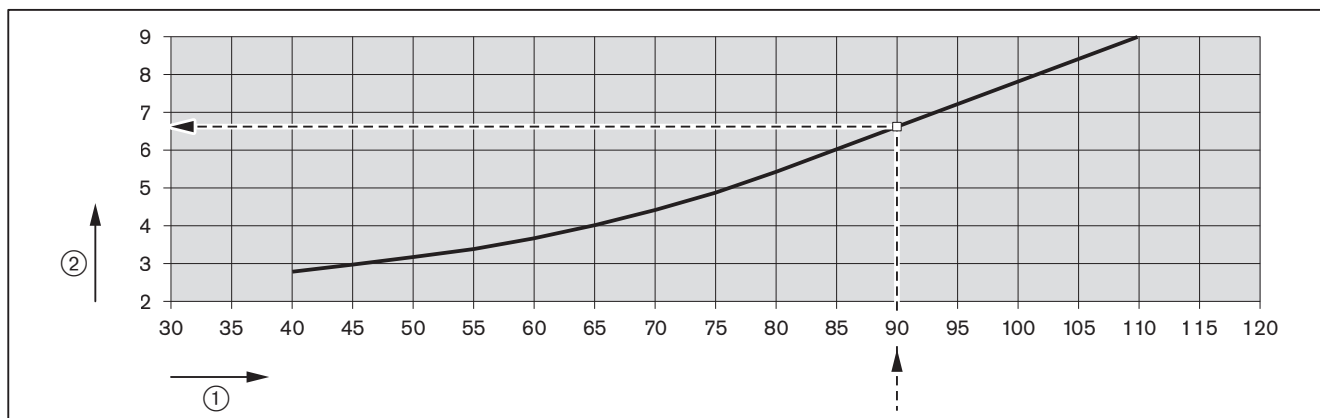
Exempel

Erforderlig brännareffekt	90 kW
Flamskiveläge (mått X)	7,2 mm
Luftspjällsläge	6,6

Förinställda värden för flamskiva



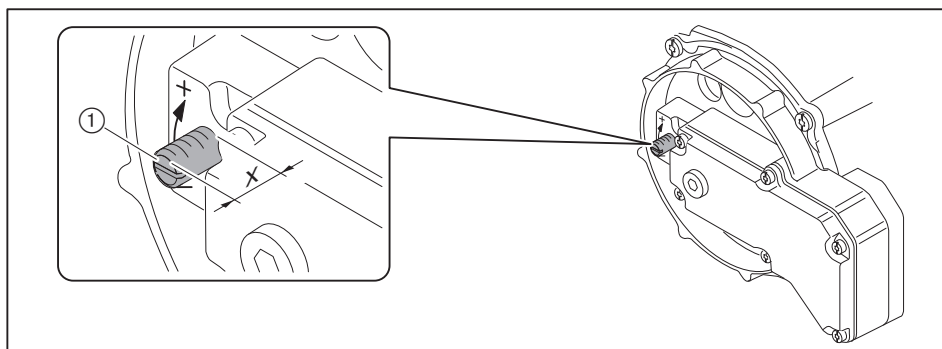
Förinställda värden för luftspjäll



Inställning av flamskiva

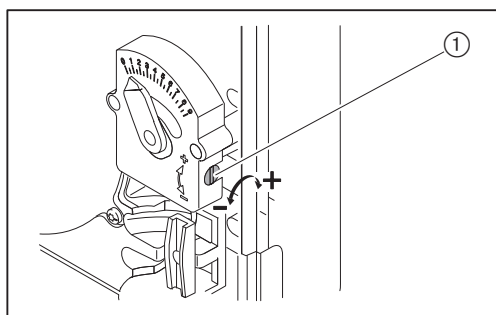
Då mått $X = 0$ mm är indikeringsbulten i nivå med munstycksstocklocket.

► Vrid inställningsskruven ①, till dess att mått X motsvarar det fastställda värdet.



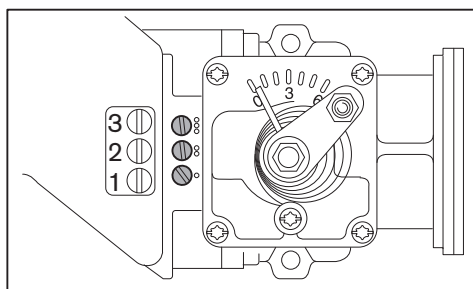
Inställning av luftspjäll

► Vrid inställningsskruven ①, tills skalan visar det fastställda värdet.



Inställningsskruv gastrottel

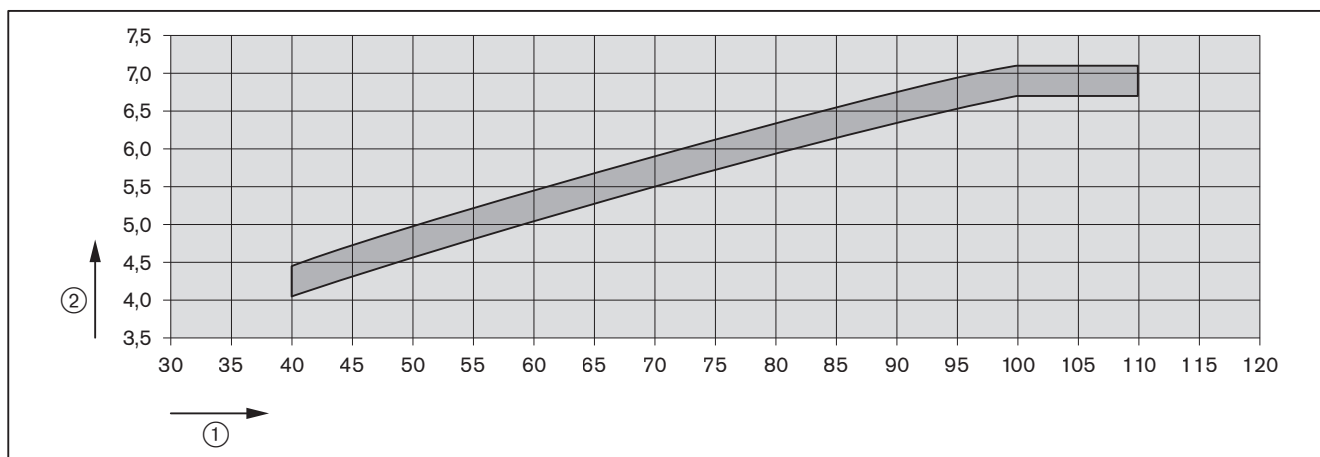
Fabriksinställningen för gastrottelskruvarna 1 ... 3 får inte ändras.
Fabriksinställning: 3 varv ÖPPEN.



7 Driftsättning

Fastställning av blandningstryck

- Fastställ blandningstrycket i enlighet med angiven brännareffekt utifrån diagrammet och notera detta.



① Brännareffekt [kW]

② Blandningstryck [mbar]

■ Riktvärden som kan variera beroende på eldstadsmotstånd

7.1.7 Förinställning av gas- och lufttryckvakt

Förinställningen för tryckvakten gäller endast vid driftsättningen. Efter driftsättningen måste tryckvakten ställas in på riktigt [kap. 7.3].

Lufttryckvakt	ca. 3,5 mbar
Min.gastryckvakt / gastryckvakt täthetskontroll	12 mbar
Max.gastryckvakt (tillval)	ca. 2 x inställningstrycket

7 Driftsättning

7.2 Injustering av brännare



Livshotande fara på grund av strömstötar

Tändanordningen kan ge strömstötar vid beröring.

- Rör inte tändanordningen under tändningsprocessen.

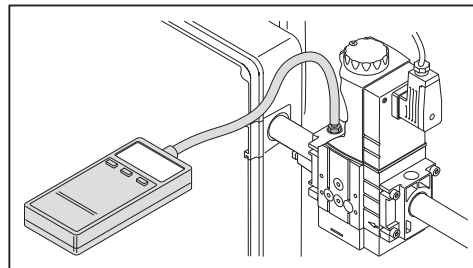
- Kontrollera följande under driftsättningen:
 - Flamsignal [kap. 7.1.1]
 - Blandningstryck [kap. 7.1.6]

1. Kontroll av funktionsförlopp

- Öppna gaskulventilen.
- ✓ Trycket i armaturen ökar.
- Stäng gaskulventilen igen.
- Upprätta spänningsförsörjningen.
- ✓ Kontrollknappen lyser rött.
- Tryck på kontrollknappen i 1 sekund.
- ✓ Brännaren startar i enlighet med programförloppet [kap. 3.3.4].
- Kontrollera funktionsförloppet:
 - Öppna ventilerna.
 - Gastryckvakten löser ut.
 - Brännarstarten avbryts.
 - Gasbristprogrammet startar, kontrollknappen blinkar rött.

2. Inställning av tryck

- Öppna inställningstryckets mätställe och anslut tryckmätaren.



- Öppna gaskulventilen.
- Tryck på kontrollknappen för förbränningsprocessorn.
- ✓ Gasbristprogrammet återställs.
- ✓ Brännaren startar i enlighet med programförloppet.
- Ställ in det fastställda inställningstrycket på magnetventilblocket [kap. 7.1.5].

3. Inställning av förbränning

Om brännaren drivs med vätehalt i naturgas > 10 % skall tilläggsbladet rörande vätehalt (tryck-nr. 835927xx) beaktas.

Vid injustering skall effektuppgifterna från panntillverkaren och brännarens arbetsområde beaktas [kap. 3.4.6].

- ▶ Kontrollera CO-halten vid förbränningen och anpassa förbränningsvärdena vid behov med luftspjället och/eller flamskivan. Beakta det fastställda blandningstrycket.
- ▶ Beräkna erforderligt gasflöde (driftvolym V_B) [kap. 7.6].
- ▶ Optimera inställningstrycket tills gasflödet (V_B) har uppnåtts.
- ▶ Kontrollera förbränningsvärdena.
- ▶ Fastställ förbränningsgränsen och ställ in luftöverskottet med luftspjället och/eller flamskivan [kap. 7.5].
- ▶ Fastställ gasflödet på nytt och anpassa vid behov.
- ▶ Ställ in luftöverskottet på nytt.

4. Kontroll av startförhållande

- ▶ Stäng av och starta om brännaren.
- ▶ Kontrollera startförhållandena och korrigera tändposition vid behov.

Om tändpositionen har ändrats:

- ▶ Kontrollera startförhållandena på nytt.

7.3 Inställning av tryckvakter

7.3.1 Inställning av gastryckvakt

Inställning av min.gastryckvakt

Kopplingspunkten måste ha kontrollerats och vid behov ha efteranpassats vid in-justeringen.

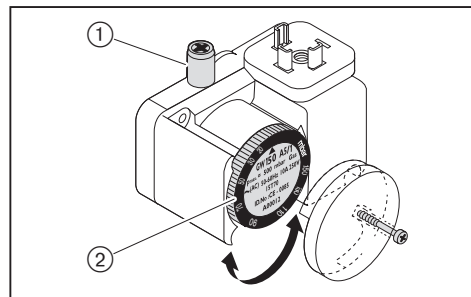
- ▶ Anslut tryckmätaren vid gastryckvaktens mätställe ①.
- ▶ Sätt brännaren i drift.
- ▶ Stäng gaskulventilen långsamt tills antingen:
 - O₂-halten i rökgasen stiger över 7 %
 - Flamstabiliteten försämras märkbart
 - CO-halten ökar
 - Gastrycket sjunker till 50 %
- ▶ Fastställ gastrycket.
- ▶ Öppna gaskulventilen långsamt.
- ▶ Ställ in det fastställda trycket som kopplingspunkt vid inställningsskivan ②.

Kontroll av kopplingspunkt

- ▶ Starta brännaren på nytt.
- ▶ Stäng gaskulventilen långsamt.
- ✓ Om gasbristprogrammet startar är gastryckvakten korrekt inställd.
- ✓ Om det sker en störningsavstängning, eller når förbränningen ett kritiskt läge, stänger gastryckvakten för sent.

Då en störningsavstängning sker:

- ▶ Höj kopplingspunkten vid inställningsskivan ②.
- ▶ Öppna gaskulventilen långsamt.
- ▶ Kontrollera kopplingspunkten på nytt.



Inställning av max.gastryckvakt (tillval)

- ▶ Ställ in max.gastryckvakten på $1,3 \times P_{\text{Gas max.last}}$ (flödestryck vid max.last).

7.3.2 Inställning av lufttryckvakt

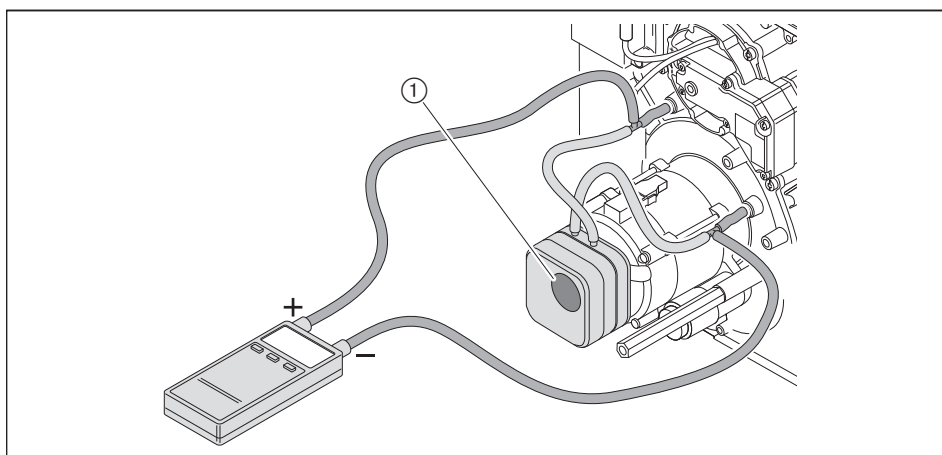
Kopplingspunkten måste ha kontrollerats och vid behov ha efteranpassats vid in-justeringen.

- ▶ Anslut tryckmätaren till differenstryckmätningen.
- ▶ Starta brännaren.
- ▶ Genomför en differenstryckmätning över brännarens hela effektområde och fastställ det lägsta differenstrycket.
- ▶ Beräkna kopplingspunkten (80 % av det lägsta differenstrycket).
- ▶ Ställ in den fastställda kopplingspunkten vid inställningsskivan ①.

Exempel

Lägsta differenstryck	3,2 mbar
Kopplingspunkt lufttryckvakt (80 %)	$3,2 \text{ mbar} \times 0,8 = 2,6 \text{ mbar}$

Vid anläggningsberoende inflytande på lufttrycket (t.ex. av avgasanläggning, panna, uppställningsrum eller luftförsörjning) kan en avvikande inställning av lufttryckvakten krävas vid behov.



7 Driftsättning

7.4 Avslutande arbeten

- ▶ Kontrollera regler- och säkerhetsanordningarna.
- ▶ Ta bort gstryckmätaren och stäng mätställena.
- ▶ Avsluta täthetskontrollen av gasarmaturen (fjärde provfasen) [kap. 7.1.3].
- ▶ Skriv in typ och serienummer i textfältet [kap. 3.2].
- ▶ Dokumentera förbränningsvärdena och inställningarna i analys- och/eller mätprotokollet.
- ▶ Montera täckkåpan på brännaren.
- ▶ Informera ägaren om skötsel och drift av anläggningen.
- ▶ Överlämna manualen till anläggningsägaren och meddela denne att anvisningen skall förvaras vid anläggningen.
- ▶ Informera ägaren om anläggningens årliga service.

7.5 Kontroll av förbränning

Om brännaren drivs med vätehalt i naturgas > 10 % skall tilläggsbladet rörande vätehalt (tryck-nr. 835927xx) beaktas.

Fastställning av luftöverskott

- ▶ Stäng luftspjället/luftspjällen för motsvarande driftpunkt långsamt, tills förbränningsgränsen har uppnåtts (CO-halt ca. 100 ppm).
- ▶ Mät och anteckna O₂-halten.
- ▶ Läs av lufttalet (λ).

Öka lufttalet för ett säkrare luftöverskott:

- Med 0,15 ... 0,20 (motsvarar 15 ... 20 % luftöverskott)
- Med mer än 0,20 vid svårare villkorsförhållanden, t.ex.:
 - Smutsig förbränningsluft
 - Växlande insugningstemperatur
 - Växlande skorstensdrag

Exempel

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

- ▶ Ställ in lufttalet (λ*), se därvid till att CO-halten på 50 ppm inte överskrids.
- ▶ Mät och anteckna O₂-halten.

Kontroll av rökgastemperatur

- ▶ Mät rökgastemperaturen.
- ▶ Kontrollera att rökgastemperaturen motsvarar panntillverkarens uppgifter.
- ▶ Anpassa rökgastemperaturen vid behov, t.ex.:
 - Höjas brännareffekten, undviks kondensbildning i rökgasvägarna, förutom vid kondenserande pannteknik
 - Reducera brännareffekten och förbättra verkningsgraden
 - Anpassa pannan enligt tillverkarens uppgifter

Fastställning av rökgasförluster

- ▶ Mät förbränningsluftens temperatur (t_L) i närheten av brännarens luftspjäll.
- ▶ Mät syrehalten (O₂) och rökgastemperaturen (t_A) samtidigt i en punkt.
- ▶ Beräkna rökgasförlusten med följande formel.

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

- q_A Rökgasförlust [%]
 t_A Rökgastemperatur [°C]
 t_L Förbränningslufttemperatur [°C]
 O₂ Syrehalt i torr rökgas [%]

Bränslefaktor	Naturgas	Gasol
A2	0,66	0,63
B	0,009	0,008

7 Driftsättning

7.6 Beräkning av gasflöde

Formelbeteckning	Beskrivning	Exempelvärde
V_B	Driftvolym [m^3/h] Volym som mäts vid gasmätaren under momentant tryck och temperatur (gasflöde).	–
V_N	Nominell volym [m^3/h] Volym som en gas upptar vid 1013 mbar och 0 °C.	–
f	Omräkningsfaktor	–
Q_N	Värmeeffekt [kW]	200 kW
η	Pannverkningsgrad (t.ex. 92 % $\pm$ 0,92)	0,92
H_i	Värmevärde [kWh/m^3] vid 0 °C och 1013 mbar	10,35 kWh/m^3 (naturgas E)
t_{Gas}	Gastemperatur vid gasmätare [°C]	10 °C
P_{Gas}	Tryck vid gasmätaren [mbar]	25 mbar
P_{Baro}	Barometriskt lufttryck [mbar], se tabell	500 m $\pm$ 955 mbar
V_G	Fastställt gasflöde vid gasmätare	0,74 m^3
T_M	Mättid [sekunder]	120 sekunder

Beräkning av nominell volym

- Beräkna den nominella volymen (V_N) med följande formel.

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

Beräkning av omräkningsfaktor

- Fastställ gastemperaturen (t_{Gas}) och trycket (P_{Gas}) vid gasmätaren.
► Fastställ barometriskt lufttryck (P_{Baro}) med tabellen.

Höjd ö. 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

- Beräkna omräkningsfaktor (f) med följande formel.

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

Beräkning av nödvändig driftvolym (gasflöde)

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

Fastställning av aktuell driftvolym (gasflöde)

- Mät gasflödet (V_G) vid gasmätaren, mättiden (T_M) bör vara minst 60 sekunder lång.
► Beräkna driftvolymen (V_B) med följande formel.

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

8 Urdrifftagande

Vid driftavbrott:

- ▶ Stäng av brännaren.
- ▶ Stäng bränsleavstängningsanordningen.

9 Service

9.1 Serviceanvisningar



FARA

Explosionsrisk vid läckande gas

Icke fackmannamässigt genomförda arbeten kan leda till gasläckage och risk för explosion.

- ▶ Stäng bränsleavstängningsanordningen innan arbetet påbörjas och säkra den mot oväntat återinkoppling.
- ▶ Vid ur- och inbyggnad av gasförande anläggningsdelar skall arbetet göras noggrant.
- ▶ Skruva fast skruvarna vid mätställena och kontrollera att allt är helt tätt.



VARNING

Livshotande fara på grund av strömstöt

Spänningsarbeten kan orsaka strömstöt.

- ▶ Innan arbetet påbörjas skall apparaten skiljas från spänningsförsörjningen.
- ▶ Säkra apparaten mot oväntad återinkoppling.



VARNING

Livshotande fara på grund av strömstöt

Tändanordningen kan ge strömstöt vid beröring.

- ▶ Rör inte tändanordningen under tändningsprocessen.



OBSERVERA

Brännskaderisk av heta komponenter

Heta komponenter kan orsaka svåra brännskador.

- ▶ Rör inte komponenterna.
- ▶ Låt komponenterna svalna.



OBSERVERA

Risk för skador från skarpa kanter

Skarpa kanterna på komponenter kan leda till skador.

- ▶ Använd skyddshandskar.
- ▶ Beakta vassa kanter.



Anmärkning!

Skador från objekt i brännarhuset

Objekt kan falla in i brännarhuset.

Om objekten inte tas bort kan de orsaka skada på brännaren.

- ▶ Efter varje servicetillfälle ska det kontrolleras att inga objekt finns i brännarhuset.

Service får endast utföras av för därför kvalificerade fackmän.

Eldningsanläggningen skall genomgå service en gång per år. Beroende på anläggningsförhållanden kan även en mer frekvent tillsyn vara nödvändig.

Komponenter som uppvisar en högre förslitningsgrad eller vars konstruktionslivslängd har överskridits eller kommer att överskridas före nästa servicetillfälle, skall bytas ut i förebyggande syfte.

Komponenternas konstruktionsbetingade livslängd finns angiven i serviceplanen [kap. 9.2].



För att säkerställa en regelbunden service rekommenderar Weishaupt att ett serviceavtal ingås.

Följande komponenter får endast bytas ut och får inte återanvändas på annat håll:

- Förbränningsprocessor
- Flamvakt
- Magnetventilblock
- Tryckregulator
- Tryckvakt

Före varje servicetillfälle

- ▶ Informera anläggningsägaren innan servicearbetet påbörjas.
- ▶ Stäng av anläggningens huvudströmbrytare och säkra den mot oväntad återinkoppling.
- ▶ Stäng bränsleavstängningsanordningen och säkra den mot oväntad återinkoppling.
- ▶ Ta bort täckkåpan.
- ▶ Koppla ur pannstyrningens anslutningskontakt från förbränningsprocessorn.

Efter varje servicetillfälle

- ▶ Kontrollera att de gasförande komponenterna är täta.
- ▶ Kontrollera funktionerna:
 - Tändning
 - Flamövervakning
 - Gasförande komponenter (gasanslutningstryck och inställningstryck)
 - Tryckvakt
 - Regler- och säkerhetsanordningar
- ▶ Kontrollera förbränningsvärdena och efterjustera brännaren vid behov.
- ▶ Anteckna förbränningsvärdena och inställningarna i analysprotokollet.
- ▶ Montera täckkåpan på nytt.

9 Service

9.2 Serviceplan

Komponenter	Kriterium/konstruktionslivslängd ⁽¹⁾	Serviceåtgärd
Tändelektrod	Smutsigt	► Gör rent.
	Skadad / sliten	► Byt ut [kap. 9.5]. Rekommendation: Minst vartannat år
Tändkabel	Skadad	► Byt ut.
Joniseringselektrod	Smutsigt	► Gör rent.
	Skadad / sliten	► Byt ut [kap. 9.5]. Rekommendation: Minst vartannat år
Joniseringskabel	Skadad	► Byt ut.
Flamrör / flamskiva	Smutsigt	► Gör rent.
	Skadad	► Byt ut.
Fläkthjul	Smutsigt	► Gör rent.
	Skadad	► Byt ut [kap. 9.7].
Luftkanal	Smutsigt	► Gör rent.
Luftspjäll	Smutsigt	► Gör rent.
Förbränningsprocessor	250 000 brännarstarter eller 10 år ⁽²⁾	► Byt ut.
Luftningsplugg vid magnetventilblock	Smutsigt	► Byt ut [kap. 9.14].
Filterinsats magnetventilblock	Smutsigt	► Byt ut [kap. 9.15].
Magnetventilblock	Funktion / otät	► Byt ut.
	250 000 brännarstarter eller 10 år ⁽²⁾	
Gastryckregulator	Inställningstryck	► Kontrollera [kap. 7.1.5].
	Funktion / otät	► Byt ut.
	15 år	
Lufttryckvakt	Kopplingspunkt	► Kontrollera [kap. 7.3] [kap. 7.3.2].
	250 000 brännarstarter eller 10 år ⁽²⁾	► Byt ut.
Gastryckvakt	Kopplingspunkt	► Kontrollera [kap. 7.3.1].
	50 000 brännarstarter eller 10 år ⁽²⁾	► Byt ut.

⁽¹⁾ Angiven konstruktionslivslängd gäller för normal användning i värme-, hetvatten- och ångpannanläggningar samt för termiska processanläggningar i enlighet med EN ISO 13577-2.

⁽²⁾ Då ett av kriterierna har uppnåtts skall serviceåtgärden genomföras.

9.3 Av- och återmontering av blandningsdel

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].



FARA

Explosionsrisk vid läckande gas

Om tätningen ③ inte sitter korrekt kan gas läcka ut.

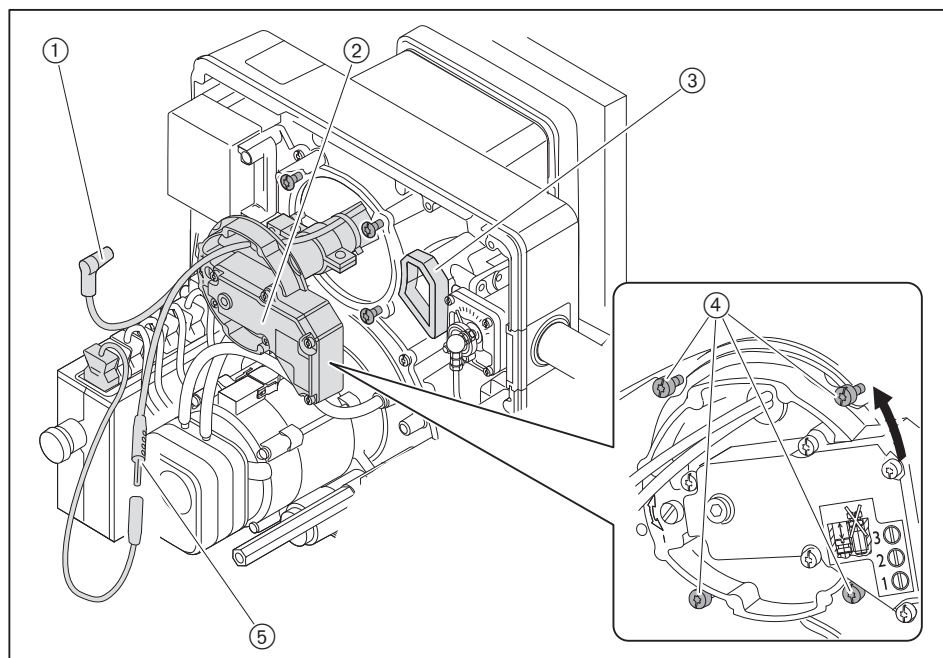
- Kontrollera att tätningen är ren och sitter korrekt efter att arbete utförts på blandningsdelen, byt ut vid behov.
- Kontrollera tätheten, se fjärde provfasen [kap. 7.1.3].

Avmontering

- Lossa joniseringskabeln ⑤.
- Koppla ur tändkabeln ①.
- Lossa skruvarna ④.
- Vrid blandningsdelen ② åt vänster till spåret och lyft bort den.

Montering

- Montera blandningsdelen i omvänd ordning, kontrollera samtidigt att tätningen ③ är ren och sitter korrekt.



9.4 Inställning av blandningsdel

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

Avståndet mellan flamskivan och framkanten på flamröret S1 kan inte mätas då brännaren är monterad. Detta kan endast göras indirekt med mått Lx, då blandningsdelen är avmonterad.



Måttet Lx ändras beroende på flamhuvudets förlängning.

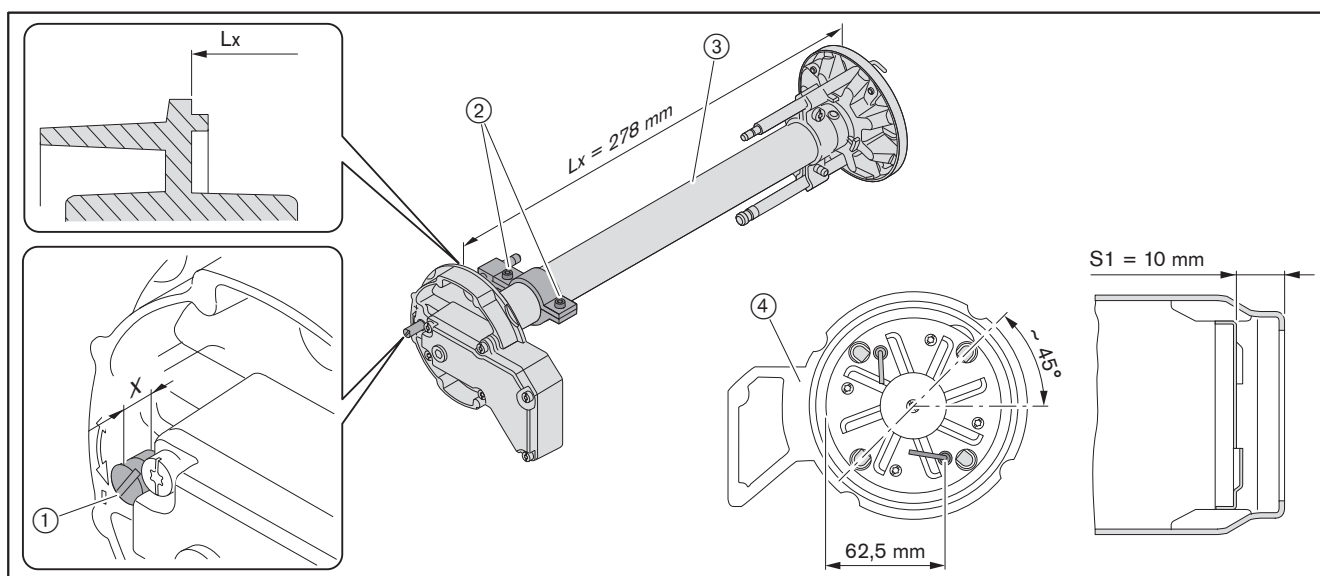
- Avmontera blandningsdelen [kap. 9.3].
- Vrid inställningsskruven ① tills den är i nivå med munstycksstockslocket (mått X = 0 mm).
- Kontrollera måttet Lx.

Om det uppmätta värdet avviker från mått Lx:

- Lossa skruvarna ②.
- Förskjut röret ③ tills mått Lx uppnås.
- Fäst skruvarna ② på nytt.

Efter att skruvarna ② har lossats på:

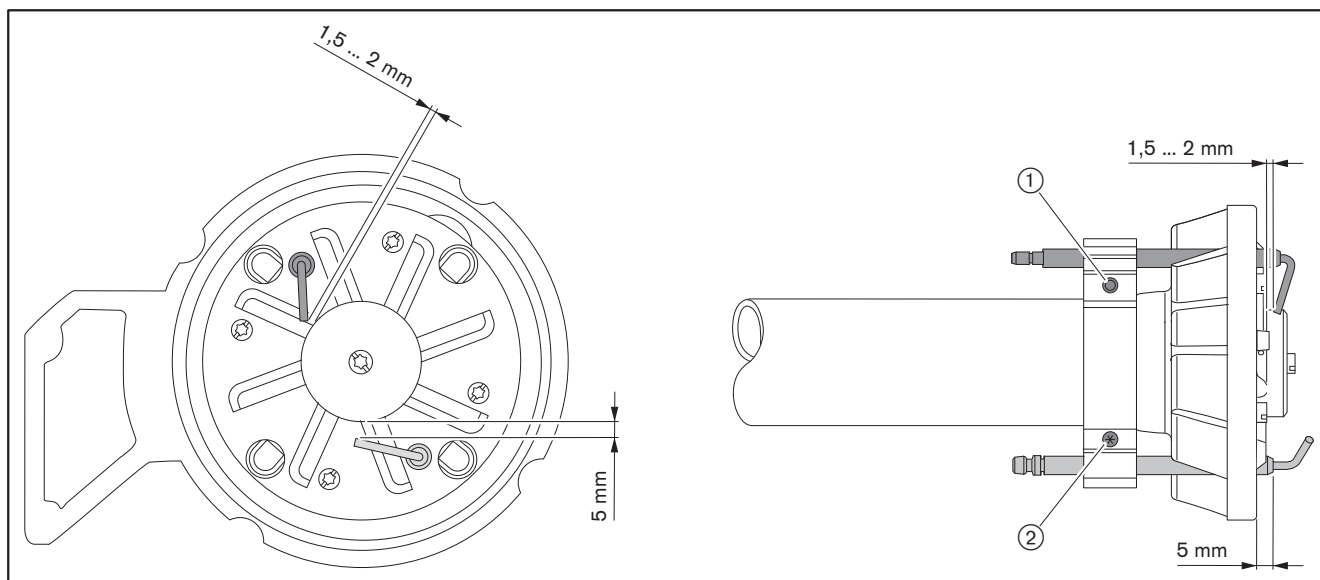
- Kontrollera elektrodernas och gasöppningarnas ④ position.



9.5 Inställning av joniserings- och tändelektroder

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

- ▶ Avmontera blandningsdelen [kap. 9.3].
- ▶ Lossa skruven ①.
- ▶ Ställ in tändelektroden och dra åt skruven ① igen.
- ▶ Lossa skruven ②.
- ▶ Ställ in joniseringselektroden och dra åt skruven ② igen.



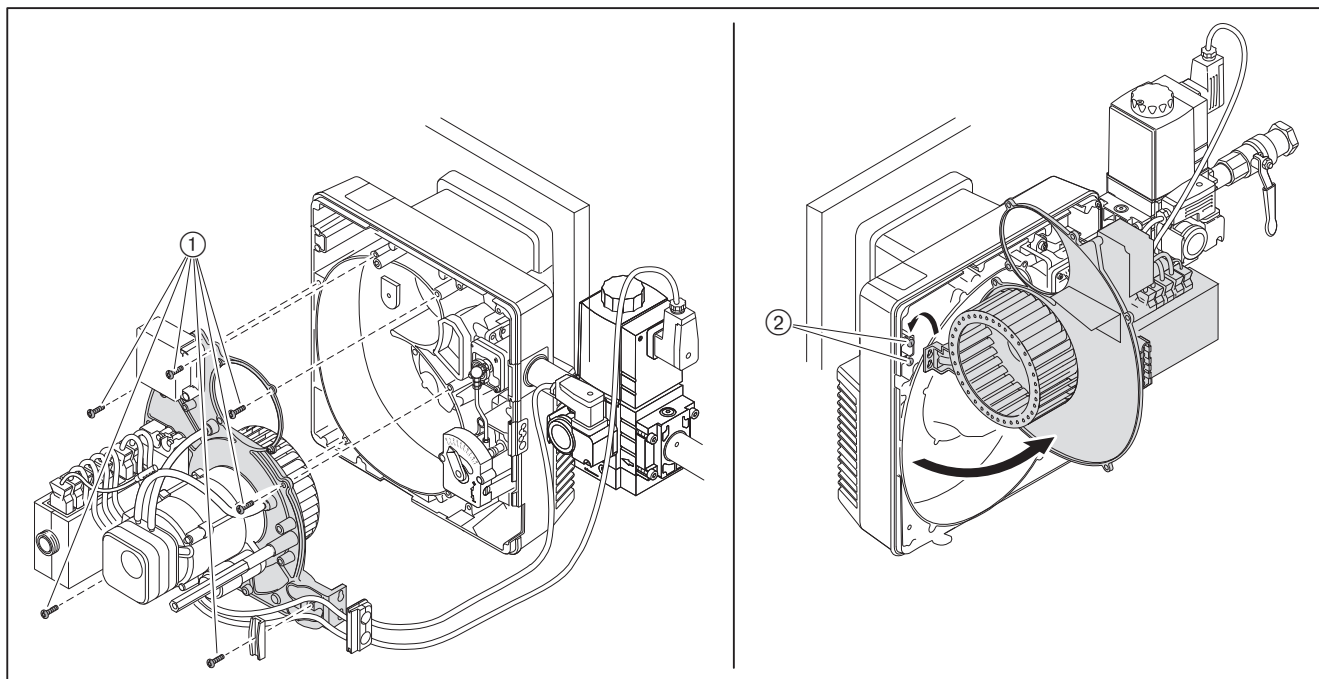
9.6 Serviceposition

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].



Om brännaren monterats vriden 180° kan servicepositionen inte användas.

- Avmontera blandningsdelen [kap. 9.3].
- Håll i huslocket och lossa skruvarna ①.
- Fäst huslocket i serviceposition ②.



9.7 Av- och återmontering av fläkthjul

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

Använd relevant personlig skyddsutrustning [kap. 2.4.1].

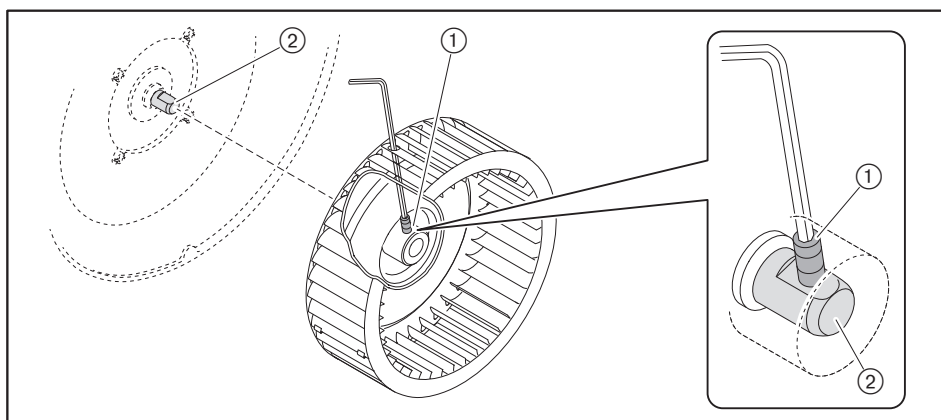


Avmontering

- Fäst huslocket i servicepositionen [kap. 9.6].
- Ta bort gängstiftet ① och dra loss fläkthjulet.

Montering

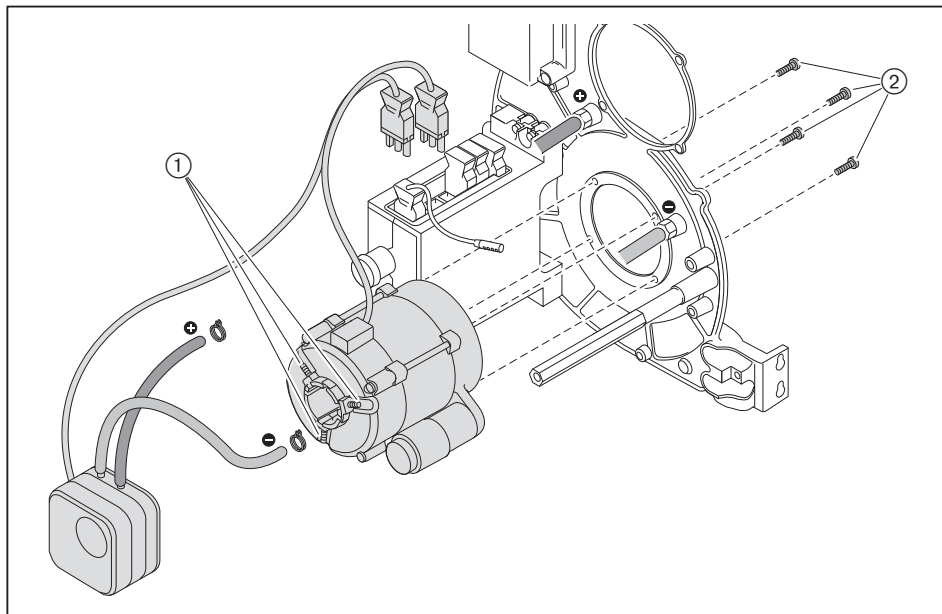
- Montera fläkthjulet i omvänd ordning, beakta följande:
 - Se till att fläkthjulet sitter korrekt på motoraxeln ②
 - Skruva i ett nytt gängstift ①
 - Vrid fläkthjulet och kontrollera att det kan röra sig fritt



9.8 Avmontering av brännarmotor

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

- Avmontera fläkthjulet [kap. 9.7].
- Lossa kontakterna nr. 3 och 11.
- Dra loss slangarna markerade med + och –.
- Lossa skruvarna ① och ta bort luttryckvakten.
- Håll i motorn och lossa skruvarna ②.
- Ta bort motorn.



9.9 Av- och återmontering av manuell justering av luftspjäll

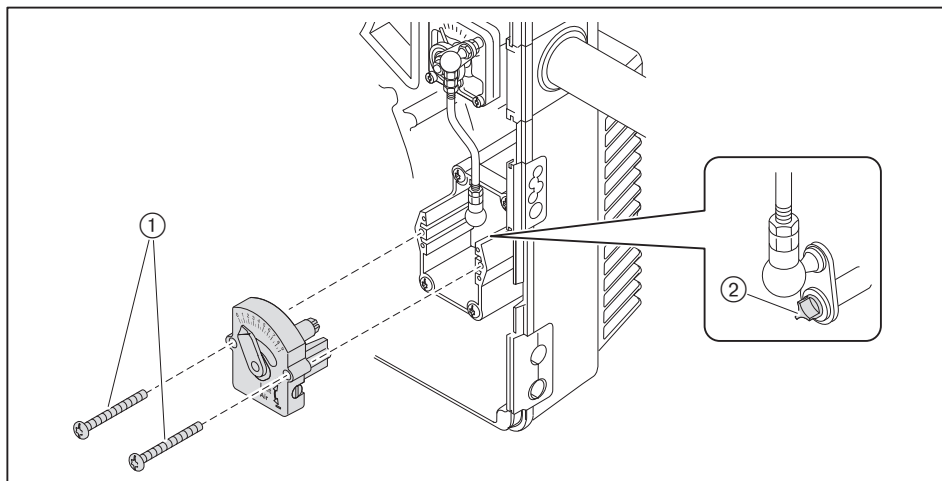
Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

Avmontering

- Ta bort skruvarna ①.
- Ta bort den manuella justeringen.

Montering

- Montera den manuella justeringen i stjärnspåret ② och fäst den där.



9.10 Av- och återmontering av vinkelvred

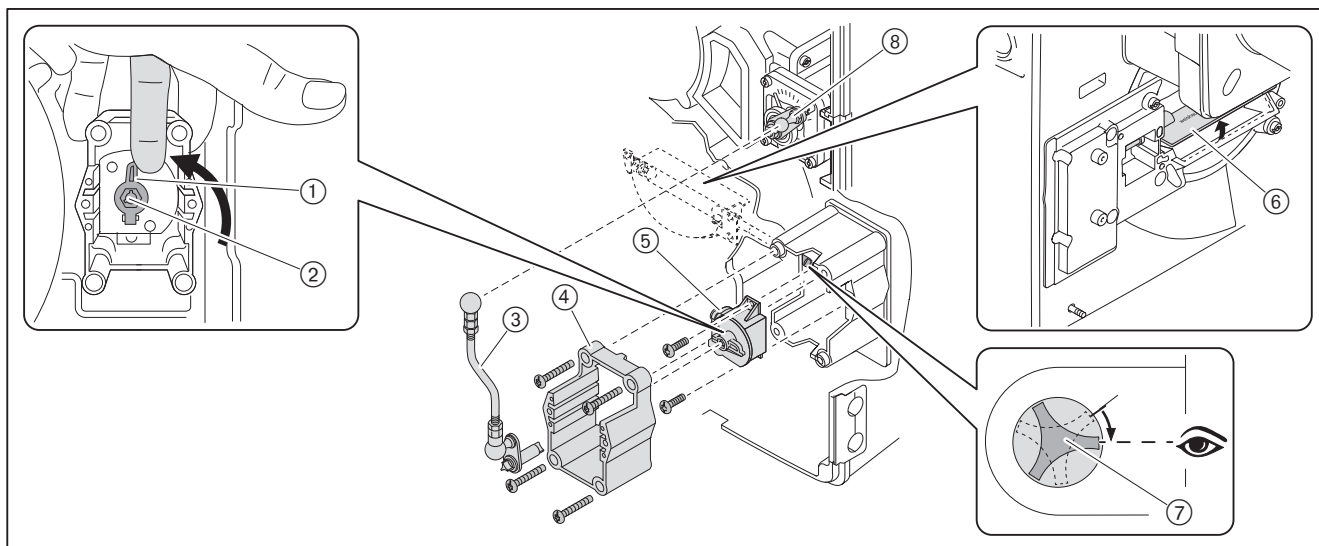
Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

Avmontering

- ▶ Avmontera luftspjällets manuella justering [kap. 9.9].
- ▶ Lossa och ta bort drivaxeln ③ från gastrotteln ⑧.
- ✓ Luftspjället öppnas med hjälp av en fjäder.
- ▶ Ta bort ramen ④.
- ▶ Ta bort vinkelvredet ⑤.

Montering

- ▶ Ta bort insugningshuset [kap. 9.12].
- ▶ Vrid upp luftspjället ⑥ tills position ⑦ har uppnåtts och håll i.
- ▶ Sätt tillbaka vinkelvredet i axeln.
- ▶ Fäst vinkelvredet.
- ▶ Montera insugningshuset.
- ▶ Montera ramen ④.
- ▶ Stick in drivaxeln ③ i den manuella justeringen.
- ▶ Vrid visaren ① till positionen STÄNGD och håll i.
- ▶ För in den manuella justeringen med drivaxeln ③ i stjärnspåret ② och fäst den där.
- ▶ Tryck fast drivaxeln på gastrotteln ⑧, kontrollera att den sitter ordentligt.



9.11 Av- och återmontering av gastrottel

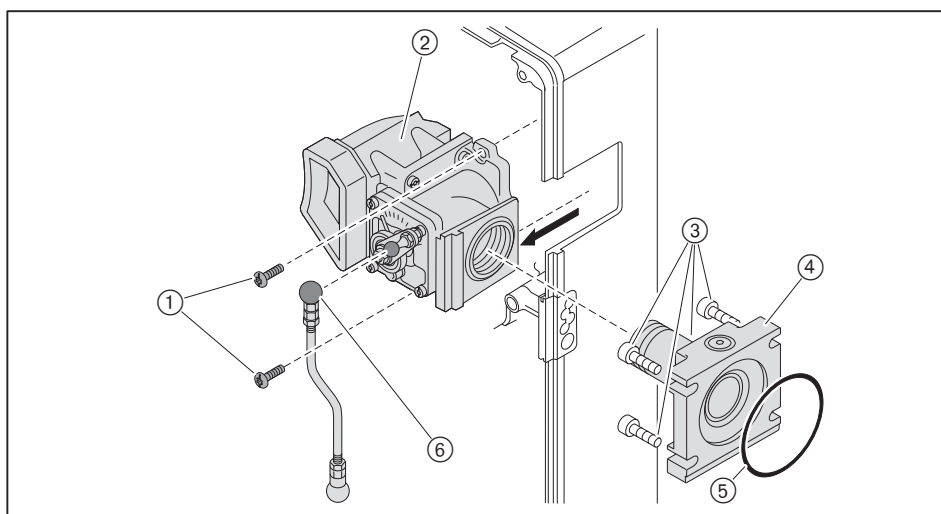
Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

Avmontering

- ▶ Ta bort skruvarna ③.
- ▶ Dra bort flänsen med dubbelnippel ④.
- ▶ Avmontera blandningsdelen [kap. 9.3].
- ▶ Dra loss drivaxeln ⑥.
- ▶ Lossa skruvarna ① och dra bort gastrotteln ②.

Montering

- ▶ Montera gastrotteln ② i omvänd ordning, beakta samtidigt:
 - Att drivaxeln ⑥ sitter korrekt på gastrotteln
 - Att flänsen sitter fast på magnetventilblocket och att O-ring ⑤ sitter korrekt på flänsen



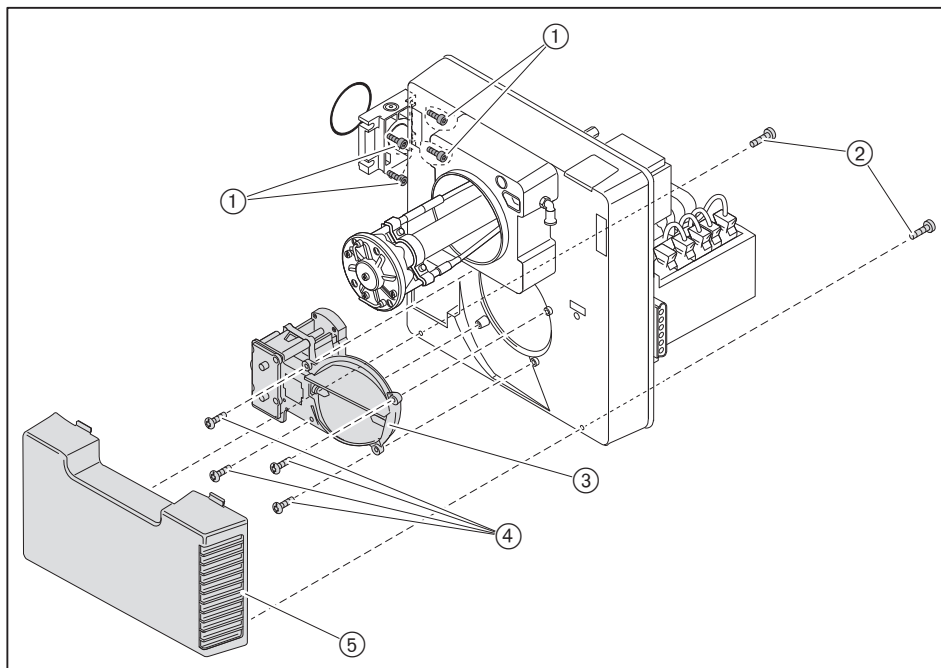
- ▶ Genomför en täthetskontroll [kap. 7.1.3].

9.12 Av- och återmontering av luftregulator

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

Avmontering

- Ta bort skruvarna ①.
- Avmontera brännaren från pannan [kap. 4.2].
- Ta bort skruvarna ②.
- Ta bort insugningshuset ⑤.
- Ta bort skruvarna ④.
- Ta bort luftregulatorn ③.



Montering

- Montera luftregulatorn i omvänd ordning.
- Genomför en täthetskontroll [kap. 7.1.3].

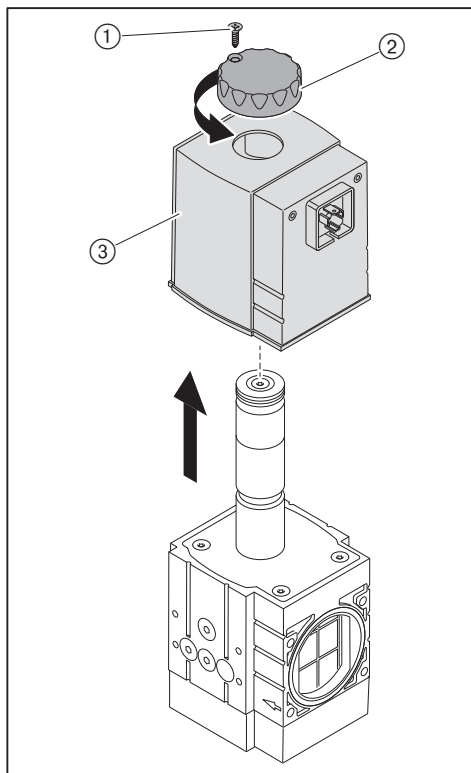
9.13 Byte av spole på magnetventilblock

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].



Då magnetspolen byts måste man kontrollera, att spänningen och magnetnumret är korrekt.

- Lossa skruven ①.
- Ta bort locket ②.
- Byt ut magnetspolen ③.

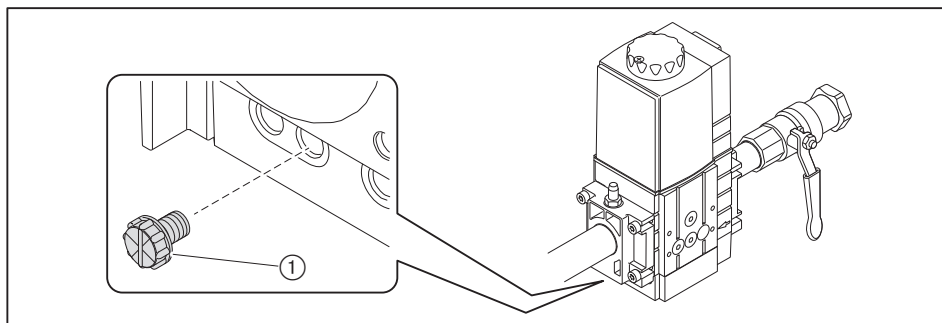


9.14 Byte av magnetventilblocks luftningsplugg

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

För att luftningspluggen inte skall smutsas ner, är luftningspluggen inbyggd med ett integrerat filterelement.

► Byt ut luftningspluggen ①.



9.15 Av- och återmontering av filterinsats i magnetventilblock

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].



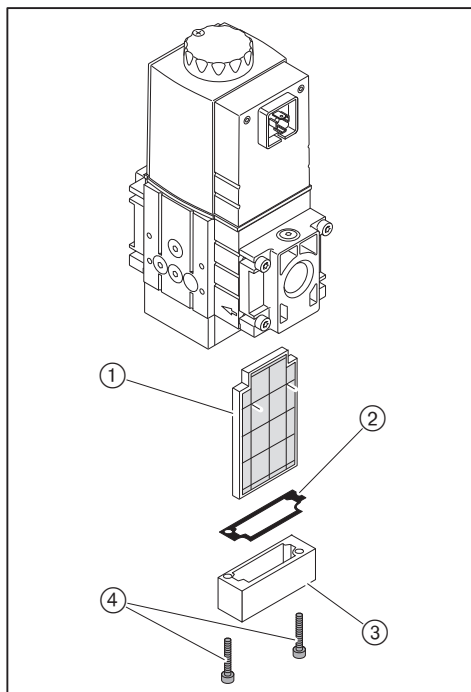
Då filterinsatsen avmonteras och återmonteras måste man vara noga med att inte få in någon smuts i armaturen.

Avmontering

- Ta bort skruvarna ④.
- Ta bort locket ③.
- Ta bort filterinsatsen ①.
- Byt ut filterinsatsen ① och tätningen ② vid behov.

Montering

- Montera i omvänd ordning, kontrollera samtidigt att filterinsatsen ① och tätningen ② sitter korrekt.

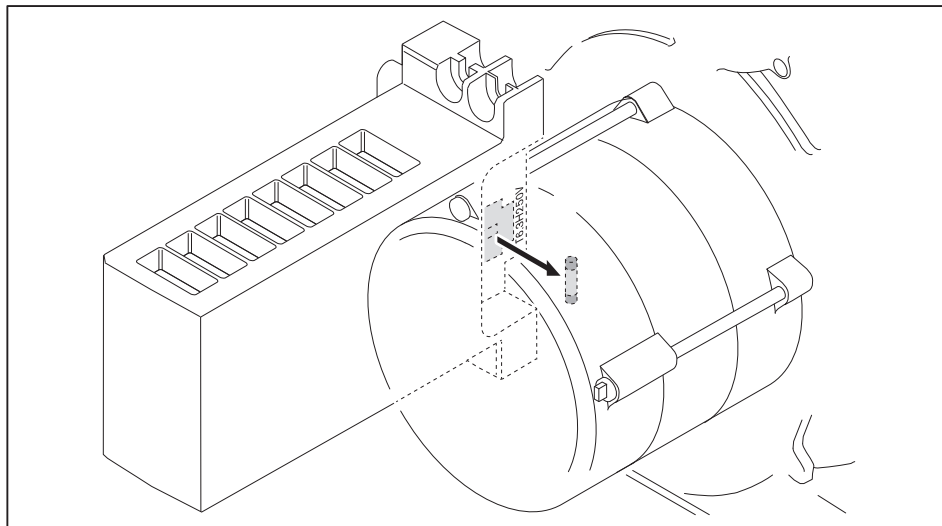


- Genomför en täthetskontroll [kap. 7.1.3].
- Avlufta armaturen [kap. 7.1.4].

9.16 Byte av säkring

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

- ▶ Koppla ur alla kontakter på förbränningsprocessorn.
- ▶ Lossa skruvarna på förbränningsprocessorn.
- ▶ Ta bort förbränningsprocessorn.
- ▶ Byt ut säkringen (T6,3H, IEC 127-2/5).



10 Felsökning

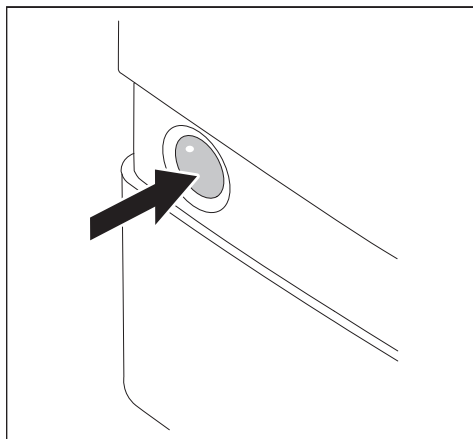
10 Felsökning

10.1 Förfarande vid störningar

Förbränningsprocessorn känner av oregelbundenheter i brännaren och indikerar dessa med kontrollknappen.

Följande statusar kan visas:

- Kontrollknapp AV [kap. 10.1.1]
- Kontrollknappen lyser rött [kap. 10.1.2]
- Kontrollknappen blinkar [kap. 10.1.3]



Flera möjligheter för diagnos vid hjälp av BCI-gränssnitt via:

- Display- och manöverenhet (servicepaket manöverenhet W-FM05/10)
- Gränssnittmodul OCI410 med mjukvara ACS410
- Dataprotokollomvandlare OCI460 (byggnadsautomatik)

10.1.1 Kontrollknapp AV

Följande fel får åtgärdas av användaren:

Fel	Orsak	Åtgärd
Brännaren fungerar inte	Den externa säkringen har löst ut ⁽¹⁾	► Kontrollera säkringen.
	Huvudbrytaren är avstängd	► Slå på huvudbrytaren.
	Temperaturbegränsaren eller tryckbegränsaren på pannan har löst ut ⁽¹⁾	► Återställ temperaturbegränsaren eller tryckbegränsaren på pannan.
	Vattenbristsäkringen på pannan har löst ut ⁽¹⁾	► Fyll på med vatten. ► Återställ vattenbristsäkringen på pannan.
	Temperaturregulatorn eller tryckregulatorn på pannan är inte korrekt inställd	► Ställ in temperaturregulatorn eller tryckregulatorn på pannan.
	Pann- eller värmekretsregleringen fungerar inte eller är inte korrekt inställd	► Kontrollera pann- eller värmekretsregleringens funktion och inställning.

⁽¹⁾ Kontakta Weishaupts serviceavdelning eller installatören vid upprepat fel.

10.1.2 Kontrollknapp lyser rött

Ett brännarfel har uppstått. Brännaren är blockerad. Innan brännaren har återställts kan felkoden läsas av, vilket gör det lättare att hitta orsaken till felet.

Avläsning av felkod

Felet analyseras först i 5 sekunder efter att det har uppstått och först därefter kan det läsas av.

- ▶ Håll kontrollknappen intryckt i 5 sekunder.
- ✓ Kontrollknappen blinkar orange en kort stund.
- ✓ Kontrollknappen blinkar rött.
- ▶ Räkna antalet blinkningar som visas mellan blinkpauserna och anteckna dessa.
- ▶ Åtgärda felorsaken, se tabellen.

Återställning



Skador på grund av icke fackmannamässigt felsökning

Icke fackmannamässig felavhjälpning kan leda till saksador eller svåra kroppsskador.

- ▶ Genomför inte fler än 2 återställningar efter varandra.
- ▶ Störningsorsakerna får endast åtgärdas av därför kvalificerad servicetekniker.

- ▶ Tryck på kontrollknappen i 1 sekund.
- ✓ Den röda signalen slocknar.
- ✓ Brännaren är återställd.

10 Felsökning

Felkod med blockering

Följande fel får endast åtgärdas av därför kvalificerade servicetekniker:

Felkod	Fel	Orsak	Åtgärd
Blinkar 2 gånger Ingen flamma, säkerhetsfas avslutad	Ingen tändning	Tändeledningarna är felinställda	► Ställ in tändeledningarna [kap. 9.5].
		Tändeledningen är smutsig eller fuktig	► Rengör tändeledningen.
		Isoleringen är sprucken	► Byt ut tändeledningarna.
		Tändkabeln är defekt	► Byt ut tändkabeln.
		Tändapparaten är defekt	► Byt ut tändapparaten.
	Gasdubbelventilen öppnar inte	Ledningen är defekt	► Kontrollera ledningen, byt ut vid behov.
		Spolen är defekt	► Byt ut spolen [kap. 9.13].
	Förbränningsprocessorn ger ingen flamsignal	Joniseringsström saknas eller är för svag	► Mät joniseringsströmmen [kap. 7.1.1]. ► Ställ in joniseringsselektroden [kap. 9.5]. ► Kontrollera övergångsmotståndet (plint, kontakt). ► Korrigera brännarinställningarna. ► Vid nät som inte är förbundna med potentialutjämnningen (t.ex. styrtrafo) måste nollledaren anslutas med potentialutjämnningen för byggnaden.
		Joniseringsselektroden är sliten	► Byt ut joniseringsselektroden.
		Joniseringskabeln är defekt	► Byt ut kabeln.
Blinkar 3 gånger Fel i lufttryckvakten	Lufttryckvakten kopplar inte	Slangarna sluter inte tätt	► Kontrollera lufttryckkvaktens slangar.
		Lufttryckvakten är felinställd	► Ställ in lufttryckvakten [kap. 7.3.2].
		Ledningen är defekt	► Kontrollera ledningen, byt ut vid behov.
		Lufttryckvakten är defekt	► Kontrollera lufttryckvakten och byt ut vid behov.
	Brännarmotorn går inte	Kondensatorn är defekt	► Byt ut kondensatorn.
		Ledningen är defekt	► Kontrollera ledningen, byt ut vid behov.
		Brännarmotorn är defekt	► Kontrollera brännarmotorn, byt ut vid behov.
Blinkar 4 gånger Flamsimulering/ främmande ljus	Flamsignal före eller efter drift	Joniseringsström finns	Främmande ljus registreras från 0,8 µA. ► Sök efter störellement och åtgärda.
		Joniseringsselektroden är defekt	► Kontrollera joniseringsselektroden, byt ut vid behov.

Följande fel får endast åtgärdas av därför kvalificerade servicetekniker:

Felkod	Fel	Orsak	Åtgärd
Blinkar 7 gånger Flambortfall under drift	Flamsignalen är för svag	Brännarinställningen är inte korrekt	► Kontrollera brännarinställningarna. ► Kontrollera flamsignalen.
		Joniseringselektroden är smutsig	► Rengör joniseringselektroden.
		Joniseringselektroden är felinställd	► Ställ in joniseringselektroden [kap. 9.5].
		Joniseringselektroden är defekt	► Kontrollera joniseringselektroden, byt ut vid behov.
Blinkar 8 gånger Fel i gastryckvakten	Gastryckvakten kopplar inte	Gastryckvakten är felinställd	► Ställ in gastryckvakten [kap. 7.3.1].
		Gastryckvakten är defekt	► Kontrollera gastryckvakten, byt ut vid behov.
Blinkar 10 gånger Fel i förbränningsprocessorn	Brännaren startar inte	Parametrar har ändrats	► Återställ brännaren [kap. 10.1.2].
		Förbränningsprocessorn är defekt	► Återställ brännaren [kap. 10.1.2], byt ut förbränningsprocessorn om felet uppstår flera gånger.
Blinkar 15 gånger	Manuell blockering	Manuell störningsavstängning ABE	► Återställ brännaren.

10 Felsökning

10.1.3 Kontrollknapp blinkar

Oregelbundenheter föreligger. Brännaren har inte blockerats. Då felorsaken har hävts, slocknar felkoderna.

Felkod utan blockering

Följande fel får endast åtgärdas av därför kvalificerade servicetekniker:

Felkod	Orsak	Åtgärd
Blinkar grönt/rött	Flamsignal vid värmekrav	► Sök efter störellement och åtgärda.
	Flambildning på grund av otät magnet-ventil	► Byt ut magnetventilblocket.
Blinkar rött/orange med paus	Överspänning	► Kontrollera spänningstillförseln.
Blinkar orange/rött	Underspänning	► Kontrollera spänningstillförseln.
	Den interna apparatsäkringen (F7) är defekt	► Byt ut säkringen [kap. 9.16].
	Fel i förbränningsprocessorn	► Byt ut förbränningsprocessorn.
Blinkar rött	Bygelkontakt nr. 2 saknas	► Koppla in bygelkontakt nr. 2.
	Gasbrist	► Kontrollera gasanslutningstrycket. ► Ställ in gastryckvakten [kap. 7.3.1]. ► Kontrollera gastryckvakten.
Orange, blir röd efter 2 minuter	Lufttryckvakten kopplar inte	► Ställ in lufttryckvakten [kap. 7.3.2]. ► Kontrollera lufttryckvakten. ► Kontrollera lufttillförseln vid lufttryckvakt fjärrluftinsugning.
Blinkar grönt	Brännardrift med svag flamsignal	Minimal joniseringsström 1,5 µA. ► Kontrollera brännarinställningarna.
	Joniseringselektroden är smutsig	► Rengör joniseringselektroden.
	Joniseringselektroden är defekt	► Byt ut joniseringselektroden.
Flimrar rött	OCl-mode är aktiverat (används inte)	► Håll kontrollknappen intryckt längre än 5 sekunder. ✓ Förbränningsprocessorn ändrar driftsätt.

10.2 Driftproblem

Följande fel får endast åtgärdas av därför kvalificerade servicetekniker:

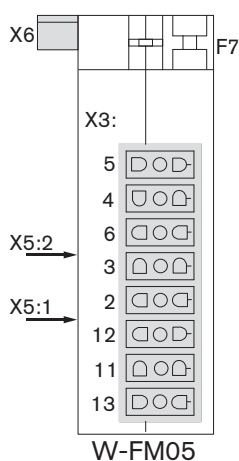
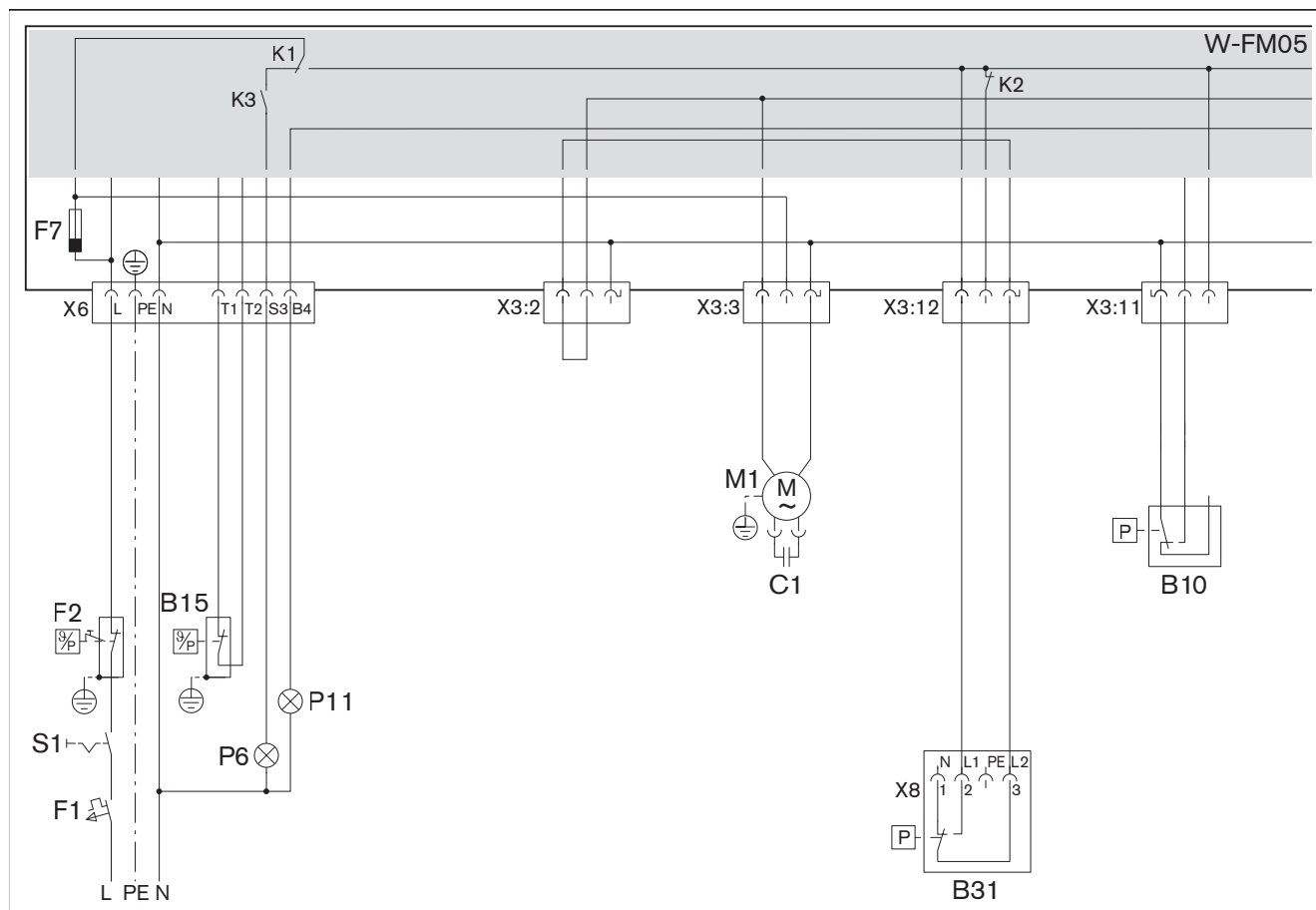
Observation	Orsak	Åtgärd
Dåliga startförhållanden för brännaren	Blandningstrycket är för högt	► Minska blandningstrycket i tändposition.
	Tändelektroderna är felinställda	► Ställ in tändelektroderna [kap. 9.5].
	Blandningsdelen är felinställd	► Justera blandningsdelen [kap. 9.4].
	Tändlasten är felinställd	► Ställ in tändlasten [kap. 7.2].
Förbränningen pulserar starkt resp. brännaren bullrar	Blandningsdelen är felinställd	► Justera blandningsdelen [kap. 9.4].
	Fel mängd förbränningsluft	► Efterjustera brännaren.
Stabilitetsproblem	Blandningstrycket är för högt	► Reducera blandningstrycket.

11 Tekniska underlag

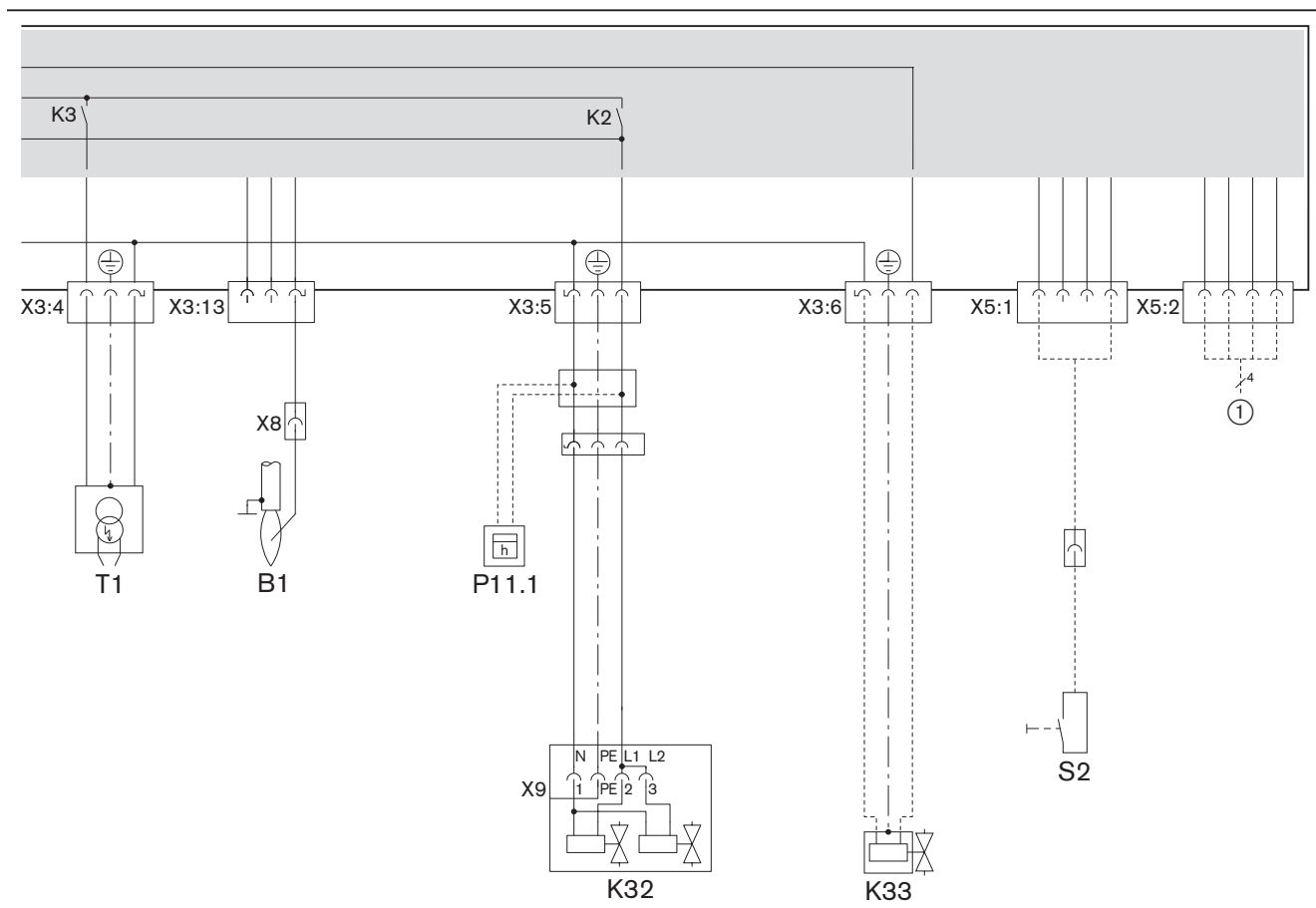
11 Tekniska underlag

11.1 Kopplingsschema

Vid specialutföranden skall det kopplingsschema som levereras med brännaren beaktas.



- C1 Motorkondensator
- F1 Extern säkring (max B16 A)
- F2 Temperatur- eller tryckbegränsare
- F7 Intern apparatsäkring (T6,3H, IEC 127-2/5)
- B10 Lufttryckvakt
- B31 Min.gastruckvakt
- B15 Temperatur- eller tryckregulator
- P6 Kontrollampa störning (tillval)
- P11 Kontrollampa för drift (tillval)
- M1 Brännarmotor
- S1 Driftkontakt



- | | |
|-------|---|
| B1 | Flamvakt |
| P11.1 | Tidsmätare (tillval) |
| S2 | Fjärråterställning (tillval) |
| T1 | Tändapparat |
| K32 | Gasdubbelventil |
| K33 | Extern ventil för gasol |
| ① | Bussgränssnitt BCI (tillval): |
| | ▪ Display- och manöverenheter (servicepaket manöverenheter W-FM05/10) |
| | ▪ Gränssnittmodul OCI410 med mjukvara ACS410 |
| | ▪ Dataprotokollomvandlare OCI460 (byggnadsautomatik) |

11 Tekniska underlag

11.2 Omräkningstabell för tryckenhet

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

11.3 Apparatkategorier

Typbeteckning av gas- och kombibrännare med fläkt enligt EN 676

EN 676, "Fläktbrännare för gas", används för implementeringen av de grundläggande kraven i EU-direktivet (EU) 2016/426.

EN 676 föreskriver följande apparatkategorier för gasbrännare med fläkt under punkt 4.4.9:

I2R	för naturgas
I3R	för gasol
II2R/3R	för naturgas/gasol

För indexeringen av brännarens användningsområde används de referensgaser som anges i punkt 5.1.1, tab. 4 vid typgodkännandet samt fastställs det min.referens-tryck som nämns i punkt 5.1.2, tab. 5.

Eftersom gasbrännare och kombibrännarna från Weishaupt uppfyller dessa krav till fullo, anges för brännarens typbeteckning, i enlighet med punkt 6.2, apparatkategori samt använd referensgas med godkänt anslutningstryckområde på typskylten. Därmed har brännarens lämplighet för gaser i den 2:a och 3:e gasfamiljen beskrivits entydigt.

På grundval av en typgodkännanderapport från en ackrediterad kontrollinstans, enligt ISO 17025, skall även apparatkategori, försörjningstryck och bestämmelseland anges på EU-typgodkännandet (certifikatet) i enlighet med direktivet (EU) 2016/426.

I EN 437, "Referensgaser - Referenstryck - Apparatkategorier", är sammanhangen respektive de särskilda nationella egenskaperna för detta utförligt beskrivna.

Följande tabeller är en översikt över sammanhangen mellan R-kategorierna och de nationella vanliga apparatkategorierna med sina provgastyper och anslutningstryck.

11 Tekniska underlag

Alternativ apparatkategori till I2R

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

Alternativ apparatkategori till I3R

Uppställningsland	Apparatkategori	Provgas	Anslutningstryck [mbar]
AT (Austria)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 50
BE (Belgium)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Tryckpar 28-30↔37 50
CH (Switzerland)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Tryckpar 28-30↔37 50
CY (Cyprus)	I3B/P, I3+, I3B	G 30, G 31	Tryckpar 28-30↔37 Tryckpar 50↔67
CZ (Czech Republic)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Tryckpar 28-30↔37 50
DE (Germany)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30/50
DK (Danmark)	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	Tryckpar 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	Tryckpar 28-30↔37 50 Tryckpar 112↔148
GB (United Kingdom)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Tryckpar 28-30↔37 50
GR (Greece)	I3B/P, I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Tryckpar 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	Tryckpar 28-30↔37
IT (Italy)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Tryckpar 28-30↔37
LT (Lithuania)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Tryckpar 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	Tryckpar 28-30↔37 Tryckpar 50↔67
RO (Romania)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30
SE (Sverige)	I3B/P	G 30, G 31	30
SI (Slovenia)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Tryckpar 28-30↔37
TR (Türkiye)	I3B/P, I3+	G 30, G 31	Tryckpar 28-30↔37

11 Tekniska underlag

Alternativ apparatkategori till II2R/3R

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

12 Dimensionering

12.1 Kontinuerlig motordrift eller eftervädring



Risk för brand om förbränningsluftfläkten stannar

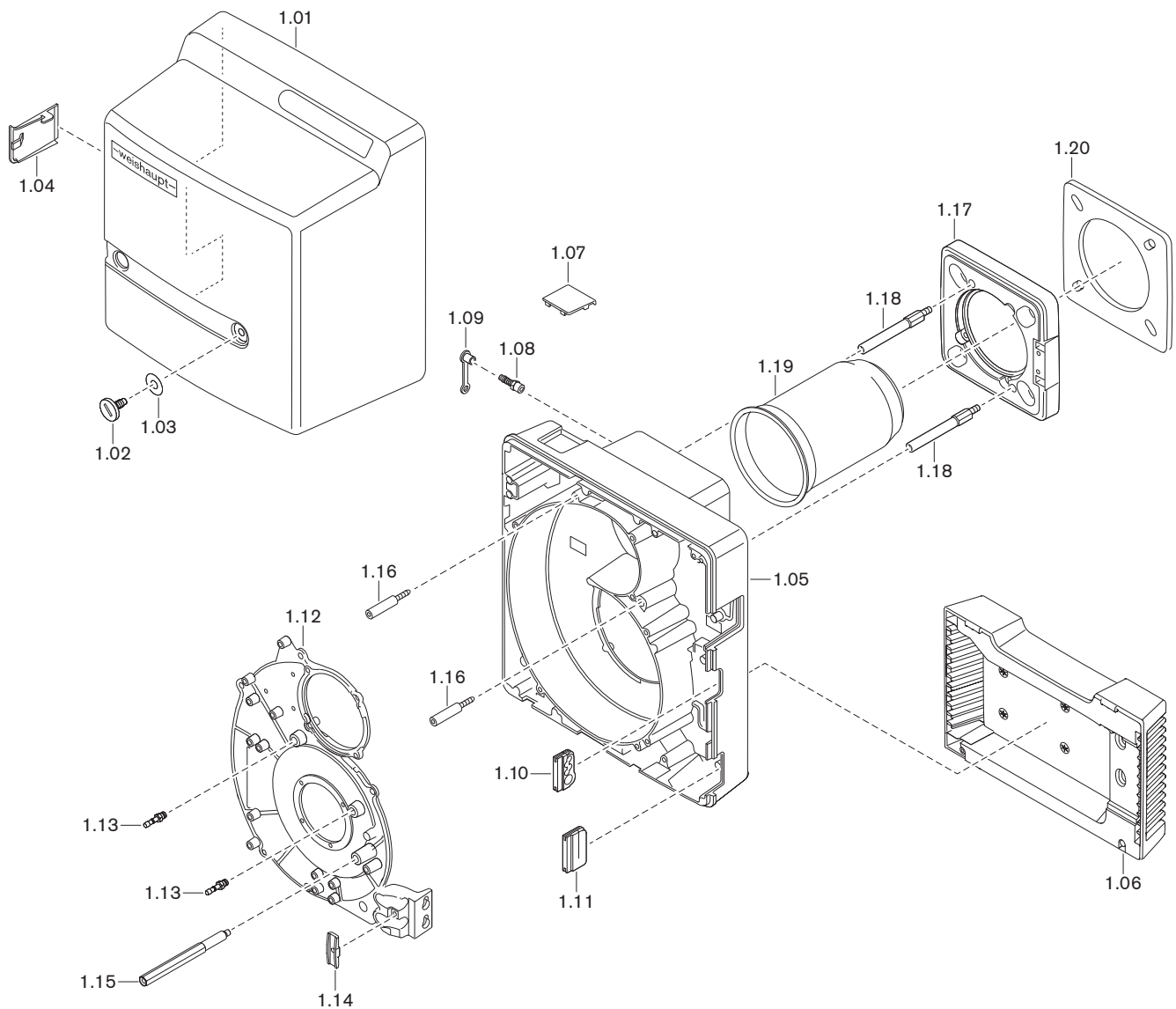
Om förbränningsluftfläkten stannar vid drift med kontinuerlig motordrift eller förlängd eftervädring (t.ex. på grund av ett spänningsbortfall eller en defekt motor) kan det leda till att returvärme eller heta rökgaser strömmar tillbaka till brännarhuset. Det kan leda till en brand.

Vidta lämpliga åtgärder, då en felsäker kontinuerlig vädring eller eftervädring krävs, t.ex.:

- Installera tryckluftvädring vid anläggningen, med:
 - Tillräcklig stor tryckluftsbehållare
 - Strömlöst öppen tryckluftventil

13 Reservdelar

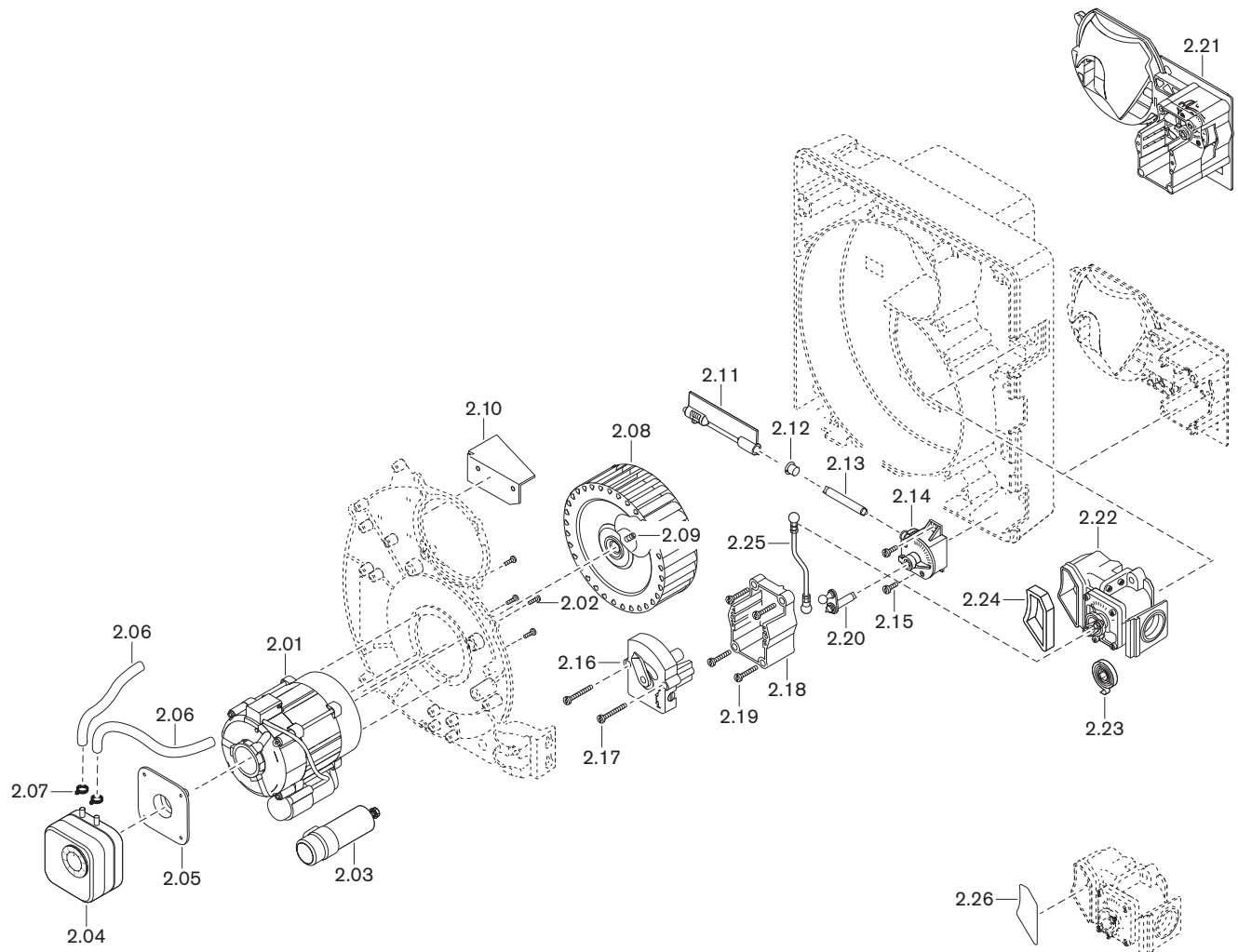
13 Reservdelar



Pos.	Beteckning	Best.nr.
1.01	Täckkåpa komplett	241 110 01 112
1.02	Skruv M8 x 15	142 013 01 157
1.03	Bricka 7 x 18	430 016
1.04	Lock för täckkåpa	241 210 01 127
1.05	Brännarhus	241 110 01 307
1.06	Insugningshus komplett	241 110 01 082
	– Skruv 4 x 30 Torx-Plus	409 325
1.07	Siktglas på lock för tidsmätare	241 210 01 197
1.08	Iskruvningsmuff R ¹ / ₈ GES6	453 017
1.09	Skyddsbeslag DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.10	Hylsa för anslutningskabel	241 200 01 247
1.11	Hylsa	241 400 01 177
1.12	Huslock	241 110 01 317
1.13	Iskruvningsmuff R ¹ / ₈ GES4	453 004
1.14	Fäste för kabel	241 400 01 367
1.15	Stagbult täckkåpa	241 210 01 207
1.16	Skruv M6 brännarhus	241 110 01 297
1.17	Brännarfläns	241 110 01 357
	– Skruv ISO 4762 M8 x 30- 8.8	402 517
	– Bricka 8,4 DIN 433	430 504
1.18	Stagbult för brännarfläns	241 050 01 187
1.19	Flamrör WG10/1-D	
	– Standard	232 110 14 122
	– 100 mm förlängning*	230 110 14 132
	– 200 mm förlängning*	230 110 14 142
	– 300 mm förlängning*	230 110 14 152
1.20	Flänstätning	241 110 01 107

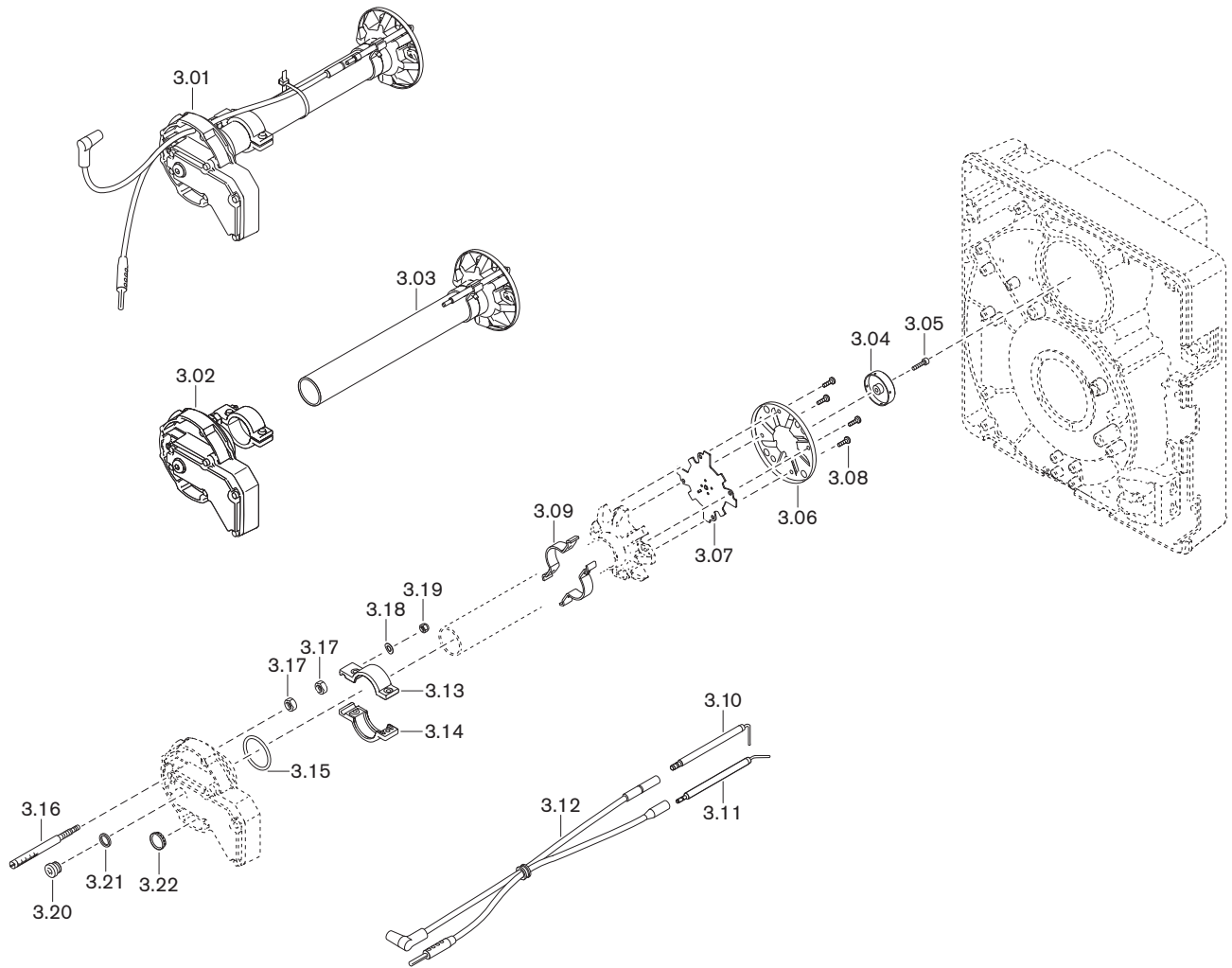
* Endast i kombination med flamhuvudförlängning.

13 Reservdelar



Pos.	Beteckning	Best.nr.
2.01	Motor ECK03/H-2/1, 230 V / 50Hz 160 °C	652 113
2.02	Skruv M4 x 10	409 323
2.03	Kondensator MKP 3/420	713 472
2.04	Tryckvakt LGW 10 A2 1 - 10 mbar	691 370
2.05	Montagefläns för LGW	605 243
2.06	Slang 4,0 x 1,75 190 mm	232 050 24 057
2.07	Slangklämma 7,5	790 218
2.08	Fläkthjul TLR 152 x 47-L S1 50Hz	241 110 08 042
2.09	Gängstift M6 x 8 med ringegg (Tuflok)	420 549
2.10	Luftledarplåt	232 110 01 017
2.11	Luftspjäll komplett	241 110 02 102
2.12	Lager för luftspjällsaxel	241 110 02 107
2.13	Axel mellan luftspjäll och vinkelvred	241 210 02 057
2.14	Vinkelvred	241 110 02 062
2.15	Skruv 4 x 12 Torx-Plus Remform	409 320
2.16	Manuell justering	241 050 02 022
2.17	Skruv 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325
2.18	Ram för reglermotor	241 210 02 037
2.19	Skruv 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325
2.20	Länk komplett	232 210 02 012
2.21	Luftregulator fjäder 2	241 110 02 092
2.22	Gastrottel	
	– Naturgas	232 110 25 010
	– Gasol	233 110 25 010
2.23	Dragfjäder 2	241 400 02 167
2.24	Tätning till förbindningskanal	232 110 25 087
2.25	Drivaxel komplett	232 110 25 012
2.26	Täckbricka täthetskontroll	232 210 26 172

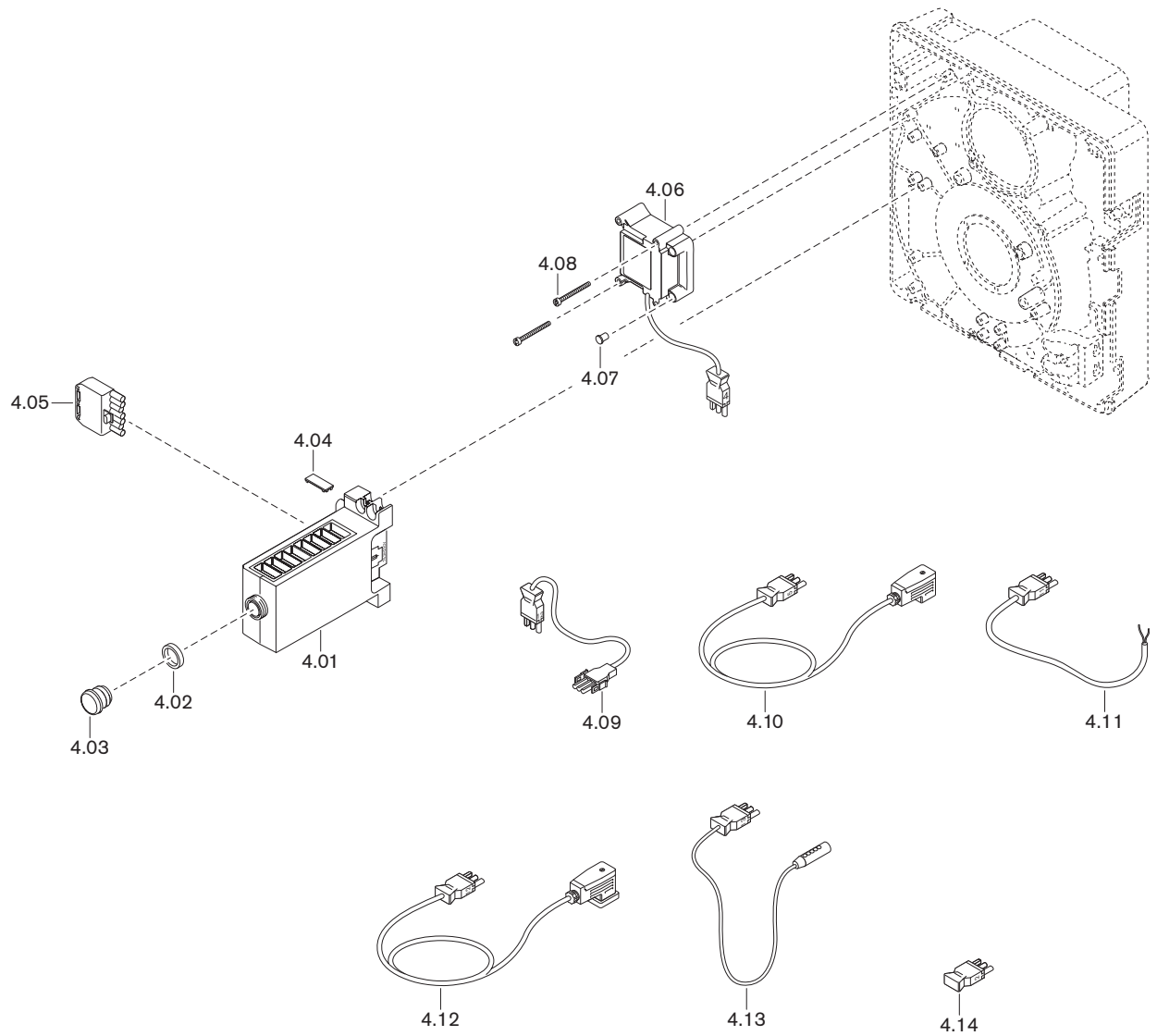
13 Reservdelar



Pos.	Beteckning	Best.nr.
3.01	Blandningshus WG10N/... kompl. (naturgas)	
	– Standard	232 110 14 052
	– 100 mm förlängning*	230 110 14 012
	– 200 mm förlängning*	230 110 14 032
	– 300 mm förlängning*	230 110 14 052
	Blandningshus WG10F/... komplett (gasol)	
	– Standard	233 110 14 012
	– 100 mm förlängning*	230 110 14 072
	– 200 mm förlängning*	230 110 14 092
	– 300 mm förlängning*	230 110 14 112
3.02	Förslutningshus komplett	232 110 14 022
3.03	Blandningsrör WG10N/... kompl. (naturgas)	
	Ø 29 mm innergänga	
	– Standard	232 110 14 082
	– 100 mm förlängning*	230 110 14 022
	– 200 mm förlängning*	230 110 14 042
	– 300 mm förlängning*	230 110 14 062
	Blandningsrör WG10F/... komplett (gasol)	
	Ø 12 mm innergänga	
	– Standard	233 110 14 022
	– 100 mm förlängning*	230 110 14 082
	– 200 mm förlängning*	230 110 14 102
	– 300 mm förlängning*	230 110 14 122
3.04	Munstycksskål	232 200 14 467
3.05	Skruv M4 x 16 Torx-Plus 20IP	409 224
3.06	Flamskiva 36 x 90	232 200 14 407
3.07	Munstycksinsats	232 110 14 077
3.08	Skruv M4 x 8 Torx-Plus 20IP	409 235
3.09	Bygel för elektroder	232 200 14 437
3.10	Tändelektrod - isolator 6 x 80	232 200 14 217
3.11	Givarelektrod	232 100 14 207
3.12	Tänd- och givarkabel	
	– 380 mm (standard)	232 110 11 032
	– 480 mm (för 100 mm förlängning)*	230 110 11 082
	– 600 mm (för 200 mm förlängning)*	232 310 11 042
	– 640 mm (för 300 mm förlängning)*	230 110 11 102
3.13	Fäste	232 200 14 037
3.14	Fäste	232 200 14 047
3.15	O-ring 32 x 3 NBR70 ISO 3601	445 095
3.16	Förskjutningsskruv	232 210 14 047
3.17	Sexkantmutter M8 vänster ISO 4032 -8	411 413
3.18	Fjäderbricka A5 DIN 137	431 613
3.19	Låsmutter M5 DIN 985	411 203
3.20	Skruv G½ A DIN 908	409 004
3.21	Tätningarring 10 x 13,5 x 1,5 DIN 7603	441 033
3.22	Siktglas	241 400 01 377

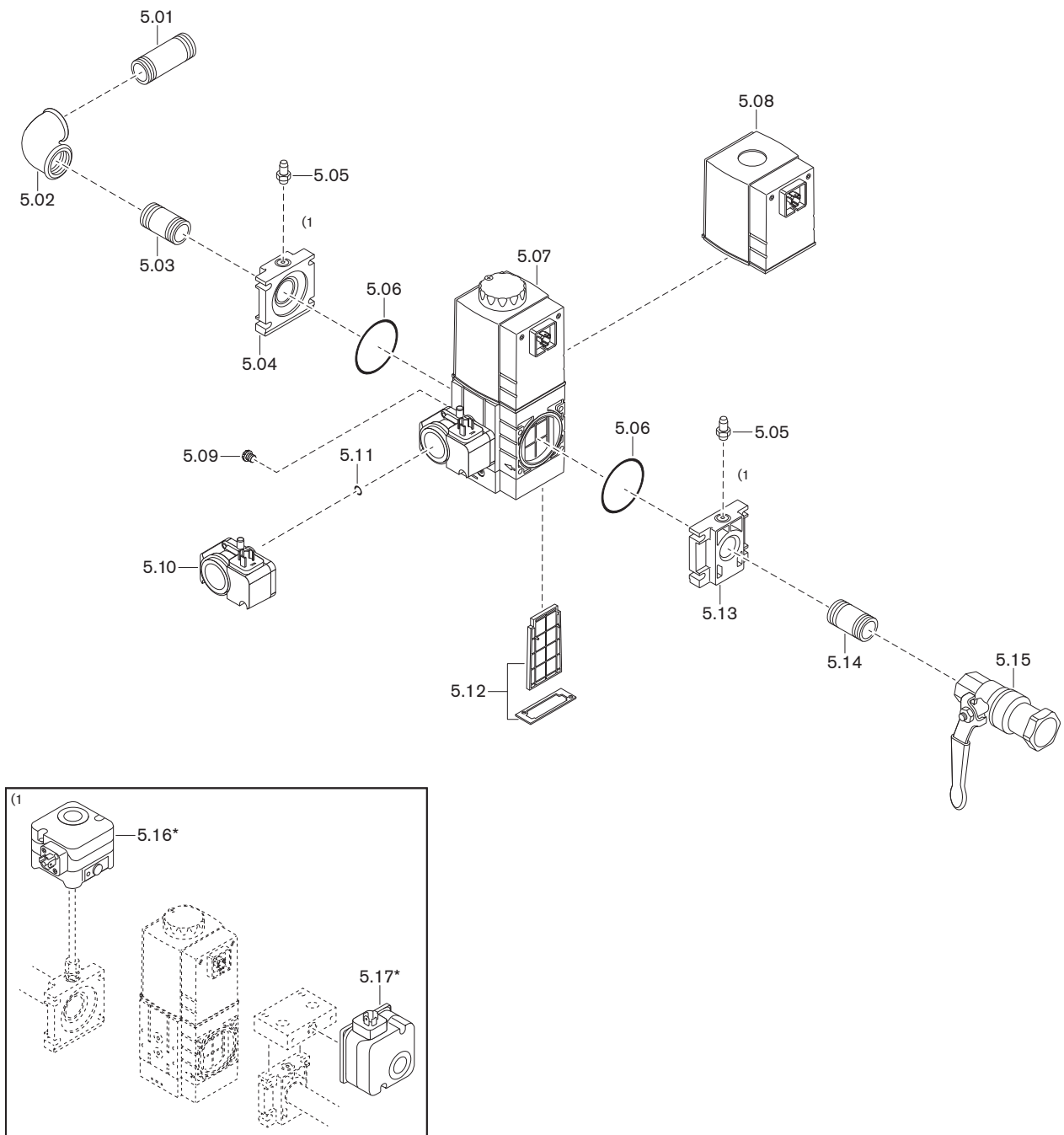
* Endast i kombination med flamhuvudförlängning.

13 Reservdelar



Pos.	Beteckning	Best.nr.
4.01	Förbränningsprocessor W-FM05 230V/50/60Hz	600 389
	– Finsäkring T6,3H, IEC 127-2/5	483 011 22 457
4.02	Adapterring 22 x 4 för förlängning	600 358
4.03	Förlängning återställningsknapp AGK20.19	600 357
4.04	Täcklock AGK63	600 312
4.05	Kontaktdel ST18/7	716 549
4.06	Tändapparat typ W-ZG01V 230 V 100 VA	603 229
4.07	Förlutningsplugg för tändapparat	603 224
4.08	Skruv M4 x 42 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 260
4.09	Kontaktkabel nr. 3 fläktmotor	241 050 12 062
4.10	Kontaktkabel nr. 5 W-MF	232 110 12 052
4.11	Kontaktkabel nr. 11 lufttryckvakt	232 110 12 022
4.12	Kontaktkabel nr. 12 gastryckvakt	232 050 12 022
4.13	Joniseringskabel nr. 13	232 310 12 012
4.14	Mellankontakt nr. 2	240 200 12 012

13 Reservdelar



Pos.	Beteckning	Best.nr.
5.01	Dubbelnippel R ³ / ₄ x 80	139 000 26 787
5.02	Vinkel A1- ³ / ₄ -Zn-A	453 143
5.03	Dubbelnippel R ³ / ₄ x 50	139 000 26 727
5.04	Fläns W-MF 507 Rp ³ / ₄	605 227
5.05	Tryckmätnippel G ¹ / ₈ A	453 001
5.06	O-ring 57 x 3 W-MF 507	445 519
5.07	Magnetventilblock W-MF SLE 507 S22, 230 V med gastryckvakt	605 326
5.08	Magnetspole W-MF 507 nr. 032P, 230 V	605 255
5.09	Luftningsplugg med filterelement G ¹ / ₈	605 302
5.10	Tryckvakt GW 50 A5/1, 5 ... 50 mbar	691 378
5.11	O-ring 10,5 x 2,25	445 512
5.12	Filterinsats med tätning W-MF 507	605 253
5.13	Fläns W-MF 507	
	– Rp ³ / ₄	605 227
	– Rp1	605 233
5.14	Dubbelnippel	
	– R ³ / ₄ x 50	139 000 26 727
	– R1 x 50	139 000 26 177
5.15	Kulventil med TAE	
	– 998 N G ³ / ₄ CE-TAS för gas PN1	454 596
	– 998 N G1 CE-TAS för gas PN 1	454 597
	Kulventil utan TAE	
	– 984 D Rp ³ / ₄ PN 40/MOP5	454 660
	– 984 D Rp1 PN 40/MOP5	454 661
5.16	Tryckvakt ÜB 50 A4 5 - 50 mbar*	691 360
5.17	Tryckvakt NB 50 A2 5 - 50 mbar*	691 361

* Endast i kombination med max.gastryckvakt och min.gastryckvakt.

14 Anteckningar

14 Anteckningar

14 Anteckningar

A		
Amperemätare	30	
Anslutningstryck	23, 31, 36	
Ansvar	6	
Apparatkategori	75	
Apparatsäkring	65	
Arbetsområde	18	
Armatör	20, 23, 24, 36	
Avfallshantering	9	
Avgastemperatur	47	
Avstörningsknapp	28	
B		
Bar	74	
Behörighetsuppgifter	16	
Blandningsdel	11, 38, 53, 54	
Blandningstryck	30, 40	
Blinksignal	68, 70	
Brännareffekt	18, 38	
Brännarmotor	13, 58	
Bränsle	16	
Bränslefrigivning	14	
Bulleremissionsvärden	17	
Bullran	71	
C		
CO-halt	47	
D		
Display	28	
Driftavbrott	49	
Driftproblem	71	
Driftstörning	66, 68, 70	
Driftsättning	29	
Drifttimmerräknare	73	
Driftvolym	48	
E		
Effekt	18	
Effektförbrukning	16	
Eftertändningsfas	15	
Eftervädring	14	
Eftervädringsfas	15	
Eldstadstryck	18	
Elektrisk anslutning	27	
Elektriska data	16	
Elektrod	55	
Elektrostatisk urladdning, skyddsåtgärder	8	
Emission	17	
Emissionsklass	17	
F		
Fel	66, 68, 70, 71	
Felhistorik	67	
Felkod	67, 68, 70	
Felsökning	71	
Filter	12, 64	
Filterinsats	64	
Fjärrluftinsugning	7, 18	
Fjärråterställning	27	
Flamhuvudförlängning	21	
Flamrör	21	
Flamsignal	13, 30	
Flamskiva	11, 38, 39	
Flamskiveläge	38	
Fläkthjul	11, 57	
Fläktmotor	58	
Fläkttryck	30, 40	
Flödesdiagram	14	
Förbränningskontroll	47	
Förbränningsluft	7	
Förbränningsprocessor	13, 28	
Förinställda värden	38	
Förtändningsfas	15	
Förvädring	14	
Förvädringsfas	15	
G		
Garanti	6	
Gasanslutningstryck	23, 31	
Gasarmatur	22, 24	
Gasbristprogram	12	
Gasdubbelventil	12, 23	
Gasfamilj	75	
Gasfilter	12, 64	
Gasflöde	48	
Gasförsörjning	23	
Gasinställningstryck	36	
Gaskulventil	12, 20	
Gaslukt	7	
Gastemperatur	48	
Gastrottel	12, 39	
Gasttryckvakt	26, 44	
Gastyp	16, 75	
Grundinställning	54	
Grundinställningsvärden	38	
H		
H ₂	16	
Huslock	56	
Håldimensioner	21	
I		
Inbyggnadsläge	23	
Indikeringsbult	39	
Initialiseringsfas	15	
Inmurning	21	
Inställningsmått	54	
Inställningsskruv	54	
Inställningstryck	36	
Insugningshus	61	
J		
Joniseringselektrod	13, 55	
Joniseringsström	30	

15 Ämnesregister

K		R	
Kondensat.....	9	Reservdelar.....	81
Konstruktionslivslängd.....	8, 50	Ringspalt.....	21, 22
Kontaktplacering.....	72	Rökgasförlust.....	47
Kontrollknapp.....	28, 66, 67	Rökgasmätning.....	47
Kopplingsschema.....	72		
Kulventil.....	12, 20	S	
		Serienummer.....	10
L		Service.....	50
Lagring.....	16	Serviceavtal.....	50
Livslängd.....	8, 50	Serviceintervall.....	50
Ljud.....	17, 71	Serviceplan.....	52
Ljudeffektnivå.....	17	Serviceposition.....	56
Ljudtrycksnivå.....	17	Signallampa.....	28
Luftfuktighet.....	16	Skyddsutrustning.....	8
Luftningsplugg.....	63	Spole.....	62
Luftregulator.....	61	Spänningsförsörjning.....	16
Luftspjäll.....	11, 38, 39, 58, 59, 61	Stabilitetsproblem.....	71
Luftspjällsläge.....	38	Stillestånd.....	49
Lufttal.....	47	Stilleståndstid.....	49
Lufttryck.....	48	Symbol.....	7
Lufttryckvakt.....	11, 45	Säkerhetsfas.....	14, 15
Luftöverskott.....	47	Säkerhetssymbol.....	7
		Säkerhetsåtgärder.....	8
M		Säkring.....	16, 65
Magnetspole.....	62		
Magnetventilblock.....	12	T	
Max.gasträckvakt.....	12, 44	Temperatur.....	16
mbar.....	74	Tillverkningsnummer.....	10
Min.gasträckvakt.....	12	Transport.....	16, 20
Montering.....	21, 22	Tryckenhet.....	74
Motor.....	13, 58	Tryckmätare.....	30
Mått.....	19	Tryckregulator.....	12, 23
Mätapparat.....	30	Tryckvakt.....	11, 41, 44, 45
Mätställen.....	34	Typ.....	10
		Typbeteckning.....	10
N		Typskylt.....	10
Nominell storlek.....	36	Tändapparat.....	13
Nominell volym.....	48	Tändelektrod.....	55
Normer.....	16	Tändning.....	14
Nätspänning.....	16	Täthetskontroll.....	32
O		U	
Omgivningsvillkor.....	16	Uppställningshöjd.....	16, 18
Omräkningsfaktor.....	48	Uppställningsrum.....	7, 21
Omräkningstabell.....	74	Urdrifttagande.....	49
		Urladdning, elektrostatisk.....	8
P			
Pa.....	74	V	
Panna.....	21	Varningsskylt.....	7
Pascal.....	74	Vikt.....	20
Personlig skyddsutrustning.....	8	Vinkelvred.....	59
Programförlopp.....	14	Värmevärde.....	36
Provtryck.....	32	Väte.....	16, 43, 47
PSU.....	8		
Pulserar.....	71		

Å

Återställning	67
Återställningsknapp	28

Ö

Övervakningsström	30
-------------------------	----

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability.
Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいゝものです。Това е
надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy.
ارن رقابلت المورن 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 אמינות.
Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan.
值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan.
Aceasta este fiabilitatea. اتى ين سوشو مے مو Tai - patikimumas.
Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je
pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.