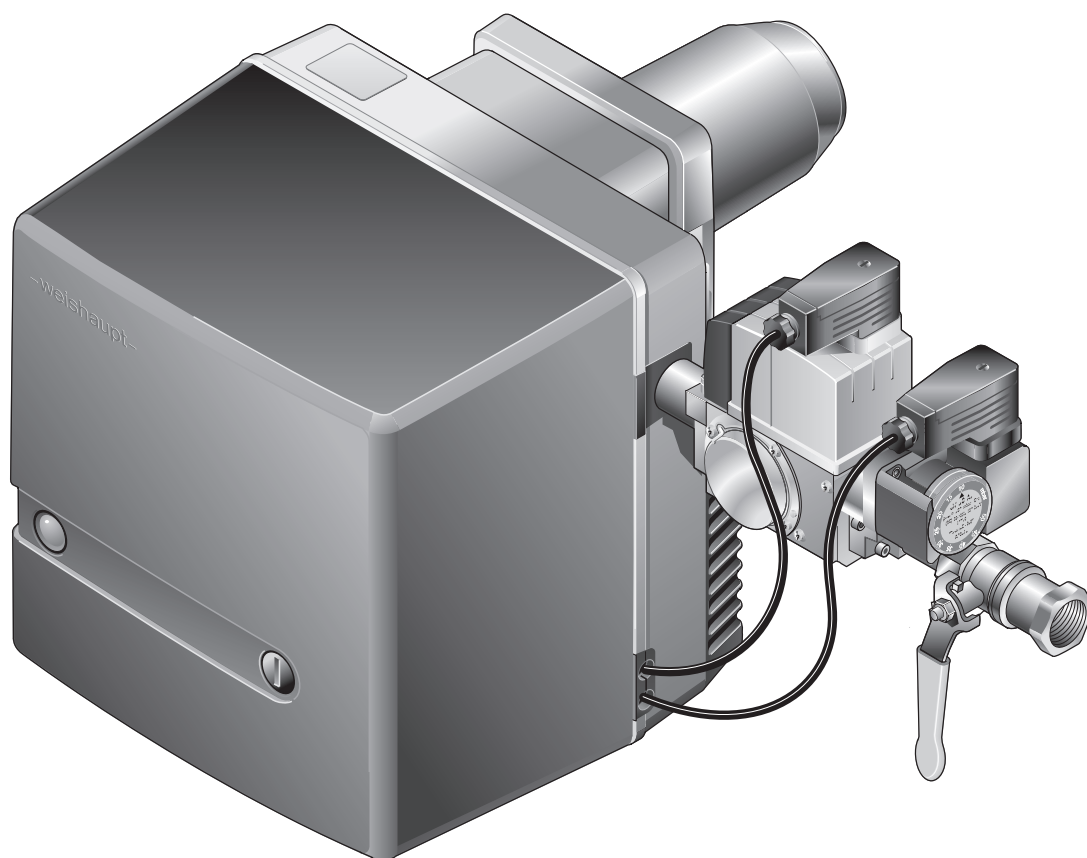


–weishaupt–

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	33
7.1.5	Förinställning av tryckregulator	34
7.1.6	Inställning av tryckregulator FRS (tillval)	37
7.1.7	Inställningsvärden	38
7.1.8	Förinställning av gas- och lufttryckvakt	40
7.2	Injustering av brännare	41
7.3	Inställning av tryckvakter	43
7.3.1	Inställning av gastryckvakt	43
7.3.2	Inställning av lufttryckvakt	44
7.4	Avslutande arbeten	44
7.5	Kontroll av förbränning	45
7.6	Beräkning av gasflöde	46
8	Urdrifftagande	47
9	Service	48
9.1	Serviceanvisningar	48
9.2	Serviceplan	50
9.3	Av- och återmontering av blandningsdel	51
9.4	Inställning av blandningsdel	52
9.5	Inställning av joniserings- och tändelektroder	53
9.6	Serviceposition	54
9.7	Av- och återmontering av fläkthjul	55
9.8	Avmontering av brännarmotor	56
9.9	Av- och återmontering av luftregulator	57
9.10	Byte av spole på magnetventilblock	58
9.11	Byte av säkring	59
10	Felsökning	60
10.1	Förfarande vid störningar	60
10.1.1	Kontrollknapp AV	60
10.1.2	Kontrollknapp lyser rött	61
10.1.3	Kontrollknapp blinkar	64
10.2	Driftproblem	65
11	Tekniska underlag	66
11.1	Kopplingsschema	66
11.2	Omräkningstabell för tryckenhet	68
11.3	Apparatkategorier	69
12	Dimensionering	73
12.1	Kontinuerlig motordrift eller eftervädring	73

13	Reservdelar	74
14	Anteckningar	86
15	Ämnesregister	90

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 gaslukt

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: WG5N/1-A LN

Typ

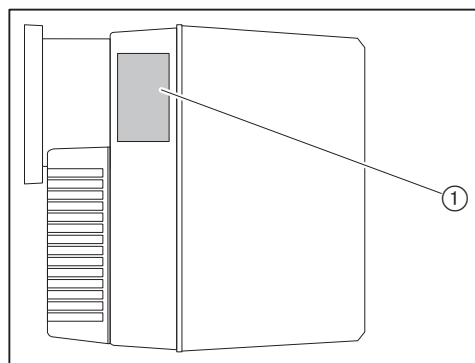
W	Serie: Kompaktbrännare
G	Bränsle: Gas
5	Storlek
N	N: Naturgas F: Gasol
1	Effektstorlek
A	Konstruktion

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, eller på reglermotorn (tillval).

Då brännaren är ur drift stänger reglermotorn (tillval) luftspjället automatiskt. På så sätt reduceras nedkylningen av pannan.

Fläkt hjul

Fläkt hjulet 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. Gasmängden för tändgas (A) och max.last (B) kan ställs in separat via inställningsskruvar.

Min.gastryckvakt ⑦

Min.gastryckvakten övervakar gasanslutningstrycket. Underskrider trycket det inställda värdet, genomför förbränningsprocessorn ett gasbristprogram.

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

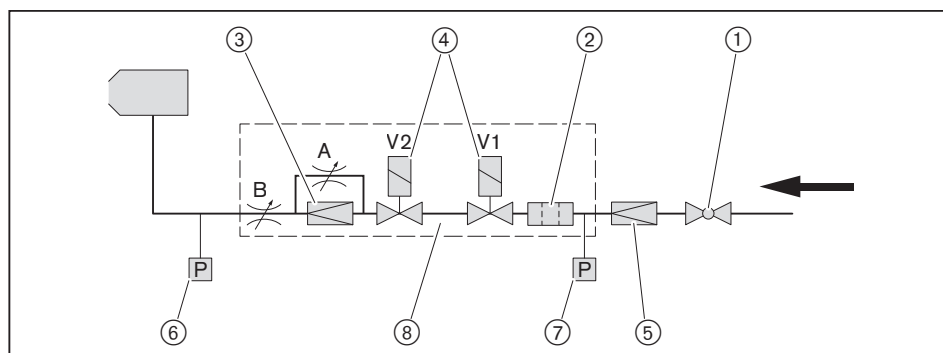
Tryckregulator FRS ⑤ (tillval)

Endast krav vid ett anslutningstryck > 50 ... 300 mbar.

Tryckregulatorn reducerar anslutningstrycket till det förtryck som är tillåtet för magnetventilblocket.

Max.gastryckvakt ⑥ (tillval)

Max.gastryckvakten 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 utan reglermotor

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

Lufttryckvakten kopplar under förvädringstiden (T_v).

Förvädring med reglermotor (tillval)

När det finns ett värmekrav går reglermotorn igång efter initialiseringstiden (T_i).

Då reglermotorn har slutat ändlägesbrytare (S2) startar brännarmotorn, om gastryckvakten är tillkopplad.

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

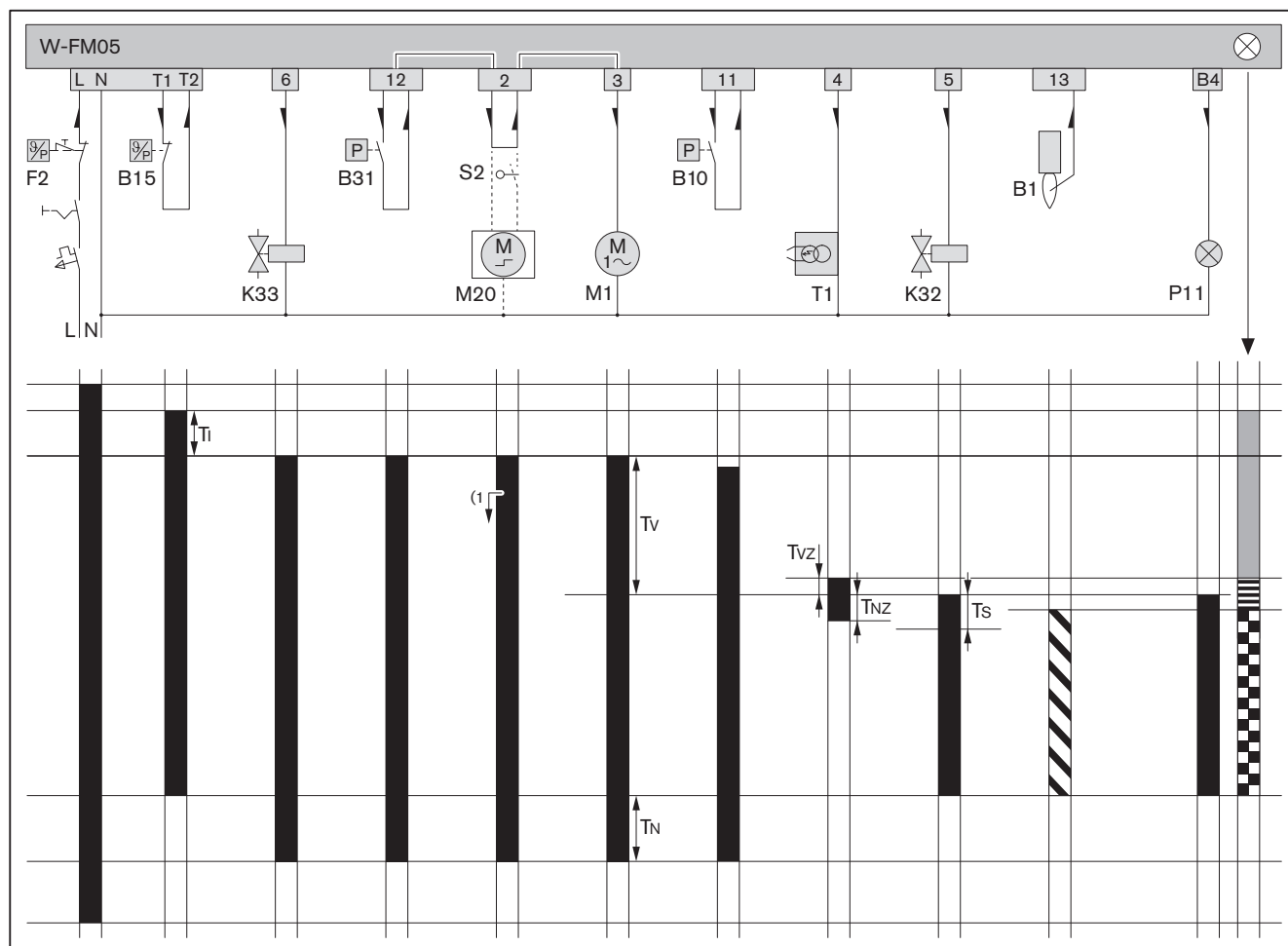
Flamsignalen övervakas av förbränningsprocessorn via joniseringselektroden.

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
 M20 Reglermotor luftspjäll (tillval)
 P11 Kontrollampa för drift (tillval)
 S2 Ändlägesbrytare reglermotor (tillval)
 T1 Tändapparat
 (1) Startfördröjning reglermotor (tillval)

- 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-0085AU0353
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. 219 W
Effektförbrukning vid drift	max. 119 W
Strömförbrukning	max. 1,0 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 3 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)	63 dB(A) ⁽¹⁾
Mätosäkerhet K _{WA}	4 dB(A)
Uppmätt ljudtrycksnivå L _{pA} (re 20 µPa)	58 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

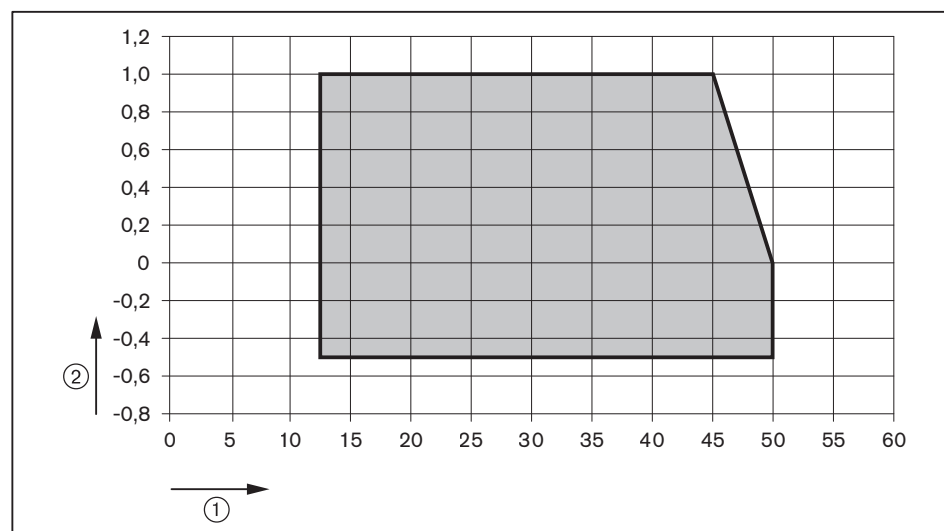
Naturgas	12,5 ... 50 kW
Gasol	12,5 ... 50 kW

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.

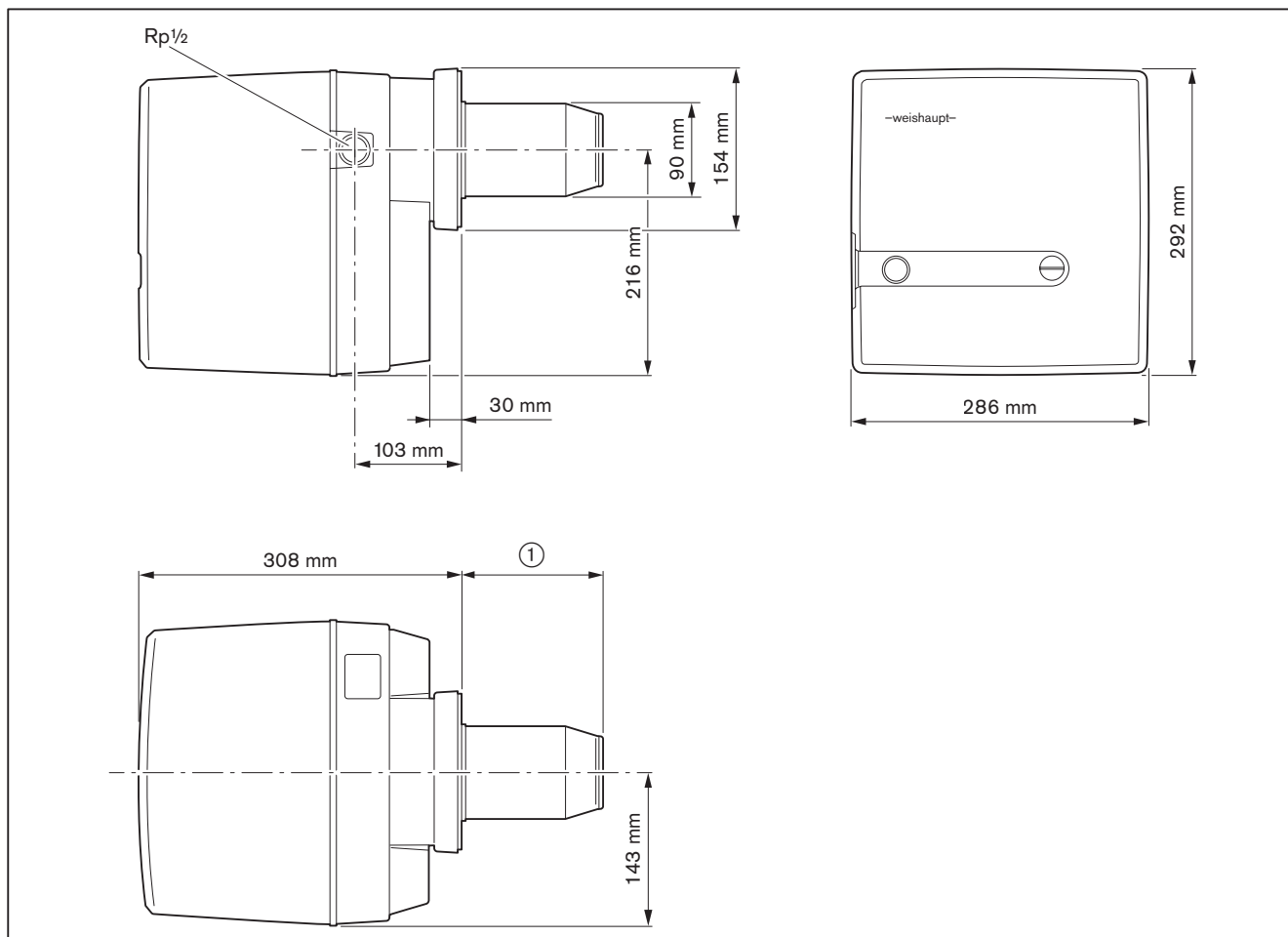
Vid fjärrluftinsugning gäller ett begränsat arbetsområde.



- ① Brännareffekt [kW]
- ② Eldstadstryck [mbar]

3.4.7 Mått

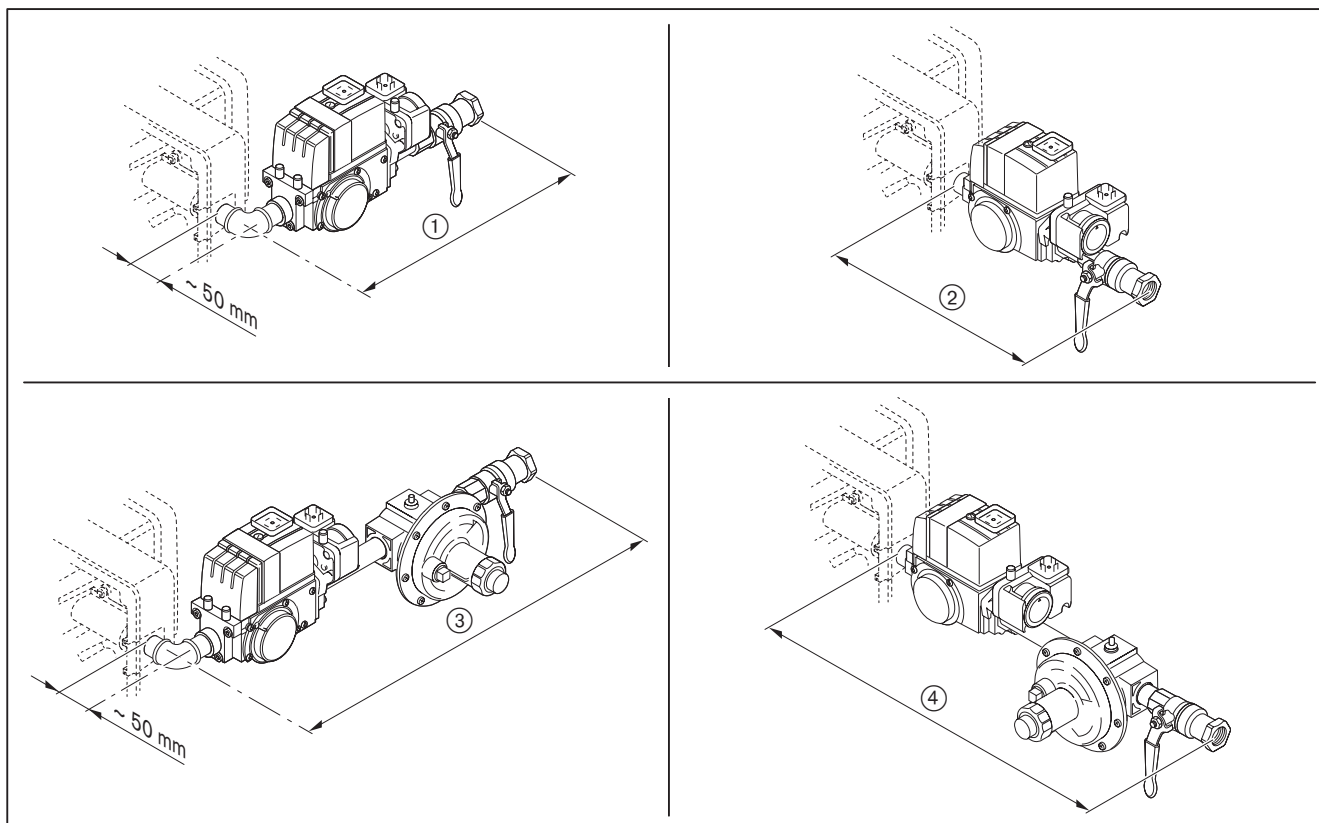
Brännare



- ① 135 mm utan flamhuvudförlängning
 235 mm vid flamhuvudförlängning (100 mm)
 335 mm vid flamhuvudförlängning (200 mm)
 435 mm vid flamhuvudförlängning (300 mm)

3 Produktbeskrivning

Armatur



	Kulvent- il	Med termisk avstängnings- anordning	Utan termisk avstängnings- anordning
①	Rp $\frac{1}{2}$	ca. 310 mm	ca. 300 mm
②	Rp $\frac{1}{2}$	ca. 280 mm	ca. 270 mm
③	Rp $\frac{1}{2}$	ca. 510 mm	ca. 500 mm
④	Rp $\frac{1}{2}$	ca. 480 mm	ca. 470 mm

3.4.8 Vikt

Ca. 12 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

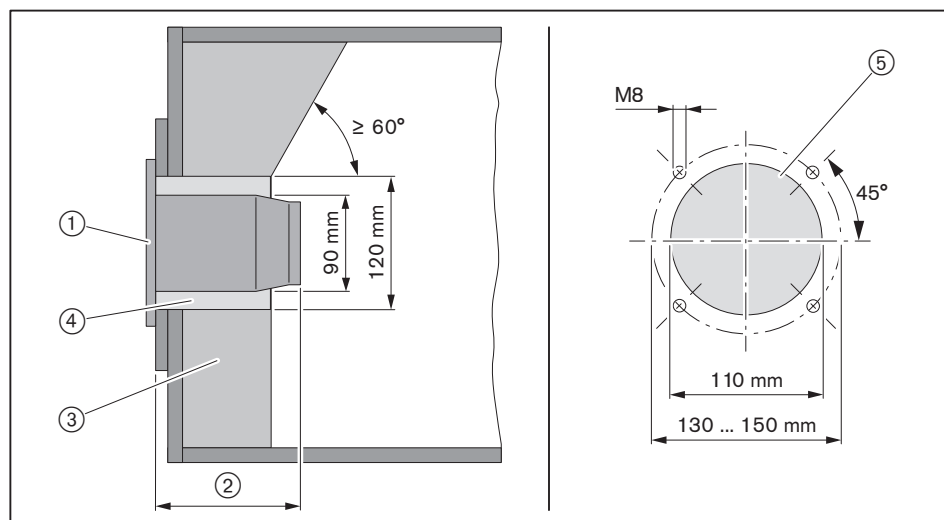
Förberedelse av panna

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 och 200 mm finns tillgängliga. Måttet ② ändras beroende på vilken förlängning som används.



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

4 Montering

4.2 Montering av brännare



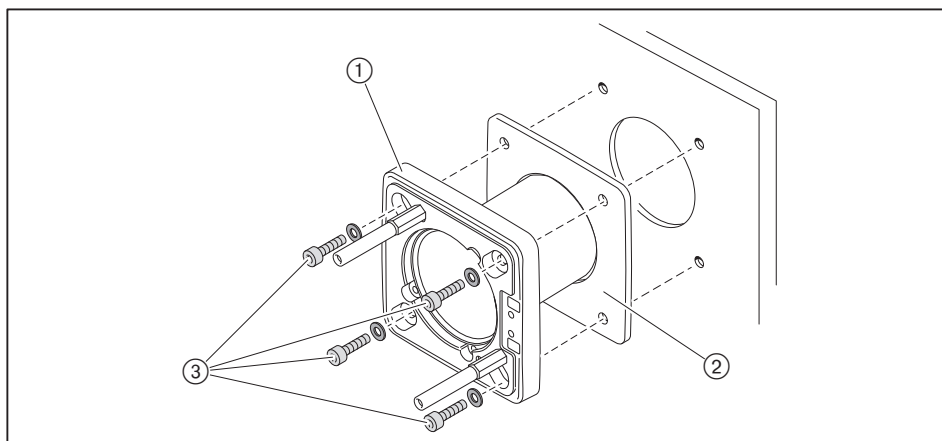
OBS! Endast giltigt för Schweiz

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.

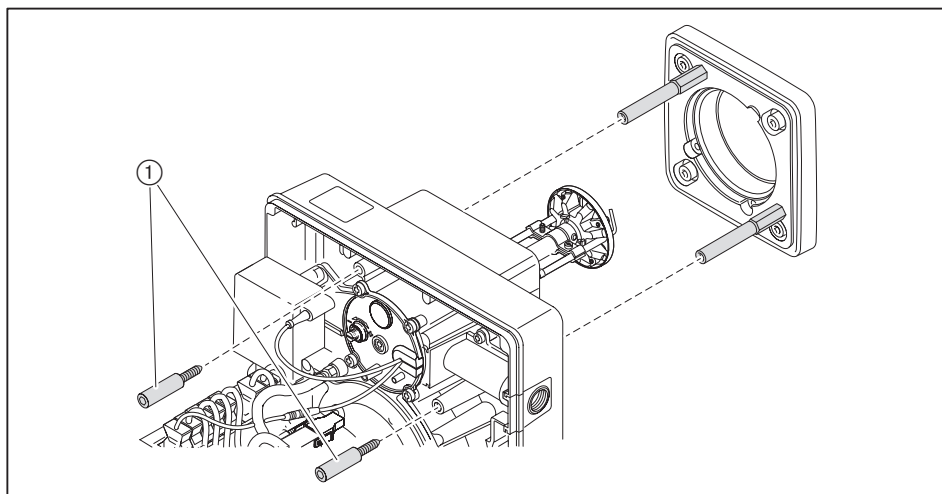


Som standard är brännaren anpassad för gasarmatur monterad på höger sida. För vänstermonterad gasarmatur måste brännaren monteras vriden 180°. Ytterligare ombyggnadsåtgärder krävs inte.

- 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 tänd- och joniseringselektroderas inställningar [kap. 9.5].

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.

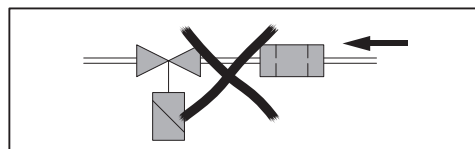
- ▶ Stäng bränsleavstängningsanordningen innan arbetet påbörjas och säkra den mot oväntat öppnande.

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 och tryckregulator (tillval) skall endast monteras lodrätt stående till vågrätt liggande.



5 Installering

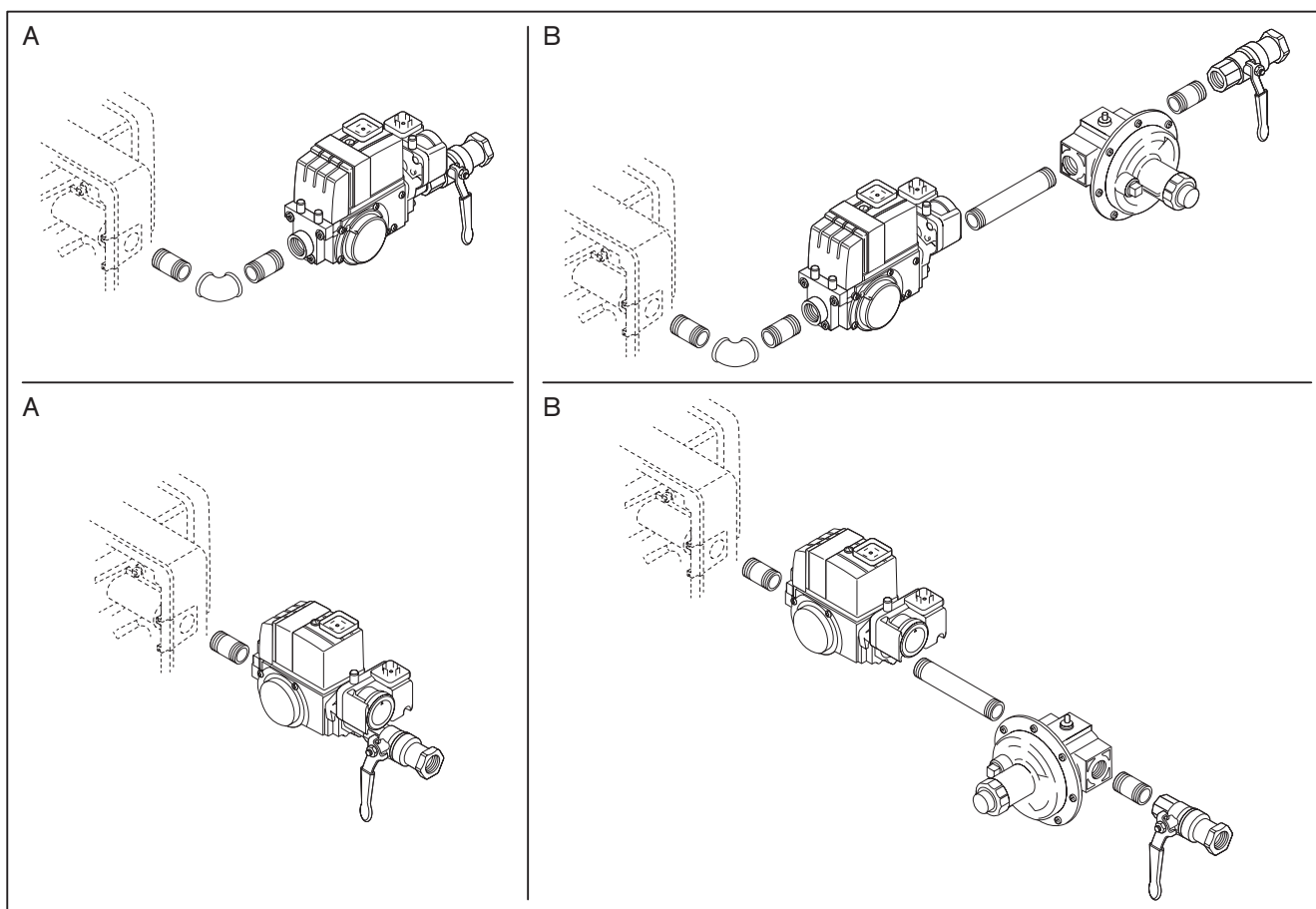
5.1.1 Installering av armatur

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.



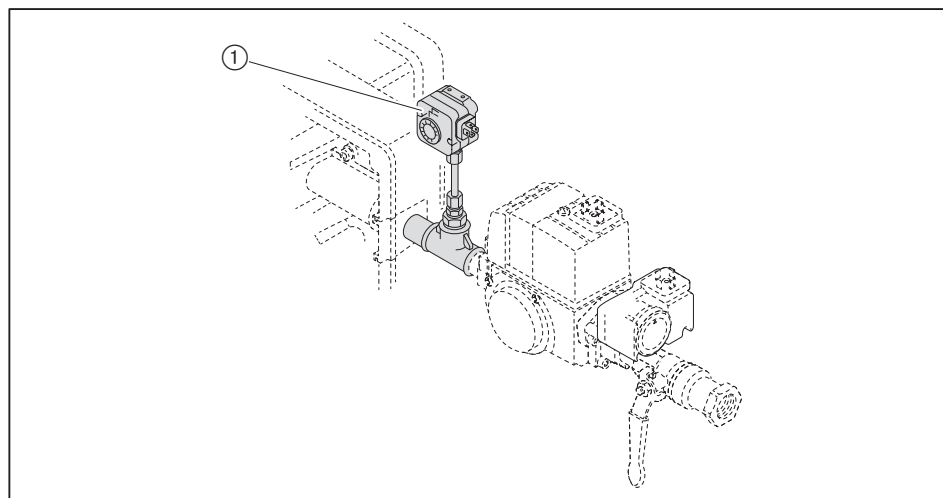
- A Anslutningstryck ≤ 50 mbar
B Anslutningstryck $> 50 \dots 300$ mbar

Installering av armatur från vänster

För att armaturen skall kunna ledas från vänster fram till brännaren, måste brännaren monteras vriden 180° . Ytterligare ombyggnadsåtgärder krävs inte.

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

Tillbehör



① Max.gastryckvakt med mekanisk låsning (B33)

5 Installering

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

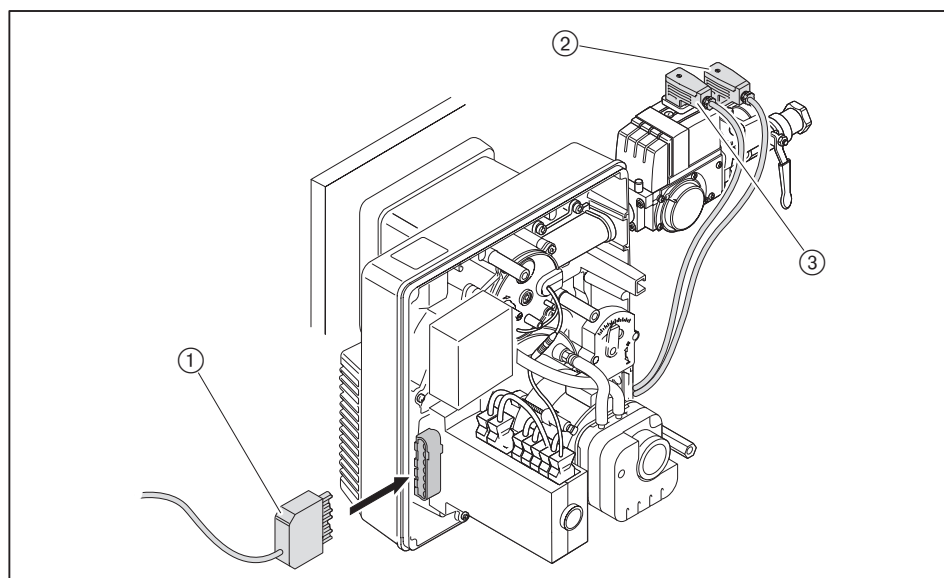
Spänningsarbeten kan orsaka strömstötar.

- 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!

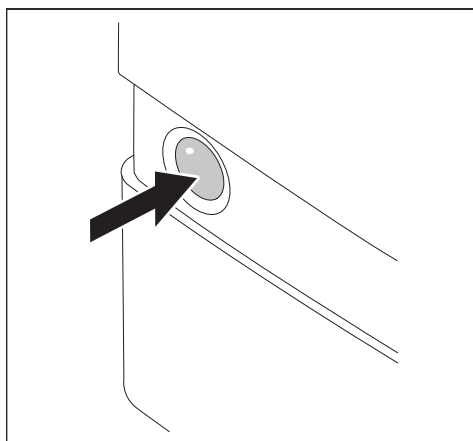
Skador på förbränningsprocessorn på grund av felaktig användning

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 flamröret 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 Driftsättning

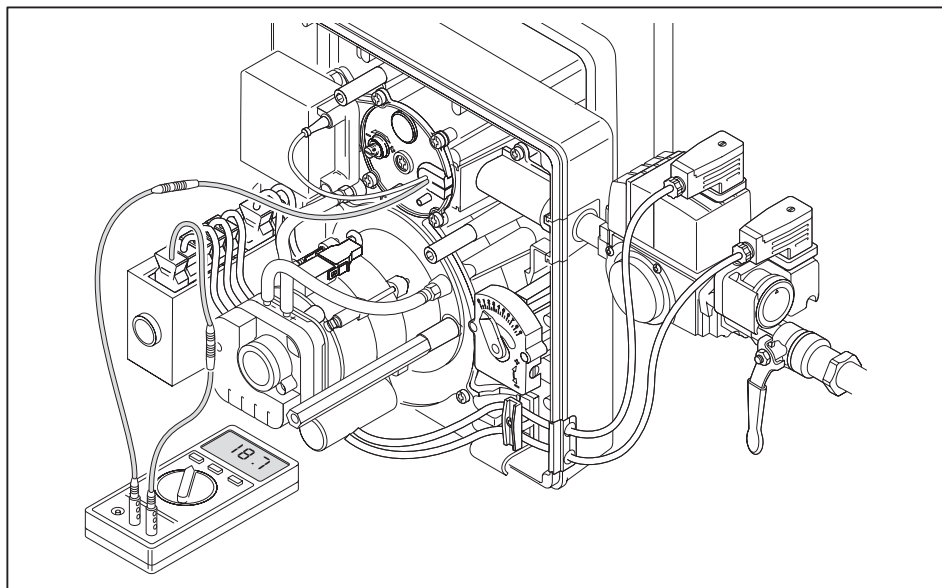
7.1.1 Anslutning av mätapparater

Mätapparat för joniseringsström

- Skilj joniseringskabeln från kontaktkopplingen.
- Seriekoppla strömmätaren.

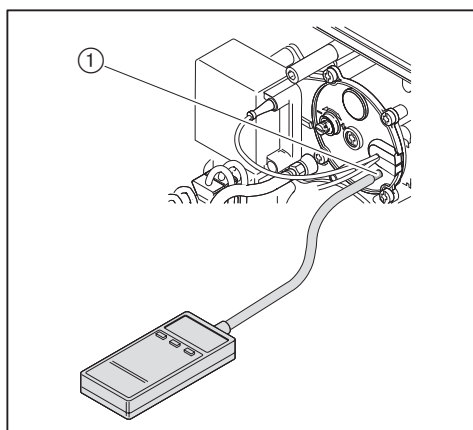
Joniseringsström

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.

Max.anslutningstryck

Max.anslutningstrycket före gaskulventilen är 300 mbar.

Vid ett anslutningstryck > 50 mbar måste en tryckregulator FRS kopplas in.

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.

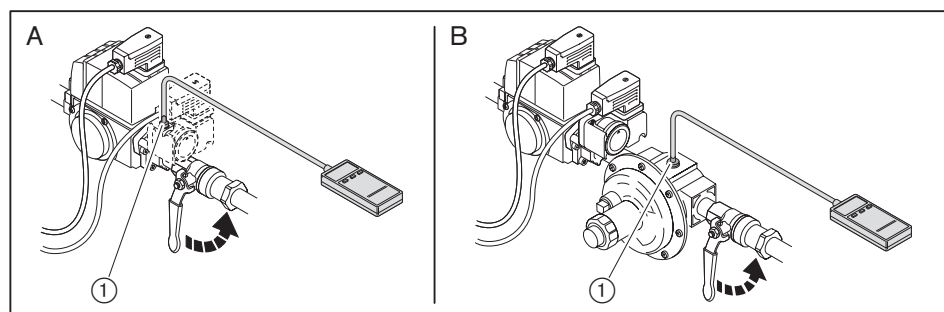
- Anslut tryckmätaren till mätstället ①.
- Öppna gaskulventilen långsamt, bevaka samtidigt tryckökningen.

Om anslutningstrycket överskrider max.anslutningstrycket:

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

Om anslutningstrycket underskrider min.anslutningstrycket:

- Starta inte anläggningen.
- Informera anläggningsägaren.



- A Anslutningstryck ≤ 50 mbar
- B Anslutningstryck > 50 ... 300 mbar

7 Driftsättning

7.1.3 Kontroll av gasarmaturens täthet

Genomför en täthetskontroll:

- Före idrifttagandet
- Efter alla service- och underhållsarbeten

	Första provfasen	Andra provfasen
Provtryck	100 mbar ± 10 %	50 mbar ± 10 %
Väntetid för tryckutjämning	5 minuter	5 minuter
Provtid	5 minuter	5 minuter
Tillåten tryckminskning	1 mbar	5 mbar

Första provfasen

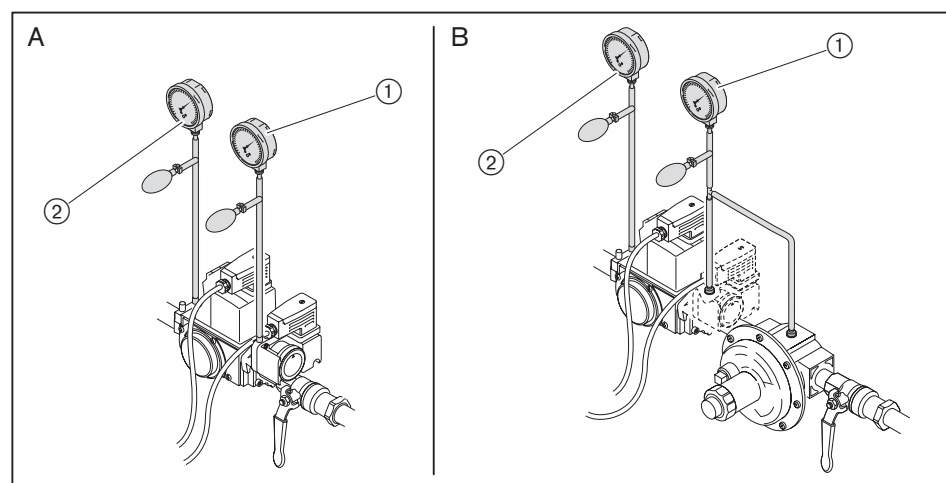
Under den första provfasen kontrolleras armaturen från gaskulventilen fram till första ventilen i magnetventilblocket.

- ▶ 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.



① Första provfasen

② Andra provfasen

A Anslutningstryck ≤ 50 mbar

B Anslutningstryck $> 50 \dots 300$ mbar

Tredje provfasen

Under den tredje provfasen kontrolleras armaturen från utgången vid magnetventilblocket fram till tätningssätet vid brännaren. Provfase kan genomföras först under eller efter driftsättning av brännaren.

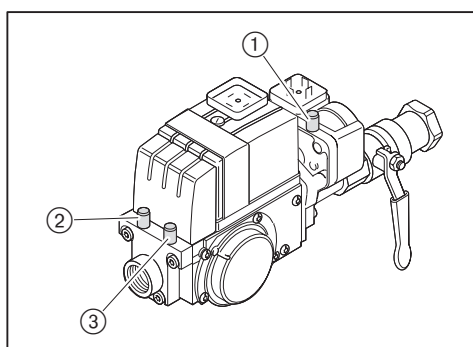
Använd en elektronisk gasdetektor eller läcksökningsspray vid kontrollen.



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.

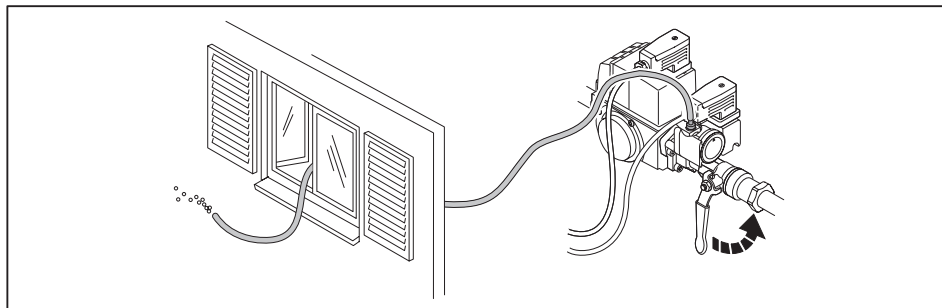
Mätställen



- 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



Vid ett anslutningstryck > 50 mbar krävs en extra tryckregulator. Ställ in tryckregulator FRS [kap. 7.1.6].



Addera eldstadstrycket i mbar med inställningstrycket.

- Fastställ inställningstrycket och måttet ① och ③ 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]	Inställnings- tryck [mbar]	Max.lastinställning Mått ① [mm]	Tändlastinställning Mått ③ [mm]	
			Anslutningstryck ⁽¹⁾	
			20 mbar	50 mbar
Naturgas E: $H_i = 10,35 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,606$				
12,5	3,0	13,0	16,0	14,0
15,0	3,2	14,0	16,0	15,0
17,5	3,4	14,5	17,0	15,5
20,0	3,6	15,0	17,0	16,0
22,5	4,0	16,0	17,5	16,5
25,0	4,2	18,0	18,0	16,5
27,5	5,0	18,0	18,5	17,0
30,0	5,5	18,0	18,5	17,0
32,5	6,3	18,0	18,5	17,0
35,0	6,6	22,0	19,0	18,0
37,5	7,2	22,0	19,0	18,0
40,0	7,9	22,0	19,0	18,0
42,5	8,5	22,0	19,0	18,0
45,0	9,3	22,0	19,0	18,0
47,5	10,2	22,0	19,0	18,0
50,0	11,1	22,0	19,0	18,0

⁽¹⁾Vid ett anslutningstryck mellan 20 och 50 mbar måste värdet för mått ③ interpoleras.

Max.last [kW]	Inställnings- tryck [mbar]	Max.lastinställning Mått ① [mm]	Tändlastinställning Mått ③ [mm]	
			Anslutningstryck ⁽¹⁾	
			20 mbar	50 mbar
Naturgas LL: $H_i = 8,83 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,641$				
12,5	3,4	13,5	17,5	16,5
15,0	3,6	14,0	17,5	16,5
17,5	4,0	14,5	18,0	17,0
20,0	4,4	15,0	18,0	17,0
22,5	4,8	16,0	18,5	17,5
25,0	5,0	18,0	19,0	17,5
27,5	6,0	18,0	19,5	17,5
30,0	6,9	18,0	19,5	17,5
32,5	7,9	18,0	19,5	17,5
35,0	8,3	22,0	20,0	18,0
37,5	9,2	22,0	20,0	18,0
40,0	10,3	22,0	20,0	18,0
42,5	11,3	22,0	20,0	18,0
45,0	12,5	22,0	20,0	18,0
47,5	13,6	22,0	20,0	18,0
50,0	14,6	22,0	20,0	18,0
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.				
12,5	3,0	12,5	16,0	13,5
15,0	3,2	12,8	16,0	14,0
17,5	3,4	13,0	16,0	14,0
20,0	3,6	13,5	16,5	14,5
22,5	3,8	14,0	16,5	15,0
25,0	4,2	14,5	17,0	15,5
27,5	4,5	15,0	17,0	15,5
30,0	4,7	16,0	17,0	16,0
32,5	5,0	16,0	17,0	16,0
35,0	5,2	22,0	17,5	16,5
37,5	5,6	22,0	17,5	16,5
40,0	6,0	22,0	17,5	16,5
42,5	6,5	22,0	17,5	16,5
45,0	7,1	22,0	17,5	16,5
47,5	7,7	22,0	17,5	16,5
50,0	8,1	22,0	17,5	16,5

⁽¹⁾Vid ett anslutningstryck mellan 20 och 50 mbar måste värdet för mått ③ interpoleras.

7 Driftsättning

Förinställning av inställningsskruvar

Gör en förinställning av fastställt inställningstryck och mått ① och ③ vid magnet-ventilblocket.

Exempel

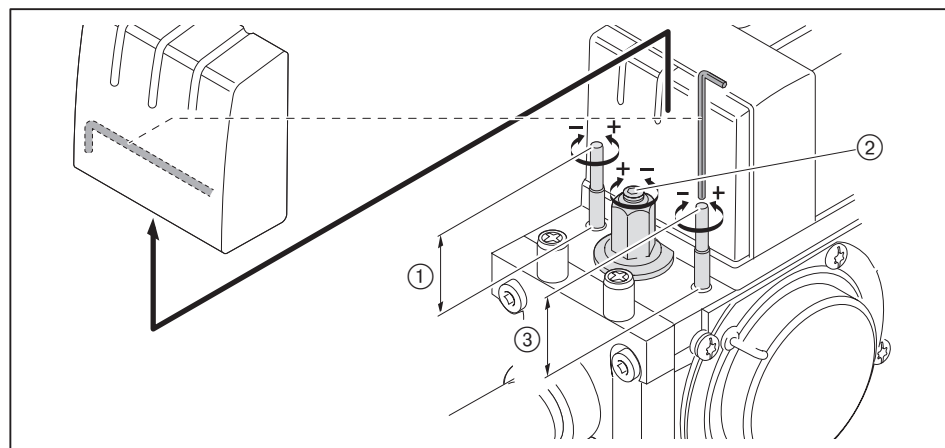
Nödvändig brännareffekt	Gastyp	Eldstadstryck	Gasanslutningstryck
30 kW	Naturgas E	0,2 mbar	20 mbar

Fastställt inställningstryck + eldstadstryck	Max.lastinställning	Tändlastinställning (20 mbar)
5,5 mbar + 0,2 mbar	18 mm	18,5 mm

► Ändra inställningsskruvens position vid W-MF på basis av fabriksinställningen.

Inställningstryck ②	Max.lastinställning ①	Tändlastinställning (20 mbar) ③
$\frac{3}{4}$ 	2 x 	1 x 

	Ett varv ändrar	Fabriksinställning
Max.lastinställning ①	0,5 mbar	19 mm
Inställningstryck ②	1,5 mbar	5 mbar
Tändlastinställning ③	0,5 mbar	19 mm



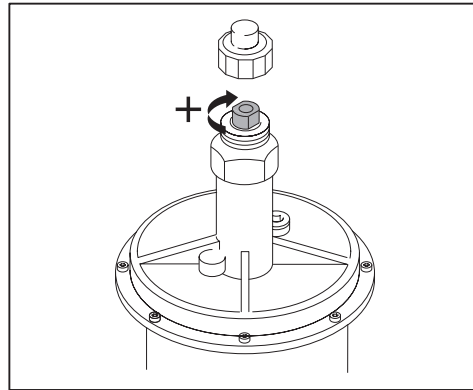
7.1.6 Inställning av tryckregulator FRS (tillval)

Endast krav vid ett anslutningstryck > 50 ... 300 mbar.

Då fjädern i tryckregulatorn är orange (5 ... 20 mbar):

- ▶ Vrid inställningsskruven medsols (+) tills det tar stopp.
- ✓ Anslutningstrycket reduceras till 20 mbar.
- ▶ Välj tändlastinställningen vid anslutningstryck 20 mbar från tabellen.

Ändra därefter inte inställningarna på tryckregulatorn.



7 Driftsättning

7.1.7 Inställningsvärden

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

Fastställning av flamskiveläge och luftspjällsläge



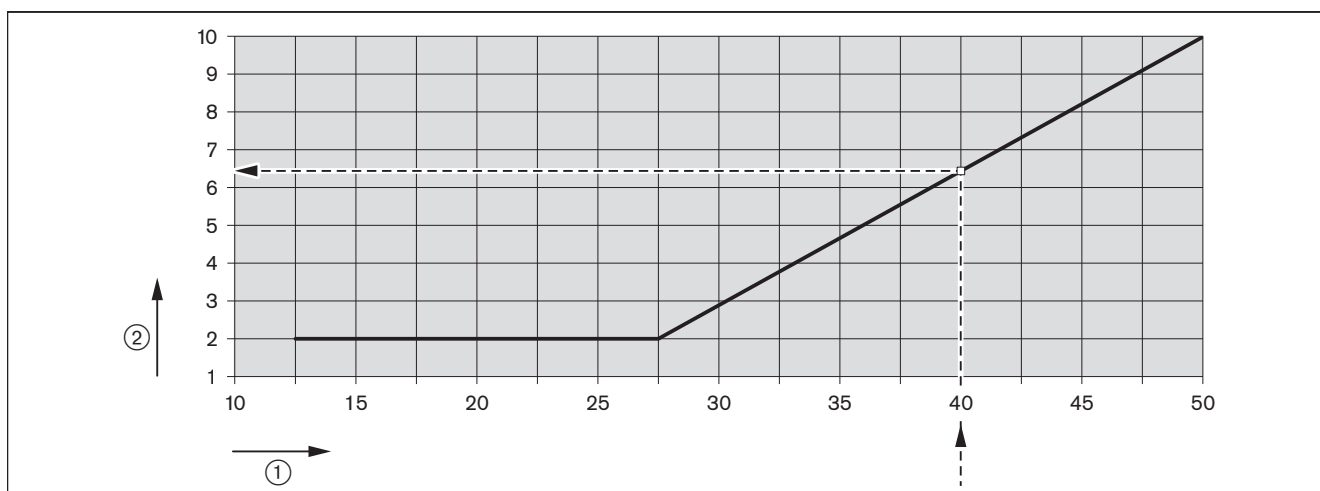
Brännaren får ej användas utanför arbetsområdet [kap. 3.4.6].

Exempel

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

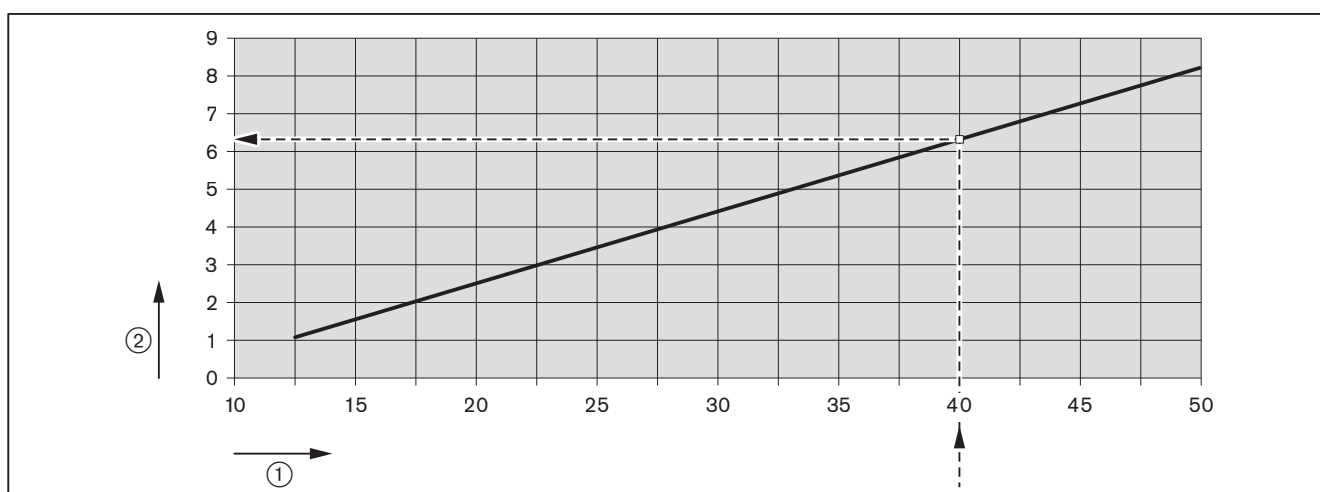
Erforderlig brännareffekt	40 kW
Flamskiveläge (mått X)	6,5 mm
Luftspjällsläge	6,2

Förinställda värden för flamskiva



- ① Brännareffekt [kW]
- ② Flamskiveläge (mått X) [mm]

Förinställda värden för luftspjäll

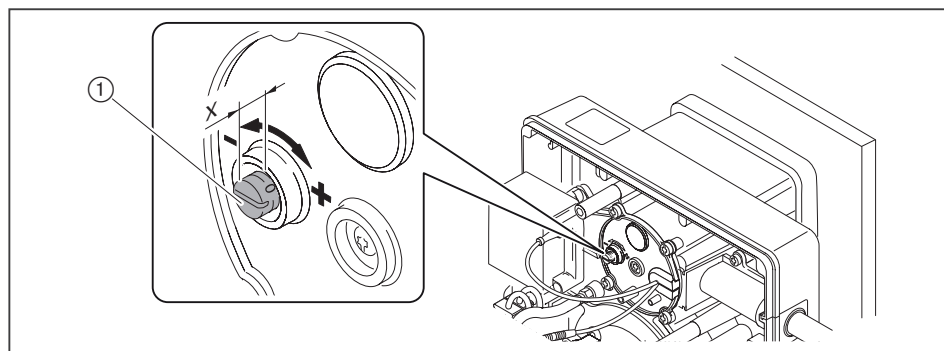


- ① Brännareffekt [kW]
- ② Luftspjällsläge

Inställning av flamskiva

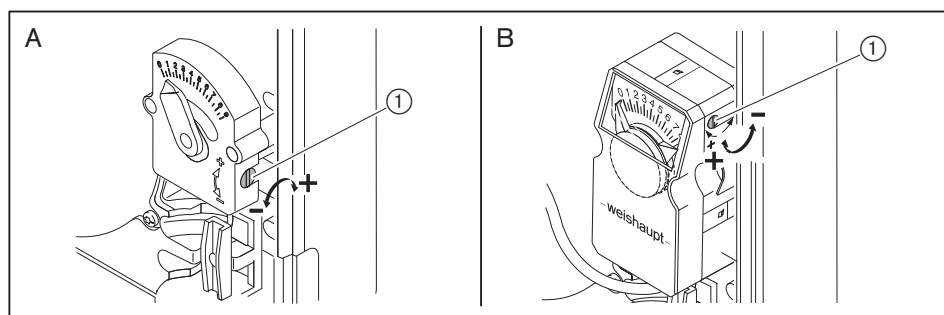
Då mått $X = 0$ mm är indikeringsbulten i nivå med munstycksstocklocket.

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



Inställning av luftspjäll

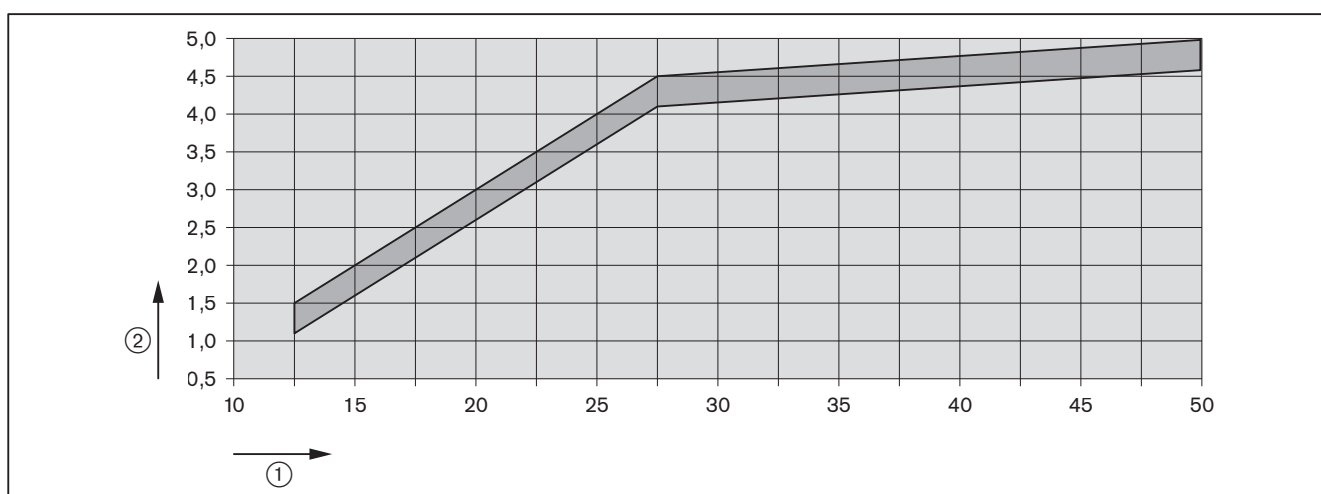
► Vrid inställningsskruven ①, tills skalan visar det fastställda värdet.



- A Manuell justering
- B Reglermotor (tillval)

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 Driftsättning

7.1.8 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. 2 mbar
Min.gastryckvakt	5 mbar
Max.gastryckvakt (tillval)	ca. 2 x inställningstrycket

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:

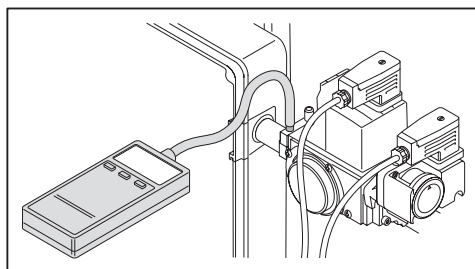
- Flamsignal [kap. 7.1.1]
- Blandningstryck [kap. 7.1.7]

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].

7 Driftsättning

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

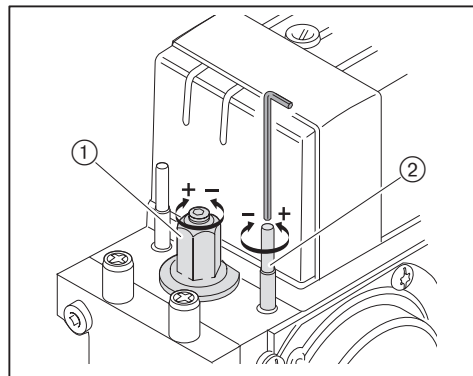
- ▶ Stäng av och starta om brännaren.
- ▶ Kontrollera startförhållandena och korrigera tändposition vid behov.

Om tändlastinställningen korrigeras, måste reglerfunktionen kontrolleras vid magnetventilblocket:

- ▶ Lossa inställningstrycket ① genom att vrida i riktning mot minus (–).
- ✓ Inställningstrycket sjunker med ca. 1 mbar.
- ▶ Ställ in det fastställda inställningstrycket på magnetventilblocket och kontrollera startförhållandet på nytt.

Om det uppmätta inställningstrycket inte sjunker med ca. 1 mbar, blir regulatorn överstyrt och är utan funktion:

- ▶ Vrid tändlastinställningen ② i riktning mot minus (–) till dess att det uppmätta inställningstrycket sjunker med ca. 1 mbar.
- ▶ Ställ in det fastställda inställningstrycket på magnetventilblocket och kontrollera startförhållandet 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.

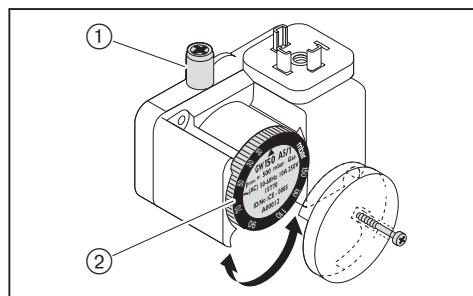
- ▶ Anslut tryckmätaren vid gastryckvaktens mätställe ①.
- ▶ Sätt brännaren i drift.
- ▶ Stäng gaskulventilen långsamt tills antingen:
 - O₂-halten i rökgasen stiger över 7 %
 - Flamstabiliteten försämras märkbart
 - CO-halten ökar
 - Gastrycket sjunker till 50 %
- ▶ Fastställ gastrycket.
- ▶ Öppna gaskulventilen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

- ▶ Hög 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 Driftsättning

7.3.2 Inställning av lufttryckvakt

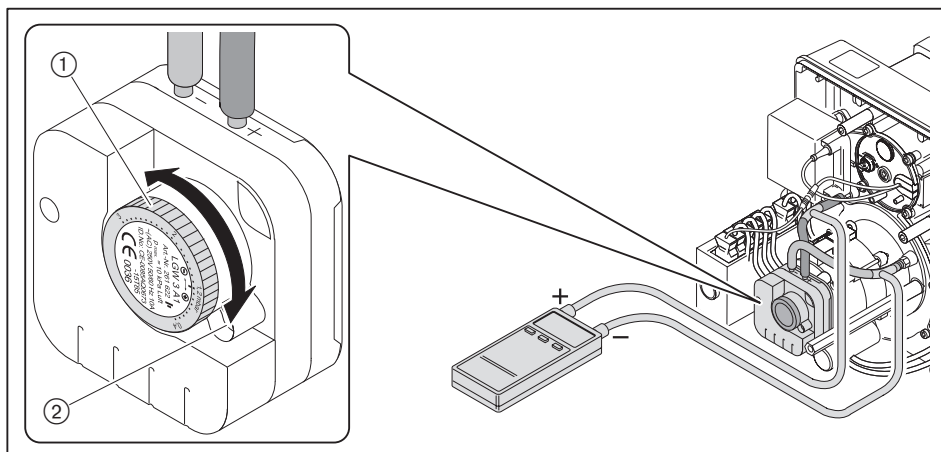
Kopplingspunkten måste ha kontrollerats och vid behov ha efteranpassats vid in-justeringen.

- ▶ Anslut tryckmätaren till differenstryckmätningen.
- ▶ Starta brännaren.
- ▶ Fastställ differenstrycket.
- ▶ Beräkna kopplingspunkten (80 % av differenstrycket).
- ▶ Lossa skruven ②.
- ▶ Ställ in den fastställda kopplingspunkten vid inställningsskivan ①.
- ▶ Dra åt skruven ② igen.

Exempel

Differenstryck	3 mbar
Kopplingspunkt lufttryckvakt (80 %)	$3 \text{ mbar} \times 0,8 = 2,4 \text{ mbar}$

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



7.4 Avslutande arbeten

- ▶ Kontrollera regler- och säkerhetsanordningarna.
- ▶ Ta bort gastryckmätaren och stäng mätställena.
- ▶ Avsluta täthetskontrollen av gasarmaturen (tredje provfas) [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]	50 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	0,18 m^3
T_M	Mättid [sekunder]	120 sekunder

Beräkning av nominell volym

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

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

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)

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

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.

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

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
- Reglermotor
- 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.
Magnetventilblock	Funktion / otät	► Byt ut.
	250 000 brännarstarter eller 10 år ⁽²⁾	
Gasträckregulator	Inställningstryck	► Kontrollera [kap. 7.1.5].
	Funktion / otät	► Byt ut.
	15 år	
Lufttryckvakt	Kopplingspunkt	► Kontrollera [kap. 7.3.2].
	250 000 brännarstarter eller 10 år ⁽²⁾	► Byt ut.
Gasträckvakt	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 o-ringen ② inte sitter korrekt kan gas läcka ut.

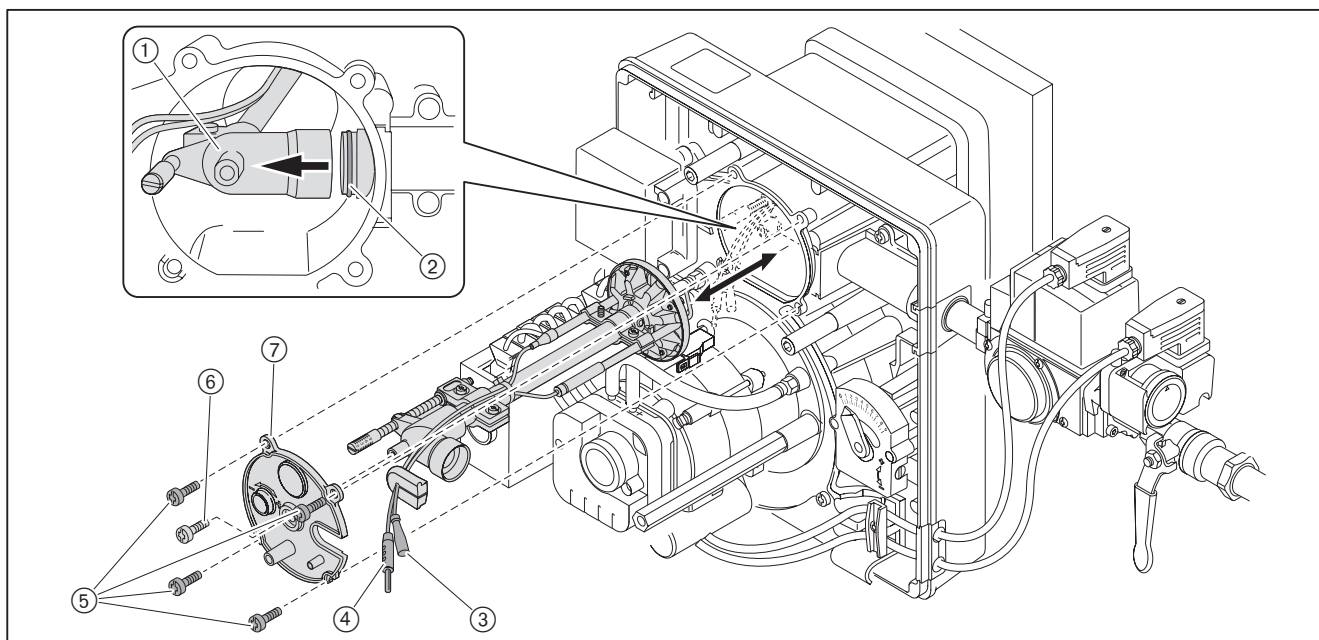
- Kontrollera att o-ringen är ren och sitter korrekt efter att arbetet på blandningsdelen har avslutats, byt ut vid behov.

Avmontering

- Dra ur joniseringskabeln ④.
- Koppla ur tändkabeln ③.
- Ta bort skruvarna ⑤.
- Ta bort skruven ⑥ och munstycksstocklocket ⑦.
- Tryck blandningsdelen ① åt sidan och lyft bort den.

Montering

- Montera blandningsdelen i omvänd ordning, kontrollera samtidigt att O-ringen ② 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.

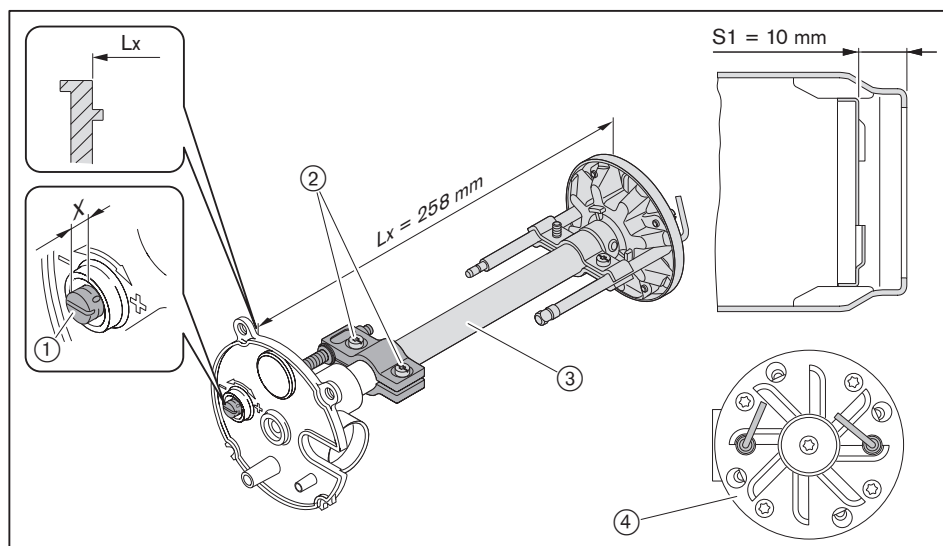
- Avmontera blandningsdelen [kap. 9.3].
- Sätt tillbaka munstycksstocklocket på blandningsdelen.
- Vrid inställningsskruven ① tills den är i nivå med munstycksstocklocket (mått X = 0 mm).
- Kontrollera måttet Lx.

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:

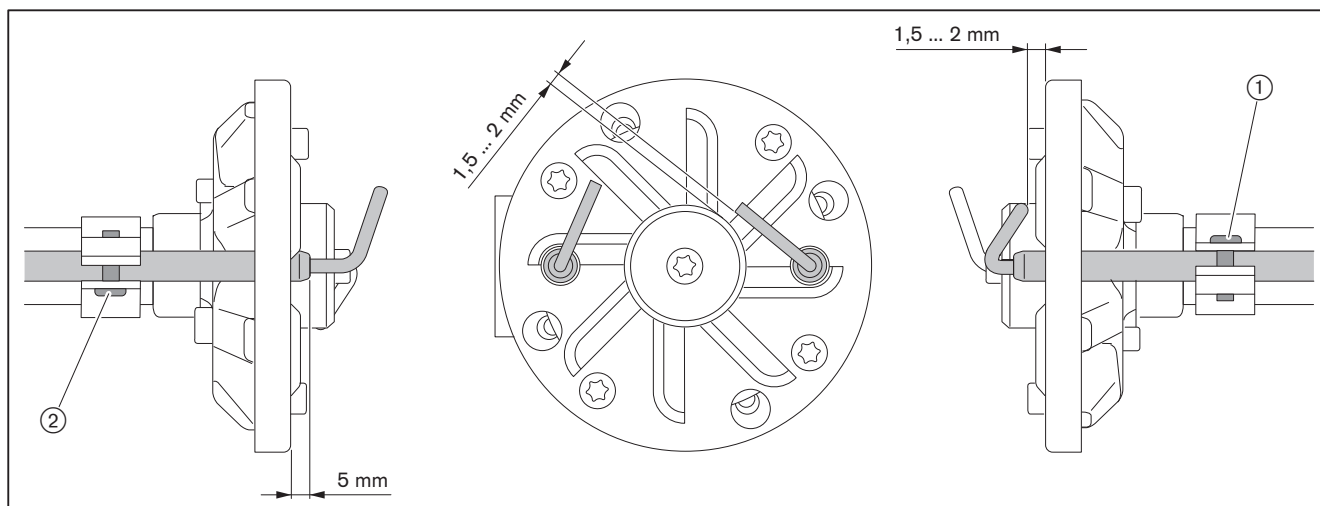
- Kontrollera elektrodernas och gasöppningarnas ④ position.



9.5 Inställning av joniserings- och tändelektroder

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

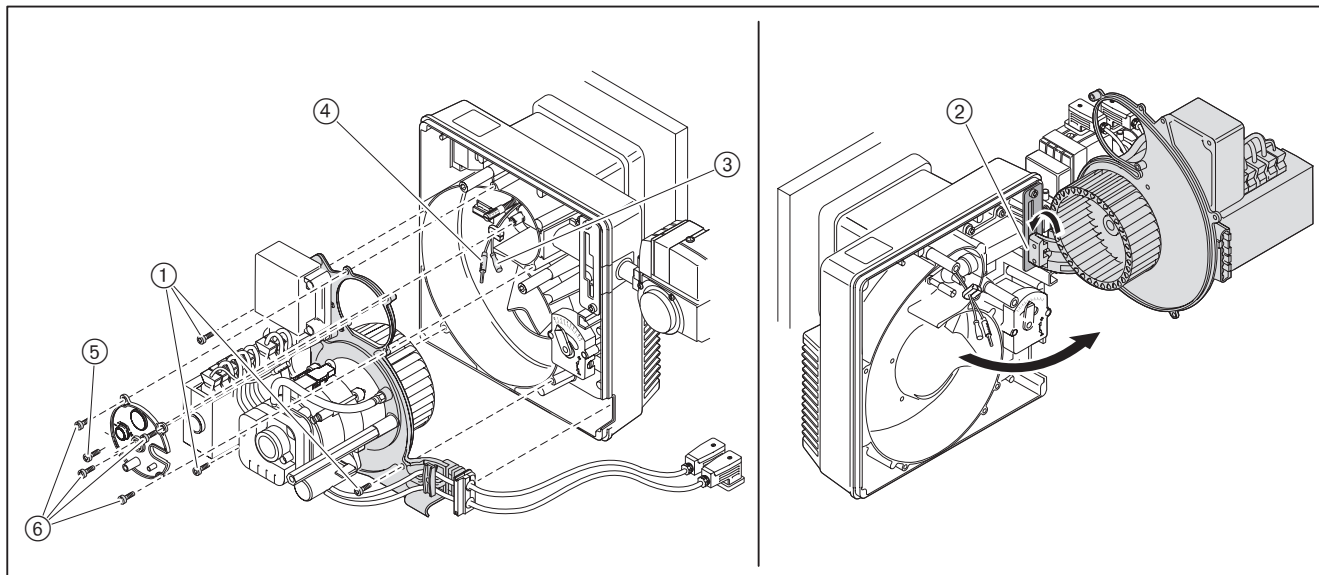
- Avmontera blandningsdelen [kap. 9.3].
- Lossa skruven ①.
- Ställ in tändelektroden och dra åt skruven ① igen.
- Lossa skruven ②.
- Ställ in joniseringselektroden och dra åt skruven ② igen.



9.6 Serviceposition

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

- ▶ Stick ut joniseringskabeln ④ och tändkabeln ③.
- ▶ Ta bort skruvarna ⑥.
- ▶ Ta bort skruven ⑤ och munstycksstocklocket.
- ▶ Koppla ur reglermotorkontakten vid behov.
- ▶ Håll i huslocket och lossa skruvarna ①.
- ▶ Fäst huslocket i serviceposition ②.





9.7 Av- och återmontering av fläkthjul

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

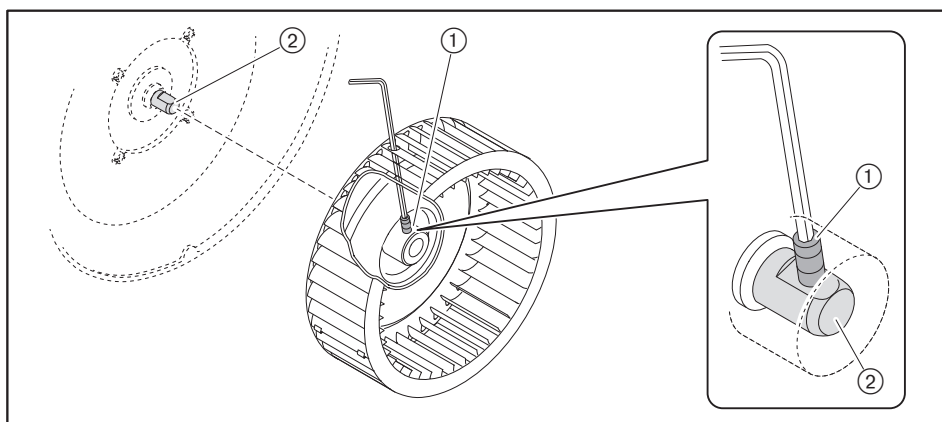
Använd relevant personlig skyddsutrustning [kap. 2.4.1].

Avmontering

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

Montering

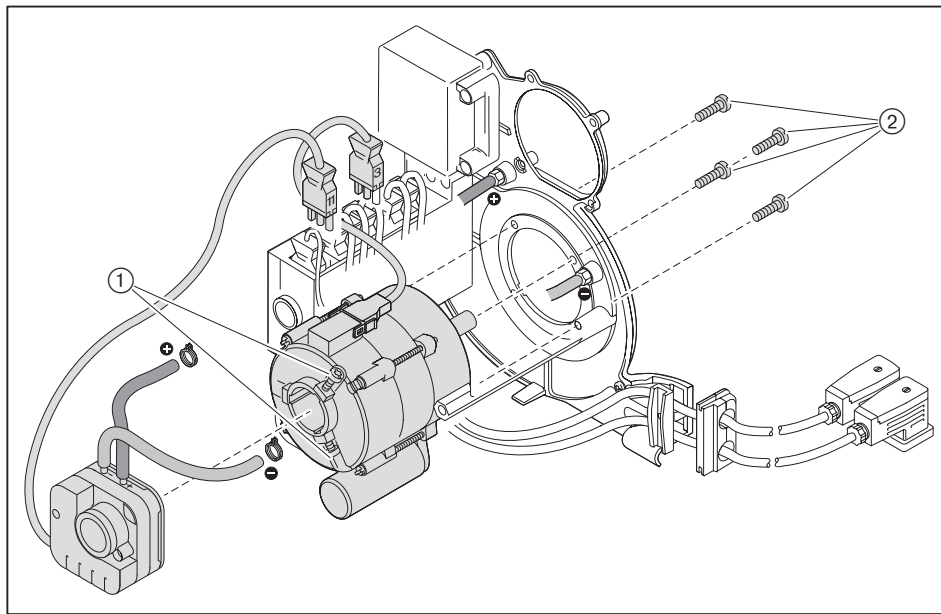
- Montera fläkthjulet i omvänd ordning, beakta följande:
 - Se till att fläkthjulet sitter korrekt på motoraxeln ②
 - Skruva i ett nytt gängstift ①
 - Vrid fläkthjulet och kontrollera att det kan röra sig fritt



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.

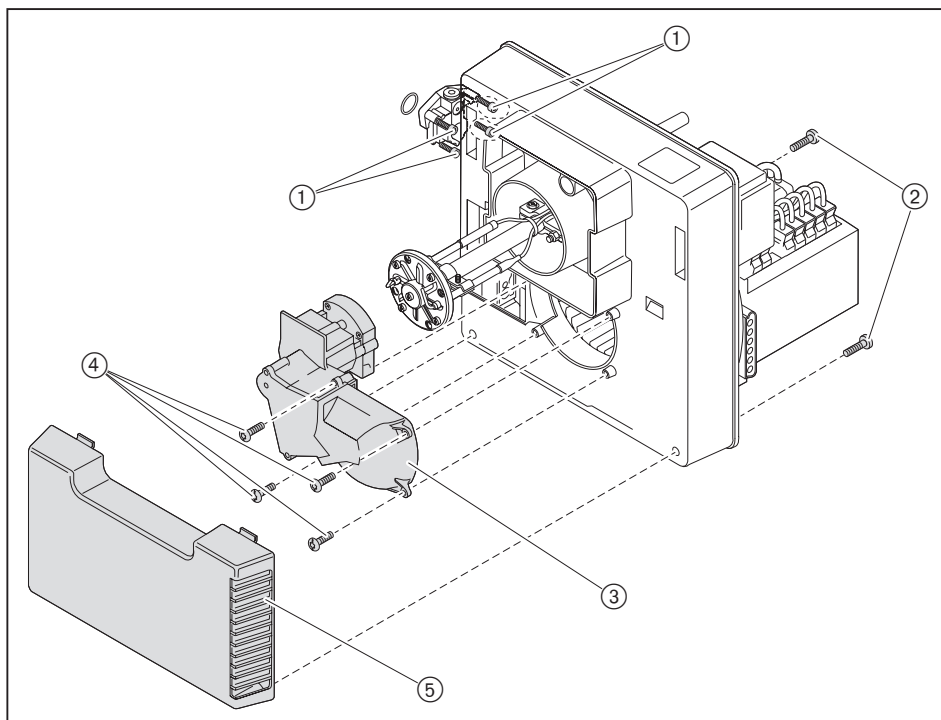


9.9 Av- och återmontering av luftregulator

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].

Avmontering

- ▶ Ta bort skruvarna ①.
- ▶ Avmontera brännaren från pannan [kap. 4.2].
- ▶ Koppla ur reglermotorkontakten vid behov.
- ▶ 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].

9.10 Byte av spole på magnetventilblock

Beakta serviceanvisningarna [kap. 9.1].



Anmärkning!

Skador på kretskort på grund av elektrostatisk urladdning (ESD)

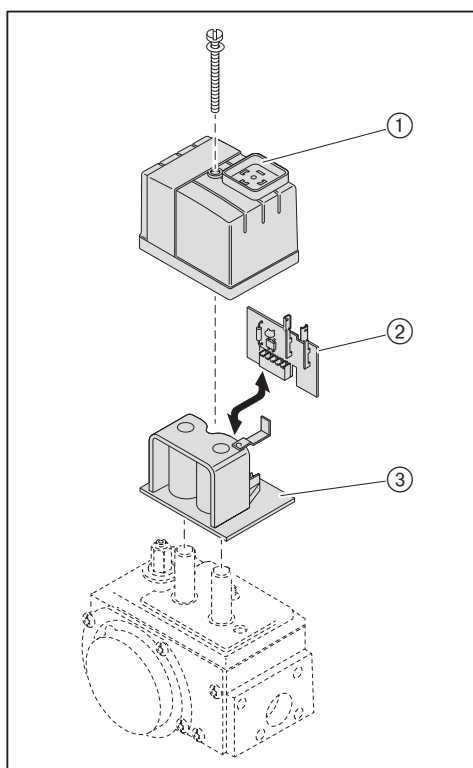
Kretskort kan skadas av beröring.

- Rör inte kretskortet och dess komponenter.
- Avled elektrostatisk energi från kroppen, t.ex. genom att röra jordade metallobjekt.



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

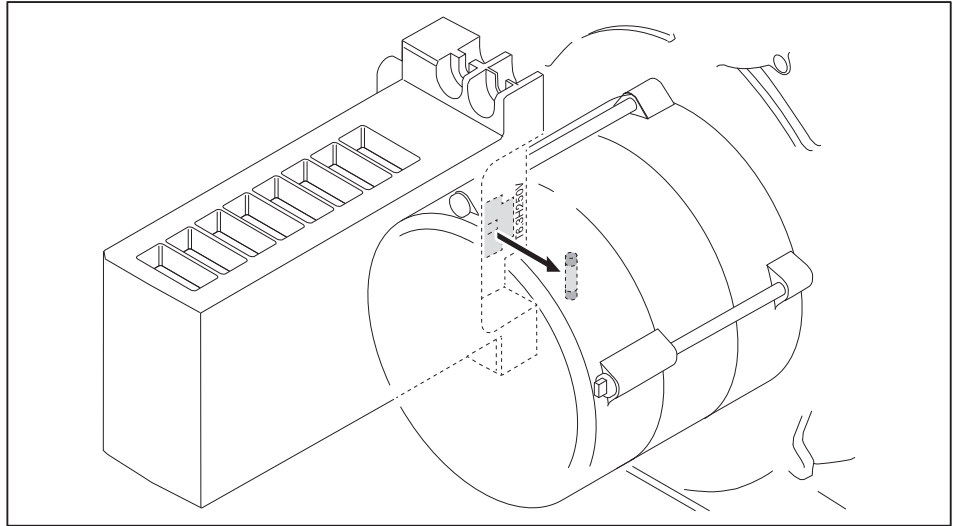
- Ta loss täcklocket ①.
- Stick ur kretskortet ② och byt ut det vid behov.
- Byt ut magnetspolen ③.



9.11 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

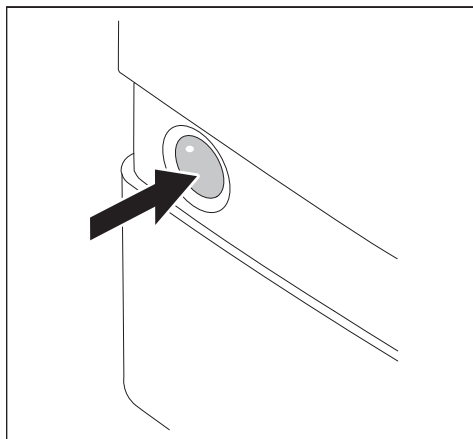
10 Felsökning

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	Extern säkring 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.
	Vattenbristssäkringen på pannan har löst ut ⁽¹⁾	► Fyll på med vatten. ► Återställ vattenbristssäkringen på pannan.
	Temperaturregulatoren eller tryckregulatorn på pannan är inte korrekt inställd	► Ställ in temperaturregulatoren eller tryckregulatorn på pannan.
	Pann- eller värmekretsregleringen är utan funktion eller 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. 9.10].
	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 inkorrekt	► 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. 9.11].
	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:

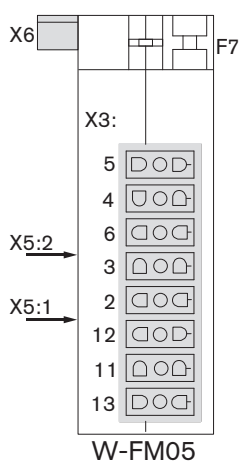
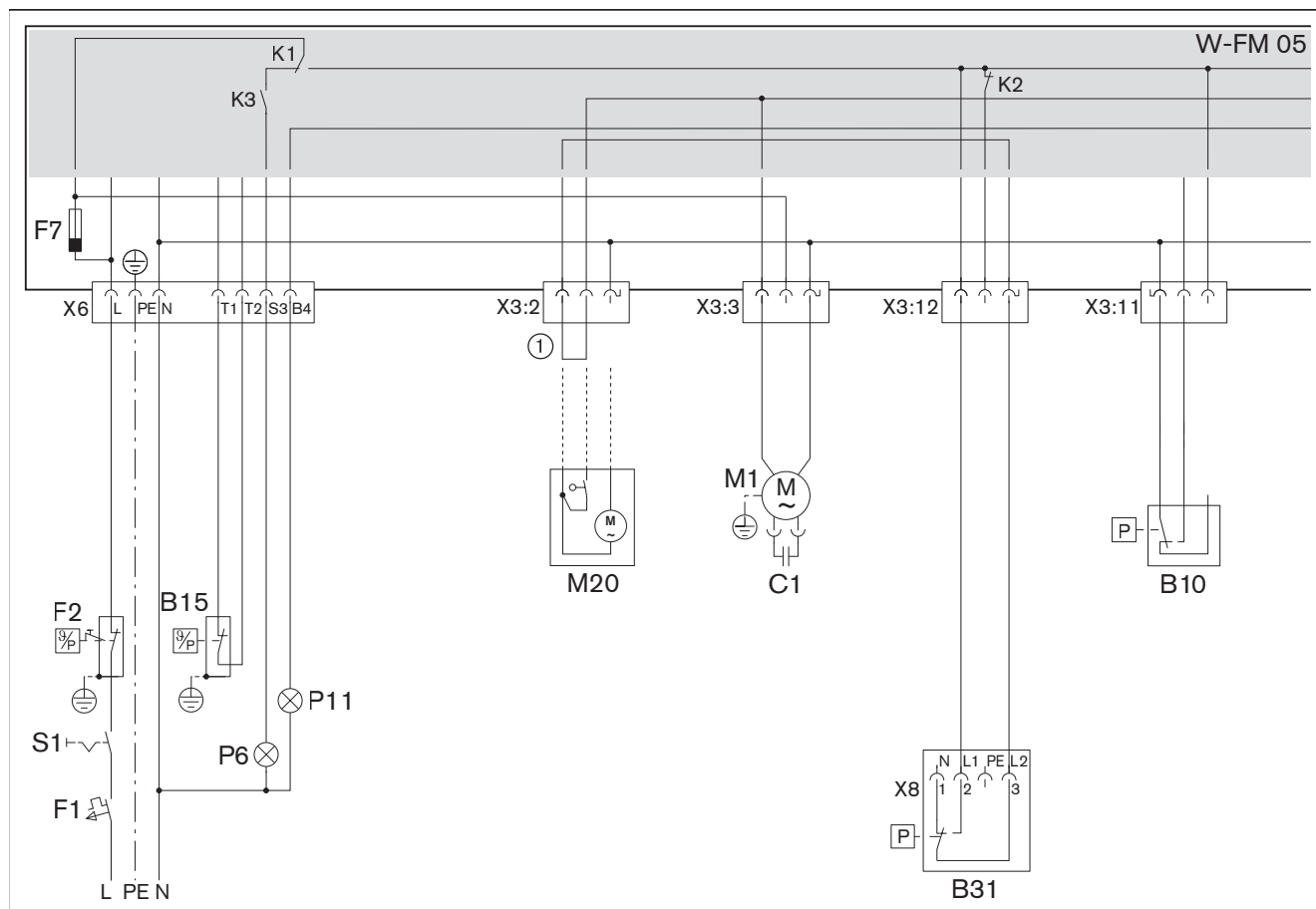
Observation	Orsak	Åtgärd
Dåliga startförhållanden för brännaren	Blandningstrycket är för högt	► Minska blandningstrycket i tändposition.
	Tändelektroderna är felinställda	► Ställ in tändelektroderna [kap. 9.5].
	Blandningsdelen är felinställd	► Justera blandningsdelen [kap. 9.4].
	Tändlasten är felinställd	► 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

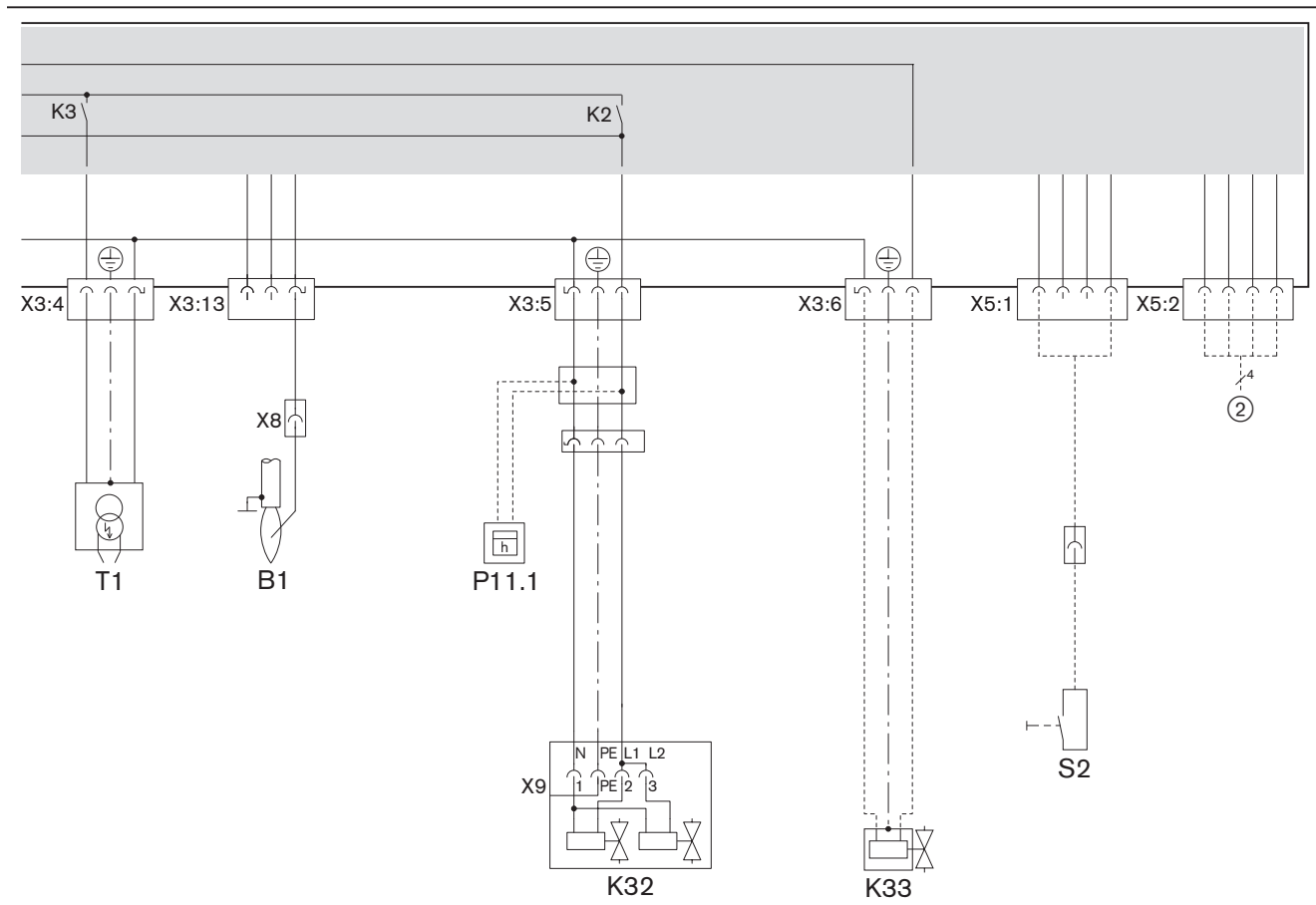
11 Tekniska underlag

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.gastryckvakt
- B15 Temperatur- eller tryckregulator
- P6 Kontrollampa störning (tillval)
- P11 Kontrollampa för drift (tillval)
- M1 Brännarmotor
- M20 Reglermotor luftspjäll (tillval)
- S1 Driftkontakt
- ① Bygel för luftregulator med manuell inställning



- | | |
|-------|---|
| B1 | Flamvakt |
| P11.1 | Tidsmätare (tillval) |
| S2 | Fjärråterställning (tillval) |
| T1 | Tändapparat |
| K32 | Gasdubbelventil |
| K33 | Extern ventil för gasol |
| ② | 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

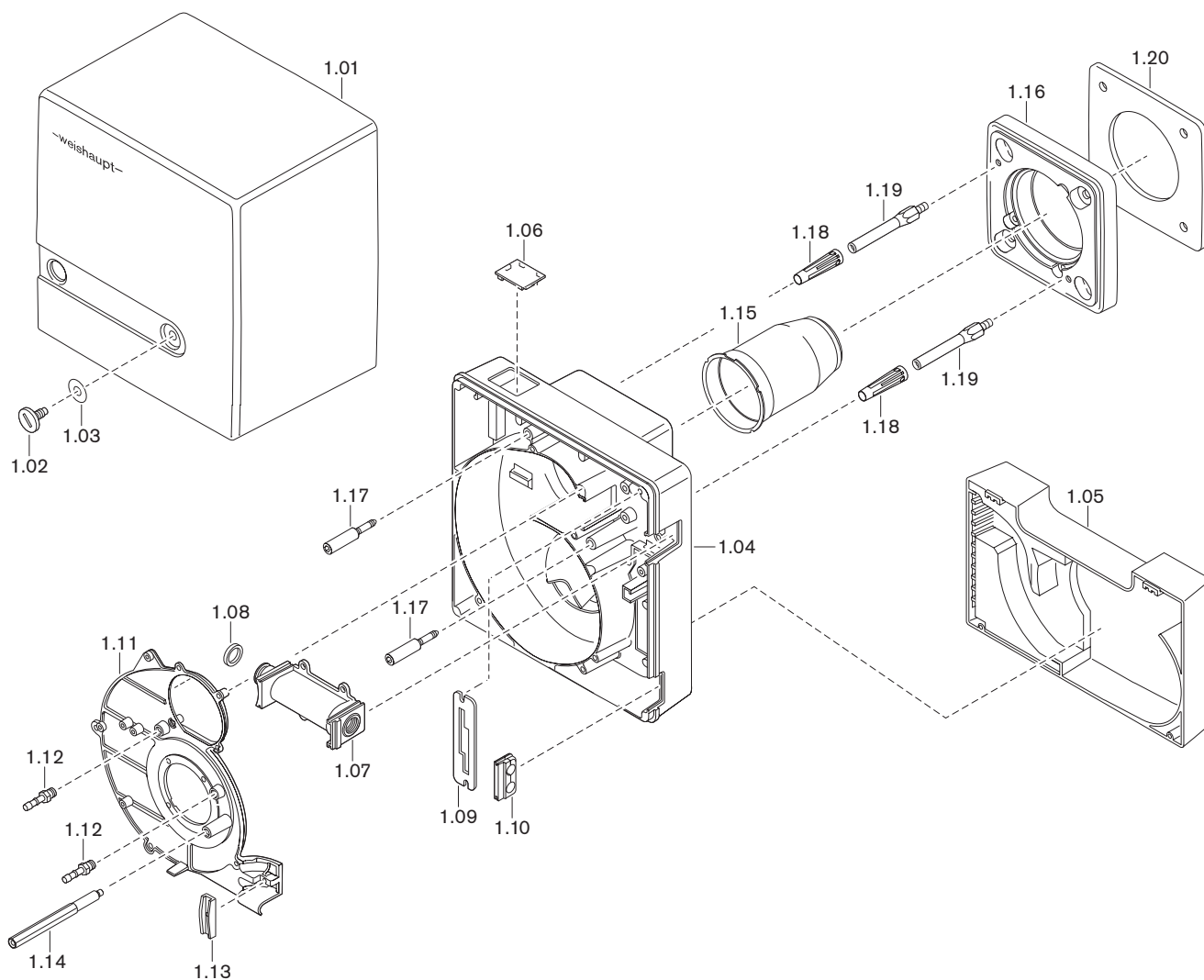
Om förbränningsluftfläkten stannar vid drift med kontinuerlig motordrift eller förlängd eftervädring (t.ex. på grund av ett spänningsbortfall eller en defekt motor) kan det leda till att returvärme eller heta rökgaser strömmar tillbaka till brännarhuset. Det kan leda till en brand.

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

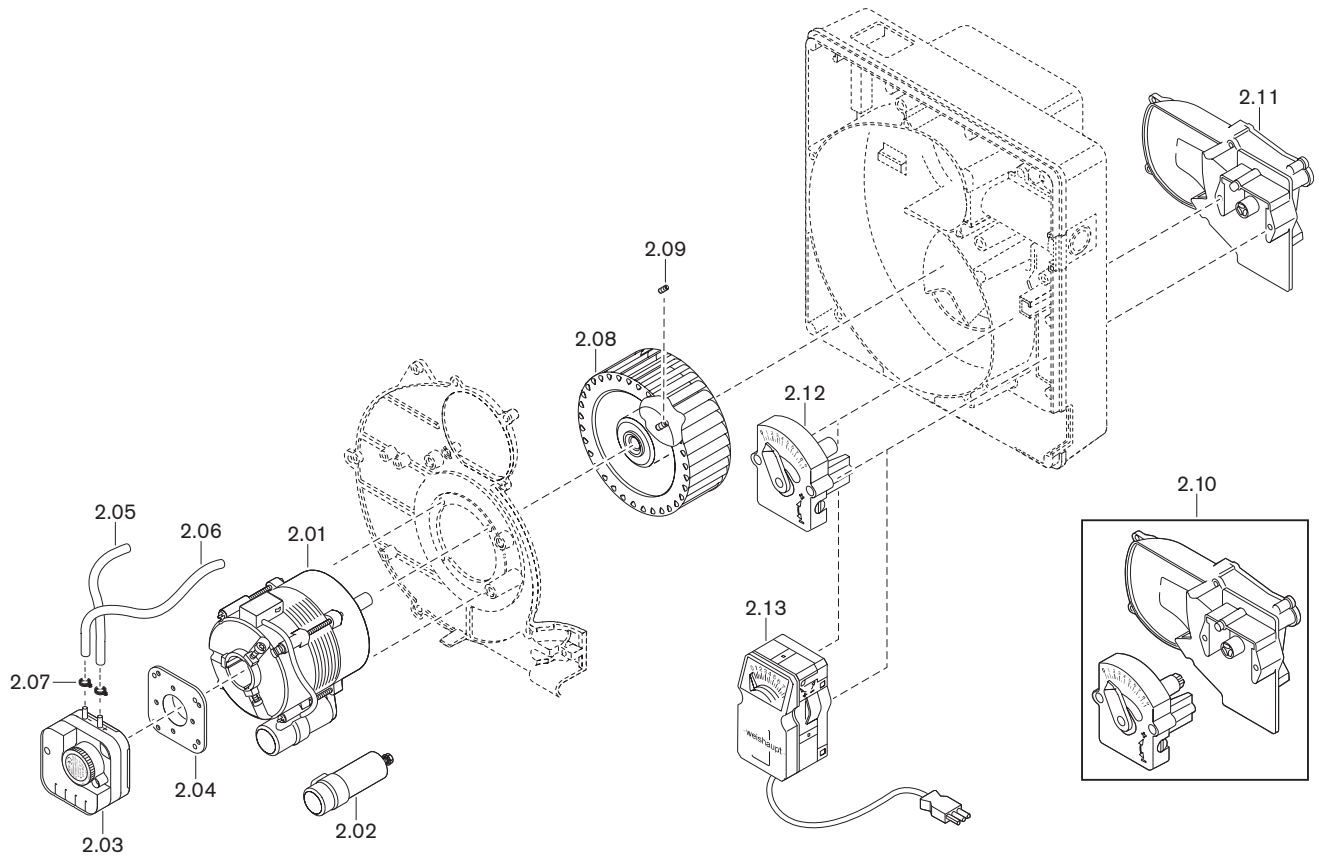
13 Reservdelar



Pos.	Beteckning	Best.nr.
1.01	Täckkåpa komplett	241 050 01 022
1.02	Skruv M8 x 15	142 013 01 157
1.03	Bricka 7 x 18	430 016
1.04	Brännarhus	241 050 01 017
1.05	Insugningshus komplett	241 050 01 012
	– Skruv 4 x 30 Torx-Plus	409 325
1.06	Siktglas på lock för tidsmätare	241 210 01 197
1.07	Anslutningskanal med skiva	232 050 01 012
1.08	Tätningarring NBR70 ISO 3601	232 050 14 047
1.09	Fästplåt för serviceposition	241 050 01 247
1.10	Hylsa för anslutningskabel	241 050 01 177
1.11	Huslock	241 050 01 037
1.12	Iskruvningsmuff R $\frac{1}{8}$ GES4	453 004
1.13	Fäste för kabel	241 400 01 367
1.14	Stagbult täckkåpa	241 050 01 357
1.15	Flamrör WG5/1	
	– Standard	232 050 14 022
	– 100 mm förlängning*	230 050 14 052
	– 200 mm förlängning*	230 050 14 092
	– Skyddsbeslag DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.16	Brännarfläns	241 050 01 287
	– Skruv ISO 4762 M8 x 25- 8.8	402 500
	– Bricka 8,4 DIN 433	430 504
1.17	Skruv M6 brännarhus	241 110 01 297
1.18	Hylsa för brännarhus	241 050 01 317
1.19	Stagbult för brännarfläns	241 050 01 187
1.20	Flänstätning	241 050 01 147

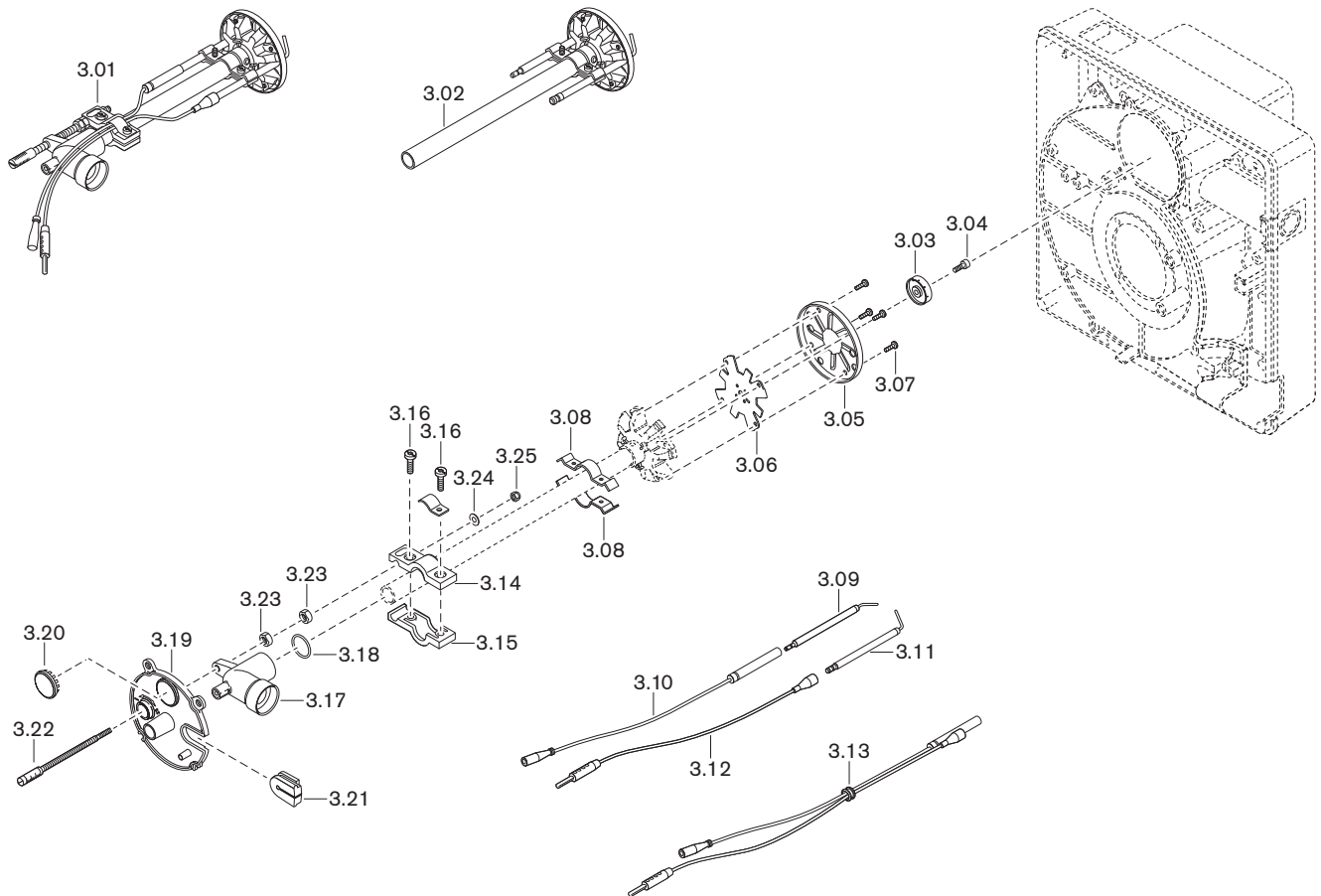
* Endast i kombination med flamhuvudförlängning.

13 Reservdelar



Pos.	Beteckning	Best.nr.
2.01	Motor ECK02/H-2 230V 50Hz 40W	652 093
2.02	Kondensator 3,0 µF 420V, AC, DB	713 472
2.03	Tryckvakt LGW 3 A1 0,4 ... 3,0 mbar	691 446
2.04	Montagefläns för tryckvakt	605 243
2.05	Slang 4,0 x 1,75 140 mm lång	232 050 24 047
2.06	Slang 4,0 x 1,75 190 mm lång	232 050 24 057
2.07	Slangklämma 7,5	790 218
2.08	Fläkthjul TLR-S 119 x 41,4-L S1 50Hz	241 050 08 012
2.09	Gängstift M6 x 8 med ringegg (Tuflok)	420 549
2.10	Luftregulator	
	– Standard med manuell justering	241 050 02 042
	– Med reglermotor 230 V	241 050 02 052
2.11	Insugningskanal	241 050 02 032
2.12	Manuell justering	241 050 02 022
	– Skruv 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325
2.13	Reglermotor W-St02/1 220-240V 50Hz	651 047
	– Skruv 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325

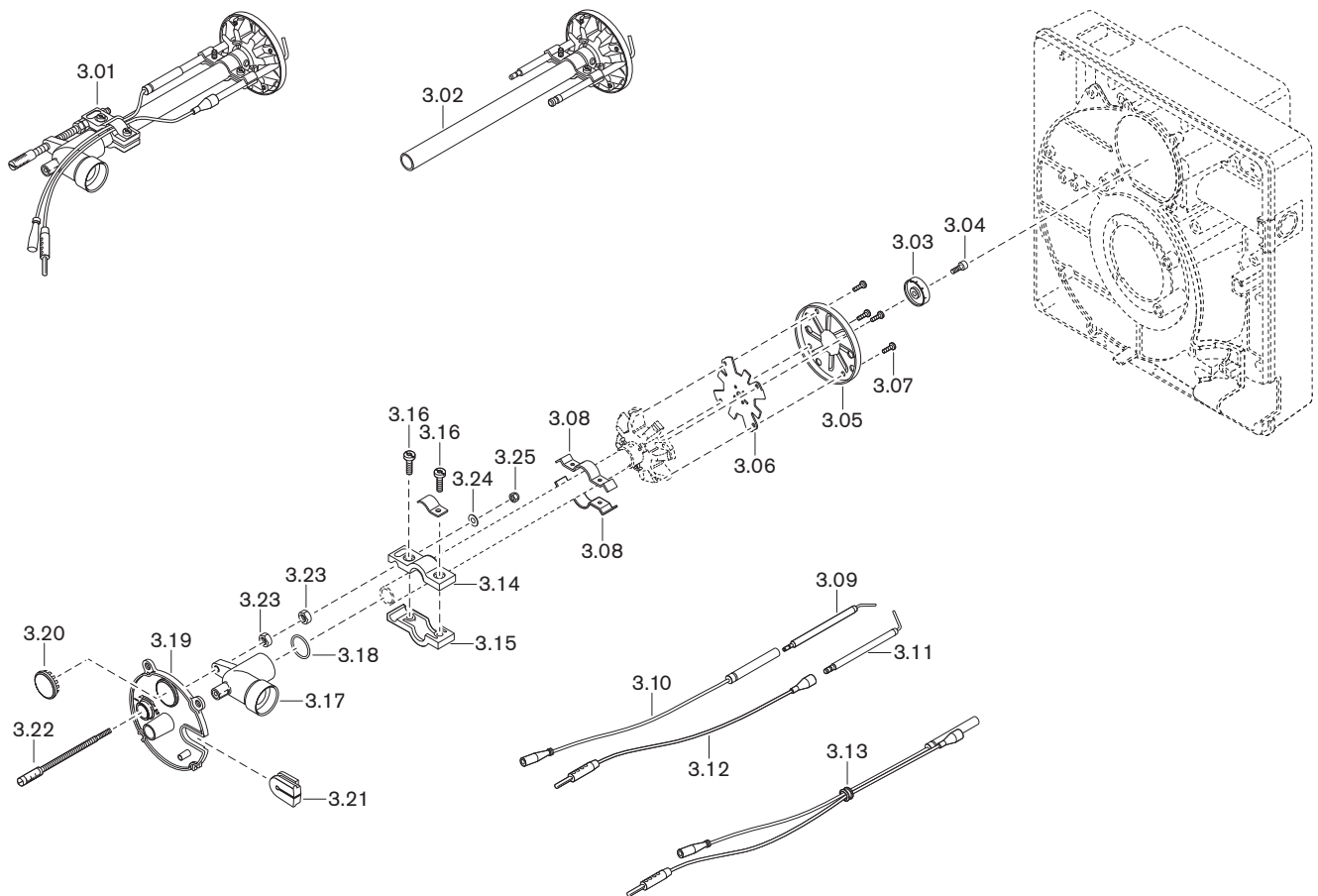
13 Reservdelar



Pos.	Beteckning	Best.nr.
3.01	Blandningshus WG5N/1-A kompl. (naturgas)	
	– Standard	232 050 14 052
	– 100 mm förlängning*	230 050 14 022
	– 200 mm förlängning*	230 050 14 072
	– 300 mm förlängning*	230 050 14 292
	Blandningshus WG5F/1-A komplett (gasol)	
	– Standard	233 050 14 022
	– 100 mm förlängning*	230 050 14 042
	– 200 mm förlängning*	230 050 14 192
	– 300 mm förlängning*	230 050 14 312
3.02	Blandningsrör WG5N/1-A kompl. (naturgas)	
	Ø 13 mm innergänga	
	– Standard	232 050 14 012
	– 100 mm förlängning*	230 050 14 012
	– 200 mm förlängning*	230 050 14 082
	– 300 mm förlängning*	230 050 14 302
	Blandningsrör WG5F/1-A komplett (gasol)	
	Ø 8 mm innergänga	
	– Standard	233 050 14 012
	– 100 mm förlängning*	230 050 14 032
	– 200 mm förlängning*	230 050 14 202
	– 300 mm förlängning*	230 050 14 322
3.03	Munstycksskål	232 100 14 297
3.04	Skruv M4 x 16 Torx-Plus 20IP	409 224
3.05	Flamskiva 24 x 74	232 100 14 237
3.06	Munstycksinsats	232 100 14 227
3.07	Skruv M4 x 8 Torx-Plus 20IP	409 235
3.08	Bygel för elektroder	232 100 14 257
3.09	Tändelektrod - isolator 6 x 80	232 200 14 217
3.10	Tändkabel	
	– 370 mm (standard)	232 050 11 042
	– 470 mm (för 100 mm förlängning)*	203 050 11 072
	– 570 mm (för 200 mm förlängning)*	230 050 11 082
3.11	Givarelektrod	232 100 14 207
3.12	Joniseringskabel	
	– 300 mm (standard)	232 050 14 142
	– 400 mm (för 100 mm förlängning)*	230 050 14 172
	– 500 mm (för 200 mm förlängning)*	230 050 14 182
3.13	Tänd- och joniseringskabel	232 310 11 042
	(för 300 mm förlängning)*	

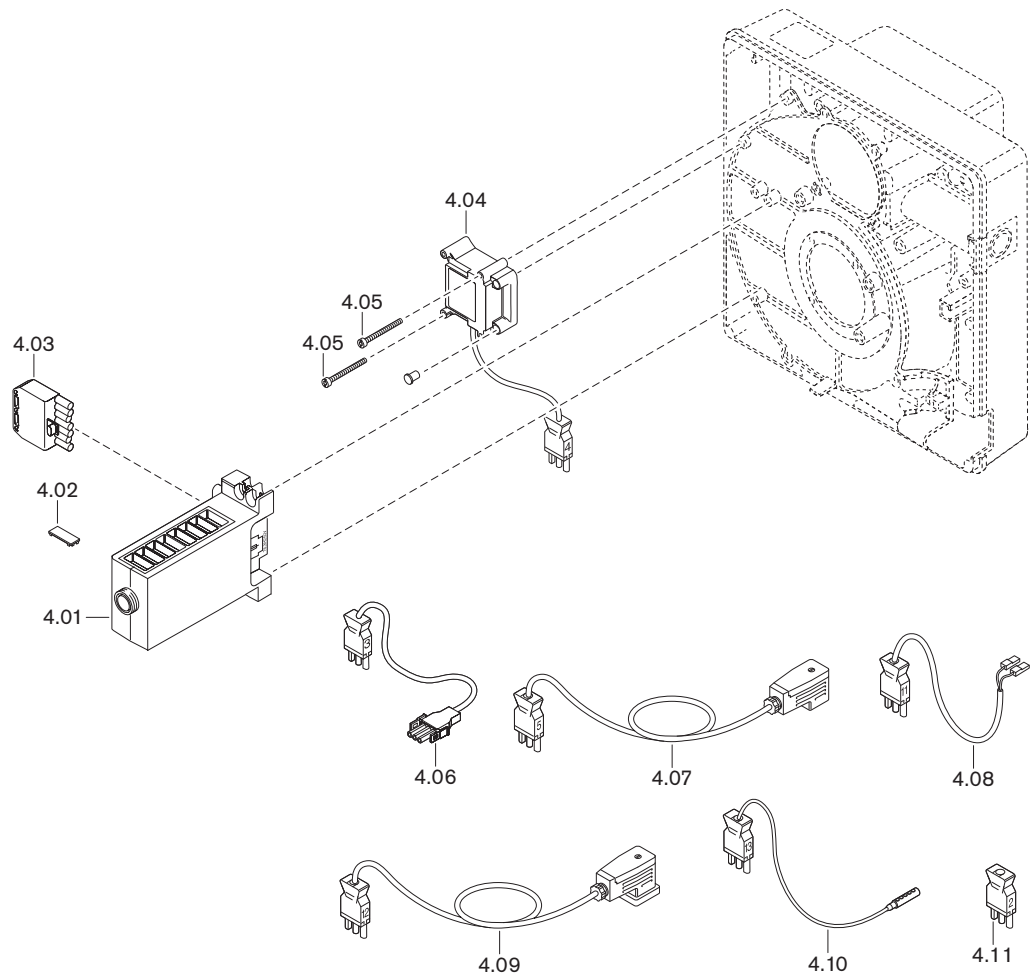
* Endast i kombination med flamhuvudförlängning.

13 Reservdelar



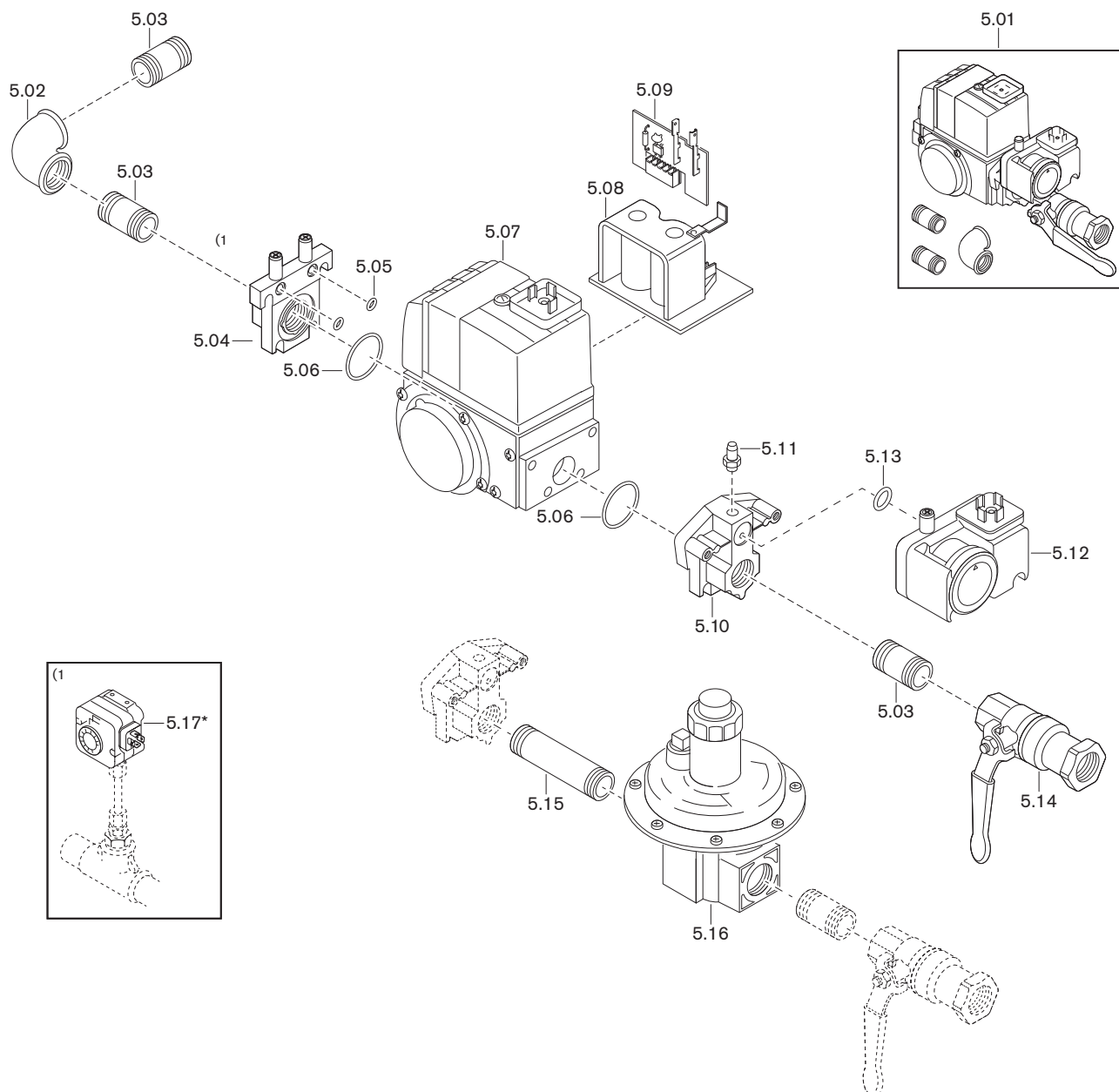
Pos.	Beteckning	Best.nr.
3.14	Fäste	232 050 14 067
3.15	Fäste	232 050 14 077
3.16	Skruv M4 x 16 Torx-Plus 20IP	409 224
3.17	Blandningshus med skiva	232 050 14 032
3.18	O-ring 15 x 2,5 NBR70 ISO 3601	445 014
3.19	Låsbricka med siktglass	232 050 14 092
3.20	Siktglas	241 400 01 377
3.21	Hylsa för tändkabel	241 050 01 157
3.22	Förskjutningsskruv	232 050 14 067
3.23	Sexkantmutter M6 vänster ISO 4032 -8	411 309
3.24	Fjäderbricka A5 DIN 137	431 613
3.25	Låsmutter M5 DIN 985	411 203

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	Täcklock AGK63	600 312
4.03	Kontaktdel ST18/7	716 549
4.04	Tändapparat typ W-ZG01V 230 V 100 VA	603 229
	– Förslutningsplugg	603 224
4.05	Skruv M4 x 42 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 260
4.06	Kontaktkabel nr. 3 motor	241 050 12 062
4.07	Kontaktkabel nr. 5 W-MF	232 200 12 102
4.08	Kontaktkabel nr. 11 lufttryckvakt	232 050 12 012
4.09	Kontaktkabel nr. 12 gastryckvakt	232 050 12 022
4.10	Joniseringskabel nr. 13	232 310 12 012
4.11	Mellankontakt nr. 2	240 200 12 012

13 Reservdelar



Pos.	Beteckning	Best.nr.
5.01	Armaturer R $\frac{1}{2}$ med TAE komplett 230 V	232 050 26 010
5.02	Vinkel A1- $\frac{1}{2}$ -Zn-A	453 104
5.03	Dubbelnippel R $\frac{1}{2}$ x 50 med Loctite	139 000 26 717
	Dubbelnippel R $\frac{3}{4}$ x 50 med Loctite	139 000 26 727
	Dubbelnippel R1 x 50 med Loctite	139 000 26 737
5.04	Fläns komplett Rp $\frac{1}{2}$ utgång med skruvar och O-ringar	605 244
5.05	O-ring 3,3 x 2,4 NBR70 DIN 3601	445 523
5.06	O-ring 23 x 3 NBR70 DIN 3601	445 027
5.07	Magnetventilblock W-MF055, 230 V	605 240
5.08	Magnetspole W-MF055 D01 S20, 230 V	605 245
5.09	Kretskort W-MF055 D01 S20, 230 V	605 247
5.10	Fläns komplett Rp $\frac{1}{2}$ ingång med skruvar och O-ring	605 242
5.11	Tryckmättnippel G $\frac{1}{4}$ A	453 005
5.12	Tryckvakt GW 50 A5/1 5 ... 50 mbar med skruvar och O-ring	691 378
5.13	O-ring 10,5 x 2,25	445 512
5.14	Kulventil med TAE – 998 N G $\frac{1}{2}$ CE-TAS för gas PN1 Kulventil utan TAE – 984 D Rp $\frac{1}{2}$ PN 40/MOP5	454 595 454 659
5.15	Dubbelnippel R $\frac{1}{2}$ x 150	139 000 26 657
5.16	Tryckreglerapparat FRS505 Rp $\frac{1}{2}$, 5 .. 20 mbar	640 675
5.17	Tryckvakt ÜB 50 A4 5 - 50 mbar*	691 360

* Endast i kombination med max.gastryckvakt

14 Anteckningar

14 Anteckningar

A

B

C

DE**F**

Fjärråterställning	27
Flamhuvudförlängning	21
Flamrör	21
Flamsignal	13, 30
Flamskiva	11, 38, 39
Flamskiveläge	38
Fläktbjäl	11, 55
Fläktmotor	56
Fläkttryck	30, 39
Flödesdiagram	14
FRS	12
Förbränningskontroll	45
Förbränningsluft	7
Förbränningsprocessor	13, 28
Förinställda värden	38
Förtändningsfas	15
Förvädring	14
Förvädringsfas	15

G

H

1

J

K

Kondensat	9
Konstruktionslivslängd.....	8,48

Kontaktplacering	66
Kontrollknapp	28, 60, 61
Kopplingsschema	66
Kretskort	58
Kulventil	12, 20

L

Lagring	16
Livslängd	8, 48
Ljud	17, 65
Ljudeffektnivå	17
Ljudtrycksnivå	17
Luftfuktighet	16
Luftregulator	57
Luftspjäll	11, 38, 39, 57
Luftspjällsläge	38
Lufttal	45
Lufttryck	46
Lufttryckvakt	11, 44
Luftöverskott	45

M

Magnetspole	58
Magnetventilblock	12
Max.gastryckvakt	12, 43
mbar	68
Min.gastryckvakt	12
Montering	21, 22
Motor	13, 56
Mått	19
Mätapparat	30
Mätställen	33

N

Nominell storlek	34
Nominell volym	46
Normer	16
Nätspänning	16

O

Omgivningsvillkor	16
Omräkningsfaktor	46
Omräkningstabell	68

P

Pa	68
Panna	21
Pascal	68
Personlig skyddsutrustning	8
Programförlopp	14
Provtryck	32
PSU	8
Pulserar	65

R

Reservdelar	75
Ringspalt	21, 22
Rökgasförlust	45

Rökgasmätning	45
---------------------	----

S

Serienummer	10
Service	48
Serviceavtal	48
Serviceintervall	48
Serviceplan	50
Serviceposition	54
Signallampa	28
Skyddsutrustning	8
Spole	58
Spänningsförsörjning	16
Stabilitetsproblem	65
Stillestånd	47
Stilleståndstid	47
Symbol	7
Säkerhetsfas	14, 15
Säkerhetssymbol	7
Säkerhetsåtgärder	8
Säkring	16, 59

T

Temperatur	16
Tillverkningsnummer	10
Transport	16, 20
Tryckenhet	68
Tryckmätare	30
Tryckregulator	12, 23
Tryckvakt	11, 40, 43, 44
Typ	10
Typbeteckning	10
Typskylt	10
Tändapparat	13
Tändelektrod	53
Tändning	14
Täthetskontroll	32

U

Uppställningshöjd	16, 18
Uppställningsrum	7, 21
Urdrifttagande	47
Urladdning, elektrostatisk	8

V

Varningsskylt	7
Vikt	20
Värmevärde	34
Väte	16, 42, 45

Å

Återställning	61
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.