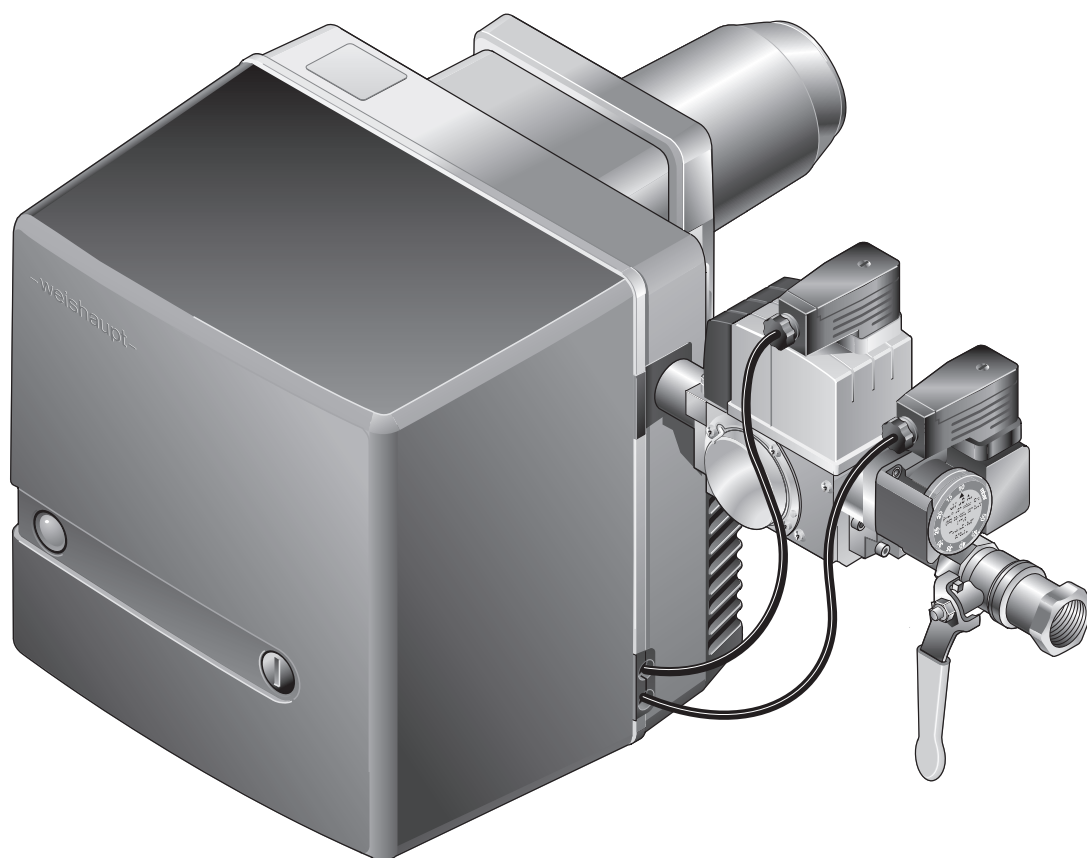


–weishaupt–

manual

Montage- en bedieningsvoorschrift



1	Aanwijzingen voor de gebruiker	5
1.1	Doelgroep	5
1.2	Symbolen in de gebruiksaanwijzing	5
1.3	Garantie en aansprakelijkheid	6
2	Veiligheid	7
2.1	Doelmatig gebruik	7
2.2	Veiligheidssymbolen op het toestel	7
2.3	Wat te doen bij gaslucht	7
2.4	Veiligheidsmaatregelen	8
2.4.1	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)	8
2.4.2	Normaal bedrijf	8
2.4.3	Elektrische werkzaamheden	8
2.4.4	Gastoevoer	9
2.5	Constructieve wijzigingen	9
2.6	Geluidsemissie	9
2.7	Afvoer van afvalstoffen	9
3	Productbeschrijving	10
3.1	Type code	10
3.2	Type en serienummer	10
3.3	Werking	11
3.3.1	Luchttoevoer	11
3.3.2	Gastoevoer	12
3.3.3	Elektrische componenten	13
3.3.4	Programmaverloop	14
3.4	Technische gegevens	16
3.4.1	Registratiegegevens	16
3.4.2	Elektrische gegevens	16
3.4.3	Omgevingscondities	16
3.4.4	Toegestane brandstoffen	16
3.4.5	Emissies	17
3.4.6	Belasting	18
3.4.7	Afmetingen	19
3.4.8	Gewicht	20
4	Montage	21
4.1	Montagevoorschriften	21
4.2	Brander monteren	22
5	Installatie	23
5.1	Gastoevoer	23
5.1.1	Armaturen installeren	24
5.1.2	Gastoevoerleiding op dichtheid controleren en ontluchten	26
5.2	Elektrische aansluiting	27
6	Bediening	28
6.1	Bedieningsdeel	28
6.2	Weergave	28

7	Inbedrijfstelling	29
7.1	Voorwaarden	29
7.1.1	Meetinstrumenten aansluiten	30
7.1.2	Gasaansluitdruk controleren	31
7.1.3	Gasarmaturen op dichtheid controleren	32
7.1.4	Gasarmaturen ontluchten	33
7.1.5	Drukregelaar voorinstellen	34
7.1.6	Drukregelaar FRS instellen (optioneel)	37
7.1.7	Instelwaarden	38
7.1.8	Gas- en luchtdrukschakelaars voorinstellen	40
7.2	Brander inregelen	41
7.3	Drukschakelaars instellen	43
7.3.1	Gasdrukschakelaars instellen	43
7.3.2	Luchtdrukschakelaar instellen	44
7.4	Afsluitende werkzaamheden	44
7.5	Verbranding controleren	45
7.6	Gashoeveelheid berekenen	46
8	Buitenbedrijfstelling	47
9	Onderhoud	48
9.1	Aanwijzingen voor het onderhoud	48
9.2	Onderhoudsplan	50
9.3	Menginrichting de- en monteren	51
9.4	Menginrichting instellen	52
9.5	Ionisatie- en ontstekingselektrode instellen	53
9.6	Servicepositie	54
9.7	Waaier de- en monteren	55
9.8	Brandermotor demonteren	56
9.9	Luchtregelaar de- en monteren	57
9.10	Spoel van multiblok vervangen	58
9.11	Zekering vervangen	59
10	Storingsdiagnose	60
10.1	Procedure bij storing	60
10.1.1	LED-toets uit	60
10.1.2	LED-toets rood	61
10.1.3	LED-toets knippert	64
10.2	Functionele problemen	65
11	Technische documenten	66
11.1	Aansluitschema	66
11.2	Omrekeningstabel drukeenheid	68
11.3	Toestelcategorieën	69
12	Ontwerp	73
12.1	Continuventilatie of naventilatie	73

13	Reserveonderdelen	74
14	Notities	86
15	Trefwoordenlijst	90

Vertaling van het
originele bedieningsvoorschrift



1 Aanwijzingen voor de gebruiker

Deze handleiding is een vast onderdeel van het toestel en moet bij de installatie bewaard worden.

Voor werkzaamheden aan het toestel de handleiding zorgvuldig lezen.

1.1 Doelgroep

Dit montage- en bedieningsvoorschrift richt zich tot de gebruiker en de vakspecialisten. Deze moet, door alle personen die aan het toestel werken, nageleefd worden.

Werkzaamheden aan het toestel mogen alleen door specialisten met de daartoe vereiste kennis en opleiding uitgevoerd worden.

Personen met beperkte fysieke, motorische of mentale vaardigheden mogen alleen onder toezicht of met de instructies van een bevoegd persoon aan het toestel werken.

Kinderen mogen niet met het toestel spelen.

1.2 Symbolen in de gebruiksaanwijzing

 GEVAAR	Gevaar met hoog risico. Negeren leidt tot zware verwondingen of de dood.
 WAARSCHUWING	Gevaar met gemiddeld risico. Negeren kan tot zware verwondingen of de dood leiden.
 VOORZICHTIG	Gevaar met beperkt risico. Negeren kan tot lichte tot middelzware verwondingen leiden.
 OPMERKING	Negeren kan tot materiële schade of schade aan het milieu leiden.
 OPMERKING	belangrijke informatie
 OPMERKING	vraagt om een directe actie.
 OPMERKING	resultaat na een actie.
 OPMERKING	opsomming
 OPMERKING	waardebereik / apostrof
 OPMERKING	plaats voor cijfers, b.v. taalcode bij druk-nr.
 OPMERKING	lettertype voor de tekst, welke in het display wordt weergegeven.

1 Aanwijzingen voor de gebruiker

1.3 Garantie en aansprakelijkheid

Garantie en aansprakelijkheid bij persoonlijke ongelukken of materiële schade zijn uitgesloten als deze op één of meerdere van de onderstaande zaken zijn terug te voeren:

- oneigenlijk gebruik
- de handleiding negeren
- gebruik bij defecte veiligheids- of beschermingsinrichtingen
- het verdere gebruik ondanks het optreden van een gebrek
- ondeskundige montage, inbedrijfstelling, bediening en onderhoud
- ondeskundig uitgevoerde reparaties
- het niet gebruiken van originele Weishaupt onderdelen
- overmacht
- niet geautoriseerde wijzigingen aan het toestel
- montage van extra componenten, die niet tezamen met het toestel door de fabrikant zijn getest
- monteren van inzetstukken in de vuurhaard welke de vlamvorming hinderen
- ongeschikte brandstoffen
- gebreken in de toevoerleidingen

2 Veiligheid

2.1 Doelmatig gebruik

De brander is geschikt voor gebruik op warmtegeneratoren volgens EN 303 en vuurhaarden volgens EN 676.

Indien de brander niet in vuurhaarden volgens EN 303 en EN 676 wordt toegepast, moet een veiligheidstechnische beoordeling van de verbranding en van de vlamstabiliteit in de verschillende procestoestanden en bij de uitschakelgrenzen van de verbrandingsinstallatie uitgevoerd en gedocumenteerd worden.

De technische gegevens moeten in acht genomen worden [hfst. 3.4].

De Verbrandingslucht moet vrij zijn van agressieve stoffen (b.v. halogenen).

Bij verontreinigde verbrandingslucht moet er meer gereinigd worden en is er vaker onderhoud noodzakelijk. In dit geval wordt buitenluchtaanzuiging aanbevolen.

De brander dient bij voorkeur in gesloten ruimtes te worden gebruikt.

Als de brander niet in een gesloten ruimte gebruikt wordt, is een bescherming tegen weersinvloeden, zoals regen en directe blootstelling aan de zon, noodzakelijk.

De omgevingscondities moeten in acht genomen worden [hfst. 3.4.3].

Ondoelmatig gebruik kan:

- verwondingen of levensgevaar voor de gebruiker of derden veroorzaken
- het apparaat of andere voorwerpen beschadigen

2.2 Veiligheidssymbolen op het toestel

symbool	omschrijving	positie
	waarschuwing voor elektrische spanning	branderhuis
	gevaarlijke elektrische spanning	ontstekingsunit

2.3 Wat te doen bij gaslucht

Open vuur en vonkvorming verhinderen, bijv.:

- geen licht aan- of uitschakelen
- geen elektrische toestellen aanraken
- geen mobiele telefoons gebruiken
- ▶ Ramen en deuren openen.
- ▶ Gaskogelkraan sluiten.
- ▶ Bewoners waarschuwen, geen deurbel gebruiken.
- ▶ Het gebouw verlaten.
- ▶ Van buiten het gebouw de installateur, gasleverancier of brandweer waarschuwen.

2 Veiligheid

2.4 Veiligheidsmaatregelen

Veiligheidsrelevante gebreken moeten onmiddellijk worden verholpen.

Componenten die een toenemende slijtage vertonen, of waarvan de constructief bepaalde levensduur overschreden is of voor het volgende onderhoud overschreden wordt, moeten uit voorzorg vervangen worden.

De constructief bepaalde levensduur van de componenten staan in het onderhoudsplan vermeld [hfst. 9.2].

2.4.1 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

Bij alle werkzaamheden de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.

De persoonlijke beschermingsmiddelen beschermen de gebruiker tijdens werkzaamheden aan het toestel.

Veiligheidsschoenen moeten bij alle werkzaamheden aan het toestel gedragen worden.

Verder vereiste PBM's worden in het betreffende hoofdstuk door een gebodsteken afgebeeld.

symbool	omschrijving	informatie
	handbescherming gebruiken	► Geschikte beschermende handschoenen dragen.

2.4.2 Normaal bedrijf

- Alle opschriften op het toestel leesbaar houden en evt. vervangen.
- Voorgeschreven onderhoudswerkzaamheden op tijd uitvoeren.
- Apparaat alleen met gesloten afdekking gebruiken.
- Verbrandingsluchttoevoer vrijhouden.

2.4.3 Elektrische werkzaamheden

Bij werkzaamheden aan onder spanning staande onderdelen in acht nemen:

- voorschriften ter voorkoming van ongevallen (b.v. NEN 3140) en plaatselijke voorschriften
- gereedschap volgens EN IEC 60900 gebruiken

Het toestel bevat componenten die door elektrostatische ontlading (ESD) beschadigd kunnen worden.

Bij werkzaamheden aan printplaten en contacten:

- printplaten en contacten niet aanraken
- neem ESD-beschermende maatregelen

2.4.4 Gastoevoer

- Alleen een erkend installateur mag gasinstallaties in gebouwen installeren en wijzigen. Onderhoud en inspecties mogen alleen door gecertificeerde bedrijven uitgevoerd worden.
- De gasleiding moet overeenkomstig de werkdruk aan een belastingproef en lekttest en/of een functionaliteitstest onderworpen worden (Bbl, NEN-EN 15001-1). Tevens dient een SCIOS scope 7a en/of 7b gecertificeerd bedrijf de gasleidingen) te keuren.
- Voor de installatie, de gasleverancier over de aard en de omvang van de geplande installatie informeren.
- Plaatselijke voorschriften en richtlijnen tijdens de installatie in acht nemen, bijv. Bbl (NEN1078), NEN-EN15001.
- Gastoevoer afhankelijk van het type gas en de gaskwaliteit zodanig uitvoeren dat er geen vloeibare stoffen kunnen ontstaan, bijv. condens. Bij vloeibaar gas de verdampingsdruk en de verdampingstemperatuur in acht nemen.
- Alleen goedgekeurde afdichtingsmaterialen toepassen en daarbij de gebruiksinstructies in acht nemen.
- Als naar een andere gassoort wordt omgeschakeld, toestel opnieuw inregelen. Voor omschakeling tussen vloeibaar- en aardgas is een ombouw noodzakelijk.
- Na elk onderhoud en probleemoplossing een lekttest uitvoeren.

2.5 Constructieve wijzigingen

Aanpassingen mogen alleen met schriftelijke toestemming van de firma Max Weishaupt SE uitgevoerd worden.

- Alleen aanvullende componenten monteren, welke met het toestel gekeurd zijn.
- Geen inzetstukken in de vuurhaard toepassen, welke het uitbranden van de vlam hinderen.
- Alleen originele Weishaupt onderdelen gebruiken.

2.6 Geluidsemissie

Het geluidsniveau wordt door het akoestisch gedrag van alle componenten van het verbrandingssysteem bepaald.

Een hoog geluidsniveau kan bij langdurig optreden hardhorigheid veroorzaken. Operationeel personeel met persoonlijke beschermingsmiddelen uitrusten.

Het geluidsniveau kan met een geluiddemper gereduceerd worden.

2.7 Afvoer van afvalstoffen

Materiaal en componenten doelmatig en milieuvriendelijk afvoeren. Daarbij de plaatselijk geldende voorschriften in acht nemen.

3 Productbeschrijving

3 Productbeschrijving

3.1 Type code

voorbeeld: WG5N/1-A LN

type

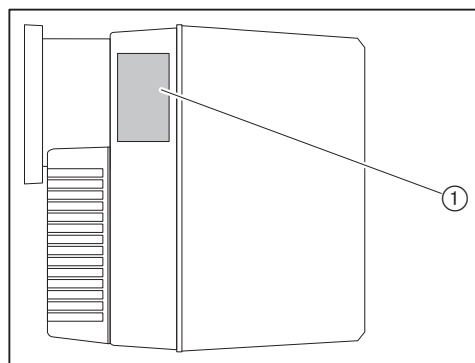
W	modelreeks: W-brander
G	brandstof: gas
5	bouwgrootte
N	N: aardgas F: vloeibaar gas
1	belastingsgrootte
A	constructiestand

uitvoering

LN menginrichting: LowNO_x

3.2 Type en serienummer

Het type en het serienummer op het typeplaatje identificeren het product zeer nauwkeurig. Ze zijn nodig voor de serviceafdeling van Monarch Nederland.



① typeplaat

Mod.: _____

Ser. Nr.: _____

3.3 Werking

3.3.1 Luchttoevoer

Luchtklep

De luchtklep regelt de luchthoeveelheid voor de verbranding. Via een instelschroef op de luchtklep, of op de servomotor (optioneel) wordt de gewenste luchtkleppositie ingesteld.

Bij branderstilstand sluit de servomotor (optioneel) de luchtklep automatisch. Daardoor wordt het afkoelen van de warmtegenerator gereduceerd.

Waaier

De waaier voert de lucht van de aanzuigbehuizing naar de vlamkop.

Stuwplaat

Via de instelling van de stuwplaat wordt de luchtspleet tussen vlambeker en stuwplaat veranderd. Daardoor worden de mengdruk en de luchthoeveelheid voor de verbranding aangepast.

Luchtdrukschakelaar

De luchtdrukschakelaar controleert de ventilatordruk. Bij te lage ventilatordruk zorgt de brandermanager voor een storingsafschakeling.

3 Productbeschrijving

3.3.2 Gastoevoer

Gaskogelkraan ①

De gaskogelkraan opent en sluit de gastoevoer.

Multiblok ⑧

Het multiblok omvat:

gasfilter ②	Het gasfilter beschermt de armaturen tegen externe vervuiling.
dubbele gasklep ④	De dubbele gasklep opent en sluit de gastoevoer.
drukregelaar ③	De drukregelaar reduceert de aansluitdruk en zorgt voor een constante insteldruk. Via instelschroeven kan de gashoeveelheid voor startlast (A) en vollast (B) apart ingesteld worden.

Min. gasdrukschakelaar ⑦

De min. gasdrukschakelaar controleert de gasaansluitdruk. Daalt de druk onder de ingestelde waarde, dan activeert de brandermanager een gasgebrekprogramma.

In het gasgebrekprogramma onderbreekt de brandermanager de branderstart en branderbedrijf. Nadat de wachttijd van 10 minuten wegens gasgebrek verstreken is, volgt er automatisch een herstart.

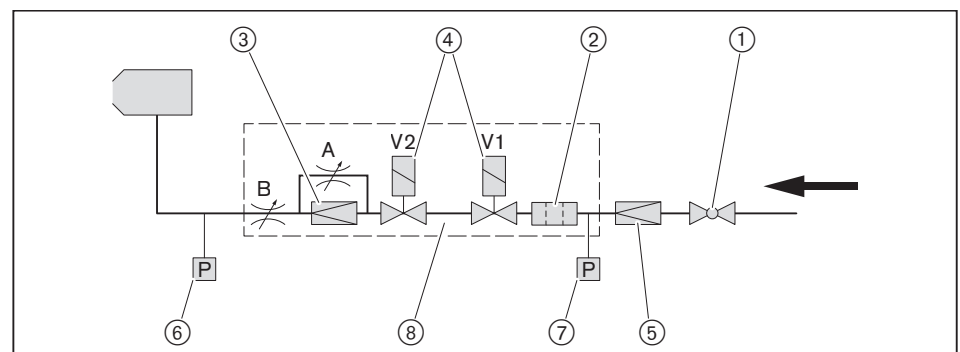
Drukregelaar FRS ⑤ (optioneel)

Alleen noodzakelijk bij een gasaansluitdruk > 50 ... 300 mbar.

De drukregelaar reduceert de aansluitdruk naar de toegelaten voordruk van het multiblok.

Max. gasdrukschakelaar ⑥ (optioneel)

De max. gasdrukschakelaar controleert de insteldruk. Overschrijdt de insteldruk de ingestelde waarde, dan voert de brandermanager een veiligheidsafschakeling uit.



3.3.3 Elektrische componenten

Brandermanager

De brandermanager W-FM is de besturingseenheid van de brander.
Deze stuurt de functionele volgorde en controleert de vlam.

Brandermotor

De brandermotor drijft de waaier aan.

Ontstekingsunit

De elektronische ontstekingsunit produceert aan de elektrode een vonk welke het brandstof-luchtmengsel ontsteekt.

Ionisatie-elektrode

Via de ionisatie-elektrode controleert de brandermanager het vlamsignaal.
Als het vlamsignaal te zwak wordt, voert de brandermanager een veiligheidsuitschakeling uit.

3 Productbeschrijving

3.3.4 Programmaverloop

Voorventilatie zonder servomotor

Bij warmtevraag start na de initialisatietijd (T_i) en bij geschakelde min. gasdrukschakelaar de brandermotor.

Tijdens de voorventilatietijd (T_v) schakelt de luchtdrukschakelaar.

Voorventilatie met servomotor (optioneel)

Bij warmtevraag loopt de servomotor, na de initialisatietijd (T_i), open.

Als de eindschakelaar (S_2) gesloten is, start bij geschakelde min. gasdrukschakelaar de brandermotor.

Tijdens de voorventilatietijd (T_v) schakelt de luchtdrukschakelaar.

Ontsteking

Voor einde van de voorventilatietijd (T_v) begint de voorontstekingstijd (T_{vz}).

De ontsteking start.

Brandstofvrijgave

Na de voorontstekingstijd (T_{vz}) opent de dubbele gasklep (K_{32}) en wordt de brandstof vrijgegeven.

Veiligheidstijd

Met de brandstofvrijgave begint de veiligheidstijd (T_s) en naontstekingstijd (T_{nz}).

Binnen de veiligheidstijd (T_s) moet het vlamsignaal aanwezig zijn.

Bedrijf

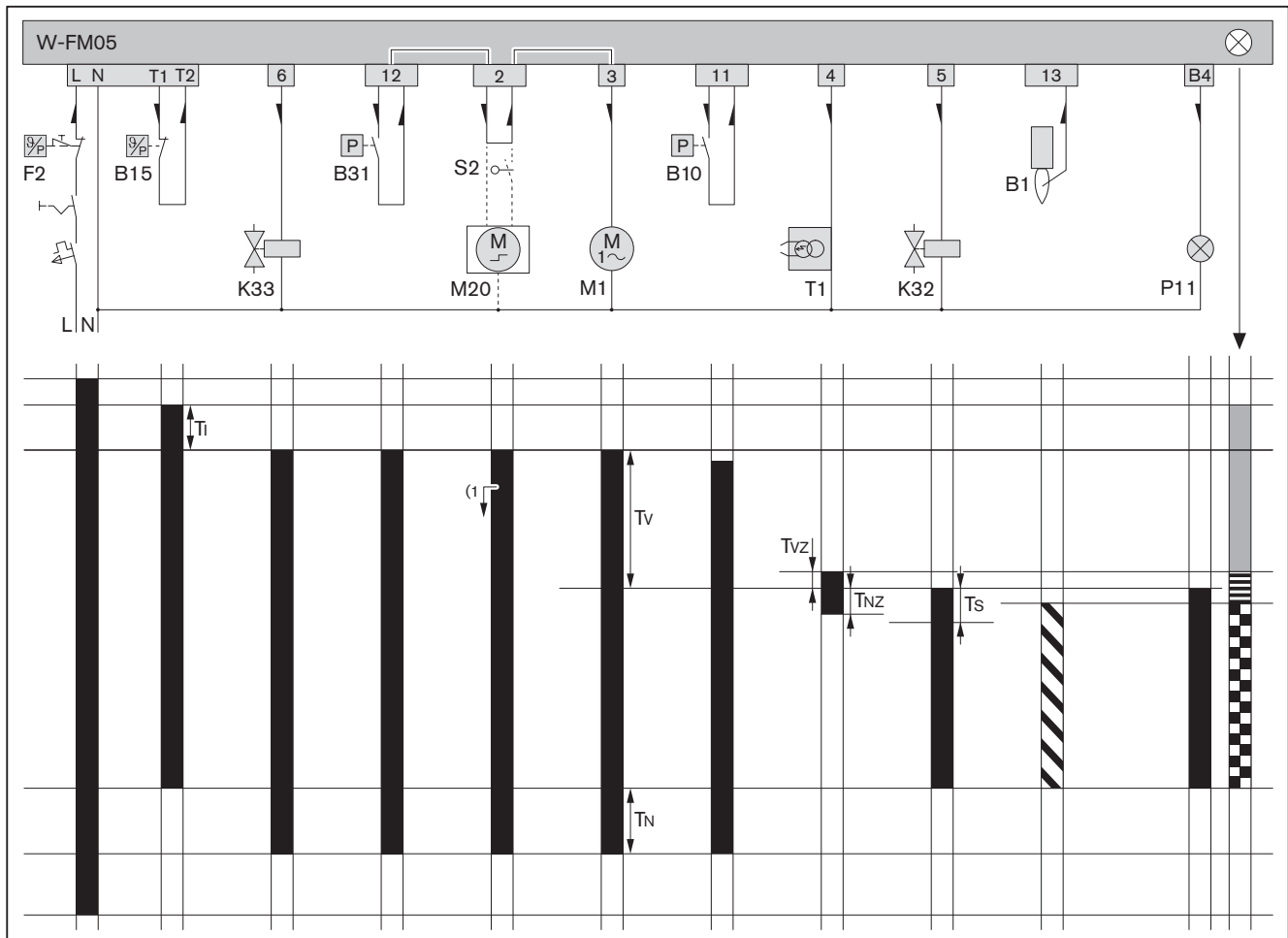
Via de ionisatie-elektrode controleert de brandermanager het vlamsignaal.

Naventilatie

Als er geen warmtevraag meer is, sluit de dubbele gasklep (K_{32}) en stopt de brandstoftoevoer.

De naventilatietijd (T_N) begint.

Na de naventilatietijd (T_N) schakelt de brandermotor uit.



- B1 ionisatie-elektrode
B10 luchtdrukschakelaar
B15 temperatuur- of drukregelaar
B31 min. gasdrukschakelaar
F2 temperatuur- of drukbegrenzer
K32 dubbele gasklep
K33 externe klep vloeibaar gas
M1 brandermotor
M20 servomotor luchtklep (optioneel)
P11 controlelamp bedrijf (optioneel)
S2 eindschakelaar luchtklep (optioneel)
T1 ontstekingsunit
(1 startvertraging servomotor (optioneel))

- Ti initialisatietijd: 1 s
TN naventilatietijd: 4,5 s
TNZ naontstekingstijd: 2,5 s
Tv voorventilatietijd: 21,5 s
Ts veiligheidstijd: 3 s
Tvz voorontstekingstijd: 2 s
■ spanning aanwezig
▨ vlamsignaal aanwezig
→ stroomrichtingspijl
■ START (oranje)
▨ ontstekingsfase (oranje knipperend)
▣ branderbedrijf (groen)

3 Productbeschrijving

3.4 Technische gegevens

3.4.1 Registratiegegevens

PIN (EU) 2016/426	CE-0085AU0353
fundamentele normen	EN 676:2020 + AC:2022 andere normen, zie EU-conformiteitsverklaring.

3.4.2 Elektrische gegevens

netspanning / netfrequentie	230 V / 50 Hz
opgenomen vermogen bij start	max 219 W
opgenomen vermogen bedrijf	max 119 W
stroomopname	max 1,0 A
interne toestelzekerings	T6,3H, IEC 127-2/5
externe zekerings	B6 A

3.4.3 Omgevingscondities

temperatuur tijdens bedrijf	–15 ... +40 °C
temperatuur tijdens transport/opslag	20 ... +70 °C
relatieve luchtvochtigheid	max 80 %, geen condensatie
opstellingshoogte	max 2000 m ⁽¹⁾

⁽¹⁾ voor een hogere opstellingshoogte is overleg met Weishaupt noodzakelijk.

3.4.4 Toegestane brandstoffen

- aardgas H/LL
- vloeibaar gas B/P
- aardgas met waterstofgehalte > 10 %, zie aanvullend blad (druk-nr. 83592744)

3.4.5 Emissies

Rookgassen

- emissieklasse 5 bij aardgas volgens EN 676
- emissieklasse 3 bij vloeibaar gas volgens EN 676

De NO_x-waarden worden beïnvloed door:

- vuurhaardafmetingen
- rookgasafvoer
- brandstof
- verbrandingslucht (temperatuur en vochtigheid)
- mediumtemperatuur

De benodigde vuurhaardafmetingen voor de NO_x-berekening voor de brander kunnen op aanvraag verkregen worden.

Geluid

2-cijferige geluidsemissiewaarden

gemeten geluidsvermogen L _{WA} (re 1 pW)	63 dB(A) ⁽¹⁾
onzekerheid K _{WA}	4 dB(A)
gemeten geluidsdrukniveau L _{pA} (re 20 µPa)	58 dB(A) ⁽²⁾
onzekerheid K _{pA}	4 dB(A)

⁽¹⁾ volgens ISO 9614-2 berekend.

⁽²⁾ op 1 meter afstand van de brander berekend.

Het gemeten geluidsniveau plus onzekerheid bepalen de bovenste grenswaarde die bij metingen kan optreden.

3 Productbeschrijving

3.4.6 Belasting

Branderbelasting

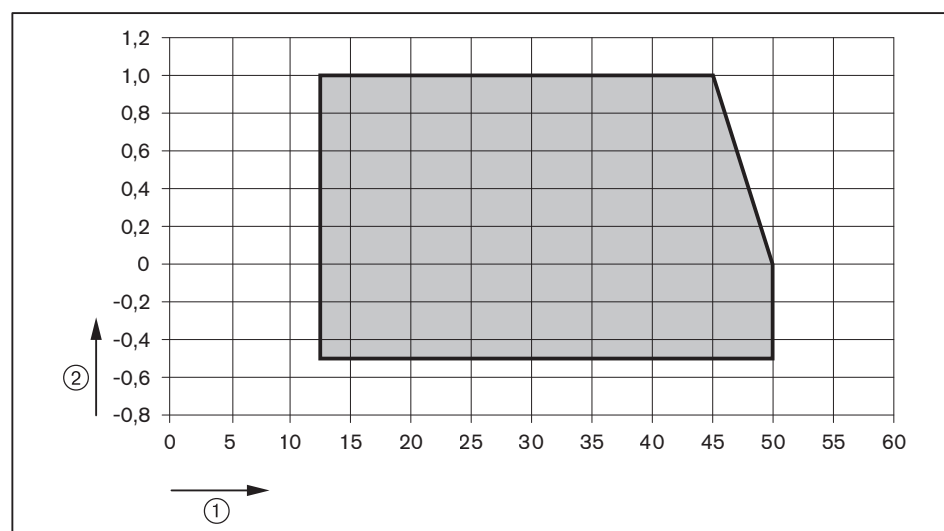
aardgas	12,5 ... 50 kW
vloeibaar gas	12,5 ... 50 kW

Werkingsgebied

Werkingsgebied volgens EN 676.

De belastingsgegevens zijn gebaseerd op een opstellingshoogte van 0 m boven N.A.P. Opstellingshoogten van meer dan 0 m geven een reducering van de belasting van ca. 1 % per 100 m.

Bij buitenluchtaanzuiging geldt een beperkt werkingsgebied.

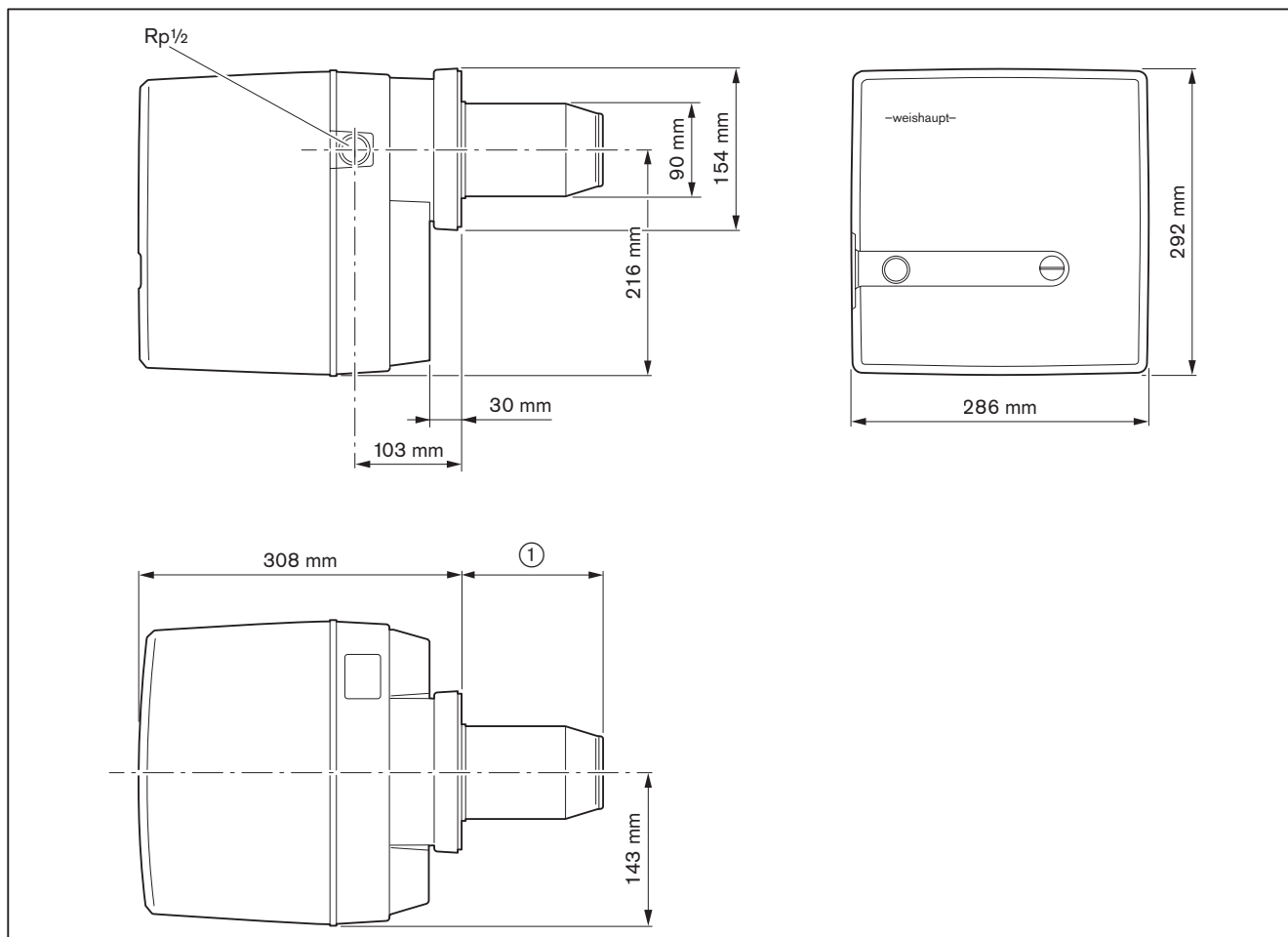


① branderbelasting [kW]

② vuurhaarddruk [mbar]

3.4.7 Afmetingen

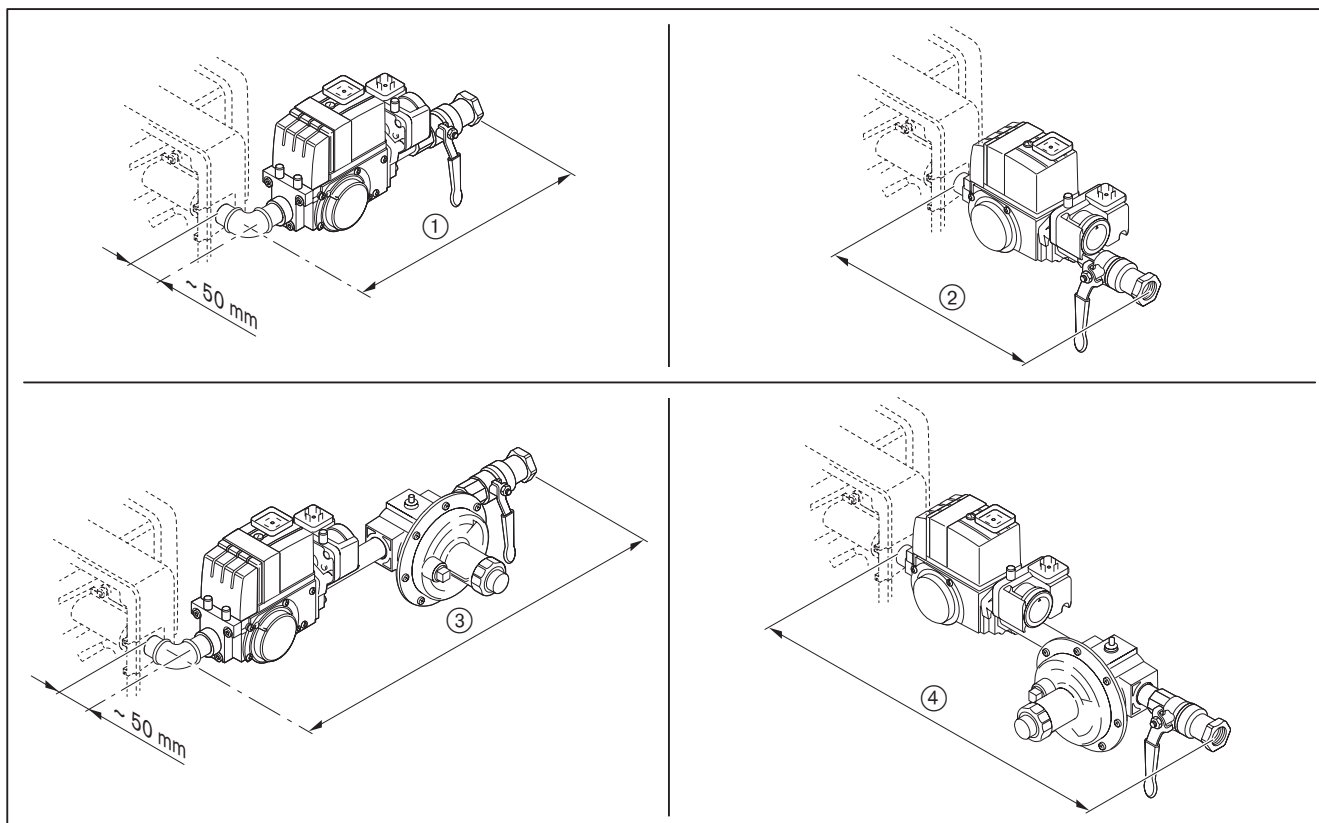
Brander



- ① 135 mm zonder verlengde vlamkop
235 mm bij verlengde vlamkop (100 mm)
335 mm bij verlengde vlamkop (200 mm)
435 mm bij verlengde vlamkop (300 mm)

3 Productbeschrijving

Armaturen



	kogel- kraan	met thermische afsluit- inrichting	zonder thermische afsluit- inrichting
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 Gewicht

ca. 12 kg

4 Montage

4.1 Montagevoorschriften

Brandertype en werkingsgebied

Brander en warmtegenerator moeten op elkaar afgestemd zijn.

- Brandertype en branderbelasting controleren.

Opstellingsruimte

- Voor de montage ervoor zorgen dat:
 - er voldoende ruimte is voor de normale- en servicepositie [hfst. 3.4.7]
 - de luchttoevoer voor de verbrandingslucht voldoende is en evt. buitenluchtaanzuiging monteren

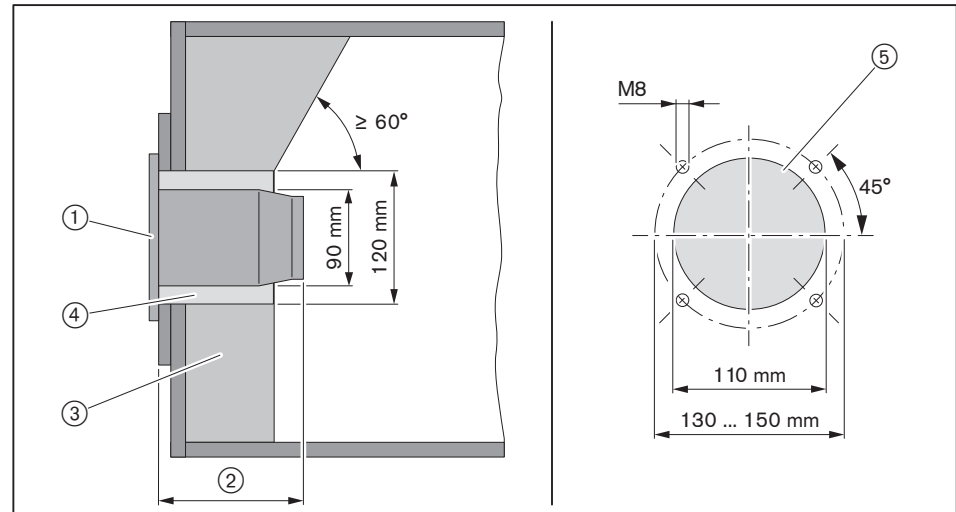
Warmtegenerator voorbereiden

De bemetseling ③ mag niet verder komen dan de voorkant van de vlamkop. De bemetseling mag conisch verlopen (min 60°).

Bij warmtegeneratoren met watergekoeld front kan, voor zover de ketelfabrikant geen andere voorschriften hanteert, de bemetseling vervallen.

Na de montage, ringspleet ④ tussen vlamkop en bemetseling met onbrandbaar, elastisch isolatiemateriaal opvullen. Ringspleet niet dichtmetselen.

Voor warmtegeneratoren met een verdiept voorfront, deur of evt. warmtegeneratoren met keervlam is een verlengde vlamkop noodzakelijk. Hiervoor zijn verlengingen van 100 en 200 mm verkrijgbaar. Maat ② verandert overeenkomstig de gebruikte verlenging.



- ① flenspakking
- ② 135 mm
- ③ bemetseling
- ④ ringspleet
- ⑤ uitsnijding frontplaat

4 Montage

4.2 Brander monteren



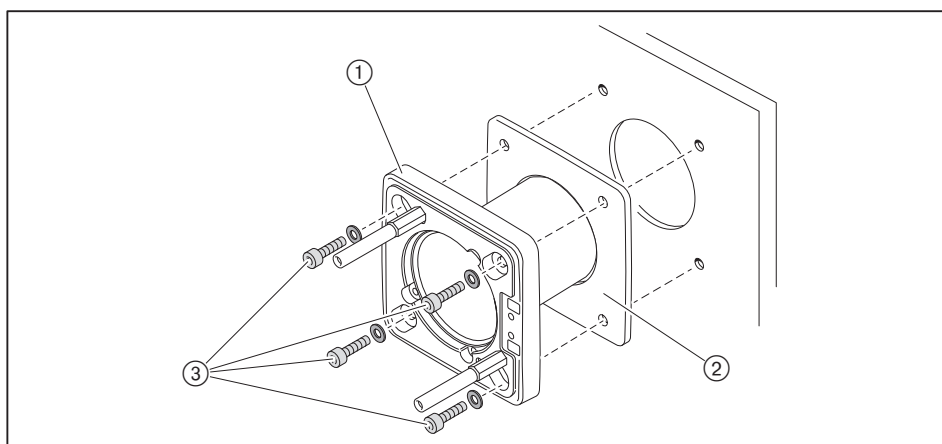
Alleen geldig voor Zwitserland

Bij montage en bedrijf, de voorschriften van SVGW, de VKF, de plaatselijke en kantonale regelgeving en de EKAS-richtlijn nr. 6517: richtlijn vloeibaar gas in acht nemen.

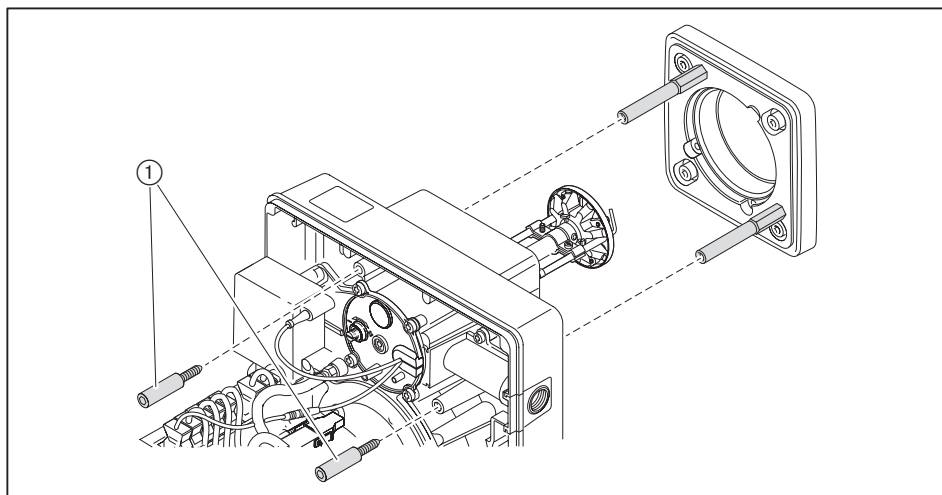


De brander is standaard uitgevoerd met de gasarmaturen aan de rechterzijde. Voor montage aan de linker zijde moet de brander 180° gedraaid worden. Hiervoor is geen ombouw nodig.

- ▶ Branderflens ① van het branderhuis verwijderen.
- ▶ Flenspakking ② en branderflens ① met schroeven ③ aan de warmtegenerator bevestigen.
- ▶ Ringspleet tussen vlamkop en bemetseling met onbrandbaar, elastisch isolatiemateriaal opvullen (niet dichtmetselen).



- ▶ Brander met schroeven ① op de branderflens bevestigen.



- ▶ Instelling ontstekings- en ionisatie-elektrode controleren [hfst. 9.5].

5 Installatie

5.1 Gastoevoer



Explosiegevaar door vrijkomend gas

Een ontstekingsbron kan een gas-lucht-mengsel laten ontploffen.

- ▶ Gastoevoer zorgvuldig installeren.
- ▶ Alle veiligheidsvoorschriften in acht nemen.

Alleen een erkend installateur mag de gasleiding inclusief de gaskogelkraan voor het gastoestel installeren en aansluiten. Daarbij de plaatselijk geldende voorschriften in acht nemen.

Alle werkzaamheden na de gaskogelkraan mogen door een erkend installateur of een gecertificeerd onderhoudsbedrijf voor gastoestellen (SCIOS) uitgevoerd worden.

Door het gasleveringsbedrijf laten specificeren:

- gassoort
- gasaansluitdruk
- calorische waarde H_i in $[kWh/m^3]$

Maximaal toelaatbare druk van alle componenten van de armaturen in acht nemen.

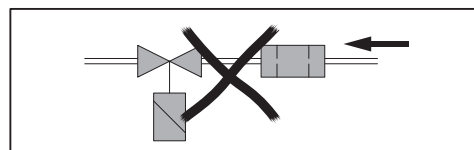
- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden, de brandstofafsluiters sluiten en beveiligen tegen onverwacht openen.

Algemene installatievoorschriften

- Handbediende afsluiter (gaskogelkraan) in de toevoerleiding installeren.
- Let op correcte montage en schone dichtingsvlakken.
- Armaturen zo monteren dat ze niet kunnen vibreren. Ze moeten trillingsvrij gemonteerd worden. Doelmatige ondersteuning gebruiken.
- Armaturen spanningsvrij monteren.
- De afstand tussen brander en multiblok zo kort mogelijk houden. Bij te grote afstand kan er in de armaturen een gas-lucht-mengsel ontstaan welke de branderstart negatief kan beïnvloeden.
- Volgorde en stromingsrichting van de armaturen in acht nemen.
- Evt. thermische afsluitinrichting (TAE) voor de gaskogelkraan installeren. (voor installaties in Duitsland)

Inbouwpositie

Multiblok en drukregelaar (optie) alleen verticaal tot horizontaal liggend monteren.



5 Installatie

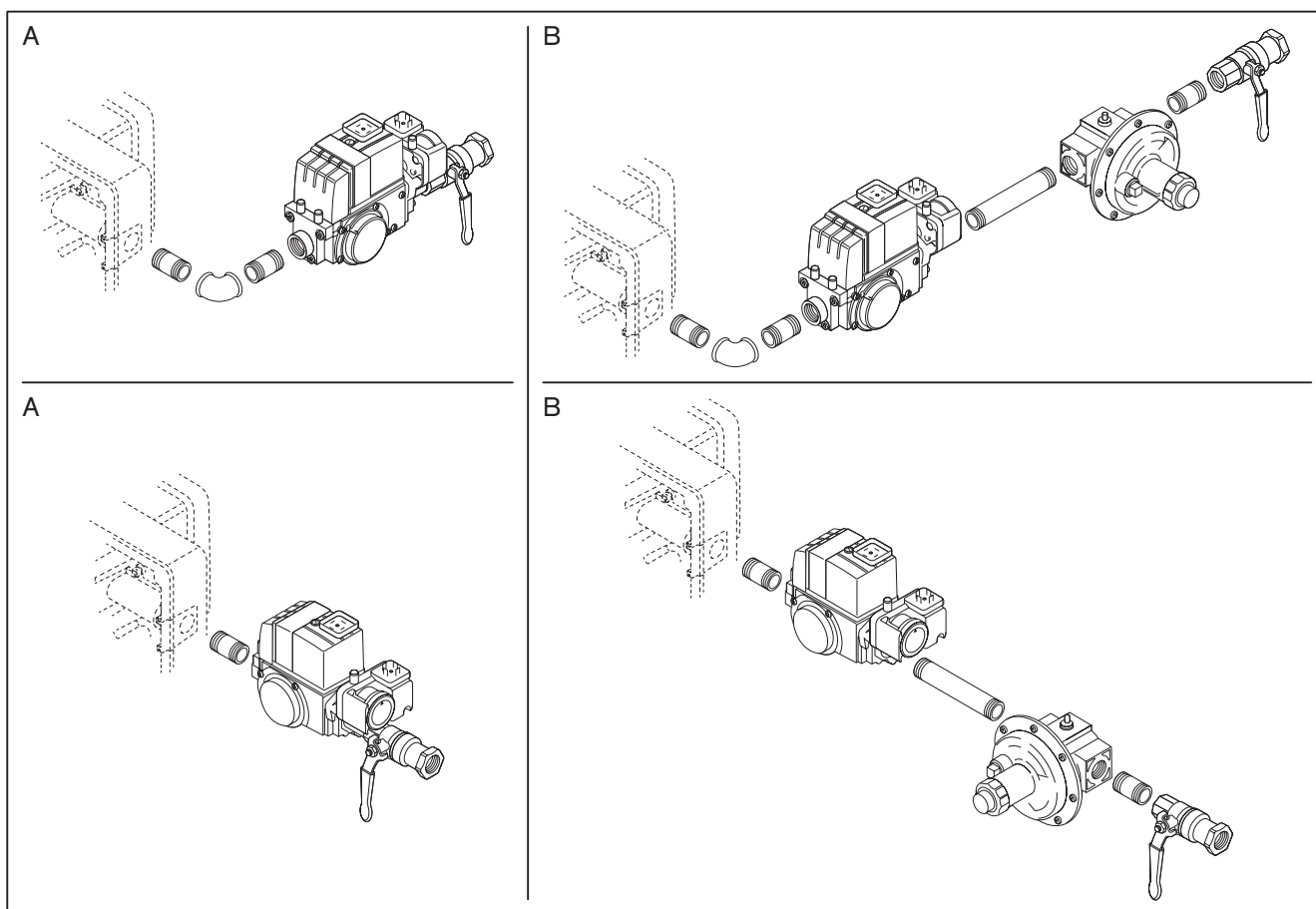
5.1.1 Armaturen installeren

Armaturen aan de rechterzijde monteren

- ▶ Beschermfolie en afsluitdoppen verwijderen.
- ▶ Armaturen spanningsvrij monteren. Montagefouten mogen niet gecompenseerd worden door de flensschroeven met geweld aan te draaien.
- ▶ Controleer de flenspakking op juiste plaatsing.
- ▶ Schroeven gelijkmatig en kruislings aandraaien.



Voor schroefdraden met blauwe coating is geen extra afdichtmiddel nodig.



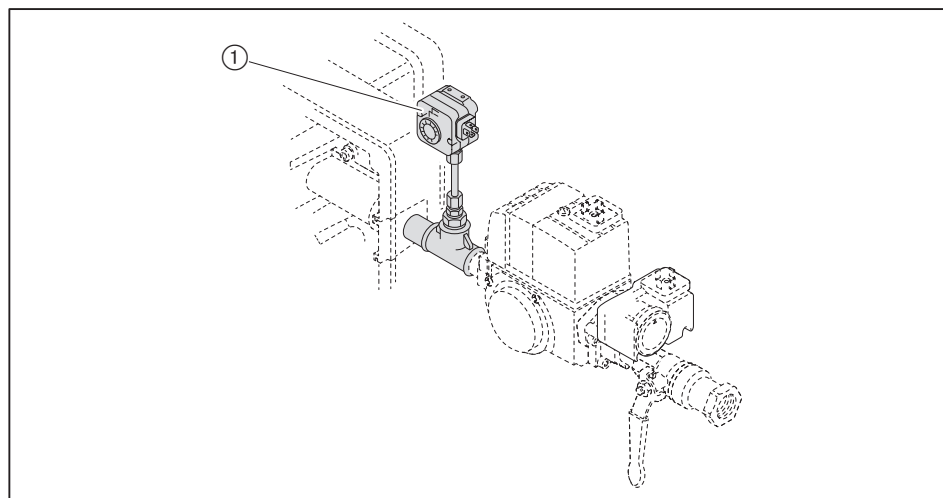
- A aansluitdruk ≤ 50 mbar
B aansluitdruk $> 50 \dots 300$ mbar

Armaturen aan de linkerzijde monteren

Om de armaturen aan de linkerzijde van de brander te monteren, brander 180° gedraaid monteren. Hiervoor is geen ombouw nodig.

- ▶ Voor de verdere installatie, zie "Armaturen langs de rechterzijde monteren".

Toebehoren



- ① max. gasdrukschakelaar met mechanische vergrendeling (B33)

5 Installatie

5.1.2 Gastoevoerleiding op dichtheid controleren en ontluchten

Alleen een erkend installateur mag de gasleiding volgens de normen en richtlijnen op dichtheid controleren en ontluchten.

5.2 Elektrische aansluiting



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schok

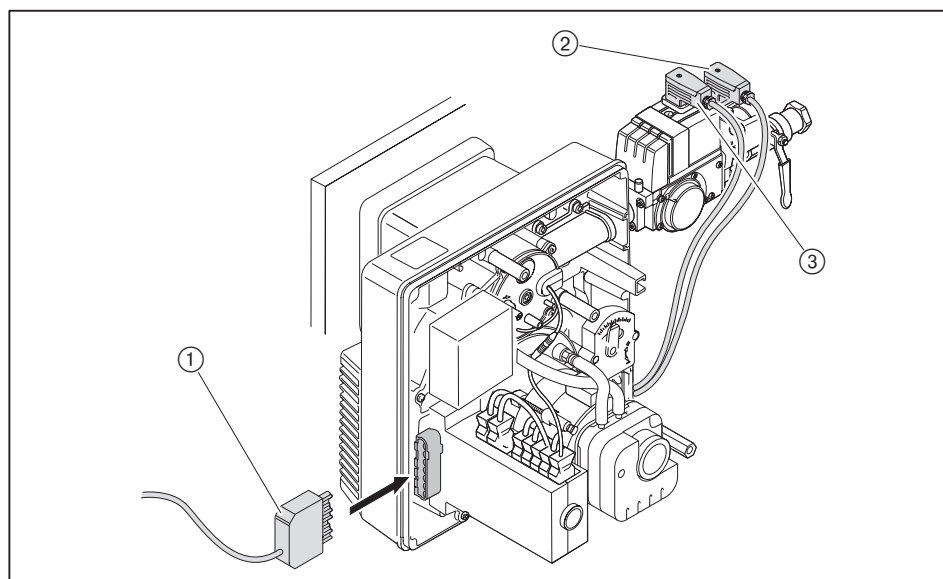
Werkzaamheden onder spanning kan tot elektrische schokken leiden.

- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden de voedingsspanning afschakelen.
- ▶ Tegen onverwachts opnieuw inschakelen beveiligen.

De elektrische aansluiting mag alleen door gekwalificeerde elektrotechnici uitgevoerd worden. Daarbij de plaatselijk geldende voorschriften in acht nemen.

Aansluitschema in acht nemen [hfst. 11.1].

- ▶ Stekker voor gasdrukschakelaar ② en de dubbele gasklep ③ erin steken en met schroef vastzetten.
- ▶ Polariteit en bedrading van de 7-polige aansluitstekker ① controleren.
- ▶ Aansluitstekker ① erin steken.



Bij ontgrendeling op afstand, de aansluitkabel separaat leggen en maximale leidinglengte van 10 meter niet overschrijden.

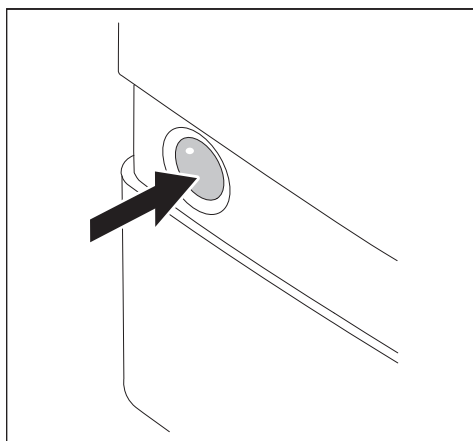
6 Bediening**6 Bediening****6.1 Bedieningsdeel****OPMERKING****Schade aan de brandermanager door foutieve bediening**

Hard op de LED-toets drukken kan de brandermanager beschadigen.

- LED-toets slechts licht indrukken.

De LED-toets op de brandermanager heeft de volgende functies:

- bedrijfsstand weergeven [hfst. 6.2]
- foutcode weergeven [hfst. 10.1.2]
- branderstoring ontgrendelen [hfst. 10.1.2]



Tijdens branderbedrijf de brander opnieuw starten:

- LED-toets 1 seconde indrukken.

6.2 Weergave

LED-toets	bedrijfsstand
oranje	startfase
oranje knipperend	ontstekings- en voorventilatiefase
groen	bedrijf
rood	fout [hfst. 10]

Overige knippersignalen kunnen als foutcode afgelezen worden [hfst. 10].

7 Inbedrijfstelling

7.1 Voorwaarden

De inbedrijfstelling mag alleen door gekwalificeerde vakspecialisten uitgevoerd worden.

Alleen een correct uitgevoerde inbedrijfstelling garandeert de bedrijfszekerheid.



De brander niet buiten het werkingsgebied gebruiken [hfst. 3.4.6].

- ▶ Voor de inbedrijfstelling ervoor zorgen dat:
 - alle montage- en installatiewerkzaamheden correct zijn uitgevoerd
 - de luchttoevoer voor de verbrandingslucht voldoende is en evt. buitenluchtaanzuiging monteren
 - de ringspleet tussen vlambeker en warmtegenerator opgevuld is
 - de warmtegenerator met medium gevuld is
 - de regel- en veiligheidsinrichtingen functioneel en correct ingesteld zijn
 - de rookgaskanalen vrij zijn
 - er een correct meetpunt voor rookgasmeting aanwezig is
 - warmtegenerator en rookgassysteem tot aan het meetpunt dicht zijn, secundaire lucht beïnvloedt de meetresultaten
 - houdt u aan de gebruiksvoorschriften van de warmtegenerator
 - er warmteafname is

Andere installatiegebonden controles kunnen noodzakelijk zijn. Let hierbij op de bedieningsvoorschriften van de verschillende installatiecomponenten.

Bij procestechnische installaties moeten de voorwaarden voor een veilige werking en inbedrijfstelling uit werkinstructieblad 8-1 (druknr. 83188044) nageleefd worden.

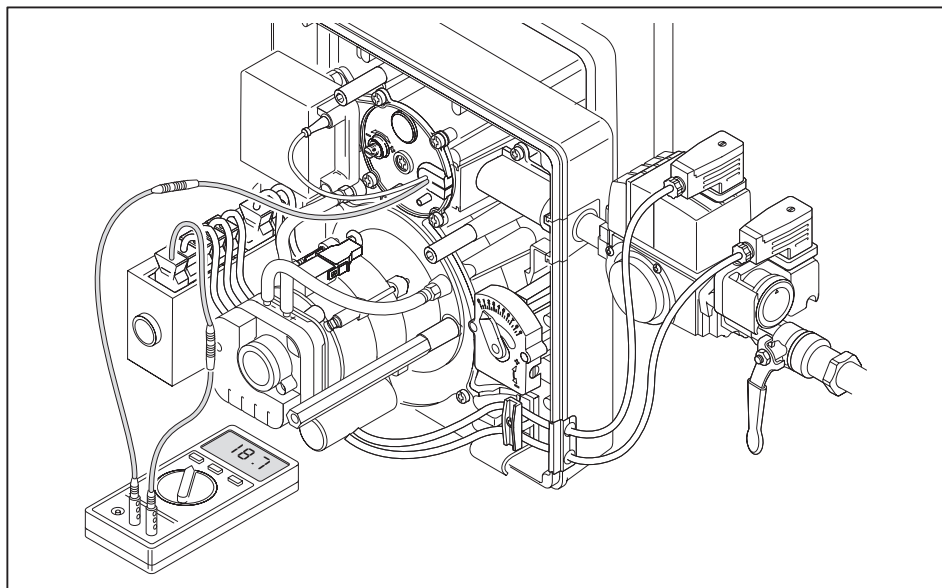
7.1.1 Meetinstrumenten aansluiten

Meetinstrument voor ionisatiestroom

- Ontkoppel de ionisatiekabel bij de connector.
- Stroommeter in serie schakelen.

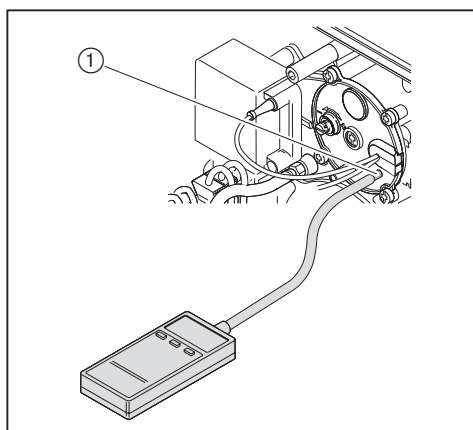
ionisatiestroom

vreemdlichtdetectie vanaf	0,8 μ A
minimale ionisatiestroom	1,5 μ A
aanbevolen ionisatiestroom	5 ... 20 μ A



Drukmeter voor mengdruk

- Meetpunt voor de mengdruk ① openen en de drukmeter aansluiten.



7.1.2 Gasaansluitdruk controleren

Min. aansluitdruk



De vuurhaardruk in mbar moet bij de min. aansluitdruk opgeteld worden. De aansluitdruk mag niet lager zijn dan 15 mbar.

Max. aansluitdruk

De maximum aansluitdruk voor de kogelkraan is 300 mbar.

Bij een aansluitdruk > 50 mbar moet een drukregelaar FRS voor het multiblok gemonteerd worden.

Aansluitdruk controleren



Explosiegevaar door te hoge gasaansluitdruk

Het overschrijden van de maximum aansluitdruk kan de armaturen beschadigen en tot een explosie leiden.

Max. aansluitdruk zie typeplaat.

► Gasaansluitdruk controleren.

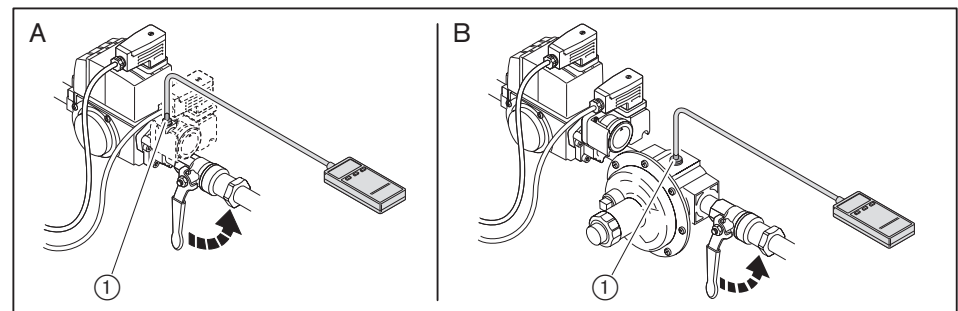
- Drukmeter op het meetpunt ① aansluiten.
- Gaskogelkraan langzaam openen en let daarbij op de drukstijging.

Als de aansluitdruk de max. aansluitdruk overschrijdt:

- Gaskogelkraan onmiddellijk sluiten.
- Installatie niet in bedrijf stellen.
- De gebruiker van de installatie informeren.

Als de aansluitdruk lager ligt dan de min. aansluitdruk:

- Installatie niet in bedrijf stellen.
- De gebruiker van de installatie informeren.



A aansluitdruk $\leq$ 50 mbar

B aansluitdruk > 50 ... 300 mbar

7 Inbedrijfstelling

7.1.3 Gasarmaturen op dichtheid controleren

Dichtheidstest uitvoeren:

- voor de inbedrijfstelling
- na alle service- en onderhoudswerkzaamheden

	eerste testfase	tweede testfase
testdruk	100 mbar $\pm$ 10 %	50 mbar $\pm$ 10 %
wachttijd voor drukstabilisatie	5 minuten	5 minuten
testtijd	5 minuten	5 minuten
toelaatbaar drukverlies	1 mbar	5 mbar

Eerste testfase

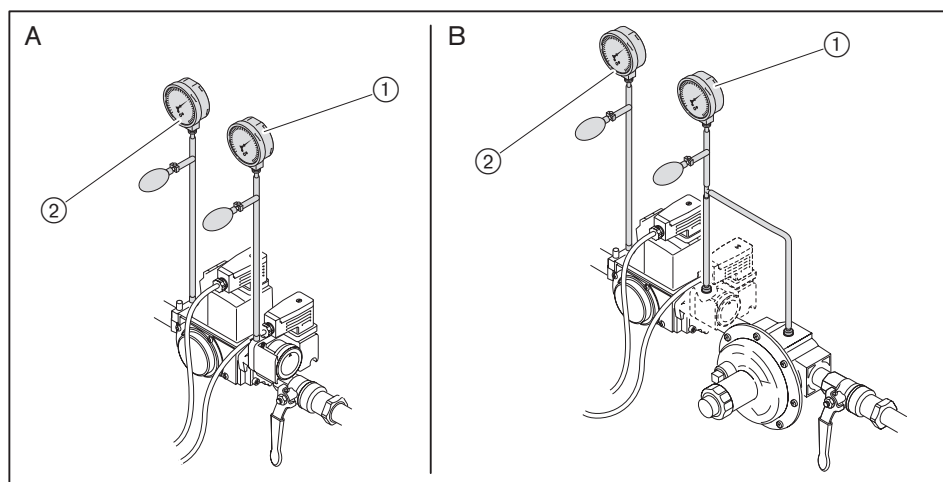
In de eerste fase de armaturen van de gaskogelkraan tot de eerste klep in het multiblok controleren.

- Brander uitschakelen.
- Gaskogelkraan sluiten.
- Testinrichting aansluiten.
- Meetpunt tussen klep V1 en klep V2 openen.
- De test volgens de tabel uitvoeren.

Tweede testfase

In de tweede fase de ruimte tussen de gaskleppe in het multiblok controleren.

- Testinrichting aansluiten.
- De test volgens de tabel uitvoeren.



① eerste testfase

② tweede testfase

A aansluitdruk $\leq$ 50 mbar

B aansluitdruk > 50 ... 300 mbar

Derde testfase

In de derde fase de armaturen van de uitgang van het multiblok tot de afdichting van de brander controleren. De testfase kan alleen tijdens of na de inbedrijfstelling van de brander uitgevoerd worden.

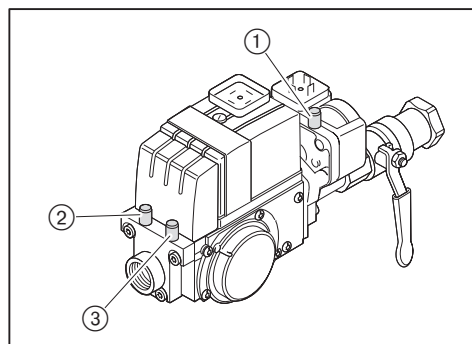
Voor deze test een elektronische gasdetector of een lekzoekspray gebruiken.



Om lekken op te sporen geen corrosieve schuimvormende middelen gebruiken, zie EN 14291 en Gastec QA KE 120.

- ▶ Alle componenten, overgangen en meetpunten van de armaturen tussen multiblok en brander controleren.
- ▶ Resultaat van de dichtheidscontrole in de rapportage documenteren.

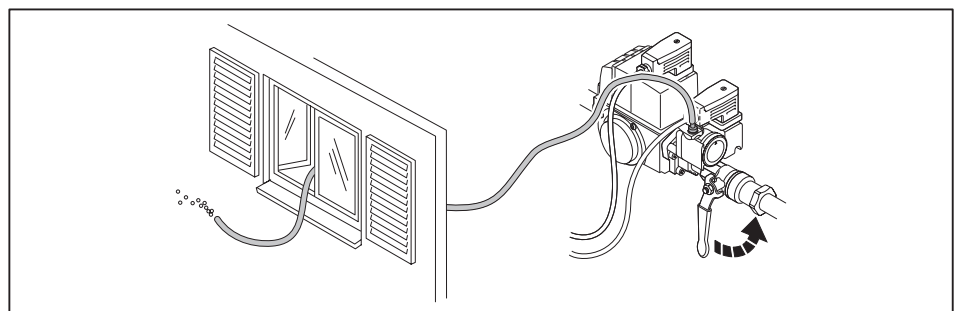
Meetpunten



- ① druk voor klep V1
- ② druk tussen klep V1 en klep V2
- ③ druk na klep V2

7.1.4 Gasarmaturen ontluichten

- ▶ Meetpunt voor klep V1 openen [hfst. 7.1.3].
- ▶ Op het meetpunt een goedgekeurde ontluchtingsslang aansluiten.
- ▶ Ontluchtingsslang naar buiten leiden.
- ▶ Gaskogelkraan langzaam openen.
- ✓ Het gas-lucht-mengsel in de armaturen stroomt via de ontluchtingsslang naar buiten.
- ▶ Gaskogelkraan sluiten.
- ▶ Ontluchtingsslang verwijderen en meetpunt onmiddellijk sluiten.
- ▶ Armaturen middels testbrander op luchtvrijheid controleren.



7 Inbedrijfstelling

7.1.5 Drukregelaar voorinstellen

Insteldruk bepalen



Bij een aansluitdruk >50 mbar is een extra drukregelaar noodzakelijk. Drukregelaar FRS instellen [hfst. 7.1.6].



Bij de insteldruk de vuurhaarddruk in mbar erbij optellen.

► Insteldruk en maat ① en ③ uit de tabel bepalen en noteren.

De calorische waarden H_i hebben betrekking op 0 °C en 1013 mbar.

De tabelwaarden zijn onder ideale omstandigheden bepaald. De waarden zijn dan ook richtwaarden voor de basisinstelling.

vollast [kW]	insteldruk [mbar]	vollastinstelling maat ① [mm]	starlastinstelling maat ③ [mm]	aansluitdruk ⁽¹⁾	
				20 mbar	50 mbar
aardgas H: $H_i = 10,35 \text{ kWh/m}^3$; $d = 0,606$					
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⁾bij een aansluitdruk tussen 20 en 50 mbar moet de waarde van maat ③ geïnterpoleerd worden.

vollast [kW]	insteldruk [mbar]	vollastinstelling maat ① [mm]	starlastinstelling maat ③ [mm]	
			aansluitdruk ⁽¹⁾	
			20 mbar	50 mbar
aardgas 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
vloeibaar gas; $H_i = 25,89 \text{ kWh/m}^3$; $d = 1,555$ De keuze is voor propaan berekend, maar kan ook toegepast worden voor butaan en LPG.				
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⁾bij een aansluitdruk tussen 20 en 50 mbar moet de waarde van maat ③ geïnterpoleerd worden.

7 Inbedrijfstelling

Instelschroeven voorinstellen

Bepaalde insteldruk en maat ① en ③ op het multiblok voorinstellen.

voorbeeld

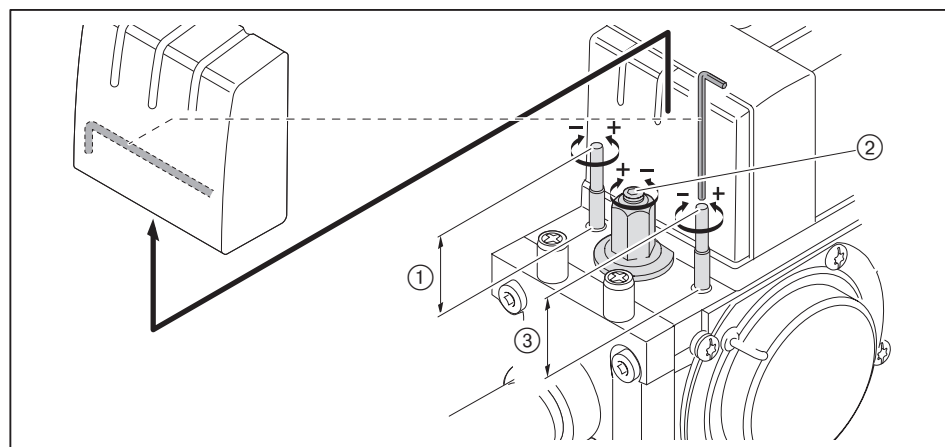
benodigde branderbelasting	gassoort	vuurhaarddruk	gasaansluit- druk
30 kW	aardgas E	0,2 mbar	20 mbar

bepaalde insteldruk + vuurhaarddruk	vollastinstelling	startlastinstelling (20 mbar)
5,5 mbar + 0,2 mbar	18 mm	18,5 mm

- Op basis van de fabrieksinstelling, de positie van de instelschroeven op de W-MF aanpassen.

insteldruk ②	vollastinstelling ①	startlastinstelling (20 mbar) ③
$\frac{3}{4}$ 	2 x 	1 x 

	één slag verandert	fabrieksinstelling
vollastinstelling ①	0,5 mbar	19 mm
insteldruk ②	1,5 mbar	5 mbar
startlastinstelling ③	0,5 mbar	19 mm



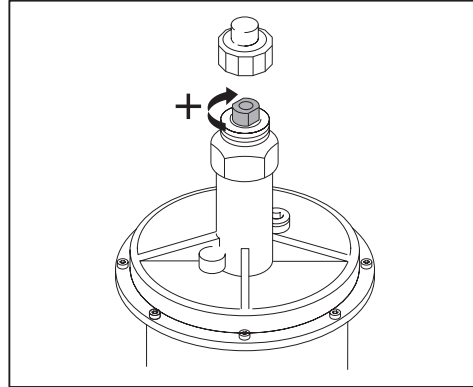
7.1.6 Drukregelaar FRS instellen (optioneel)

Alleen noodzakelijk bij een gasaansluitdruk > 50 ... 300 mbar.

Indien de oranje veer (5 ... 20 mbar) in de drukregelaar zit:

- ▶ Instelschroef met de klok mee (+) tot de aanslag draaien.
- ✓ De aansluitdruk wordt tot 20 mbar gereduceerd.
- ▶ In de tabel de startlastinstelling bij aansluitdruk 20 mbar kiezen.

Instelling op de drukregelaar niet meer veranderen.



7 Inbedrijfstelling

7.1.7 Instelwaarden

Menginrichting overeenkomstig de benodigde branderbelasting instellen. Daartoe stuwplaatpositie en luchtkleppositie op elkaar afstemmen.

Stuwplaatinstelling en luchtkleppositie bepalen



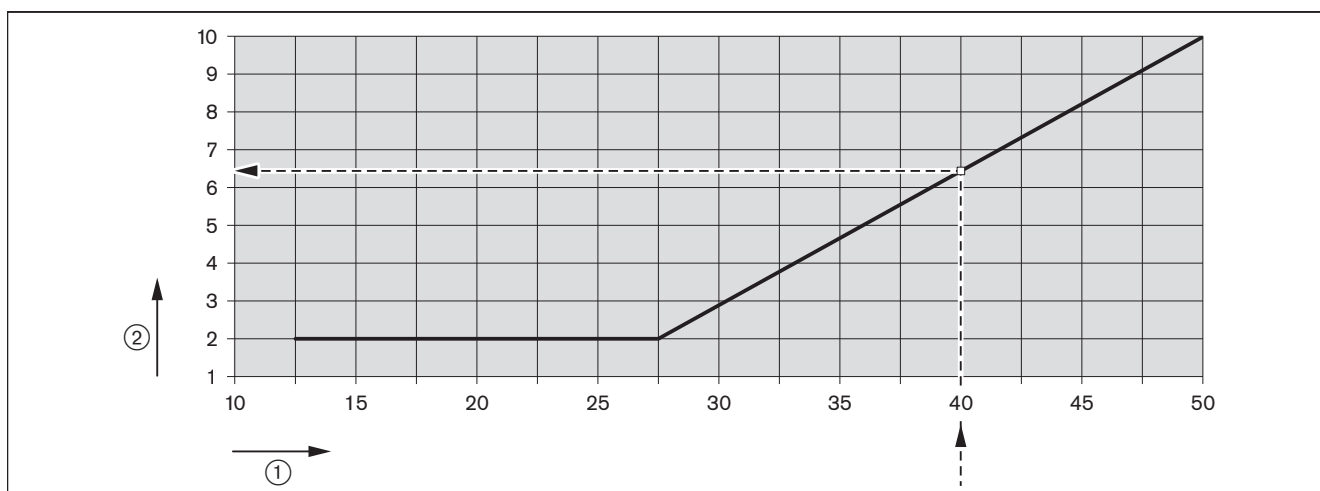
De brander niet buiten het werkingsgebied gebruiken [hfst. 3.4.6].

- Benodigde stuwplaatpositie (maat X) en luchtkleppositie uit diagram bepalen en noteren.

voorbeeld

benodigde Branderbelasting	40 kW
stuwplaatpositie (maat X)	6,5 mm
luchtkleppositie	6,2

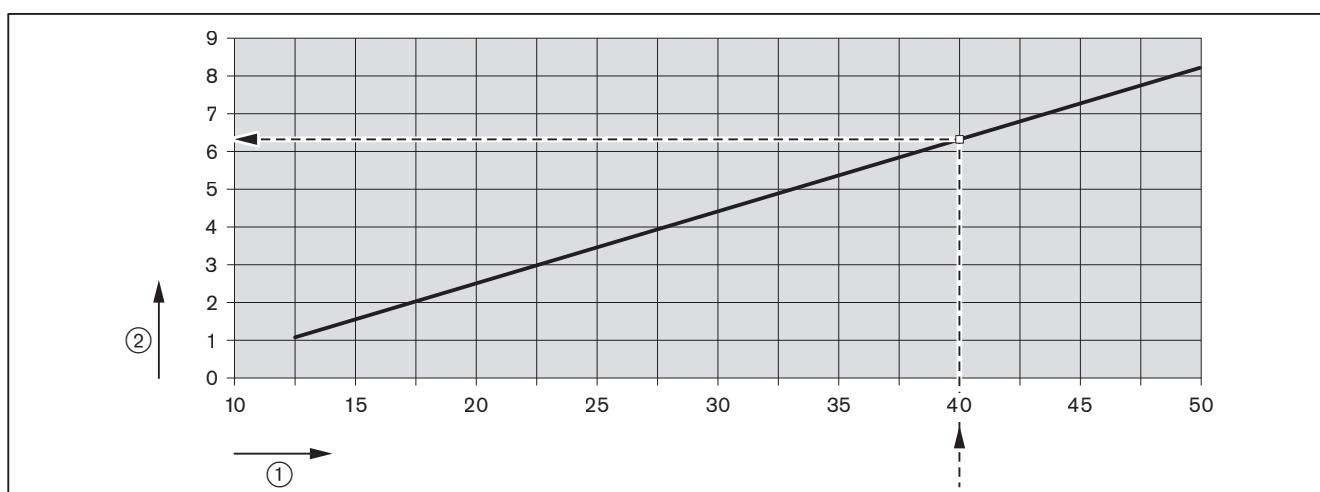
Voorinstelwaarden stuwplaat



① branderbelasting [kW]

② stuwplaatpositie (maat X) [mm]

Voorinstelwaarden luchtklep



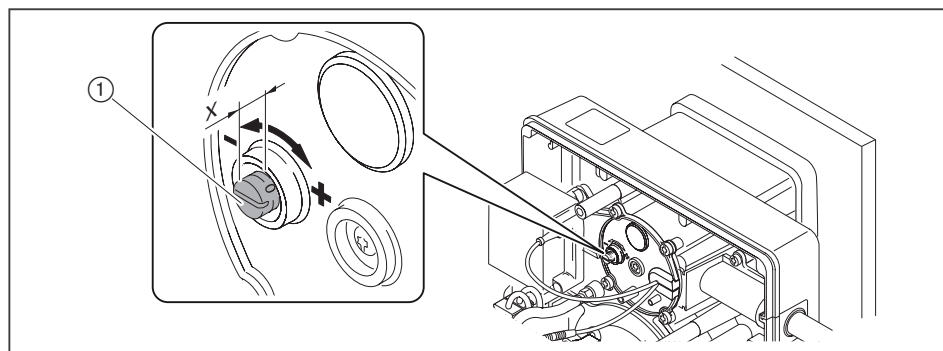
① branderbelasting [kW]

② luchtkleppositie

Stuwplaat instellen

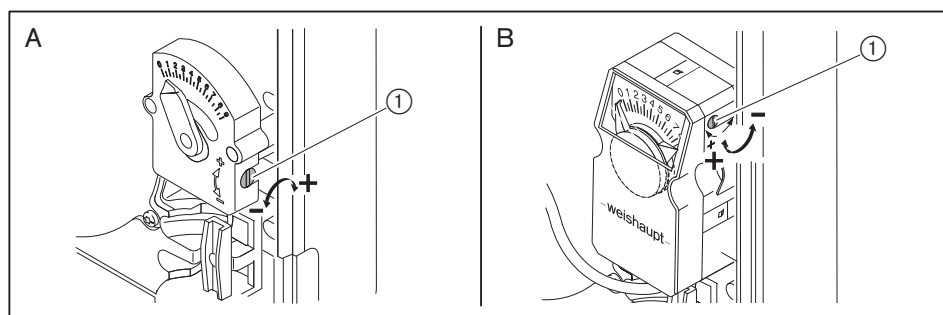
Bij maat $X = 0$ mm is de indicatiestift gelijk met de afsluitdeksel.

► Instelschroef ① draaien tot maat X overeenkomt met de bepaalde waarde.



Luchtklep instellen

► Instelschroef ① draaien tot de aanwijzer op de bepaalde waarde staat.

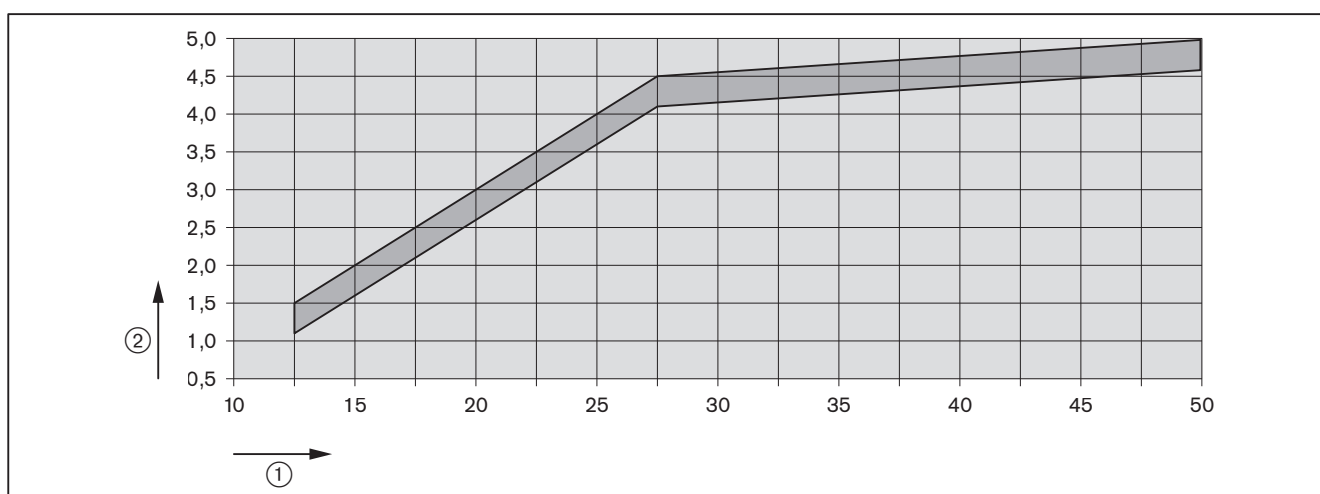


A handmatige verstelling

B servomotor (optioneel)

Mengdruk bepalen

► Bepaal en noteer de mengdruk uit het diagram volgens de opgegeven branderbelasting.



① branderbelasting [kW]

② mengdruk [mbar]

■ richtwaarden die afhankelijk van de vuurhaardweerstand kunnen afwijken.

7 Inbedrijfstelling

7.1.8 Gas- en luchtdrukschakelaars voorinstellen

De voorinstelling van de drukschakelaars is alleen geldig tijdens de inbedrijfstelling. Na de inbedrijfstelling moeten de drukschakelaars correct ingesteld worden [hfst. 7.3].

luchtdrukschakelaar	ca. 2 mbar
min. gasdrukschakelaar	5 mbar
max. gasdrukschakelaar (optioneel)	ca. 2-voudige insteldruk

7.2 Brander inregelen



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schok

Het aanraken van de ontstekingsunit kan een elektrische schok veroorzaken.

- ▶ Ontstekingsmechanisme tijdens ontstekingsperiode niet aanraken.

- ▶ Tijdens de inbedrijfstelling controleren:

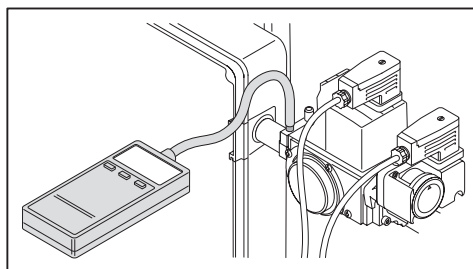
- vlamsignaal [hfst. 7.1.1]
- Mengdruk [hfst. 7.1.7]

1. Functionele volgorde controleren

- ▶ Gaskogelkraan openen.
- ✓ Druk in de armaturen stijgt.
- ▶ Gaskogelkraan weer sluiten.
- ▶ Voedingsspanning inschakelen.
- ✓ LED-toets licht rood op.
- ▶ LED-toets 1 seconde indrukken.
- ✓ Brander start volgens het programmaverloop [hfst. 3.3.4].
- ▶ Functionele volgorde controleren:
 - gaskleppen openen,
 - gasdrukschakelaar schakelt uit,
 - branderstart wordt afgebroken,
 - gasgebrekprogramma start, daarbij knippert de LED-toets.

2. Insteldruk instellen

- ▶ Meetpunt voor de insteldruk openen en drukmeter aansluiten.



- ▶ Gaskogelkraan openen.
- ▶ Drukknop brandermanager indrukken.
- ✓ Gasgebrekprogramma wordt teruggezet.
- ✓ Brander start volgens het programmaverloop.
- ▶ Bepaalde insteldruk op het multiblok instellen [hfst. 7.1.5].

3. Verbranding instellen

Als de brander wordt gebruikt met een waterstofgehalte > 10 % in het aardgas, moet het aanvullend blad met het waterstofgehalte (druk nr. 83592744) in acht genomen worden.

Bij het inregelen, de vermogengegevens van de ketelfabrikant en het werkingsgebied van de brander in acht nemen [hfst. 3.4.6].

- ▶ CO-gehalte van de verbranding controleren en evt. verbrandingswaarde via de luchtklep en/of stuwplaat aanpassen. Daarbij de bepaalde mengdruk in acht nemen.
- ▶ Benodigde gashoeveelheid (bedrijfsvolume V_B) berekenen [hfst. 7.6].
- ▶ Insteldruk optimaliseren tot gashoeveelheid (V_B) bereikt is.
- ▶ Verbrandingswaarden controleren.
- ▶ Verbrandingsgrenzen bepalen en luchtvermaat via luchtklep en/of stuwplaat instellen [hfst. 7.5].
- ▶ Gashoeveelheid opnieuw meten evt. aanpassen.
- ▶ Luchtvermaat opnieuw instellen.

4. Startgedrag controleren

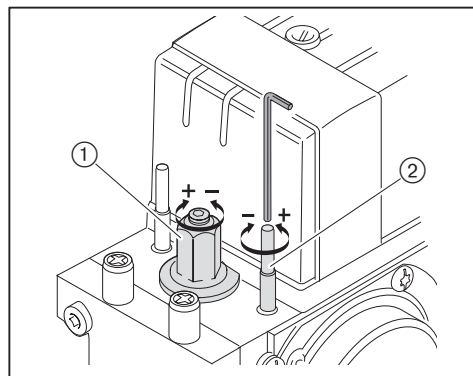
- ▶ Brander uitschakelen en opnieuw starten.
- ▶ Startgedrag controleren en evt. de startlastpositie corrigeren.

Als de startlastinstelling gecorrigeerd moet worden moet de regelaarfunctie van het multiblok gecontroleerd worden:

- ▶ Insteldruk ① ontspannen, daarbij richting (-) draaien.
- ✓ Insteldruk daalt met ca. 1 mbar.
- ▶ De bepaalde insteldruk op het multiblok instellen en het startgedrag opnieuw controleren.

Als de gemeten insteldruk niet met ca. 1 mbar daalt dan is de regelaar overstuurd en heeft geen functie:

- ▶ De startlastinstelling ② richting (-) draaien tot de gemeten insteldruk ca. 1 mbar is gedaald.
- ▶ De bepaalde insteldruk op het multiblok instellen en het startgedrag opnieuw controleren.



7.3 Drukschakelaars instellen

7.3.1 Gasdrukschakelaars instellen

Min. gasdrukschakelaar instellen

Het schakelpunt moet bij de inbedrijfstelling getest en evt. aangepast worden.

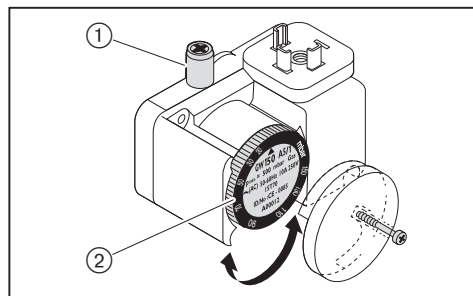
- ▶ Drukmeter op het meetpunt ① van de gasdrukschakelaar aansluiten.
- ▶ De brander starten.
- ▶ Gaskogelkraan langzaam sluiten tot ofwel:
 - O₂-gehalte in de rookgassen boven de 7 % stijgt
 - de vlamstabiliteit merkbaar verslechtert
 - CO-gehalte stijgt
 - of de gasdruk tot 50 % daalt
- ▶ Gasdruk bepalen.
- ▶ Gaskogelkraan langzaam openen.
- ▶ De bepaalde druk als schakelpunt op de instelschijf ② instellen.

Schakelpunt controleren

- ▶ Brander opnieuw in bedrijf stellen.
- ▶ Gaskogelkraan langzaam sluiten.
- ✓ Als het gaslekprogramma start, dan is de drukschakelaar correct ingesteld.
- ✓ Als er een storingsafschakeling optreedt, of de verbranding een kritieke toestand bereikt, schakelt de gasdrukschakelaar niet correct.

Als er een storingsafschakeling is:

- ▶ Schakelpunt op de instelschijf ② hoger instellen.
- ▶ Gaskogelkraan langzaam openen.
- ▶ Schakelpunt opnieuw controleren.



Max. gasdrukschakelaar instellen (optioneel)

- ▶ Max. gasdrukschakelaar op $1,3 \times p_{\text{gas vollast}}$ (gasstromingsdruk bij vollast) instellen.

7.3.2 Luchtdrukschakelaar instellen

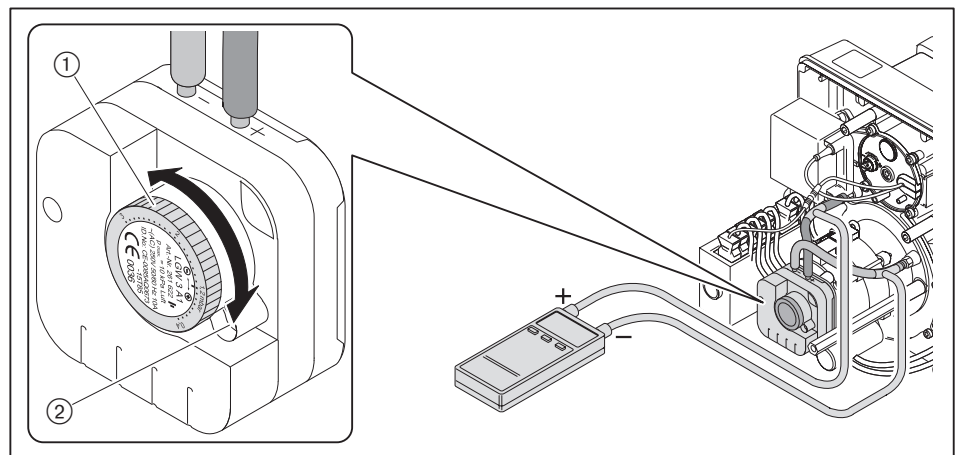
Het schakelpunt moet bij de inbedrijfstelling getest en evt. aangepast worden.

- ▶ Drukmeter voor de verschildrukmeting aansluiten.
- ▶ Brander starten.
- ▶ Verschildruk bepalen.
- ▶ Schakelpunt berekenen (80 % van de verschildruk).
- ▶ Schroef ② losdraaien.
- ▶ Het berekende schakelpunt op de instelschijf ① instellen.
- ▶ Schroef ② vastdraaien.

voorbeeld

verschildruk	3 mbar
schakelpunt luchtdrukschakelaar (80%)	$3 \text{ mbar} \times 0,8 = 2,4 \text{ mbar}$

Bij installatie gerelateerde invloeden op de luchtdruk (b.v. door warmtegenerator, rookgasafvoersysteem, opstellingsruimte of luchttoevoer) is evt. een afwijkende instelling van de luchtdrukschakelaar noodzakelijk.



7.4 Afsluitende werkzaamheden

- ▶ Regel- en veiligheidsinrichtingen controleren.
- ▶ Gasdrukmeters verwijderen en meetpunten sluiten.
- ▶ Dichtheidscontrole van de gasarmaturen (derde testfase) afsluiten [hfst. 7.1.3].
- ▶ Type en serienummer in het tekstveld noteren [hfst. 3.2].
- ▶ Verbrandingswaarden en instellingen op de inspectiekaart en/of meetrapport invullen.
- ▶ Controleren of de branderregeling op automatisch staat.
- ▶ Gebruiker over de bediening van de installatie instrueren.
- ▶ Montage- en bedieningsvoorschrift aan de gebruiker overhandigen en erop wijzen, deze steeds bij de installatie te bewaren.
- ▶ Gebruiker wijzen op het jaarlijks onderhoud van de installatie.

7.5 Verbranding controleren

Als de brander wordt gebruikt met een waterstofgehalte > 10 % in het aardgas, moet het aanvullend blad met het waterstofgehalte (druk nr. 83592744) in acht genomen worden.

Luchtovermaat bepalen

- ▶ Luchtklep(pen) in het overeenkomstige bedrijfspunt langzaam sluiten tot de verbrandingsgrens is bereikt (CO-gehalte ca. 100 ppm).
- ▶ O₂-gehalte meten en documenteren.
- ▶ Luchtfactor (λ) aflezen.

Voor een veilige luchtovermaat, de luchtfactor verhogen:

- met 0,15 ... 0,20 (komt overeen met 15 ... 20 % luchtovermaat)
- groter dan 0,20 bij moeilijke omstandigheden, bijv. bij:
 - vervuilde verbrandingslucht
 - schommelende aanzuigtemperatuur
 - schommelende schoorsteentrek

voorbeeld

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

- ▶ Luchtfactor (λ^*) instellen, daarbij CO-gehalte van 50 ppm niet overschrijden.
- ▶ O₂-gehalte meten en documenteren.

Rookgastemperatuur controleren

- ▶ Rookgastemperatuur meten.
- ▶ Ervoor zorgen dat de rookgastemperatuur overeenkomt met de opgaven van de ketelfabrikant.
- ▶ Evt. rookgastemperatuur aanpassen, bijv.:
 - branderbelasting verhogen, vermijdt condensatie in de rookgaskanalen, behalve bij condenserende technologie
 - branderbelasting reduceren, verbetert het rendement
 - warmtegenerator afstellen volgens de instructies van de fabrikant

Rookgasverliezen bepalen

- ▶ Verbrandingsluchttemperatuur (t_L) dichtbij de luchtklep(pen) meten.
- ▶ Zuurstofgehalte (O₂) en rookgastemperatuur (t_A) gelijktijdig op hetzelfde punt meten.
- ▶ Rookgasverliezen met onderstaande formule bepalen.

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

q_A rookgasverlies [%]

t_A rookgastemperatuur [°C]

t_L verbrandingsluchttemperatuur [°C]

O₂ volumegehalte aan zuurstof in droge rookgassen [%]

brandstoffactoren	aardgas	vloeibaar gas
A2	0,66	0,63
B	0,009	0,008

7 Inbedrijfstelling

7.6 Gashoeveelheid berekenen

symbool	omschrijving	voorbeeldwaarden
V_B	bedrijfsvolume [m^3/h] op de gasmeter gemeten hoeveelheid bij de huidige druk en temperatuur (gashoeveelheid).	–
V_N	normvolume [m^3/h] volume dat een gas bij 1013 mbar en 0 °C inneemt.	–
f	omrekeningsfactor	–
Q_N	thermisch vermogen [kW]	50 kW
η	ketelrendement (b.v. 92 % $\pm$ 0,92)	0,92
H_i	calorische waarde [kWh/m^3] bij 0 °C en 1013 mbar	10,35 kWh/m^3 (aardgas H)
t_{gas}	gas temperatuur op de gasmeter [°C]	10 °C
P_{gas}	druk bij de gasmeter [mbar]	25 mbar
P_{baro}	barometrische luchtdruk [mbar], zie tabel	500 m $\pm$ 955 mbar
V_G	geregistreerde gashoeveelheid op de gasmeter	0,18 m^3
T_M	meetijd [seconden]	120 seconden

Normvolume berekenen

- Standaard volume (V_N) met onderstaande formule berekenen.

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

Omrekeningsfactor berekenen

- Gastemperatuur (t_{gas}) en gasdruk (P_{gas}) op de gasmeter aflezen.
► Barometrische luchtdruk (P_{baro}) uit tabel aflezen.

hoogte boven NAP [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

- Omrekeningsfactor (f) met onderstaande formule berekenen.

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

Benodigde bedrijfsvolume (gashoeveelheid) berekenen

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

Actuele bedrijfsvolume (gashoeveelheid) bepalen

- Gashoeveelheid V_G op de gasmeter meten, meetijd T_M moet minstens 60 seconden bedragen.
► Bedrijfsvolume (V_B) met onderstaande formule berekenen.

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

8 Buitenbedrijfstelling

Bij bedrijfsonderbreking:

- ▶ Brander uitschakelen.
- ▶ Brandstofafsluiters sluiten.

9 Onderhoud

9.1 Aanwijzingen voor het onderhoud



GEVAAR

Explosiegevaar door vrijkomend gas

Ondeskundig uitgevoerde werkzaamheden kunnen tot gaslekken en ontploffingen leiden.

- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden, de brandstofafsluiters sluiten en beveiligen opnieuw inschakelen.
- ▶ Werk voorzichtig bij het de- en monteren van gasvoerende installatieonderdelen.
- ▶ Schroeven op de meetpunten dichtdraaien en op dichtheid controleren.



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schok

Werkzaamheden onder spanning kan tot elektrische schokken leiden.

- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden de voedingsspanning afschakelen.
- ▶ Tegen onverwachts opnieuw inschakelen beveiligen.



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schok

Het aanraken van de ontstekingsunit kan een elektrische schok veroorzaken.

- ▶ Ontstekingsmechanisme tijdens ontstekingsperiode niet aanraken.



VOORZICHTIG

Verbrandingsgevaar door hete onderdelen

Hete componenten kunnen brandwonden veroorzaken.

- ▶ Componenten niet aanraken.
- ▶ Componenten laten afkoelen.



VOORZICHTIG

Gevaar voor letsel door scherpe randen

Scherpe randen aan onderdelen kunnen verwondingen veroorzaken.

- ▶ Veiligheidshandschoenen dragen.
- ▶ Pas op voor scherpe randen.



OPMERKING

Schade veroorzaakt door voorwerpen in het branderhuis

Er kunnen voorwerpen in het branderhuis vallen.

Niet verwijderde voorwerpen kunnen de brander beschadigen.

- ▶ Controleer na het onderhoud of zich geen voorwerpen in het branderhuis bevinden.

Het onderhoud mag alleen door gekwalificeerde vakspecialisten uitgevoerd worden. De verbrandingsinstallatie moet minstens één keer per jaar onderhouden worden. Afhankelijk van de installatie kan een frequentere controle noodzakelijk zijn.

Componenten die een toenemende slijtage vertonen, of waarvan de constructief bepaalde levensduur overschreden is of voor het volgende onderhoud overschreden wordt, moeten uit voorzorg vervangen worden.

De constructief bepaalde levensduur van de componenten staan in het onderhoudsplan vermeld [hfst. 9.2].



Weishaupt/Monarch raden een onderhoudscontract aan om de nodige inspectie- en onderhoudswerkzaamheden te garanderen.

Onderstaande onderdelen mogen alleen vervangen worden en dus niet gerepareerd:

- brandermanager
- vlamopnemer
- servomotor
- multiblok
- drukregelaar
- drukschakelaars

Voor elk onderhoud

- ▶ Voor aanvang van de onderhoudswerkzaamheden, de gebruiker informeren.
- ▶ De hoofdschakelaar van de installatie uitschakelen en tegen onverwacht herinschakelen beveiligen.
- ▶ De brandstofafsluiters sluiten en beveiligen tegen onverwacht inschakelen.
- ▶ Afdekkap verwijderen.
- ▶ Aansluitstekker van de ketelbesturing op de brandermanager loskoppelen.

Na elk onderhoud

- ▶ Gasvoerende componenten op dichtheid controleren.
- ▶ Functionele controle:
 - ontsteking
 - vlambewaking
 - gasvoerende componenten (gasaansluitdruk en insteldruk)
 - drukschakelaars
 - regel- en veiligheidsinrichtingen
- ▶ Verbrandingswaarden controleren en brander evt. afstellen.
- ▶ Verbrandingswaarden en instellingen op het onderhoudsrapport invullen.
- ▶ Afdekkap weer monteren.

9 Onderhoud

9.2 Onderhoudsplan

componenten	criterium / constructief bepaalde levensduur ⁽¹⁾	onderhoudsmaatregel
ontstekingselektrode	vervuiling	► Reinigen.
	beschadigd / slijtage	► Vervangen [hfst. 9.5]. advies: minstens om de 2 jaar
ontstekingskabel	beschadigd	► Vervangen.
ionisatie-elektrode	vervuiling	► Reinigen.
	beschadigd / slijtage	► Vervangen [hfst. 9.5]. advies: minstens om de 2 jaar
ionisatiekabel	beschadigd	► Vervangen.
vlambeker / stuwplaat	vervuiling	► Reinigen.
	beschadigd	► Vervangen.
waaier	vervuiling	► Reinigen.
	beschadigd	► Vervangen [hfst. 9.7].
luchtgeleiding	vervuiling	► Reinigen.
luchtklep	vervuiling	► Reinigen.
brandermanager	250 000 branderstarts of 10 jaar ⁽²⁾	► Vervangen.
multiblok	werking / dichtheid	► Vervangen.
	250 000 branderstarts of 10 jaar ⁽²⁾	
gasdrukregelaar	insteldruk	► Controleren [hfst. 7.1.5].
	werking / dichtheid	► Vervangen.
	15 jaar	
luchtdrukschakelaar	schakelpunt	► Controleren [hfst. 7.3.2].
	250 000 branderstarts of 10 jaar ⁽²⁾	► Vervangen.
gasdrukschakelaars	schakelpunt	► Controleren [hfst. 7.3.1].
	50 000 branderstarts of 10 jaar ⁽²⁾	► Vervangen.

⁽¹⁾ de opgegeven, constructief bepaalde, levensduur geldt voor typisch gebruik in verwarmings-, heetwater- en stoominstallaties alsook voor industriële procesinstallaties volgens EN ISO 13577-2.

⁽²⁾ als een criterium is bereikt, onderhoudsmaatregel uitvoeren.

9.3 Menginrichting de- en monteren

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 9.1].



Explosiegevaar door vrijkomend gas

Bij foutief plaatsen van de O-ring ② kan gas ontsnappen.

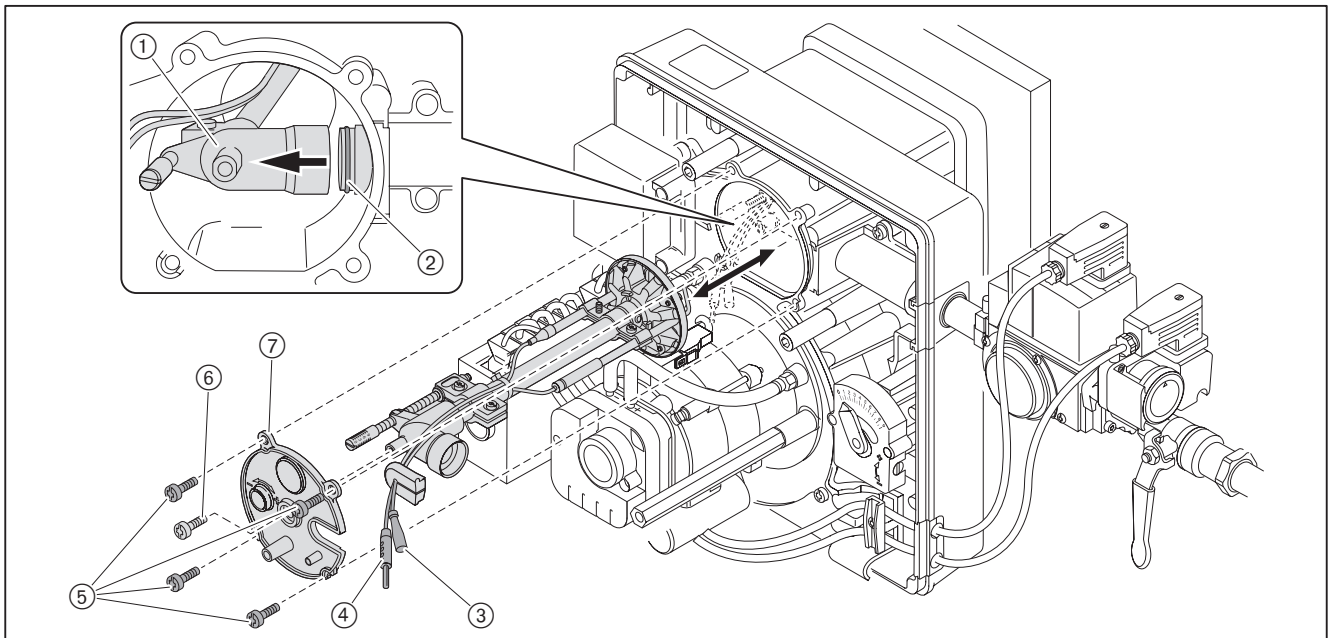
- ▶ Na werkzaamheden aan de menginrichting ervoor zorgen dat de O-ring correct geplaatst is en schoon is en vervang deze zonodig..

Demontage

- ▶ Ionisatiekabel ④ loskoppelen.
- ▶ Ontstekingskabel ③ loskoppelen.
- ▶ Schroeven ⑤ verwijderen.
- ▶ Schroef ⑥ verwijderen en deksel mengbuis ⑦ verwijderen.
- ▶ Menginrichting ① opzij duwen en verwijderen.

Monteren

- ▶ Menginrichting in omgekeerde richting monteren, daarbij letten op correcte plaatsing van de O-ring ②.



9.4 Menginrichting instellen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 9.1].

De afstand tussen de stuwplaat en de voorkant van de vlambeke S1 is bij een gemonteerde brander niet te meten. Dit is alleen bij een gedemonteerde menginrichting, indirect met maat Lx, mogelijk.



Maat Lx verandert overeenkomstig de gebruikte vlamkopverlenging.

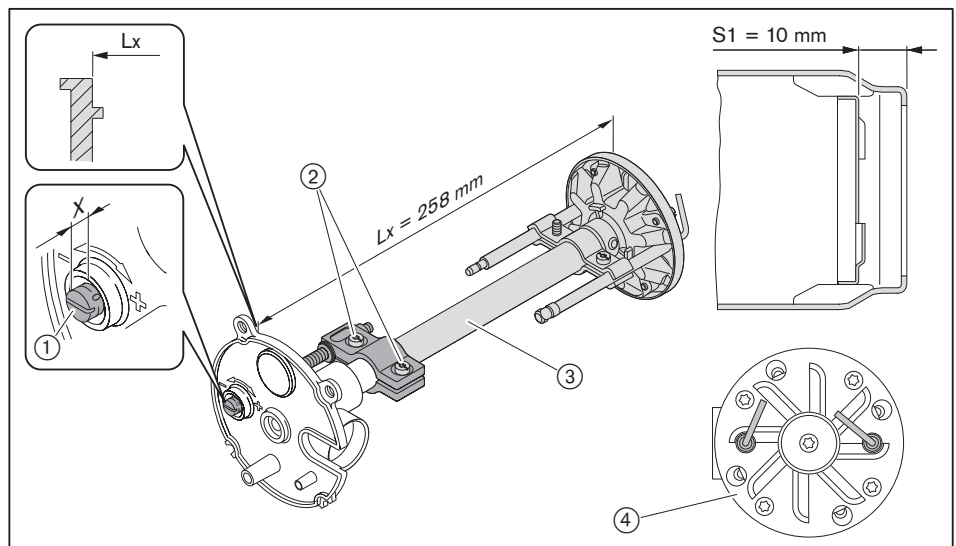
- ▶ Menginrichting demonteren [hfst. 9.3].
- ▶ Deksel mengbuis weer aan de menginrichting monteren.
- ▶ Instelschroef ① draaien tot deze samenvalt met het afsluitdeksel (maat X = 0 mm).
- ▶ Maat Lx controleren.

Als de gemeten waarde van maat Lx afwijkt:

- ▶ Schroeven ② losdraaien.
- ▶ Buis ③ verschuiven tot maat Lx bereikt is.
- ▶ Schroeven ② weer vastdraaien.

Als de schroeven ② losgedraaid zijn:

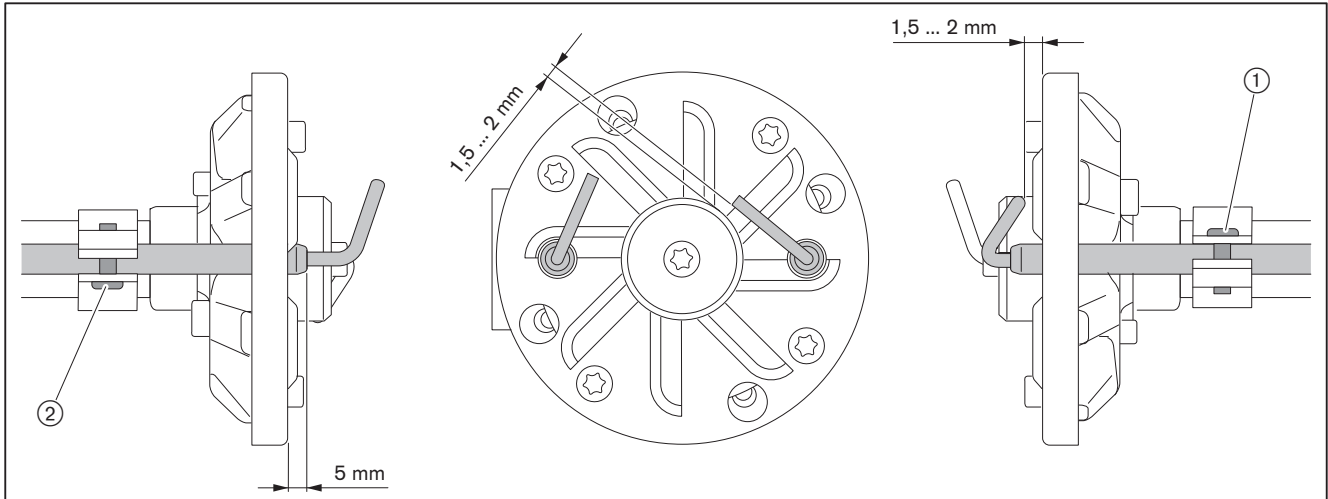
- ▶ Positie van de elektroden en gasboringen ④ controleren.



9.5 Ionisatie- en ontstekingselektrode instellen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 9.1].

- Menginrichting demonteren [hfst. 9.3].
- Schroef ① losdraaien.
- Ontstekingselektrode instellen en schroef ① vastdraaien.
- Schroef ② losdraaien.
- Ionisatie-elektrode instellen en schroef ② vastdraaien

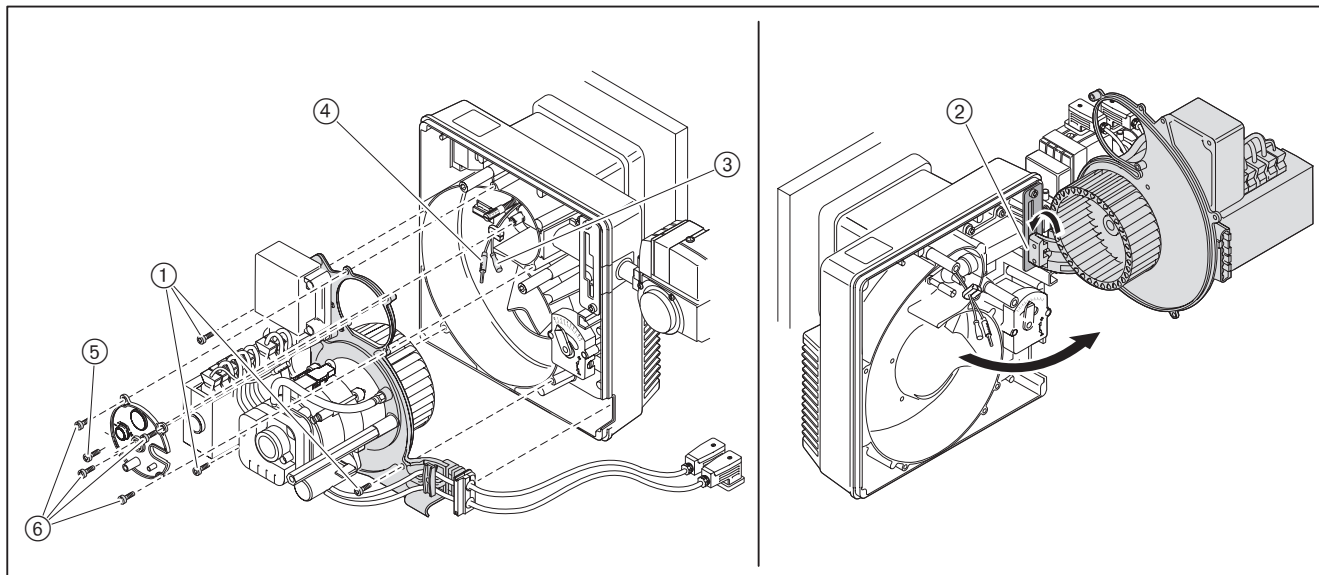


9 Onderhoud

9.6 Servicepositie

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 9.1].

- ▶ Ionisatiekabel ④ en ontstekingskabel ③ loskoppelen.
- ▶ Schroeven ⑥ verwijderen.
- ▶ Schroef ⑤ verwijderen en deksel mengbuis verwijderen.
- ▶ Evt. stekker servomotor loskoppelen.
- ▶ Branderdeksel vasthouden en de schroeven ① verwijderen.
- ▶ Branderdeksel in de servicepositie ② hangen.





9.7 Waaier de- en monteren

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 9.1].

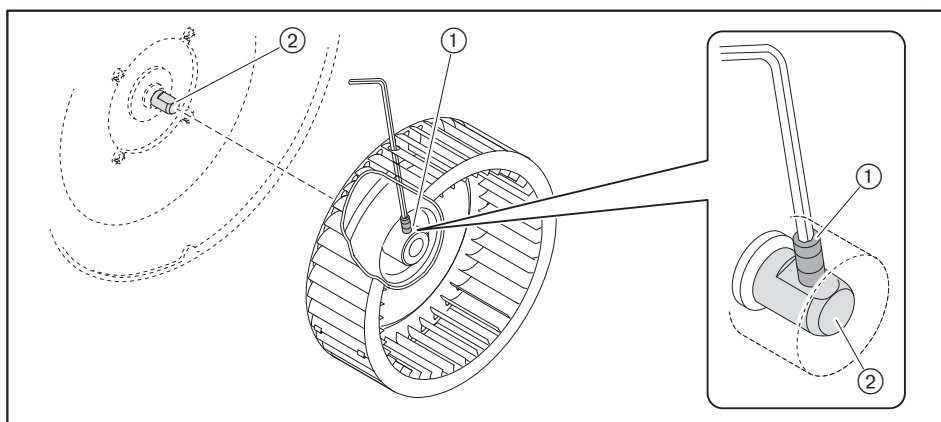
Persoonlijke beschermingsmiddelen in acht nemen [hfst. 2.4.1].

Demontage

- Branderdeksel in de servicepositie hangen [hfst. 9.6].
- Draadstift ① verwijderen en de waaier eraf trekken.

Monteren

- Waaier in omgekeerde volgorde monteren, daarbij:
 - zorg voor het correct plaatsen op de motoras ②
 - nieuwe inbusstift ① erin draaien
 - waaier draaien en op vrij bewegen controleren

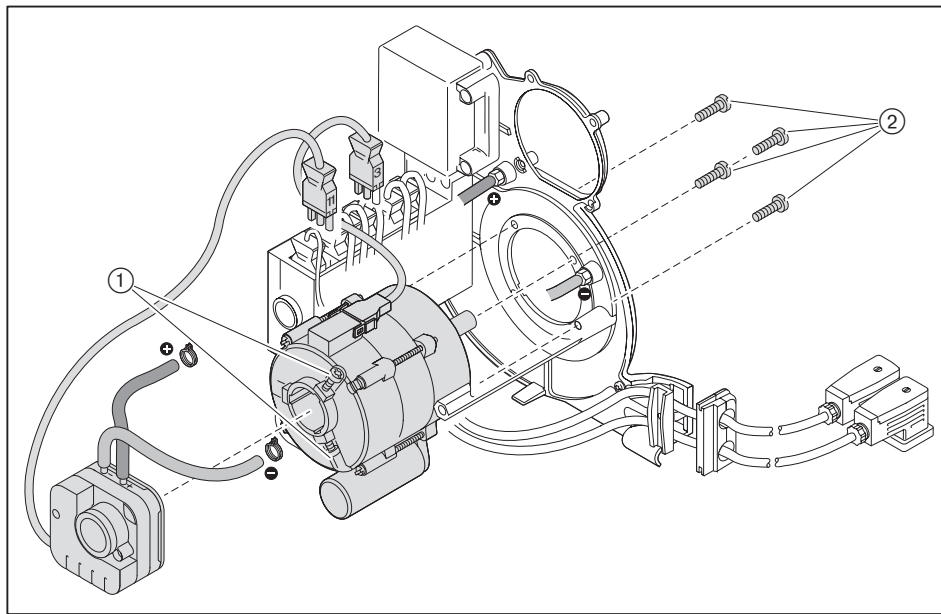


9 Onderhoud

9.8 Brandermotor demonteren

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 9.1].

- ▶ Waaier demonteren [hfst. 9.7].
- ▶ Stekker nummer 3 en 11 loskoppelen.
- ▶ Slang + en – lostrekken.
- ▶ Schroeven ① losdraaien en luchtdrukschakelaar verwijderen.
- ▶ Motor vasthouden en de schroeven ② verwijderen
- ▶ Motor verwijderen.

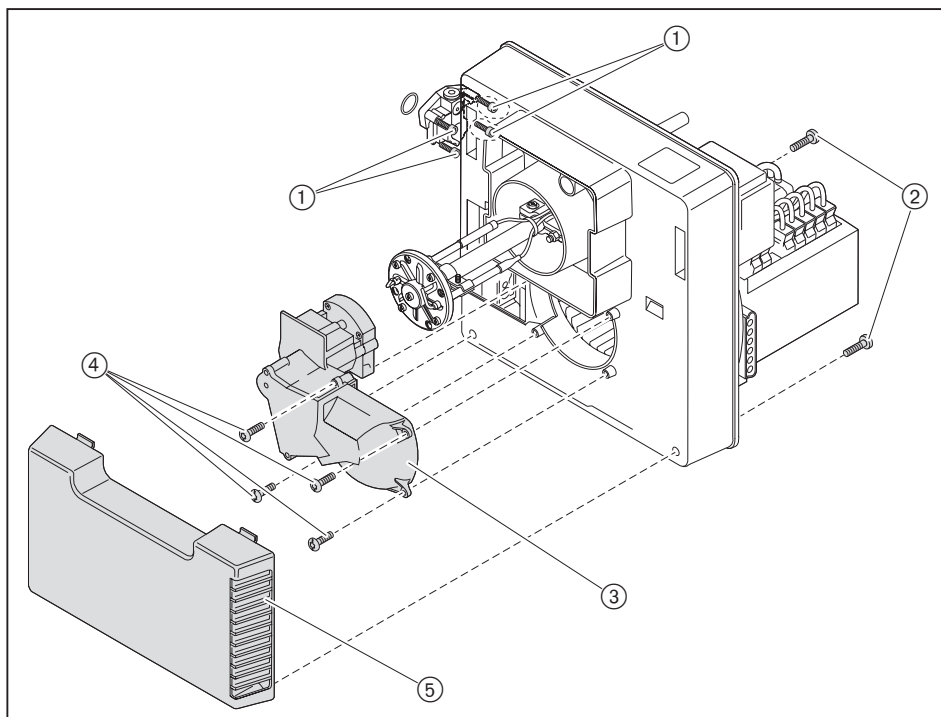


9.9 Luchtregelaar de- en monteren

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 9.1].

Demontage

- ▶ Schroeven ① verwijderen.
- ▶ Brander losmaken [hfst. 4.2] van de warmtegenerator.
- ▶ Evt. stekker servomotor loskoppelen.
- ▶ Schroeven ② verwijderen.
- ▶ Aanzuigbehuizing ⑤ verwijderen.
- ▶ Schroeven ④ verwijderen.
- ▶ Luchtregelaar ③ verwijderen.



Monteren

- ▶ Luchtregelaar in omgekeerde volgorde monteren.
- ▶ Dichtheidstest uitvoeren [hfst. 7.1.3].

9 Onderhoud

9.10 Spoel van multiblok vervangen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 9.1].



OPMERKING

Schade aan de printplaat door elektrostatische ontleding (ESD)

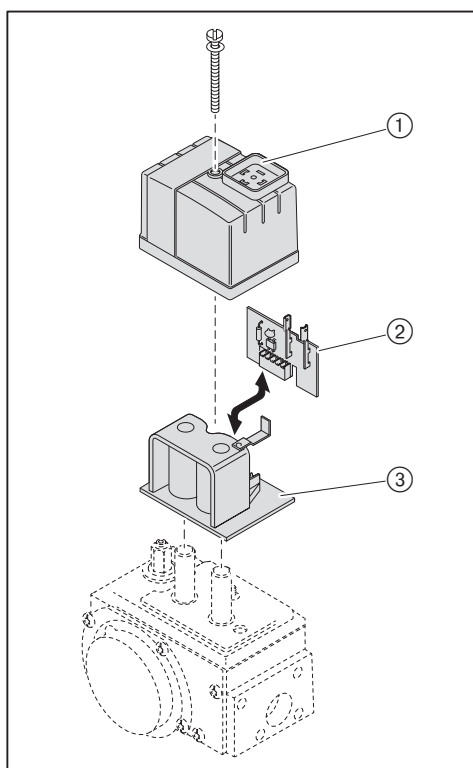
Printplaat kan door aanraking beschadigd worden.

- ▶ Printplaat met zijn componenten niet aanraken.
- ▶ Elektrostatische energie van het lichaam wegleiden, b.v. door aanraken van geaarde metalen voorwerpen.



Bij het vervangen van de magneetspoel op juiste spanning en magneetnummer letten.

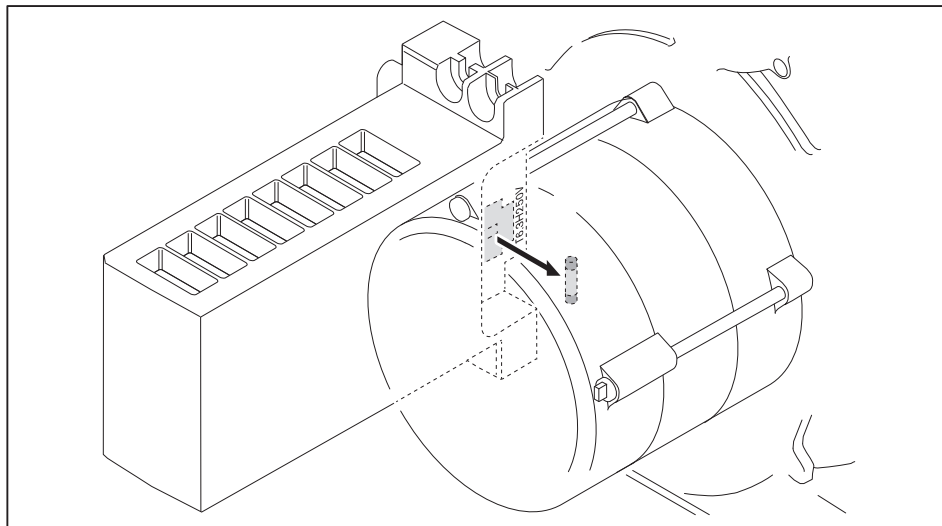
- ▶ Afdekkap ① verwijderen.
- ▶ Printplaat ② loskoppelen en evt. vervangen.
- ▶ Magneetspoel ③ vervangen.



9.11 Zekering vervangen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen [hfst. 9.1].

- ▶ Alle stekkers op de brandermanager eruit trekken.
- ▶ Schroeven aan de brandermanager verwijderen.
- ▶ Verwijder de brandermanager.
- ▶ Zekering (T6,3H, IEC 127-2/5) vervangen.



10 Storingsdiagnose

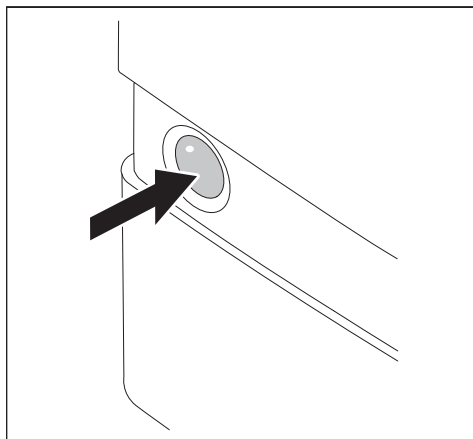
10 Storingsdiagnose

10.1 Procedure bij storing

De brandermanager detecteert onregelmatigheden van de brander en geeft dit met de LED-toets aan.

De volgende indicaties zijn mogelijk:

- LED-toets uit [hfst. 10.1.1]
- LED-toets rood [hfst. 10.1.2]
- LED-toets knippert [hfst. 10.1.3]



Overige diagnosemogelijkheden via BCI-interface met:

- weergave- en bedieningsunit (servicepakket bedieningsunit W-FM05/10)
- interfacemodule OCI410 met software ACS410
- dataprotocolconverter OCI460 (gebouwautomatisering)

10.1.1 LED-toets uit

De volgende fouten mogen door de bediener verholpen worden:

fout	oorzaak	oplossing
brander zonder functie	externe zekering is aangesproken ⁽¹⁾	► Zekering controleren.
	schakelaar verwarmen uitgeschakeld	► Schakelaar verwarmen inschakelen.
	temperatuurbegrenzer of drukbegrenzer op de warmtegenerator is in werking getreden ⁽¹⁾	► Temperatuur- of drukbegrenzer op de warmtegenerator ontgrendelen.
	watergebrekbeveiliging op de warmtegenerator is in werking getreden ⁽¹⁾	► Water bijvullen. ► Watergebrekbeveiliging op de warmtegenerator ontgrendelen.
	temperatuur- of drukregelaar op de warmtegenerator niet correct ingesteld	► Temperatuur- of drukregelaar op de warmtegenerator instellen.
	de regeling van de ketel of verwarmingscircuit functioneert niet of is niet correct ingesteld	► Werking en instelling van de ketel- of verwarmingsregeling controleren.

⁽¹⁾ bij herhaald optreden, de installateur of de Monarch servicedienst raadplegen.

10.1.2 LED-toets rood

Er is een branderstoring. De brander is vergrendeld. Voor het ontgrendelen, de foutcode aflezen, dit vereenvoudigt het zoeken naar de fout.

Foutcode lezen

Eerst 5 seconden na het optreden van een fout wordt de fout geanalyseerd en kan deze afgelezen worden.

- ▶ 5 seconden op de LED-toets drukken.
- ✓ LED-toets knippert kort oranje.
- ✓ LED-toets knippert rood.
- ▶ Tussen de knipperpauzes de knippersignalen tellen en noteren.
- ▶ Fout verhelpen, zie tabel.

Ontgrendelen



WAARSCHUWING

Gevaar door ondeskundig uitgevoerde storingsoplossing

Een ondoelmatige storingsoplossing kan tot materiële schade of zware lichamelijke verwondingen leiden.

- ▶ Niet meer dan 2 ontgrendelingen na elkaar uitvoeren.
- ▶ De storing moet door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden.

- ▶ LED-toets 1 seconde indrukken.
- ✓ Rood signaal gaat uit.
- ✓ De brander is ontgrendeld.

10 Storingsdiagnose

Foutcode met vergrendeling

De volgende fouten mogen alleen door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden:

foutcode	fout	oorzaak	oplossing
2 x knippen geen vlam, einde veiligheidstijd	geen ontsteking	ontstekingselektrode foutief ingesteld	► Ontstekingselektrode instellen [hfst. 9.5].
		ontstekingselektrode vuil of vochtig	► Ontstekingselektrode schoonmaken.
		porseleinen houder defect	► Ontstekingselektrode vervangen.
		ontstekingskabel defect	► Ontstekingskabel vervangen.
		ontstekingsunit defect	► Ontstekingsunit vervangen.
	multiblok opent niet	kabel defect	► Kabel controleren, evt. vervangen.
		spoel defect	► Spoel vervangen [hfst. 9.10].
	brandermanager detecteert geen vlamsignaal	ionisatiestroom niet aanwezig of te zwak	► Ionisatiestroom meten [hfst. 7.1.1].
			► Ionisatie-elektrode instellen [hfst. 9.5].
			► Overgangsweerstand controleren (klemmen, stekker).
3 x knippen fout luchtdrukschakelaar	luchtdrukschakelaar schakelt niet	slangen foutief aangesloten	► Branderinstelling optimaliseren.
			► Bij netten, die niet zijn verbonden met de potentiaalvereffening (bijv. stroomtrafo), de nulleider verbinden met de potentiaalvereffening van het gebouw.
			► Ionisatie-elektrode versleten
			► Ionisatie-elektrode vervangen.
			► Kabel vervangen.
	luchtdrukschakelaar foutief ingesteld	luchtdrukschakelaar foutief ingesteld	► Slangen op de luchtdrukschakelaar controleren.
			► Luchtdrukschakelaar instellen [hfst. 7.3.2].
			► Kabel controleren, evt. vervangen.
			► Luchtdrukschakelaar controleren, evt. vervangen.
	brandermotor loopt niet	condensator defect	► Condensator vervangen.
		kabel defect	► Kabel controleren, evt. vervangen.
		brandermotor defect	► Brandermotor controleren, evt. vervangen.

De volgende fouten mogen alleen door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden:

foutcode	fout	oorzaak	oplossing
4 x knipperen vlamsimulatie/ vreemdlicht	vlamsignaal voor of na in bedrijf zijn	ionisatiestroom aanwezig	Vreemdlicht herkenning vanaf 0,8 µA. ► De oorzaak zoeken en verhelpen.
		ionisatie-elektrode defect	► Ionisatie-elektrode controleren, evt. vervangen.
7 x knipperen vlamuitval tijdens bedrijf	vlamsignaal te zwak	foutieve branderinstelling	► Branderinstelling controleren. ► Vlamsignaal controleren.
		ionisatie-elektrode vervuild	► Ionisatie-elektrode schoonmaken.
		ionisatie-elektrode foutief ingesteld	► Ionisatie-elektrode instellen [hfst. 9.5].
		ionisatie-elektrode defect	► Ionisatie-elektrode controleren, evt. vervangen.
8 x knipperen fout gasdrukschakelaar	gasdrukschakelaar schakelt niet	gasdrukschakelaar foutief ingesteld	► Gasdrukschakelaar instellen [hfst. 7.3.1].
		gasdrukschakelaar defect	► Gasdrukschakelaar controleren, evt. vervangen.
10 x knipperen fout brandermanager	brander start niet	parameters zijn gewijzigd	► Brander ontgrendelen [hfst. 10.1.2].
		brandermanager defect	► Brander ontgrendelen [hfst. 10.1.2], bij opnieuw optreden brandermanager vervangen.
15 x knipperen	handmatige vergrendeling	handmatige storingsafschakeling ABE	► Brander ontgrendelen.

10 Storingsdiagnose

10.1.3 LED-toets knippert

Een onregelmatigheid treedt op. De brander is niet vergrendeld. Als de fout verholpen is, verdwijnt de foutcode.

Foutcode zonder vergrendeling

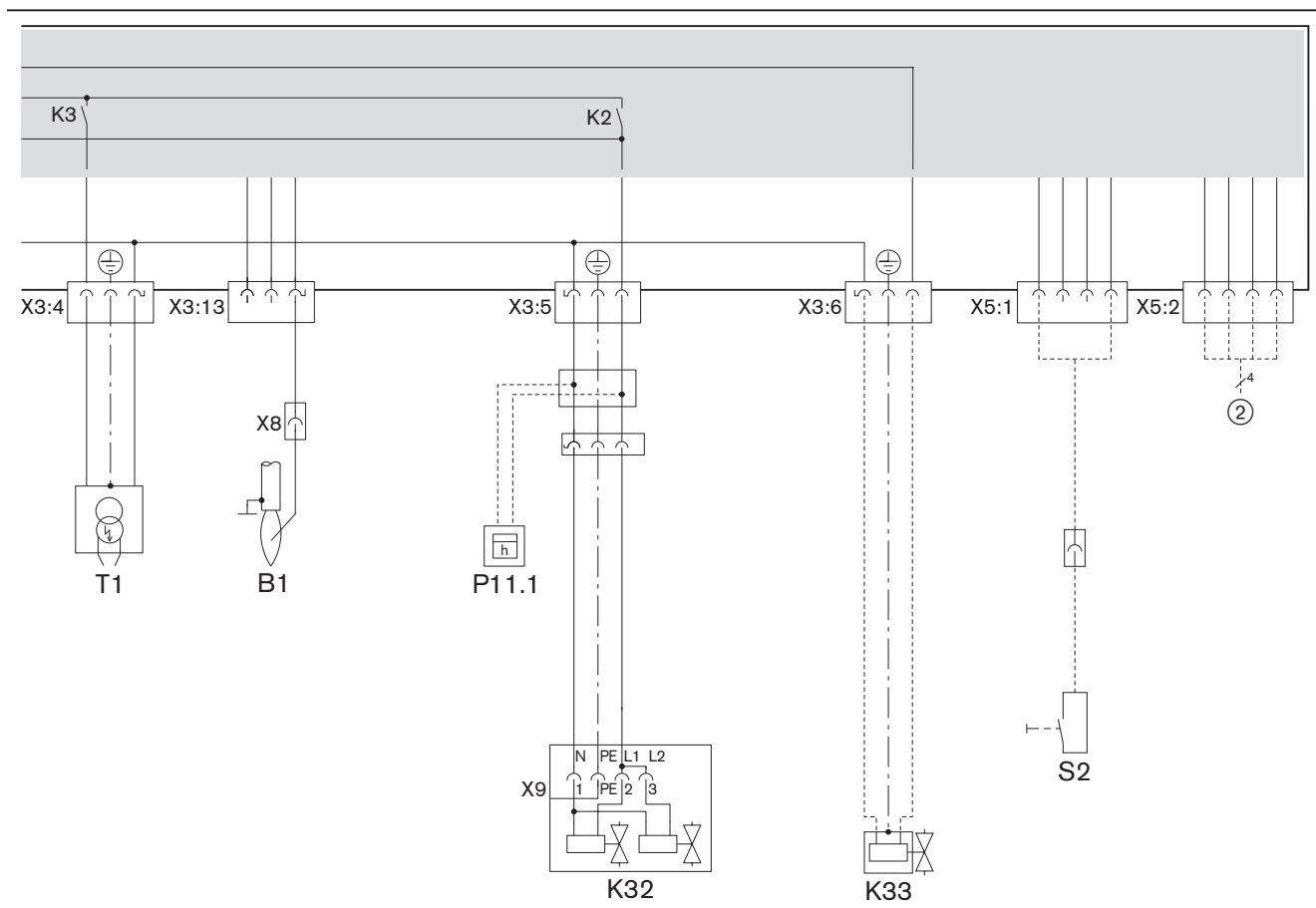
De volgende fouten mogen alleen door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden:

foutcode	oorzaak	oplossing
groen/rood knipperend	vlamsignaal bij warmtevraag	► De oorzaak zoeken en verhelpen.
	vlamvorming door ondichte gasklep	► Multiblok vervangen.
rood/oranje knipperend met pauze	overspanning	► Voedingsspanning controleren.
oranje/rood knipperend	onderspanning	► Voedingsspanning controleren.
	toestelzekering intern (F7) is defect	► Zekering vervangen [hfst. 9.11].
	fout brandermanager	► Brandermanager vervangen.
rood knipperend	brugstekker nr. 2 ontbreekt	► Brugstekker nr. 2 erin steken.
	gasgebrek	► Gasaansluitdruk controleren. ► Gasdrukschakelaar instellen [hfst. 7.3.1]. ► Gasdrukschakelaar controleren.
oranje, na 2 minuten rood	luchtdrukschakelaar schakelt niet	► Luchtdrukschakelaar instellen [hfst. 7.3.2]. ► Luchtdrukschakelaar controleren. ► Bij luchtdrukschakelaar buitenluchtaanzuiging, luchttoevoer controleren.
groen knipperend	branderbedrijf met zwak vlamsignaal	Minimale ionisatiestroom 1,5 µA. ► Branderinstelling controleren.
	ionisatie-elektrode vervuild	► Ionisatie-elektrode schoonmaken.
	ionisatie-elektrode defect	► Ionisatie-elektrode vervangen.
rood flikkerend	OCI-modus geactiveerd (wordt niet gebruikt)	► LED-toets langer dan 5 seconden indrukken. ✓ Brandermanager schakelt om naar bedrijfsmodus.

10.2 Functionele problemen

De volgende fouten mogen alleen door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden:

probleem	oorzaak	oplossing
slecht startgedrag van de brander	mengdruk te hoog	► Mengdruk in ontstekingspositie reduceren.
	ontstekingselektrode foutief ingesteld	► Ontstekingselektrode instellen [hfst. 9.5].
	menginrichting foutief ingesteld	► Menginrichting instellen [hfst. 9.4].
	startlast foutief ingesteld	► Startlast instellen [hfst. 7.2].
verbranding pulseert sterk of de brander dreunt	menginrichting foutief ingesteld	► Menginrichting instellen [hfst. 9.4].
	foutieve hoeveelheid verbrandingslucht	► Brander bijstellen.
stabiliteitsproblemen	mengdruk te hoog	► Mengdruk reduceren.



- B1 vlamopnemer
P11.1 urenteller (optioneel)
S2 ontgrendeling op afstand (optioneel)
T1 ontstekingsunit
K32 dubbele gasklep
K33 externe klep vloeibaar gas
②
- businterface BCI (optioneel)
 - weergave en bedieningsunit (servicepakket bedieningsunit W-FM05/10)
 - interfacemodule OCI410 met software ACS410
 - dataprotocolconverter OCI460 (gebouwautomatisering)

11 Technische documenten

11.2 Omrekeningstabel drukeenheid

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 Toestelcategorieën

Identificatie van de gas- en combibranders met ventilator volgens EN 676

De EN 676, "Ventilatorbranders voor gasvormige brandstoffen", wordt toegepast om aan de essentiële eisen van de verordening (EU) 2016/426 te voldoen.

De EN 676 biedt voor gasbranders met ventilator volgens punt 4.4.9 de volgende toestelcategorieën:

I2R	voor aardgas
I3R	voor vloeibaar gas
II2R/3R	voor aardgas / vloeibaar gas

Om de geldigheid van het gebruik van de brander te bewijzen worden bij de typetest de onder punt 5.1.1, tab. 4 aangegeven testgassen gebruikt en de onder punt 5.1.2, tab. 5 genoemde minimale testdrukken bepaald.

Aangezien -Weishaupt- gas- en combibranders volledig aan deze eisen voldoen, worden bij de markering van de brander volgens punt 6.2 op de typeplaat van het toestel de toestelcategorie alsook de gebruikte testgassen met het toelaatbare aansluitdrukbereik vermeld. Daarmee is de geschiktheid van de brander voor gassen van de 2e gasfamilie en 3e gasfamilie duidelijk vastgelegd.

Gebaseerd op het typetestrapport van een ISO 17025 geaccrediteerde keuringsinstantie worden op de EG-conformiteitsverklaring (certificaat) in het kader van de verordening (EU) 2016/426 eveneens de toestelcategorie, de toevoerdruk en het land van bestemming vermeld.

In de EN 437, "Testgassen - testdrukken - toestelcategorieën", zijn de verbanden en de nationale uitzonderingen rond dit thema uitvoerig beschreven.

De volgende tabellen bieden een overzicht van de relaties tussen de R-categorieën en de nationaal gebruikelijke toestelcategorieën met hun testgassen en aansluitdrukken.

11 Technische documenten

Alternatieve toestelcategorie voor I2R

land van bestemming	toestelcategorie	testgas	aansluitdruk [mbar]
AT (Oostenrijk)	I _{2H}	G 20	20
BE (België)	I _{2E+} , I _{2N} , I _{2E(S)} , I _{2E(R)}	G 20	drukgroep 20↔25
CH (Zwitserland)	I _{2H}	G 20	20
CZ (Tsjechische Republiek)	I _{2H}	G 20	20
DE (Duitsland)	I _{2E} , I _{2N} , I _{2ELL}	G 20, G 25	20
DK (Denemarken)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
EE (Estland)	I _{2H}	G 20	20
ES (Spanje)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
FI (Finland)	I _{2H}	G 20	20
FR (Frankrijk)	I _{2E+} , I _{2L} , I _{2H} , I _{2N} , I _{2ESi} , I _{2Er}	G 20, G 25	drukgroep 20↔25
GB (Verenigd Koninkrijk)	I _{2H}	G 20	20
GR (Griekenland)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
HR (Kroatië)	I _{2H}	G 20	20
HU (Hongarije)	I _{2H} , I _{2HS}	G20, G25.1	20
IE (Ierland)	I _{2H}	G 20	20
IT (Italië)	I _{2H} , I _{2HM}	G 20, G 230	20
LT (Litouwen)	I _{2H}	G 20	20
LV (Letland)	I _{2H}	G 20	20
NL (Nederland)	I _{2EK} , I _{2N}	G 25.3, G 20	20
NO (Noorwegen)	I _{2H}	G 20	20
PL (Polen)	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 (Roemenië)	I _{2H} , I _{2L1} , I _{2E}	G 20	20 / 25
SE (Zweden)	I _{2H}	G 20	20
SI (Slovenië)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
SK (Slowakije)	I _{2H}	G 20	20
TR (Turkije)	I _{2H}	G 20	20

Alternatieve toestelcategorie voor I3R

land van bestemming	toestelcategorie	testgas	aansluitdruk [mbar]
AT (Oostenrijk)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 50
BE (België)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
CH (Zwitserland)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
CY (Cyprus)	I3B/P, I3+, I3B	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 drukgroep 50↔67
CZ (Tsjechische Republiek)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
DE (Duitsland)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30/50
DK (Denemarken)	I3B/P	G 30, G 31	30
EE (Estland)	I3B/P	G 30, G 31	30
ES (Spanje)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
FI (Finland)	I3B/P	G 30, G 31	28-30
FR (Frankrijk)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50 drukgroep 112↔148
GB (Verenigd Koninkrijk)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
GR (Griekenland)	I3B/P, I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
HR (Kroatië)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 37
HU (Hongarije)	I3B/P, I3P, I3B	G 30, G 31	30
IE (Ierland)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37
IT (Italië)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37
LT (Litouwen)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37
NL (Nederland)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 37 / 50
NO (Noorwegen)	I3B/P	G 30, G 31	30
PL (Polen)	I3B/P, I3P, I3P(B/P)	G 30, G 31	30 / 37
PT (Portugal)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 drukgroep 50↔67
RO (Roemenië)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30
SE (Zweden)	I3B/P	G 30, G 31	30
SI (Slovenië)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37
TR (Turkije)	I3B/P, I3+	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37

11 Technische documenten

Alternatieve toestelcategorie voor II2R/3R

land van bestemming	toestelcategorie	testgas	aansluitdruk [mbar]	testgas	aansluitdruk [mbar]
AT (Oostenrijk)	II2H3B/P, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	30 / 50
BE (België)	II2E+3P, II2E+3+, II2E+3B, II2E(S)3P, II2E(R)3P	G 20	drukgroep 20↔25	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
CH (Zwitserland)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
CY (Cyprus)	II2H3B/P, II2H3+	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 drukgroep 50↔67
CZ (Tsjechische Republiek)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 50↔67
DE (Duitsland)	II2E3B/P, II2ELL3B/P, II2ELL3P, II2E3P	G 20, G 25	20	G 30, G 31	30 / 50
DK (Denemarken)	II1a2H, II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	30
EE (Estland)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	30
ES (Spanje)	II2H3P, II2H3+	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
FI (Finland)	II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	28-30
FR (Frankrijk)	II2E+3+, II2E+3P, II2E+3B/P, II2L3P, II2H3P, II2Esi3+, II2Er3+, II2Esi3P, II2Er3P	G 20, G 25	drukgroep 20↔25	G 30, G 31	drukgroep 50↔67 drukgroep 112↔148
GB (Verenigd Koninkrijk)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
GR (Griekenland)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
HR (Kroatië)	II2H3B/P, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	30 / 37
IE (Ierland)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37
IT (Italië)	II1a2H, II2H3B/P, II2H3+, II2H3P, II2HM3+, II2HM3B/P, II2HM3P	G 20, G 230	20	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37
LT (Litouwen)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37
NL (Nederland)	II2EK3B/P	G 25	20	G 31	30 / 37 / 50
NO (Noorwegen)	II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	30
PL (Polen)	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	drukgroep 28-30↔37 drukgroep 50↔67
RO (Roemenië)	II2H3B/P, II2H3P, II2L3P, II2E3B/P, II2L3B/P	G 20	20 / 25	G 30, G 31	30
SE (Zweden)	II1a2H, II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	30
SI (Slovenië)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37
SK (Slowakije)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 28-30↔37 50
TR (Turkije)	II2H3B/P, II2H3+	G 20	20	G 30, G 31	drukgroep 30↔37

12 Ontwerp

12.1 Continuventilatie of naventilatie



WAARSCHUWING

Brandgevaar door uitval van de brandermotor

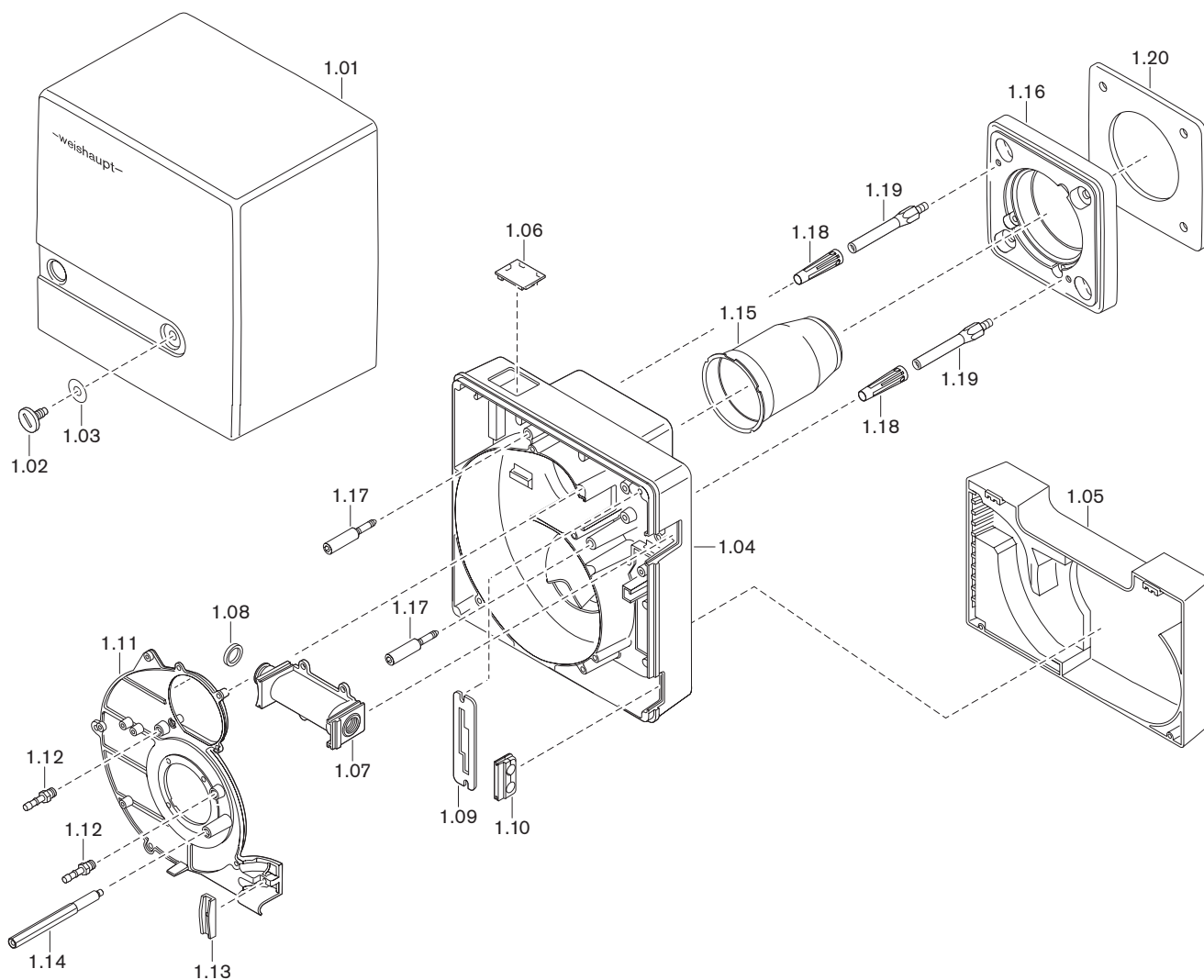
Tijdens bedrijf met continuventilatie of verlengde naventilatie kan het uitvallen van de brandermotor (b.v. door spanningsuitval of defecte motor) ertoe leiden dat warmteterugstraling of hete rookgassen door het branderhuis terugstromen. Dit kan brand en/of ernstige schade aan de brander veroorzaken.

Indien een onfeilbare continuventilatie of naventilatie vereist is, dan passende maatregelen treffen, bijv.:

- ▶ Ter plaatse perslucht installeren met:
 - voldoende toereikende perslucht tank
 - stroomloos geopend persluchtventiel

13 Reserveonderdelen

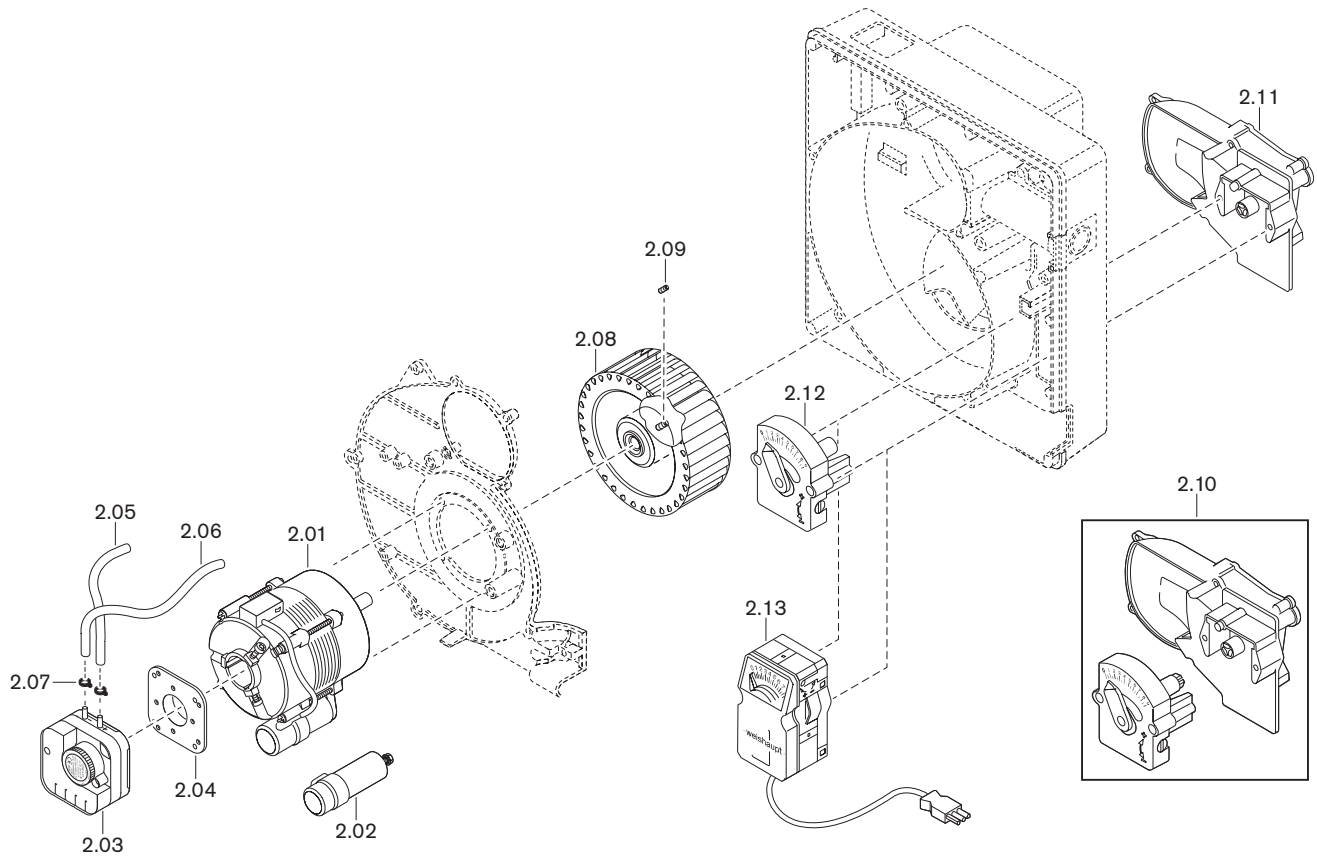
13 Reserveonderdelen



pos.	benaming	bestel-nr.
1.01	Afdekkap compleet	241 050 01 022
1.02	Schroef M8 x 15	142 013 01 157
1.03	Sluitring 7 x 18	430 016
1.04	Branderhuis	241 050 01 017
1.05	Luchtaanzuigkap compleet	241 050 01 012
	– schroef 4 x 30 Torx-Plus	409 325
1.06	Kijkglas op de plaats van de urenteller	241 210 01 197
1.07	Aansluitkanaal met borgplaatje	232 050 01 012
1.08	Afdichtring NBR70 ISO 3601	232 050 14 047
1.09	Steunplaat voor servicepositie	241 050 01 247
1.10	Doorvoertule voor aansluitkabel	241 050 01 177
1.11	Branderdeksel	241 050 01 037
1.12	Slangpilaar R $\frac{1}{8}$ GES4	453 004
1.13	Houder voor kabel	241 400 01 367
1.14	Tapeinden afdekkap	241 050 01 357
1.15	Vlambeker WG5/1	
	– standaard	232 050 14 022
	– 100 mm verlengd*	230 050 14 052
	– 200 mm verlengd*	230 050 14 092
	– bescherm dop DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.16	Branderflens	241 050 01 287
	– schroef ISO 4762 M8 x 25- 8.8	402 500
	– sluitring 8,4 DIN 433	430 504
1.17	Draadstiften M6 branderhuis	241 110 01 297
1.18	Huls voor branderhuis	241 050 01 317
1.19	Stiftbout voor branderflens	241 050 01 187
1.20	Flenspakking	241 050 01 147

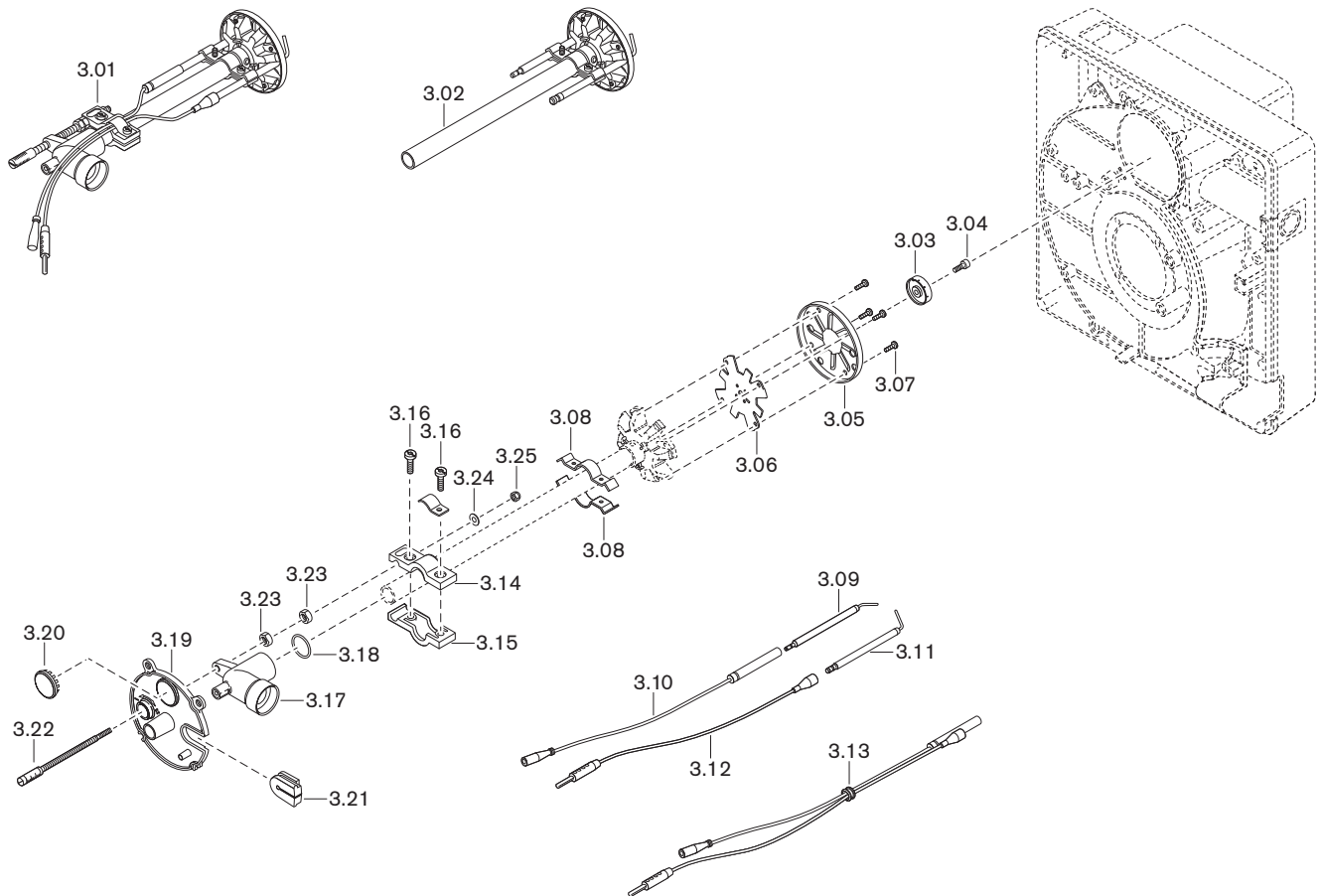
* alleen in combinatie met verlengde vlamkop

13 Reserveonderdelen



pos.	benaming	bestel-nr.
2.01	Motor ECK02/H-2 230V 50Hz 40W	652 093
2.02	Condensator 3,0 µF 420V, AC, DB	713 472
2.03	Drukschakelaar LGW 3 A1 0,4 ... 3,0 mbar	691 446
2.04	Montageflens voor drukschakelaar	605 243
2.05	Slang 4,0 x 1,75 140 mm lang	232 050 24 047
2.06	Slang 4,0 x 1,75 190 mm lang	232 050 24 057
2.07	Slangklemmen 7,5	790 218
2.08	Waaier TLR-S 119 x 41,4-L S1 50Hz	241 050 08 012
2.09	Inbusstift M6 x 8 met kratereind (Tuflok)	420 549
2.10	Luchtregelaar	
	– standaard met handverstelling	241 050 02 042
	– met servomotor 230 V	241 050 02 052
2.11	Aanzuigkanaal	241 050 02 032
2.12	Handmatige verstelling	241 050 02 022
	– schroef 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325
2.13	Servomotor W-St02/1 220-240V 50Hz	651 047
	– schroef 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325

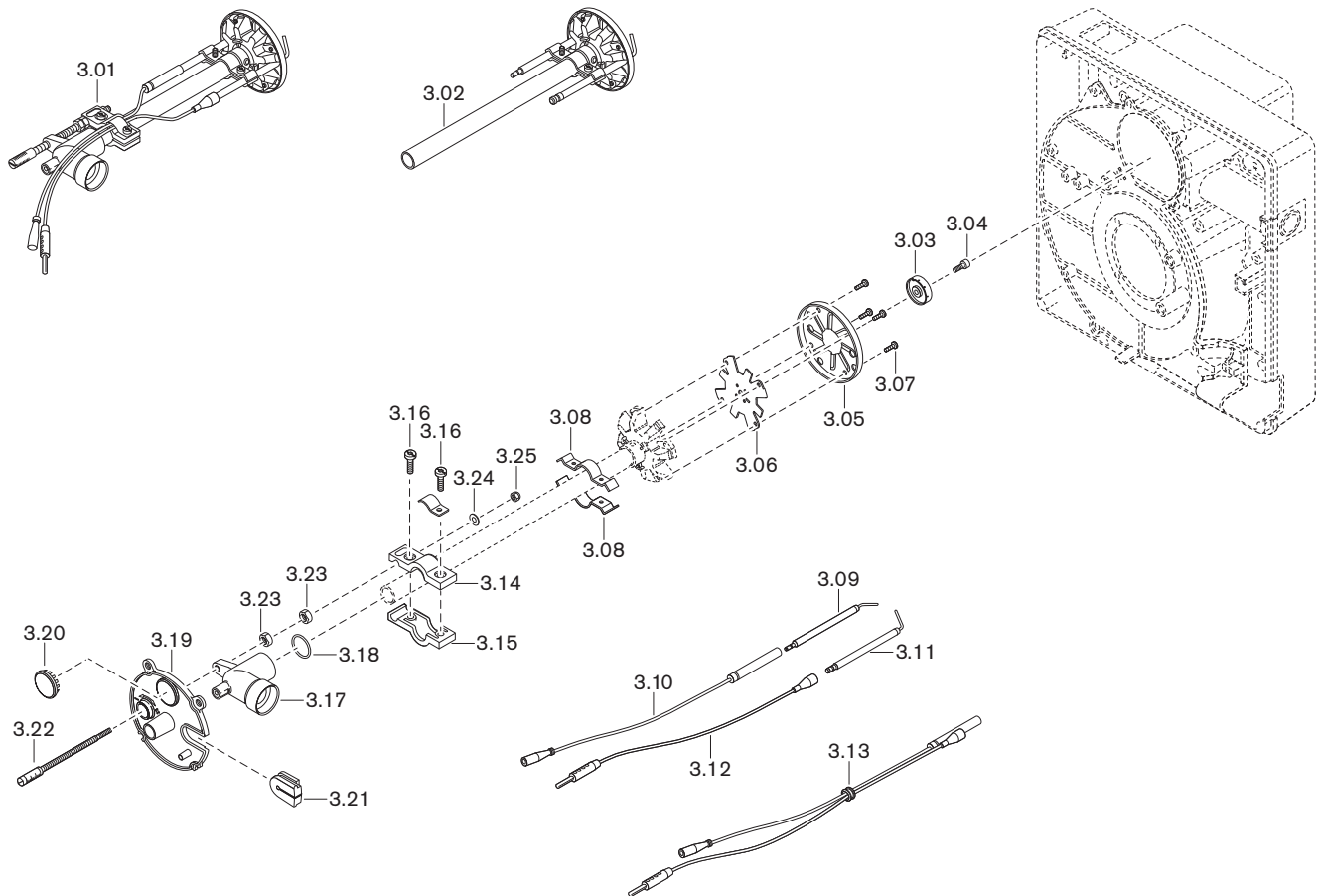
13 Reserveonderdelen



pos.	benaming	bestel-nr.
3.01	Mengkamer WG5N/1-A compleet (aardgas)	
	– standaard	232 050 14 052
	– 100 mm verlengd*	230 050 14 022
	– 200 mm verlengd*	230 050 14 072
	– 300 mm verlengd*	230 050 14 292
	Mengkamer WG5F/1-A compleet (vloeibaar gas)	
	– standaard	233 050 14 022
	– 100 mm verlengd*	230 050 14 042
	– 200 mm verlengd*	230 050 14 192
	– 300 mm verlengd*	230 050 14 312
3.02	Mengbuis WG5N/1-A compleet (aardgas)	
	Ø binnen 13 mm	
	– standaard	232 050 14 012
	– 100 mm verlengd*	230 050 14 012
	– 200 mm verlengd*	230 050 14 082
	– 300 mm verlengd*	230 050 14 302
	Mengbuis WG5F/1-A compleet (vloeibaar gas)	
	Ø binnen 8 mm	
	– standaard	233 050 14 012
	– 100 mm verlengd*	230 050 14 032
	– 200 mm verlengd*	230 050 14 202
	– 300 mm verlengd*	230 050 14 322
3.03	Instroomplaatje	232 100 14 297
3.04	Schroef M4 x 16 Torx-Plus 20IP	409 224
3.05	Stuwplaat 24 x 74	232 100 14 237
3.06	Instroomplaatje	232 100 14 227
3.07	Schroef M4 x 8 Torx-Plus 20IP	409 235
3.08	Beugel voor elektroden	232 100 14 257
3.09	Ontstekingspen isolator 6 X 80	232 200 14 217
3.10	Ontstekingskabel	
	– 370 mm (standaard)	232 050 11 042
	– 470 mm (voor 100 mm verlengd)*	203 050 11 072
	– 570 mm (voor 200 mm verlengd)*	230 050 11 082
3.11	Ionisatie-elektrode	232 100 14 207
3.12	Ionisatiekabel	
	– 300 mm (standaard)	232 050 14 142
	– 400 mm (voor 100 mm verlengd)*	230 050 14 172
	– 500 mm (voor 200 mm verlengd)*	230 050 14 182
3.13	Ontstekingskabel	232 310 11 042
	(voor verlenging 300 mm)*	

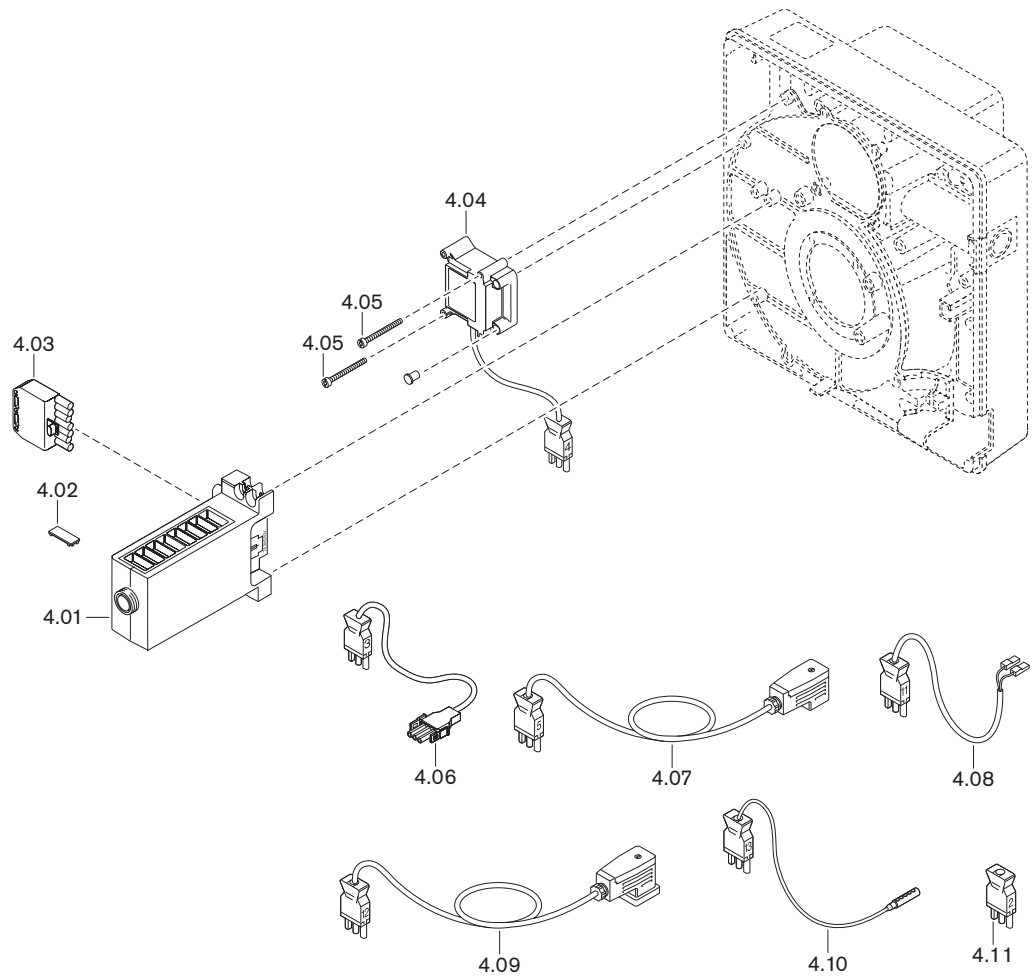
* alleen in combinatie met verlengde vlamkop

13 Reserveonderdelen



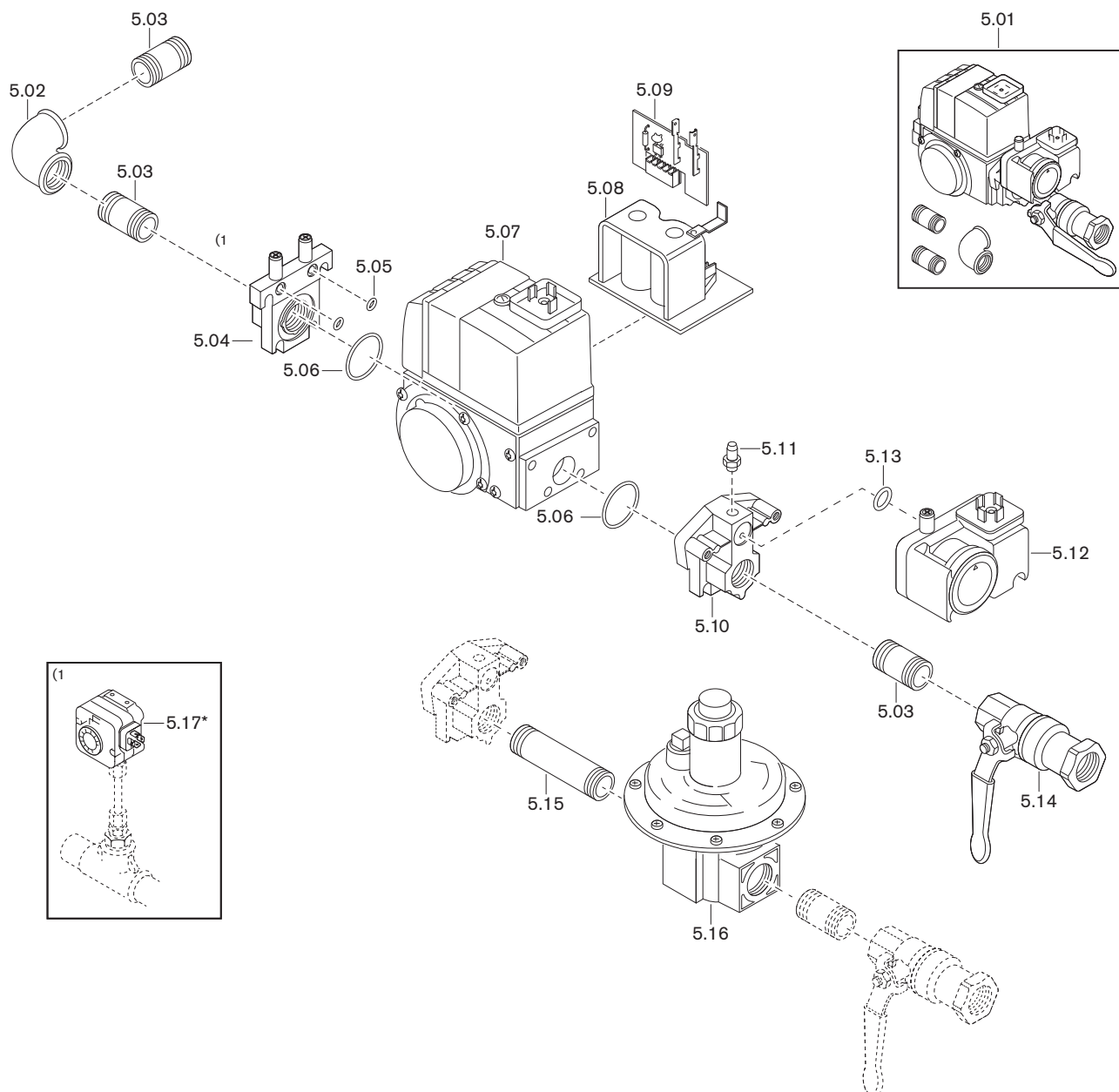
pos.	benaming	bestel-nr.
3.14	Meenemer	232 050 14 067
3.15	Meenemer	232 050 14 077
3.16	Schroef M4 x 16 Torx-Plus 20IP	409 224
3.17	Mengkamer met borgring	232 050 14 032
3.18	O-ring 15 x 2,5 NBR70 ISO 3601	445 014
3.19	Afsluitdeksel met kijkglas	232 050 14 092
3.20	Kijkglas	241 400 01 377
3.21	Doorvoertule voor ontstekingskabel	241 050 01 157
3.22	Instelschroef (indicatiestift)	232 050 14 067
3.23	Zeskantmoer M6 links ISO 4032 -8	411 309
3.24	Veerring A 5 DIN 137	431 613
3.25	Zeskantmoer M5 DIN 985	411 203

13 Reserveonderdelen



pos.	benaming	bestel-nr.
4.01	Brandermanager W-FM05 230 V / 50/60 Hz	600 389
	– glaszekering T6,3H, IEC 127-2/5	483 011 22 457
4.02	Afdekplaatje AGK63	600 312
4.03	Stekker ST18/7	716 549
4.04	Ontstekingsunit type W-ZG01V 230V 100 VA	603 229
	– afsluitdop	603 224
4.05	Schroef M4 x 42 combi-Torx-Plus 20IP	409 260
4.06	Stekkerkabel nr. 3 motor	241 050 12 062
4.07	Stekkerkabel nr. 5 W-MF	232 200 12 102
4.08	Stekkerkabel nr. 11 luchtdrukschakelaar	232 050 12 012
4.09	Stekkerkabel nr. 12 gasdrukschakelaar	232 050 12 022
4.10	Ionisatiekabel nr. 13	232 310 12 012
4.11	Tussenstekker nr. 2	240 200 12 012

13 Reserveonderdelen



pos.	benaming	bestel-nr.
5.01	Armaturen R $\frac{1}{2}$ zonder TAE compleet 230 V	232 050 26 010
5.02	Knie A1- $\frac{1}{2}$ -Zn-A	453 104
5.03	Pijpnippel R $\frac{1}{2}$ x 50 met Loctite	139 000 26 717
	Pijpnippel R $\frac{3}{4}$ x 50 met Loctite	139 000 26 727
	Pijpnippel R1 x 50 met Loctite	139 000 26 737
5.04	Flens compleet Rp $\frac{1}{2}$ uitgang met schroeven en O-ringen	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	Multiblok W-MF055, 230 V	605 240
5.08	Magneetspoel W-MF055 D01 S20, 230 V	605 245
5.09	Printplaat W-MF055 D01 S20, 230 V	605 247
5.10	Flens compleet Rp $\frac{1}{2}$ ingang met schroeven en O-ring	605 242
5.11	Meetnippel G $\frac{1}{4}$ A	453 005
5.12	Drukschakelaar GW 50 A5/1 5 ... 50 mbar met schroeven en O-ring	691 378
5.13	O-ring 10,5 x 2,25	445 512
5.14	Kogelkraan met TAE (alleen voor Duitsland) – 998 N G $\frac{1}{2}$ CE-TAS voor gas PN1 Kogelkraan zonder TAE – 984 D Rp $\frac{1}{2}$ PN 40/MOP5	454 595 454 659
5.15	Pijpnippel R $\frac{1}{2}$ x 150	139 000 26 657
5.16	Drukregelaar FRS 505 Rp $\frac{1}{2}$, 5 ... 20 mbar	640 675
5.17	Drukschakelaar ÜB 50 A4 5 - 50 mbar*	691 360

* alleen in combinatie met max. gasdrukschakelaar

14 Notities

14 Notities

14 Notities

15 Trefwoordenlijst

A		
Aansluitdruk.....	23, 24, 31, 34, 35	
Aansluitschema	66	
Aansprakelijkheid	6	
Aanzuigbehuizing	57	
Afmetingen	19	
Afvoer van afvalstoffen.....	9	
Ampèremeter	30	
Armaturen	20, 23, 24, 34	
B		
Bar	68	
Basisinstelling.....	52	
Basisinstelwaarden.....	38	
Bedrijfsonderbreking.....	47	
Bedrijfsurenteller	67	
Bedrijfsvolume	46	
Belasting	18	
Bemetseling	21	
Beschermingsmiddelen	8	
Bewakingsstroom	30	
Boortekening.....	21	
Branderbelasting.....	18, 38	
Branderdeksel.....	54	
Brandermanager	13, 28	
Brandermotor.....	13, 56	
Brandstof	16	
Brandstofvrijgave	14	
Buitenbedrijfstelling.....	47	
Buitenluchtaanzuiging.....	7, 18	
C		
Calorische waarde.....	34	
CO-gehalte	45	
Condens	9	
Constructief bepaalde levensduur.....	8, 48	
D		
Dichtheidstest.....	32	
Dreunen.....	65	
Drukeenheid.....	68	
Drukmeter	30	
Drukregelaar.....	12, 23	
Drukschakelaars	11, 40, 43, 44	
Dubbele gasklep	12, 23	
E		
Elektrische aansluiting	27	
Elektrische gegevens.....	16	
Elektrode	53	
Elektrostatistische ontlading.....	8	
Emissie	17	
Emissieklasse.....	17	
ESD-veiligheidsmaatregelen	8	
F		
Fabrieksummer	10	
Filter	12	
Fout.....	60, 62, 64, 65	
Foutcode	61, 62, 64	
Foutgeheugen	61	
FRS.....	12	
Functionele problemen.....	65	
G		
Garantie	6	
gasaansluitdruk.....	23, 31	
Gasarmaturen.....	22, 24	
Gasdebiet.....	46	
Gasdrukschakelaars	25, 43	
Gasfamilie	69	
Gasfilter	12	
Gasgebrekprogramma	12	
Gaskogelkraan	12, 20	
Gaslucht	7	
Gassoort.....	16, 69	
Gastemperatuur.....	46	
Gastoevoer	23	
Geluid.....	17	
Geluiden	65	
Geluidsdrukkniveau.....	17	
Geluidsemissiewaarden.....	17	
Geluidsvermogen	17	
Gewicht	20	
H		
H2	16	
I		
Inactieve tijd	47	
Inbedrijfstelling	29	
Inbouwpositie	23	
Indicatiestift.....	39	
Initialisatietijd	15	
Insteldruk	35	
Instelmaat	52	
Instelschroef	52	
Ionisatie-elektrode	13, 53	
Ionisatiestroom.....	30	
K		
Knippercode	62, 64	
Kogelkraan	12, 20	
L		
LED-toets	28, 60, 61	
Levensduur.....	8, 48	
Luchtdruk.....	46	
Luchtdrukschakelaar.....	11, 44	
Luchtfactor	45	
Luchtklep	11, 38, 39, 57	
Luchtkleppositie.....	38	
Luchtvermaat.....	45	
Luchtregelaar.....	57	
Luchtvochtigheid	16	

M		Rookgastemperatuur	45
Magneetspoel	58	Rookgasverlies	45
Max. gasdrukschakelaar	12, 43	S	
mbar	68	Serienummer	10
Meetpunten	33	Servicepositie	54
Meettoestel	30	Signaallamp	28
Mengdruk	30, 39	Spoel	58
Menginrichting	11, 38, 51, 52	Stabiliteitsproblemen	65
Min. gasdrukschakelaar	12	Storing	60, 62, 64
Montage	21, 22	Stroommeter	30
Motor	13, 56	Stroomschema	14
Multiblok	12	Stuwplaat	11, 38, 39
N		Stuwplaatpositie	38
Naontstekingstijd	15	Symbool	7
Naventilatie	14	T	
Naventilatietijd	15	Temperatuur	16
Netspanning	16	Testdruk	32
Nominale doorlaat	34	Toestelcategorie	69
Normen	16	Toestelzekering	59
Normvolume	46	Transport	16, 20
O		Type	10
Omgevingscondities	16	Type code	10
Omrekeningsfactor	46	Typeplaat	10
Omrekeningstabel	68	U	
Onderhoud	48	Uitschakelen	47
Onderhoudscontract	48	Urenteller	67
Onderhoudsinterval	48	V	
Onderhoudsplan	50	Veiligheidsmaatregelen	8
Onderhoudspositie	54	Veiligheidssymbool	7
Ontgrendeling	61	Veiligheidstijd	14, 15
Ontgrendeling op afstand	27	Ventilatordruk	30, 39
Ontgrendelingsknop	28	Ventilatormotor	56
Ontsteking	14	Verbrandingscontrole	45
Ontstekingselektrode	53	Verbrandingslucht	7
Ontstekingsunit	13	Vlambeker	21
Ontstorkingsknop	28	Vlamkopverlenging	21
Opgenomen vermogen	16	Vlamsignaal	13, 30
Opslag	16	Voedingsspanning	16
Opstellingshoogte	16, 18	Voorinstelwaarden	38
Opstellingsruimte	7, 21	Voorontstekingstijd	15
P		Voorventilatie	14
Pa	68	Voorventilatietijd	15
Pascal	68	Vuurhaarddruk	18
PBM	8	W	
Persoonlijke beschermingsmiddelen	8	Waaier	11, 55
Pinbezetting	66	Waarschuwingssplaatje	7
Printplaat	58	Warmtegenerator	21
Probleemoplossing	65	Waterstof	16, 42, 45
Programmaverloop	14	Weergave	28
Pulseren	65	Werkingsgebied	18
R		Z	
Registratiegegevens	16	Zekering	16, 59
Reserveonderdelen	75		
Ringspleet	21, 22		
Rookgasmeting	45		

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