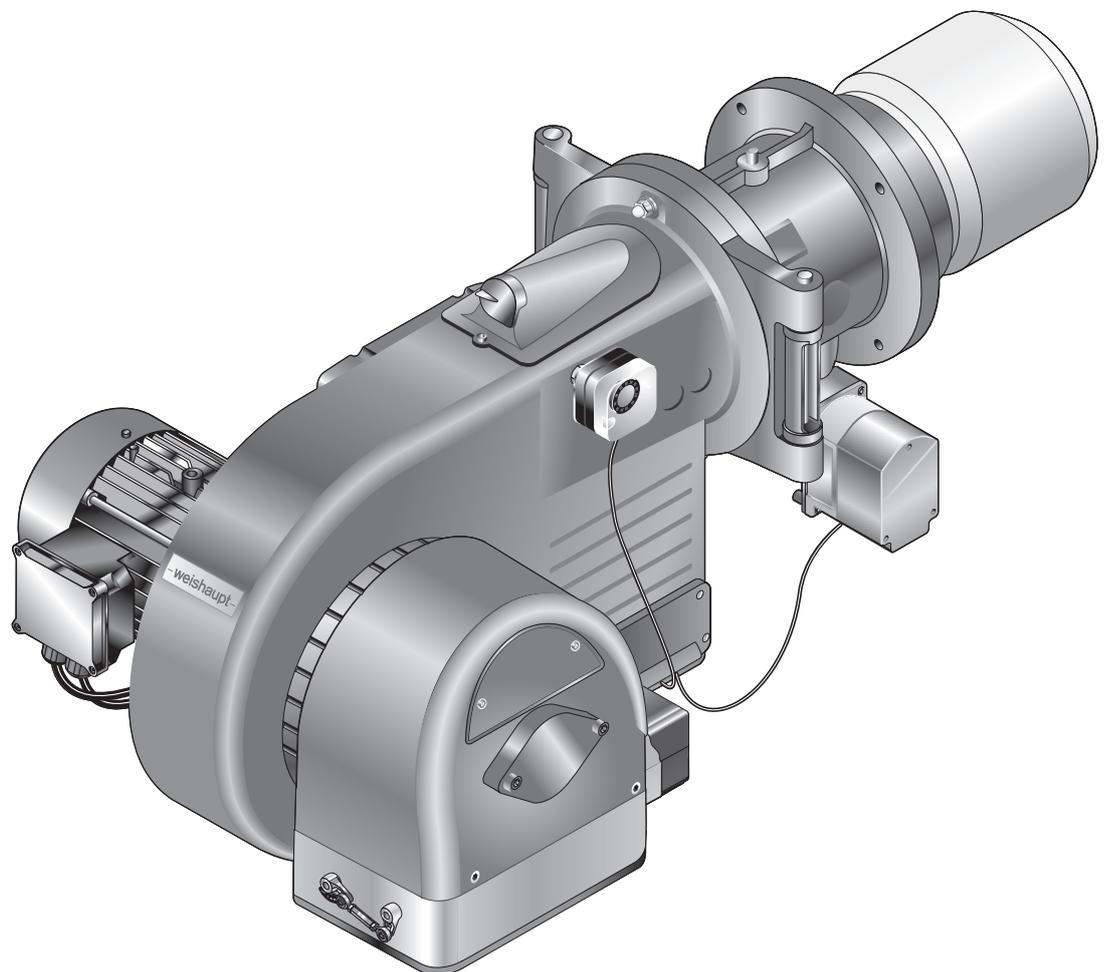


–weishaupt–

manual

Montage- und Betriebsanleitung



1	Benutzerhinweise	5
	1.1 Zielgruppe	5
	1.2 Symbole	5
	1.3 Gewährleistung und Haftung	6
2	Sicherheit	7
	2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
	2.2 Verhalten bei Gasgeruch	7
	2.3 Sicherheitsmaßnahmen	7
	2.3.1 Normalbetrieb	7
	2.3.2 Elektrischer Anschluss	8
	2.3.3 Gasversorgung	8
	2.4 Bauliche Veränderungen	8
	2.5 Schallemission	8
	2.6 Entsorgung	8
3	Produktbeschreibung	9
	3.1 Typenschlüssel	9
	3.2 Fabriknummer	10
	3.3 Funktion	11
	3.3.1 Luftzufuhr	11
	3.3.2 Gaszufuhr	12
	3.3.3 Elektrische Teile	14
	3.4 Technische Daten	15
	3.4.1 Zulassungsdaten	15
	3.4.2 Elektrische Daten	15
	3.4.3 Umgebungsbedingungen	15
	3.4.4 Brennstoffe	15
	3.4.5 Emissionen	16
	3.4.6 Leistung	17
	3.4.7 Abmessungen	18
	3.4.8 Gewicht	20
4	Montage	21
	4.1 Montagebedingungen	21
	4.2 Mischeinrichtung einstellen	22
	4.2.1 Einstelldiagramm	22
	4.2.2 Flammkopf einstellen	24
	4.2.3 Flammkopfverlängerung einstellen (optional)	26
	4.3 Brenner montieren	27
5	Installation	29
	5.1 Gasversorgung	29
	5.1.1 Armatur genippelt	31
	5.1.2 Armatur geflanscht	32
	5.1.3 Gasdruckwächter montieren	34
	5.1.4 Gaszuleitung auf Dichtheit prüfen und entlüften	35
	5.2 Elektroanschluss	36

6	Bedienung	38
7	Inbetriebnahme	39
7.1	Voraussetzungen	39
7.1.1	Messgeräte anschließen	40
7.1.2	Gasanschlussdruck prüfen	41
7.1.3	Gasarmatur auf Dichtheit prüfen	42
7.1.4	Hochdruckregler Typ 06/1 ... 09/1 und 1/1 ... 5/1 prüfen	44
7.1.5	Hochdruckregler Typ 5/1-25/50 ... 9/1-100/150 prüfen	45
7.1.6	Gasarmatur entlüften	46
7.1.7	Druckregler voreinstellen	47
7.1.8	Gas- und Luftdruckwächter voreinstellen	49
7.2	Brenner einregulieren	50
7.3	Druckwächter einstellen	55
7.3.1	Gasdruckwächter einstellen	55
7.3.2	Luftdruckwächter einstellen	57
7.4	Abschließende Arbeiten	57
7.5	Verbrennung prüfen	58
7.6	Gasdurchsatz berechnen	59
7.7	Leistungszuteilung	60
8	Außerbetriebnahme	61
9	Wartung	62
9.1	Hinweise zur Wartung	62
9.2	Wartungsplan	64
9.3	Brenner aufschwenken	65
9.4	Mischeinrichtung ausbauen	66
9.5	Ionisations- und Zündelektrode einstellen	67
9.6	Stellantrieb-Luftklappe aus- und einbauen	68
9.7	Luftregeleinrichtung ausbauen	69
9.8	Luftregeleinrichtung einstellen	70
9.9	Stellantrieb-Gasdrossel aus- und einbauen	71
9.10	Gebläserad ausbauen	72
9.11	Belastungsfeder am Druckregler austauschen	73
10	Fehlersuche	74
10.1	Vorgehen bei Störung	74
10.1.1	Fehler	74
10.1.2	Störung	75
10.2	Fehler beheben	76
11	Technische Unterlagen	78
11.1	Gerätekatogorien	78
12	Projektierung	82
12.1	Abgasanlage	82
12.2	Zusätzliche Anforderungen	83

13	Ersatzteile	84
14	Stichwortverzeichnis	98

1 Benutzerhinweise

Originalbetriebsanleitung

Diese Anleitung ist Bestandteil vom Gerät und muss am Einsatzort aufbewahrt werden.

Vor Arbeiten am Gerät die Anleitung sorgfältig lesen.

Sie wird ergänzt durch die Montage- und Betriebsanleitung Feuerungsmanager.

1.1 Zielgruppe

Die Anleitung wendet sich an Betreiber und qualifiziertes Fachpersonal. Sie ist von allen Personen zu beachten, die am Gerät arbeiten.

Arbeiten am Gerät dürfen nur Personen mit der dafür erforderlichen Ausbildung oder Unterweisung durchführen.

Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten dürfen nur am Gerät arbeiten, wenn sie von einer autorisierten Person beaufsichtigt werden oder unterwiesen wurden.

Kinder dürfen nicht am Gerät spielen.

1.2 Symbole

 GEFAHR	Unmittelbare Gefahr mit hohem Risiko. Nichtbeachten führt zu schwerer Körperverletzung oder Tod.
 WARNUNG	Gefahr mit mittlerem Risiko. Nichtbeachten kann zu Umweltschaden, schwerer Körperverletzung oder Tod führen.
 VORSICHT	Gefahr mit geringem Risiko. Nichtbeachten kann zu Sachschaden oder leichter bis mittlerer Körperverletzung führen.
	wichtiger Hinweis
▶	Fordert zu einer direkten Handlung auf.
✓	Resultat nach einer Handlung.
▪	Aufzählung
...	Wertebereich

1.3 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung,
- Nichtbeachten der Anleitung,
- Betrieb mit nicht funktionsfähigen Sicherheits- oder Schutzeinrichtungen,
- Weiterbenutzung trotz Auftreten von einem Mangel,
- unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten,
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen,
- keine Verwendung von Weishaupt-Originalteilen,
- höhere Gewalt,
- eigenmächtige Veränderungen am Gerät,
- Einbau von Zusatzkomponenten, die nicht gemeinsam mit dem Gerät geprüft wurden,
- Einbau von Brennraumeinsätzen, die die Ausbildung der Flamme verhindern,
- nicht geeignete Brennstoffe,
- Mängel in den Versorgungsleitungen.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Brenner ist für Dauerbetrieb an Wärmeerzeuger nach EN 303 und EN 676 geeignet.

Der Brenner ist nur für Wärmeerzeuger mit Abgasführung nach Dreizugprinzip geeignet.

Wird der Brenner nicht an Feuerräumen nach EN 303 und EN 676 betrieben, muss eine sicherheitstechnische Beurteilung der Verbrennung und der Flammenstabilität in den verschiedenen Prozesszuständen und an den Abschaltgrenzen der Feuerungsanlage erfolgen und dokumentiert werden.

Die Verbrennungsluft muss frei von aggressiven Stoffen (z. B. Halogene) sein. Bei verschmutzter Verbrennungsluft im Aufstellraum ist ein erhöhter Reinigungs- und Wartungsaufwand erforderlich. In diesem Fall wird eine Fremdluftansaugung empfohlen.

Der Brenner darf nur in geschlossenen Räumen betrieben werden.

Unsachgemäße Verwendung kann:

- Leib und Leben vom Benutzer oder Dritter gefährden,
- das Gerät oder andere Sachwerte beeinträchtigen.

2.2 Verhalten bei Gasgeruch

Offenes Feuer und Funkenbildung verhindern, z. B.:

- kein Licht ein- oder ausschalten,
 - keine Elektrogeräte betätigen,
 - keine Mobiltelefone verwenden.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
 - ▶ Gaskugelhahn schließen.
 - ▶ Hausbewohner warnen, keine Türklingel betätigen.
 - ▶ Gebäude verlassen.
 - ▶ Außerhalb vom Gebäude, Heizungsfachbetrieb oder Gasversorgungsunternehmen benachrichtigen.

2.3 Sicherheitsmaßnahmen

Sicherheitsrelevante Mängel müssen umgehend behoben werden.

Komponenten die erhöhten Verschleiß aufweisen, oder deren Auslegungslbensdauer überschritten ist oder vor der nächsten Wartung überschritten wird, sollen vorsorglich ausgetauscht werden.

Die Auslegungslbensdauer der Komponenten ist im Wartungsplan aufgeführt [Kap. 9.2].

2.3.1 Normalbetrieb

- Alle Schilder am Gerät lesbar halten.
- Vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durchführen.
- Gerät nur mit geschlossener Abdeckung betreiben.
- Frei bewegliche Teile im Betrieb nicht berühren.

2.3.2 Elektrischer Anschluss

Bei Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen:

- Unfallverhütungsvorschriften DGUV Vorschrift 3 und örtliche Vorschriften beachten,
- Werkzeuge nach EN 60900 verwenden.

2.3.3 Gasversorgung

- Nur ein Gasversorgungsunternehmen oder ein Vertragsinstallateur darf Gasanlagen in Gebäuden und Grundstücken einrichten, ändern und warten.
- Leitungsanlagen müssen entsprechend dem Betriebsdruck einer Belastungs- und Dichtheitsprüfung und/oder einer Gebrauchsfähigkeitsprüfung unterzogen sein, z. B. DVGW-TRGI, Arbeitsblatt G 600.
- Vor der Installation, Gasversorgungsunternehmen über Art und Umfang der geplanten Anlage informieren.
- Örtliche Vorschriften und Richtlinien bei der Installation beachten, z. B. DVGW-TRGI, Arbeitsblatt G 600; TRF Band 1 und Band 2.
- Gasversorgung je nach Gasart und Gasqualität so ausführen, dass sich keine flüssigen Stoffe bilden, z. B. Kondensat. Bei Flüssiggas den Verdampfungsdruck und die Verdampfungstemperatur beachten.
- Nur geprüfte Dichtungsmaterialien verwenden, dabei Verarbeitungshinweise beachten.
- Wenn auf eine andere Gasart umgestellt wird, Gerät neu einstellen. Die Umstellung zwischen Flüssig- und Erdgas erfordert einen Umbau.
- Dichtheitsprüfung nach jeder Wartung und Störungsbehebung durchführen.

2.4 Bauliche Veränderungen

Umbaumaßnahmen sind nur mit schriftlicher Zustimmung der Max Weishaupt GmbH zulässig.

- Nur Zusatzkomponenten einbauen, die gemeinsam mit dem Gerät geprüft wurden.
- Keine Brennraumeinsätze verwenden, die den Ausbrand der Flamme behindern.
- Nur Weishaupt-Originalteile verwenden.

2.5 Schallemission

Die Schallemission wird durch das akustische Verhalten aller am Verbrennungssystem beteiligten Komponenten bestimmt.

Ein hoher Schalldruckpegel kann bei längerer Einwirkung Schwerhörigkeit verursachen. Bedienpersonal mit persönlicher Schutzausrüstung ausstatten.

Die Schallemission kann mit einer Schalldämmhaube weiter reduziert werden.

2.6 Entsorgung

Materialien und Komponenten sach- und umweltgerecht über eine autorisierte Stelle entsorgen. Dabei die örtlichen Vorschriften beachten.

3 Produktbeschreibung

3.1 Typenschlüssel

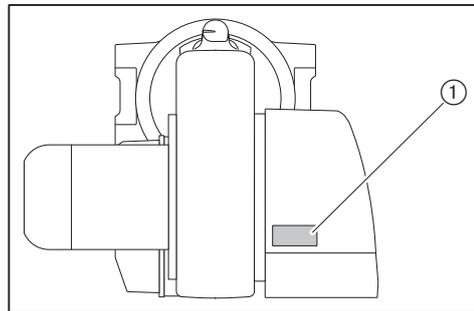
WM - G20/2-A / ZM-3LN

WM	Baureihe: Weishaupt Monarch
G	Brennstoff: Gas
20	Baugröße
2	Leistungsgröße
A	Konstruktionsstand
ZM	Ausführung: gleitend-zweistufig oder modulierend
3LN	Ausführung: LowNO _x (multiflam®)

3 Produktbeschreibung

3.2 Fabriknummer

Die Fabriknummer auf dem Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Sie ist für den Weishaupt-Kundendienst erforderlich.



① Typenschild

Fabr.-Nr. _____

3.3 Funktion

3.3.1 Luftzufuhr

Luftklappen

Die Luftklappen regulieren die Luftmenge für die Verbrennung. Der Feuerungsmanager steuert über einen Stellantrieb die Luftklappen. Bei Brennerstillstand schließen die Luftklappen automatisch. Dadurch wird die Auskühlung vom Wärmeerzeuger reduziert.

Gebälserad

Das Gebläserad fördert die Luft vom Ansauggehäuse in den Flammkopf.

Flammrohr

Über die Einstellung vom Flammrohr wird der Luftspalt zwischen Flammrohr und Stauscheibe geändert. Dadurch wird der Mischdruck und die Luftmenge für die Verbrennung angepasst.

Luftdruckwächter

Der Luftdruckwächter überwacht den Gebläsedruck. Bei zu geringem Gebläsedruck führt der Feuerungsmanager eine Störabschaltung durch.

3 Produktbeschreibung

3.3.2 Gaszufuhr

Gaskugelhahn ①

Der Gaskugelhahn öffnet und sperrt die Gaszufuhr.

Gasfilter ②

Der Gasfilter schützt die nachfolgende Armatur vor Fremdkörper.

Druckregler ③

Der Druckregler reduziert den Anschlussdruck und gewährleistet einen konstanten Einstelldruck.

Gasdoppelventil ④

Das Gasdoppelventil öffnet und sperrt die Gaszufuhr.

Gasdrossel ⑤

Die Gasdrossel reguliert die Gasmenge entsprechend der geforderten Leistung. Der Feuerungsmanager steuert über einen Stellantrieb die Gasdrossel.

Gasdruckwächter-max ⑥ (optional)

Abhängig von der Brenneranwendung ist der optionale Ausrüstungsgegenstand erforderlich [Kap. 12.2].

Der Gasdruckwächter-max überwacht den Einstelldruck. Überschreitet der Einstelldruck den eingestellten Wert, führt der Feuerungsmanager eine Sicherheitsabschaltung durch.

Bei der Inbetriebsetzung fragt der Feuerungsmanager den Gasdruckwächter-max verzögert ab. In dieser Zeit kann sich ein möglicher Staudruck abbauen.

Gasdruckwächter-min ⑦

Der Gasdruckwächter-min überwacht den Gasanschlussdruck. Unterschreitet der Druck den eingestellten Wert, führt der Feuerungsmanager eine Startverhinderung oder Sicherheitsabschaltung durch.

Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle ⑧

Der Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle prüft, ob die Ventile dicht sind. Er meldet dem Feuerungsmanager, wenn der Druck während der Dichtheitskontrolle unzulässig ansteigt oder abfällt.

Die Dichtheitskontrolle wird automatisch vom Feuerungsmanager ausgeführt:

- nach einer Regelabschaltung,
- vor dem Brennerstart nach einer Störabschaltung oder einem Spannungsausfall.

1. Prüfphase (Funktionsablauf für Dichtheitskontrolle Ventil 1):

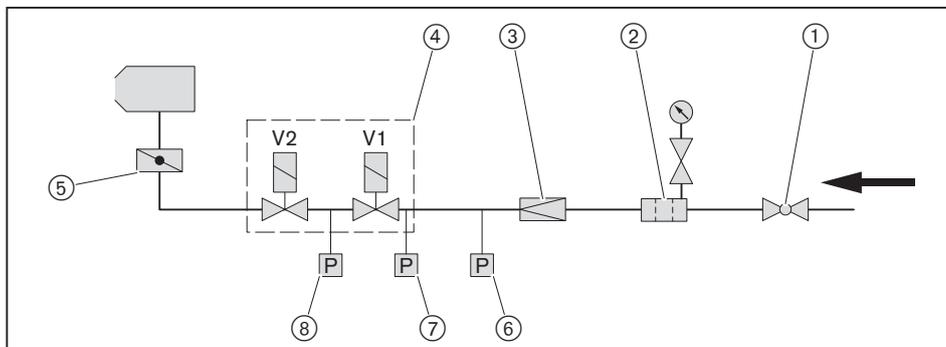
- Ventil 1 bleibt geschlossen, Ventil 2 öffnet,
- das Gas entweicht und der Druck zwischen Ventil 1 und Ventil 2 baut sich ab,
- Ventil 2 schließt wieder,
- für 10 Sekunden bleiben beide Ventile geschlossen.

Steigt der Druck während dieser 10 Sekunden über einen eingestellten Wert an, ist Ventil 1 undicht. Der Feuerungsmanager führt eine Störabschaltung durch.

2. Prüfphase (Funktionsablauf für Dichtheitskontrolle Ventil 2):

- Ventil 1 öffnet, Ventil 2 bleibt geschlossen,
- Druck zwischen Ventil 1 und Ventil 2 baut sich auf,
- Ventil 1 schließt wieder,
- für 10 Sekunden bleiben beide Ventile geschlossen.

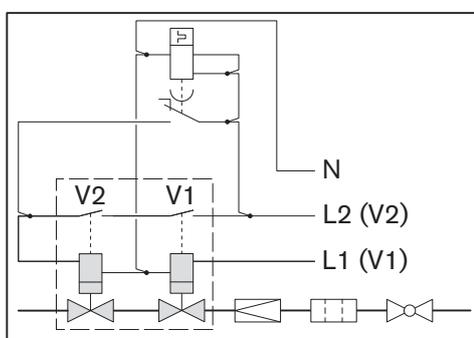
Sinkt der Druck während dieser 10 Sekunden unter den eingestellten Wert ab, ist Ventil 2 undicht. Der Feuerungsmanager führt eine Störabschaltung durch.



Überwachung Ventilhub

Bei einem Gasdoppelventil vom Typ VGD (ab DN 125) sind die Stellantriebe SKP15 mit Endschalter ausgestattet. Die Endschalter überwachen den Ventilhub und sind mit der Spannungsversorgung von Stellantrieb V2 in Reihe geschaltet. Bei Brennerstart werden die Endschalter ca. 25 Sekunden über ein Zeitrelais überbrückt. Sind nach Ablauf der Zeit beide Endschalter geschlossen, bleibt Ventil V2 offen.

Unterschreitet ein Ventil den Mindesthub, öffnet der entsprechende Endschalter und unterbricht die Spannung von Stellantrieb V2. Ventil V2 schließt und der Feuerungsmanager führt eine Störabschaltung durch.



3 Produktbeschreibung

3.3.3 Elektrische Teile

Feuerungsmanager

Der Feuerungsmanager W-FM ist die Steuerungseinheit vom Brenner.

Er steuert den Funktionsablauf, überwacht die Flamme und kommuniziert mit allen beteiligten Komponenten.

Anzeige- und Bedieneinheit (ABE)

Über die ABE werden die betriebsbedingten Werte und Parameter vom Feuerungsmanager angezeigt und geändert. Sie ist über ein Verbindungskabel angeschlossen und kann vom Brenner abgenommen werden.

Brennermotor

Der Brennermotor treibt das Gebläserad an.

Bei einem Brenner ohne Drehzahlregelung steuert der Feuerungsmanager einen Leistungsschutz oder Stern-Dreieck-Kombination an.

Bei einem Brenner mit Drehzahlregelung ist ein Frequenzumrichter vorgeschaltet.

Zündgerät

Das elektronische Zündgerät erzeugt an der Elektrode einen Funken, der das Brennstoff-Luft-Gemisch entzündet.

Ionisationselektrode

Über die Ionisationselektrode überwacht der Feuerungsmanager das Flammensignal.

Wird das Flammensignal zu schwach, führt der Feuerungsmanager eine Sicherheitsabschaltung durch.

Erforderliches Flammensignal, siehe Montage- und Betriebsanleitung Feuerungsmanager W-FM.

Endschalter

Der Endschalter im Gehäuse verhindert den Brennerstart im geöffneten Zustand.

3.4 Technische Daten

3.4.1 Zulassungsdaten

PIN (EU) 2016/426	CE 0085 BS 0032
PIN 2014/68/EU	Z-IS-TAF-MUC 17 07 2652159 017
Grundlegende Normen	EN 676:2008 Weitere Normen, siehe EU-Konformitätserklärung.

3.4.2 Elektrische Daten

Netzspannung / Netzfrequenz	230 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme Start	max 445 W
Leistungsaufnahme Betrieb	max 140 W
Stromaufnahme	max 1,9 A
Gerätesicherung intern	T6,3H, IEC 127-2/5
Sicherung extern	max 16 AB

Brennermotor WM-D112/140-2/3K0

Netzspannung/Netzfrequenz	380 ... 415 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme	max 3,4 kW
Stromaufnahme	max 6,5 A
Drehzahl	2950 min ⁻¹
Sicherung extern	10 A (YΔ-Anlauf) / 25 A (Direktanlauf)

3.4.3 Umgebungsbedingungen

Temperatur im Betrieb	-15 ... +40 °C
Temperatur bei Transport/Lagerung	-20 ... +70 °C
relative Luftfeuchtigkeit	max 80 %, keine Betauung

3.4.4 Brennstoffe

- Erdgas E/LL
- Flüssiggas B/P

3 Produktbeschreibung

3.4.5 Emissionen

Abgas

Der Brenner entspricht nach EN 676 der Emissionsklasse 3.

Die NO_x-Werte werden beeinflusst durch:

- Feuerraumabmessung,
- Abgasführung,
- Verbrennungsluft (Temperatur und Feuchte),
- Mediumtemperatur.

Schall

Zweizahl-Schallemissionswerte

gemessener Schalleistungspegel L _{WA} (re 1 pW)	84 dB(A) ⁽¹⁾
Unsicherheit K _{WA}	4 dB(A)
gemessener Schalldruckpegel L _{pA} (re 20 µPa)	76 dB(A) ⁽²⁾
Unsicherheit K _{pA}	4 dB(A)

⁽¹⁾ Nach ISO 9614-2 ermittelt.

⁽²⁾ In 1 Meter Abstand vor dem Brenner ermittelt.

Die gemessenen Schallpegel plus Unsicherheit stellen den oberen Grenzwert dar, der bei Messungen auftreten kann.

3.4.6 Leistung

Feuerungswärmeleistung

Erdgas	200 ... 1450 kW
Flüssiggas	250 ... 1450 kW
Flammkopf	WM-G20/2-3LN

Arbeitsfeld

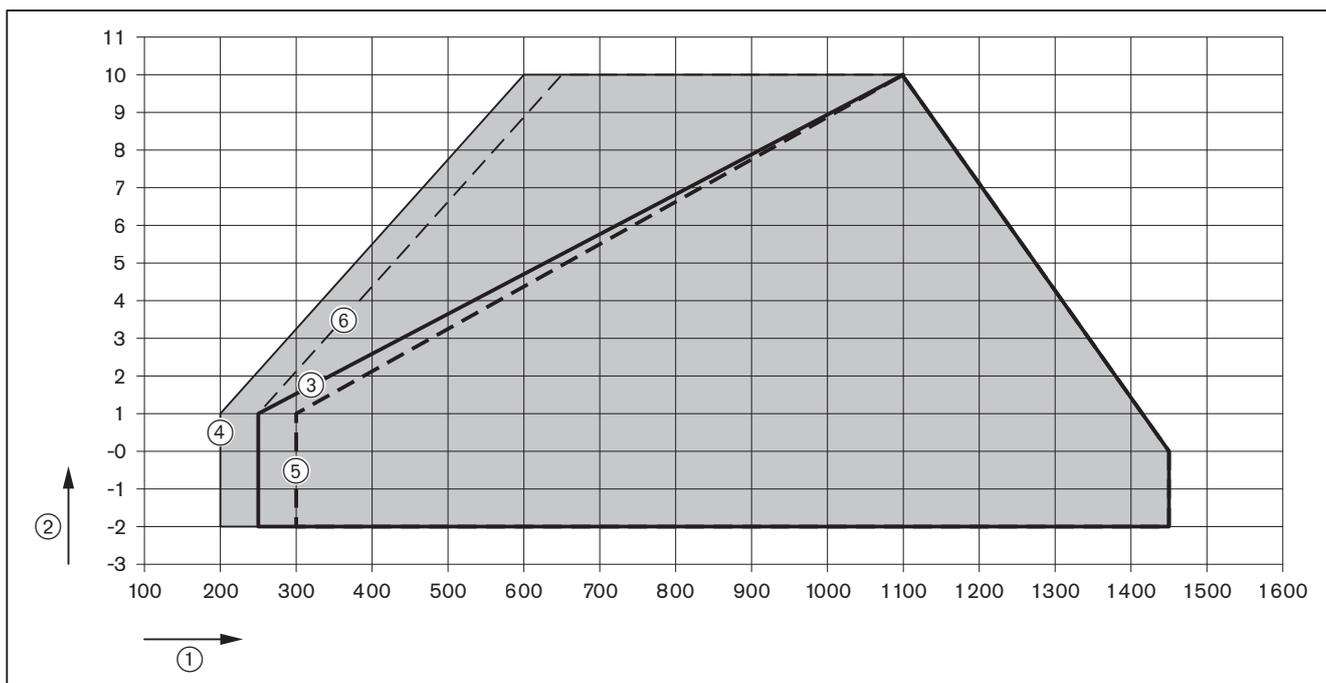
Arbeitsfeld nach EN 676.

Die Leistungsangaben beziehen sich auf eine Aufstellhöhe von 0 m über NN. Bei Aufstellhöhen über 0 m ergibt sich eine Leistungsreduzierung von ca. 1 % pro 100 m.

Bei Fremdluftansaugung oder Abgasrückführung gilt ein eingeschränktes Arbeitsfeld.

Feuerungswärmeleistung bei Flammkopfstellung:

	Erdgas	Flüssiggas
Flammkopf AUF	③	⑤
Flammkopf ZU	④	⑥

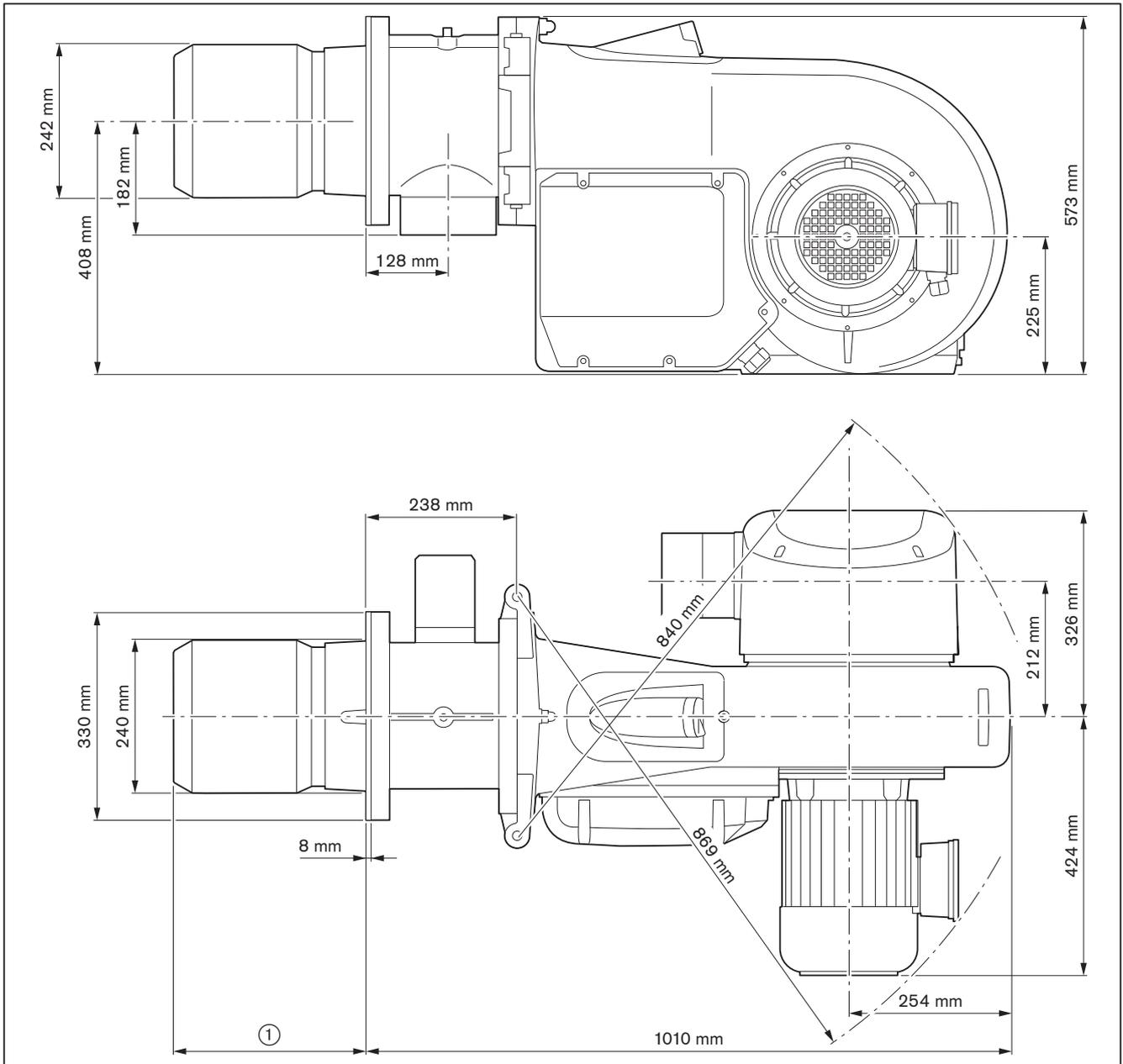


- ① Feuerungswärmeleistung [kW]
- ② Feuerraumdruck [mbar]

3 Produktbeschreibung

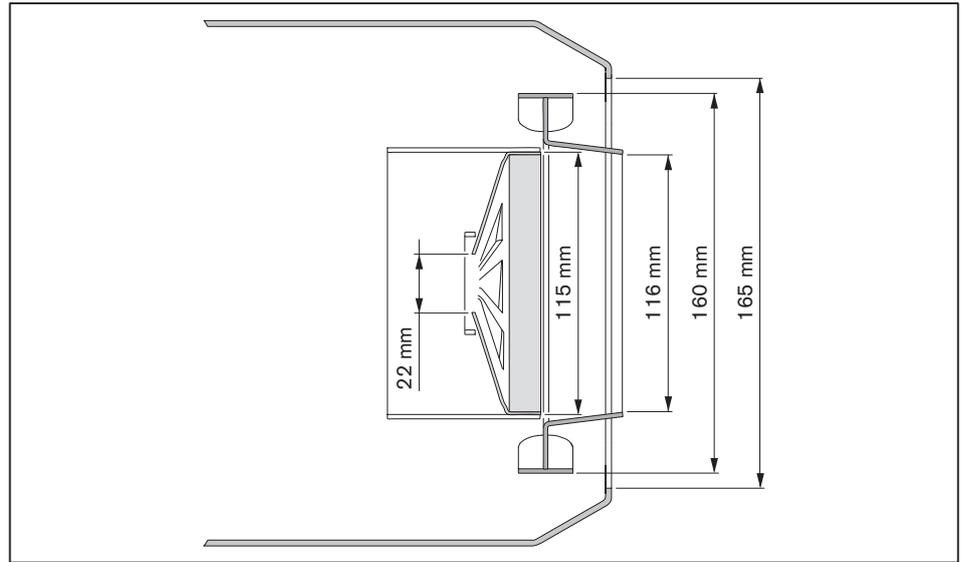
3.4.7 Abmessungen

Brenner



- ① 295 ... 310 mm ohne Flammkopfverlängerung
- 395 ... 410 mm bei Flammkopfverlängerung (100 mm)
- 495 ... 510 mm bei Flammkopfverlängerung (200 mm)
- 595 ... 610 mm bei Flammkopfverlängerung (300 mm)

Mischeinrichtung



3 Produktbeschreibung

3.4.8 Gewicht

ca. 102 kg

4 Montage

4.1 Montagebedingungen

Brennertyp und Arbeitsfeld

Brenner und Wärmeerzeuger müssen aufeinander abgestimmt sein.

- ▶ Brennertyp und Brennerleistung prüfen.

Aufstellraum

- ▶ Vor der Montage sicherstellen, dass:
 - der Platz für den Schwenkbereich ausreicht [Kap. 3.4.7].
 - die Verbrennungsluftzufuhr ausreicht, ggf. Fremdluftansaugung installieren.

Wärmeerzeuger vorbereiten

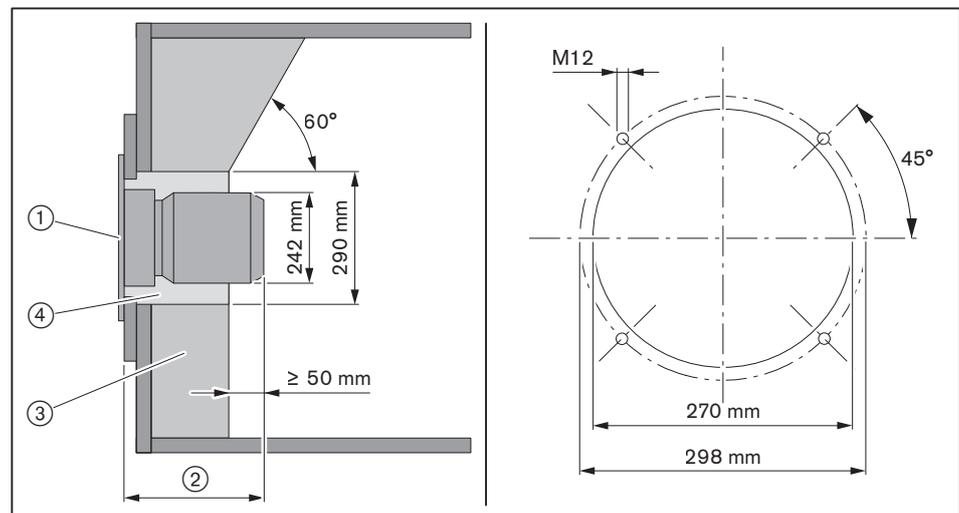
Die Flammkopfvorderkante muss die Ausmauerung ③ um mindestens 50 mm überragen. Die Ausmauerung darf konisch verlaufen (min 60°).

Bei Wärmeerzeugern mit wassergekühlter Vorderwand kann die Ausmauerung entfallen, sofern der Hersteller keine anderen Angaben macht.

Nach der Montage, Ringspalt ④ zwischen Flammkopf und Ausmauerung mit nicht brennbarem, elastischem Isolationsmaterial ausfüllen. Ringspalt nicht ausmauern.

Wärmeerzeuger mit sehr tiefer Frontplatte oder Tür erfordern eine Flammkopfverlängerung. Verlängerungen mit 100, 200 und 300 mm sind erhältlich. Das Maß ② ändert sich entsprechend der eingesetzten Verlängerung.

Der Brenner muss ca. 70 ... 80° aufgeschwenkt werden, damit die Mischeinrichtung ausgebaut werden kann.



- ① Flanschdichtung
- ② min 295 mm (Flammkopf ZU)
max 310 mm (Flammkopf AUF)
- ③ Ausmauerung
- ④ Ringspalt

4 Montage

4.2 Mischeinrichtung einstellen

4.2.1 Einstelldiagramm

Flammrohrstellung und Luftklappenstellung ermitteln

Mischeinrichtung entsprechend der geforderten Feuerungswärmeleistung einstellen. Dazu Flammrohrstellung und Luftklappenstellung aufeinander abstimmen.

Die Flammrohrstellung darf nur in den angegebenen 5 mm Schritten eingestellt werden.

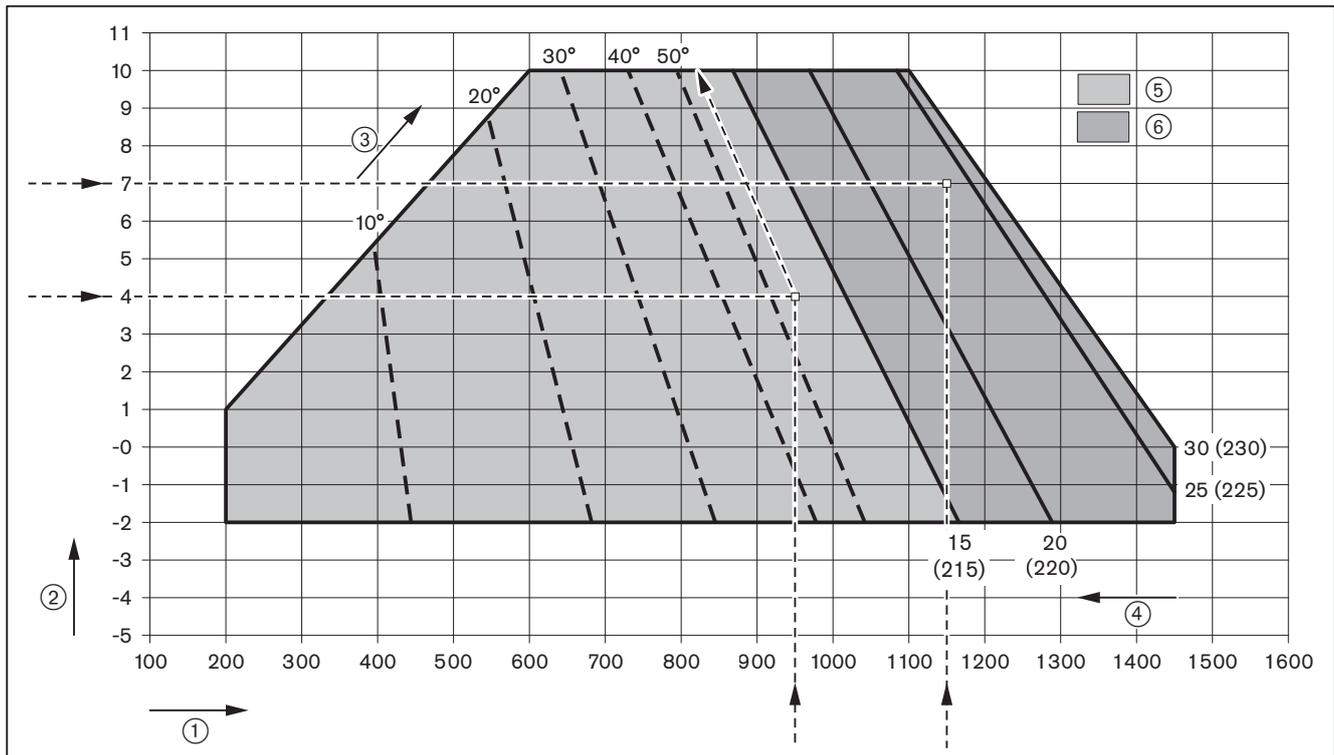


Brenner nicht außerhalb vom Arbeitsfeld betreiben.

- Erforderliche Flammrohrstellung (Maß S1) und Luftklappenstellung aus Diagramm ermitteln und notieren.

Beispiel

	Beispiel 1	Beispiel 2
Geforderte Brennerleistung	950 kW	1150 kW
Feuerraumdruck	4,0 mbar	7,0 mbar
Flammrohrstellung Maß S1 (Hilfsmaß E)	15 mm (215 mm)	25 mm (225 mm)
Luftklappenstellung	53°	> 60°



- ① Feuerungswärmeleistung [kW]
- ② Feuerraumdruck [mbar]
- ③ Luftklappenstellung in Winkelgrad⁽¹⁾
- ④ Flammrohrstellung Maß S1 [mm]⁽¹⁾
(Hilfsmaß E [mm])⁽¹⁾
- ⑤ Einstellbereich der Luftklappen bei Flammrohrstellung ZU (15 mm)
- ⑥ Einstellbereich für Flammrohr bei Luftklappenstellung > 60°

⁽¹⁾ Je nach Anlagenbedingungen können die Werte abweichen.

4 Montage

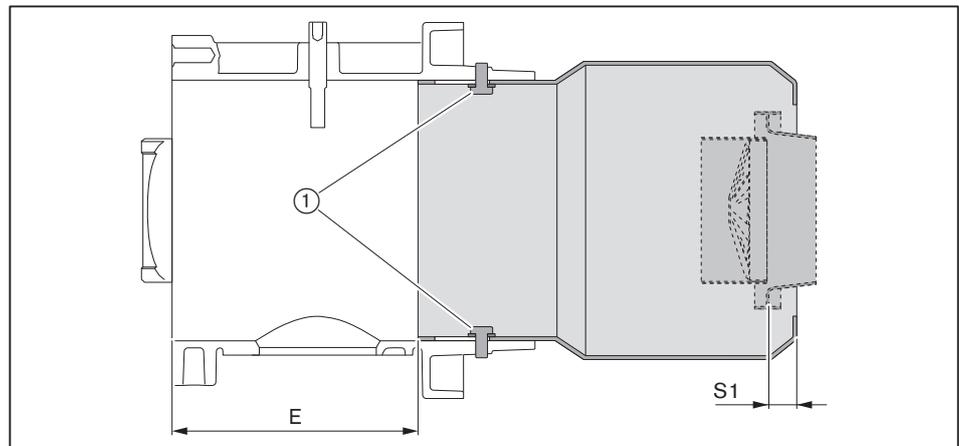
4.2.2 Flammkopf einstellen

1. Flammrohr einstellen

Der aus dem Einstelldiagramm ermittelte Abstand Stauscheibe zu Flammrohr (Maß S1) wird über das Hilfsmaß E eingestellt.

Hilfsmaß E ist der Abstand Flammrohr zu Hinterkante Schwenkflansch.

- ▶ Brenner aufschwenken [Kap. 9.3].
- ▶ Mischeinrichtung ausbauen [Kap. 9.4].
- ▶ Ggf. optionale Flammkopfverlängerung einstellen [Kap. 4.2.3].
- ▶ Schrauben ① lösen.
- ▶ Flammrohr verschieben bis die ermittelte Flammrohrstellung am Hilfsmaß E erreicht ist [Kap. 4.2.1].
- ▶ Flammrohr zentrieren, dazu den Abstand an mindestens 3 Stellen (je um 120° versetzt) ermitteln.
- ▶ Schrauben festdrehen.

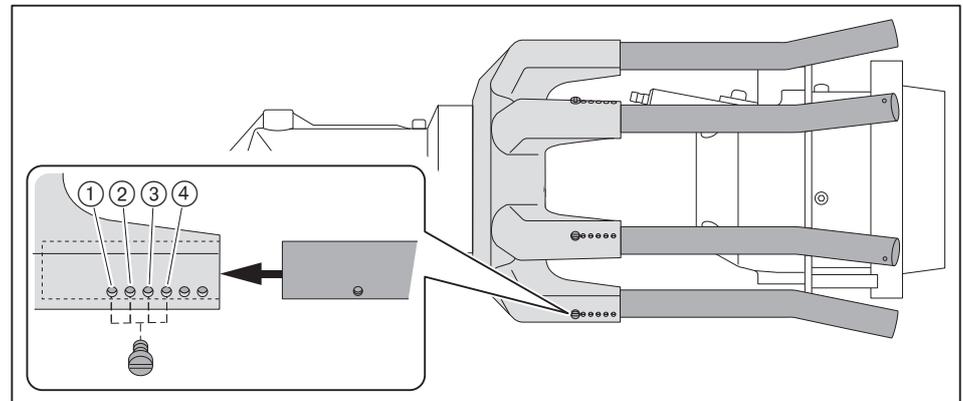


2. Sekundärgasrohre einstellen

Die Sekundärgasrohre müssen ebenfalls an die Einstellung vom Flammrohr angepasst werden. Sie werden über die Bohrungen an der Mittenluftabdeckung in 5 mm Schritten eingestellt.

Flammrohrstellung Maß S1 (Hilfsmaß E)	Gasrohrstellung
15 mm (215 mm)	①
20 mm (220 mm)	②
25 mm (225 mm)	③
30 mm (230 mm)	④

- ▶ Schraube an Gasrohrverteiler entfernen.
- ▶ Gasrohr verschieben bis die gewünschte Gasrohrstellung erreicht ist, dabei Winkelstellung beachten.
- ▶ Schraube wieder montieren.
- ▶ Vorgehensweise bei allen Gasrohren wiederholen.



- ▶ Mischeinrichtung einbauen.

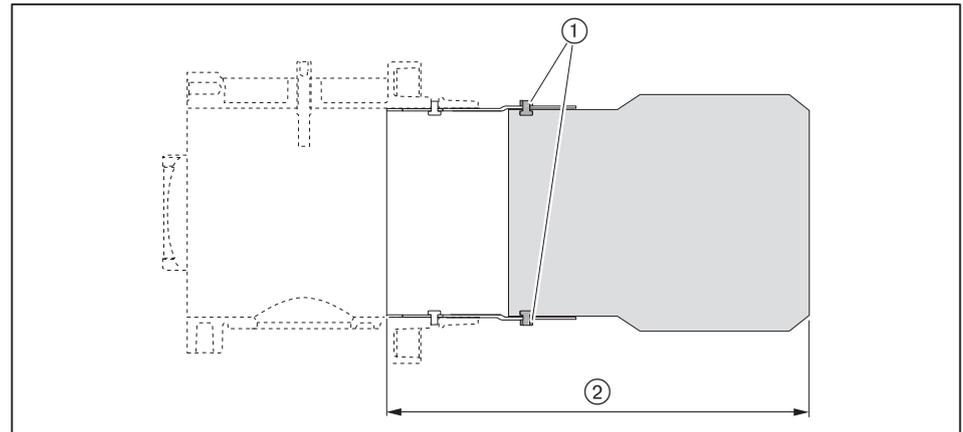
4 Montage

4.2.3 Flammkopfverlängerung einstellen (optional)

- ▶ Gesamtlänge ② prüfen und ggf. einstellen.

Verlängerung	100 mm	200 mm	300 mm
Gesamtlänge	418 mm ±1	518 mm ±1	618 mm ±1

- ▶ Sechskantmutter ① lösen.
- ▶ Flammrohr verschieben bis die Gesamtlänge am Maß ② erreicht ist.
- ▶ Flammrohr zentrieren, dazu den Abstand an mindestens 3 Stellen (je um 120° versetzt) ermitteln.
- ▶ Sechskantmutter ① wieder festdrehen und an den Schrauben gegenhalten.



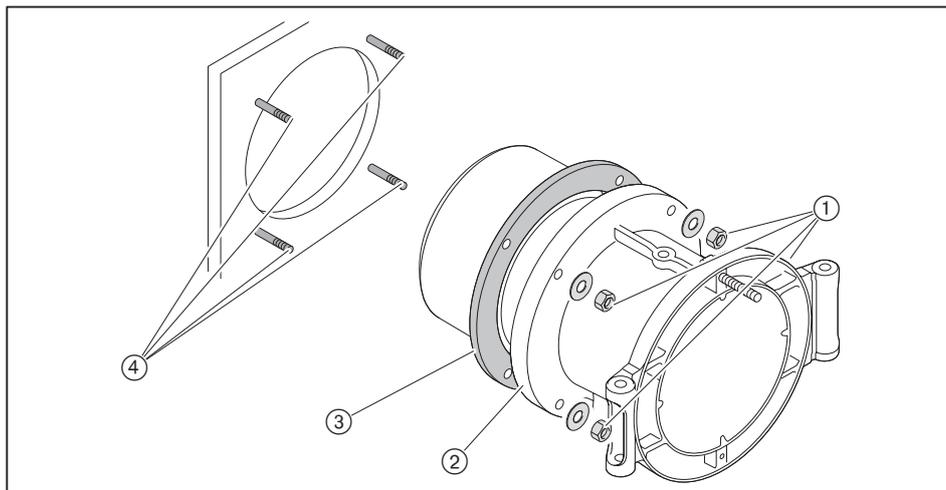
4.3 Brenner montieren



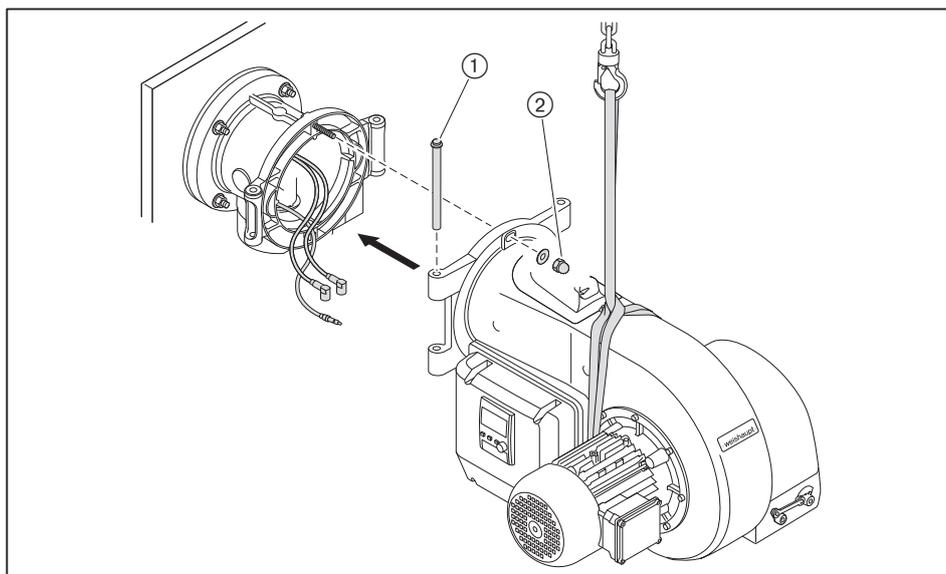
Nur gültig für die Schweiz

Bei Montage und Betrieb die Vorschriften vom SVGW, der VKF, die örtlichen und kantonalen Verordnungen und die EKAS-Richtlinie (Flüssiggasrichtlinie Teil 2) beachten.

- ▶ Stiftschrauben ④ in die Kesselplatte schrauben.
- ▶ Schwenkflansch ② mit Flanschdichtung ③ auf die Stiftschrauben aufsetzen.
- ▶ Schwenkflansch mit Muttern ① an der Kesselplatte montieren.
- ▶ Ringspalt zwischen Flammkopf und Ausmauerung mit nicht brennbarem, elastischem Isolationsmaterial ausfüllen. Ringspalt nicht ausmauern.

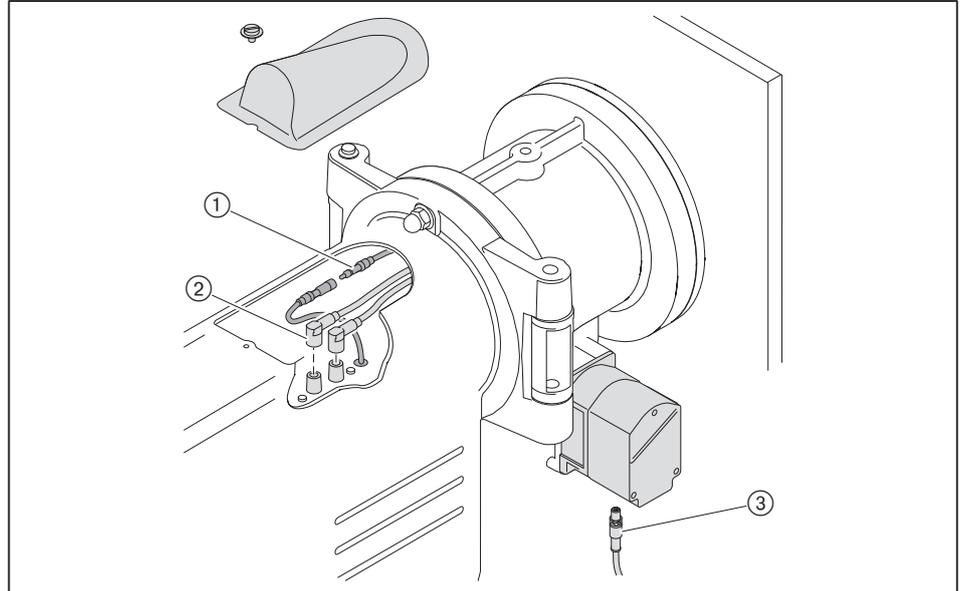


- ▶ Brenner mit geeigneter Hebevorrichtung anheben und mit Schwenkbolzen ① am Schwenkflansch montieren, dabei Schwenkrichtung beachten.
- ▶ Leitungen für Zündung und Ionisation in das Brennergehäuse legen, Brenner schließen und mit Hutmutter ② befestigen.



4 Montage

- ▶ Schaugrohrdeckel abnehmen.
- ▶ Ionisationsleitung ① einstecken.
- ▶ Zündleitung ② einstecken.
- ▶ Schaugrohrdeckel montieren.
- ▶ Stecker ③ am Stellantrieb-Gasdrossel einstecken.



5 Installation

5.1 Gasversorgung



Explosionsgefahr durch ausströmendes Gas

Eine Zündquelle kann ein Gas-Luft-Gemisch zur Explosion bringen.

- ▶ Gasversorgung sorgfältig installieren.
- ▶ Alle Sicherheitshinweise beachten.

Nur ein zugelassener Vertragsinstallateur darf den Gasanschluss durchführen. Dabei die örtlichen Vorschriften beachten.

Vom Gasversorgungsunternehmen angeben lassen:

- Gasart,
- Gasanschlussdruck,
- maximaler CO₂-Gehalt im Abgas,
- Heizwert im Normzustand [kWh/m³].

Maximal zulässigen Druck aller Komponenten der Armatur beachten.

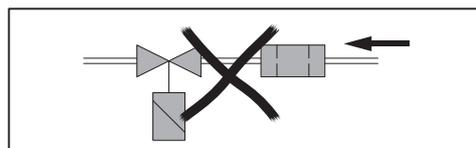
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten Brennstoff-Absperreinrichtungen schließen und gegen unerwartetes Öffnen sichern.

Allgemeine Installationshinweise

- Der Stellantrieb-Gasdrossel muss sich auf der gegenüberliegenden Brennerseite entgegen der Gasarmatur befinden, ggf. Gasdrossel 180° drehen.
- Handbetätigte Absperreinrichtung (Gaskugelhahn) in der Zuleitung installieren.
- Auf einwandfreie Montageflucht und Sauberkeit der Dichtflächen achten.
- Armatur vibrationsfrei montieren. Sie darf nicht zu Schwingungen angeregt werden. Geeignete Abstützungen verwenden.
- Armatur spannungsfrei montieren, ggf. Kompensator parallel zur Brennerachse einbauen.
- Abstand zwischen Brenner und Gasdoppelventil so gering wie möglich halten. Bei zu großem Abstand kann sich in der Armatur ein Gas-Luft-Gemisch bilden, das den Brennerstart beeinträchtigen kann.
- Abstand zwischen Druckregler und Gasdoppelventil so gering wie möglich halten. Bei einem zu großen Abstand ist die Funktion vom optionalen Gasdruckwächter-max nicht gewährleistet.
- Reihenfolge und Fließrichtung der Armatur beachten.
- Ggf. Hochdruckregler einbauen, siehe Montage- und Betriebsanleitung Druckregelgeräte.
Bei Hochdruckreglern ohne Sicherheitsmembrane Atmungs- und Abblaseleitung ins Freie führen.
- Ggf. thermische Absperreinrichtung (TAE) vor dem Gaskugelhahn installieren.

Einbaulage

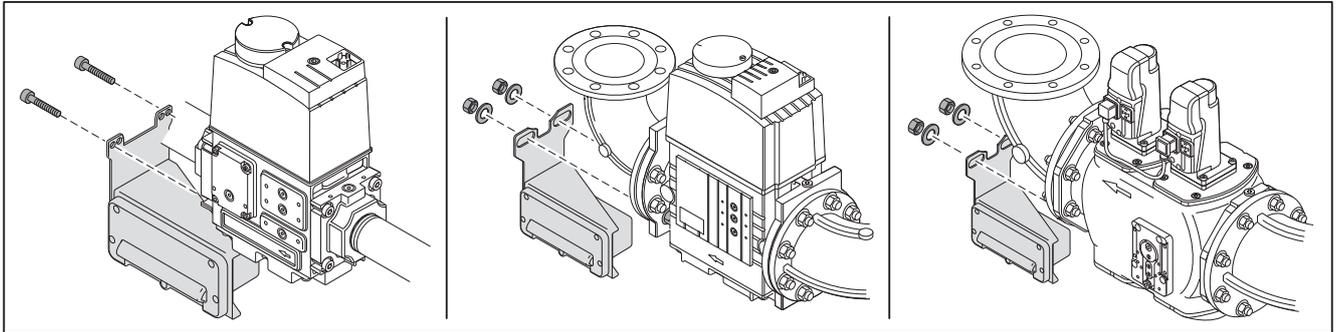
Mehrfachstellgerät oder Gasdoppelventil und Druckregler nur senkrecht stehend bis waagrecht liegend einbauen.



5 Installation

Klemmkasten

Der Klemmkasten wird mit den Flanschschrauben der entsprechenden Armatur montiert.

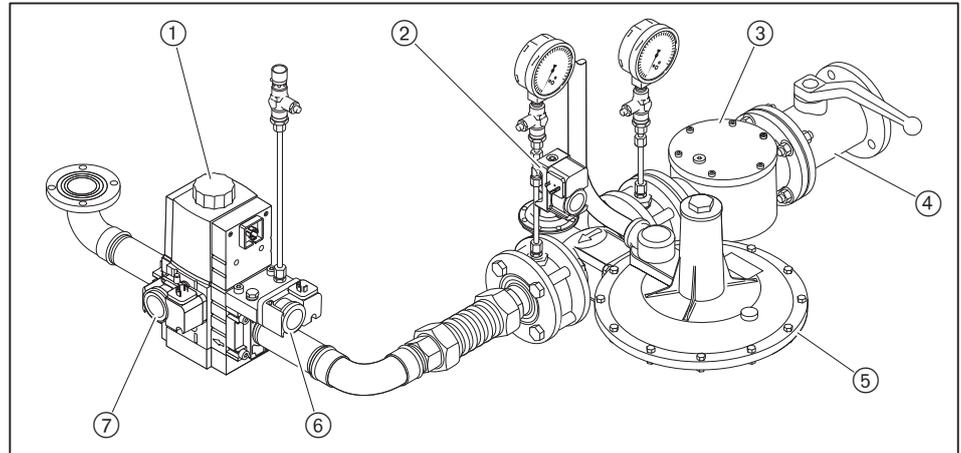


5.1.1 Armatur genippelt

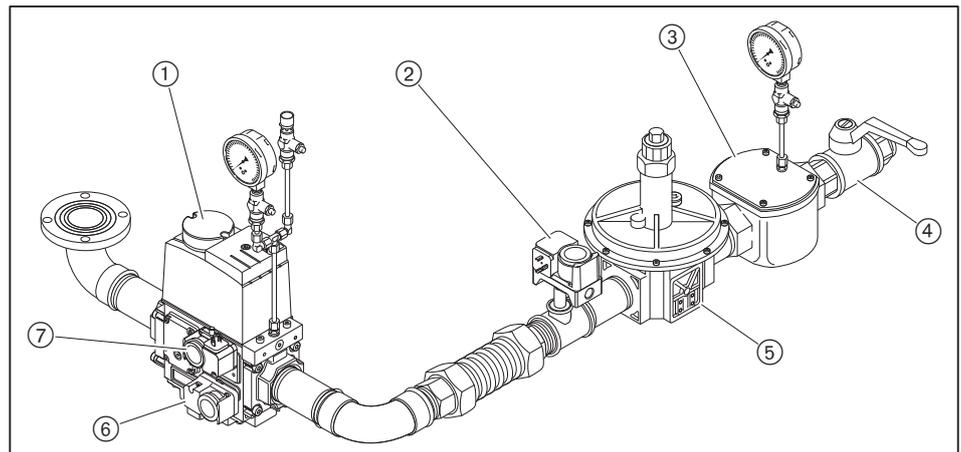
Armatur montieren

- ▶ Armatur spannungsfrei montieren.
- ▶ Trennstelle zwischen Gasdoppelventil und Gaskugelhahn installieren.
- ✓ Kesseltür bleibt trotz installierter Gasarmatur aufschwenkbar.

Hochdruck Beispiel



Niederdruck Beispiel



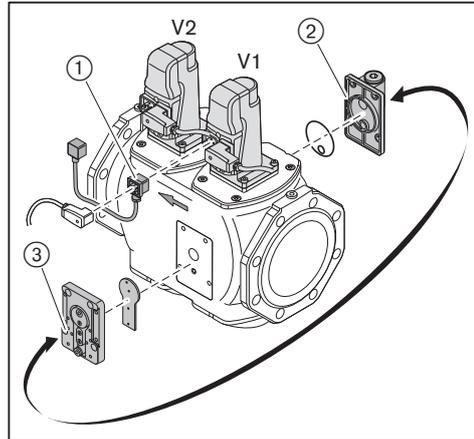
- ① Gasdoppelventil
- ② Gasdruckwächter-max (optional)
- ③ Gasfilter
- ④ Gaskugelhahn
- ⑤ Druckregler
- ⑥ Gasdruckwächter-min
- ⑦ Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle

5 Installation

5.1.2 Armatur geflanscht

Anbausituation VGD (ab DN 125)

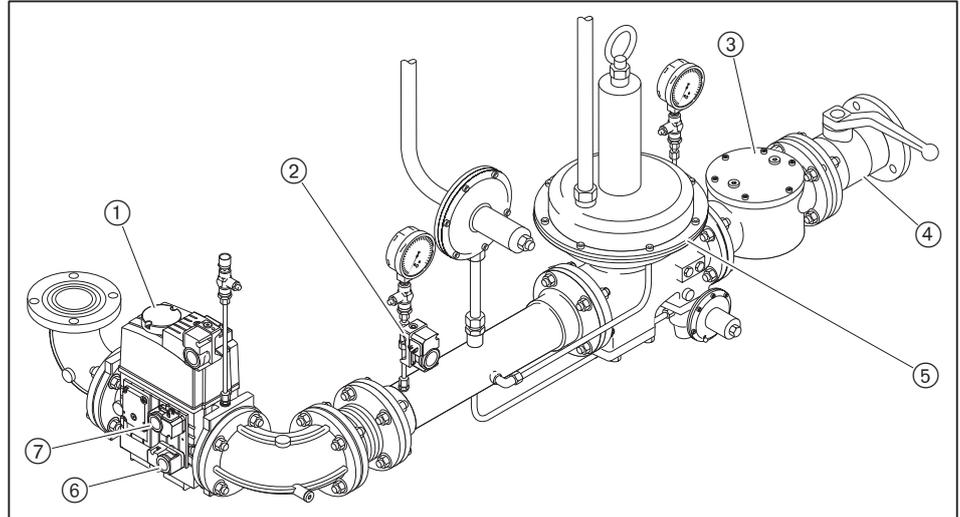
- ▶ Stellantriebe mit Anschluss nach vorne montieren.
- ▶ Zwischenstecker montieren.
- ✓ Steckersockel ① muss am Stellantrieb Ventil 1 (Eingangsseite) eingesteckt sein.
- ▶ Für Rechtsanbau Zündgasplatte ② und Druckwächterplatte ③ tauschen.



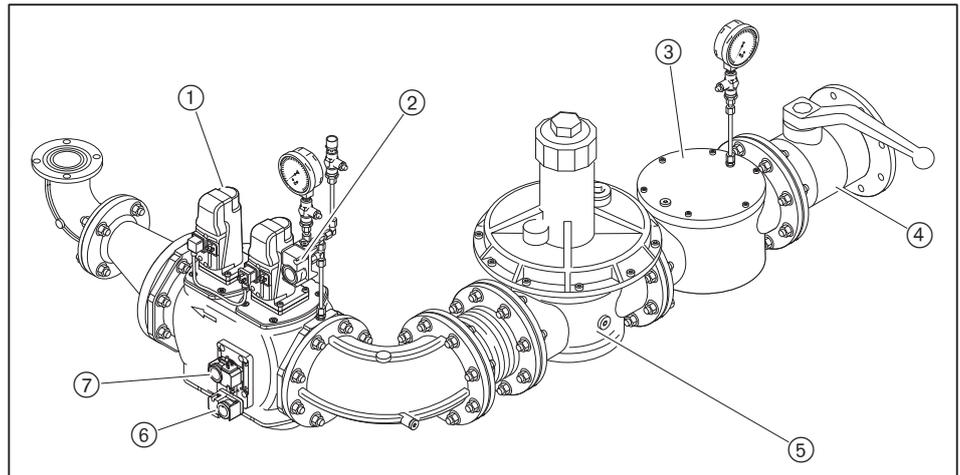
Armatur montieren

- ▶ Armatur spannungsfrei montieren. Montagefehler nicht durch gewaltsames Anziehen der Flanschschrauben beheben.
- ▶ Flanschdichtungen auf richtigen Sitz prüfen.
- ▶ Schrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen.

Hochdruck Beispiel



Niederdruck Beispiel

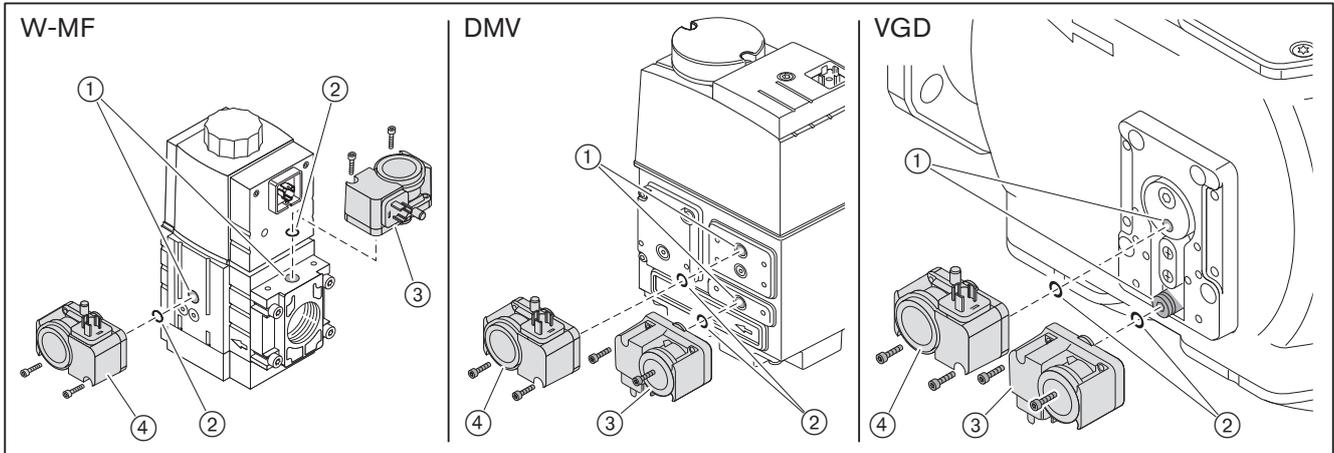


- ① Gasdoppelventil
- ② Gasdruckwächter-max (optional)
- ③ Gasfilter
- ④ Gaskugelhahn
- ⑤ Druckregler
- ⑥ Gasdruckwächter-min
- ⑦ Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle

5 Installation

5.1.3 Gasdruckwächter montieren

- ▶ Verschlussstopfen an den Messstellen ① entfernen.
- ▶ Beiliegende Dichtringe ② am Gasdruckwächter-min ③ und Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle ④ einlegen, dabei auf saubere Dichtflächen achten.
- ▶ Gasdruckwächter am Gasdoppelventil befestigen.



5.1.4 Gaszuleitung auf Dichtheit prüfen und entlüften

Nur das Gasversorgungsunternehmen (GVU) oder ein Vertragsinstallationsunternehmen darf die Gaszuleitung auf Dichtheit prüfen und entlüften.

5.2 Elektroanschluss



Lebensgefahr durch Stromschlag

Arbeiten unter Spannung kann zu Stromschlag führen.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten, Gerät von der Spannungsversorgung trennen.
- ▶ Gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.



Stromschlag trotz Trennung von der Spannungsversorgung

Bei Brennern mit Frequenzumrichter können Bauteile nach Trennung der Spannungsversorgung noch spannungsführend sein und zu Stromschlägen führen.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten ca. 5 Minuten abwarten.
- ✓ Elektrische Spannung baut sich ab.

Der Elektroanschluss darf nur von elektrotechnisch ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei die örtlichen Vorschriften beachten.

Elektroanschluss so ausführen, dass der Brenner noch aufgeschwenkt werden kann.

Feuerungsmanager anschließen

- ▶ Kabeldurchführungen am Gehäuse verwenden.
- ▶ Leitungen nach beiliegendem Schaltplan anschließen.

Steuerstromkreise, die direkt über eine 16 AB Sicherung vom 3-phasigen oder 1-phasigen Wechselstromnetz gespeist werden, dürfen nur zwischen einem Außenleiter und dem geerdeten Mittelleiter angeschlossen werden.

Im ungeerdeten Netz muss der Steuerstromkreis aus einem Steuertransformator gespeist werden. Der als Mp-Leiter verwendete Pol vom Steuertrafo muss geerdet werden.

Phase L darf nicht mit dem Neutralleiter N vertauscht werden. Der Berührungsschutz ist sonst nicht mehr gegeben. Es können Funktionsstörungen auftreten, die die Betriebssicherheit gefährden.

Der Leitungsquerschnitt der Spannungsversorgung muss für den Nennstrom der externen Sicherung (maximal 16 AB) ausgelegt sein. Alle weiteren Leitungsanschlüsse müssen entsprechend der internen Gerätesicherung (T6,3H) ausgelegt sein.

Erdung und Nullung nach örtlichen Vorschriften.

Für die Leitungslänge gilt:

- Alle Leitungen maximal 100 m,
- als Bus-Leitung ausschließlich Weishaupt-Originalteile verwenden,
- Bus-Leitung als Linienstruktur installieren.

Gasarmatur anschließen

Beiliegenden Schaltplan beachten.

- ▶ Gasdoppelventil (Stecker K32) anschließen.
 - Magnetspule bei W-MF oder DMV,
 - Stellantrieb bei VGD.
- ▶ Endschalter Überwachung Ventilhub (Stecker S33 / S35) anschließen, nur bei VGD.
- ▶ Gasdruckwächter-min (Stecker B31) anschließen.
- ▶ Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle (Stecker B32) anschließen.
- ▶ Gasdruckwächter-max (Stecker B33) ggf. anschließen.
- ▶ Anschlussleitung zum Brenner anschließen, dabei Kabeleinführung W-FM verwenden.

Brennermotor anschließen

Der Motor muss thermisch und gegen Kurzschluss geschützt werden. Weishaupt empfiehlt den Einsatz von einem Motorschutzschalter.

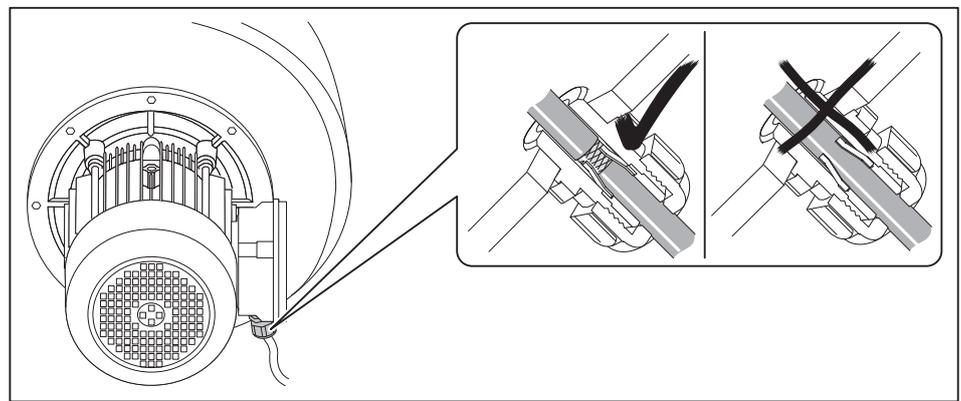
- ▶ Klemmkasten am Motor öffnen.
- ▶ Spannungsversorgung nach beiliegendem Schaltplan anschließen, dabei Motor-drehrichtung beachten.

Drehzahlregelung (optional)

Sitzt der Frequenzumrichter auf dem Motor, ist die Zuleitung zum Frequenzumrichter ungeschirmt.

Sitzt der Frequenzumrichter separat, Steuerleitung und Motoranschluss abgeschirmt verlegen.

- ▶ Schirm am Frequenzumrichter auf den Schirmbügeln auflegen.
- ▶ Am Brenner Schirmkabelverschraubungen (Metall) verwenden.

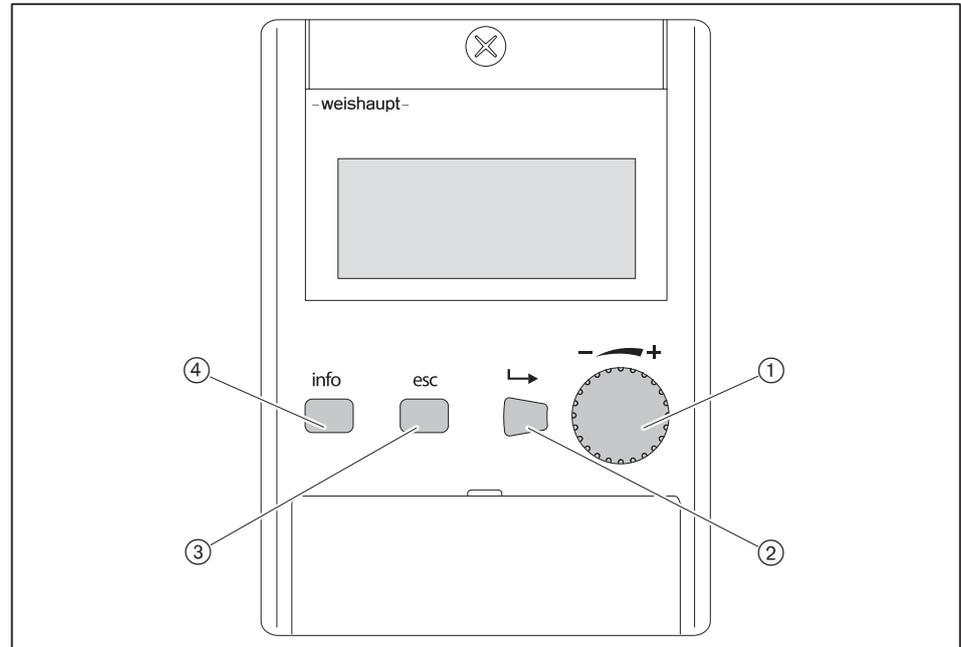


6 Bedienung

6 Bedienung

Detaillierte Beschreibung, siehe Montage- und Betriebsanleitung Feuerungsmanager.

Anzeige- und Bedieneinheit (ABE)



①	Drehknopf	durch die Parameterstruktur navigieren; Werte ändern
②	[Enter]	auswählen
③	[esc]	zurückspringen/abbrechen
④	[info]	zurückspringen zur Betriebsanzeige

AUS-Funktion

- ▶ Tasten [Enter] und [esc] gleichzeitig drücken.
- ✓ Sofortige Störabschaltung.
- ✓ Die Störabschaltung wird in der Störhistorie gespeichert.

7 Inbetriebnahme

7.1 Voraussetzungen

Die Inbetriebnahme darf nur qualifiziertes Fachpersonal durchführen.

Nur eine korrekt durchgeführte Inbetriebnahme gewährleistet die Betriebssicherheit.

- ▶ Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass:
 - alle Montage- und Installationsarbeiten ordnungsgemäß durchgeführt sind,
 - die Verbrennungsluftzufuhr ausreicht, ggf. Fremdluftansaugung installieren,
 - der Ringspalt zwischen Flammrohr und Wärmeerzeuger ausgefüllt ist,
 - der Wärmeerzeuger mit Medium gefüllt ist,
 - die Regel- und Sicherheitseinrichtungen funktionsfähig und richtig eingestellt sind,
 - die Abgaswege frei sind,
 - eine normgerechte Messstelle zur Abgasmessung vorhanden ist,
 - Wärmeerzeuger und Abgasstrecke bis zur Messöffnung dicht sind, da Falschluf die Messergebnisse beeinflusst,
 - die Betriebsvorschriften vom Wärmeerzeuger eingehalten werden,
 - Wärmeabnahme besteht.

Weitere anlagenbedingte Prüfungen können erforderlich sein. Hierzu die Betriebsvorschriften der einzelnen Anlagenkomponenten beachten.

An verfahrenstechnischen Anlagen die Bedingungen für sicheren Betrieb und Inbetriebnahme einhalten, siehe Arbeitsblatt 8-1 (Druck-Nr. 831880xx).

7 Inbetriebnahme

7.1.1 Messgeräte anschließen

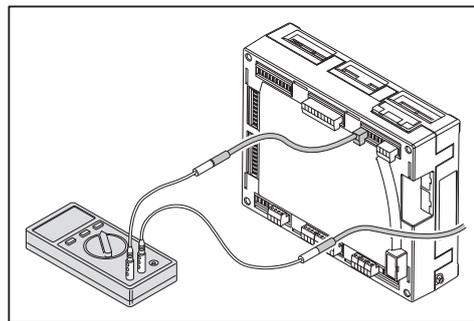
Messgerät für Ionisationsstrom

Ist eine Flamme vorhanden, fließt ein Ionisationsstrom. Der Ionisationsstrom wird als Flammensignal von der Anzeige- und Bedieneinheit (ABE) in Prozent angezeigt.

Ionisationsstrom	Anzeige Flammensignal ABE
erforderlicher Mindestwert: 6 μ A DC	50 %
> 85 μ A DC	100 %

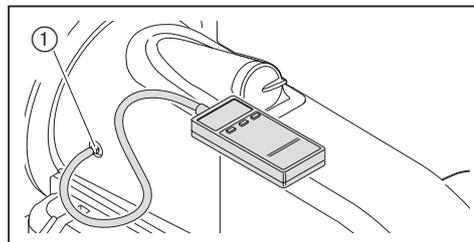
Der Ionisationsstrom kann auch mit einem Strommessgerät über eine Steckerkupplung am Feuerungsmanager gemessen werden.

- ▶ Ionisationsleitung an der Steckerkupplung trennen.
- ▶ Strommessgerät in Reihe schalten.



Druckmessgerät für Mischdruck

- ▶ Messstelle für den Mischdruck ① öffnen und Druckmessgerät anschließen.



7.1.2 Gasanschlussdruck prüfen

Anschlussdruck-min



Zum Anschlussdruck-min den Feuerraumdruck in mbar hinzuzählen. Der Anschlussdruck sollte 15 mbar nicht unterschreiten.

- ▶ Anschlussdruck-min für Niederdruckversorgung aus Tabelle ermitteln [Kap. 7.1.7].

Anschlussdruck-max

Bei Niederdruckversorgung werden Druckregler nach EN 88-1 mit Sicherheitsmembran eingesetzt. Anschlussdruck-max vor dem Gaskugelhahn ist 300 mbar.

Bei Hochdruckversorgung können Druckregler mit Sicherheitseinrichtungen aus diesen Druckschriften eingesetzt werden:

- "Druckregelgeräte bis 4 bar" (Druck-Nr. 830012xx),
- "Druckregelgeräte mit Sicherheitseinrichtungen" (Druck-Nr. 831979xx).

Anschlussdruck-max bei Hochdruckanlagen, siehe Typenschild.

Anschlussdruck prüfen



Explosionsgefahr durch zu hohen Gasanschlussdruck

Überschreiten vom Anschlussdruck-max kann die Armatur beschädigen und zur Explosion führen.

Anschlussdruck-max, siehe Typenschild.

- ▶ Gasanschlussdruck prüfen.

- ▶ Druckmessgerät am Gasfilter anschließen (bei einer Hochdruckversorgung ist eingangsseitig ein Druckmessgerät am Druckregler angebracht).
- ▶ Gaskugelhahn langsam öffnen, dabei den Druckanstieg beobachten.

Wenn der Anschlussdruck den Anschlussdruck-max überschreitet:

- ▶ Gaskugelhahn sofort schließen.
- ▶ Anlage nicht in Betrieb setzen.
- ▶ Betreiber der Anlage benachrichtigen.

Wenn der Anschlussdruck den Anschlussdruck-min unterschreitet:

- ▶ Anlage nicht in Betrieb setzen.
- ▶ Betreiber der Anlage benachrichtigen.

7 Inbetriebnahme

7.1.3 Gasarmatur auf Dichtheit prüfen

Dichtheitsprüfung durchführen:

- vor der Inbetriebnahme,
- nach allen Service- und Wartungsarbeiten.

	Erste Prüfphase	Zweite Prüfphase
Prüfdruck	100 mbar ±10 %	100 mbar ±10 %
Wartezeit für Druckausgleich	5 Minuten	5 Minuten
Prüfzeit	5 Minuten	5 Minuten
zulässiger Druckabfall	1 mbar	5 mbar (¾" ... 2")
		1 mbar (DN 65 ... 150)

Erste Prüfphase

In der ersten Phase Armatur vom Gaskugelhahn bis zum ersten Ventil im Gasdoppelventil prüfen.

- ▶ Brenner ausschalten.
- ▶ Gaskugelhahn schließen.
- ▶ Prüfeinrichtung am Gasfilter und vor Ventil 1 (Gasdruckwächter-min) anschließen.
- ▶ Messstelle zwischen Ventil 1 und Ventil 2 öffnen.
- ▶ Prüfung nach Tabelle durchführen.

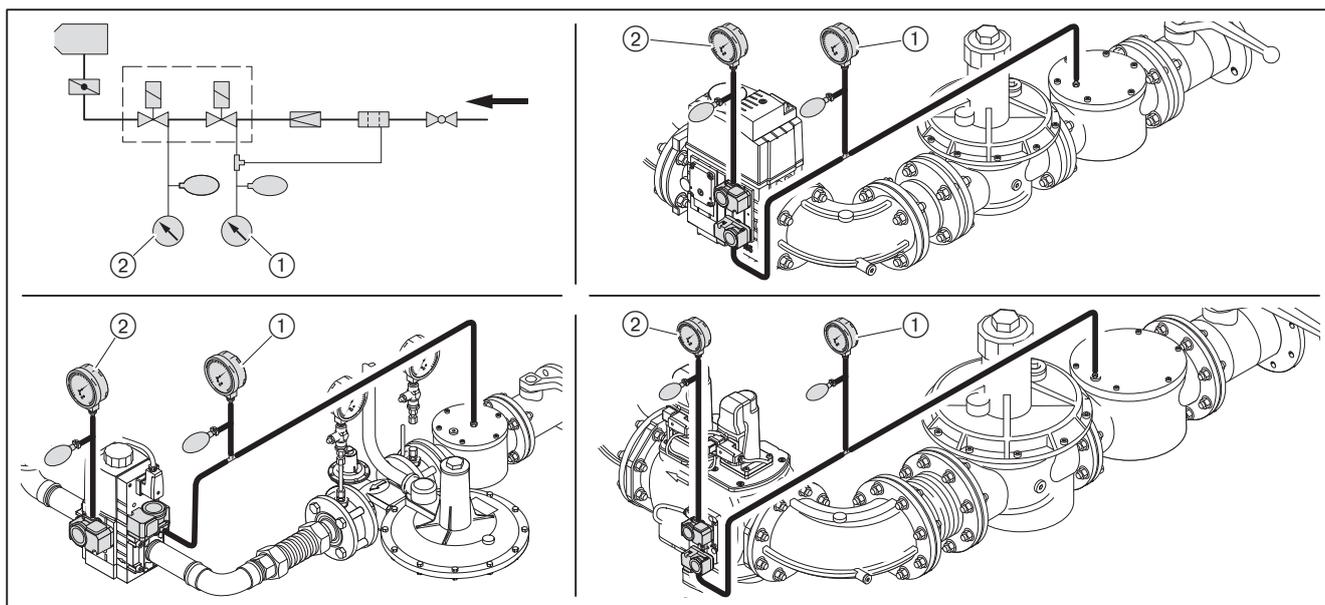
Bei einem Hochdruckregler kann das Sicherheitsabblaseventil (SBV) ansprechen, bevor der Prüfdruck erreicht ist.

- ▶ Abblaseleitung zur Dichtheitsprüfung verschließen.
- ▶ Nach der Dichtheitsprüfung Verschluss wieder entfernen.

Zweite Prüfphase

In der zweiten Phase Ventilizwischenraum im Gasdoppelventil prüfen.

- ▶ Prüfeinrichtung an Messstelle zwischen Ventil 1 und Ventil 2 anschließen.
- ▶ Prüfung nach Tabelle durchführen.
- ▶ Alle Messstellen schließen.



- ① Erste Prüfphase
- ② Zweite Prüfphase

Dritte Prüfphase

In der dritten Phase Armatur vom Ausgang Gasdoppelventil bis zur Dichtstelle zwischen Gasdrossel und Brenner prüfen. Die Prüfphase im Brennerbetrieb bei Klein- und Großlast durchführen.

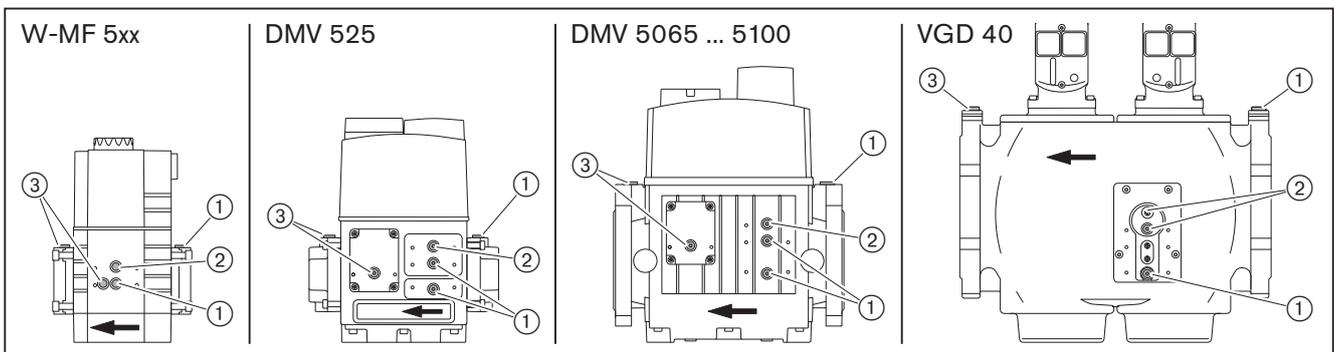
Für die Prüfung ein elektronisches Gasspürgerät oder ein Lecksuch-Spray verwenden.



Zur Lecksuche nur schaumbildende Mittel verwenden, die keine Korrosion verursachen, siehe DVGW-TRGI, Arbeitsblatt G 600.

- ▶ Alle Bauteile, Übergänge und Messstellen der Armatur zwischen Gasdoppelventil und Brenner prüfen.
- ▶ Ergebnis der Dichtheitsprüfung im Einsatzbericht dokumentieren.

Messstellen



- ① Druck vor Ventil 1
- ② Druck zwischen Ventil 1 und Ventil 2
- ③ Druck nach Ventil 2

7.1.4 Hochdruckregler Typ 06/1 ... 09/1 und 1/1 ... 5/1 prüfen

Die Einstellung und Funktion der Sicherheitsventile vom Druckregler müssen geprüft werden.

Detaillierte Hinweise siehe Druckschrift:

- "Druckregelgeräte bis 4 bar" (Druck-Nr. 830012xx),
- "Druckregelgeräte mit Sicherheitseinrichtungen" (Druck-Nr. 831979xx).

1. Funktion Sicherheitsabsperrventil (SAV) prüfen

- ▶ Gaskugelhahn schließen.
- ▶ Abblaseleitung mit Dichtscheibe abdichten.
- ▶ Prüfeinrichtung anschließen.
- ▶ Druck auf 350 mbar erhöhen.
- ✓ SAV muss auslösen.

Wenn das SAV nicht auslöst:

- ▶ Feder vom SAV bis zum Auslösen entspannen.

2. Dichtheit Sicherheitsabsperrventil (SAV) prüfen

Wenn das SAV ausgelöst hat:

- ▶ Gaskugelhahn öffnen und wieder schließen.
- ▶ Messstelle zwischen Hochdruckregler und Gasdoppelventil öffnen.

Der eingeschlossene Druck zwischen Gaskugelhahn und Hochdruckregler darf nicht abfallen.

- ▶ Messstelle wieder schließen.

3. Funktion Sicherheitsabblaseventil (SBV) prüfen

- ▶ SAV entriegeln.
- ▶ Dichtscheibe in Abblaseleitung entfernen.
- ▶ Druck erhöhen.
- ✓ SBV muss öffnen, bevor SAV auslöst.

4. Nullabschluss prüfen

- ▶ Gaskugelhahn öffnen und abwarten, bis der Einstelldruck vom Druckregler konstant ist.
- ▶ Gaskugelhahn schließen.

Die Druckdifferenz zwischen Gasanschluss- und Einstelldruck vom Druckregler muss konstant bleiben.

7.1.5 Hochdruckregler Typ 5/1-25/50 ... 9/1-100/150 prüfen

Die Einstellung und Funktion der Sicherheitsventile vom Druckregler müssen geprüft werden.

Detaillierte Hinweise siehe Druckschrift:

- "Druckregelgeräte bis 4 bar" (Druck-Nr. 830012xx),
- "Druckregelgeräte mit Sicherheitseinrichtungen" (Druck-Nr. 831979xx).

1. Funktion Sicherheitsabsperrventil (SAV) prüfen

Um das SAV zu prüfen, muss der Abblasedruck vom Sicherheitsabblaseventil (SBV) über dem Auslösedruck vom SAV liegen.

- ▶ Gaskugelhahn schließen.
- ▶ Feder am Sicherheitsabblaseventil vollständig spannen.
- ▶ Prüfeinrichtung anschließen.
- ▶ Druck auf 350 mbar erhöhen.
- ✓ SAV muss auslösen.

Wenn das SAV nicht auslöst:

- ▶ Feder vom SAV bis zum Auslösen entspannen.

2. Sicherheitsabblaseventil (SBV) einstellen

- ▶ Feder an SBV auf 300 mbar Abblasedruck entspannen.

3. Dichtheit Sicherheitsabsperrventil (SAV) prüfen

Wenn das SAV ausgelöst hat:

- ▶ Gaskugelhahn öffnen und wieder schließen.
- ▶ Messstelle zwischen Hochdruckregler und Gasdoppelventil öffnen.

Der eingeschlossene Druck zwischen Gaskugelhahn und Hochdruckregler darf nicht abfallen.

- ▶ Messstelle wieder schließen.
- ▶ SAV entriegeln.

4. Nullabschluss prüfen

- ▶ Gaskugelhahn öffnen und abwarten, bis der Einstelldruck vom Druckregler konstant ist.
- ▶ Gaskugelhahn schließen.

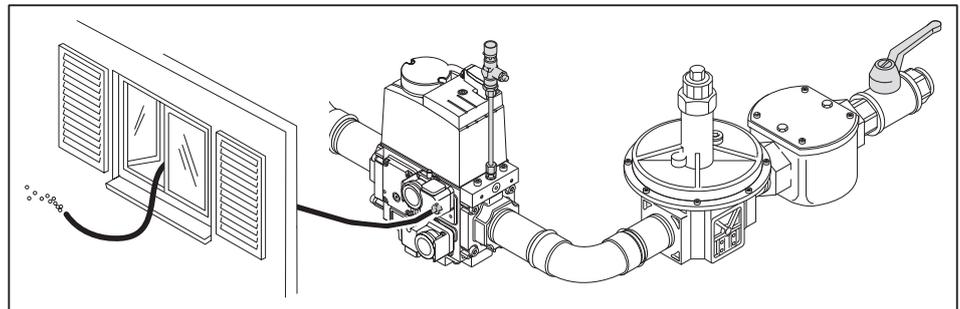
Die Druckdifferenz zwischen Gasanschluss- und Einstelldruck vom Druckregler muss konstant bleiben.

7.1.6 Gasarmatur entlüften



Der Prüfbrenner darf nicht zum Entlüften der Armatur verwendet werden.

- ▶ Ggf. Messnippel vor Ventil 1 montieren [Kap. 7.1.3].
- ▶ Messnippel öffnen und einen zugelassenen Entlüftungsschlauch anschließen.
- ▶ Entlüftungsschlauch ins Freie führen.
- ▶ Gaskugelhahn öffnen.
- ✓ Das Gas-Luft-Gemisch in der Armatur strömt über den Entlüftungsschlauch ins Freie.
- ▶ Gaskugelhahn schließen.
- ▶ Entlüftungsschlauch entfernen und Messstelle sofort schließen.
- ▶ Armatur mit Prüfbrenner auf Luftfreiheit prüfen.
- ✓ Die Leitung muss vollständig entlüftet sein.



7.1.7 Druckregler voreinstellen

Einstelldruck ermitteln



Zum Einstelldruck den Feuerraumdruck in mbar hinzuzählen.

► Einstelldruck aus Tabelle ermitteln und notieren.

Die Angaben Heizwert H_i beziehen sich auf 0 °C und 1013 mbar.

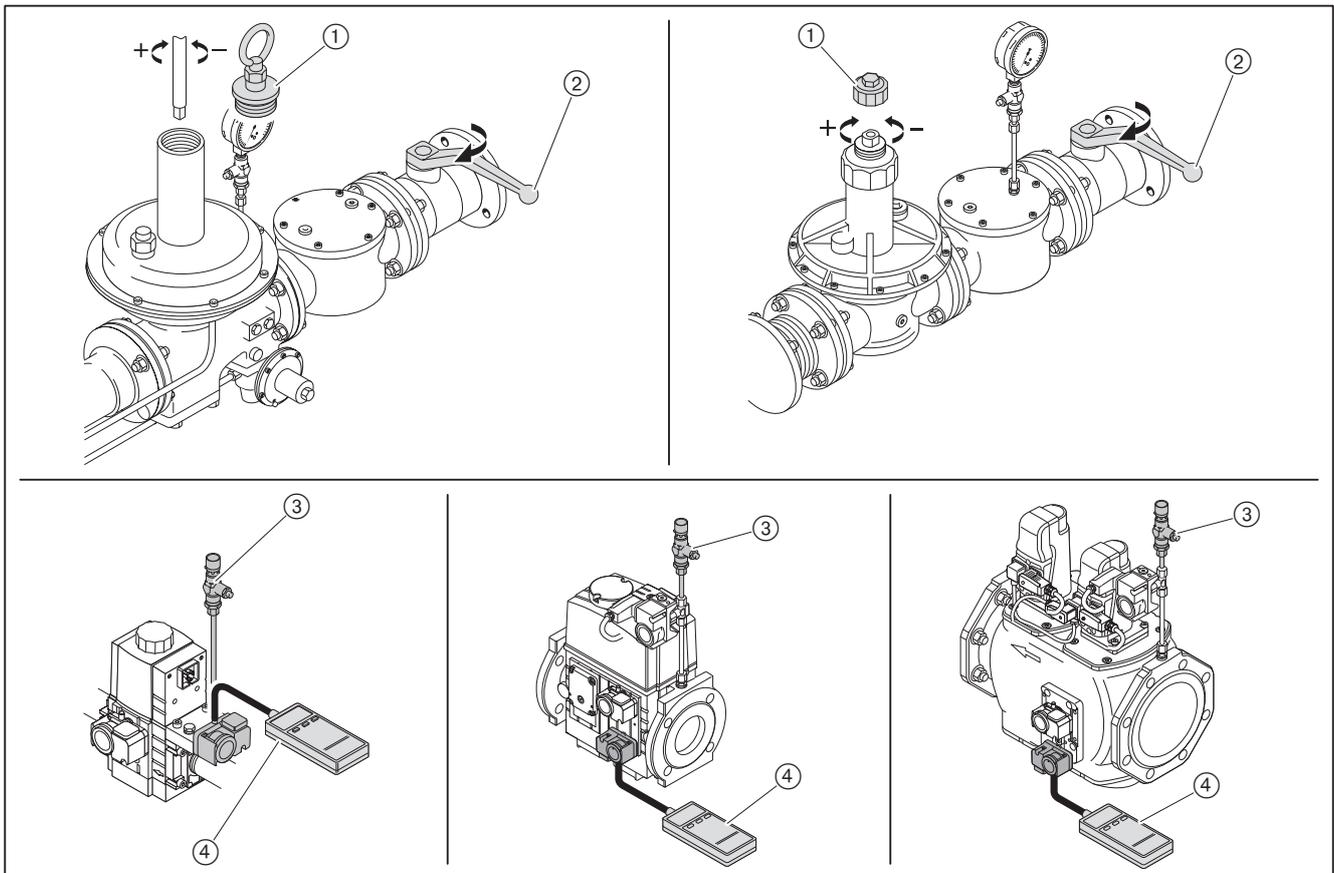
Die Tabellenwerte wurden unter idealen Bedingungen ermittelt. Die Werte sind daher Richtwerte für die Grundeinstellung.

Großlast [kW]	Anschlussdruck-min vor Kugelhahn [mbar] (Niederdruckversorgung)								Einstelldruck vor Gasdoppelventil [mbar]							
	1" 1½"		2"	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	1"	1½"	2"	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125		
Erdgas E: $H_i = 10,35 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,606$																
700	62	29	17	14	13	13	12	22	18	12	11	10	10	10		
800	81	38	22	19	17	16	16	30	24	16	14	14	13	13		
900	101	47	28	23	21	20	20	38	31	20	18	17	17	17		
1000	123	56	32	26	24	23	22	45	37	24	21	20	20	19		
1100	146	65	36	28	26	24	24	52	42	26	23	22	21	21		
1200	170	73	39	30	27	25	24	58	46	27	24	22	22	21		
1300	195	82	42	31	27	25	25	65	50	29	24	23	22	22		
1450	237	96	46	33	28	26	25	76	58	31	25	23	22	22		
Erdgas LL: $H_i = 8,83 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,641$																
700	86	38	21	17	15	14	14	29	23	14	12	12	11	11		
800	112	49	27	22	20	18	18	39	31	19	17	16	15	15		
900	141	62	34	27	24	23	22	50	39	24	21	20	20	19		
1000	172	74	40	31	27	26	25	60	47	28	24	23	22	22		
1100	204	86	44	33	29	27	26	69	53	31	26	25	24	23		
1200	238	98	48	35	30	28	27	78	60	33	27	25	24	24		
1300	275	110	52	37	31	28	27	87	66	34	28	26	24	24		
1450	-	132	59	40	33	29	28	103	77	38	29	27	25	25		
Flüssiggas: $H_i = 25,89 \text{ kWh/m}^3$, $d = 1,555$ Die Auswahl ist auf Propan gerechnet, jedoch auch auf Butan anwendbar.																
700	31	18	13	12	11	11	11	14	12	9	9	9	9	9		
800	41	23	17	15	14	14	14	18	16	13	12	12	12	11		
900	51	28	20	18	18	17	17	23	20	16	15	15	14	14		
1000	62	34	24	22	21	21	20	28	25	19	18	18	18	18		
1100	72	39	27	24	23	22	22	32	28	22	20	20	20	20		
1200	82	43	29	25	24	23	23	35	30	23	21	21	20	20		
1300	93	46	30	26	24	23	23	38	32	23	21	21	20	20		
1450	110	52	32	27	25	24	23	43	35	24	22	21	21	21		

7 Inbetriebnahme

Einstelldruck voreinstellen

- ▶ Einstelldruckbereich der eingesetzten Belastungsfeder prüfen. Ggf. Belastungsfeder austauschen [Kap. 9.11].
- ▶ Gaskugelhahn ② schließen.
- ▶ Verschlusskappe ① entfernen.
- ▶ Druckregler entspannen.
- ▶ Messstelle vor Ventil 1 öffnen und Messgerät ④ anschließen.
- ▶ Gaskugelhahn langsam öffnen und über Prüfbrenner ③ Staudruck vor Ventil 1 ablassen.
- ▶ Druckregler spannen und ermittelten Einstelldruck voreinstellen:
 - Druck erhöhen: rechts drehen,
 - Druck reduzieren: links drehen.
- ▶ Verschlusskappe befestigen.
- ▶ Gaskugelhahn schließen.



7.1.8 Gas- und Luftdruckwächter voreinstellen

Die Voreinstellung der Druckwächter gilt nur für die Inbetriebnahme. Nach der Inbetriebnahme müssen die Druckwächter richtig eingestellt werden [Kap. 7.3].

Luftdruckwächter ohne Drehzahlregelung	ca. 8 mbar
mit Drehzahlregelung	ca. 2,5 mbar
Gasdruckwächter-min	ca. 1/2 Einstelldruck
Gasdruckwächter-max (optional)	ca. 2-facher Einstelldruck
Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle	ca. 1/2 Einstelldruck ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Der Wert muss größer sein als der maximal anstehende Mischdruck während der Vorbelüftung und kleiner als der anstehende Ruhedruck.

7.2 Brenner einregulieren

Ergänzend zu diesem Kapitel die Montage- und Betriebsanleitung Feuerungsmanager beachten. Diese Anleitung enthält detaillierte Informationen über:

- Menüstruktur und Navigation,
- Parametereinstellungen,
- Editieren von Punkten,
- Funktion usw.

Voraussetzung

- ▶ Gaskugelhahn öffnen.
- ✓ Druck in der Armatur baut sich auf.
- ▶ Gaskugelhahn wieder schließen.
- ▶ Spannungsversorgung herstellen.

1. Brenner ausschalten

Die ABE befindet sich in der Betriebsanzeige im Untermenü Normalbetrieb und zeigt aktuelle Werte an.

- ▶ Ebene mit Taste [esc] verlassen.
- ▶ Handbetrieb wählen.
- ▶ Autom./Man./Aus wählen.
- ▶ Brenner Aus einstellen.
- ✓ Der Brenner schaltet aus.
- ▶ Ebenen mit Taste [esc] verlassen.

2. Passwort eingeben

- ▶ Param & Anzeige wählen.
- ▶ Zugang mit HF wählen (Passwort für Heizungsfachmann).
- ▶ HF-Passwort über Drehknopf eingeben und mit Taste [Enter] bestätigen.

3. Lastgrenzen prüfen

- ▶ Verbund wählen.
- ▶ Einstellung Gas wählen.
- ▶ Lastgrenzen wählen.
- ▶ MinLeistung_Gas wählen und 0.0% einstellen.
- ▶ MaxLeistung_Gas wählen und 100% einstellen.
- ▶ Mit Taste [esc] auf die Anzeige mit Lastgrenzen zurückkehren.

4. Zündposition prüfen

- ▶ Sonderpositionen wählen.
- ▶ Zündposition wählen.
- ▶ ZündPosGas wählen (Gasdrosselstellung in Zündposition).
- ▶ ZündPosGas prüfen (ca. 10.0 ... 13.0°).
- ▶ Mit Taste [esc] auf die Anzeige mit Zündposition zurückkehren.

5. Mischdruck in Zündposition prüfen

- ▶ Programmstopp wählen.
- ▶ 36 Zündpos wählen.
- ▶ Mit Taste [esc] auf die Anzeige mit Einstellung Gas zurückkehren.
- ▶ Autom/Hand/Aus wählen.
- ▶ Manuell wählen (Brenner Ein).
- ✓ Der Brenner startet und bleibt in Zündposition ohne Flammenbildung stehen
- ▶ Drehrichtung Gebläserad prüfen.

Der Mischdruck in Zündposition muss 0,5 ... 2 mbar über dem Feuerraumdruck liegen.

- ▶ Mischdruck ggf. über Luftklappenstellung anpassen:
 - Einstellung Gas wählen,
 - Sonderpositionen wählen,
 - Zündposition wählen,
 - ZündPosLuft wählen und anpassen.
- ▶ Mit Taste [esc] auf die Anzeige mit Zündposition zurückkehren.



Nur in Verbindung mit Frequenzumrichter

Die Zünddrehzahl darf 70 % nicht unterschreiten.

- ▶ ZündPosFU wählen und Drehzahl eingeben.

6. Gasventile prüfen

- ▶ Programmstopp auf 44 Interv 1 setzen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Ventile ordnungsgemäß öffnen und schließen.
- ✓ Der Brenner versucht zu zünden.
- ✓ Der Gasdruckwächter-min löst aus.

7. Zünden

- ▶ Gaskugelhahn öffnen.
- ✓ Der Brenner startet den Funktionsablauf neu.
- ✓ Der Brenner zündet und die Stellantriebe bleiben in Zündposition stehen.
- ▶ Einstelldruck am Druckregler unter Berücksichtigung vom zu erwartenden Feuerraumdruck voreinstellen [Kap. 7.1.7].
- ▶ Verbrennungswerte in Zündposition ermitteln.
- ▶ O₂-Gehalt von ca. 4 ... 5 % über Gasdrosselstellung (ZündPosGas) einstellen.

8. Gasdruckwächter-min nachstellen



Verpuffungsgefahr durch abfallenden Gasanschlussdruck

Flammenabriss kann zur Verpuffung führen.

- ▶ Gasdruckwächter-min auf 70 % vom Einstelldruck stellen.

9. Zwischenlastpunkte setzen

- ▶ Programmstopp auf deaktiviert setzen.
- ▶ Mit Taste [esc] auf die Anzeige mit Sonderpositionen zurückkehren.
- ▶ Kurvenparam wählen.
- ▶ Taste [Enter] drücken.
- ✓ Punkt 1 wird angezeigt.
- ▶ Verbrennungswerte prüfen.
- ▶ Luftklappenstellung (Luft) und Gasdrosselstellung (Brenn) anpassen:
 - Taste [Enter] drücken,
 - Punkt verändern? wählen,
 - Stellantriebspositionen Mit Anfahren wählen,
 - mit Drehknopf und Taste [Enter] Werte aufrufen und ändern.



Nur in Verbindung mit Frequenzumrichter

Drehzahl im Punkt 1 so gering wie möglich wählen, jedoch 50 % nicht unterschreiten. Dabei die Flammenstabilität beachten.

- ▶ Drehzahl (FU) langsam reduzieren, dabei im Wechsel Luftklappenstellung (Luft) öffnen.

- ▶ Punkt 1 mit Taste [esc] verlassen und mit Taste [Enter] speichern.
- ▶ Taste [esc] drücken.
- ✓ Das Menü zeigt Punkt, Hand und die aktuellen Stellantriebspositionen an:
 - im Menü Punkt können alle Lastpunkte bearbeitet werden,
 - im Menü Hand wird die aktuelle Brennerleistung von Hand geändert.
- ▶ Hand wählen und mit Taste [Enter] bestätigen.
- ▶ Brennerleistung über Drehknopf erhöhen, dabei Verbrennungswerte (Luftüberschuss) und Flammenstabilität beachten.
- ▶ Mit Taste [Enter] Lastpunkt setzen, wenn entweder:
 - O₂-Gehalt im Abgas über 7 % steigt,
 - CO-Gehalt ansteigt,
 - Flamme an die Stabilitätsgrenze kommt.

Der neue Lastpunkt wird im Menü Punkt angezeigt und kann bearbeitet werden.

- ▶ Verbrennungswerte über Position Gasdrossel (Brenn) korrigieren.
- ▶ Einstellung mit Taste [esc] verlassen und mit Taste [Enter] speichern.
- ▶ Lastpunkt mit Taste [esc] verlassen.
- ▶ Schritte wiederholen, bis Großlast (Leist: 100) erreicht ist.

10. Großlast einregulieren

Beim Einregulieren die Leistungsangaben vom Kesselhersteller und das Arbeitsfeld vom Brenner beachten [Kap. 3.4.6].



Nur in Verbindung mit Frequenzumrichter

Drehzahl in Großlast so gering wie möglich wählen, jedoch 80 % nicht unterschreiten. Dabei die Flammenstabilität beachten.

- ▶ Erforderlicher Gasdurchsatz (Betriebsvolumen V_B) berechnen [Kap. 7.6].
- ▶ Im Großlastpunkt die Position Gasdrossel (Brenn) auf ca. $60.0 \dots 70.0^\circ$ einstellen.
- ▶ Einstelldruck am Druckregler einstellen, bis Gasdurchsatz (V_B) erreicht ist [Kap. 7.1.7].
- ▶ Verbrennungswerte prüfen.
- ▶ Verbrennungsgrenze ermitteln und Luftüberschuss einstellen [Kap. 7.5].
- ▶ Gasdurchsatz erneut ermitteln.
- ▶ Einstelldruck am Druckregler ggf. anpassen und Luftüberschuss neu einstellen.



Einstelldruck nach diesem Arbeitsschritt nicht mehr ändern.

11. Punkt 1 neu definieren

- ▶ Punkt 1 im Menü Punkt anfahren, dabei Verbrennungswerte beachten.
- ▶ Verbrennungswerte prüfen und ggf. anpassen.
- ▶ Leistungszuteilung durchführen [Kap. 7.7].



Damit nach der Inbetriebnahme eine Reduzierung der *MinLeistung* möglich ist, Punkt 1 unter der gewünschten Kleinlast festlegen. Er muss jedoch im Arbeitsfeld vom Brenner liegen.

12. Zwischenlastpunkte löschen

Alle Zwischenlastpunkte außer Punkt 1 und Großlast (*Leist: 100*) löschen.



Wird ein Zwischenlastpunkt gelöscht, reduzieren sich alle Punkte über diesem Zwischenlastpunkt um eine Nummer.

13. Neue Zwischenlastpunkte setzen

Ausgehend von Punkt 1 neue Lastpunkte setzen bis die Großlast erreicht ist.



Maximal sind 15 Lastpunkte programmierbar.
Für den modulierenden Betrieb sind mindestens 5 Lastpunkte vorgeschrieben.

- ▶ Brennerleistung im Menü *Hand* erhöhen, dabei Verbrennungswerte beachten.
- ▶ Mit Taste [Enter] neuen Zwischenlastpunkt setzen.
- ▶ Verbrennung im Zwischenlastpunkt über Luftklappenstellung (*Luft*) optimieren.
- ▶ Leistungszuteilung durchführen [Kap. 7.7].
- ▶ Schritte wiederholen, bis Großlast (*Leist: 100*) erreicht ist.
- ▶ Ebenen mit Taste [esc] verlassen.

7 Inbetriebnahme

14. Startverhalten prüfen

- ▶ Brenner im Handbetrieb neu starten.
- ▶ Startverhalten prüfen und ggf. Zündposition korrigieren.

Wenn die Zündposition geändert wurde:

- ▶ Startverhalten erneut prüfen.

15. Kleinlast definieren



Überhitzte Mittenluftabdeckung durch zu geringen Mischdruck

Mittenluftabdeckung kann beschädigt werden.

- ▶ Der Mischdruck in Kleinlast muss mindestens 1,5 mbar über dem Feuerraumdruck liegen.

-
- ▶ Lastgrenzen wählen.
 - ▶ MinLeistung wählen.
 - ▶ Kleinlast definieren und einstellen, dabei:
 - Angaben vom Kesselhersteller beachten,
 - Arbeitsfeld vom Brenner beachten [Kap. 3.4.6].

16. Brenner auf Automatikbetrieb stellen

- ▶ Ebenen mit Taste [esc] verlassen.
- ▶ Autom/Hand/Aus wählen.
- ▶ Automatik einstellen.
- ▶ Ebenen mit Taste [esc] verlassen.
- ▶ Ggf. Leistungsregler und O₂-Regelung einstellen.

17. Datensicherung durchführen

- ▶ Ebenen mit Taste [esc] verlassen.
- ▶ Aktualisierung wählen.
- ▶ Param Sicherung wählen.
- ▶ LMV → AZL wählen.
- ▶ Datensicherung mit Taste [Enter] starten.
- ✓ Die Werte wurden vom Feuerungsmanager auf die ABE gespeichert.
- ▶ Ebenen mit Taste [esc] verlassen.

7.3 Druckwächter einstellen

7.3.1 Gasdruckwächter einstellen

Gasdruckwächter-min einstellen

Der Schaltpunkt muss bei der Einregulierung geprüft und ggf. nachgestellt werden.

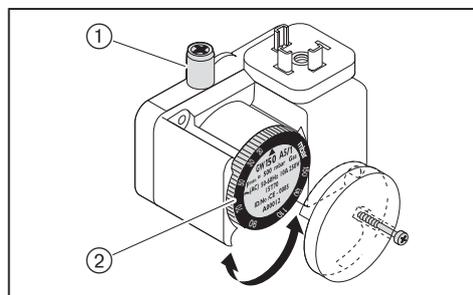
- ▶ Druckmessgerät an Messstelle ① vom Gasdruckwächter-min anschließen.
- ▶ Brenner in Betrieb nehmen und Großlast anfahren.
- ▶ Gaskugelhahn langsam schließen bis entweder:
 - Flammensignal unter 65 % sinkt,
 - O₂-Gehalt im Abgas über 7 % steigt,
 - Flammenstabilität sich merklich verschlechtert,
 - CO-Gehalt ansteigt,
 - Gasdruck auf 70 % sinkt.
- ▶ Gasdruck ermitteln.
- ▶ Gaskugelhahn langsam öffnen.
- ▶ Den ermittelten Druck als Schaltpunkt an der Einstellscheibe ② einstellen.

Schaltpunkt prüfen

- ▶ Brenner auf 40 ... 50 % der Leistung fahren.
- ▶ Gaskugelhahn langsam schließen.
- ✓ Startet das Gasmangelprogramm ist der Gasdruckwächter richtig eingestellt.
- ✓ Erfolgt eine Störabschaltung oder erreicht die Verbrennung einen kritischen Zustand, schaltet der Gasdruckwächter zu spät.

Wenn eine Störabschaltung erfolgt:

- ▶ Schaltpunkt an der Einstellscheibe ② erhöhen.
- ▶ Gaskugelhahn langsam öffnen.
- ▶ Schaltpunkt noch einmal prüfen.



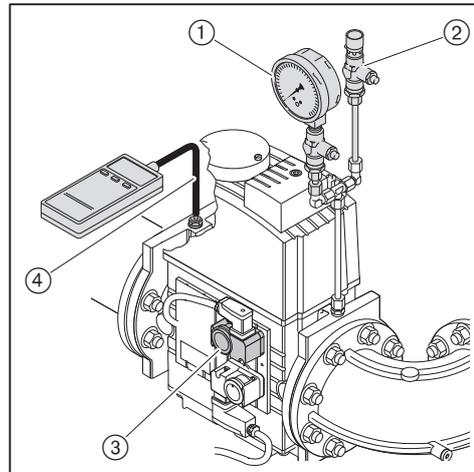
7 Inbetriebnahme

Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle einstellen

- ▶ Brenner ausschalten.
- ▶ Staudruck über Prüfbrenner ② abbauen.
- ▶ Ruhedruck (P_R) vor Ventil 1 ermitteln ①.
- ▶ Brenner einschalten.
- ▶ Maximaler Druck bei Vorbelüftung (P_V) nach Ventil 2 ermitteln ④.
- ▶ Schalterpunkt für den Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle mit nachfolgender Formel berechnen.

$$\frac{(P_R + P_V)}{2} = \text{Schalt punkt}$$

- ▶ Schalterpunkt am Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle ③ einstellen.
- ✓ Der Brenner muss die Dichtheitskontrolle ohne Störabschaltung durchführen.



Gasdruckwächter-max einstellen (optional)

Abhängig von der Brenneranwendung ist der optionale Ausrüstungsgegenstand erforderlich [Kap. 12.2].

- ▶ Gasdruckwächter-max auf $1,3 \times P_{\text{Gas Großlast}}$ (Fließdruck bei Großlast) einstellen.

7.3.2 Luftdruckwächter einstellen

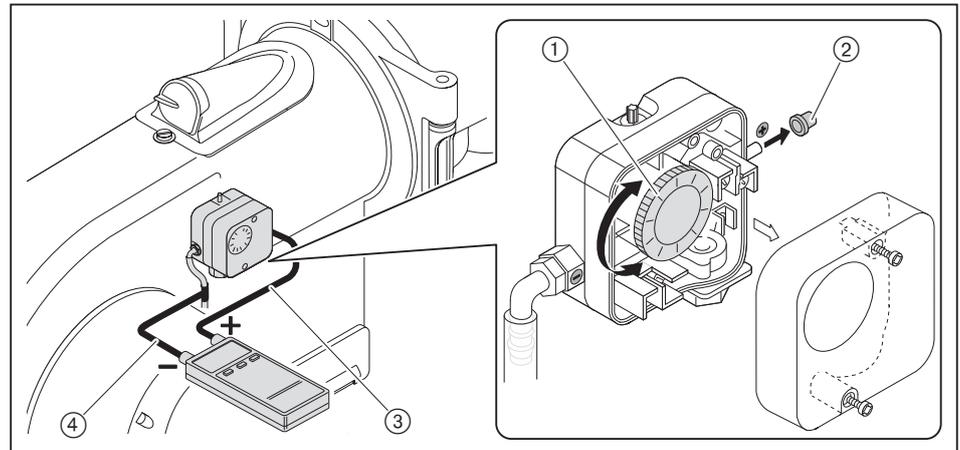
Der Schaltpunkt muss bei der Einregulierung geprüft und ggf. nachgestellt werden.

- ▶ Verschlusskappe ② am Luftdruckwächter abziehen.
- ▶ Druckeingang vom Druckmessgerät ③ am Luftdruckwächter anschließen.
- ▶ Unterdruckschlauch ④ mit einem T-Stück am Druckmessgerät anschließen.
- ▶ Brenner starten.
- ▶ Über den gesamten Leistungsbereich vom Brenner eine Differenzdruckmessung durchführen und niedrigsten Differenzdruck ermitteln.
- ▶ Schaltpunkt berechnen (80 % vom niedrigsten Differenzdruck).
- ▶ Errechneten Schaltpunkt an Einstellscheibe ① einstellen.

Beispiel

niedrigster Differenzdruck	20 mbar
Schaltpunkt Luftdruckwächter (80 %)	$20 \text{ mbar} \times 0,8 = 16 \text{ mbar}$

Bei anlagenbedingten Einflüssen auf den Luftdruck (z. B. durch Abgasanlage, Wärmeerzeuger, Aufstellraum oder Luftversorgung) ist ggf. eine abweichende Einstellung vom Luftdruckwächter erforderlich.



7.4 Abschließende Arbeiten

- ▶ Regel- und Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- ▶ Gasdruckmessgeräte entfernen und Messstellen schließen.
- ▶ Dichtheitsprüfung der Gasarmatur (dritte Prüfphase) abschließen [Kap. 7.1.3].
- ▶ Verbrennungswerte und Einstellungen in Inspektionskarte und/oder Messblatt eintragen.
- ▶ Betreiber über die Bedienung der Anlage informieren.
- ▶ Montage- und Betriebsanleitung dem Betreiber übergeben und darauf hinweisen, diese an der Anlage aufzubewahren.
- ▶ Betreiber auf die jährliche Wartung der Anlage hinweisen.

7.5 Verbrennung prüfen

Luftüberschuss ermitteln

- ▶ Luftklappe(n) im entsprechenden Betriebspunkt langsam schließen, bis Verbrennungsgrenze erreicht wird (CO-Gehalt ca. 100 ppm).
- ▶ O₂-Gehalt messen und dokumentieren.
- ▶ Luftzahl (λ) ablesen.

Für einen sicheren Luftüberschuss Luftzahl erhöhen:

- um 0,15 ... 0,2 (entspricht 15 ... 20 % Luftüberschuss),
- um größer 0,2 bei erschwerten Bedingungen, z. B. bei:
 - verschmutzter Verbrennungsluft,
 - schwankender Ansaugtemperatur,
 - schwankendem Kaminzug.

Beispiel

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

- ▶ Luftzahl (λ*) einstellen, dabei CO-Gehalt von 50 ppm nicht überschreiten.
- ▶ O₂-Gehalt messen und dokumentieren.

Abgastemperatur prüfen

- ▶ Abgastemperatur messen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Abgastemperatur den Angaben vom Kesselhersteller entspricht.
- ▶ Ggf. Abgastemperatur anpassen, z. B.:
 - in Kleinlast Brennerleistung erhöhen, vermeidet Kondensation in den Abgaswegen, außer bei Brennwerttechnik.
 - in Großlast Brennerleistung reduzieren, verbessert den Wirkungsgrad.
 - Wärmeerzeuger nach Angaben vom Hersteller anpassen.

Abgasverluste ermitteln

- ▶ Großlast anfahren.
- ▶ Verbrennungslufttemperatur (t_L) in der Nähe der Luftklappe(n) messen.
- ▶ Sauerstoffgehalt (O₂) und Abgastemperatur (t_A) zeitgleich in einem Punkt messen.
- ▶ Abgasverluste mit folgender Formel bestimmen.

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

- q_A Abgasverlust [%]
- t_A Abgastemperatur [°C]
- t_L Verbrennungslufttemperatur [°C]
- O₂ Volumengehalt an Sauerstoff im trockenen Abgas [%]

Brennstofffaktoren	Erdgas	Flüssiggas
A2	0,66	0,63
B	0,009	0,008

7.6 Gasdurchsatz berechnen

Formelzeichen	Erklärung	Beispielwerte
V_B	Betriebsvolumen [m ³ /h] Am Gaszähler gemessenes Volumen bei derzeitigem Druck und Temperatur (Gasdurchsatz).	-
V_N	Normvolumen [m ³ /h] Volumen das ein Gas bei 1013 mbar und 0 °C einnimmt.	-
f	Umrechnungsfaktor	-
Q_N	Wärmeleistung [kW]	500 kW
η	Kesselwirkungsgrad (z. B. 92 % \pm 0,92)	0,92
H_i	Heizwert [kWh/m ³] bei 0 °C und 1013 mbar	10,35 kW/m ³ (Erdgas E)
t_{Gas}	Gastemperatur am Gaszähler [°C]	10 °C
P_{Gas}	Druck am Gaszähler [mbar]	30 mbar
P_{Baro}	barometrischer Luftdruck [mbar], siehe Tabelle	500 m \pm 955 mbar
V_G	erfasster Gasdurchsatz am Gaszähler	1,85 m ³
T_M	Messzeit [Sekunden]	120 Sekunden

Normvolumen berechnen

- ▶ Normvolumen (V_N) mit folgender Formel berechnen.

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

Umrechnungsfaktor berechnen

- ▶ Gastemperatur (t_{Gas}) und Druck (P_{Gas}) am Gaszähler ermitteln.
- ▶ Barometrischer Luftdruck (P_{Baro}) aus Tabelle ermitteln.

Höhe ü. NN [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

- ▶ Umrechnungsfaktor (f) mit folgender Formel berechnen.

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

Erforderliches Betriebsvolumen (Gasdurchsatz) berechnen

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

Aktuelles Betriebsvolumen (Gasdurchsatz) ermitteln

- ▶ Gasdurchsatz (V_G) am Gaszähler messen, Messzeit (T_M) sollte mindestens 60 Sekunden betragen.
- ▶ Betriebsvolumen (V_B) mit folgender Formel berechnen.

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

7 Inbetriebnahme

7.7 Leistungszuteilung

Die Lastpunkte ordnen sich automatisch nach der Leistung ein. Eine fehlerhafte Leistungszuteilung kann zu Betriebsproblemen bei der Leistungsregelung führen.

- ▶ Leistung [%] für Lastpunkt mit folgender Formel bestimmen.
- ▶ Errechnete Leistung für Lastpunkt in `Leist` eintragen.

$$\text{Leistung [\%]} = \frac{\text{Durchsatz Lastpunkt}}{\text{Durchsatz Großlast}} \cdot 100$$

8 Außerbetriebnahme

Bei Betriebsunterbrechung:

- ▶ Brenner ausschalten.
- ▶ Brennstoff-Absperreinrichtungen schließen.

9 Wartung

9.1 Hinweise zur Wartung



Explosionsgefahr durch ausströmendes Gas

Unsachgemäße Arbeiten können zu Gasaustritt und zur Explosion führen.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten Brennstoff-Absperreinrichtungen schließen.
- ▶ Beim Aus- und Einbau von gasführenden Anlagenteilen sorgfältig arbeiten.
- ▶ Schrauben an den Messstellen schließen und auf Dichtheit prüfen.



Lebensgefahr durch Stromschlag

Arbeiten unter Spannung kann zu Stromschlag führen.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten, Gerät von der Spannungsversorgung trennen.
- ▶ Gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.



Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile

Heiße Bauteile können zu Verbrennungen führen.

- ▶ Bauteile auskühlen lassen.

Die Wartung darf nur qualifiziertes Fachpersonal durchführen. Die Feuerungsanlage sollte einmal im Jahr gewartet werden. Je nach Anlagenbedingungen kann auch eine häufigere Prüfung erforderlich sein.

Komponenten die erhöhten Verschleiß aufweisen, oder deren Auslegungslbensdauer überschritten ist oder vor der nächsten Wartung überschritten wird, sollen vorsorglich ausgetauscht werden.

Die Auslegungslbensdauer der Komponenten ist im Wartungsplan aufgeführt [Kap. 9.2].



Weishaupt empfiehlt einen Wartungsvertrag, um eine regelmäßige Prüfung sicherzustellen.

Folgende Bauteile dürfen nur ausgetauscht und nicht anderweitig instandgesetzt werden:

- Feuerungsmanager,
- Flammenfühler,
- Stellantrieb,
- Gasventil,
- Druckregler,
- Druckwächter.

Vor jeder Wartung

- ▶ Vor Beginn der Wartungsarbeiten Betreiber informieren.
- ▶ Hauptschalter der Anlage ausschalten und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Brennstoff-Absperreinrichtungen schließen.

Nach jeder Wartung

- ▶ Gasführende Bauteile auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Funktion prüfen:
 - Zündung,
 - Flammenüberwachung,
 - gasführende Bauteile (Gasanschlussdruck und Einstelldruck),
 - Druckwächter,
 - Regel- und Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- ▶ Verbrennungswerte prüfen und Brenner ggf. nachregulieren.
- ▶ Verbrennungswerte und Einstellungen in Inspektionskarte und/oder Messblatt eintragen.

9 Wartung

9.2 Wartungsplan

Komponente	Kriterium / Auslegungslebensdauer ⁽¹⁾	Wartungsmaßnahme
Gebläserad	Verschmutzung	▶ Reinigen.
	Beschädigung	▶ Austauschen.
Luftführung	Verschmutzung	▶ Reinigen.
Luftklappe	Verschmutzung	▶ Reinigen.
	Abstand zum Gehäuse < 0,3 mm	▶ Einstellen [Kap. 9.8].
Gleitlager Luftklappenwelle	hat Spiel	▶ Austauschen [Kap. 9.8].
Schaumteile Luftregler	Beschädigung/Versprödung/Verschmutzung	▶ Austauschen.
Schaurohrdeckel	Luftaustritt	▶ Austauschen.
Luftdruckwächter	Schaltpunkt	▶ Prüfen.
	250 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾	▶ Austauschen.
Zündleitung	Beschädigung	▶ Austauschen.
Zünderlektrode	Verschmutzung	▶ Reinigen.
	Beschädigung/Abnutzung	▶ Austauschen.
Feuerungsmanager	250 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾	▶ Austauschen.
Ionisationsleitung	Beschädigung	▶ Austauschen.
Ionisationselektrode	Verschmutzung	▶ Reinigen.
	Beschädigung/Abnutzung	▶ Austauschen. Empfehlung: mindestens alle 2 Jahre
Flammrohr/Stauscheibe	Verschmutzung	▶ Reinigen.
	Beschädigung	▶ Austauschen.
Gasdoppelventil, Mehrfachstellgerät Mit Ventilprüfsystem (Dichtheitskontrolle)	Erkannter Fehler	▶ Austauschen.
Gasdoppelventil, Mehrfachstellgerät Ohne Ventilprüfsystem (Dichtheitskontrolle)	Funktion / Dichtheit kleiner DN 25: 200 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾ DN 25 bis DN 65: 100 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾ DN 80 bis DN 150: 50 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾	▶ Austauschen.
Gasdruckregler	Einstelldruck	▶ Prüfen.
	Funktion / Dichtheit 15 Jahre	▶ Austauschen.
Gasdruckwächter	Schaltpunkt	▶ Prüfen.
	50 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾	▶ Austauschen.
Filtereinsatz Mehrfachstellgerät, Gasfilter	Verschmutzung	▶ Austauschen.

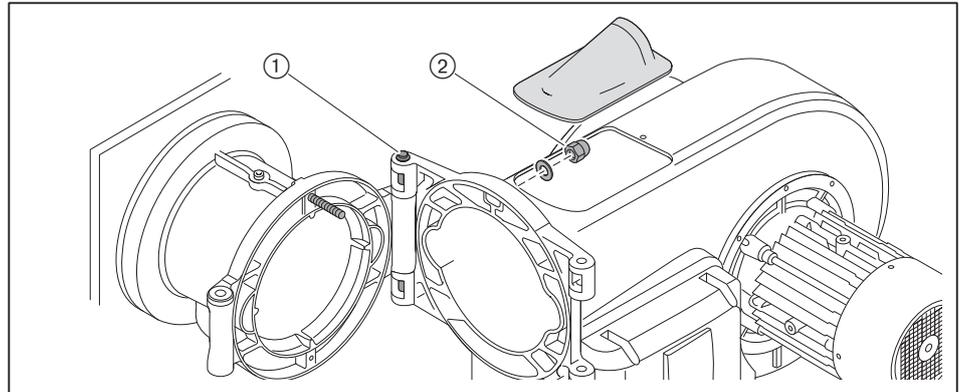
⁽¹⁾ Die angegebene Auslegungslebensdauer gilt für den typischen Einsatz in Heizungs-, Heißwasser- und Dampfanlagen sowie für Thermoprozessanlagen nach EN 746.

⁽²⁾ Ist ein Kriterium erreicht, Wartungsmaßnahme durchführen.

9.3 Brenner aufschwenken

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

- ▶ Schwenkbolzen ① am Brennerflansch auf richtigen Sitz prüfen.
- ▶ Schauhrohrdeckel abnehmen.
- ▶ Ionisations- und Zündleitung ausstecken.
- ▶ Hutmutter ② entfernen.
- ▶ Brenner vorsichtig aufschwenken.

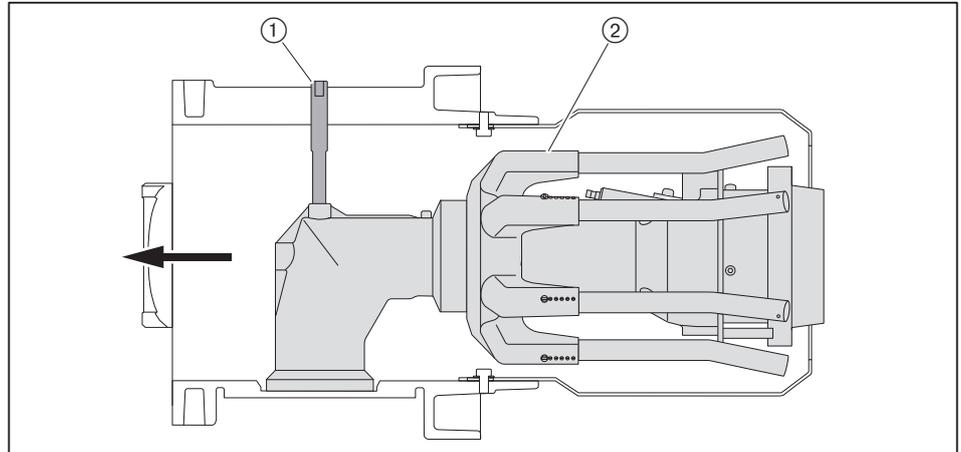


9 Wartung

9.4 Mischeinrichtung ausbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

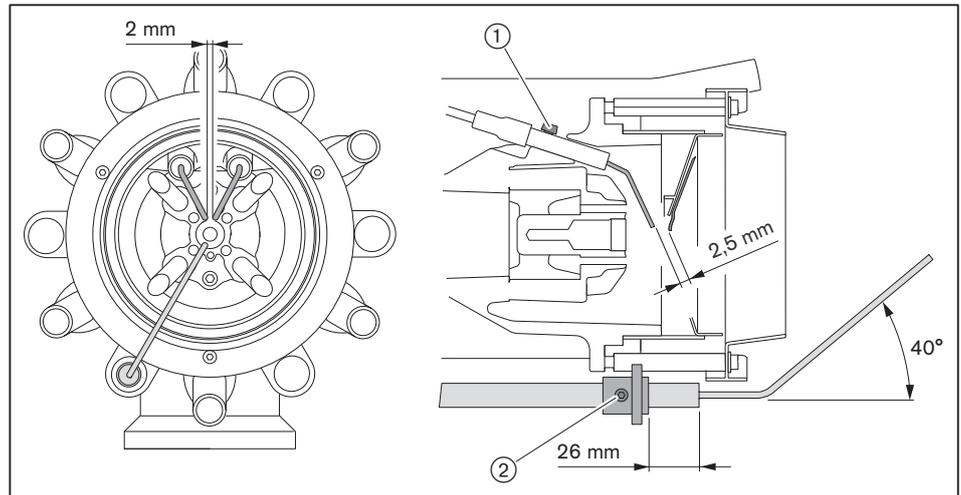
- ▶ Brenner aufschwenken.
- ▶ Klemmschraube ① entfernen.
- ▶ Mischeinrichtung ② anheben und herausnehmen.



9.5 Ionisations- und Zündelektrode einstellen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

- ▶ Mischeinrichtung ausbauen [Kap. 9.4].
- ▶ Schraube ① lösen.
- ▶ Zündelektrode einstellen und Schraube wieder festdrehen.
- ▶ Schraube ② lösen.
- ▶ Ionisationselektrode einstellen und Schraube wieder festdrehen.



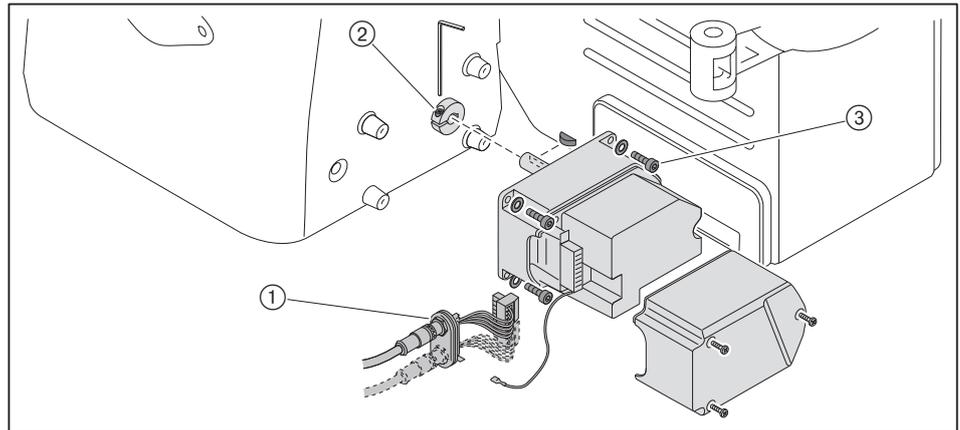
9 Wartung

9.6 Stellantrieb-Luftklappe aus- und einbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Ausbau

- ▶ Stellantriebabdeckung entfernen.
- ▶ Stecker ausstecken und Kabeleinführung ① entfernen.
- ▶ Klemmschraube ② an der Kupplung lösen.
- ▶ Schrauben ③ entfernen.
- ▶ Stellantrieb von der Kupplung abziehen.



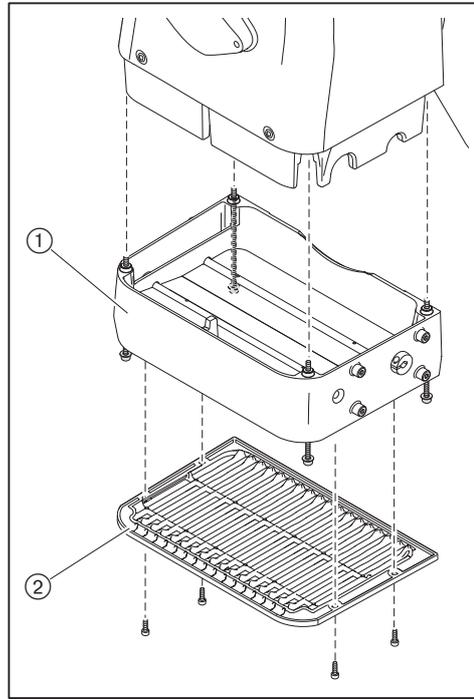
Einbau

- ▶ Stellantrieb in umgekehrter Reihenfolge einbauen, dabei auf richtigen Sitz der Scheibenfeder achten.
- ▶ Adressierung und Bus-Abschluss prüfen, siehe Montage- und Betriebsanleitung Feuerungsmanager.

9.7 Luftregleinrichtung ausbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

- ▶ Stellantrieb-Luftklappe entfernen [Kap. 9.6].
- ▶ Ansauggitter ② entfernen.
- ▶ Luftregleinrichtung ① entfernen.



9 Wartung

9.8 Luftregeleinrichtung einstellen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

- ▶ Ansauggitter entfernen [Kap. 9.7].
- ▶ Luftregeleinrichtung ggf. ausbauen [Kap. 9.7].

Luftklappen einstellen



Im Bereich der Luftregelung dürfen nur Schrauben mit Schraubensicherung verwendet werden.

Wenn der Abstand der Luftklappen zum Gehäuse auf der Stellantriebseite das Maß von 0,3 mm unterschreitet:

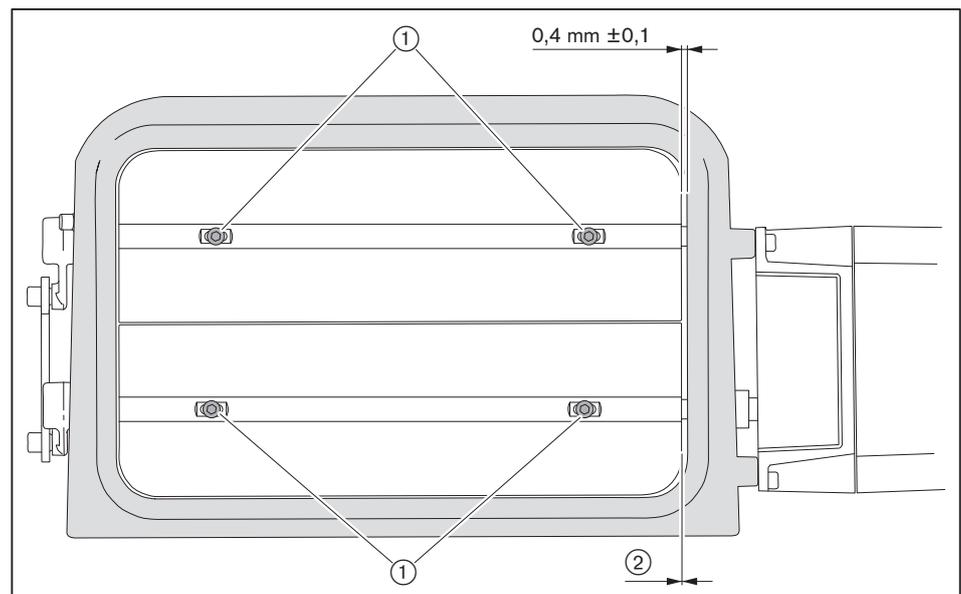
- ▶ Schrauben ① lösen.
- ▶ Luftklappen ausrichten.
- ▶ Schrauben wieder festdrehen.
- ▶ Luftklappen auf Freigängigkeit prüfen.

Gleitlager prüfen

Die Luftklappen dürfen sich ohne Kraftaufwand axial nicht bewegen lassen (0 mm Spiel).

Wenn axiales Spiel ② an Luftklappen vorhanden ist:

- ▶ Gleitlager austauschen.

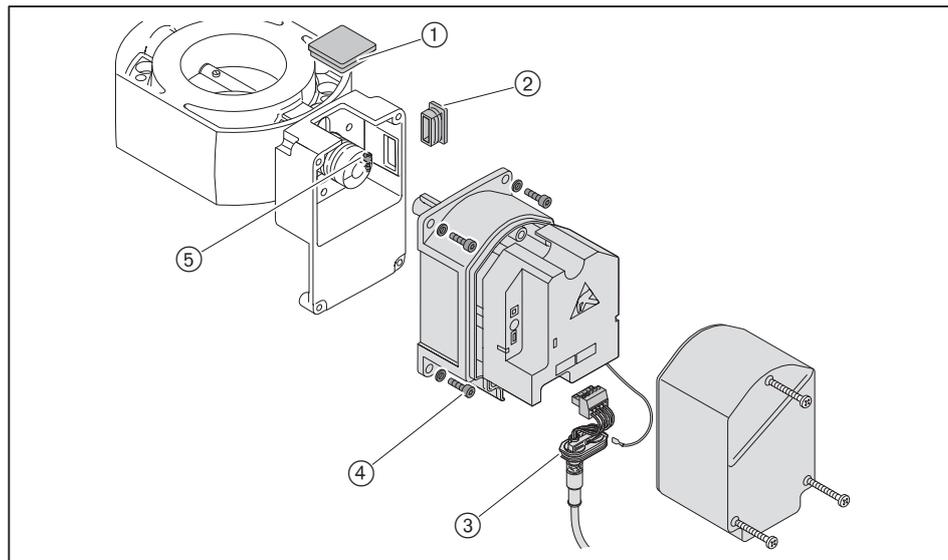


9.9 Stellantrieb-Gasdrossel aus- und einbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

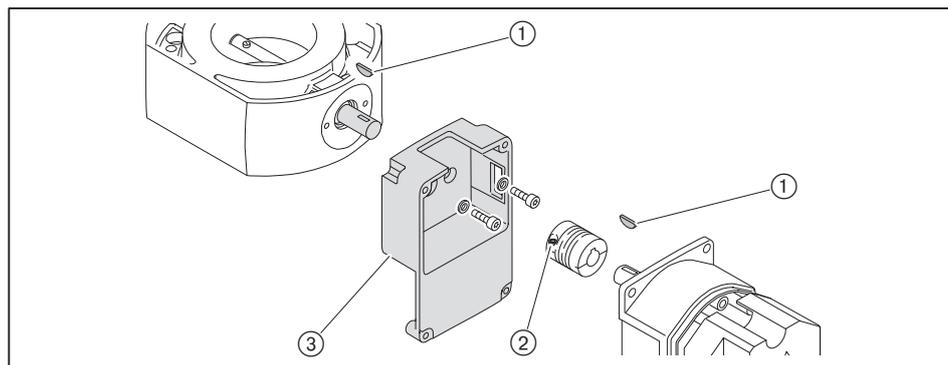
Ausbau

- ▶ Stellantriebabdeckung entfernen.
- ▶ Stecker ausstecken und Kabeleinführung ③ entfernen.
- ▶ Schauglas ① entfernen – oder – wenn der Stellantrieb nicht auf 0° steht, Stopfen ② entfernen.
- ▶ Klemmschraube ⑤ lösen.
- ▶ Schrauben ④ entfernen.
- ▶ Stellantrieb von der Kupplung abziehen.



Wenn das Zwischengehäuse oder die Kupplung ausgetauscht werden muss:

- ▶ Zweite Klemmschraube ② der Kupplung lösen.
- ▶ Kupplung vorsichtig von der Antriebswelle abziehen.
- ▶ Scheibenfedern ① entfernen.
- ▶ Befestigungsschrauben lösen und Zwischengehäuse ③ entfernen.



Einbau

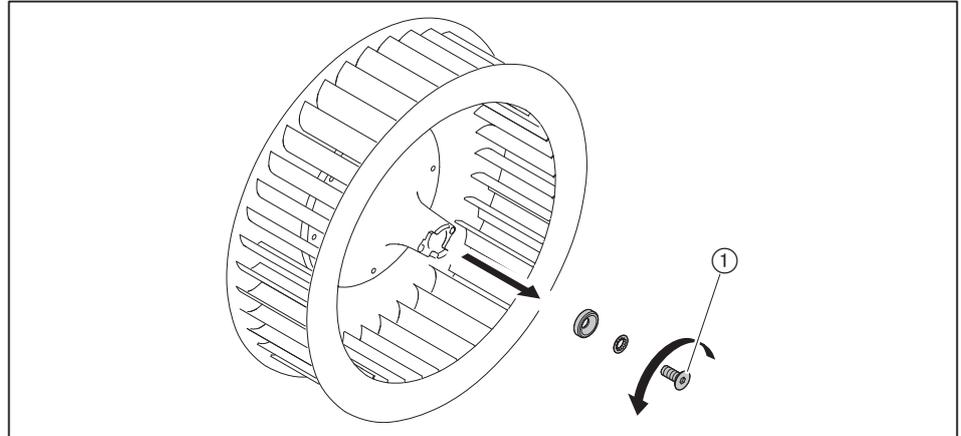
- ▶ Stellantrieb in umgekehrter Reihenfolge einbauen, dabei:
 - auf richtigen Sitz der Scheibenfedern achten,
 - Kupplung vorsichtig und ohne Druck auf die Wellen schieben.
- ▶ Adressierung und Bus-Abschluss prüfen, siehe Montage- und Betriebsanleitung Feuerungsmanager.

9 Wartung

9.10 Gebläserad ausbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

- ▶ Schraube ① entfernen.
- ▶ Gebläserad mit Abziehvorrichtung von Motorwelle lösen.



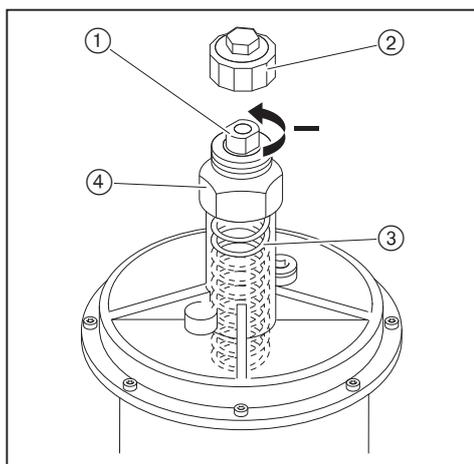
9.11 Belastungsfeder am Druckregler austauschen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Reicht der Einstelldruckbereich der eingesetzten Feder im Druckregler nicht aus, kann der Federtyp gewechselt werden.

Niederdruckregler

- ▶ Verschlusskappe ② entfernen.
- ▶ Verstellspindel ① gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- ✓ Die Feder ③ entspannt sich.
- ▶ Komplette Verstelleinrichtung ④ entfernen.
- ▶ Feder austauschen.
- ▶ Hinweisschild für neue Feder auf das Typenschild kleben.



Federtyp/Farbe	Einstelldruckbereich
orange	5 ... 20 mbar
blau	10 ... 30 mbar
rot	25 ... 55 mbar
gelb	30 ... 70 mbar
schwarz	60 ... 110 mbar
rosa	100 ... 150 mbar
grau	140 ... 200 mbar

Hochdruckregler

Detaillierte Hinweise siehe Druckschrift:

- "Druckregelgeräte bis 4 bar" (Druck-Nr. 830012xx),
- "Druckregelgeräte mit Sicherheitseinrichtungen" (Druck-Nr. 831979xx).

10 Fehlersuche

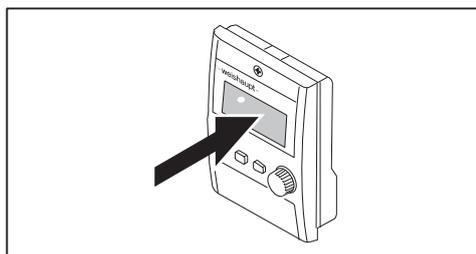
10.1 Vorgehen bei Störung

- ▶ Voraussetzungen für den Betrieb prüfen:
 - Spannungsversorgung vorhanden.
 - Heizungsschalter eingeschaltet.
 - Temperaturregler oder Druckregler am Wärmeerzeuger richtig eingestellt.
 - Kessel- oder Heizkreisregelung mit Funktion und richtig eingestellt.

Der Feuerungsmanager erkennt Unregelmäßigkeiten vom Brenner und zeigt diese an der Anzeige- und Bedieneinheit (ABE) an.

Folgende Zustände sind möglich:

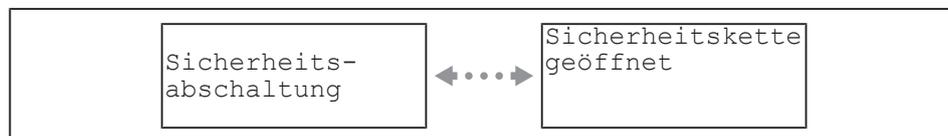
- Fehler [Kap. 10.1.1],
- Störung [Kap. 10.1.2].



10.1.1 Fehler

Bei einem Fehler führt der Feuerungsmanager eine Sicherheitsabschaltung durch. In der Anzeige- und Bedieneinheit erscheint abwechselnd das Abschaltverhalten und der diagnostizierte Fehler als Klartextanzeige.

Beispiel



Der Brenner startet automatisch, sobald die Ursache für den Fehler nicht mehr besteht.

Die folgenden Fehler dürfen vom Betreiber behoben werden:

Fehler	Ursache	Behebung
Sicherheitskette geöffnet	Temperaturbegrenzer oder Druckbegrenzer am Wärmeerzeuger hat ausgelöst ⁽¹⁾	▶ Temperaturbegrenzer oder Druckbegrenzer am Wärmeerzeuger entriegeln.
	Wassermangelsicherung am Wärmeerzeuger hat ausgelöst ⁽¹⁾	▶ Wasser nachfüllen. ▶ Wassermangelsicherung am Wärmeerzeuger entriegeln.

⁽¹⁾ Bei wiederholtem Auftreten Heizungsfachbetrieb oder Weishaupt-Kundendienst benachrichtigen.

Weitere Fehler dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal behoben werden.

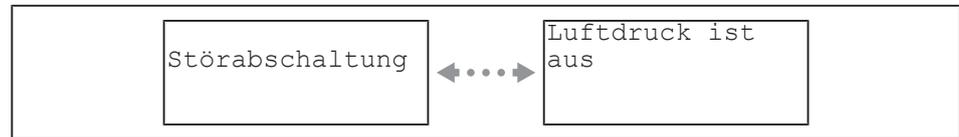
- ▶ Fehlercode auslesen und entsprechend der Fehlermeldung verfahren, siehe Montage- und Betriebsanleitung Feuerungsmanager.

10.1.2 Störung

Bei einer Störung führt der Feuerungsmanager eine Störabschaltung durch und verriegelt den Brenner.

In der Anzeige- und Bedieneinheit erscheint abwechselnd das Abschaltverhalten und der diagnostizierte Fehler als Klartextanzeige.

Beispiel



Ist der Fehler behoben, muss der Feuerungsmanager für einen Neustart entriegelt werden.

Störungen dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal behoben werden.

- ▶ Fehlercode auslesen und entsprechend der Fehlermeldung verfahren, siehe Montage- und Betriebsanleitung Feuerungsmanager.

Entriegeln



WARNUNG

Schaden durch unsachgemäße Störungsbehebung

Unsachgemäße Störungsbehebung kann zu Sachschaden oder schwerer Körperverletzung führen.

- ▶ Nicht mehr als 2 Entriegelungen hintereinander durchführen.
- ▶ Qualifiziertes Fachpersonal muss die Störungsursache beheben.

Wenn die ABE eine Störung anzeigt:

- ▶ Anzeige mit Taste [esc] verlassen.
- ▶ Brenner mit Taste [Enter] entriegeln.

Wenn die Taste [esc] 2-mal gedrückt wurde, über das Menü entriegeln:

- ▶ Betriebsanzeige wählen
- ▶ Status/Entriegel wählen.
- ✓ Aktuelle Störung wird angezeigt.
- ▶ Anzeige mit Taste [esc] verlassen.
- ▶ Brenner mit Taste [Enter] entriegeln.

Gerätetausch

Wenn der Feuerungsmanager oder die ABE ausgetauscht wird:

- ▶ Fehlerhistorie und Störhistorie auslesen, prüfen und bei Rücklieferung beilegen.

10 Fehlersuche

10.2 Fehler beheben

Die folgenden Fehler dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal behoben werden:

Fehler	Ursache	Behebung
Brennermotor läuft nicht	keine Spannung	▶ Spannungsversorgung prüfen.
	Überstromrelais oder Motorschutzschalter hat ausgelöst	▶ Einstellung prüfen.
	Motorschütz / Frequenzumrichter defekt	▶ Motorschütz / Frequenzumrichter austauschen.
	Motor defekt	▶ Motor austauschen.
keine Zündung	Zünderabstand zu groß oder kurzgeschlossen	▶ Zünder einstellen [Kap. 9.5].
	Zünder verschmutzt oder feucht	▶ Zünder reinigen und einstellen [Kap. 9.5].
	Keramikkörper defekt	▶ Zünder austauschen.
	Zündleitung defekt	▶ Zündleitung austauschen.
	Zündgerät defekt	▶ Zündgerät austauschen.
Brennstoffventil öffnet nicht	keine Spannung	▶ Spannungsversorgung prüfen.
	Spule defekt	▶ Spule austauschen.
	Zeitrelais für Überwachung Ventilhub falsch eingestellt oder defekt, nur bei Gasdoppelventil VGD ab DN 125	▶ Eingestellte Zeit Prüfen, ca. 25 Sekunden. ▶ Zeitrelais austauschen.
trotz Zündung und Brennstoff keine Flammenbildung	Zünder falsch eingestellt	▶ Zünder einstellen [Kap. 9.5].
	Mischdruck zu hoch	▶ Mischdruck in Zündposition korrigieren, ggf. Mischeinrichtung einstellen [Kap. 4.2].
	kein zündfähiges Brennstoff-Luft-Gemisch in der Mischeinrichtung	▶ Abstand zwischen Gasdoppelventil und Gasdrossel reduzieren [Kap. 5.1].
schlechtes Startverhalten vom Brenner	Mischdruck zu hoch	▶ Mischdruck in Zündposition korrigieren, ggf. Mischeinrichtung einstellen [Kap. 4.2].
	Zünder falsch eingestellt	▶ Zünder einstellen [Kap. 9.5].
	zu viel oder zu wenig Brennstoff	▶ Brennstoffmenge in Zündposition über Brennstoffantrieb korrigieren.
Feuerungsmanager erfasst kein Flammensignal	Ionisationsstrom nicht vorhanden oder zu schwach	▶ Ionisationsstrom messen [Kap. 7.1.1]. ▶ Ionisationselektrode einstellen [Kap. 9.5]. ▶ Übergangswiderstand prüfen (Klemmen, Stecker). ▶ Brenneinstellung korrigieren. ▶ Bei ungeerdeten Netzen (Steuertrafo) den als MP-Leiter verwendete Pol erden.
	Ionisationselektrode abgenutzt	▶ Ionisationselektrode austauschen.
	Ionisationsleitung defekt	▶ Leitung austauschen.
Verbrennung pulsiert stark oder Brenner dröhnt	falsche Verbrennungsluftmenge	▶ Verbrennungswerte prüfen.
	Mischeinrichtung falsch eingestellt	▶ Mischeinrichtung einstellen [Kap. 4.2].
	Rückwirkung von der Anlage	▶ Abgassystem prüfen [Kap. 12.1].

Die folgenden Fehler dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal behoben werden:

Fehler	Ursache	Behebung
geforderte Brennerleistung wird nicht erreicht	Mischeinrichtung zu wenig geöffnet	▶ Mischeinrichtung einstellen [Kap. 4.2].
Flammenausfall im Betrieb	Flammensignal zu schwach	▶ Flammensignal prüfen [Kap. 7.1.1]. ▶ Ionisationselektrode prüfen [Kap. 9.5]. ▶ Brenneinstellung prüfen.
	Überwachung Ventilhub hat angesprochen, nur bei Gasdoppelventil VGD ab DN 125	▶ Elektroanschluss prüfen. ▶ SKP-Stellantriebe am Gasdoppelventil austauschen.

11 Technische Unterlagen

11.1 Gerätekategorien

Kennzeichnung der Gas- und Kombibrenner mit Gebläse nach EN 676

Die EN 676, "Automatische Brenner mit Gebläse für gasförmige Brennstoffe", wird für die Umsetzung der grundlegenden Anforderungen der Gasgeräte-richtlinie 2009/142/EC angewendet.

Die EN 676 ab der Fassung vom November 2003 sieht für Gasbrenner mit Gebläse unter Punkt 4.4.9 (EN 676) folgende Gerätekategorien vor:

I2R	für Erdgas
I3R	für Flüssiggas
II2R/3R	für Erdgas / Flüssiggas

Für den Nachweis der Gebrauchstüchtigkeit vom Brenner werden bei der Typprüfung die unter Punkt 5.1.1, Tab. 4 (EN 676) angegebenen Prüfgase verwendet und die unter Punkt 5.1.2, Tab. 5 (EN 676) genannten minimalen Prüfdrücke ermittelt.

Da Weishaupt Gas- und Zweistoffbrenner diese Anforderungen vollumfänglich erfüllen, werden bei der Kennzeichnung vom Brenner nach Punkt 6.2 (EN 676) auf dem Geräteschild die Gerätekategorie sowie die verwendeten Prüfgase mit dem zulässigen Anschlussdruckbereich angegeben. Damit ist die Eignung vom Brenner für Gase der 2. Gasfamilie oder 3. Gasfamilie eindeutig beschrieben.

Auf Grundlage vom Typprüfbericht einer akkreditierten Prüfstelle nach EN 45001/ISO 17025 wird auf der EG-Baumusterprüfbescheinigung (Zertifikat) nach Gasgeräte-richtlinie 2009/142/EC ebenfalls die Gerätekategorie, der Versorgungsdruck und das Bestimmungsland angegeben.

In der EN 437, "Prüfgase, Prüfdrücke, Gerätekategorien", sind ausführlich die Zusammenhänge sowie die nationalen Besonderheiten zu diesem Thema beschrieben.

Die folgenden Tabellen bieten eine übersichtliche Darstellung der Zusammenhänge zwischen den R-Kategorien und den national gebräuchlichen Gerätekategorien mit deren Gasarten und Anschlussdrücken.

Alternative Gerätekategorie zu I2R

Bestimmungsland	Gerätekategorie	Prüfgas	Anschlussdruck mbar
AL (Albania)	I2H	G 20	20
AT (Austria)	I2H	G 20	20
BA (Bosnia)	I2H	G 20	20
BE (Belgium)	I2E+, I2N, I2E(R)B	G 20 + G 25	Druckpaar 20 / 25
BG (Bulgaria)	I2H	G 20	20
BY (Belarus)			
CH (Switzerland)	I2H	G 20	20
CY (Cyprus)	I2H	G 20	20
CZ (Czech Republic)	I2H	G 20	20
DE (Germany)	I2ELL, I2E, I2L	G 20 / G 25	20
DK (Denmark)	I2H	G 20	20
EE (Estonia)	I2H	G 20	
ES (Spain)	I2H	G 20	20
FI (Finland)	I2H	G 20	20
FR (France)	I2Esi, I2E+, I2L	G 20 + G 25	Druckpaar 20 / 25
GB (United Kingdom)	I2H	G 20	20
GR (Greece)	I2H	G 20	20
HR (Croatia)	I2H	G 20	20
HU (Hungary)	I2H	G 20	20
IE (Ireland)	I2H	G 20	20
IS (Iceland)	I2H	G 20	20
IT (Italy)	I2H	G 20	20
LT (Lithuania)			
LU (Luxembourg)	I2E	G 20	20
LV (Latvia)			
MD (Moldova)	I2H	G 20	20
MK (Macedonia)	I2H	G 20	20
MT (Malta)	I2H	G 20	20
NL (The Netherlands)	I2L, I2EK	G 25	25
NO (Norway)	I2H	G 20	20
PL (Poland)	I2E	G 20 / GZ 410	20
PT (Portugal)	I2H	G 20	20
RO (Romania)	I2H	G 20	20
SE (Sweden)	I2H	G 20	20
SI (Slovenia)	I2H	G 20	20
SK (Slovakia)	I2H	G 20	20
SRB (Serbia)	I2H	G 20	20
TR (Turkey)	I2H	G 20	25
UA (Ukraine)	I2H	G 20	2

Alternative Gerätekategorie zu I3R

Bestimmungsland	Gerätekategorie	Gasart	Anschlussdruck mbar
AL (Albania)	I3+, I3P, I3B	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
AT (Austria)	I3B/P, I3P	G 30 + G 31	50
BA (Bosnia)	I3B/P	G 30	30 (28-30)
BE (Belgium)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
BG (Bulgaria)	I3+, I3P, I3B	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
BY (Belarus)			
CH (Switzerland) 2	I3B/P, I3+, I3P	G 30 + G 31	Druckpaar 8 - 30 / 37
CY (Cyprus)	I3B/P, I3+, I3P, I3B	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
CZ (Czech Republic)	I3B/P, I3+, I3P	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
DE (Germany)	I3B/P, I3P	G 30 + G 31	50
DK (Denmark)	I3B/P	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
EE (Estonia)	I3B/P	G 30	
ES (Spain)	I3+, I3P, I3B	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
FI (Finland)	I3B/P	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
FR (France)	I3+, I3P, I3B	G 30 G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37 Druckpaar 112 / 148
GB (United Kingdom)	I3+, I3P, I3B	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
GR (Greece)	I3B/P, I3+, I3P, I3B	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
HR (Croatia)	I3B/P, I3P	G 30 + G31	50
HU (Hungary)	I3B/P	G 30 + G31	50
IE (Ireland)	I3+, I3P, I3B	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
IS (Iceland)	I3B/P		
IT (Italy)	I3B/P, I3+, I3P	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
LT (Lithuania)			
LU (Luxembourg)	I3B/P	G 30	
LV (Latvia)			
MD (Moldova)	I3+, I3P, I3B	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
MK (Macedonia)	I3+, I3P, I3B	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
MT (Malta)	I3+, I3P, I3B	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
NL (The Netherlands)	I3B/P, I3P	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
NO (Norway)	I3B/P	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
PL (Poland)	I3B/P	G 30	
PT (Portugal)	I3+, I3P, I3B	G 30 G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37 Druckpaar 50 / 67
RO (Romania)	I3B/P	G 30	
SE (Sweden)	I3B/P	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
SI (Slovenia)	I3B/P	G 30	30
SK (Slovakia)	I3B/P	G 30	30
SRB (Serbia)	I3B/P, I3P	G 30 + G 31	20
TR (Turkey)	I3B/P	G 30 + G 31	30
UA (Ukraine)	I3B/P, I3P	G 30 + G 31	50

Alternative Gerätekategorie zu II2R/3R

Bestimmungsland	Gerätekategorie	Gasart	Anschlussdruck mbar	Gasart	Anschlussdruck mbar
AL (Albania)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 31	30
AT (Austria)	II2H3B/P, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	50
BA (Bosnia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	
BE (Belgium)	II2E+3P, II2H3B/P	G 20, G 25	Druckpaar 20 / 25	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
BG (Bulgaria)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
BY (Belarus)					
CH (Switzerland)	II1a2H, II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
CY (Cyprus)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G20	20	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
CZ (Czech Republic)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
DE (Germany)	II2ELL3B/P, II2E3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	50
DK (Denmark)	II1a2H, II2H3B/P	G 20	G 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	Druckpaar 28 - 30 / 37
FI (Finland)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
FR (France)	II2E+3+, II2E+3P, II2Esi3B/P	G 20	20	G 30 G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37 Druckpaar 112 / 148
GB (United Kingdom)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
GR (Greece)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
HR (Croatia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28-30)
HU (Hungary)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	
IE (Ireland)	II2H3+, II2H3P	G 20	20		
IS (Iceland)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
IT (Italy)	II1a2H, II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37
LT (Lithuania)					
LU (Luxembourg)	II2E3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	
LV (Latvia)					
MD (Moldova)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Druckpaar 30 / 37
MK (Macedonia)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Druckpaar 30 / 37
MT (Malta)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Druckpaar 30 / 37
NL (The Netherlands)	II2L3B/P, II2L3P, II2EK3B/P, II2EK3P	G 25	25	G 30 + G 31	30
NO (Norway)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
PL (Poland)	II2E3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
PT (Portugal)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 G 31	Druckpaar 28 - 30 / 37 Druckpaar 50 / 67
RO (Romania)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
SE (Sweden)	II1a2H, II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
SI (Slovenia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	30
SK (Slovakia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	30
SRB (Serbia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
TR (Turkey)	II2H3B/P	G 20	25	G 30 + G 31	30 + 37
UA (Ukraine)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)

12 Projektierung

12 Projektierung

12.1 Abgasanlage

Bei der Ausführung der Abgasanlage Infoblatt Nr. 32 "Anforderungen an Abgasanlagen" vom BDH beachten, siehe www.bdh-koeln.de.

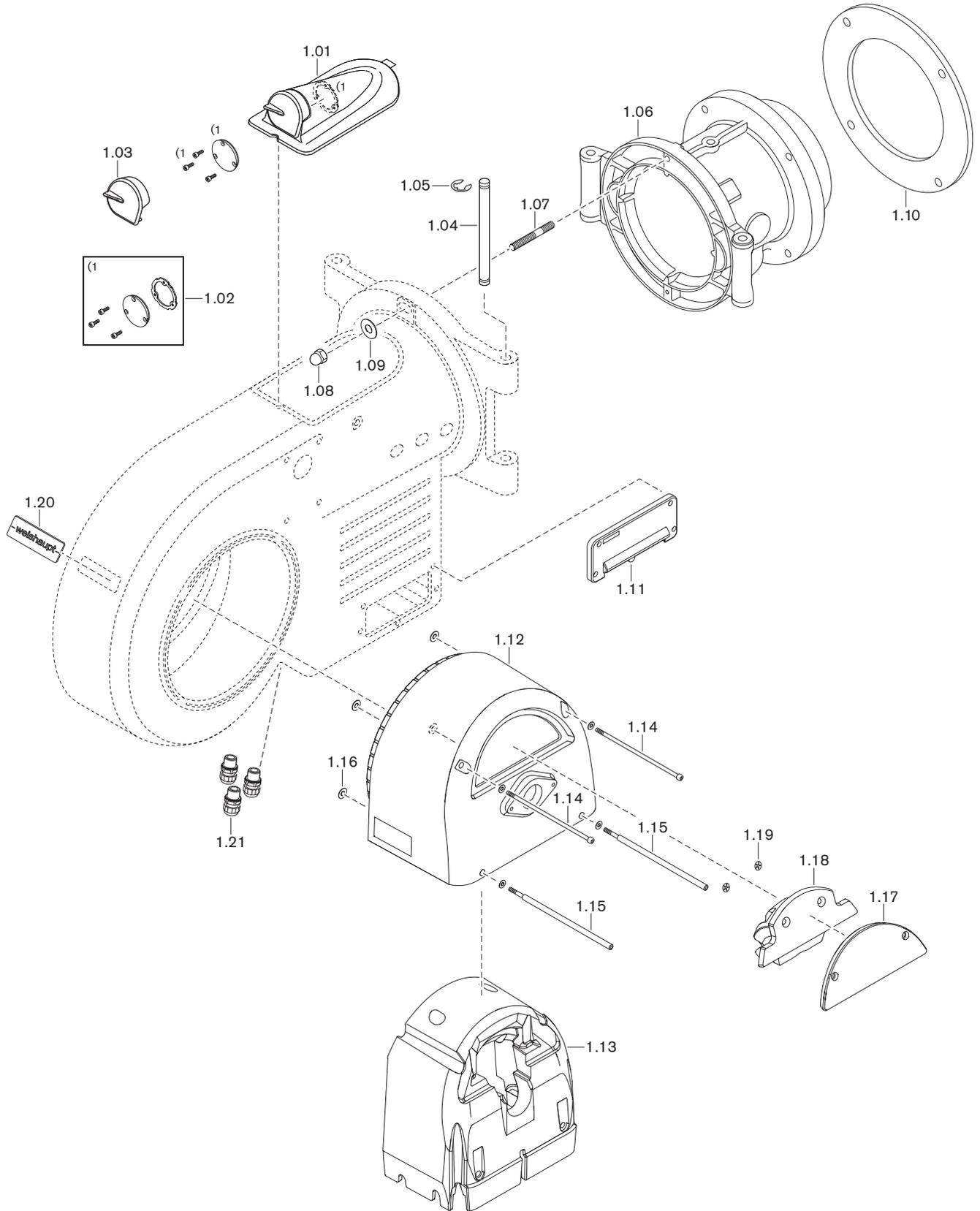
12.2 Zusätzliche Anforderungen

- Zusätzliche Anforderungen an Brenner für gasförmige Brennstoffe nach EN 676:
- die Druckgeräte befeuern entsprechend der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU,
 - als Komponente einer Industrielle Thermoprozessanlagen entsprechend EN 746-2,
 - an Dampf- und Heißwasser-Wasserrohrkessel entsprechend EN 12952-8.

PED 2014/68/EU	EN 746-2	EN 12952-8	Komponente	Anforderung
X			Feuerungsautomat, Feuerungsmanager	ausgelegt für Dauerbetrieb größer 1200 kW
		X	Flammenwächter, Flammenfühler	selbst überprüfend
X			Regeleinrichtung Luft/Brennstoff Verhältnis	EN 12067-2
X	X	X	Luftüberwachungseinrichtung, Luftdruckwächter	Druckwächter-min nach EN 1854
X	X	X	Mindest-Brennstoffdruck Über- wachungseinrichtung	Gasdruckwächter-min nach EN 1854
X	X	X	Max-Brennstoffdruck Überwa- chungseinrichtung	Gasdruckwächter-max nach EN 1854
X	X	X	Ventilüberwachungssystem, Gasdruckwächter-Dichtheits- kontrolle	EN 1643
X	X	X	Gasdruckregler	EN 88, EN 334
X	X	X	Automatische Sicherheitsab- sperrventile (PED: bei aggressiven Medien)	2 x Gruppe A, EN 161
	X		Manuelle Absperreinrichtung für alle Brennstoffe	Kugelhahn
	X		Schutzeinrichtungen für siche- ren Betrieb	im Ruhestromprinzip am Ein- gang vom Feuerungsmanager angeschlossen
		X	Elektrische Ausrüstung	EN 50156

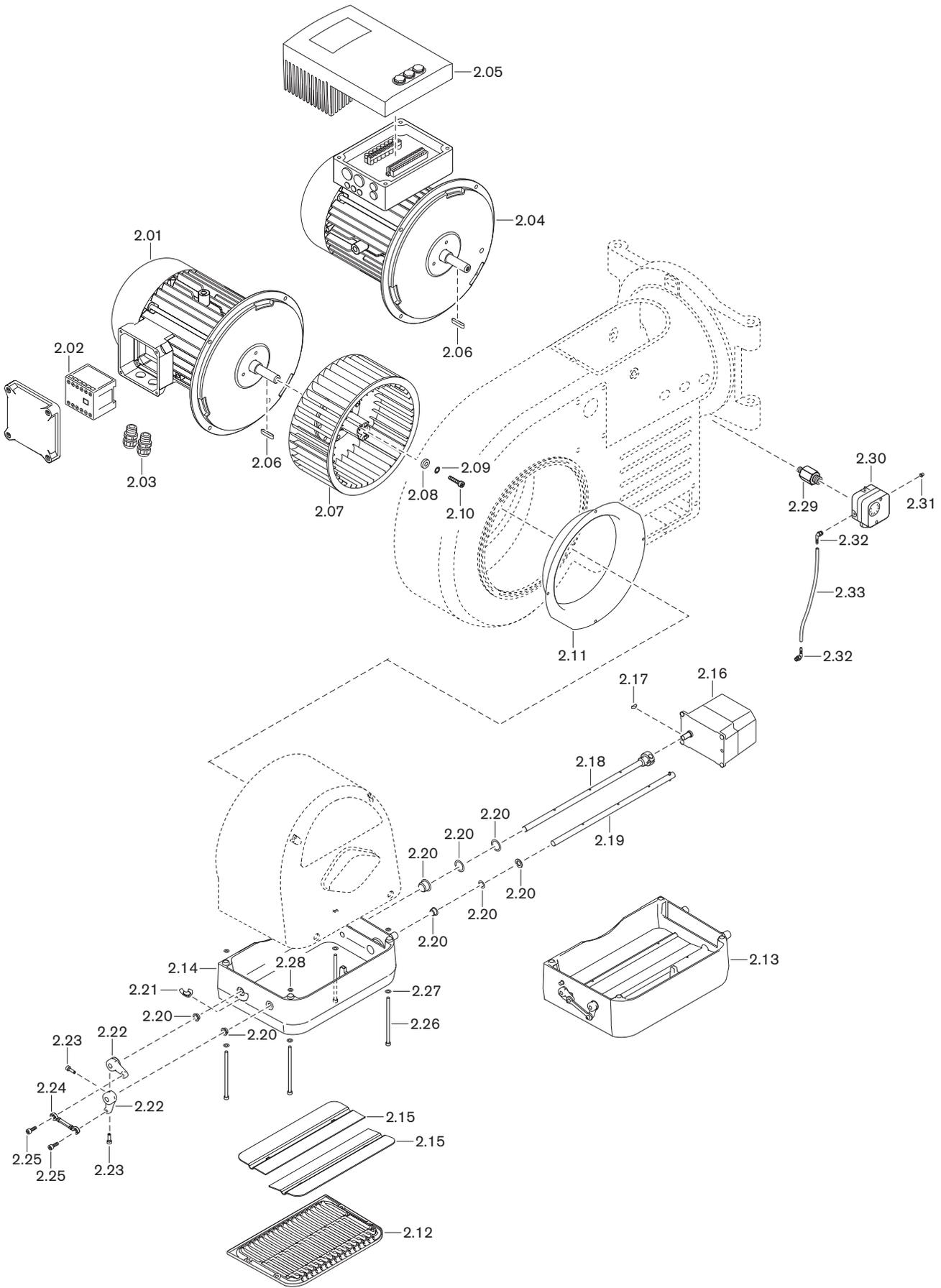
13 Ersatzteile

13 Ersatzteile



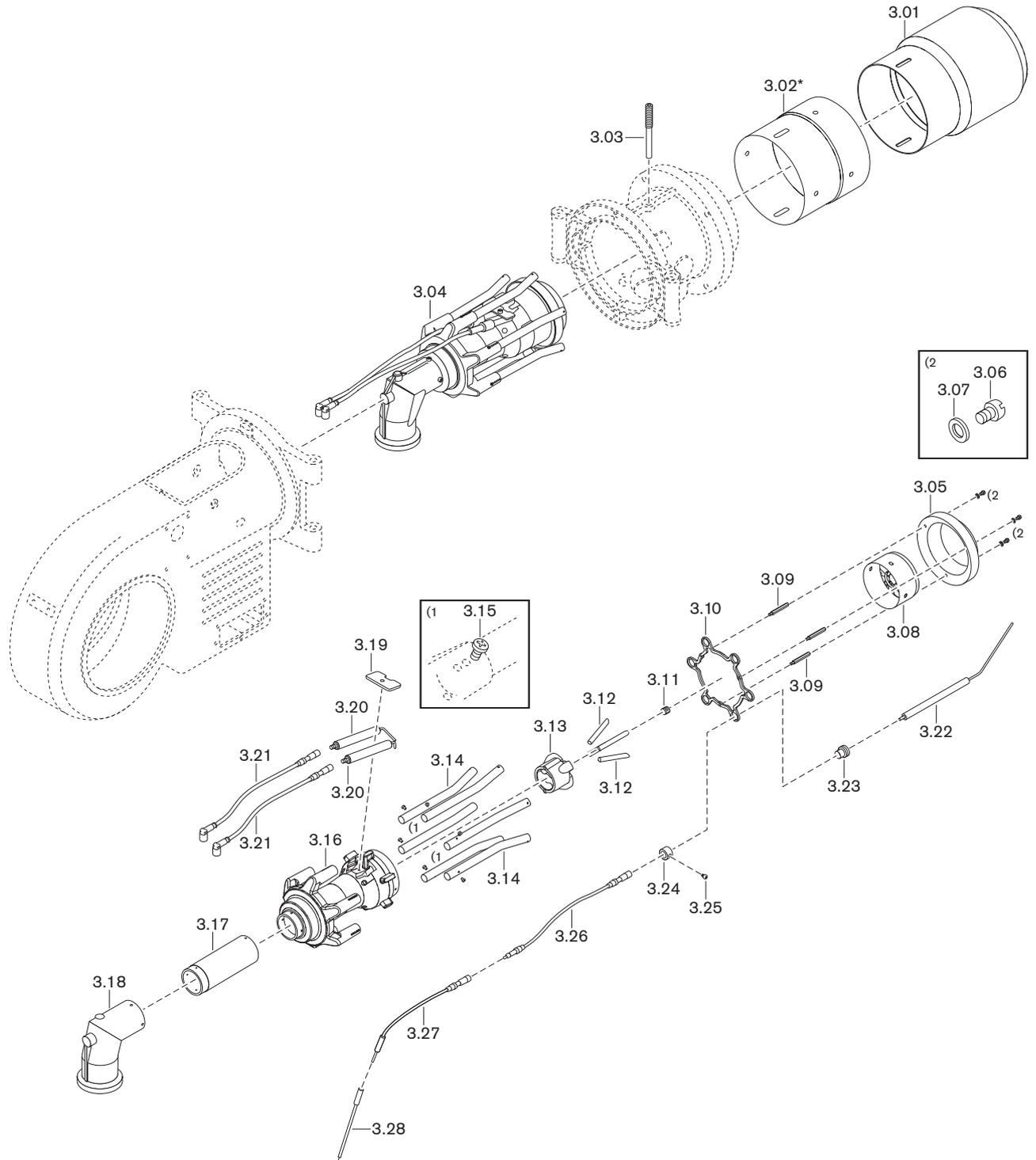
Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1.01	Schaurohrdeckel komplett	211 204 01 02 2
1.02	Schauglas-Set	211 104 01 19 2
1.03	Verschlussklappe Schaurohrdeckel	211 104 01 13 2
	– Federmutter 4 x 9	412 509
1.04	Schwenkbolzen 14 x 277	211 304 01 07 7
1.05	Sicherungsscheibe 10	431 604
1.06	Schwenkflansch	217 204 01 08 7
	– Stiftschraube M12 x 55	421 028
	– Scheibe B13	430 801
	– Sechskantmutter M12 DIN 934	411 600
1.07	Stiftschraube M12 x 50	421 031
1.08	Hutmutter M12 DIN 1587	412 401
1.09	Scheibe B13	430 801
1.10	Flanschdichtung 330 x 255	151 707 00 05 7
1.11	Kabeleinführung W-FM komplett	211 104 01 05 2
1.12	Luftregelgehäuse	211 204 02 15 7
1.13	Schaumauskleidung	211 204 02 16 7
1.14	Schraube M6 x 185 DIN 912	402 408
1.15	Schraube M6 x 35 / 250	211 204 02 13 7
1.16	Scheibe 5,1 x 11 x 0,6	430 015
1.17	Luftreglerdeckel	211 204 02 19 7
1.18	Schaumauskleidung Luftreglerdeckel	211 204 02 18 7
1.19	Federmutter 6 x 20	412 506
1.20	Firmenschild	211 204 01 06 7
1.21	Kabelverschraubung-Set	211 204 00 51 2

13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
2.01	Motor mit Motorschütz WM-D112/140-2/3K0	215 203 07 01 0
2.02	Motorschütz B7, 230V 50Hz	702 818
2.03	Kabelverschraubung-Set	211 204 00 51 2
2.04	Motor für Frequenzumrichter angebaut WM-D112/140-2/3K0	215 203 07 03 0
2.05	Frequenzumrichter parametrierbar WM-D112/140-2/3K0 für W-FM 200	211 203 07 08 7
2.06	Passfeder 6 x 6 x 45	490 316
2.07	Gebälserad TS-S 268 x 104-R 50Hz blau – Abziehvorrichtung	211 204 08 01 1 111 111 00 01 2
2.08	Unterlegscheibe 8,5 x 22	111 612 08 09 7
2.09	Fächerscheibe	490 005
2.10	Schraube M8 x 20 DIN 7991	404 408
2.11	Einlaufdüse	211 204 02 01 7
2.12	Ansauggitter – Schrauben M5 x 16 Duo Tapfite	211 204 02 22 2 409 312
2.13	Luftregleinrichtung komplett	211 204 02 14 2
2.14	Luftregleinrichtung	211 204 02 14 7
2.15	Luftklappe – Schraube M4 x 10 DIN 912 mit TufLok	211 204 02 07 7 402 264
2.16	Stellantrieb SQM45.291 B9 3Nm – Kabeleinführung komplett mit 2 W-FM Stecker	651 501 217 605 12 05 2
2.17	Scheibenfeder 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
2.18	Luftklappenwelle mit Kupplung	211 204 02 20 2
2.19	Luftklappenwelle mit Spannstift	211 204 02 21 2
2.20	Gleitlager-Set Luftregler	211 104 02 50 2
2.21	Skala Luftregler	211 314 02 17 7
2.22	Stellhebel	211 104 02 04 7
2.23	Schraube M5 x 12 mit Precote	211 104 02 18 7
2.24	Gelenkkopfstange	211 104 02 19 2
2.25	Schraube M6 x 16 mit TufLok	402 268
2.26	Schraube M6 x 110 DIN 7500	409 364
2.27	Scheibe A6,4 DIN 125	430 400
2.28	Scheibe 5,1 x 11 x 0,6	430 015
2.29	Einschraubstutzen	217 104 24 01 7
2.30	Luftdruckwächter – LGW 50 A2P 2,5 - 50 mbar – LGW 10 A2P 1,0 - 10 mbar	691 373 691 385
2.31	Kappe 4,8 x 12,5	446 011
2.32	Einschraubstutzen R $\frac{1}{8}$	453 003
2.33	Schlauch 4 x 1,75 / 250 mm	232 110 24 03 7

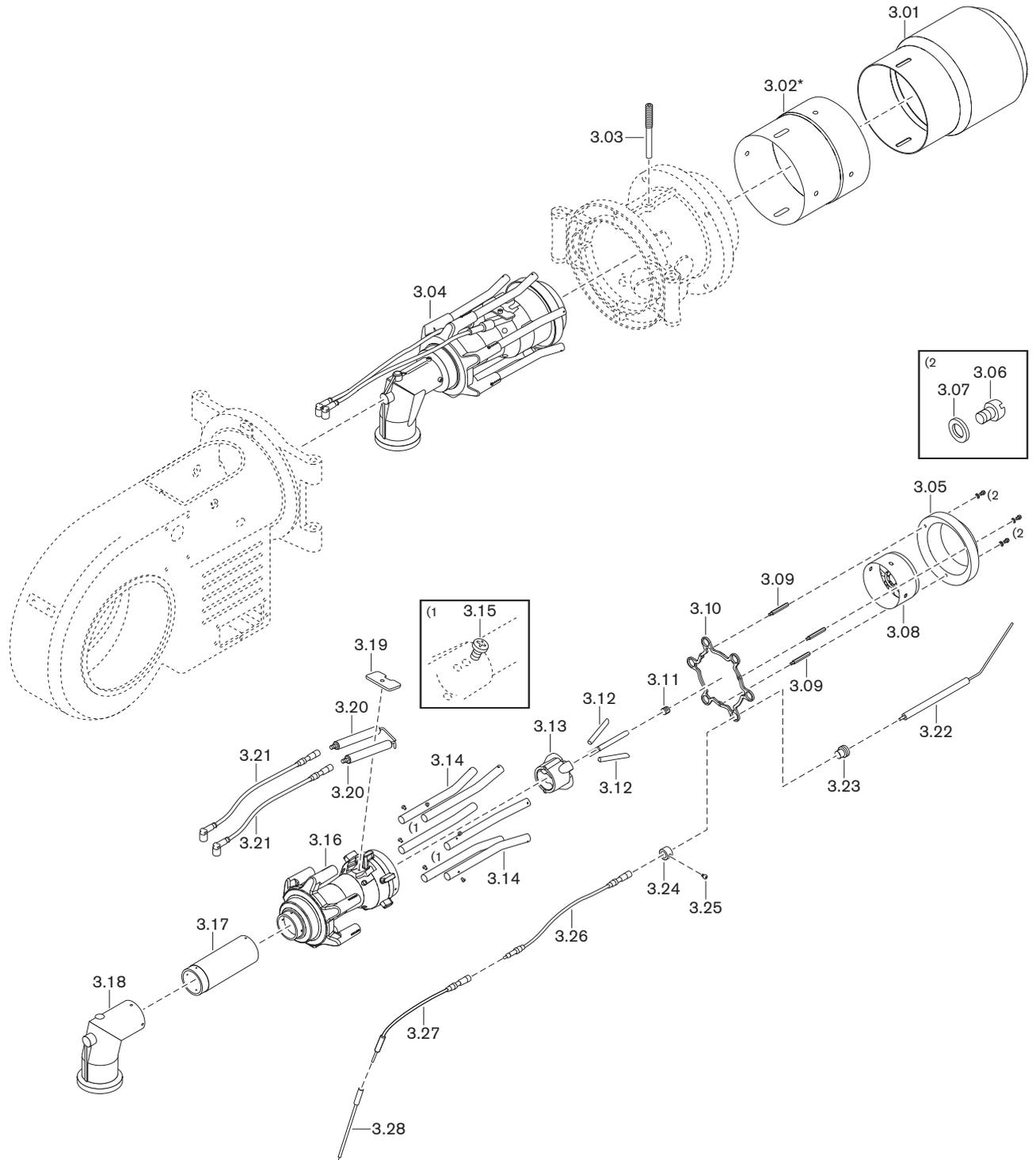
13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
3.01	Flammrohr komplett	217 206 14 03 2
3.02	Verlängerungsrohr	
	– 100 mm verlängert*	211 206 14 08 7
	– 200 mm verlängert*	211 206 14 09 7
	– 300 mm verlängert*	211 206 14 10 7
3.03	Klemmschraube M12 x 109	151 907 01 10 7
3.04	Mischeinrichtung	
	– Erdgas (Standard)	217 206 14 01 2
	– Erdgas (für 100 mm Verlängerung)*	217 206 14 50 2
	– Erdgas (für 200 mm Verlängerung)*	217 206 14 51 2
	– Erdgas (für 300 mm Verlängerung)*	217 206 14 52 2
	– Flüssiggas (Standard)	217 206 14 02 2
3.05	Stauscheibe sekundär komplett	217 206 14 10 2
3.06	Schraube M4 x 8 DIN 912 A2-70	402 116
3.07	Sicherungsscheibe M4	490 017
3.08	Stauscheibe primär komplett	217 206 14 12 2
3.09	Stehbolzen M5 x 49	211 106 14 08 7
3.10	Zentrierblech WM20 3LN	217 206 14 09 7
3.11	Gewindestift UNEF 9/16"-24 x 12	217 106 14 19 7
3.12	Gasrohr primär 10 x 57	
	– Erdgas Ø innen 8,5	217 206 14 07 7
	– Flüssiggas Ø innen 5,5 und 8,5	218 305 14 19 7
3.13	Primärbrennstoffverteiler	218 305 14 12 7
3.14	Gasrohr sekundär 18 x 1,5	217 206 14 08 7
3.15	Schraube M3 x 8 DIN 84	402 003
3.16	Mittenluftabdeckung	218 206 14 01 7
3.17	Zwischenring	
	– 100 mm verlängert*	211 206 14 05 7
	– 200 mm verlängert*	211 206 14 06 7
	– 300 mm verlängert*	211 206 14 07 7
3.18	Mischgehäuse	217 206 14 06 7
3.19	Klemmblech für Zündelektrode	211 206 14 04 7
3.20	Zündelektrode	218 305 14 06 2
3.21	Zündleitung 14/6,4	
	– 800 mm (Standard)	217 104 11 09 2
	– 900 mm (für 100 mm Verlängerung)*	217 104 11 10 2
	– 1000 mm (für 200 mm Verlängerung)*	217 104 11 11 2
	– 1100 mm (für 300 mm Verlängerung)*	217 104 11 23 2

* Nur in Verbindung mit Flammkopfverlängerung.

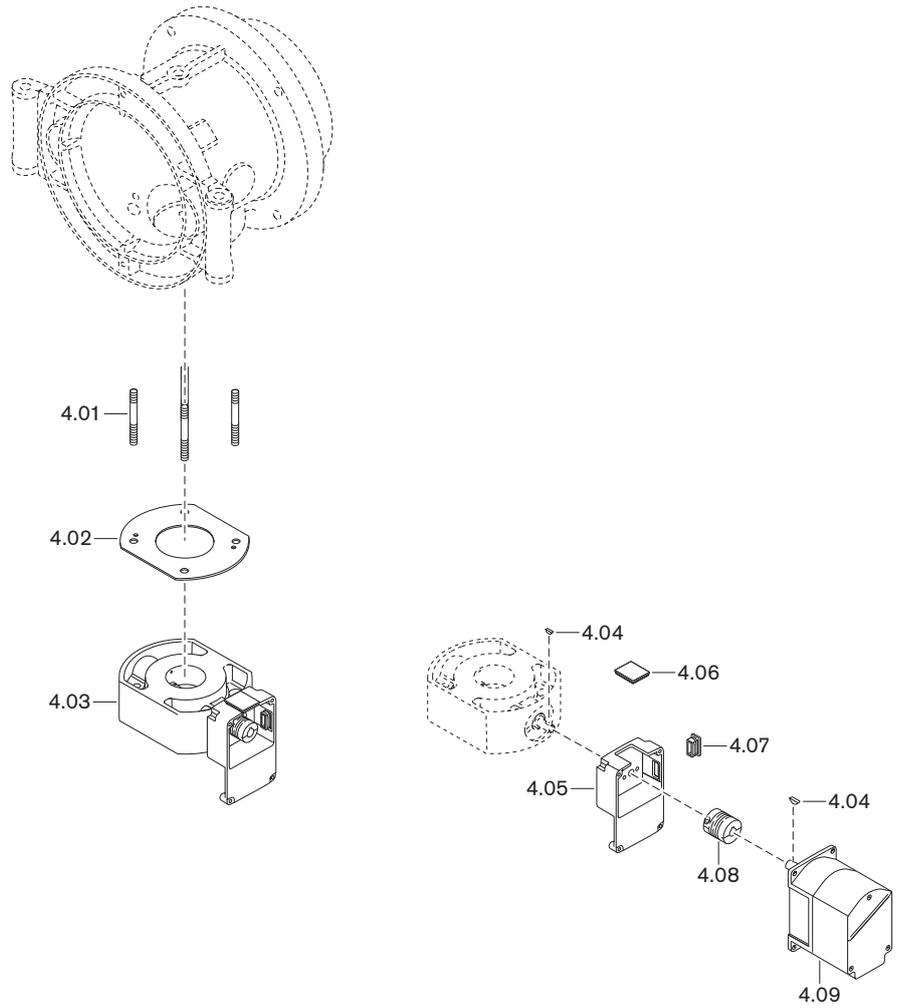
13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
3.22	Fühlerelektrode	217 106 14 05 7
3.23	Halter Fühlerelektrode	217 106 14 08 7
3.24	Klemmring Fühlerelektrode	217 106 14 07 7
3.25	Schraube M4 x 8 DIN 912	402 129
3.26	Ionisationsleitung 11 /6,4	
	– 500 mm (Standard)	217 203 14 56 2
	– 600 mm (für 100 mm Verlängerung)*	217 203 14 50 2
	– 700 mm (für 200 mm Verlängerung)*	217 203 14 51 2
	– 800 mm (für 300 mm Verlängerung)*	217 203 14 52 2
3.27	Ionisationsleitung 600 mm Zwischenstück	217 104 17 02 2
3.28	Ionisationsleitung Kupplung	250 103 17 05 2

* Nur in Verbindung mit Flammkopfverlängerung.

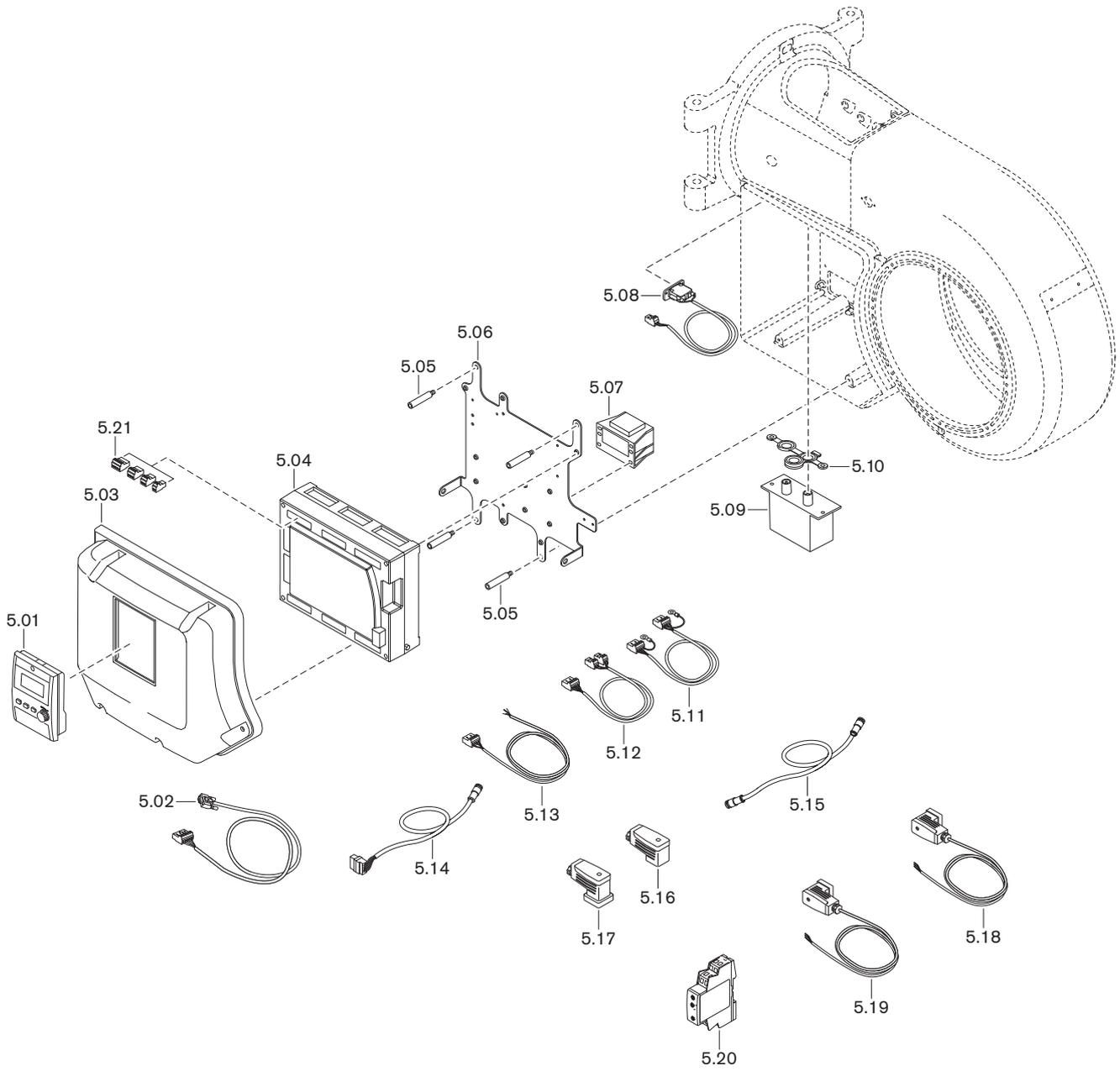
13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
4.01	Stiftschraube M16Fo x 100 FL DIN 939	421 043
4.02	Dichtung 77 x 185 x 2 Gummikork	151 707 00 02 7
4.03	Gasdrossel DN65 W-FM vormontiert	217 405 25 02 2
4.04	Scheibenfeder 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
4.05	Zwischengehäuse für Gasdrossel	217 704 25 02 2
4.06	Schauglas 33 x 33 x 6	211 404 17 02 7
4.07	Rechteckstopfen	446 115
4.08	Federstegkupplung	217 704 15 10 7
4.09	Stellantrieb SQM45.291 B9 3Nm	651 501
	– Kabeleinführung komplett mit 1 W-FM Stecker	217 605 12 04 2
	– Kabeleinführung komplett mit 2 W-FM Stecker	217 605 12 05 2

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
5.01	ABE für W-FM 100/200	
	– Westeuropa 1 (GB, D, F, I, E, P)	600 439
	– Westeuropa 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 440
	– Osteuropa 1 (GB, PL, H, CZ, HR, SLO)	600 441
	– Osteuropa 2 (GB, RUS, D, TR, R, BG)	600 442
5.02	Steckerkabel WFM100/200 ABE	
	– ABE am Gehäuse angebaut	217 706 12 10 2
	– ABE extern angebaut 4000 mm	217 706 12 19 2
	– ABE extern angebaut 2500 mm	217 706 12 43 2
	– ABE extern angebaut 1500 mm	217 706 12 42 2
5.03	Abdeckhaube komplett	
	– ABE eingebaut	211 204 12 01 2
	– ABE extern	211 204 12 02 2
5.04	Feuerungsmanager 230V 50-60Hz	
	– W-FM 100 ohne Leistungsregler	600 460
	– W-FM 100 mit Leistungsregler	600 461
	– W-FM 200	600 463
	– W-FM 200 mit ARF und CO-Funktion	600 465
5.05	Stehbolzen Abdeckhaube W-FM	211 104 12 03 7
5.06	Montageplatte für W-FM	218 204 12 01 7
5.07	Trafo für W-FM 100/200 AGG 5.220 230V	600 331
5.08	Endschalter	211 104 01 06 2
5.09	Zündgerät W-ZG 02 für W-FM 230V	217 704 11 03 2
5.10	Dichtung für Zündgerät 2-polig	217 204 11 01 7
5.11	Steckerkabel W-FM Trafo 12-0-12V	217 706 12 79 2
5.12	Steckerkabel W-FM Trafo 230V/12V	217 706 12 01 2
5.13	Steckerkabel W-FM Luftdruckwächter	217 706 12 03 2
5.14	Steckerkabel W-FM - Stellantrieb Luft	217 605 12 21 2
5.15	Steckerkabel SQM zu SQM 900 mm	217 605 12 08 2
5.16	DMV-Stecker 4-polig 250V	217 304 26 01 2
5.17	GW-Stecker 4-polig 250V	217 304 26 02 2
5.18	Steckerkabel Ventilendschalter S 33	217 514 26 01 2
5.19	Steckerkabel Ventilendschalter S 35	217 514 26 02 2
5.20	Zeitrelais	704 173

13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
5.21	W-FM Stecker	
	- X3-01 Motor ein	716 300
	- X3-02 Luftdruckwächter	716 301
	- X3-03 Endschalter Brennerflansch	716 302
	- X3-04 Netz und Sicherheitskette	716 303
	- X4-01 Öl- Gas Umschaltung	716 304
	- X4-02 Zündgerät	716 305
	- X4-03 Magnetventil Entlüftung LDW	716 306
	- X5-01 Öl- min- Druck DSA58	716 307
	- X5-02 Öl- max- Druck DSA46	716 308
	- X5-03 Regelkreis	716 309
	- X6-01 Startfreigabe	716 310
	- X6-02 Magnetkupplung-Ölpumpe	716 311
	- X6-03 Öl-Sicherheitsventil	716 312
	- X7-01 Ölventil Stufe 2	716 313
	- X7-02 Ölventil Stufe 3	716 314
	- X7-03 Startverhinderung Gas	716 315
	- X8-01 Öl- Gas- Anzeige	716 316
	- X8-02 Öl-Ventil zusätzlich	716 317
	- X8-03 Öl-Ventil 1; 2 x 110V	716 318
	- X9-01 Gas, PV, V1, V2, SV	716 319
	- X9-02 N, PE	716 320
	- X9-03 Gas- max./min.	716 321
	- X10-01 Trafo 230/12V	716 322
	- X10.02.1 Flammenfühler QRB	716 323
	- X10-02.2 Flammenfühler QRI	716 332
	- X50 CAN-Bus ABE	716 325
	- X51 CAN-Bus Stellantrieb	716 326
	- X52 Trafo 2 x 12V	716 327
	- X60 Temperaturfühler	716 328
	- X61 Istwert U/I	716 329
	- X62 Sollwert U/I	716 330
	- X63 Ausgang 4-20mA	716 331
	- X70 Näherungsschalter Motor	716 333
	- X71 Gaszähler	716 334
	- X72 Ölzähler	716 335
	- X73 Frequenzumrichter	716 336

14 Stichwortverzeichnis

A		Endschalter	14
ABE	14	Entriegelung	75
Abgasanlage	82	Entsorgung	8
Abgasmessung	58	Ersatzteile	85
Abgasrückführung	17	F	
Abgastemperatur	58	Fabriknummer	10
Abgasverlust	58	Feder	73
Abmessungen	18, 19	Federstegkupplung	71
Amperemeter	40	Federtyp	73
Ansauggitter	70	Fehler	74, 76
Anschlussdruck	29, 41, 47	Feuerraumdruck	17
Anzeige- und Bedieneinheit	14, 38, 74	Feuerungsmanager	14
Arbeitsfeld	17	Feuerungswärmeleistung	17, 22
Armatür	29, 33, 47	Flammensignal	14, 40
Aufschwenken	65	Flammkopf	17, 27
Aufstellhöhe	17	Flammkopfverlängerung	18, 21, 26
Aufstellraum	7, 21	Flammrohr	11, 21, 24, 26
AUS-Funktion	38	Flammrohrstellung	22, 24, 25
Auslegungslebensdauer	7, 62	Flanschdichtung	27
Ausmauerung	21	Fremdluftansaugung	7, 17
Außerbetriebnahme	61	Frequenzumrichter	14
B		G	
Backup	54	Gasanschlussdruck	29, 41
Bedieneinheit	38	Gasarmatur	33
Bedienfeld	38	Gasart	15, 78
Belastungsfeder	73	Gasdoppelventil	12, 29, 31, 33, 34
Betriebsprobleme	76	Gasdrossel	12
Betriebsunterbrechung	61	Gasdruckwächter	34, 55
Betriebsvolumen	59	Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle	12, 31, 33, 34, 56
Bohrbild	21	Gasdruckwächter-max	12, 31, 33, 56
Brennermotor	14, 15	Gasdruckwächter-min	12, 31, 33, 34
Brennstoff	15	Gasdurchsatz	59
C		Gaseinstelldruck	47
CO-Gehalt	58	Gasfamilie	78
D		Gasfilter	12, 31, 33
Datensicherung	54	Gasgeruch	7
Dauerbetrieb	7	Gaskugelhahn	12, 31, 33
Dichtheitskontrolle	12	Gasrohr	25
Dichtheitsprüfung	42	Gastemperatur	59
Display	38	Gasversorgung	29
Drehzahlregelung	14	Gebläsedruck	40
Druckmessgerät	40	Gebläserad	11, 72
Druckregler	12, 29, 31, 33, 44, 45, 73	Gerätekategorie	78
Druckwächter	11, 49, 55, 57	Gerätesicherung	15
E		Gerätetausch	75
Einbaulage	29	Gewährleistung	6
Einregulierung	50	Gewicht	20
Einstelldiagramm	22	Gleitlager	70
Einstelldruck	47	Großlast	53
Einstelldruckbereich	73	H	
Elektrische Daten	15	Haftung	6
Elektroanschluss	36	Heizwert	47
Elektrode	67	Hilfsmaß E	24
Emission	16	Hochdruckregler	44, 45, 73
Emissionsklasse	16		

I		SBV	44, 45
Inbetriebnahme	39	Schall	16
Ionisationselektrode.....	14, 67	Schalldruckpegel	16
Ionisationsstrom	40	Schallemissionswerte	16
		Schalleistungspegel	16
K		Schwenkflansch	27
Kleinlast	54	Sekundärgasrohre	25
Kompensator	29	Serialnummer	10
Kondensat.....	8	Sicherheitsabblaseventil.....	44, 45
Kugelhahn.....	12	Sicherheitsabsperrentil.....	44, 45
Kupplung.....	71	Sicherheitsmaßnahmen	7
		Sicherung	15
L		Spannungsversorgung	15
Lagerung	15	Stabilitätsprobleme.....	76
Lebensdauer	7, 62	Startprobleme	76
Leistung.....	17	Stellantrieb	68, 71
Leistungsaufnahme.....	15	Stillstandzeit	61
Leistungszuteilung	60	Störung.....	74, 76
Luftdruck	59	Stromaufnahme	15
Luftdruckwächter	11, 57	Strommessgerät.....	40
Luftfeuchtigkeit	15		
Luftklappe	11, 22, 70	T	
Luftklappenstellung	22	Temperatur	15
Luftregeleinrichtung.....	69, 70	Transport.....	15
Luftüberschuss	58	Typenschild	10
Luftzahl	58	Typenschlüssel	9
M		U	
Maß E.....	22	Umgebungsbedingungen	15
Maß S1	22	Umrechnungsfaktor	59
Messgerät	40		
Messstellen	43	V	
Mischdruck.....	40	Ventilhub	13
Mischeinrichtung.....	11, 19, 22	Verbrennungsgrenze	58
Mittenluftabdeckung.....	54	Verbrennungskontrolle.....	58
Montage	21	Verbrennungsluft.....	7
Motor.....	14, 37	Verlängerung.....	26
Motortyp	15		
		W	
N		Wärmeerzeuger.....	21
Nennweite.....	47	Wartung	62
Netzspannung.....	15	Wartungsintervall	62
Niederdruckregler	73	Wartungsplan	64
Normen.....	15	Wartungsvertrag	62
Normvolumen	59		
Nullabschluss.....	44, 45	Z	
		Zulassungsdaten.....	15
P		Zünddrehzahl	51
Passwort	50	Zündelektrode.....	67
Prüfdruck.....	42	Zündgerät	14
Pulsieren	76	Zündposition	50
R			
Ringspalt.....	21, 27		
S			
SAV	44, 45		

Das komplette Programm: zuverlässige Technik und schneller, professioneller Service

	<p>W-Brenner bis 570 kW</p> <p>Die millionenfach bewährten Kompaktbrenner sind sparsam und zuverlässig. Als Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner beheizen sie Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie Gewerbebetriebe. Als purflam® Brenner mit einer speziellen Mischeinrichtung verbrennen sie Öl nahezu rußfrei und mit reduzierten NO_x-Emissionen.</p>	<p>Wandhängende Brennwertsysteme für Gas bis 240 kW</p> <p>Die wandhängenden Brennwertgeräte WTC-GW bestechen durch eine einfache Bedienung und einem Maximum an Effizienz. Sie eignen sich ideal für Ein- und Mehrfamilienhäuser – sowohl im Neubau als auch in der Modernisierung.</p>	
	<p>WM-Brenner monarch® und Industriebrenner bis 11.700 kW</p> <p>Die legendären Industriebrenner sind langlebig und vielseitig einsetzbar. Zahlreiche Ausführungsvarianten als Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner eignen sich für unterschiedlichste Wärmeanforderungen in verschiedensten Bereichen und Anwendungen.</p>	<p>Bodenstehende Brennwertkessel für Öl und Gas bis 1.200 kW</p> <p>Die bodenstehenden Brennwertkessel WTC-GB (bis 300 kW) und WTC-OB (bis 45 kW) sind effizient, schadstoffarm und vielseitig einsetzbar. Durch eine Kaskadierung von bis zu vier Gas-Brennwertkesseln können auch große Leistungen abgedeckt werden.</p>	
	<p>WKmono 80 Brenner bis 17.000 kW</p> <p>Die Brenner der Baureihe WKmono 80 sind die leistungsstärksten Monoblock-Brenner von Weishaupt. Sie sind als Öl-, Gas- oder Zweistoffbrenner lieferbar und vor allem für den harten Einsatz in der Industrie konzipiert.</p>	<p>Solarsysteme</p> <p>Die formschönen Flachkollektoren sind die ideale Ergänzung zu Weishaupt Heizsystemen. Sie eignen sich für die solare Trinkwassererwärmung sowie zur kombinierten Heizungsunterstützung. Mit den Varianten für Auf-, In- und Flachdachmontage kann die Sonnenenergie auf nahezu jedem Dach und in jeder Größenordnung genutzt werden.</p>	
	<p>WK-Brenner bis 32.000 kW</p> <p>Die Industriebrenner im Baukastensystem sind anpassungsfähig, robust und leistungsstark. Auch im harten Industrieinsatz leisten diese Öl-, Gas- und Zweistoffbrenner zuverlässig ihre Arbeit.</p>	<p>Wassererwärmer/Energiespeicher</p> <p>Das vielfältige Programm an Trinkwasser- und Energiespeichern für verschiedene Wärmequellen umfasst Speichervolumen von 70 bis 3.000 Liter. Um die Speicherverluste zu minimieren stehen die Trinkwasserspeicher von 140 bis 500 Liter mit einer hocheffizienten Dämmung mittels Vakuum-Isolations-Paneelen zur Verfügung.</p>	
	<p>MSR-Technik/Gebäudeautomation von Neuberger</p> <p>Vom Schaltschrank bis zu kompletten Gebäudeautomationslösungen – bei Weishaupt finden Sie das gesamte Spektrum moderner MSR-Technik. Zukunftsorientiert, wirtschaftlich und flexibel.</p>	<p>Wärmepumpen bis 180 kW</p> <p>Das Wärmepumpenprogramm bietet Lösungen für die Nutzung von Wärme aus der Luft, der Erde oder dem Grundwasser. Manche Systeme eignen sich auch zur Kühlung von Gebäuden. Durch Kaskadierung lässt sich die Leistung nahezu unbegrenzt steigern.</p>	
	<p>Service</p> <p>Weishaupt Kunden können sich darauf verlassen, dass Spezialwissen und -werkzeug immer zur Verfügung stehen, wenn man sie braucht. Unsere Servicetechniker sind universell ausgebildet und kennen jedes Produkt ganz genau, vom Brenner bis zur Wärmepumpe, vom Brennwertgerät bis zum Solarkollektor.</p>	<p>Erdsondenbohrungen</p> <p>Mit der Tochtergesellschaft BauGrund Süd bietet Weishaupt auch Erdsonden- und Brunnenbohrungen an. Mit einer Erfahrung von mehr als 12.000 Anlagen und weit über 2 Millionen Bohrm Metern bietet BauGrund Süd ein umfassendes Dienstleistungsprogramm an.</p>	