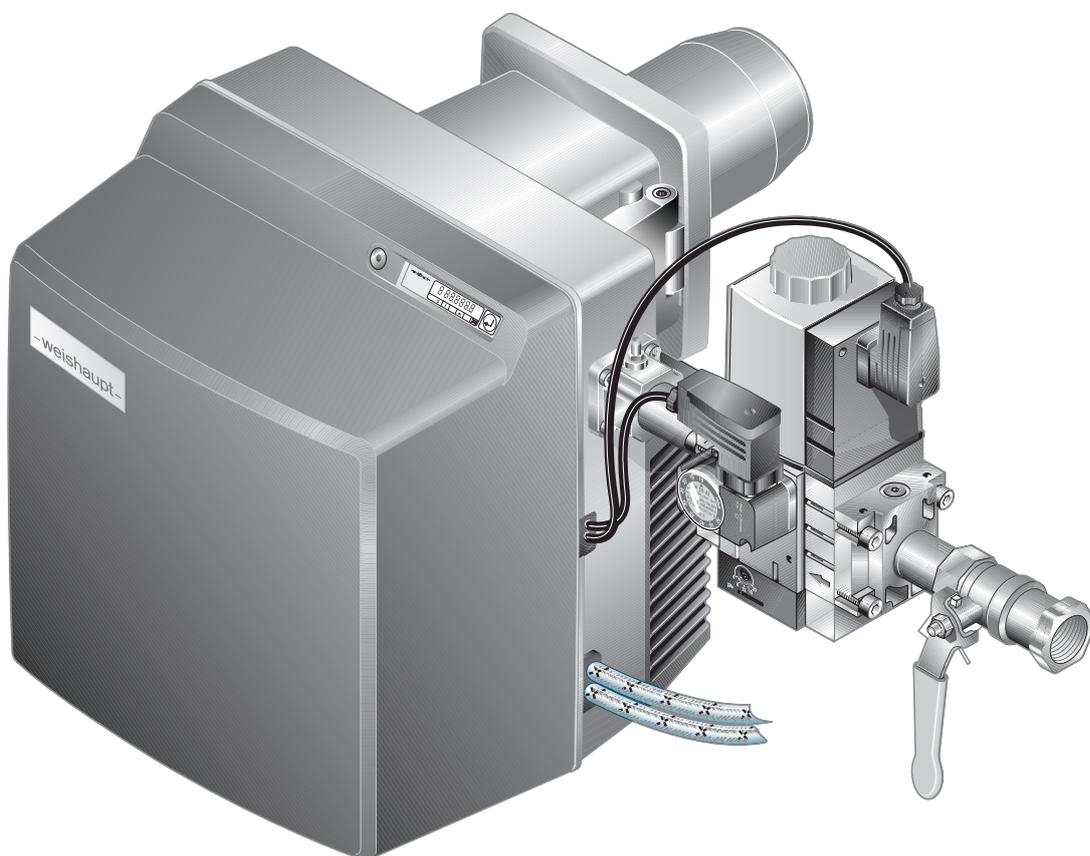


–weishaupt–

manual

Montage- und Betriebsanleitung



1	Benutzerhinweise	5
1.1	Zielgruppe	5
1.2	Symbole in der Anleitung	5
1.3	Gewährleistung und Haftung	6
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Sicherheitszeichen am Gerät	7
2.3	Verhalten bei Gasgeruch	7
2.4	Sicherheitsmaßnahmen	8
2.4.1	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	8
2.4.2	Normalbetrieb	8
2.4.3	Elektrische Arbeiten	8
2.4.4	Gasversorgung	9
2.5	Bauliche Veränderungen	9
2.6	Schallemission	9
2.7	Entsorgung	9
3	Produktbeschreibung	10
3.1	Typenschlüssel	10
3.2	Typ und Seriennummer	10
3.3	Funktion	11
3.3.1	Luftzufuhr	11
3.3.2	Gaszufuhr	12
3.3.3	Ölzufuhr	14
3.3.4	Elektrische Komponenten	15
3.3.5	Programmablauf	16
3.3.6	Ein- und Ausgänge	20
3.4	Technische Daten	21
3.4.1	Zulassungsdaten	21
3.4.2	Elektrische Daten	21
3.4.3	Umgebungsbedingungen	21
3.4.4	Zulässige Brennstoffe	21
3.4.5	Emissionen	22
3.4.6	Leistung	23
3.4.7	Abmessungen	24
3.4.8	Gewicht	24
4	Montage	25
4.1	Montagebedingungen	25
4.2	Düsen auswählen	26
4.3	Brenner montieren	28
4.3.1	Brenner um 180° drehen (optional)	30
5	Installation	33
5.1	Gasversorgung	33
5.1.1	Armatür installieren	34
5.1.2	Gaszuleitung auf Dichtheit prüfen und entlüften	35
5.2	Ölversorgung	36
5.3	Elektroanschluss	38

6	Bedienung	40
6.1	Bedienfeld	40
6.2	Anzeige	42
6.2.1	Info-Ebene	43
6.2.2	Service-Ebene	44
6.2.3	Parameter-Ebene	46
6.2.4	Zugriffs-Ebene	48
6.3	Linearisierung	49
7	Inbetriebnahme	50
7.1	Voraussetzungen	50
7.1.1	Messgeräte anschließen	51
7.1.2	Öldruckwächter einstellen	52
7.1.3	Gasanschlussdruck prüfen	53
7.1.4	Gasarmatur auf Dichtheit prüfen	54
7.1.5	Gasarmatur entlüften	57
7.1.6	Druckregler voreinstellen	58
7.1.7	Einstellwerte	60
7.1.8	Gas- und Luftdruckwächter voreinstellen	62
7.2	Brenner einregulieren	63
7.2.1	Gasteil einregulieren	63
7.2.2	Ölteil einregulieren	70
7.3	Druckwächter einstellen	75
7.3.1	Gasdruckwächter einstellen	75
7.3.2	Luftdruckwächter einstellen	76
7.4	Abschließende Arbeiten	77
7.5	Verbrennung prüfen	78
7.6	Gasdurchsatz berechnen	79
7.7	Nachträglich Betriebspunkte optimieren	80
8	Außerbetriebnahme	81
9	Wartung	82
9.1	Hinweise zur Wartung	82
9.2	Wartungsplan	84
9.3	Mischeinrichtung aus- und einbauen	86
9.4	Mischeinrichtung einstellen	88
9.5	Düsenstock aus- und einbauen	90
9.6	Zünder Elektroden einstellen	91
9.7	Stauscheibe aus- und einbauen	92
9.8	Düsen austauschen	96
9.9	Serviceposition	97
9.10	Gebälserad aus- und einbauen	98
9.11	Ölpumpe aus- und einbauen	99
9.12	Ölpumpenfilter aus- und einbauen	100
9.13	Stellantrieb-Luftklappe aus- und einbauen	101
9.14	Winkelgetriebe aus- und einbauen	102
9.15	Stellantrieb-Gasdrossel aus- und einbauen	103
9.16	Spule Mehrfachstellgerät austauschen	104
9.17	Atmungsstopfen Mehrfachstellgerät austauschen	104

9.18	Filtereinsatz Mehrfachstellgerät aus- und einbauen	105
9.19	Feuerungsmanager austauschen	106
9.20	Sicherung austauschen	109
10	Fehlersuche	110
10.1	Vorgehen bei Störung	110
10.1.1	Anzeige aus	110
10.1.2	Anzeige OFF	110
10.1.3	Anzeige blinkt	111
10.1.4	Detailfehlercode	112
10.2	Fehler beheben	113
10.3	Betriebsprobleme	117
11	Technische Unterlagen	118
11.1	Programmablauf	118
11.2	Umrechnungstabelle Druckeinheit	120
11.3	Gerätekatogorien	120
12	Projektierung	124
12.1	Ölversorgung	124
12.2	Motordauerlauf oder Nachbelüftung	126
12.3	Zusätzliche Anforderungen	127
13	Ersatzteile	128
14	Notizen	146
15	Stichwortverzeichnis	148

1 Benutzerhinweise

Originalbetriebsanleitung

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



Vor Arbeiten am Gerät die Anleitung sorgfältig lesen.

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 in der Anleitung

 GEFAHR	Gefahr mit hohem Risiko. Nichtbeachten führt zu schwerer Körperverletzung oder Tod.
 WARNUNG	Gefahr mit mittlerem Risiko. Nichtbeachten kann zu schwerer Körperverletzung oder Tod führen.
 VORSICHT	Gefahr mit geringem Risiko. Nichtbeachten kann zu leichter bis mittlerer Körperverletzung führen.
 HINWEIS	Nichtbeachten kann zu Sachschaden oder Umweltschaden führen.
	wichtige Information
	Fordert zu einer direkten Handlung auf.
	Resultat nach einer Handlung.
	Aufzählung
	Wertebereich oder Auslassungszeichen
	Platzhalter für Ziffern, z. B. Sprachenschlüssel bei Druck-Nr.
Anzeigetext	Schriftart für Text, der in der Anzeige erscheint.

1 Benutzerhinweise

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 Feuerraumeinsätzen, die die Ausbildung der Flamme verhindern
- nicht geeignete Brennstoffe
- Mängel in den Versorgungsleitungen

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Brenner ist für den Betrieb an Wärmeerzeuger nach EN 303, sowie Feuerräumen nach EN 267 und EN 676 geeignet.

Wird der Brenner nicht an Feuerräumen nach EN 303, EN 267 und EN 676 betrieben, muss eine sicherheitstechnische Beurteilung der Verbrennung und der Flammenstabilität in den verschiedenen Prozesszuständen sowie an den Abschaltgrenzen der Feuerungsanlage erfolgen und dokumentiert werden.

Die Technischen Daten müssen eingehalten werden [Kap. 3.4].

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

Der Brenner sollte vorzugsweise in geschlossenen Räumen betrieben werden. Wird der Brenner nicht in geschlossenen Räumen betrieben, ist ein Witterungsschutz erforderlich, der die Beregnung und die direkte Sonneneinstrahlung verhindert. Die Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden [Kap. 3.4.3].

Unsachgemäße Verwendung kann:

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

2.2 Sicherheitszeichen am Gerät

Symbol	Beschreibung	Position
	Warnung vor elektrischer Spannung	Brennergehäuse
	Gefährliche elektrische Spannung	Zündgerät

2.3 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 (GVU) benachrichtigen.

2 Sicherheit

2.4 Sicherheitsmaßnahmen

Sicherheitsrelevante Mängel müssen umgehend behoben werden.

Komponenten die erhöhten Verschleiß aufweisen, oder deren Auslegungslbensdauer überschritten ist oder vor der nächsten Wartung überschritten wird, sind vorsorglich auszutauschen.

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

2.4.1 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Bei allen Arbeiten die erforderliche persönliche Schutzausrüstung verwenden.

Die persönliche Schutzausrüstung schützt den Träger bei Arbeiten am Gerät.

Sicherheitsschuhe müssen bei allen Arbeiten am Gerät getragen werden.

Weitere erforderliche PSA wird im jeweiligen Kapitel durch ein Gebotszeichen abgebildet.

Symbol	Beschreibung	Information
	Handschutz benutzen	► Geeignete Schutzhandschuhe tragen.

2.4.2 Normalbetrieb

- Alle Schilder am Gerät lesbar halten und ggf. austauschen.
- Vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durchführen.
- Gerät nur mit geschlossener Abdeckung betreiben.
- Verbrennungsluftzufuhr frei halten.

2.4.3 Elektrische Arbeiten

Bei Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen beachten:

- Unfallverhütungsvorschriften (z. B. DGUV Vorschrift 3) und örtliche Vorschriften
- Werkzeuge nach EN IEC 60900 verwenden

Das Gerät enthält Komponenten, die durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt werden können.

Bei Arbeiten an Platinen und Kontakten:

- Platine und Kontakte nicht berühren
- ggf. ESD-Schutzmaßnahmen treffen

2.4.4 Gasversorgung

- Nur ein Gasversorgungsunternehmen (GVU) oder ein Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) 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 (GVU) 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.
- Dichtheitsprüfung nach jeder Wartung und Störungsbehebung durchführen.

2.5 Bauliche Veränderungen

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

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

2.6 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.

2.7 Entsorgung

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

3 Produktbeschreibung

3 Produktbeschreibung

3.1 Typenschlüssel

WGL30N/1-C ZM

Typ

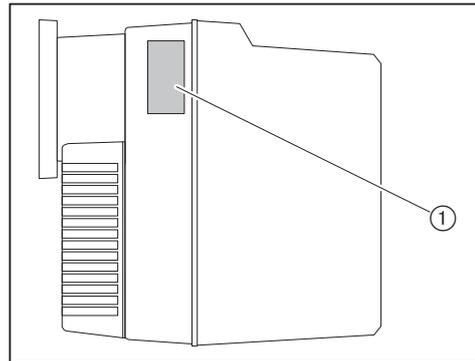
W	Baureihe: Kompaktbrenner
G	Brennstoff: Gas
L	Brennstoff: Öl
30	Baugröße
1	Leistungsgröße
C	Konstruktionsstand

Ausführung

ZM	Regelungsart Öl: zweistufig Regelungsart Gas: modulierend
----	--

3.2 Typ und Seriennummer

Der Typ und die Seriennummer auf dem Typenschild identifizieren das Produkt eindeutig. Sie sind für den Weishaupt-Kundendienst erforderlich.



① Typenschild

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

3.3 Funktion

3.3.1 Luftzufuhr

Luftklappe

Die Luftklappe reguliert die Luftmenge für die Verbrennung. Der Feuerungsmanager steuert über einen Stellantrieb die Luftklappe.

Bei Brennerstillstand schließt der Stellantrieb die Luftklappe automatisch. Dadurch wird die Auskühlung vom Wärmeerzeuger reduziert.

Gebälserad

Das Gebläserad fördert die Luft vom Ansauggehäuse in den Flammkopf.

Stauscheibe

Über die Einstellung der Stauscheibe 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.

Mehrfachstellgerät ⑧

Das Mehrfachstellgerät enthält:

Gasfilter ②	Der Gasfilter schützt die nachfolgende Armatur vor Fremdkörper.
Gasdoppelventil ④	Das Gasdoppelventil öffnet und sperrt die Gaszufuhr.
Druckregler ③	Der Druckregler reduziert den Anschlussdruck und gewährleistet einen konstanten Einstelldruck.

Gasdrossel ⑤

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

Gasdruckwächter-min/-Dichtheitskontrolle ⑦

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

Der Gasdruckwächter überwacht ebenfalls, ob die Ventile dicht sind. Er meldet dem Feuerungsmanager, wenn der Druck während einer 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 schließt
- Ventil 2 schließt verzögert
- das Gas entweicht und der Druck zwischen Ventil 1 und Ventil 2 baut sich ab
- für 8 Sekunden bleiben beide Ventile geschlossen

Steigt der Druck während dieser 8 Sekunden über einen eingestellten Wert an, ist Ventil 1 undicht. Der Feuerungsmanager führt eine Störabschaltung durch.

2. Prüfphase (Funktionsablauf für Dichtheitskontrolle Ventil 2):

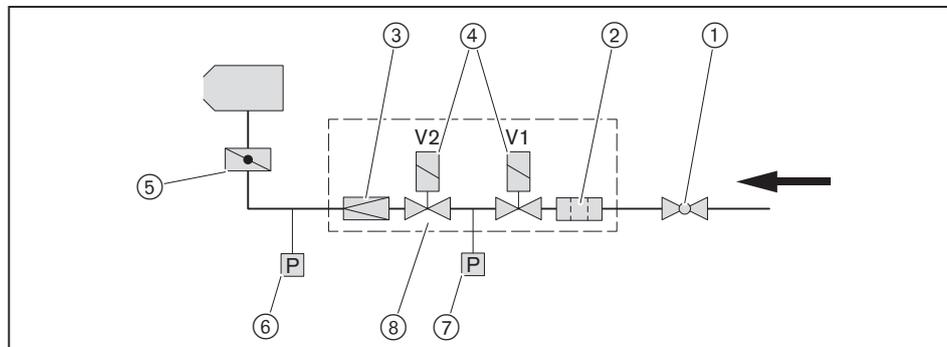
- Ventil 1 öffnet, Ventil 2 bleibt geschlossen
- Druck zwischen Ventil 1 und Ventil 2 baut sich auf
- Ventil 1 schließt wieder
- für 16 Sekunden bleiben beide Ventile geschlossen

Sinkt der Druck während dieser 16 Sekunden unter den eingestellten Wert ab, ist Ventil 2 undicht. Der Feuerungsmanager führt eine Störabschaltung durch.

Gasdruckwächter-max ⑥ (optional)

Abhängig von der Brenneranwendung ist der optionale Ausrüstungsgegenstand erforderlich [Kap. 12.3].

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



3 Produktbeschreibung

3.3.3 Ölzufuhr

Ölpumpe

Die Pumpe saugt das Öl über die Versorgungsleitung an und fördert es unter Druck zur Öldüse. Dabei hält das Druckregelventil den Öldruck konstant.

Magnetventile

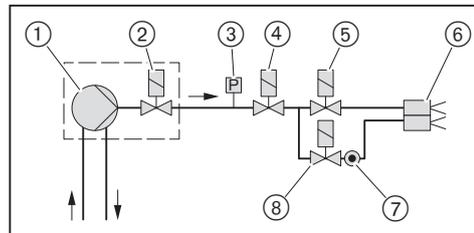
Die Magnetventile öffnen und sperren die Ölzufuhr.

Zum Zünden öffnet der Feuerungsmanager das Magnetventil Stufe 1 und die Sicherheitsmagnetventile. Je nach Wärmeanforderung öffnet oder schließt das Magnetventil Stufe 2.

Öldruckwächter-min

Der Öldruckwächter-min überwacht den Pumpendruck im Vorlauf. Unterschreitet der Druck den eingestellten Wert, führt der Feuerungsmanager eine Störabschaltung durch.

Funktionsschema



- ① Ölpumpe am Brenner
- ② Magnetventil an der Ölpumpe
- ③ Öldruckwächter-min
- ④ Sicherheitsmagnetventil zusätzlich
- ⑤ Magnetventil Stufe 1
- ⑥ Düsenkopf mit 2 Düsen
- ⑦ Drosselblende (Ø 1,2 mm) in der Verschraubung eingebaut
- ⑧ Magnetventil Stufe 2

3.3.4 Elektrische Komponenten

Feuerungsmanager

Der Feuerungsmanager W-FM ist die Steuerungseinheit vom Brenner. Er steuert den Funktionsablauf und überwacht die Flamme.

Bedienfeld

Am Bedienfeld lassen sich Werte und Parameter vom Feuerungsmanager anzeigen und ändern.

Brennermotor

Der Brennermotor treibt das Gebläserad an.

Pumpenmotor

Der Pumpenmotor treibt die Ölpumpe an.

Zündgerät

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

Flammenwächter

Der Flammenwächter überwacht das Flammensignal.

Erkennt der Flammenwächter ein schwaches Flammensignal, führt der Feuerungsmanager eine Sicherheitsabschaltung durch.

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

Brennstoff-Wahlschalter

Mit dem Brennstoff-Wahlschalter wird der jeweilige Brennstoff vorgewählt. Steht der Brennstoff-Wahlschalter auf REMOTE, ist eine Brennstoffwahl über Gebäudeleittechnik oder externen Brennstoff-Wahlschalter möglich.

3 Produktbeschreibung

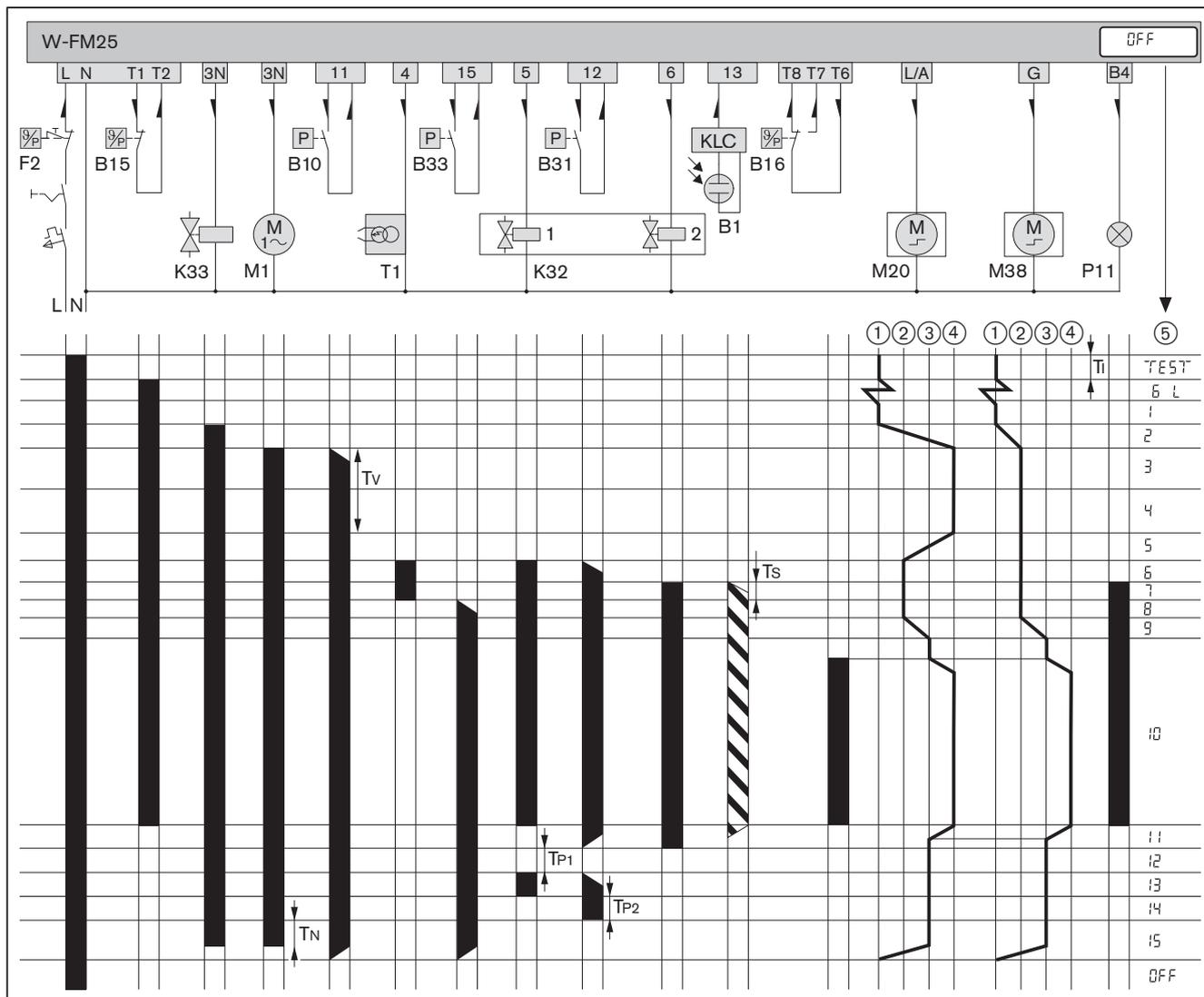
3.3.5 Programmablauf

Gasbetrieb

In der Anzeige werden die Betriebsphasen für die Inbetriebsetzung vom Brenner dargestellt.

Phase	Funktion
TEST	Nach Einschalten der Spannungsversorgung führt der Feuerungsmanager einen Selbsttest durch.
G L	Bei Wärmeanforderung fahren die Stellantriebe für Luftklappe und Gasdrossel den Referenzpunkt an.
1	Der Feuerungsmanager führt eine Fremdlichtkontrolle durch.
2	Der Stellantrieb-Luftklappe fährt in Vorbelüftung (Betriebspunkt P9). Der Stellantrieb-Gasdrossel fährt die Zündposition (Betriebspunkt P0) an.
3	Die Vorbelüftung startet. Der Luftdruckwächter schaltet.
4	Vorbelüftung. Die verbleibende Vorbelüftungszeit wird angezeigt.
5	Der Stellantrieb-Luftklappe fährt die Zündposition (Betriebspunkt P0) an.
6	Das Gasventil 1 öffnet. Der Gasdruckwächter schaltet. Die Zündung startet.
7	Das Gasventil 2 öffnet. Der Brennstoff wird freigegeben. Die Sicherheitszeit beginnt. In der Anzeige erscheint das Symbol  .
8	Flammenstabilisierung.
9	Die Stellantriebe für Luftklappe und Gasdrossel fahren auf Kleinlast.
10	Der Brenner ist in Betrieb. Die Leistungsregelung ist aktiv.
11	Ist keine Wärmeanforderung mehr vorhanden, fahren die Stellantriebe für Luftklappe und Gasdrossel auf Kleinlast. Die Brennstoffzufuhr wird abgeschaltet. Der Brennermotor läuft weiter. Die Dichtheitskontrolle beginnt. 1. Prüfphase (Funktionsablauf für Dichtheitskontrolle Ventil 1): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventil 1 schließt ▪ Ventil 2 schließt verzögert ▪ das Gas entweicht und der Druck zwischen Ventil 1 und Ventil 2 baut sich ab
12	Prüfzeit Ventil 1.
13	2. Prüfphase (Funktionsablauf für Dichtheitskontrolle Ventil 2): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventil 1 öffnet, Ventil 2 bleibt geschlossen ▪ Druck zwischen Ventil 1 und Ventil 2 baut sich auf ▪ Ventil 1 schließt wieder
14	Prüfzeit Ventil 2.
15	Nach der Nachbelüftungszeit schaltet der Brennermotor aus. Die Stellantriebe Luftklappe und Gasdrossel schließen.
OFF	Standby, keine Wärmeanforderung.

Gasbetrieb



- B1 Flammenwächter
- B10 Luftdruckwächter
- B15 Temperatur- oder Druckregler
- B16 Temperatur- oder Druckregler Großlast
- B31 Gasdruckwächter-min/-Dichtheitskontrolle
- B33 Gasdruckwächter-max (optional)
- F2 Temperatur- oder Druckbegrenzer
- K32 Gasdoppelventil
- K33 Externes Ventil Flüssiggas
- M1 Brennermotor
- M20 Stellantrieb-Luftklappe
- M38 Stellantrieb-Gasdrossel
- P11 Kontrolllampe Betrieb (optional)
- T1 Zündgerät

- ① ZU-Position
- ② Zündposition
- ③ Kleinlast
- ④ Großlast
- ⑤ Betriebsphase
- T_i Initialisierungszeit (Test): 3 s
- T_N Nachbelüftungszeit: 2 s [Kap. 6.2.3]
- T_{P1} 1. Prüfphase: 8 s (Dichtheitskontrolle Ventil 1)
- T_{P2} 2. Prüfphase: 16 s (Dichtheitskontrolle Ventil 2)
- T_v Vorbelüftungszeit: 20 s
- T_s Sicherheitszeit: 3 s
- Spannung liegt an
- ▨ Flammensignal vorhanden
- Stromrichtungspfeil

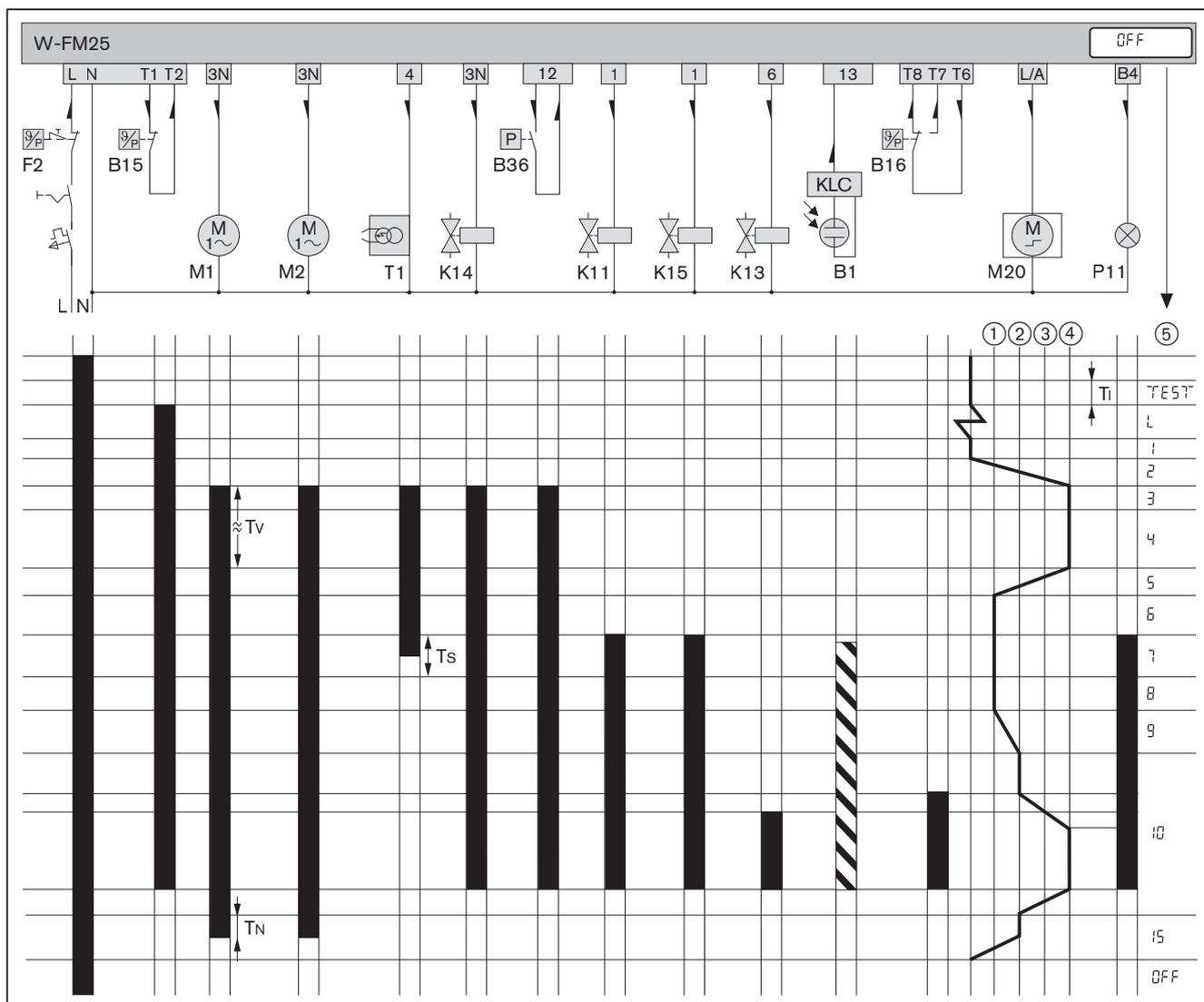
3 Produktbeschreibung

Ölbetrieb

In der Anzeige werden die Betriebsphasen für die Inbetriebsetzung vom Brenner dargestellt.

Phase	Funktion
TEST	Nach Einschalten der Spannungsversorgung führt der Feuerungsmanager einen Selbsttest durch.
L	Bei Wärmeanforderung fährt der Stellantrieb-Luftklappe den Referenzpunkt an.
1	Der Feuerungsmanager führt eine Fremdlichtkontrolle durch.
2	Der Stellantrieb-Luftklappe fährt in Vorbelüftung, auf Luftklappenstellung Stufe 2 (Betriebspunkt P9).
3	Der Brennermotor, Pumpenmotor und die Zündung startet. Das Öl-Sicherheitsmagnetventil an der Ölpumpe öffnet. Der Öldruckwächter-min schaltet.
4	Vorbelüftung. Die verbleibende Vorbelüftungszeit wird angezeigt.
5	Der Stellantrieb-Luftklappe fährt die Zündposition (Betriebspunkt P0) an.
6	Wartezeit in Zündposition.
7	Das Ölmagnetventil Stufe 1 und das Öl-Sicherheitsmagnetventil öffnen. Der Brennstoff wird freigegeben. Die Sicherheitszeit beginnt. In der Anzeige erscheint das Symbol  .
8	Die Nachzündzeit beginnt, sie dient zur Flammenstabilisierung.
9	Der Stellantrieb-Luftklappe fährt auf Luftklappenstellung Stufe 1 (Betriebspunkt P1).
10	Der Brenner ist in Betrieb. Je nach Regleranforderung für Stufe 2 schaltet das Ölmagnetventil Stufe 2 zu oder ab.
15	Ist keine Wärmeanforderung mehr vorhanden, schließen die Magnetventile und stoppen die Brennstoffzufuhr. Nach der Nachbelüftungszeit schaltet der Brennermotor aus. Der Stellantrieb-Luftklappe schließt.
OFF	Standby, keine Wärmeanforderung.

Ölbetrieb



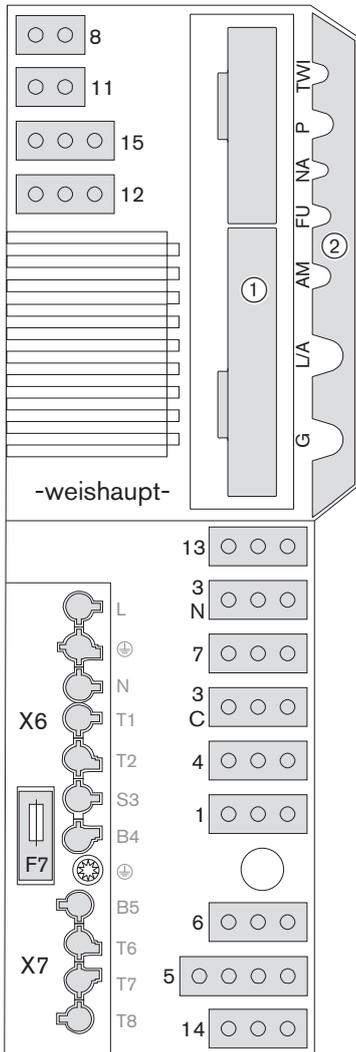
- B1 Flammenwächter
- B15 Temperatur- oder Druckregler
- B16 Temperatur- oder Druckregler Stufe 2
- B36 Öldruckwächter-min
- F2 Temperatur- oder Druckbegrenzer
- K11 Ölmagnetventil Stufe 1
- K13 Ölmagnetventil Stufe 2
- K14 Öl-Sicherheitsmagnetventil an der Ölpumpe
- K15 Öl-Sicherheitsmagnetventil
- M1 Brennermotor
- M2 Pumpenmotor
- M20 Stellantrieb-Luftklappe
- P11 Kontrolllampe Betrieb (optional)
- T1 Zündgerät

- ① Betriebspunkt P0 (Zündposition)
- ② Betriebspunkt P1 (Stufe 1)
- ③ Betriebspunkt P2 (Magnetventil Stufe 2)
- ④ Betriebspunkt P9 (Stufe 2)
- ⑤ Betriebsphase
- Ti Initialisierungszeit (Test): 3 s
- TN Nachbelüftungszeit: 2 s [Kap. 6.2.3]
- Ts Sicherheitszeit: 3 s
- Tv Vorbelüftungszeit: 20 s
- Spannung liegt an
- ▨ Flammensignal vorhanden
- Stromrichtungspfeil

3 Produktbeschreibung

3.3.6 Ein- und Ausgänge

Beiliegenden Schaltplan beachten.



TWI	TWI-Schnittstelle (VisionBox, Zubehör)
P	O ₂ -Sonde (Zubehör)
NA	frei
FU	frei
AM	Bedienfeld
L/A	Stellantrieb-Luftklappe
G	Stellantrieb-Gasdrossel
①	Steckplatz Analogmodul EM3/3 oder Feldbusmodul EM3/2
②	Abdeckung W-FM
1	Ölmagnetventil Stufe 1 und Öl-Sicherheitsmagnetventil
3C	Spannungsversorgung Brennstoffumschaltung und Anschlussstecker Motordauerlauf
3N	Brennermotor und Pumpenmotor und Öl-Sicherheitsmagnetventil an der Ölpumpe und Externes Ventil Flüssiggas
4	Zündgerät
5	Gasventil 1
6	Ölmagnetventil Stufe 2 und Gasventil 2
7	Brückenstecker Nr. 7
8	Brennstoffumschaltung
11	Luftdruckwächter / Luftdruckwächter Fremdluftansaugung (LDW2)
12	Gasdruckwächter-min/-Dichtheitskontrolle und Öldruckwächter
13	Flammenwächter
14	Fernentriegelung oder Gasdruckwächter-min (optional)
15	Brückenstecker Nr. 15 oder Gasdruckwächter-max
X6	Anschlussstecker 7-polig
X7	Anschlussstecker 4-polig
F7	Gerätesicherung intern (T6,3H, IEC 127-2/5)

3.4 Technische Daten

3.4.1 Zulassungsdaten

PIN (EU) 2016/426	CE-0085BU0273
DIN CERTCO	5G1045M
Grundlegende Normen	EN 267:2020 EN 676:2020 + AC:2022 Weitere Normen, siehe EU-Konformitätserklärung.

3.4.2 Elektrische Daten

Netzspannung / Netzfrequenz	230 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme Start	max 731 W
Leistungsaufnahme Betrieb	max 631 W
Stromaufnahme	max 3,4 A
Gerätesicherung intern	T6,3H, IEC 127-2/5
Sicherung extern	max 16 AB

3.4.3 Umgebungsbedingungen

Temperatur im Betrieb	-10 ⁽¹⁾ ... +40 °C
Temperatur bei Transport/Lagerung	-20 ... +70 °C
relative Luftfeuchtigkeit	max 80 %, keine Betauung
Aufstellhöhe	max 2000 m ⁽²⁾

⁽¹⁾ Bei entsprechend geeignetem Heizöl und Ausführung der Ölversorgung.

⁽²⁾ Für eine höhere Aufstellhöhe ist Rücksprache mit Weishaupt erforderlich.

3.4.4 Zulässige Brennstoffe

- Erdgas E/LL
- Flüssiggas B/P
- Heizöl EL nach DIN 51603-1
- Heizöl EL nach ÖNORM-C1109 (Österreich)
- Heizöl EL nach SN 181 160-2 (Schweiz)
- Green Fuels, siehe Zusatzblatt (Druck-Nr. 835910xx)

3 Produktbeschreibung

3.4.5 Emissionen

Abgas

- Emissionsklasse 2 bei Heizöl EL nach EN 267
- Emissionsklasse 2 bei Erdgas nach EN 676
- Emissionsklasse 1 bei Flüssiggas nach EN 676

Die NO_x-Werte werden beeinflusst durch:

- Feuerraumabmessung
- Abgasführung
- Brennstoff
- Verbrennungsluft (Temperatur und Feuchte)
- Mediumtemperatur
- Luftüberschuss

Feuerraumabmessungen, siehe Weishaupt Partnerportal (Dokumente und Anwendungen → Online-Anwendungen → NO_x-Berechnung für Brenner).

Schall

Zweizahl-Schallemissionswerte

gemessener Schalleistungspegel L _{WA} (re 1 pW)	76 dB(A) ⁽¹⁾
Unsicherheit K _{WA}	4 dB(A)
gemessener Schalldruckpegel L _{pA} (re 20 µPa)	72 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	70 ... 340 kW
Flüssiggas	70 ... 340 kW
Heizöl	70 ... 340 kW
	5,9 ... 28,5 kg/h ⁽¹⁾

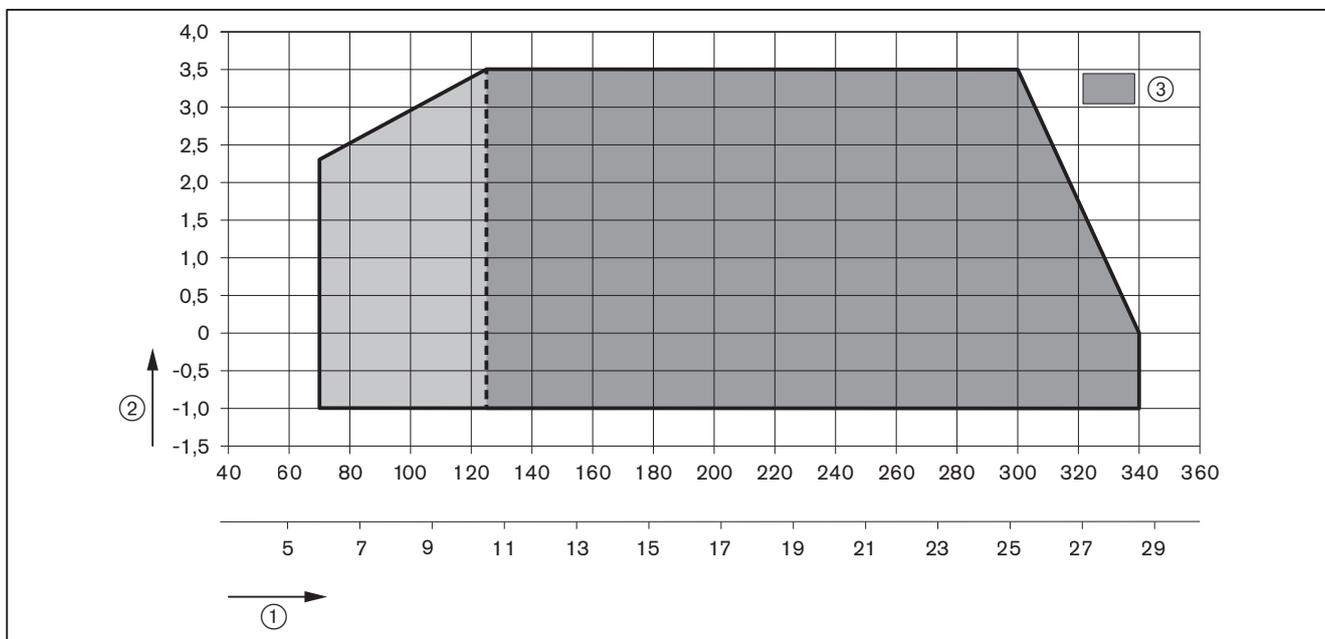
⁽¹⁾ Die Öldurchsatzangaben beziehen sich auf einen Heizwert von 11,9 kWh/kg bei Heizöl EL.

Arbeitsfeld

Arbeitsfeld nach EN 267 und 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 gilt ein eingeschränktes Arbeitsfeld.

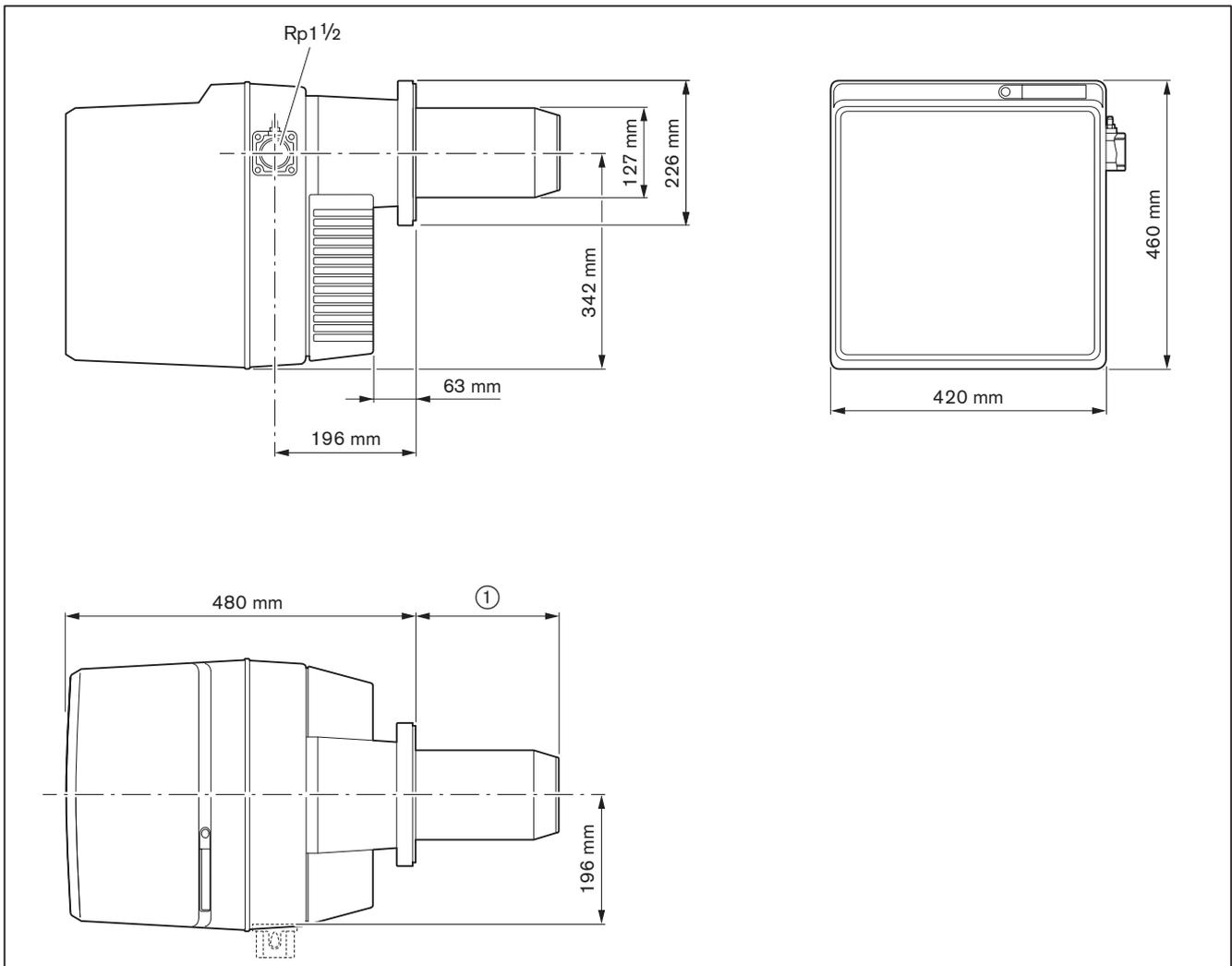


- ① Feuerungswärmeleistung [kW] oder [kg/h]
- ② Feuerraumdruck [mbar]
- ③ Großlastbereich

3 Produktbeschreibung

3.4.7 Abmessungen

Brenner



- ① 169 mm ohne Flammkopfverlängerung
- 269 mm bei Flammkopfverlängerung (100 mm)
- 369 mm bei Flammkopfverlängerung (200 mm)
- 469 mm bei Flammkopfverlängerung (300 mm)

3.4.8 Gewicht

ca. 39 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 die Normal- und Serviceposition ausreicht [Kap. 3.4.7]
 - die Verbrennungsluftzufuhr ausreicht und ggf. eine Fremdluftansaugung installiert wird

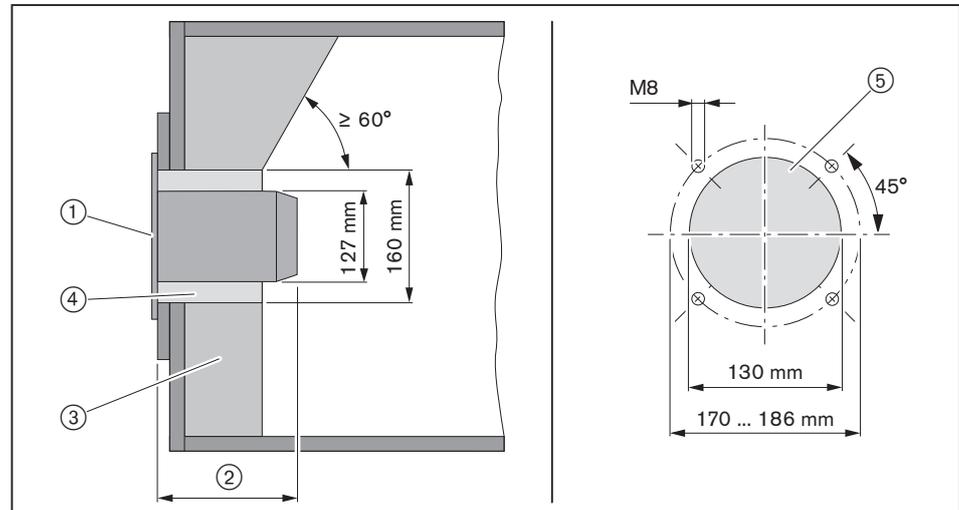
Wärmeerzeuger vorbereiten

Die Ausmauerung ③ darf die Flammkopfvorderkante nicht 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 tiefer Frontplatte, Tür oder ggf. Wärmeerzeuger mit Umkehrflamme erfordern eine Flammkopfverlängerung. Verlängerungen mit 100, 200 und 300 mm sind erhältlich. Das Maß ② ändert sich entsprechend der eingesetzten Verlängerung.



- ① Flanschdichtung
- ② 169 mm
- ③ Ausmauerung
- ④ Ringspalt
- ⑤ Ausschnitt Kesselplatte

4 Montage

4.2 Düsen auswählen

- ▶ Düsengröße der Düsen entsprechend Lastaufteilung ermitteln.

Lastaufteilung

Der Öldurchsatz bei Stufe 2 entspricht 100 % Gesamtlast.

- ▶ Gesamtlast (100 %) auf die 2 Öldüsen aufteilen:
 - Stufe 1 muss innerhalb vom Arbeitsfeld liegen,
 - Leistungsbereich vom Kessel beachten
 - Abgastemperatur (Kessel, Kamin) beachten
 - Abhängigkeit vom Wärmebedarf beachten
 - Startverhalten vom Brenner beachten

Übliche Aufteilung der Last, ggf. ist eine andere Aufteilung erforderlich:

- Düse 1: 55 %
- Düse 2: 45 %

Beispiel

Geforderte Brennerleistung: ca. 280 kW

55 % der geforderten Brennerleistung: $275 \text{ kW} \times 0,55 = 154 \text{ kW}$

45 % der geforderten Brennerleistung: $275 \text{ kW} \times 0,45 = 126 \text{ kW}$

Düsengröße bei 12 bar, siehe Düsenauswahltablelle:

- Düse 1 (148,8 kW): 3,00 gph
- Düse 2 (135,7 kW): 2,75 gph

Düsenempfehlung

Fabrikat	Charakteristik
Fluidics	45°HF

Pumpendruckeinstellung

10 ... 12 ... 14 bar

Sprühcharakteristik und Sprühwinkel ändern sich in Abhängigkeit vom Pumpendruck.

Düsenauswahltablelle

Aufgrund von Toleranzen sind abweichende Leistungswerte möglich.

Brennerleistung [kW] bei Pumpendruck

Düsengröße [gph]	10 bar	11 bar	12 bar	13 bar	14 bar
0,75	33,3	35,7	36,9	38,1	40,5
0,85	38,1	40,5	41,7	44,0	45,2
1,00	45,2	47,6	49,5	51,2	53,6
1,10	49,5	52,4	54,7	57,1	58,3
1,25	55,9	59,5	61,9	64,3	66,6
1,35	60,7	64,3	66,6	69,0	72,6
1,50	67,8	71,4	73,8	77,4	79,7
1,65	75,0	78,5	82,1	85,7	88,1
1,75	78,5	83,3	86,9	90,4	94,0
2,00	90,4	95,2	98,8	102,3	107,1
2,25	101,2	107,1	111,9	116,6	120,2
2,50	113,1	119,0	123,8	128,5	133,3
2,75	123,8	130,9	135,7	141,6	146,4
3,00	135,7	142,8	148,8	154,7	159,5
3,50	158,3	165,4	173,7	180,9	186,8
4,00	180,9	189,2	198,7	205,9	213,0
4,50	203,5	213,0	222,5	232,1	240,4

Umrechnung von Brennerleistung auf Öldurchsatz siehe folgende Formel.

$\text{Öldurchsatz in kg/h} = \frac{\text{Brennerleistung in kW}}{11,9 \text{ kWh/kg}}$

4 Montage

4.3 Brenner montieren

Arbeitsschutzvorschriften zum Heben und Tragen von Lasten beachten [Kap. 3.4.8].



Nur gültig für die Schweiz

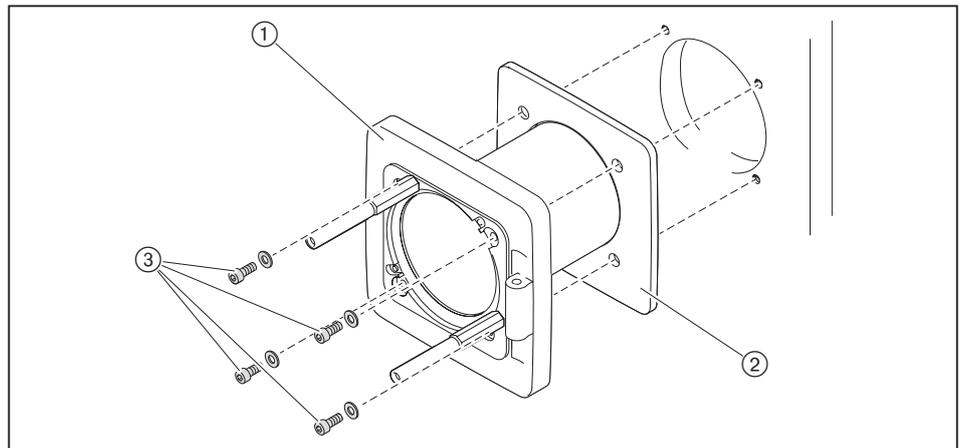
Bei Montage und Betrieb die Vorschriften vom SVGW, der VKF, die örtlichen und kantonalen Verordnungen und die EKAS-Richtlinie Nr. 6517: Richtlinie Flüssiggas beachten.

- ▶ Mischeinrichtung ausbauen [Kap. 9.3].
- ▶ Brennerflansch ① vom Brennergehäuse entfernen.

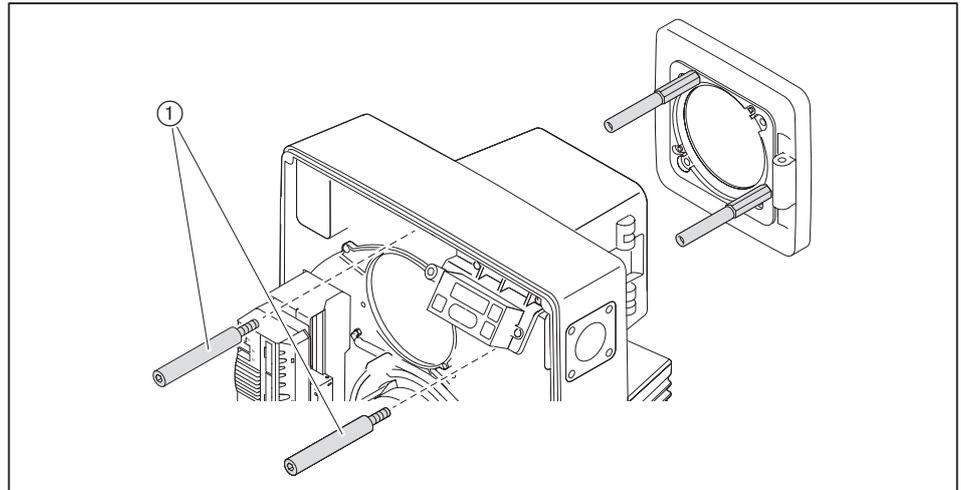


Der Brenner ist serienmäßig für Rechtsanbau der Gasarmatur vorgesehen. Für Linksanbau muss der Brenner um 180° gedreht montiert werden [Kap. 4.3.1]. Dazu sind weitere Umbaumaßnahmen erforderlich [Kap. 5.1.1].

- ▶ Flanschdichtung ② und Brennerflansch ① mit Schrauben ③ an den Wärmeerzeuger montieren.
- ▶ Ringspalt zwischen Flammkopf und Ausmauerung mit nicht brennbarem, elastischem Isolationsmaterial ausfüllen (nicht ausmauern).



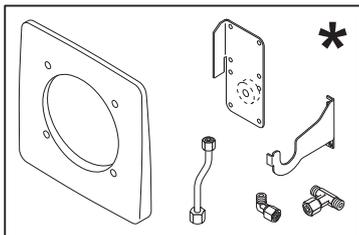
- ▶ Brenner mit Schrauben ① am Brennerflansch montieren.



- ▶ Einstellung der Elektroden prüfen [Kap. 9.6].
- ▶ Mischeinrichtung einbauen [Kap. 9.3].

4 Montage

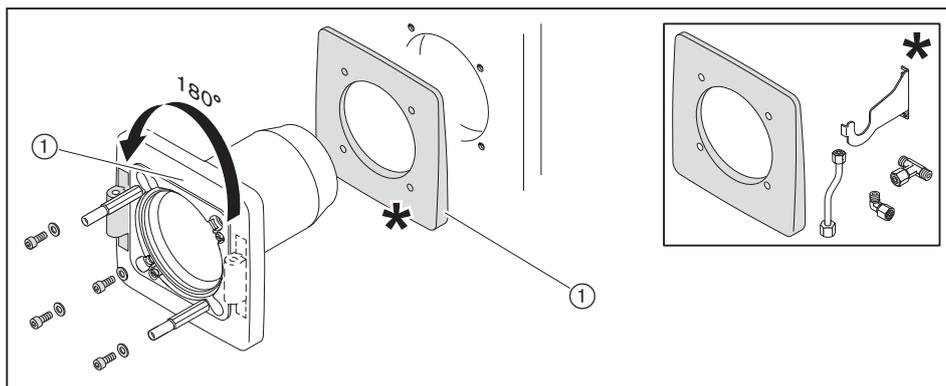
4.3.1 Brenner um 180° drehen (optional)



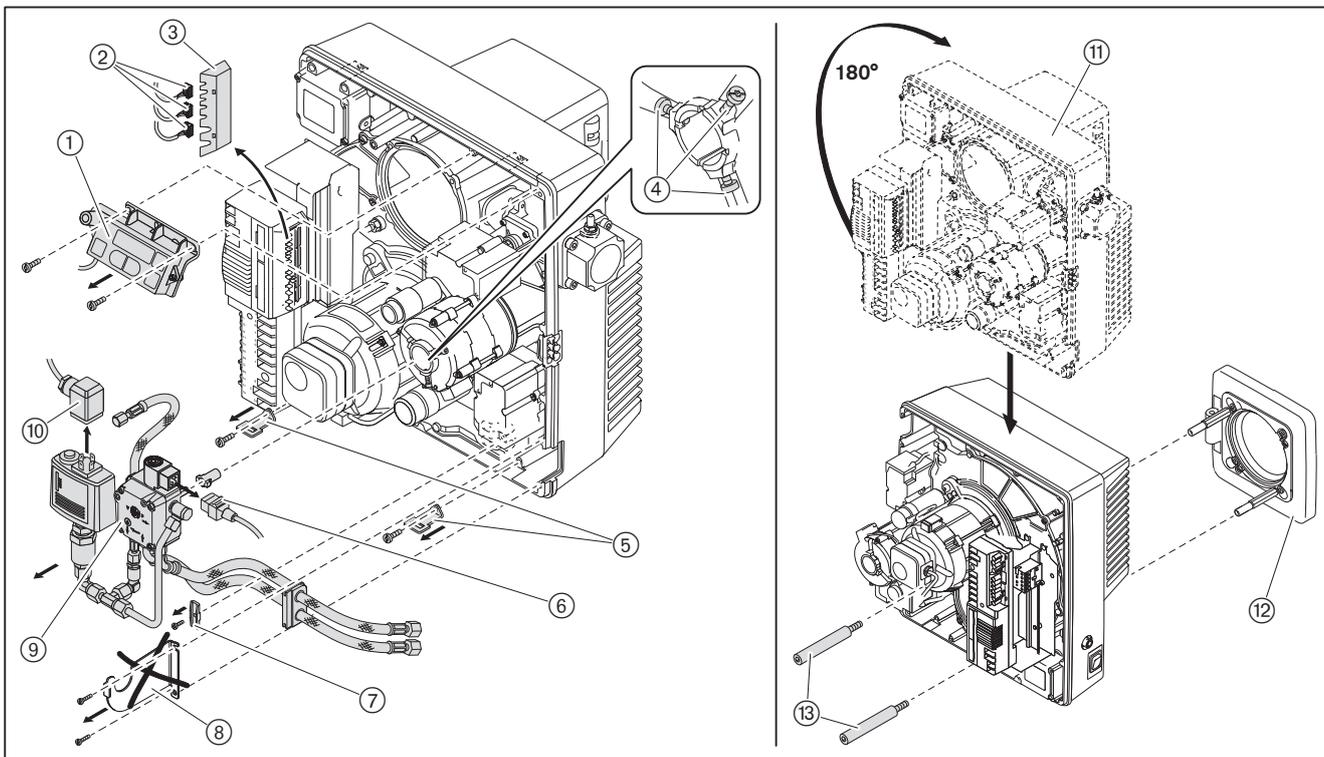
Für den Umbau sind erforderlich:

- Flanschdichtung Keilform
- Halterung (kurz) für Service Ölpumpe
- Ölleitung 8 x 1,0
- Verschraubung EVW 08-PL
- Verschraubung EVT 08-PL

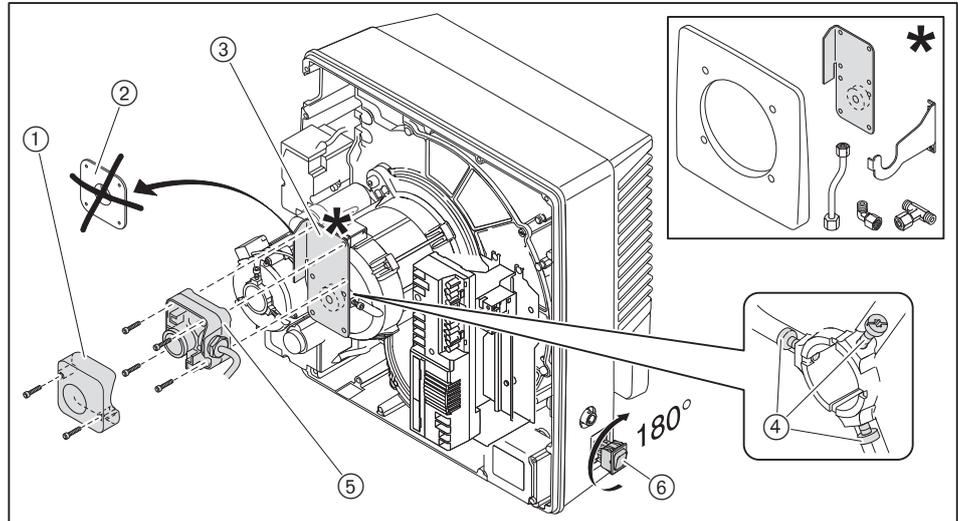
- ▶ Brennerflansch ① 180° drehen und mit Flanschdichtung ② montieren.
- ▶ Ringspalt zwischen Flammkopf und Ausmauerung mit nicht brennbarem, elastischem Isolationsmaterial ausfüllen (nicht ausmauern).



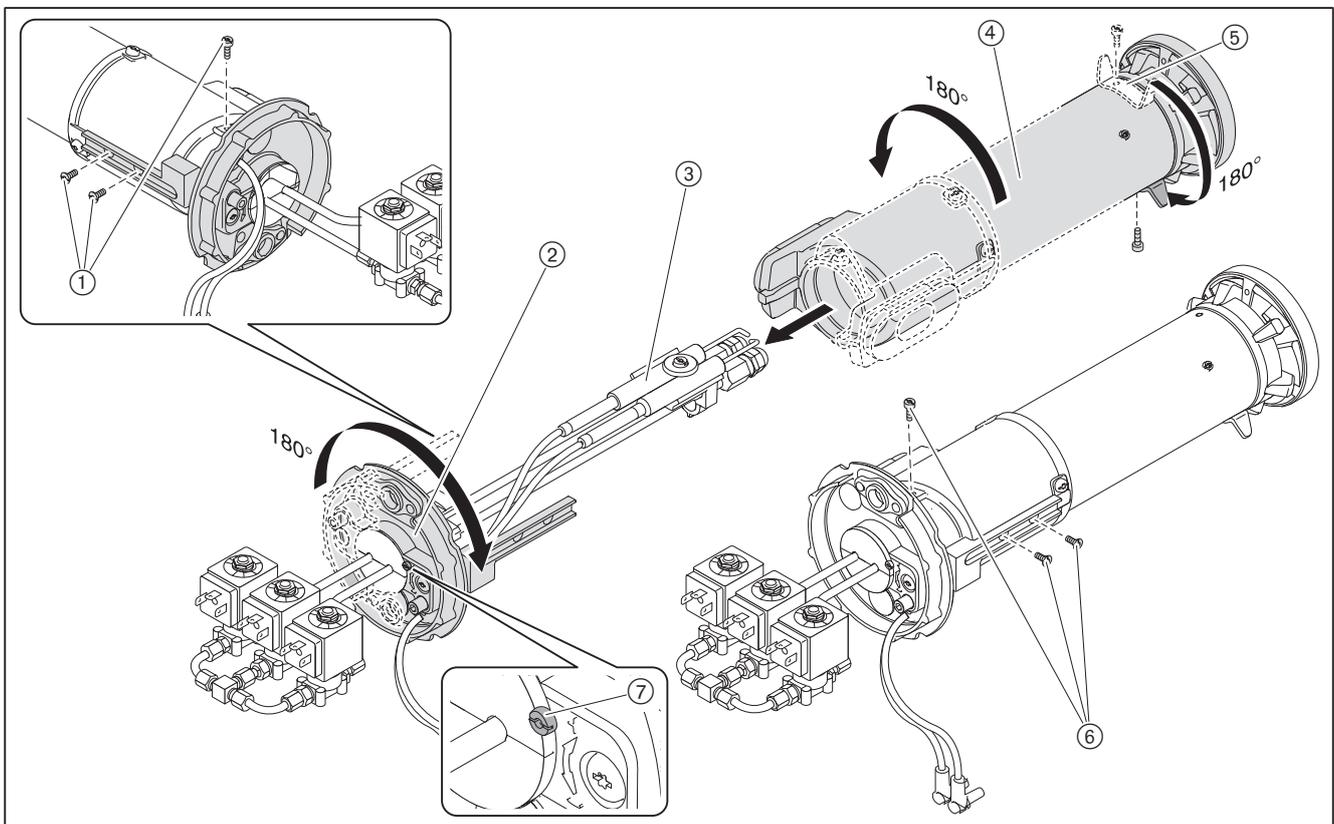
- ▶ Bedienfeld ① entfernen.
- ▶ Abdeckung ③ abnehmen und Stecker ② ausstecken.
- ▶ Halter ⑦ für Ölschläuche und Halterung ⑧ entfernen.
- ▶ Stecker ⑥ und ⑩ ausstecken.
- ▶ Schrauben ④ lösen und die komplette Ölpumpe ⑨ entfernen.
- ▶ Befestigungswinkel ⑤ entfernen.
- ▶ Brenner ⑪ 180° drehen und mit Schrauben ⑬ am Brennerflansch ⑫ montieren.



- ▶ Abdeckung ① und Druckwächter ⑥ entfernen.
- ▶ Schrauben ④ lösen und Anbaufansch ② entfernen.
- ▶ Haltebügel ③ montieren.
- ▶ Druckwächter ⑤ und Abdeckung ① montieren.
- ▶ Brennstoffwahlschalter ⑥ aushebeln, 180° drehen und wieder einrasten.

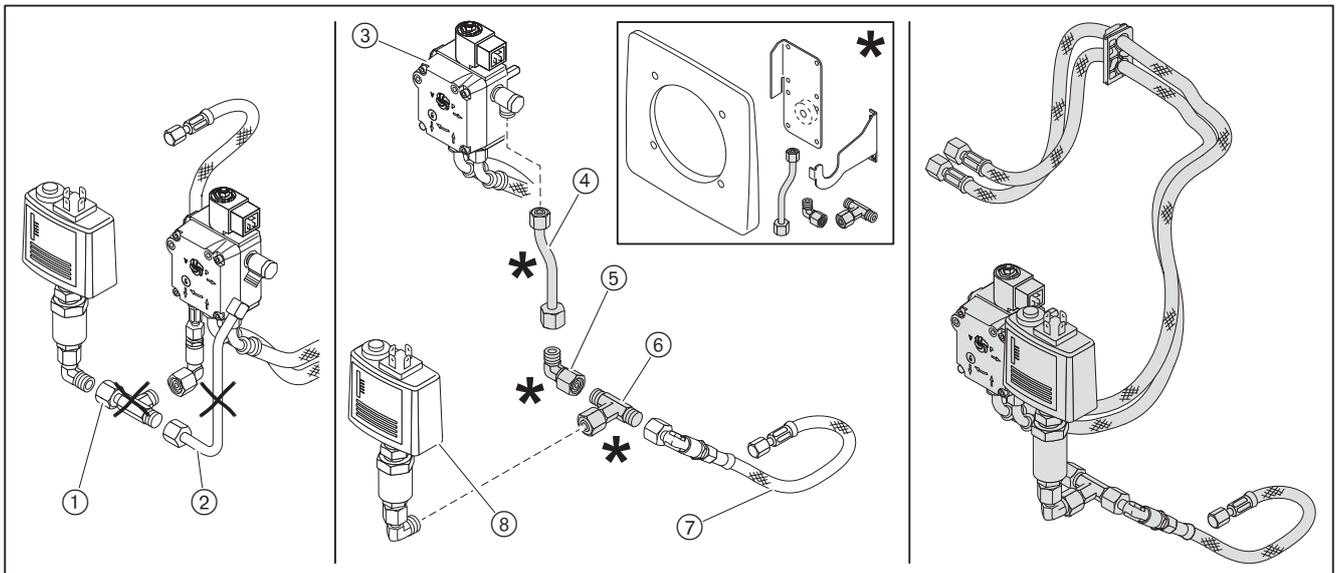


- ▶ Schrauben ① entfernen.
- ▶ Düsenstock ③ aus dem Mischgehäuse ④ herausnehmen.
- ▶ Schraube ⑦ lösen.
- ▶ Düsenstock-Deckel ② um 180° drehen und Schraube ⑦ festdrehen.
- ▶ Abstützblech ⑤ entfernen und gegenüberliegend montieren.
- ▶ Düsenstock ③ in das Mischgehäuse ④ einsetzen und mit Schrauben ⑥ befestigen.

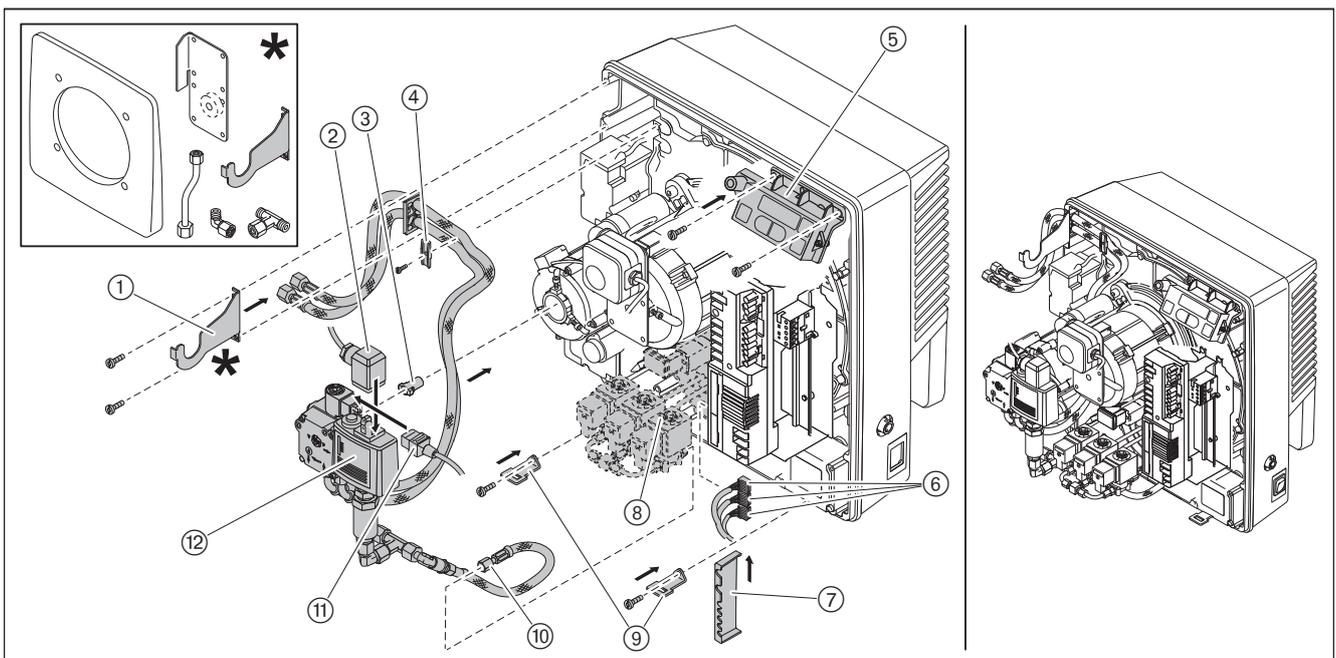


4 Montage

- ▶ T-Stück ① und Druckleitung ② entfernen.
- ▶ Ölpumpe ③, Druckschlauch ⑦ und Druckwächter ⑧ neu anordnen und mit den Bauteilen ④ bis ⑥ montieren.



- ▶ Einstellung Zündelektroden prüfen [Kap. 9.6].
- ▶ Mischeinrichtung ⑧ einbauen [Kap. 9.3].
- ▶ Komplette Ölpumpe ⑫ montieren, dabei auf richtigen Sitz der Kupplung ③ achten.
- ▶ Druckschlauch ⑩ an der Mischeinrichtung anschließen.
- ▶ Stecker ② und ⑪ einstecken.
- ▶ Halter ④ für Ölschläuche und Halterung ① montieren.
- ▶ Bedienfeld ⑤ montieren.
- ▶ Stecker ⑥ einstecken.
- ▶ Abdeckung ⑦ montieren.
- ▶ Befestigungswinkel ⑨ montieren.



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 Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) darf die Installation der Gasleitungsanlage, einschließlich Gaskugelhahn vor dem Gasgerät durchführen. Dabei die örtlichen Vorschriften beachten.

Alle Arbeiten nach dem Gaskugelhahn darf ein Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) oder ein Wartungs-/Umbauunternehmen für Gasgeräte nach DVGW G 676 durchführen.

Vom Gasversorgungsunternehmen (GVU) angeben lassen:

- Gasart
- Gasanschlussdruck
- Heizwert im Normzustand [kWh/m^3]

Maximal zulässigen Druck aller Komponenten der Armatur beachten.

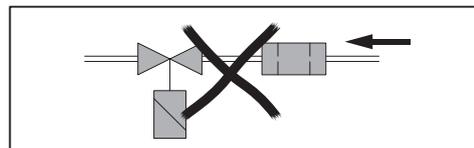
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten Brennstoff-Absperreinrichtungen schließen und gegen unerwartetes Öffnen sichern.

Allgemeine Installationshinweise

- Handbetätigte Absperreinrichtung (Gaskugelhahn) in der Zuleitung installieren.
- Auf Montageflucht und Sauberkeit der Dichtflächen achten.
- Armatur vibrationsfrei montieren. Sie darf nicht zu Schwingungen angeregt werden. Geeignete Abstützungen verwenden.
- Armatur spannungsfrei montieren.
- Abstand zwischen Brenner und Mehrfachstellgerät so gering wie möglich halten. Bei zu großem Abstand kann sich in der Armatur ein Gas-Luft-Gemisch bilden, das den Brennerstart beeinträchtigen kann.
- Reihenfolge und Fließrichtung der Armatur beachten.
- Ggf. thermische Absperreinrichtung (TAE) vor dem Gaskugelhahn installieren.

Einbaulage

Mehrfachstellgerät nur senkrecht stehend bis waagrecht liegend einbauen.



5 Installation

5.1.1 Armatur installieren



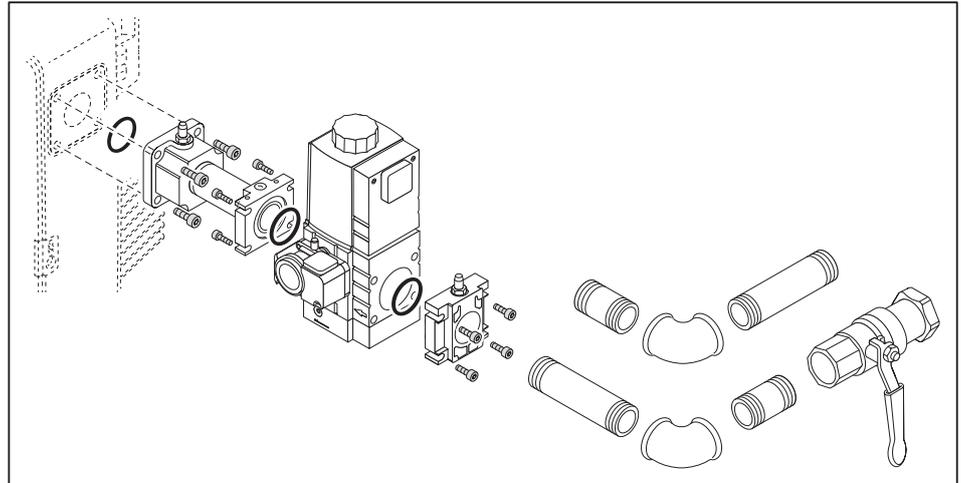
Nur in Verbindung mit W-MF und Gasanschlussdruck > 150 mbar

Ist der Gasanschlussdruck > 150 mbar muss ein Druckregler vor dem W-MF eingebaut werden.

- ▶ Armatur installieren, siehe Zusatzblatt (Druck-Nr. 835109xx).

Armatur von rechts installieren

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

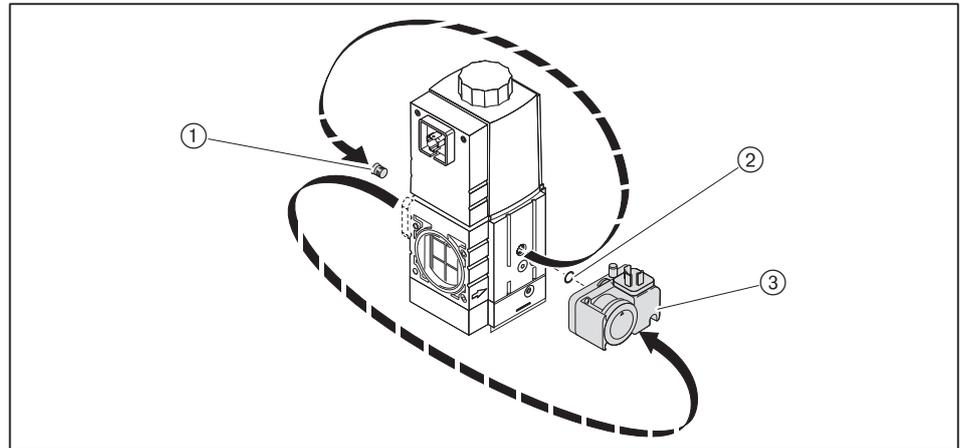


Armatur von links installieren

Um die Armaturen von links an den Brenner zu führen, Brenner 180° gedreht montieren. Dazu sind weitere Umbaumaßnahmen erforderlich.

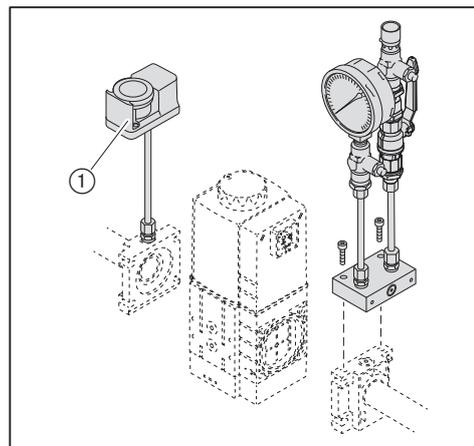
Bevor das Mehrfachstellgerät montiert wird, den Gasdruckwächter versetzen:

- ▶ Verschlussstopfen ① und Gasdruckwächter ③ entfernen.
- ▶ Gasdruckwächter ③ und O-Ring ② auf gegenüberliegender Seite montieren.
- ▶ Verschlussstopfen ① auf gegenüberliegender Seite montieren.



- ▶ Für die weitere Installation, siehe "Armatur von rechts installieren".

Zubehör



- ① Gasdruckwächter-max (B33)

5.1.2 Gaszuleitung auf Dichtheit prüfen und entlüften

Nur ein Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) darf die Gasleitungsanlage auf Dichtheit prüfen und entlüften.

5 Installation

5.2 Ölversorgung

Die Ölversorgung darf nur dafür qualifiziertes Fachpersonal installieren.

EN 12514-2, DIN 4755, TRÖl, Arbeitsblatt DWA-A 791 (TRwS 791) und die örtlichen Vorschriften beachten.

Bedingungen für Ölpumpe prüfen

Saugwiderstand	max 0,4 bar ⁽¹⁾
Vorlaufdruck	max 2 bar ⁽¹⁾
Vorlauftemperatur	max 60 °C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ An der Pumpe gemessen.

Bedingungen für Ölschläuche prüfen

Länge	1200 mm
Anschluss Ölschlauch	G ³ / ₈
Nennndruck	10 bar
Temperaturbelastung	max 100 °C

Ölversorgung anschließen



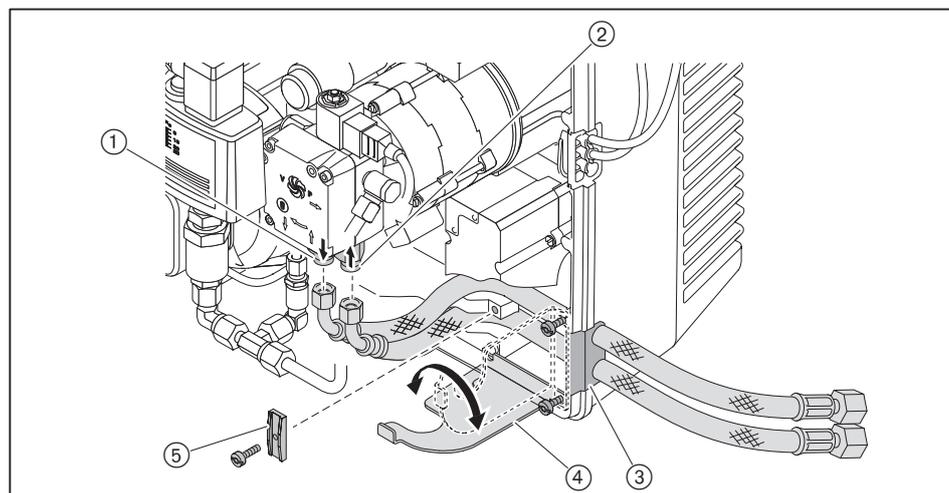
HINWEIS

Schaden an der Ölpumpe durch falschen Anschluss

Vertauschen von Vor- und Rücklauf kann die Ölpumpe beschädigen.

- ▶ Ölschläuche richtig am Vor- und Rücklauf der Pumpe anschließen.

- ▶ Ölschläuche am Vor- und Rücklauf anschließen.
- ▶ Service-Halteblech ④ entfernen.
- ▶ Ölschläuche mit Halter ⑤ und Tülle ③ am Brenner befestigen.
- ▶ Service-Halteblech wieder montieren.

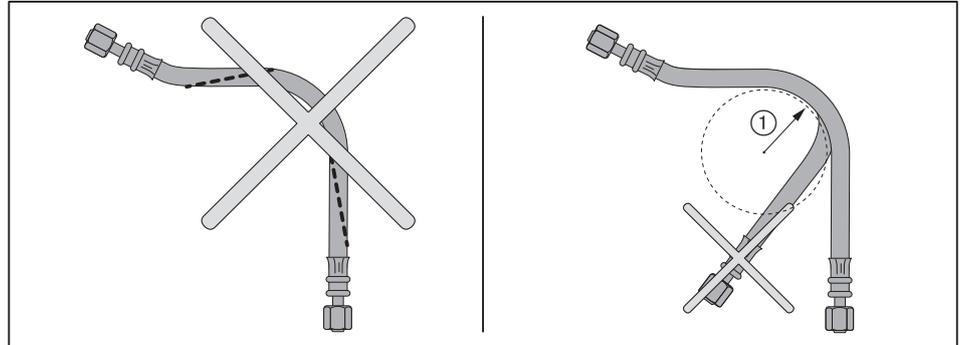


- ① Rücklauf
- ② Vorlauf

- ▶ Ölversorgung anschließen, dabei:
 - Öschläuche nicht verdrehen
 - mechanische Spannung vermeiden
 - erforderliche Schlauchlänge für die Serviceposition beachten
 - Öschläuche nicht knicken (Biegeradius ① von 75 mm nicht unterschreiten)

Wenn ein Anschluss unter diesen Bedingungen nicht möglich ist:

- ▶ Ölversorgung installationsseitig anpassen.



Ölversorgung entlüften und Dichtheit prüfen



HINWEIS

Ölpumpe blockiert durch Trockenlauf

Pumpe kann beschädigt werden.

- ▶ Vorlauf vollständig mit Öl füllen und entlüften.

- ▶ Dichtheit der Ölversorgung prüfen.

5 Installation

5.3 Elektroanschluss



Lebensgefahr durch Stromschlag

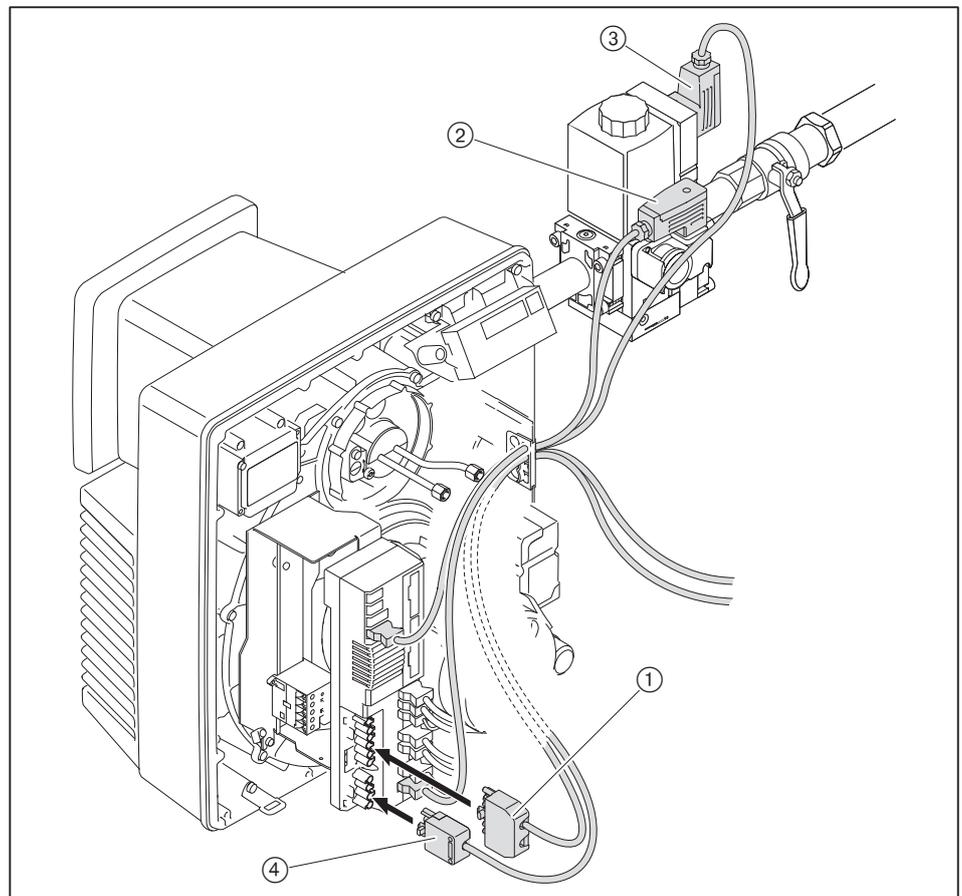
Arbeiten unter Spannung kann zu Stromschlag führen.

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

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

Beiliegenden Schaltplan beachten.

- ▶ Stecker für Gasdruckwächter ② und Gasdoppelventil ③ einstecken und mit Schraube befestigen.
- ▶ Polung und Verdrahtung vom 7-poligen Anschlussstecker ① prüfen.
- ▶ Anschlussstecker ① einstecken.
- ▶ Polung und Verdrahtung vom 4-poligen Anschlussstecker ④ prüfen.
- ▶ Anschlussstecker ④ einstecken.

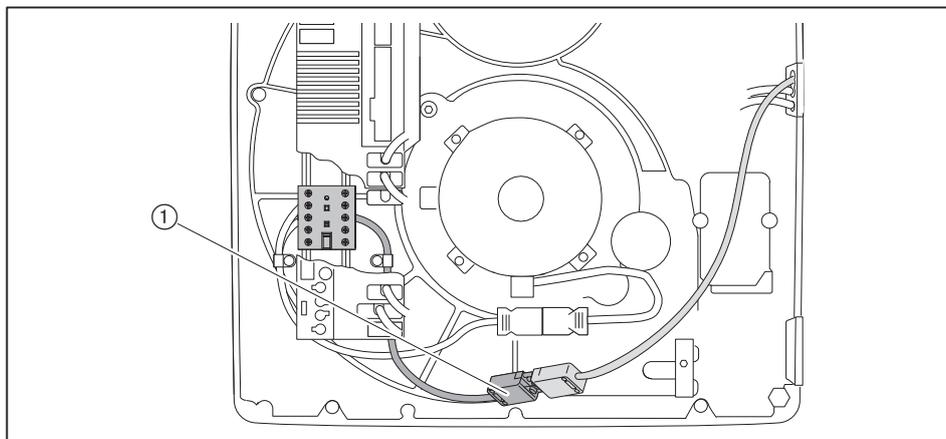


Bei Fernregelung die maximale Leitungslänge von 50 Meter nicht überschreiten.

Separate Zuleitung für Brennermotor

Beiliegenden Schaltplan beachten.

- ▶ Zuleitung für Brennermotor am Anschlussstecker ① vom Leistungsschutz einstecken.



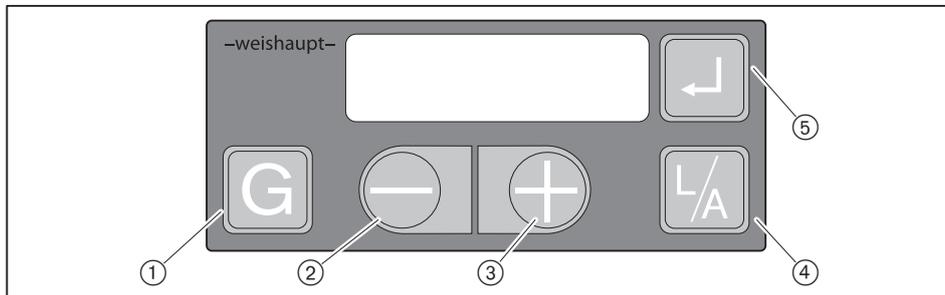
Externe Sicherung der separaten Zuleitung:

- min 10 AT
- max 16 AT

6 Bedienung

6 Bedienung

6.1 Bedienfeld



①	[G] Gas	Stellantrieb-Gasdrossel wählen
②	[-]	Werte ändern
③	[+]	
④	[L/A] Luft	Stellantrieb-Luftklappe wählen
⑤	[Enter]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brenner entriegeln ▪ Informationen abrufen: <ul style="list-style-type: none"> - ca. 0,5 Sekunden drücken: Info-Ebene - ca. 2 Sekunden drücken: Service-Ebene
③ und ⑤	[+] und [Enter]	ca. 2 Sekunden gleichzeitig drücken: Parameter-Ebene (nur bei Anzeige OFF möglich)



Verschiedene Aktionen werden erst beim Loslassen der Taste ausgelöst, z. B. Umschalten der Anzeige, Entriegelung.

AUS-Funktion

- ▶ Taste [Enter], [L/A] und [G] gleichzeitig drücken.
- ✓ Sofortige Störabschaltung mit Fehler 18h.

Betriebs-Ebene

In der Betriebs-Ebene (10) kann die aktuelle Stellantriebsposition angezeigt werden.

Gasdrosselstellung anzeigen:

- ▶ Taste [G] drücken.

Luftklappenstellung anzeigen:

- ▶ Taste [L/A] drücken.

Flammensignal

Das Flammensignal kann während der Inbetriebnahme (Einstell-Ebene) über eine Tastenkombination angezeigt werden.

- ▶ Taste [Enter] und [G] gleichzeitig drücken.
- ✓ Das Flammensignal wird angezeigt.

Empfohlenes Flammensignal, siehe Service-Ebene Information 19 [Kap. 6.2.2].

Betriebsstatus

Der genaue Betriebsstatus vom Feuerungsmanager kann zusätzlich angezeigt werden. Dadurch kann bei einer Fehlersuche die Fehlerursache eingeschränkt werden [Kap. 11.1].

- ▶ Taste [–] und [+] gleichzeitig ca. 3 Sekunden gedrückt halten.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt die Betriebsanzeige. In der Anzeige wird der aktuelle Betriebsstatus mit einer Nummer dargestellt.

Zurück zur Standardanzeige:

- ▶ Taste [–] und [+] gleichzeitig ca. 3 Sekunden gedrückt halten.

VisionBox Software (optional)

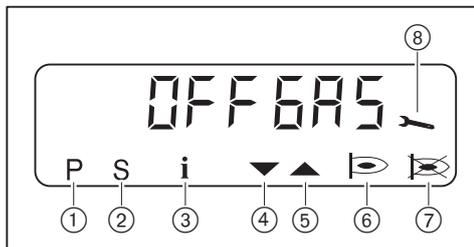
Bei angeschlossener VisionBox Software muss über das Bedienfeld der Wechsel in die Zugriffsebene bestätigt werden.

- ▶ [+] drücken.
- ✓ Software wechselt in die Zugriffsebene.

6 Bedienung

6.2 Anzeige

Die Anzeige zeigt aktuelle Betriebszustände und Betriebsdaten an.



- ① Einstell-Ebene aktiviert
- ② Startphase aktiv
- ③ Info-Ebene aktiviert
- ④ Stellantrieb läuft ZU
- ⑤ Stellantrieb läuft AUF
- ⑥ Brenner in Betrieb
- ⑦ Störung
- ⑧ Service-Ebene aktiviert

7-E57

Feuerungsmanager führt Selbsttest durch [Kap. 3.3.5]

OFF GAS

Standby, keine Wärmeanforderung, gewählter Brennstoff: Gas

OFF OIL

Standby, keine Wärmeanforderung, gewählter Brennstoff: Öl

OFF S

Abschaltung über Kontakt X3:7 (Stecker Nr. 7)

UP-GAS

unprogrammierter Zustand oder Programmierung Gasteil nicht abgeschlossen

UP-OIL

unprogrammierter Zustand oder Programmierung Ölteil nicht abgeschlossen

OFF E

Standby, keine Wärmeanforderung, Abschaltung über Feldbusmodul

OFF Gd

Gasmangel Gasdruckwächter-min

10

aktuelle Betriebsphase [Kap. 3.3.5]

F1

Unterspannung in Standby
oder interner Gerätefehler, siehe Fehlerspeicher

F9

Verbindung zum Feldbus fehlerhaft
Fehler bestätigen: Taste [-] und [+] gleichzeitig drücken.

Flammenwächter

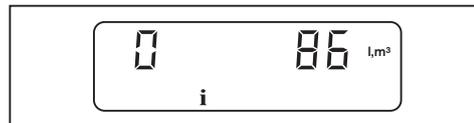
Eine Leuchtdiode am Flammenwächter zeigt den aktuellen Betriebszustand an.

LED aus	Flammenwächter nicht aktiv.
LED blinkt	Keine Flamme.
LED Dauerlicht	Flamme vorhanden.

6.2.1 Info-Ebene

In der Info-Ebene können Brennerdaten abgefragt werden.

- ▶ Taste [Enter] ca. 0,5 Sekunden drücken.
- ✓ Die Info-Ebene ist aktiviert.
- ▶ Taste [Enter] drücken um zur nächsten Information zu gelangen.



Nr.	Information
0	- keine Funktion -
1	Betriebsstunden bei Gasbetrieb oder Ölbetrieb Stufe 1
2	Betriebsstunden bei Ölbetrieb Stufe 2
3	Brennerstarts gesamt
4	Geräte Artikelnummer
5	Index der Geräte Artikelnummer
6	Gerätenummer
7	Produktionsdatum (TTMMJJ)
8	Feldbus-Adresse
9	Verhaltensweise Dichtheitskontrolle
10	Öldruckwächterfunktion
11	nicht verwendet
12	nicht verwendet
13	Analogmodul EM3/3 oder Feldbusmodul EM3/2 vorhanden 0: nein 1: ja

Nach der Information 13 oder einer Wartezeit von ca. 20 Sekunden wechselt der Feuerungsmanager in die Betriebs-Ebene.

6 Bedienung

6.2.2 Service-Ebene

Gasbetrieb

Die Service-Ebene informiert über:

- Stellantriebsposition der einzelnen Betriebspunkte
- zuletzt aufgetretene Fehler
- Flammensignal während Brennerbetrieb
- ▶ Taste [Enter] ca. 2 Sekunden drücken.
- ✓ Die Service-Ebene ist aktiviert.
- ▶ Taste [Enter] drücken um zur nächsten Information zu gelangen.



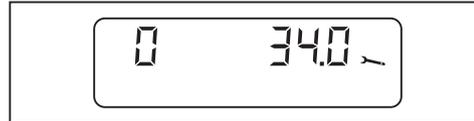
Nr.	Information
0	Stellantriebposition im Betriebspunkt P0
1	Stellantriebposition im Betriebspunkt P1
2	Stellantriebposition im Betriebspunkt P2
3	Stellantriebposition im Betriebspunkt P3
4	Stellantriebposition im Betriebspunkt P4
5	Stellantriebposition im Betriebspunkt P5
6	Stellantriebposition im Betriebspunkt P6
7	Stellantriebposition im Betriebspunkt P7
8	Stellantriebposition im Betriebspunkt P8
9	Stellantriebposition im Betriebspunkt P9
10 ... 18	Fehlerspeicher zuletzt aufgetretener Fehler ... neuntletzter aufgetretener Fehler Zusatzinformationen anzeigen: 1. Detailfehlercode / Betriebsstatus: ▶ Taste [+] drücken. 2. Detailfehlercode: ▶ Taste [-] und [+] gleichzeitig drücken. Repetitionszähler: ▶ Taste [G] drücken.
19	Flammensignal Bereich: 00 ... 58 ▪ < 50: geringe Qualität ▪ 50 ... 58: hohe Qualität empfohlener Wert: > 50

Nach der Information 19 oder einer Wartezeit von ca. 20 Sekunden wechselt der Feuerungsmanager in die Betriebs-Ebene.

Ölbetrieb

Die Service-Ebene informiert über:

- Stellantriebsposition der einzelnen Betriebspunkte
- zuletzt aufgetretene Fehler
- Flammensignal während Brennerbetrieb
- ▶ Taste [Enter] ca. 2 Sekunden drücken.
- ✓ Die Service-Ebene ist aktiviert.
- ▶ Taste [Enter] drücken um zur nächsten Information zu gelangen.



Nr.	Information
0	Stellantriebposition im Betriebspunkt P0
1	Stellantriebposition im Betriebspunkt P1
2	Stellantriebposition im Betriebspunkt P2 (Abschaltpunkt Stufe 2 beim Zufahren)
3	Stellantriebposition im Betriebspunkt P3 (Zuschaltpunkt Stufe 2 beim Auffahren)
9	Stellantriebposition im Betriebspunkt P9
10 ... 18	<p>Fehlerspeicher</p> <p>zuletzt aufgetretener Fehler ... neuntletzter aufgetretener Fehler</p> <p>Zusatzinformationen anzeigen:</p> <p>1. Detailfehlercode / Betriebsstatus: ▶ Taste [+] drücken.</p> <p>2. Detailfehlercode: ▶ Taste [-] und [+] gleichzeitig drücken.</p> <p>Repetitionszähler: ▶ Taste [G] drücken.</p>
19	<p>Flammensignal</p> <p>Bereich: 00 ... 58</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ < 50: geringe Qualität ▪ 50 ... 58: hohe Qualität <p>empfohlener Wert: > 50</p>

Nach der Information 19 oder einer Wartezeit von ca. 20 Sekunden wechselt der Feuerungsmanager in die Betriebs-Ebene.

6 Bedienung

6.2.3 Parameter-Ebene

Einstellungen in der Parameter-Ebene darf nur dafür qualifiziertes Fachpersonal durchführen.

Die Parameter-Ebene kann nur im Standby (OFF) aufgerufen werden.

- ▶ Taste [+] und [Enter] gleichzeitig ca. 2 Sekunden drücken.
- ✓ Die Parameter-Ebene ist aktiviert.



- ▶ Taste [+] drücken.
- ▶ Taste [Enter] drücken um zum nächsten Parameter zu gelangen.
- ✓ Erst dann wird der Wert gespeichert.

Pnr.	Parameter	Einstellbereich	Werks-einstellung
1	Feldbus-Adresse	0 ... 254 / OFF Umschalten auf OFF und Adresse: ▶ Taste [-] und [+] gleichzeitig kurz drücken.	OFF
2	Aktorenstellung in Standby	0.0 ... 90.0° Luftklappenstellung ändern: ▶ Taste [L/A] und [+] oder [-] drücken. Gasdrosselstellung ändern: ▶ Taste [G] und [+] oder [-] drücken.	0.0
3	Funktion Feldbusmodul –oder– Funktion Analogmodul	Der Parameter ist abhängig vom eingesetzten Modul. Einstellbereich der Parameter, siehe Montage- und Betriebsanleitung Modul. Feldbusmodul (Reaktion auf Wärmeanforderung): 2: Busvorgabe und Regelkette (T1/T2) aktiv Analogmodul: 2: DIP-Schalter aktiv	2
4	Nachbelüftungszeit	0 ... 4095 s	2
5	Fehlerspeicher	0: Fehlerspeicher ist leer 1: Fehlerspeicher enthält Daten Fehlerspeicher löschen: ▶ Taste [L/A] und [+] gleichzeitig ca. 2 Sekunden drücken.	–
6	– keine Funktion –	–	–
7	Öldruckwächter (X3:12)	0: nicht aktiv 1: aktiv	1
8	Luftdruckwächter bei Ölbetrieb (X3:11)	0: nicht aktiv 1: aktiv	1
9	Betriebsart Ausgang X3:1 bei Ölbetrieb	1: Sicherheitsmagnetventil 2: Tankventil	1
A	Gasdruckwächter-min/-Dichtheitskontrolle (X3:12)	0: nicht aktiv 1: Proof-of-closure (Ventil 1) 2: ohne Gasdruckwächter-min 3: mit Gasdruckwächter-min	3
b	Luftdruckwächter bei Gasbetrieb (X3:11) (nur Anzeige, keine Änderung möglich)	0: nicht aktiv 1: aktiv	1

Pnr.	Parameter	Einstellbereich	Werks-einstellung
C	Betriebsart Ausgang X3:1 bei Gasbetrieb	0: nicht aktiv 1: mit Pilotgasventil nicht unterbrochen 2: mit Pilotgasventil unterbrochen 3: Standard (Externes Ventil Flüssiggas)	3
d	Flammenwächter	0: Ionisationselektrode oder Flammenwächter KLC 1: Schalteingang (X3:14) 2: Flammenfühler QRB4 oder Flammenfühler Dauerbetrieb	0
E	Anzeige Modus	0: E-Parameter in der Zugriffs-Ebene nicht aktiv 1: E-Parameter in der Zugriffs-Ebene aktiv Die Einstellungen 2 und 3 werden für die O ₂ -Regelung benötigt, siehe Zusatzblatt "O ₂ -Regelung W-Brenner" (Druck-Nr. 835587xx).	0
F	Wiederanlaufversuche nach Flammenabriss	0 ... 1	1
H	Aktorenstellung bei Nachbelüftung	0.0 ... 90.0° Luftklappenstellung ändern: ► Taste [L/A] und [+] oder [-] drücken.	20.0
L	Lastabschaltung	0.0 ... 4095 Sekunden Liegt keine Wärmeanforderung mehr vor, reduziert der W-FM die Brennerleistung und schließt nach Ablauf der eingestellten Zeit die Brennstoffventile. Wird vor Ablauf der Zeit die Kleinlast erreicht schließen die Brennstoffventile sofort.	0
n	Betriebsart O ₂ -Regelung Gasbetrieb (nur in Verbindung mit O ₂ -Regelung)	0: nicht aktiv Bei Einstellung 1 ... 4 erscheinen weitere Parameter, siehe Zusatzblatt "O ₂ -Regelung W-Brenner" (Druck-Nr. 83yyyyxx).	0
o	Betriebsart O ₂ -Regelung Ölbetrieb (nur in Verbindung mit O ₂ -Regelung)	0: nicht aktiv Bei Einstellung 1 ... 4 erscheinen weitere Parameter, siehe Zusatzblatt "O ₂ -Regelung W-Brenner" (Druck-Nr. 835587xx).	0

Nach dem letzten Parameter oder einer Wartezeit von ca. 20 Sekunden wechselt der Feuerungsmanager in die Betriebs-Ebene.

6 Bedienung

6.2.4 Zugriffs-Ebene

Einstellungen in der Zugriffs-Ebene darf nur dafür qualifiziertes Fachpersonal durchführen.

In der Zugriffs-Ebene kann die Konfiguration je nach Brennertyp und/oder Ausführung angepasst werden.

In der Parameter-Ebene muss der Anzeige Modus auf 1 parametrier sein, damit auf die Parameter E0 ... E3 zugegriffen werden kann [Kap. 6.2.3].

- ▶ [G] und [L/A] gleichzeitig drücken.
- ✓ Die Zugriffs-Ebene ist aktiviert.



- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Parameter E0 wird angezeigt.
- ▶ Taste [Enter] gedrückt halten und mit [+] oder [-] Parameter einstellen.
- ▶ Taste [+] drücken um zum nächsten Parameter zu gelangen.

Parameter	Information	Einstellbereich
E0	Brennertyp	0: Einstoffbrenner 1: Zweistoffbrenner
E1	Betriebsart (nur Anzeige, keine Änderung möglich)	0: intermittierender Betrieb 1: Dauerbetrieb
E2	Flammenwächtertyp	0: Ionisationselektrode oder Flammenwächter KLC 1: Schalteingang (X3:14) 2: Flammenfühler QRB4 oder Flammenfühler Dauerbetrieb
E3	Gebläse Konfiguration	0: Aus 1: Gebläsesteuerung 2: Gebläsesteuerung mit Gebläseüberwachung 3: Drehzahlregelung 4: Gebläsesteuerung nach Modulationsgradangabe 5: DAU-Steuerung 6 ... 255: Aus

6.3 Linearisierung

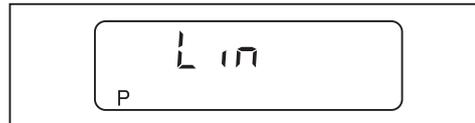
Während der Inbetriebnahme kann bei Gasbetrieb eine Linearisierung der Betriebspunkte durchgeführt werden.

Bei der Linearisierung wird ausgehend vom angezeigten Betriebspunkt eine Gerade nach P9 gebildet. Die Werte auf der Geraden werden als neue Betriebspunkte übernommen.

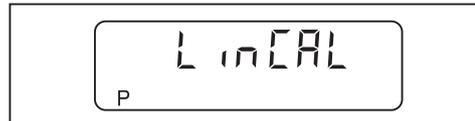
Kalkulation nach P9 auslösen

- ▶ Taste [Enter] drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in den Linearisierungs-Modus.

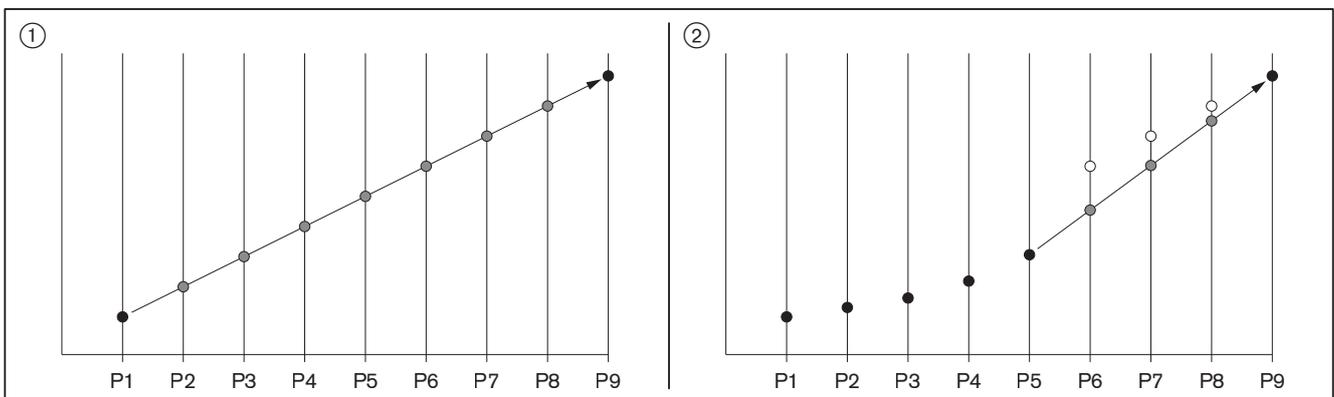
Der Linearisierungs-Modus kann mit der Taste [-] abgebrochen werden.



- ▶ Mit Taste [+] bestätigen.
- ✓ Linearisierung wird ausgelöst.



Beispiel:



- ① Kalkulation von P1 nach P9
- ② Kalkulation von P5 nach P9

7 Inbetriebnahme

7.1 Voraussetzungen

Die Inbetriebnahme darf nur dafür qualifiziertes Fachpersonal durchführen.

Nur eine richtig durchgeführte Inbetriebnahme gewährleistet die Betriebssicherheit.



Brenner nicht außerhalb vom Arbeitsfeld betreiben [Kap. 3.4.6].

- ▶ Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass:
 - alle Montage- und Installationsarbeiten ordnungsgemäß durchgeführt sind
 - die Verbrennungsluftzufuhr ausreicht und ggf. eine Fremdluftansaugung installiert wird
 - 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

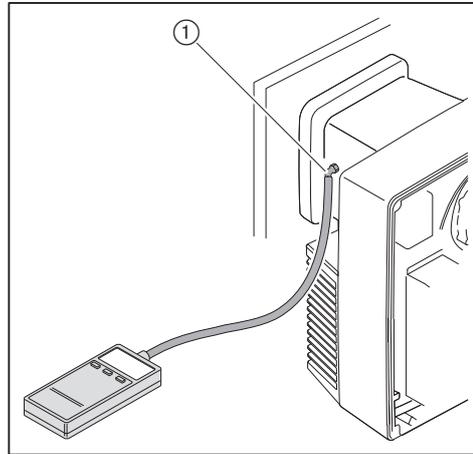
Weitere anlagenbedingte Prüfungen können erforderlich sein. Hierzu die Betriebsvorschriften der einzelnen Anlagenkomponenten beachten.

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

7.1.1 Messgeräte anschließen

Druckmessgerät für Mischdruck

► Messstelle für den Mischdruck ① öffnen und Druckmessgerät anschließen.



Richtwerte für Mischdruck

Kleinlast	Mischdruck ⁽¹⁾	Großlast	Mischdruck ⁽¹⁾
70 ... 170 kW	1 ... 4 mbar	125 kW	3 ... 4 mbar
		140 kW	4 ... 5 mbar
		160 kW	6 ... 7 mbar
		180 kW	7 ... 9 mbar
		200 kW	8 ... 10 mbar
		220 kW	9 ... 11 mbar
		240 kW	9 ... 11 mbar
		260 kW	8 ... 10 mbar
		280 kW	8 ... 9 mbar
		300 kW	8 ... 9 mbar
		320 kW	8 ... 9 mbar
		340 kW	8 ... 9 mbar

⁽¹⁾ Richtwerte, die je nach Feuerraumwiderstand abweichen können.

7 Inbetriebnahme

Öldruckmessgeräte an Ölpumpe

- Vakuummeter für Saugwiderstand/Vorlaufdruck.
- Manometer für Pumpendruck.



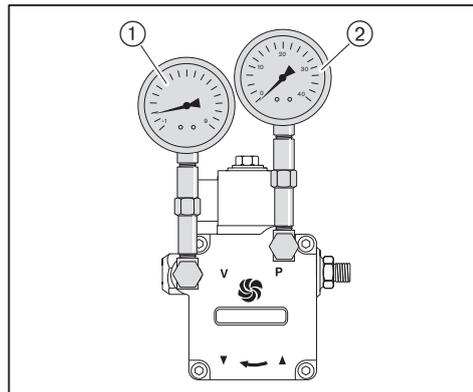
HINWEIS

Ölaustritt durch dauerbelastete Öldruckmessgeräte

Öldruckmessgeräte können beschädigt werden, Öl kann austreten und zu Umweltschaden führen.

- ▶ Öldruckmessgeräte nach der Inbetriebnahme entfernen.

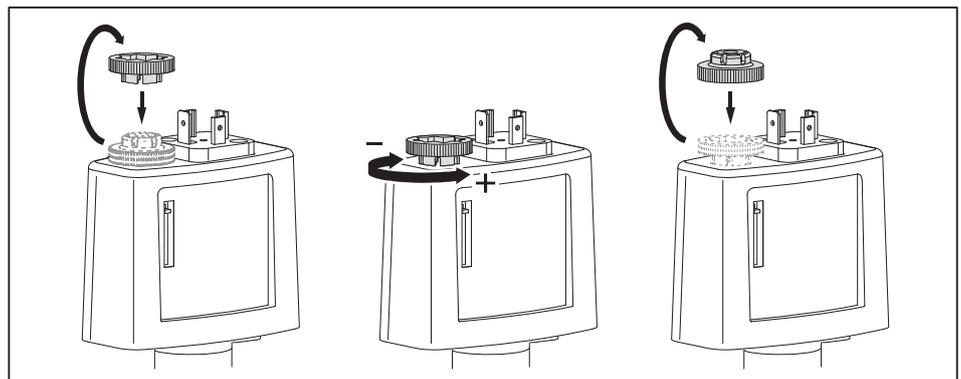
- ▶ Brennstoff-Absperreinrichtungen schließen.
- ▶ Verschlussstopfen an der Pumpe entfernen.
- ▶ Vakuummeter ① und Manometer ② anschließen.



7.1.2 Öldruckwächter einstellen

Öldruckwächter-min im Vorlauf

- ▶ Verschlusskappe abziehen.
- ▶ Öldruckwächter-min über Einstellschraube auf 8 bar einstellen.
- ▶ Verschlusskappe wieder aufstecken.



7.1.3 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. 7.1.6].

Anschlussdruck-max

Anschlussdruck-max vor dem Gaskugelhahn ist 300 mbar.

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.



Nur in Verbindung mit W-MF und Gasanschlussdruck > 150 mbar

Das Druckmessgerät muss am Druckregler angeschlossen werden.

- ▶ Gasanschlussdruck prüfen, siehe Zusatzblatt (Druck-Nr. 835109xx).

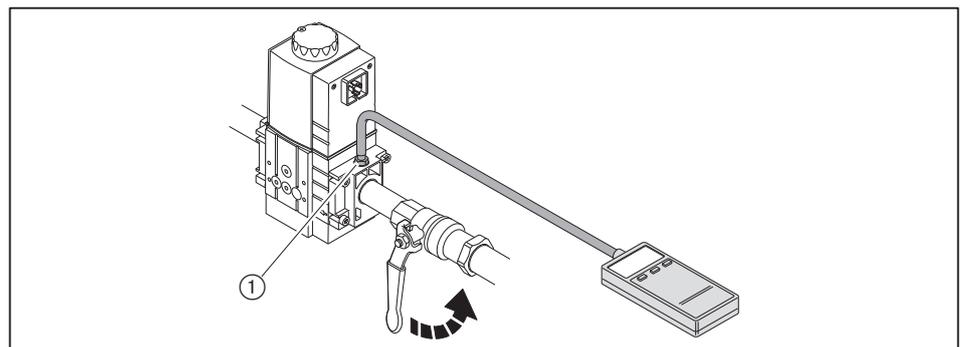
- ▶ Druckmessgerät an Messstelle ① anschließen.
- ▶ Gaskugelhahn langsam öffnen, dabei den Druckanstieg beobachten.

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

7.1.4 Gasarmatur auf Dichtheit prüfen

Dichtheitsprüfung durchführen:

- vor der Inbetriebnahme
- nach allen Service- und Wartungsarbeiten

	Erste Prüfphase	Zweite und dritte 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

Erste Prüfphase



Nur in Verbindung mit W-MF und Gasanschlussdruck > 150 mbar

In der ersten Prüfphase muss die Prüfeinrichtung am Druckregler angeschlossen werden.

- ▶ Gasarmatur auf Dichtheit prüfen, siehe Zusatzblatt (Druck-Nr. 835109xx).

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

- ▶ Brenner ausschalten.
- ▶ Gaskugelhahn schließen.
- ▶ Prüfeinrichtung anschließen.
- ▶ Messstelle zwischen Ventil 1 und Ventil 2 öffnen.
- ▶ Prüfung nach Tabelle durchführen.

Zweite Prüfphase

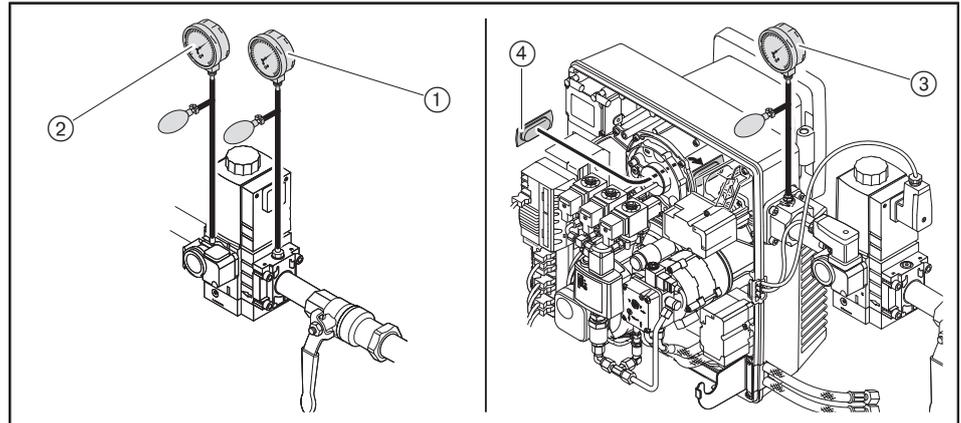
In der zweiten Phase Ventilzwischenraum im Mehrfachstellgerät prüfen.

- ▶ Prüfeinrichtung anschließen.
- ▶ Prüfung nach Tabelle durchführen.

Dritte Prüfphase

In der dritten Phase Armatur vom Mehrfachstellgerät bis zur Gasdrossel prüfen.

- ▶ Mischeinrichtung ausbauen [Kap. 9.3].
- ▶ Steckscheibe ④ einsetzen.
- ▶ Mischeinrichtung einbauen.
- ▶ Prüfeinrichtung anschließen.
- ▶ Prüfung nach Tabelle durchführen.
- ▶ Alle Messstellen schließen.
- ▶ Steckscheibe wieder entfernen.

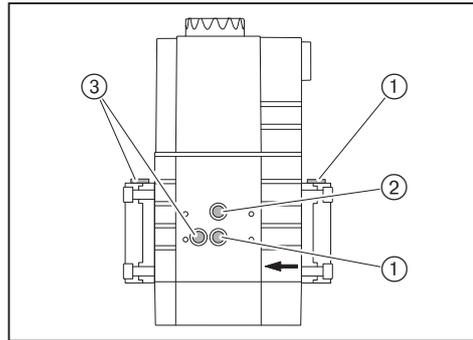


- ① Erste Prüfphase
- ② Zweite Prüfphase
- ③ Dritte Prüfphase
- ④ Steckscheibe

- ▶ Ergebnis der Dichtheitsprüfung im Einsatzbericht dokumentieren.

7 Inbetriebnahme

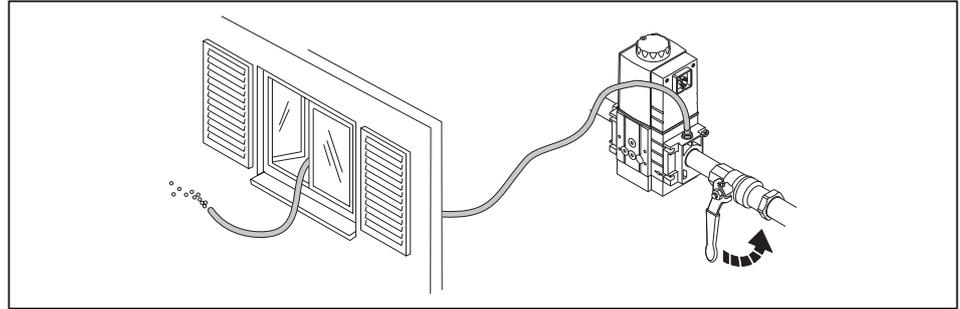
Messstellen



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

7.1.5 Gasarmatur entlüften

- ▶ Messstelle vor Ventil 1 öffnen [Kap. 7.1.4].
- ▶ An der Messstelle einen zugelassenen Entlüftungsschlauch anschließen.
- ▶ Entlüftungsschlauch ins Freie führen.
- ▶ Gaskugelhahn langsam 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.



7.1.6 Druckregler voreinstellen

Einstelldruck ermitteln



Zum Einstelldruck vor Gasdrossel 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] **Einstelldruck vor Gasdrossel [mbar]** **Anschlussdruck-min vor Kugelhahn [mbar] (Niederdruckversorgung)**

Nennweite Armatur	¾"	¾"	1"	1½"
Mehrfachstellgerät W-MF SE	507	507	512	512
Kugelhahn	¾"	1"	1"	1½"

Erdgas E: $H_i = 10,35 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,606$

125	12,2	16 ⁽¹⁾	15	15	14
145	11,9	16	15	15	14
165	11,7	17	16	15	14
185	11,6	18	16	15	14
200	11,6	18	17	15	15
220	11,6	19	18	16	15
240	11,7	21	19	16	15
260	11,9	22	20	17	15
280	12,1	24	21	18	15
300	12,4	26	22	19	16
320	12,9	28	24	20	17
340	13,4	30	26	21	18

Erdgas LL: $H_i = 8,83 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,641$

125	13,5	18 ⁽¹⁾	17	17	16
145	13,3	19	18	17	16
165	13,1	20	18	18	17
185	13,1	21	19	18	17
200	13,1	22	20	19	17
220	13,3	24	21	19	17
240	13,5	26	23	20	17
260	13,8	28	24	21	17
280	14,2	31	26	22	18
300	14,7	33	28	24	18
320	15,3	36	31	25	20
340	16,1	40	33	27	21

⁽¹⁾ Nicht TRGI konform.

Großlast [kW]	Einstelldruck vor Gasdrossel [mbar]	Anschlussdruck-min vor Kugelhahn [mbar] (Niederdruckversorgung)			
Nennweite Armatur		3/4"	3/4"	1"	1 1/2"
Mehrfachstellgerät W-MF SE	507	507	507	512	512
Kugelhahn		3/4"	1"	1"	1 1/2"
Flüssiggas: $H_i = 25,89 \text{ kWh/m}^3$, $d = 1,555$ Die Auswahl ist auf Propan gerechnet, jedoch auch auf Butan anwendbar.					
125	9,1	11	11	11	11
145	9,3	12	12	11	11
165	9,5	12	12	12	11
185	9,7	13	13	12	12
200	9,8	13	13	12	12
220	10,0	14	13	13	12
240	10,2	15	14	13	13
260	10,4	16	14	13	13
280	10,6	16	15	14	13
300	10,8	17	16	14	14
320	11,0	18	16	15	14
340	11,1	19	17	15	14

⁽¹⁾ Nicht TRGI konform.

Einstelldruck voreinstellen

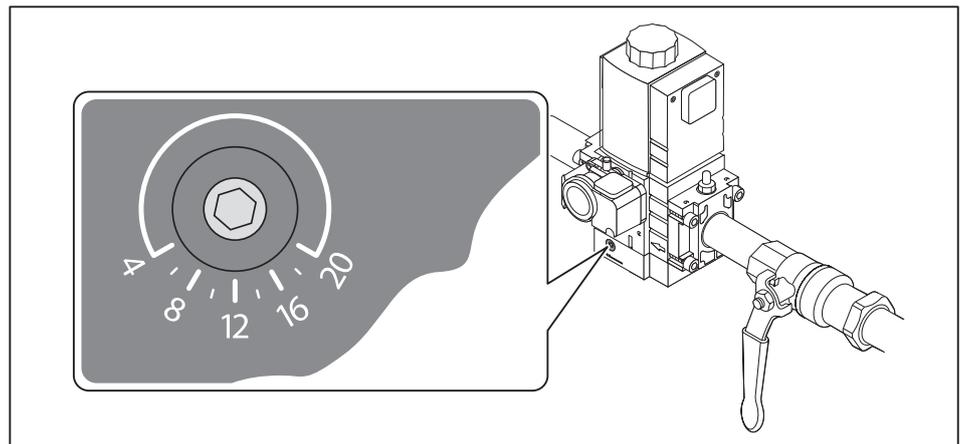


Nur in Verbindung mit W-MF und Gasanschlussdruck > 150 mbar

Der Vordruck muss auf ca. 90 mbar eingestellt werden.

► Druckregler FRS einstellen, siehe Zusatzblatt (Druck-Nr. 835109xx).

► Ermittelten Einstelldruck am Mehrfachstellgerät voreinstellen.



7.1.7 Einstellwerte

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

Stauscheibenstellung und Luftklappenstellung ermitteln

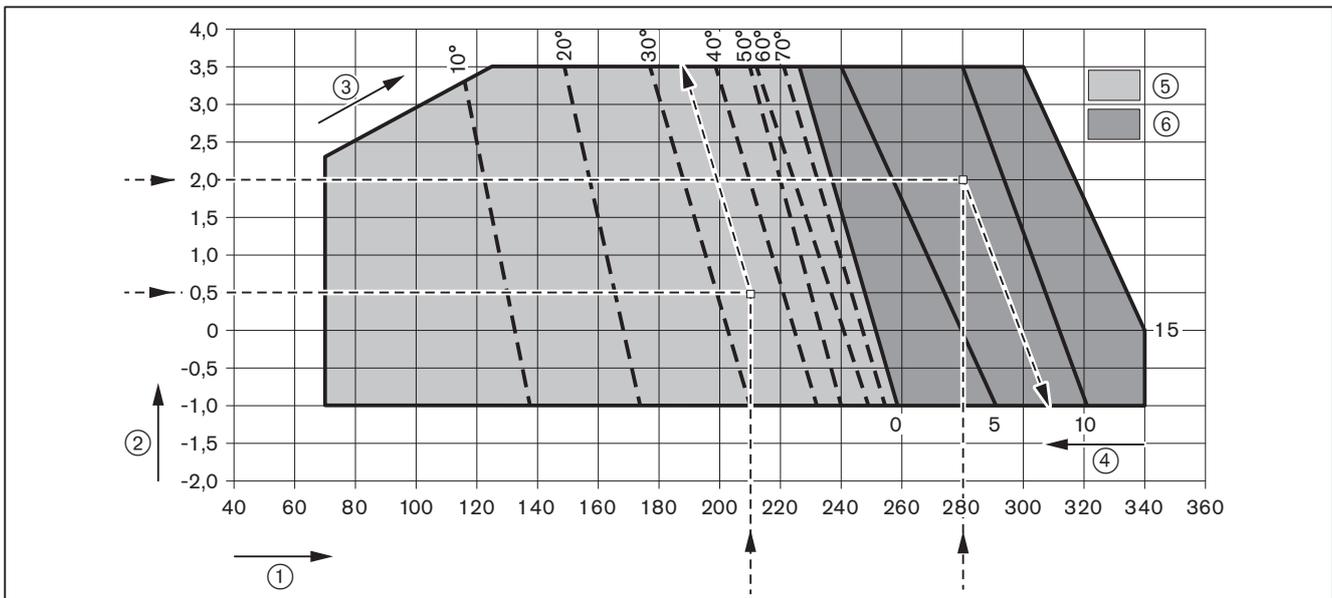


Brenner nicht außerhalb vom Arbeitsfeld betreiben [Kap. 3.4.6].

► Erforderliche Stauscheibenstellung (Maß X) und Luftklappenstellung aus Diagramm ermitteln und notieren.

Beispiel

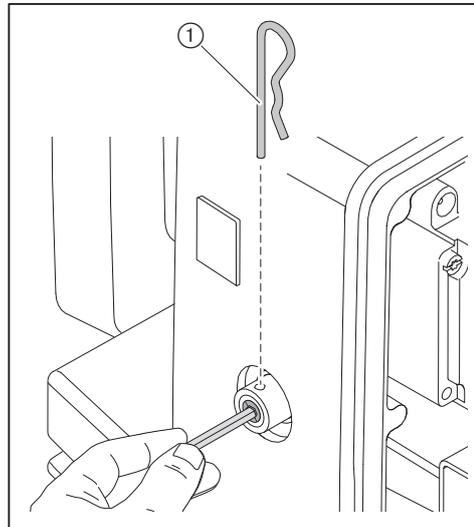
	Beispiel 1	Beispiel 2
geforderte Brennerleistung	210 kW	280 kW
Feuerraumdruck	0,5 mbar	2,0 mbar
Stauscheibenstellung (Maß X)	0 mm	8 mm
Luftklappenstellung	35°	> 80°



- ① Feuerungswärmeleistung [kW]
- ② Feuerraumdruck [mbar]
- ③ Luftklappenstellung
- ④ Stauscheibenstellung (Maß X) [mm]
- ⑤ Einstellbereich Luftklappe bei Stauscheibenstellung geschlossen (X = 0 mm)
- ⑥ Einstellbereich Maß X bei Luftklappenstellung > 80°

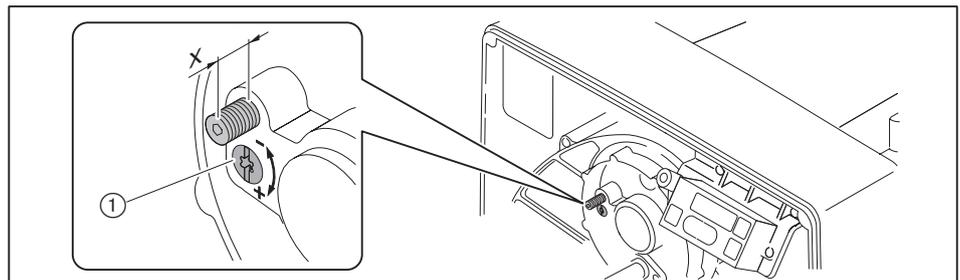
Stauscheibe einstellen

- ▶ Federstecker ① entfernen.
- ▶ Klemmschraube 2 Umdrehungen lösen.



Bei Maß X = 0 mm ist der Anzeigelbolzen bündig mit dem Düsenstock-Deckel.

- ▶ Einstellschraube ① drehen, bis Maß X dem ermittelten Wert entspricht.



- ▶ Klemmschraube festdrehen.
- ▶ Federstecker wieder einsetzen.

7 Inbetriebnahme

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	ca. 5 mbar
Gasdruckwächter-min/-Dichtheitskontrolle	12 mbar
Gasdruckwächter-max (optional)	ca. 2-facher Einstelldruck

7.2 Brenner einregulieren

7.2.1 Gasteil einregulieren



Lebensgefahr durch Stromschlag

Berühren der Zündeinrichtung kann zu Stromschlag führen.

- ▶ Zündeinrichtung während dem Zündvorgang nicht berühren.

- ▶ Brennstoff-Wahlschalter auf GAS stellen.
- ▶ Während der Inbetriebnahme Mischdruck prüfen [Kap. 7.1.1].

1. Feuerungsmanager voreinstellen

- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager ausstecken.
- ▶ Spannungsversorgung herstellen.
- ✓ Feuerungsmanager läuft auf Standby.



- ▶ Taste [G] und [L/A] gleichzeitig drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Zugriffs-Ebene.



- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Einstell-Ebene der Eckpunkte.



- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Werkseinstellung Betriebspunkt P9 (Großlast) wird angezeigt.



- ▶ Taste [L/A] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] ermittelte Luftklappenstellung einstellen [Kap. 7.1.7].
- ▶ Taste [G] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] Gasdrossel auf gleichen Wert einstellen.

7 Inbetriebnahme

- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Werkseinstellung Betriebspunkt P1 (Minimallast) wird angezeigt.



- ▶ Taste [+] drücken, um Werkseinstellung zu bestätigen.
- ✓ Werkseinstellung Betriebspunkt P0 (Zündposition) wird angezeigt.

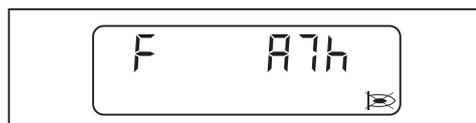


- ▶ Taste [+] drücken, um Werkseinstellung zu bestätigen.
- ✓ Feuerungsmanager ist voreingestellt.



2. Funktionsablauf prüfen

- ▶ Gaskugelhahn öffnen.
- ✓ Druck in der Armatur baut sich auf.
- ▶ Gaskugelhahn wieder schließen.
- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager einstecken.
- ✓ Brenner startet.
- ✓ Dichtheitskontrolle wird durchgeführt.
- ▶ Funktionsablauf prüfen:
 - Ventile öffnen
 - Gasdruckwächter löst aus
 - Brennerstart wird abgebrochen
 - Brenner erkennt keine Flamme und geht auf Störung



- ▶ Brenner mit Taste [Enter] entriegeln.
- ✓ Feuerungsmanager läuft auf Standby.



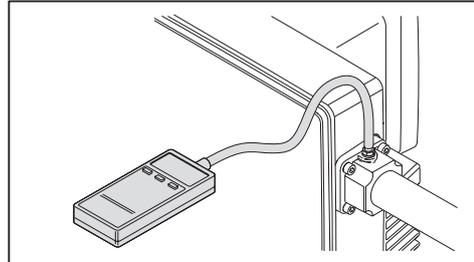
3. Einstelldruck voreinstellen



Wenn bei der Einregulierung eine Regelabschaltung oder Störung eintritt:

- ▶ Taste [G] und [L/A] gleichzeitig kurz drücken.
- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Einstell-Ebene.

- ▶ Messstelle für den Einstelldruck öffnen und Druckmessgerät anschließen.

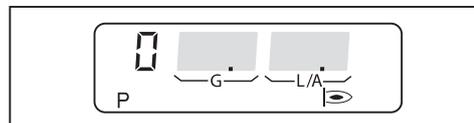


- ▶ Gaskugelhahn öffnen.
- ▶ Taste [-] und [+] gleichzeitig kurz drücken.
- ✓ In der Anzeige erscheint E ACCESS.



- ▶ Taste [+] drücken.

Brenner startet entsprechend dem Funktionsablauf und bleibt bei Betriebspunkt P0 (Zündposition) stehen.

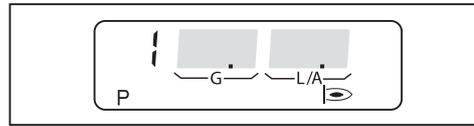


- ▶ Ermittelten Einstelldruck am Mehrfachstellgerät einstellen [Kap. 7.1.6].
- ▶ Verbrennung auf CO-Gehalt prüfen und ggf. Verbrennungswerte über Gasdrosselstellung [G] anpassen.

7 Inbetriebnahme

4. Großlast anfahren

- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Brenner fährt Betriebspunkt P1 an.



- ▶ Verbrennung auf CO-Gehalt prüfen und ggf. Verbrennungswerte über Gasdrosselstellung [G] anpassen.
- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Nächster Betriebspunkt wird angefahren.
- ▶ Schritte bei jedem Betriebspunkt wiederholen, bis P9 erreicht ist.



5. Großlast einregulieren

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

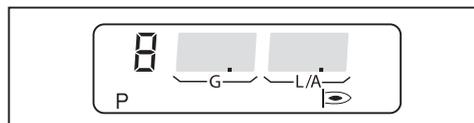
- ▶ Erforderlicher Gasdurchsatz (Betriebsvolumen V_B) berechnen [Kap. 7.6].
- ▶ Einstelldruck und/oder Gasdrosselstellung [G] optimieren bis Gasdurchsatz (V_B) erreicht ist.
- ▶ Verbrennungswerte prüfen.
- ▶ Verbrennungsgrenze ermitteln und Luftüberschuss über Luftklappenstellung [L/A] einstellen [Kap. 7.5].
- ▶ Gasdurchsatz erneut ermitteln und ggf. anpassen.
- ▶ Luftüberschuss neu einstellen.



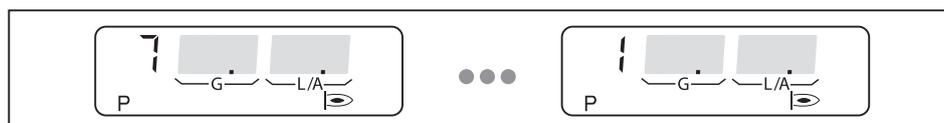
Einstelldruck nach diesem Arbeitsschritt nicht mehr ändern.

6. Betriebspunkt P1 einregulieren

- ▶ Taste [-] drücken.
- ✓ P9 wird gespeichert.
- ✓ Brenner fährt Betriebspunkt P8 an.



- ▶ Verbrennung auf CO-Gehalt prüfen und ggf. Verbrennungswerte über Gasdrosselstellung [G] anpassen.
- ▶ Taste [-] drücken.
- ✓ Nächster Betriebspunkt wird angefahren.
- ▶ Schritte bei jedem Betriebspunkt wiederholen, bis P1 erreicht ist.

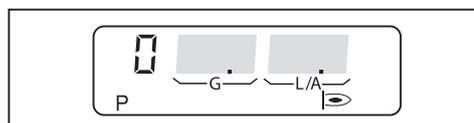


Der Betriebspunkt P1 muss innerhalb vom Arbeitsfeld liegen [Kap. 3.4.6].

- ▶ Gasdurchsatz ermitteln und ggf. über Gasdrosselstellung [G] anpassen.
- ▶ Verbrennungswerte prüfen.
- ▶ Verbrennungsgrenze ermitteln und Luftüberschuss von ca. 20 ... 25 % über Luftklappenstellung [L/A] einstellen.

7. Zündlast einregulieren

- ▶ Taste [-] drücken.
- ✓ Brenner fährt Betriebspunkt P0 (Zündposition) an.



- ▶ Verbrennungswerte bei Betriebspunkt P0 (Zündposition) prüfen.
- ▶ O₂-Gehalt von 4 ... 5 % über Gasdrosselstellung [G] einstellen.
- ▶ Mischdruck prüfen.

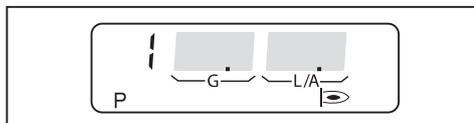
Der Mischdruck in Zündposition muss zwischen 0,5 ... 2,0 mbar liegen.

- ▶ Mischdruck ggf. über Luftklappenstellung [L/A] anpassen.

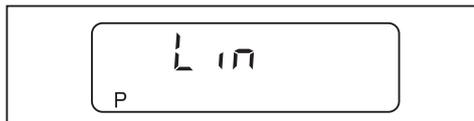
7 Inbetriebnahme

8. Linearisierung durchführen [Kap. 6.3]

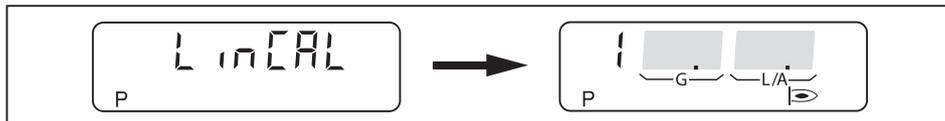
- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Brenner fährt Betriebspunkt P1 an.



- ▶ Taste [Enter] drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in den Linearisierungs-Modus.



- ▶ Mit Taste [+] bestätigen.
- ✓ Linearisierung wird ausgelöst.
- ✓ Anschließend erscheint in der Anzeige Betriebspunkt P1.
- ✓ Kalkulation von P1 nach P9 wurde durchgeführt.

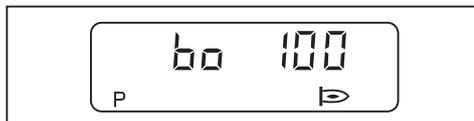


9. Betriebspunkte optimieren

- ▶ Verbrennungswerte prüfen.
- ▶ Taste [G] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] Verbrennungswerte optimieren.
- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Nächster Betriebspunkt wird angefahren.
- ▶ Schritte bei jedem Betriebspunkt wiederholen, bis P9 erreicht ist.

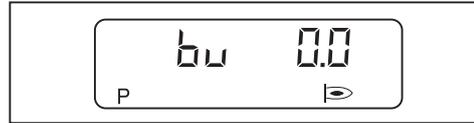


- ▶ Taste [G] und [L/A] gleichzeitig drücken.
- ✓ Die Betriebsobergrenze (bo) wird angezeigt.



10. Kleinlast einregulieren

- ▶ Taste [G] und [L/A] gleichzeitig drücken.
- ✓ Brenner fährt auf Kleinlast.
- ✓ Die Betriebsuntergrenze (bu) wird angezeigt.



- ▶ Kleinlast definieren, dabei beachten:
 - Angaben vom Kesselhersteller
 - Arbeitsfeld vom Brenner [Kap. 3.4.6]
- ▶ Gasdurchsatz ermitteln und ggf. mit Taste [+] Kleinlast (bu) einstellen.
- ▶ Taste [G] und [L/A] gleichzeitig drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Betriebs-Ebene (10).
- ✓ Feuerungsmanager ist programmiert.



11. Startverhalten prüfen

- ▶ Brenner ausschalten und neu starten.
- ▶ Startverhalten prüfen und ggf. Betriebspunkt P0 (Zündposition) korrigieren.

Wenn die Zündposition geändert wurde:

- ▶ Startverhalten erneut prüfen.

7.2.2 Ölteil einregulieren



Lebensgefahr durch Stromschlag

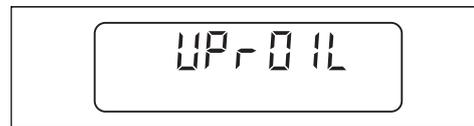
Berühren der Zündeinrichtung kann zu Stromschlag führen.

- ▶ Zündeinrichtung während dem Zündvorgang nicht berühren.

- ▶ Brennstoff-Wahlschalter auf OIL stellen.
- ▶ Während der Inbetriebnahme prüfen:
 - Saugwiderstand oder Vorlaufdruck Ölpumpe [Kap. 5.2],
 - Mischdruck [Kap. 7.1.1].

1. Feuerungsmanager voreinstellen

- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager ausstecken.
- ▶ Spannungsversorgung herstellen.
- ✓ Feuerungsmanager läuft auf Standby.



- ▶ Taste [G] und [L/A] gleichzeitig drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Zugriffs-Ebene.



- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Einstell-Ebene der Eckpunkte.



P9 voreinstellen

- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Werkseinstellung Betriebspunkt P9 (Stufe 2) wird angezeigt.



- ▶ Taste [L/A] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] ermittelte Luftklappenstellung einstellen [Kap. 7.1.7].

P1 voreinstellen

- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Werkseinstellung Betriebspunkt P1 (Stufe 1) wird angezeigt.



- ▶ Taste [L/A] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] ermittelte Luftklappenstellung einstellen [Kap. 7.1.7].

P0 voreinstellen

- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Werkseinstellung Betriebspunkt P0 (Zündposition) wird angezeigt.



- ▶ Taste [L/A] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] gleichen Wert wie P1 einstellen.

P2 und P3 voreinstellen

- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Werkseinstellung Betriebspunkt P2 (Abschaltpunkt Stufe 2 beim Zufahren) wird angezeigt.



- ▶ Taste [L/A] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] P2 ca. 3 ... 8° über P1 einstellen.
- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Werkseinstellung Betriebspunkt P3 (Zuschaltpunkt Stufe 2 beim Auffahren) wird angezeigt.



- ▶ Taste [L/A] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] gleichen Wert wie P2 einstellen.
- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Feuerungsmanager ist voreingestellt.



7 Inbetriebnahme

2. Betriebspunkte einregulieren

- ▶ Öl-Absperreinrichtungen öffnen.



Wenn bei der Einregulierung eine Regelabschaltung oder Störung eintritt:

- ▶ Taste [G] und [L/A] gleichzeitig kurz drücken.
- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Einstell-Ebene.

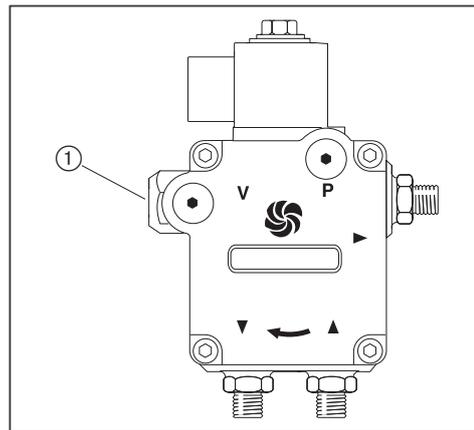
- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager einstecken.
- ✓ Brenner startet entsprechend Programmablauf und bleibt bei Betriebspunkt P0 (Zündposition) stehen.



Pumpendruck einstellen

Der Pumpendruck muss entsprechend der Düsenauswahl eingestellt werden [Kap. 4.2].

- ▶ Pumpendruck am Manometer prüfen.
- ▶ Druck über Druckregulierschraube ① einstellen:
 - Druck erhöhen: rechts drehen
 - Druck reduzieren: links drehen



- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Brenner fährt Betriebspunkt P1 an.



- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Brenner fährt Betriebspunkt P9 an.

P9 einregulieren



- ▶ Verbrennungswerte prüfen.
- ▶ Verbrennungsgrenze ermitteln [Kap. 7.5].
- ▶ Luftüberschuss über Luftklappenstellung [L/A] einstellen.

P1 einregulieren

- ▶ Taste [-] drücken.
- ✓ Brenner fährt Stufe 1 (P1) an.



- ▶ Verbrennungswerte prüfen.
- ▶ Verbrennungsgrenze ermitteln [Kap. 7.5].
- ▶ Luftüberschuss über Luftklappenstellung [L/A] einstellen.

P0 einregulieren

- ▶ Taste [-] drücken.
- ✓ Brenner fährt Betriebspunkt P0 (Zündposition) an.



- ▶ Taste [L/A] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] P0 auf gleichen Wert wie P1 einstellen.
- ▶ Mischdruck prüfen.

Der Mischdruck in Zündposition muss zwischen 1,0 ... 4,0 mbar liegen.

- ▶ Mischdruck ggf. über Luftklappenstellung [L/A] anpassen.
- ▶ Taste [-] drücken.
- ✓ Brenner fährt Stufe 1 (P1) an.



- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Brenner fährt Stufe 2 (P9) an.



7 Inbetriebnahme

P2 und P3 einregulieren

- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Abschaltpunkt Stufe 2 beim Zufahren (P2) wird angezeigt.



Abschaltpunkt Stufe 2 beim Zufahren (P2) auf ca. 1/3 vom Stellweg zwischen P1 und P9 einstellen.

Formel

$$P2 = (P9 - P1) \cdot 0,33 + P1$$

- ▶ Taste [L/A] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] P2 einstellen.
- ▶ Taste [+] drücken.
- ✓ Zuschaltpunkt Stufe 2 beim Auffahren (P3) wird angezeigt.



- ▶ Taste [L/A] gedrückt halten und mit Taste [-] oder [+] gleichen Wert wie P2 einstellen.
- ▶ Taste [G] und [L/A] gleichzeitig drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Betriebs-Ebene (10), je nach Wärmeanforderung wird Stufe 1 oder Stufe 2 angezeigt.



3. Startverhalten, Zu- und Abschaltpunkt prüfen

- ▶ Brenner ausschalten und neu starten.
- ▶ Startverhalten prüfen
- ▶ Zu- und Abschaltpunkt Stufe 2 prüfen:
 - Luftüberschussphase (CO-Gehalt) vor dem Umschalten darf nicht zu groß sein,
 - Flamme darf nicht abreißen.
- ▶ Zündposition P0 ggf. korrigieren.
- ▶ Zuschaltpunkt P3 und Abschaltpunkt P2 ggf. korrigieren.

Wenn die bestehenden Einstellungen geändert wurden:

- ▶ Startverhalten, Zu- und Abschaltpunkt erneut prüfen.

7.3 Druckwächter einstellen

7.3.1 Gasdruckwächter einstellen

Gasdruckwächter-min/-Dichtheitskontrolle

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

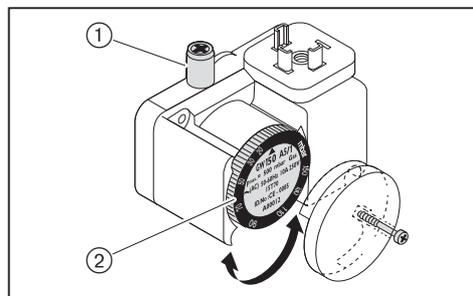
- ▶ Druckmessgerät an Messstelle ① vom Gasdruckwächter-min anschließen.
- ▶ Brenner in Betrieb nehmen und Großlast anfahren.
- ▶ Gaskugelhahn langsam schließen, bis entweder:
 - O₂-Gehalt im Abgas über 7 % steigt
 - Flammenstabilität sich merklich verschlechtert
 - CO-Gehalt ansteigt
 - der Gasdruck 12 mbar erreicht
 - oder Gasdruck auf 50 % sinkt
- ▶ Gasdruck ermitteln.
- ▶ Gaskugelhahn langsam öffnen.
- ▶ Den ermittelten Druck als Schalterpunkt an der Einstellscheibe ② einstellen, minimaler Wert 12 mbar.

Schalterpunkt prüfen

- ▶ Brenner erneut in Betrieb nehmen.
- ▶ 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:

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



Gasdruckwächter-max einstellen (optional)

Abhängig von der Brenneranwendung ist der optionale Ausrüstungsgegenstand erforderlich [Kap. 12.3].

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

7 Inbetriebnahme

7.3.2 Luftdruckwächter einstellen

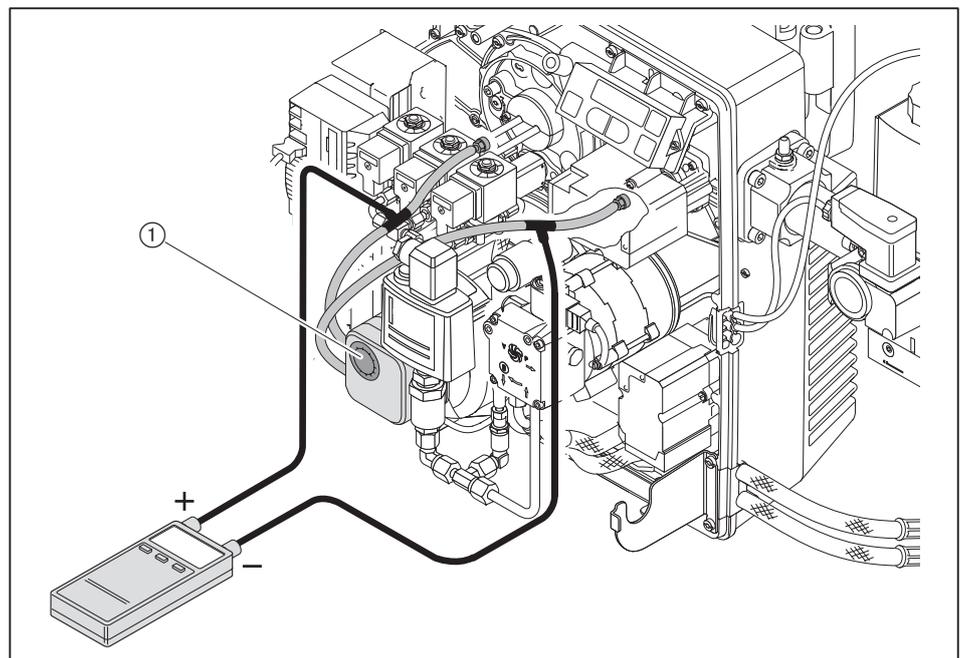
Der Schalterpunkt muss bei der Einregulierung geprüft und ggf. nachgestellt werden.

- ▶ Druckmessgerät zur Differenzdruckmessung anschließen.
- ▶ Brenner starten.
- ▶ Über den gesamten Leistungsbereich vom Brenner eine Differenzdruckmessung durchführen und niedrigsten Differenzdruck ermitteln.
- ▶ Schalterpunkt berechnen (80 % vom niedrigsten Differenzdruck).
- ▶ Berechneten Schalterpunkt an Einstellscheibe ① einstellen.

Beispiel

niedrigster Differenzdruck	6,3 mbar
Schalterpunkt Luftdruckwächter (80 %)	$6,3 \text{ mbar} \times 0,8 = 5,0 \text{ mbar}$

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



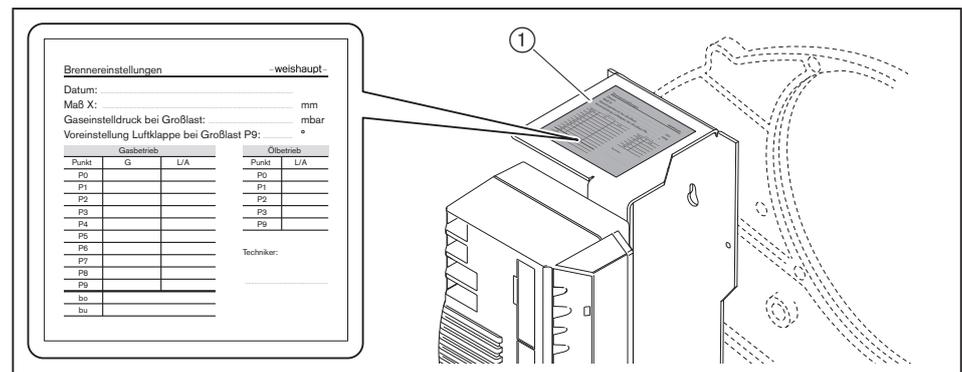
HINWEIS

Ölaustritt durch dauerbelastete Öldruckmessgeräte

Öldruckmessgeräte können beschädigt werden, Öl kann austreten und zu Umweltschaden führen.

► Öldruckmessgeräte nach der Inbetriebnahme entfernen.

- Regel- und Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- Gasdruckmessgeräte entfernen und Messstellen schließen.
- Messstellen auf Dichtheit prüfen.
- Ölführende Bauteile auf Dichtheit prüfen.
- Typ und Seriennummer in das Textfeld eintragen [Kap. 3.2].
- Verbrennungswerte und Einstellungen in Inspektionskarte und/oder Messblatt eintragen.
- Einstellwerte in beiliegenden Aufkleber ① eintragen.
- Aufkleber am Brenner anbringen.
- Abdeckhaube am Brenner montieren.
- Brennstoff-Wahlschalter auf gewünschte Position stellen.
- 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 oder Rußzahl ca. 1).
- ▶ O₂-Gehalt messen und dokumentieren.
- ▶ Luftzahl (λ) ablesen.

Für einen sicheren Luftüberschuss Luftzahl erhöhen:

- um 0,15 ... 0,20 (entspricht 15 ... 20 % Luftüberschuss)
- um größer 0,20 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.

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

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

Brennstofffaktoren	Erdgas	Flüssiggas	Heizöl
A2	0,66	0,63	0,68
B	0,009	0,008	0,007

7.6 Gasdurchsatz berechnen

Formelzeichen	Beschreibung	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]	200 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 kWh/m^3 (Erdgas E)
t_{Gas}	Gastemperatur am Gaszähler [°C]	10 °C
P_{Gas}	Druck am Gaszähler [mbar]	25 mbar
P_{Baro}	barometrischer Luftdruck [mbar], siehe Tabelle	500 m \pm 955 mbar
V_G	erfasster Gasdurchsatz am Gaszähler	0,74 m^3
T_M	Messzeit [Sekunden]	120 Sekunden

Normvolumen berechnen

- ▶ Normvolumen (V_N) mit folgender Formel berechnen.

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

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.

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

Erforderliches Betriebsvolumen (Gasdurchsatz) berechnen

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

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.

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

7 Inbetriebnahme

7.7 Nachträglich Betriebspunkte optimieren

Falls erforderlich, können die Verbrennungswerte nachträglich korrigiert werden.

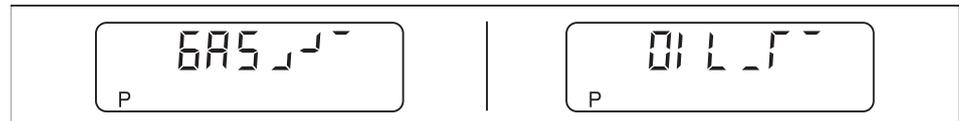
- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager ausstecken.
- ✓ Feuerungsmanager läuft auf Standby.



- ▶ [-] und [+] gleichzeitig kurz drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Zugriffs-Ebene.



- ▶ [+] drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Einstell-Ebene.



- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager einstecken.
- ✓ Brenner startet und bleibt bei Betriebspunkt P0 (Zündposition) stehen.
- ▶ Mit [+] oder [-] die weiteren Punkte anfahren und ggf. optimieren.

Einstell-Ebene verlassen

Gasbetrieb	Ölbetrieb
<ul style="list-style-type: none"> ▶ [G] und [L/A] gleichzeitig drücken. ✓ Die Betriebsobergrenze (bo) wird angezeigt. ▶ [G] und [L/A] gleichzeitig drücken. ✓ Die Betriebsuntergrenze (bu) wird angezeigt. ▶ [G] und [L/A] gleichzeitig drücken. ✓ Der Feuerungsmanager wechselt in die Betriebs-Ebene. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ [G] und [L/A] gleichzeitig drücken. ✓ Der Feuerungsmanager wechselt in die Betriebs-Ebene.

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 und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ 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.



Lebensgefahr durch Stromschlag

Berühren der Zündeinrichtung kann zu Stromschlag führen.

- ▶ Zündeinrichtung während dem Zündvorgang nicht berühren.



Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile

Heiße Bauteile können zu Verbrennungen führen.

- ▶ Bauteile nicht berühren.
- ▶ Bauteile auskühlen lassen.



Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten

Scharfe Kanten an Bauteilen können zu Verletzungen führen.

- ▶ Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Auf scharfe Kanten achten.



Schaden durch Gegenstände im Brennergehäuse

Gegenstände können in das Brennergehäuse gelangen.

Nicht entfernte Gegenstände können zu Schaden am Brenner führen.

- ▶ Nach der Wartung sicherstellen, dass sich keine Gegenstände im Brennergehäuse befinden.

Die Wartung darf nur dafür 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, sind vorsorglich auszutauschen.

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
- Flammenwächter
- Stellantrieb
- Ölmagnetventil
- Mehrfachstellgerät
- Druckregler
- Druckwächter

Vor jeder Wartung

- ▶ Vor Beginn der Wartungsarbeiten Betreiber informieren.
- ▶ Hauptschalter der Anlage ausschalten und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Brennstoff-Absperreinrichtungen schließen und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Abdeckhaube entfernen.
- ▶ Anschlussstecker der Kesselsteuerung am Feuerungsmanager ausstecken.

Nach jeder Wartung

- ▶ Öl- und gasführende Bauteile auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Funktion prüfen:
 - Zündung
 - Flammenüberwachung
 - Ölpumpe (Pumpendruck und Saugwiderstand)
 - gasführende Bauteile (Gasanschlussdruck und Einstelldruck)
 - Druckwächter
 - Regel- und Sicherheitseinrichtungen
- ▶ Verbrennungswerte prüfen und Brenner ggf. nachregulieren.
- ▶ Verbrennungswerte und Einstellungen in Inspektionskarte eintragen.
- ▶ Einstellwerte in beiliegenden Aufkleber eintragen.
- ▶ Aufkleber am Brenner anbringen.
- ▶ Abdeckhaube wieder montieren.

9 Wartung

9.2 Wartungsplan

Komponente	Kriterium / Auslegungslbensdauer ⁽¹⁾	Wartungsmaßnahme
Öldüse	Verschmutzung / Abnutzung	▶ Austauschen. [Kap. 9.8] Empfehlung: mindestens alle 2 Jahre
Zünderlektrode	Verschmutzung	▶ Reinigen.
	Beschädigung / Abnutzung	▶ Austauschen. Empfehlung: mindestens alle 2 Jahre
Zündleitung	Beschädigung	▶ Austauschen.
Flammrohr / Stauscheibe	Verschmutzung	▶ Reinigen.
	Beschädigung	▶ Austauschen.
Druckschlauch Düsenstock	Beschädigung / Ölaustritt 5 Jahre	▶ Austauschen [Kap. 9.11].
Ölschlauch	Beschädigung / Ölaustritt	▶ Austauschen [Kap. 9.11]. Empfehlung: alle 5 Jahre
Ölmagnetventil	Dichtheit 250 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾	▶ Ölpumpe oder Magnetventil austauschen [Kap. 9.11].
Ölpumpenfilter	Verschmutzung	▶ Reinigen [Kap. 9.12].
Gebläserad	Verschmutzung	▶ Reinigen.
	Beschädigung	▶ Austauschen [Kap. 9.10].
Luftführung	Verschmutzung	▶ Reinigen.
Luftklappe	Verschmutzung	▶ Reinigen.
Feuerungsmanager	250 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾	▶ Austausch empfohlen [Kap. 9.19].
Flammenwächter	Verschmutzung	▶ Reinigen.
	Beschädigung 250 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾	▶ Austauschen.
Atmungsstopfen Mehrfachstellgerät	Verschmutzung	▶ Austauschen [Kap. 9.17].
Filtereinsatz Mehrfachstellgerät	Verschmutzung	▶ Austauschen [Kap. 9.18].
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⁾	▶ Austauschen.
Gasdruckregler	Einstelldruck	▶ Prüfen [Kap. 7.1.6].
	Funktion / Dichtheit 15 Jahre	▶ Austauschen.
Luftdruckwächter	Schaltpunkt	▶ Prüfen [Kap. 7.3] [Kap. 7.3.2].
	250 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾	▶ Austauschen.

⁽¹⁾ Die angegebene Auslegungslbensdauer gilt für den typischen Einsatz in Heizungs-, Heißwasser- und Dampfanlagen sowie für Thermoprozessanlagen nach EN ISO 13577-2.

⁽²⁾ Ist ein Kriterium erreicht, Wartungsmaßnahme durchführen.

Komponente	Kriterium / Auslegungslebensdauer ⁽¹⁾	Wartungsmaßnahme
Gasdruckwächter	Schaltpunkt	▶ Prüfen [Kap. 7.3.1].
	50 000 Brennerstarts oder 10 Jahre ⁽²⁾	▶ Austauschen.
Öldruckwächter	Schaltpunkt	▶ Prüfen [Kap. 7.1.2].
	500 000 Brennerstarts	▶ Austauschen.

⁽¹⁾ Die angegebene Auslegungslebensdauer gilt für den typischen Einsatz in Heizungs-, Heißwasser- und Dampfanlagen sowie für Thermoprozessanlagen nach EN ISO 13577-2.

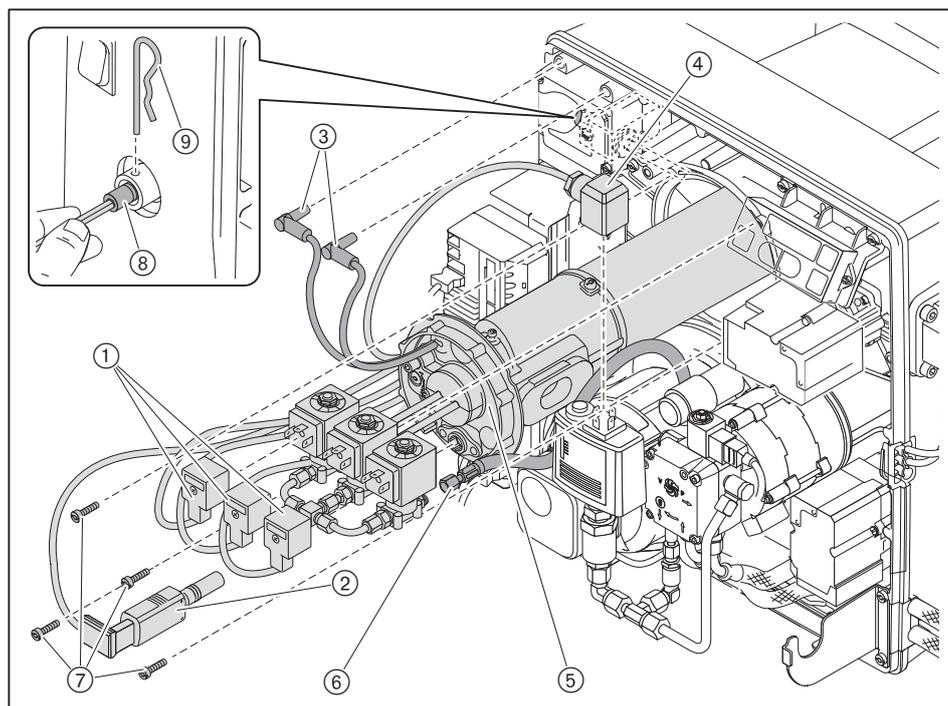
⁽²⁾ Ist ein Kriterium erreicht, Wartungsmaßnahme durchführen.

9.3 Mischeinrichtung aus- und einbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Ausbau

- ▶ Stecker für Magnetventile ① und Öldruckwächter ④ entfernen.
- ▶ Flammenwächter ② herausnehmen.
- ▶ Zündleitungen ③ am Zündgerät ausstecken.
- ▶ Ölleitung ⑥ lösen.
- ▶ Federstecker ⑨ entfernen.
- ▶ Klemmschraube ⑧ bis zum Gewindeansatz lösen.
- ▶ Schrauben ⑦ entfernen.
- ▶ Mischeinrichtung ⑤ herausnehmen.



Einbau

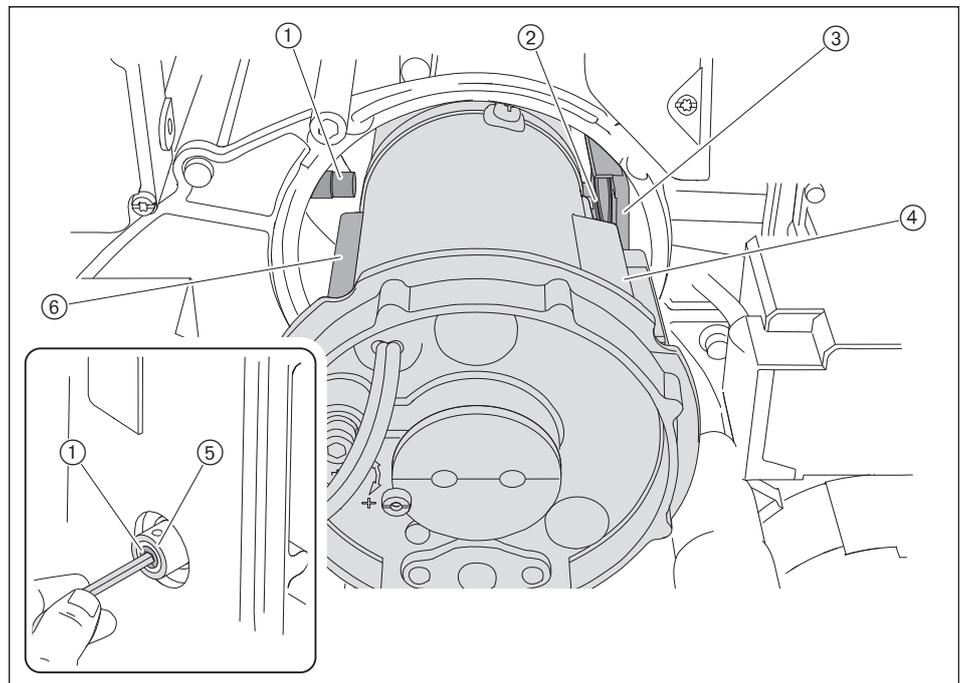


Explosionsgefahr durch ausströmendes Gas

Bei falschem Sitz vom O-Ring ② kann Gas austreten.

▶ Nach Arbeiten an der Mischeinrichtung auf richtigen Sitz und Sauberkeit vom O-Ring achten, ggf. austauschen.

- ▶ O-Ring ② auf Sauberkeit und richtigen Sitz prüfen und ggf. austauschen.
- ▶ Mischeinrichtung richtig geführt einsetzen:
 - Klemmschraube ① in Führungsschiene ⑥,
 - Mischgehäuse ④ in Gasverbindungskanal ③.
- ▶ Klemmschraube ① eindrehen, bis sie bündig mit Lagerblock ⑤ abschließt.
- ▶ Mischeinrichtung komplett einschieben und mit Schrauben befestigen.
- ▶ Klemmschraube ① festdrehen.
- ▶ Federstecker wieder einsetzen.
- ▶ Ölleitung, Flammenwächter und Stecker wieder montieren.



9.4 Mischeinrichtung einstellen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].



Das Maß L1 und Lx ändert sich entsprechend der eingesetzten Flammkopfverlängerung.

► Mischeinrichtung ausbauen [Kap. 9.3].

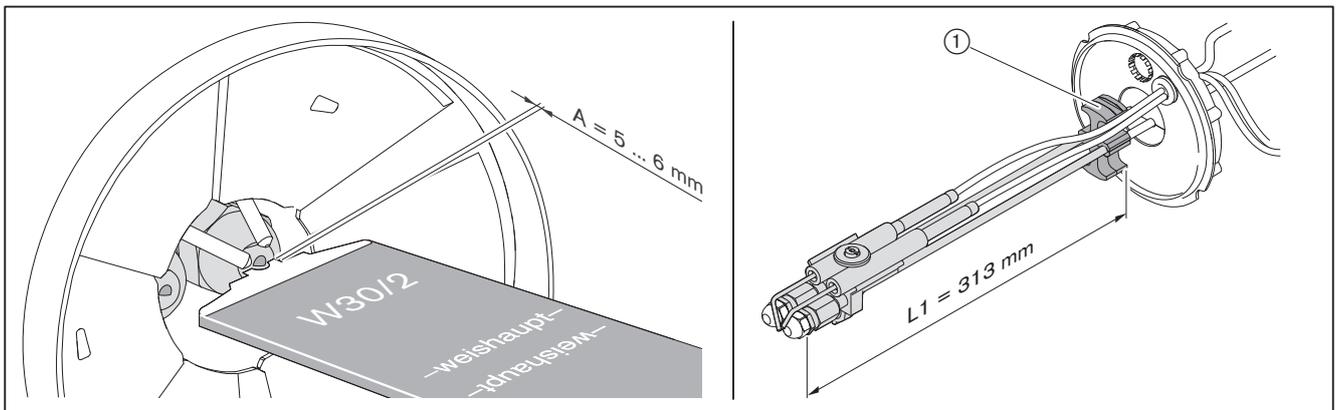
Düsenabstand einstellen

► Einstelllehre ansetzen und Maß A (5 ... 6 mm) prüfen.

Wenn der gemessene Wert von Maß A abweicht:

► Düsenstock ausbauen [Kap. 9.5].

► Maß L1 prüfen und ggf. durch Verschieben vom Mitnehmer ① einstellen.

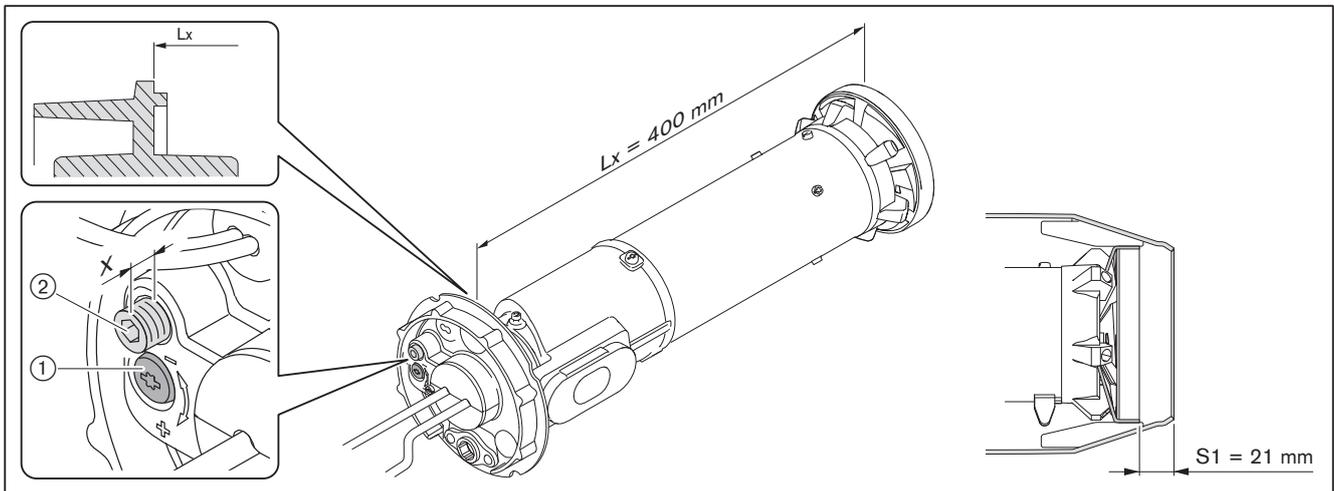


Grundeinstellung prüfen

Maß X	Maß S1	Maß Lx
0 mm	21 mm (ZU-Position)	400 mm
5 mm	26 mm	395 mm
10 mm	31 mm	390 mm
15 mm	36 mm (AUF-Position)	385 mm

Das Maß S1 lässt sich nur prüfen, wenn der Brenner an einer aufgeschwenkten Kesseltür montiert ist.

- ▶ Kesseltüre aufschwenken oder ggf. Mischeinrichtung ausbauen.
- ▶ Einstellschraube ① drehen, bis der Anzeigebolzen ② bündig mit dem Düsenstock-Deckel abschließt (Maß X = 0 mm).
- ▶ Maß S1 und/oder Maß Lx prüfen.
- ▶ Mit der Einstellschraube ① das Maß S1 und/oder Maß Lx einstellen.
- ▶ Stopfen vom Anzeigebolzen ② entfernen.
- ▶ Anzeigebolzen drehen, bis dieser bündig mit dem Düsenstock-Deckel abschließt (Maß X = 0 mm).
- ▶ Stopfen wieder einsetzen.



9 Wartung

9.5 Düsenstock aus- und einbauen

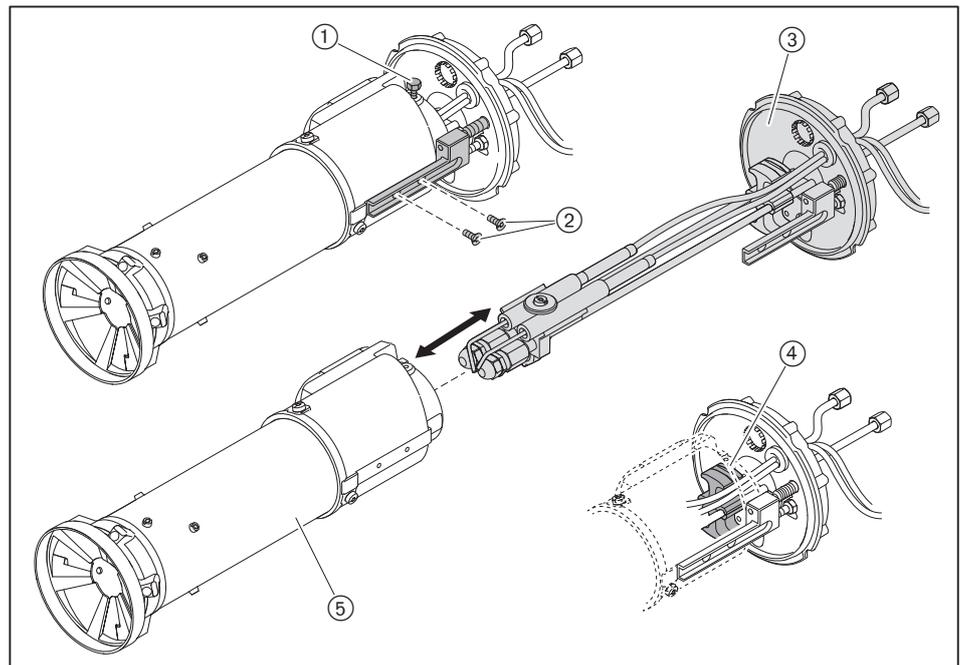
Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Ausbau

- ▶ Mischeinrichtung ausbauen [Kap. 9.3].
- ▶ Schraube ① lösen.
- ▶ Schrauben ② entfernen.
- ▶ Düsenstock ③ aus Mischgehäuse ⑤ herausnehmen

Einbau

- ▶ Düsenstock in umgekehrter Reihenfolge einbauen, dabei darauf achten, dass die Schraube ① in der Nut vom Haltering ④ läuft.



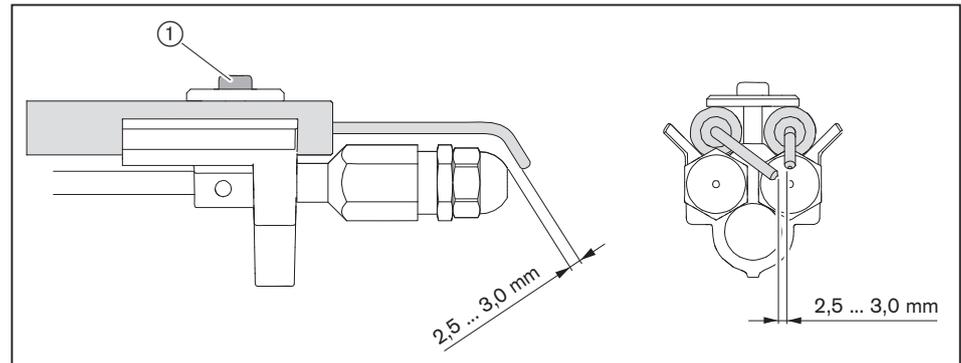
9.6 Zündelektroden einstellen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Der Abstand der Zündelektroden zu anderen Bauteilen muss größer sein als die Funkenstrecke zwischen den Elektroden.

Die Zündelektroden dürfen nicht im Zerstäubungskegel der Düse liegen.

- ▶ Düsenstock ausbauen [Kap. 9.5].
- ▶ Schraube ① am Zündelektrodenhalter lösen.
- ▶ Zündelektroden einstellen.
- ▶ Schraube ① festdrehen.



9 Wartung

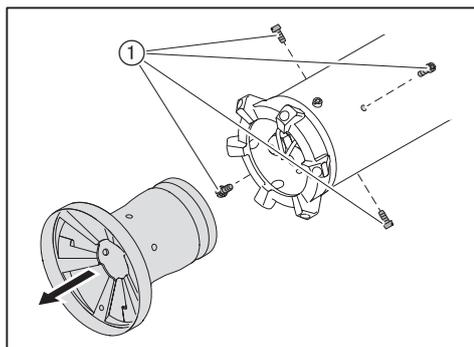
9.7 Stauscheibe aus- und einbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Ohne Flammkopfverlängerung

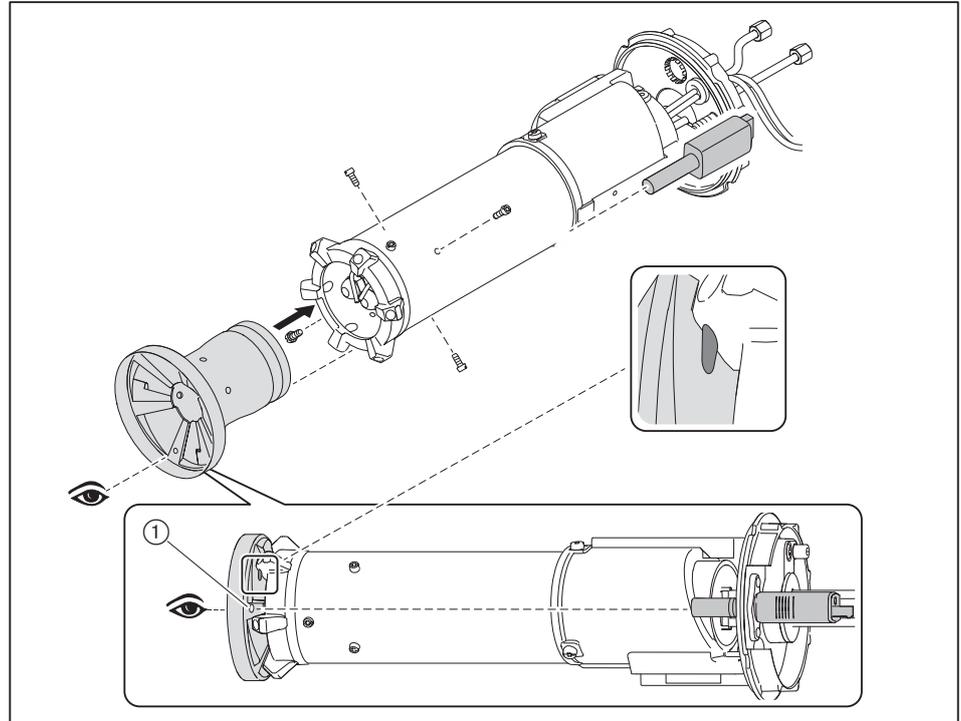
Ausbau

- ▶ Mischeinrichtung ausbauen [Kap. 9.3].
- ▶ Schrauben ① am Mischrohr entfernen.
- ▶ Stauscheibe herausnehmen.



Einbau

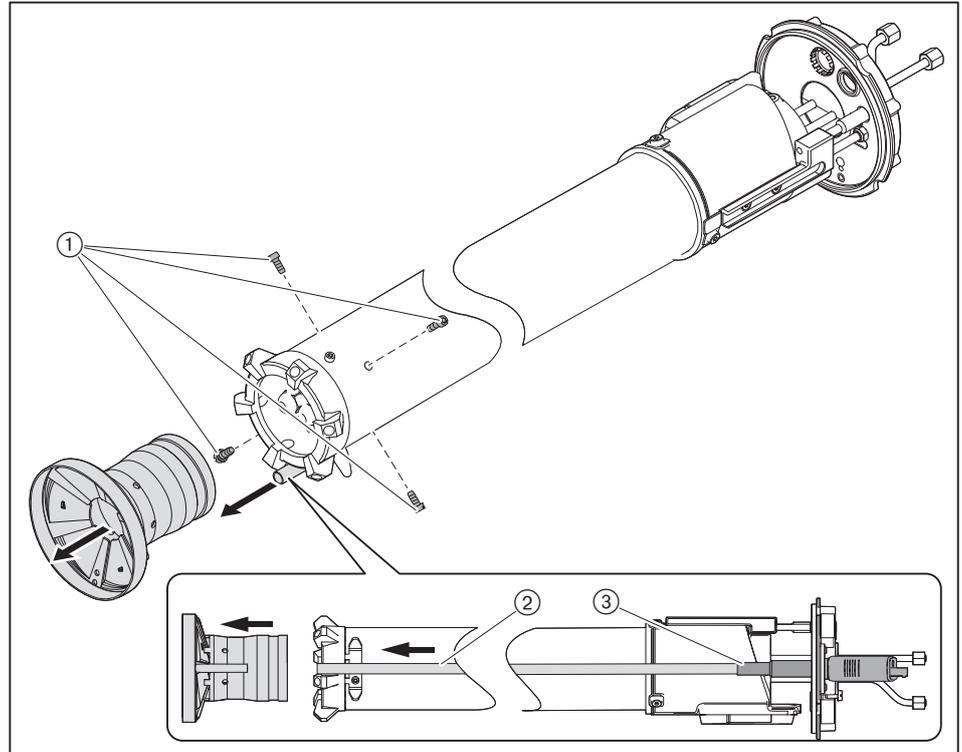
- ▶ Stauscheibe im umgekehrter Reihenfolge einbauen, dabei beachten:
 - Belichtungsloch ① zum Flammenwächter ausrichten
 - Stauscheibe am Verteilerring anlegen und bis Anschlag drehen



Mit Flammkopfverlängerung

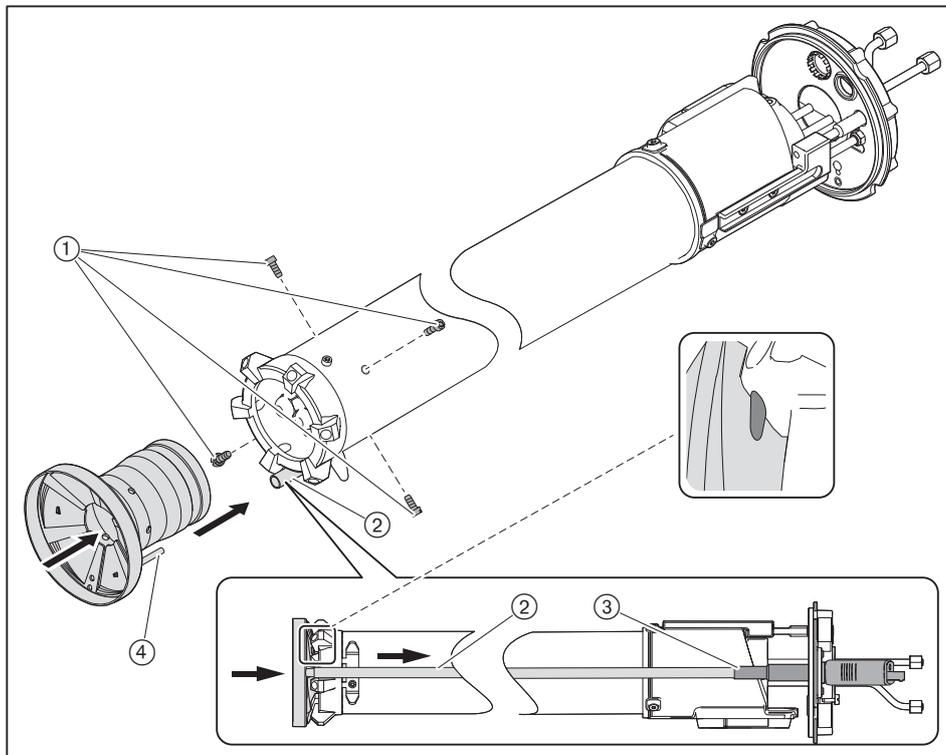
Ausbau

- ▶ Mischeinrichtung ausbauen [Kap. 9.3].
- ▶ Schrauben ① am Mischrohr entfernen.
- ▶ Stauscheibe herausnehmen.
- ▶ Belichtungsrohr ② aus der Aufnahme KLC ③ herausziehen.



Einbau

- ▶ Belichtungsrohr ② in die Aufnahme KLC ③ einführen.
- ▶ Belichtungsrohr der Stauscheibe ④ in Belichtungsrohr ② einführen.
- ▶ Stauscheibe einbauen, dabei am Verteilerring anlegen und bis Anschlag drehen.
- ▶ Stauscheibe mit Schrauben ① befestigen.



9 Wartung

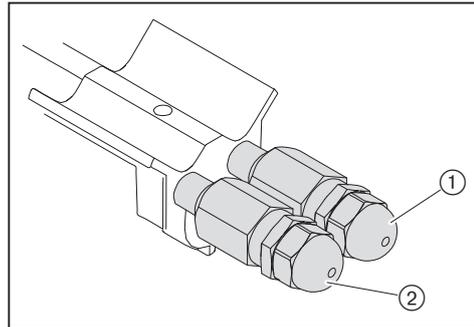
9.8 Düsen austauschen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].



Düsen nicht reinigen, stets neue Düsen verwenden.

- ▶ Mischeinrichtung ausbauen [Kap. 9.3].
- ▶ Düsenstock ausbauen [Kap. 9.5].
- ▶ Zündelektroden entfernen.
- ▶ Neue Düsen einbauen, dabei auf festen Sitz achten.
- ▶ Zündelektroden einbauen und einstellen [Kap. 9.6].

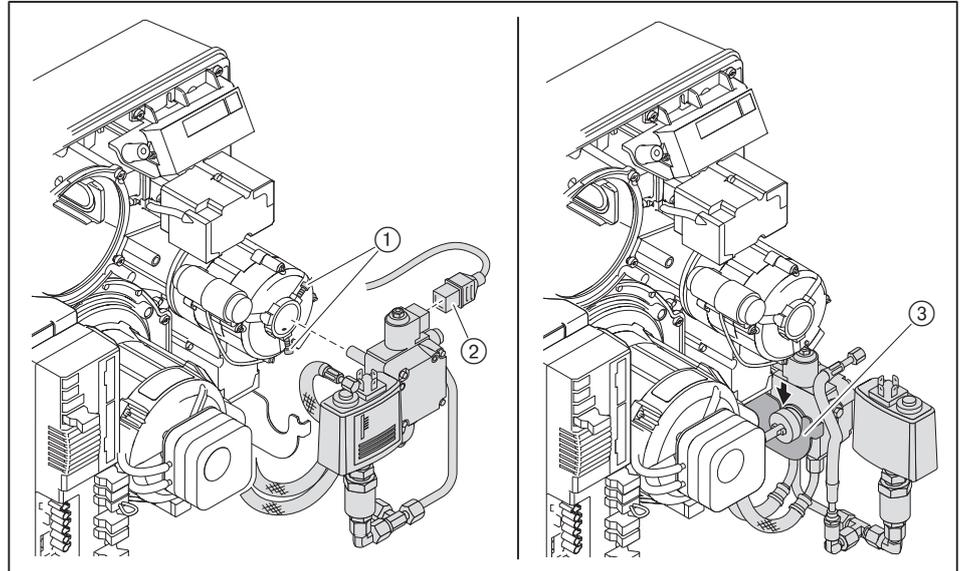


- ① Düse Stufe 1
- ② Düse Stufe 2

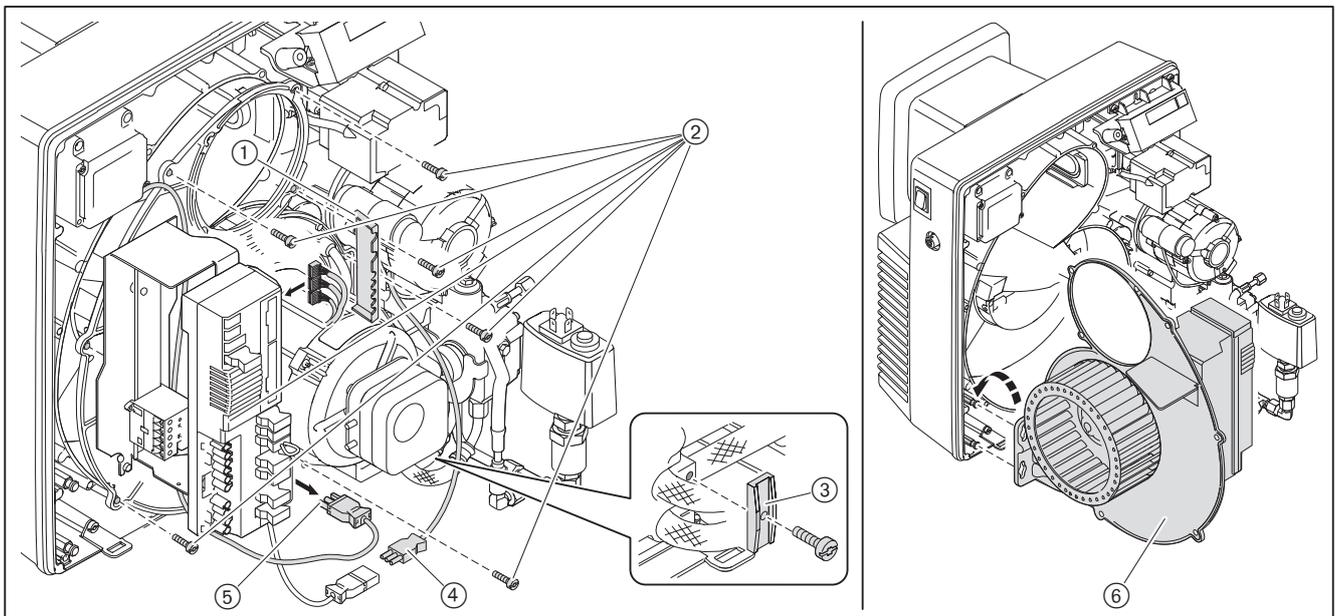
9.9 Serviceposition

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

- ▶ Mischeinrichtung ausbauen [Kap. 9.3].
- ▶ Magnetventilstecker ② abziehen.
- ▶ Schrauben ① lösen.
- ▶ Pumpe entfernen und in Halterung ③ einhängen.



- ▶ Abdeckung ① abnehmen und alle Stecker entfernen.
- ▶ Stecker ④ und ⑤ ausstecken.
- ▶ Halter ③ für Ölschläuche entfernen.
- ▶ Gehäusedeckel festhalten und Schrauben ② entfernen.
- ▶ Gehäusedeckel ⑥ in Serviceposition einhängen



- ▶ Beim Einbau der Ölpumpe auf richtigen Sitz der Kupplung achten [Kap. 9.11].



9.10 Gebläserad aus- und einbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

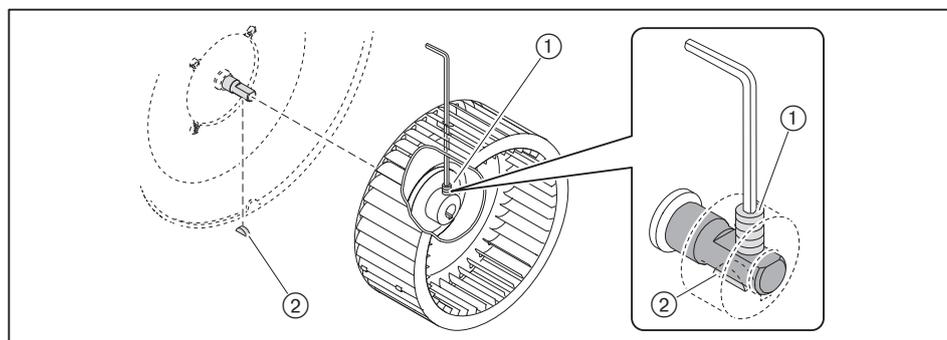
Persönliche Schutzausrüstung beachten [Kap. 2.4.1].

Ausbau

- ▶ Gehäusedeckel in Serviceposition einhängen [Kap. 9.9].
- ▶ Gewindestift ① entfernen und Gebläserad abziehen.

Einbau

- ▶ Gebläserad in umgekehrter Reihenfolge einbauen, dabei:
 - auf richtigen Sitz der Scheibenfeder ② achten
 - neuen Gewindestift ① einschrauben
 - Gebläserad drehen und Freigängigkeit prüfen



9.11 Ölpumpe aus- und einbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Ausbau

- ▶ Brennstoff-Absperreinrichtungen schließen.
- ▶ Stecker ① abziehen.
- ▶ Schrauben ② lösen.
- ▶ Ölschläuche ⑤ und Verschraubung ④ entfernen.

Einbau

- ▶ Ölpumpe in umgekehrter Reihenfolge einbauen, dabei:
 - auf richtigen Sitz der Kupplung ③ achten,
 - auf richtige Zuordnung von Vor- und Rücklauf der Ölschläuche achten.

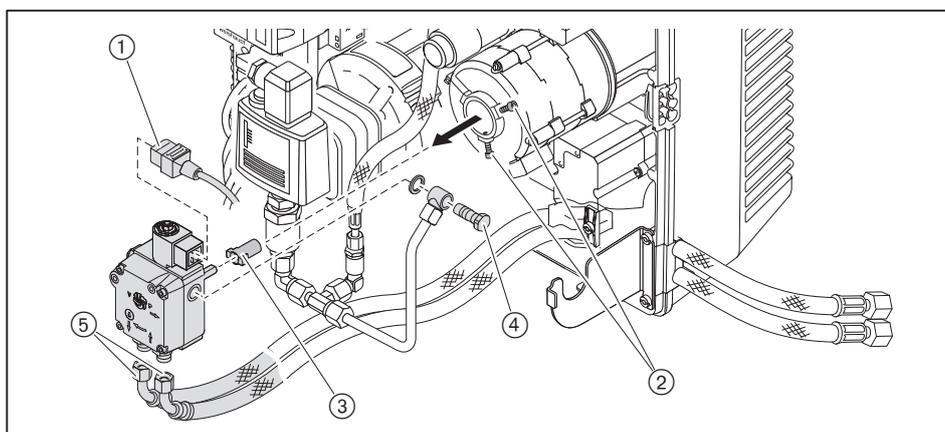


HINWEIS

Schaden an der Ölpumpe durch falschen Anschluss

Vertauschen von Vor- und Rücklauf kann die Ölpumpe beschädigen.

- ▶ Ölschläuche richtig am Vor- und Rücklauf der Pumpe anschließen.



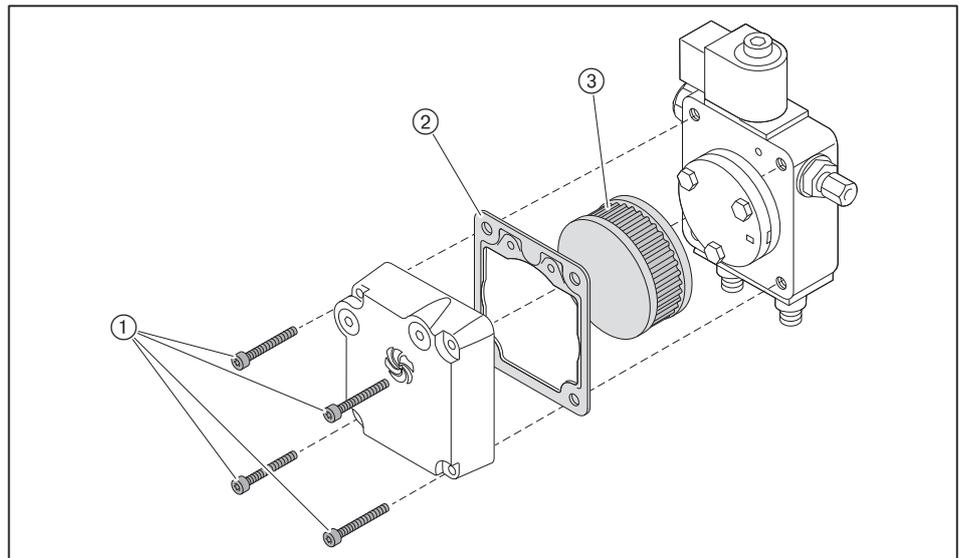
9 Wartung

9.12 Ölpumpenfilter aus- und einbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Ausbau

- ▶ Brennstoff-Absperreinrichtungen schließen.
- ▶ Schrauben ① entfernen.
- ▶ Pumpendeckel abnehmen.
- ▶ Filter ③ und Dichtung ② austauschen.



Einbau

- ▶ Filter in umgekehrter Reihenfolge einbauen, dabei auf saubere Dichtflächen achten.

9.13 Stellantrieb-Luftklappe aus- und einbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Ausbau

- ▶ Stellantriebstecker ④ am Feuerungsmanager ausstecken.
- ▶ Schrauben ⑤ entfernen.
- ▶ Stellantrieb mit Befestigungsplatte ③ und Welle ② abziehen.

Einbau



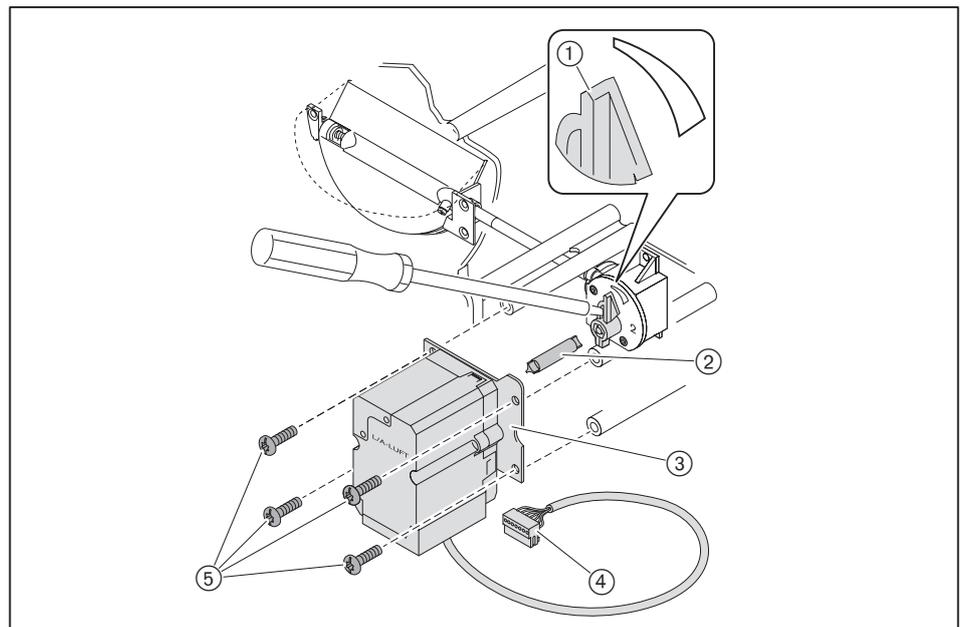
HINWEIS

Schaden am Stellantrieb durch Bewegen der Nabe

Stellantrieb kann beschädigt werden.

- ▶ Nabe nicht von Hand oder mit Werkzeug drehen.

- ▶ Stellantriebstecker ④ am Feuerungsmanager einstecken.
- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager ausstecken.
- ▶ Spannungsversorgung herstellen.
- ✓ Feuerungsmanager prüft Stellantrieb und fährt Referenzpunkt an.
- ▶ Spannungsversorgung unterbrechen.
- ▶ Welle ② in Stellantrieb einsetzen.
- ▶ Zeiger ① am Winkelgetriebe auf 0 (Luftklappe Zu) stellen und halten.
- ▶ Welle mit Stellantrieb auf Winkelgetriebe aufsetzen.
- ▶ Stellantrieb befestigen.
- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager einstecken.



9 Wartung

9.14 Winkelgetriebe aus- und einbauen

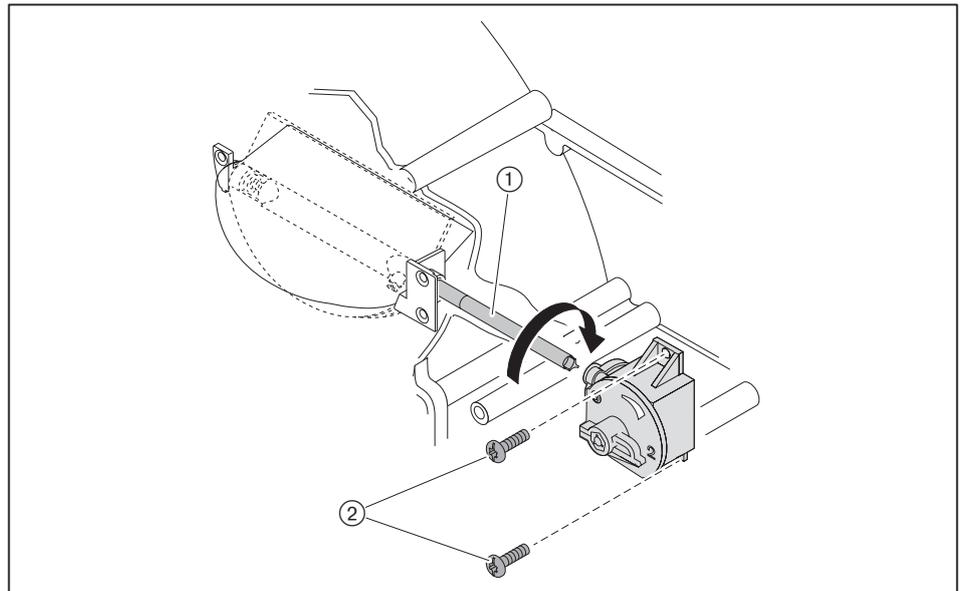
Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Ausbau

- ▶ Stellantrieb-Luftklappe ausbauen [Kap. 9.13].
- ▶ Schrauben ② entfernen.
- ▶ Winkelgetriebe abnehmen.

Einbau

- ▶ Welle ① bis Anschlag (Luftklappe Auf) drehen und halten.
- ▶ Winkelgetriebe in Welle einsetzen.
- ▶ Winkelgetriebe befestigen.



9.15 Stellantrieb-Gasdrossel aus- und einbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Ausbau

- ▶ Stellantriebstecker ① am Feuerungsmanager ausstecken.
- ▶ Schrauben ② entfernen.
- ▶ Stellantrieb abziehen.

Einbau



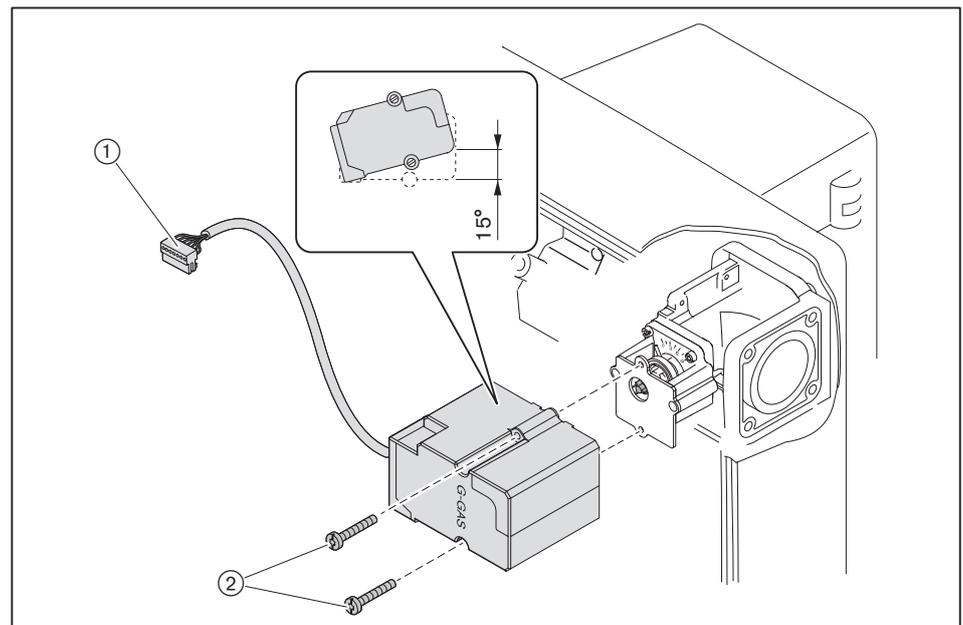
HINWEIS

Schaden am Stellantrieb durch Bewegen der Nabe

Stellantrieb kann beschädigt werden.

- ▶ Nabe nicht von Hand oder mit Werkzeug drehen.

- ▶ Stellantriebstecker ① am Feuerungsmanager einstecken.
- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager ausstecken.
- ▶ Spannungsversorgung herstellen.
- ✓ Feuerungsmanager prüft Stellantrieb und fährt Referenzpunkt an.
- ▶ Spannungsversorgung unterbrechen.
- ▶ Stellantrieb um ca. 15° gedreht einsetzen.
- ▶ Stellantrieb befestigen.
- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager einstecken.



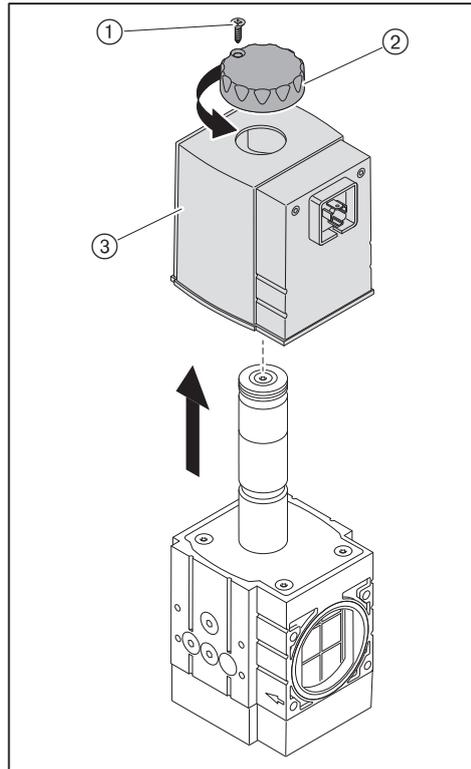
9.16 Spule Mehrfachstellgerät austauschen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].



Beim Austausch der Magnetspule auf richtige Spannung und Magnet-Nummer achten.

- ▶ Schraube ① lösen.
- ▶ Kappe ② entfernen.
- ▶ Magnetspule ③ austauschen.

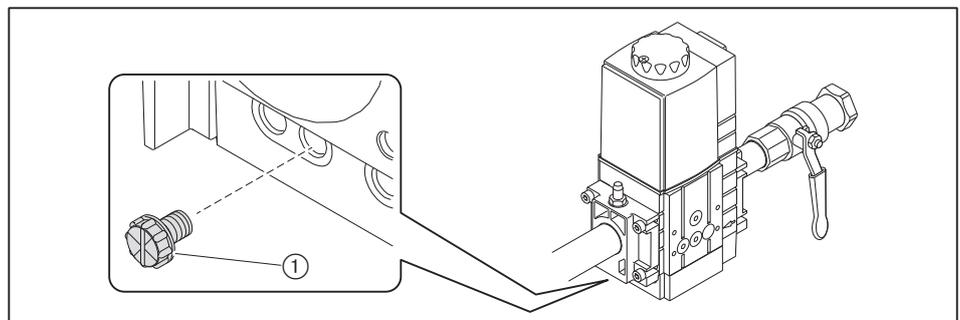


9.17 Atmungsstopfen Mehrfachstellgerät austauschen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

Damit die Atmungsöffnung nicht verschmutzt, ist ein Atmungsstopfen mit integriertem Filterelement eingebaut.

- ▶ Atmungsstopfen ① austauschen.



9.18 Filtereinsatz Mehrfachstellgerät aus- und einbauen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].



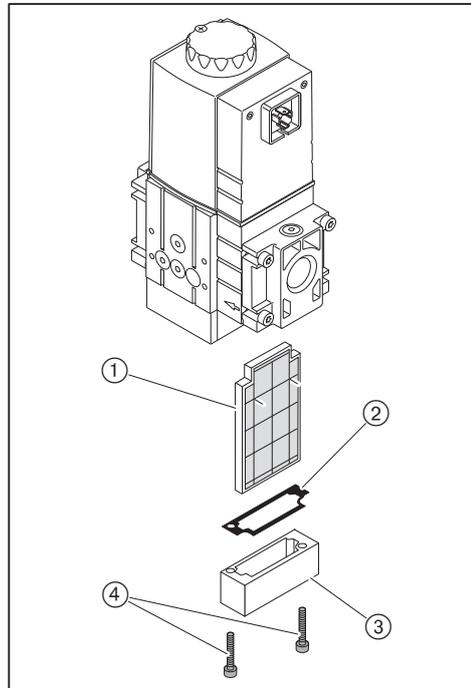
Beim Aus- und Einbau vom Filtereinsatz darauf achten, dass kein Schmutz in die Armatur gelangt.

Ausbau

- ▶ Schrauben ④ entfernen.
- ▶ Deckel ③ abnehmen.
- ▶ Filtereinsatz ① herausnehmen.
- ▶ Filtereinsatz ① und Dichtung ② ggf. austauschen.

Einbau

- ▶ In umgekehrter Reihenfolge einbauen, dabei auf richtigen Sitz vom Filtereinsatz ① und der Dichtung ② achten.

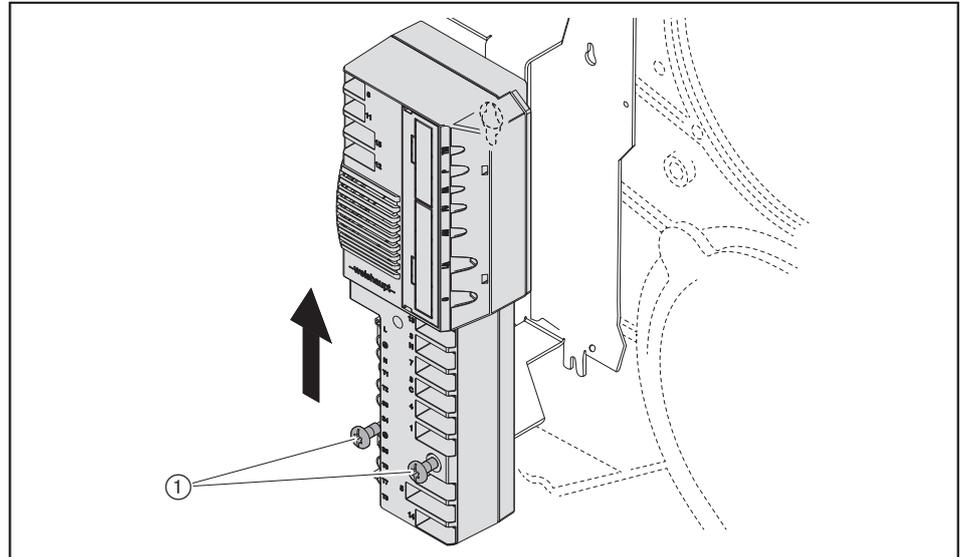


- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen [Kap. 7.1.4].
- ▶ Armatur entlüften [Kap. 7.1.5].

9.19 Feuerungsmanager austauschen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

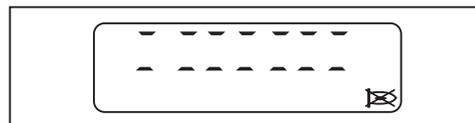
- ▶ Alle Stecker ausstecken.
- ▶ Schrauben ① lösen.
- ▶ Feuerungsmanager nach oben schieben und austauschen.



- ▶ Alle Stecker wieder einstecken.

1. Gasteil voreinstellen und einregulieren

- ▶ Brennstoff-Wahlschalter auf GAS stellen.
- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager ausstecken.
- ▶ Spannungsversorgung herstellen.
- ✓ In der Anzeige wird der unprogrammierte Zustand vom Feuerungsmanager blinkend dargestellt.
Der Brenner ist verriegelt.



- ▶ Taste [Enter] drücken.
- ✓ Brenner ist entriegelt.
- ✓ Feuerungsmanager läuft auf Standby.



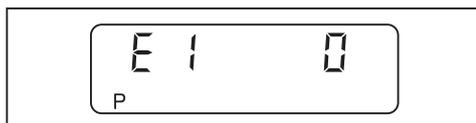
- ▶ Parameter-Ebene aktivieren [Kap. 6.2.3].
- ▶ Parameter 7 und 8 auf 1 einstellen.
- ▶ [G] und [L/A] gleichzeitig drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Zugriffs-Ebene.



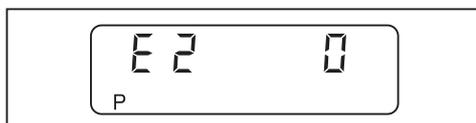
- ▶ [+] drücken.
- ✓ Einstell-Ebene (Parameter E0) wird angezeigt.



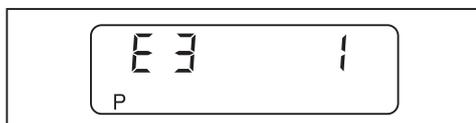
- ▶ Wert 1 (Zweistoffbrenner) mit Taste [Enter] und [+] einstellen.
- ▶ [+] drücken.
- ✓ E1 wird angezeigt.



- ▶ Wert 0 (intermittierender Betrieb) übernehmen.
- ▶ [+] drücken.
- ✓ E2 wird angezeigt.



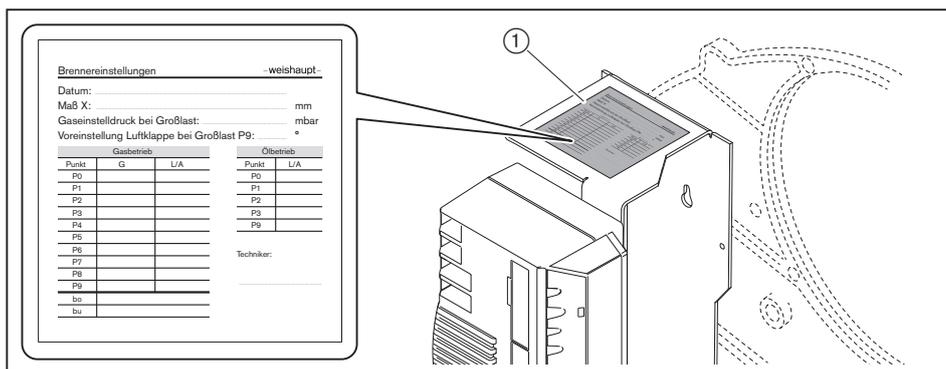
- ▶ Wert 0 (Flammenwächter KLC) übernehmen und ggf. mit Taste [Enter] und [-] einstellen.
- ▶ [+] drücken.
- ✓ E3 wird angezeigt.



- ▶ Wert 1 (Gebläsesteuerung) übernehmen und ggf. mit Taste [ENTER] und [-] oder [+] einstellen.
- ▶ [+] drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Einstell-Ebene der Eckpunkte.



- ▶ Betriebspunkte für Gasbetrieb aus Aufkleber ① ablesen.
- ▶ Brenner mit diesen Betriebspunkten voreinstellen und einregulieren [Kap. 7.2.1].



9 Wartung

E-Parameter deaktivieren

Nach der Inbetriebnahme Parameter E auf 0 einstellen.

- ▶ Taste [Enter] und [+] gleichzeitig ca. 2 Sekunden drücken.
- ✓ Die Parameter-Ebene ist aktiviert.
- ▶ [+] drücken.
- ▶ Taste [Enter] drücken bis Parameter E angezeigt wird.
- ▶ Parameter E auf 0 einstellen.
- ✓ E-Parameter werden in der Einstell-Ebene ausgeblendet.
- ▶ Taste [Enter] 2-mal drücken.
- ✓ Feuerungsmanager ist wieder in der Betriebs-Ebene.

2. Ölteil voreinstellen und einregulieren

- ▶ Brennstoff-Wahlschalter auf OIL stellen.
- ▶ Brückenstecker Nr. 7 am Feuerungsmanager ausstecken.
- ▶ Spannungsversorgung herstellen.
- ✓ In der Anzeige wird der unprogrammierte Zustand vom Feuerungsmanager dargestellt.



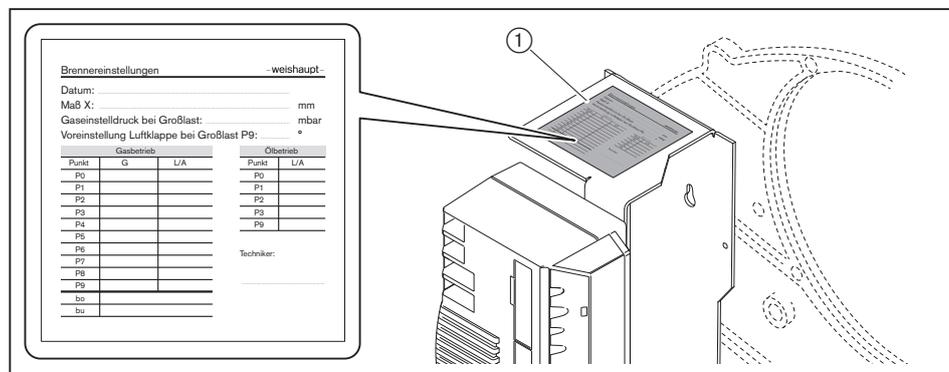
- ▶ [G] und [L/A] gleichzeitig drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Zugriffs-Ebene.



- ▶ [+] drücken.
- ✓ Feuerungsmanager wechselt in die Einstell-Ebene der Eckpunkte.



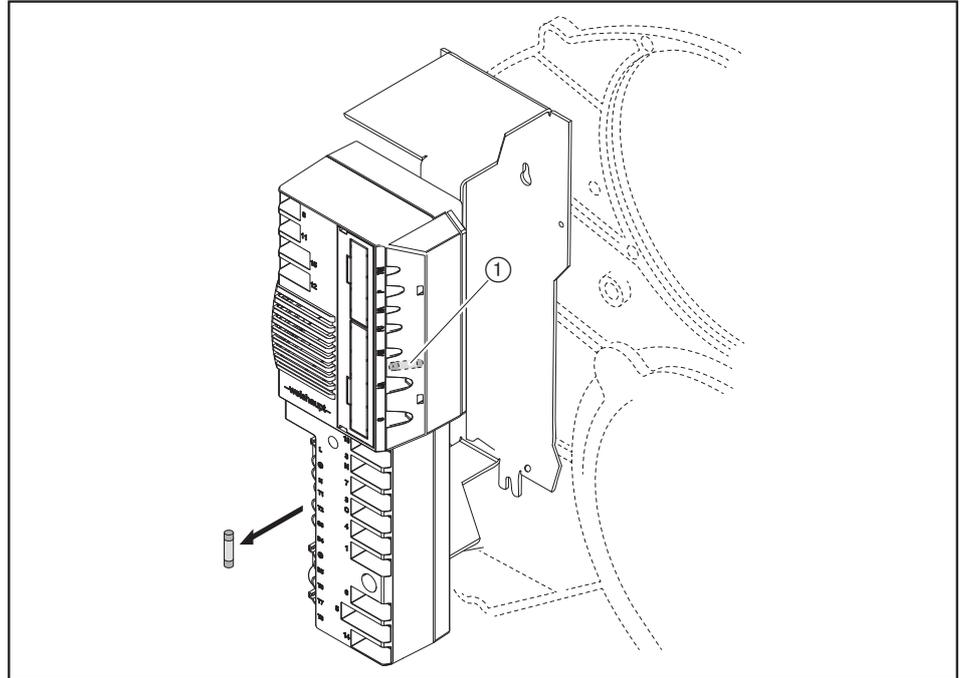
- ▶ Betriebspunkte für Ölbetrieb aus Aufkleber ① ablesen.
- ▶ Brenner mit diesen Betriebspunkten voreinstellen und einregulieren [Kap. 7.2.2].



9.20 Sicherung austauschen

Hinweise zur Wartung beachten [Kap. 9.1].

- ▶ Anschlussstecker am Feuerungsmanager ausstecken.
- ▶ Sicherung (T6,3H, IEC 127-2/5) austauschen.



① Ersatzsicherung

10 Fehlersuche

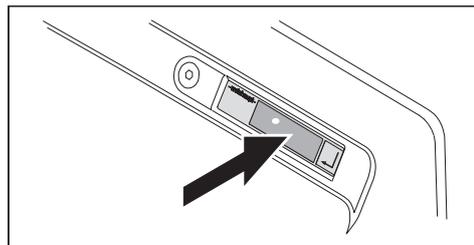
10 Fehlersuche

10.1 Vorgehen bei Störung

Der Feuerungsmanager erkennt Unregelmäßigkeiten vom Brenner und zeigt diese am Bedienfeld an.

Folgende Zustände sind möglich:

- Anzeige aus [Kap. 10.1.1]
- Anzeige OFF [Kap. 10.1.2]
- Anzeige blinkt [Kap. 10.1.3]



10.1.1 Anzeige aus

Die folgenden Fehler dürfen vom Betreiber behoben werden:

Fehler	Ursache	Behebung
Brenner ohne Funktion	externe Sicherung hat ausgelöst ⁽¹⁾	▶ Sicherung prüfen.
	Heizungsschalter ausgeschaltet	▶ Heizungsschalter einschalten.
	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.

10.1.2 Anzeige OFF



Folgende Fehler dürfen vom Betreiber behoben werden:

Fehler	Ursache	Behebung
Brenner ohne Funktion	Temperaturregler oder Druckregler am Wärmeerzeuger nicht richtig eingestellt	▶ Temperaturregler oder Druckregler am Wärmeerzeuger einstellen.
	Kessel- oder Heizkreisregelung ohne Funktion oder nicht richtig eingestellt	▶ Funktion und Einstellung der Kessel- oder Heizkreisregelung prüfen.

10.1.3 Anzeige blinkt

Eine Brennerstörung liegt vor. Der Brenner ist verriegelt. Der Fehlercode wird blinkend angezeigt.



- ▶ Fehlercode ablesen, z. B. A7h.
- ▶ Fehlerursache beheben [Kap. 10.2].

Entriegeln



Gefahr durch unsachgemäße Störungsbehebung

Unsachgemäße Störungsbehebung kann zu Sachschaden oder schwerer Körperverletzung führen.

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

- ▶ Taste [Enter] drücken.
- ✓ Brenner ist entriegelt.

Fehlerspeicher

Im Fehlerspeicher sind die letzten 9 Fehler gespeichert [Kap. 6.2.2].

10.1.4 Detailfehlercode

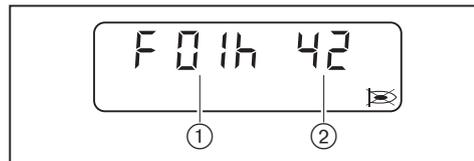
Zusatzinformationen, die den Fehler genauer aufschlüsseln, können über Tastendruck angezeigt werden.

Der 1. Detailfehlercode und 2. Detailfehlercode ist nur bei folgenden Fehlern relevant:

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

1. Detailfehlercode / Betriebsstatus

► Taste [+] drücken.



- ① 1. Detailfehlercode
- ② Betriebsstatus

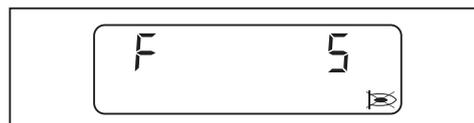
2. Detailfehlercode

► Taste [-] und [+] gleichzeitig drücken.



Repetitionszähler

► Taste [G] drücken.



10.2 Fehler beheben

Folgende Fehler dürfen nur durch dafür qualifiziertes Fachpersonal behoben werden:

Fehlercode	Ursache	Behebung
01h ... 02h 05h ... 0bh 0Eh ... 10h 13h ... 15h 17h 19h ... 1Ch 1Eh 43h 45h 50h 56h A0h ACh b0h ... b2h b9h	interner Gerätefehler	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen. ▶ Brenner entriegeln, bei wiederholtem Auftreten Feuerungsmanager austauschen [Kap. 9.19].

Folgende Fehler dürfen nur durch dafür qualifiziertes Fachpersonal behoben werden:

Fehlercode	Ursache	Behebung
03h	1. Detailfehlercode: 09h Umgebungstemperatur zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen. ▶ Umgebungstemperatur prüfen [Kap. 3.4.3]. ▶ Brenner entriegeln, bei wiederholtem Auftreten Feuerungsmanager austauschen [Kap. 9.19].
	interner Gerätefehler	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen. ▶ Brenner entriegeln, bei wiederholtem Auftreten Feuerungsmanager austauschen [Kap. 9.19].
04h	mehr als 5 Entriegelungen in den letzten 15 Minuten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Entriegelungstaste 5 Sekunden drücken. ✓ Anzeige blinkt. ▶ Brenner entriegeln.
0Ch	Brennerkonfiguration fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Brennerkonfiguration prüfen. ▶ Werte in Parameter-Ebene prüfen [Kap. 6.2.3]. ▶ Parameter E0 ... E3 prüfen [Kap. 6.2.4].
	Vorbelüftungszeit kleiner 20 Sekunden (Summe aus Parameter 60 und 61).	▶ Vorbelüftungszeit erhöhen (nur mit VisionBox möglich).
11h	Unterspannung	▶ Spannungsversorgung prüfen.
12h	Spannungsversorgung wurde kurzzeitig unterbrochen	▶ Spannungsversorgung prüfen.
16h	Kommunikation zu TWI-Schnittstelle (VisionBox) fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Teilnehmer am TWI-Bus nur im stromlosen Zustand aus- und einstecken. ▶ Anzahl der Teilnehmer am TWI-Bus reduzieren. ▶ Leitungslänge reduzieren.

10 Fehlersuche

Folgende Fehler dürfen nur durch dafür qualifiziertes Fachpersonal behoben werden:

Fehlercode	Ursache	Behebung
18h	Abschaltung über PC-Software	–
	2. Detailfehlercode: A1h ungültige Bus-Adresse	▶ Bus-Adresse prüfen.
	2. Detailfehlercode: A5h Konfiguration am Ausgang B4 fehlerhaft	▶ Konfiguration am Ausgang B4 prüfen.
	2. Detailfehlercode: A6h im Einstellmodus wurde 30 Minuten keine Taste betätigt	–
	2. Detailfehlercode: A7h AUS-Funktion wurde betätigt	–
	2. Detailfehlercode: A8h keine Abgleichwerte im EEPROM abgelegt	–
	2. Detailfehlercode: A9h keine Bus-Verbindung	▶ Bus-Verbindung prüfen.
	2. Detailfehlercode: AAh Abbruch Kommunikation zum Erweiterungsmodul	▶ Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen. ▶ Steckplatz Analogmodul oder Feldbusmodul prüfen.
	2. Detailfehlercode: C2h ... C3h Betriebsart O ₂ -Regelung nicht zulässig	▶ Betriebsart O ₂ -Regelung prüfen.
	2. Detailfehlercode: 01h ... 1Bh interner Gerätefehler	▶ Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen. ▶ Brenner entriegeln, bei wiederholtem Auftreten Feuerungsmanager austauschen [Kap. 9.19].
	2. Detailfehlercode: E1h ... E7h Abgleichwerte im EEPROM defekt	–
	2. Detailfehlercode: EEh Kommunikationsabbruch zum W-FM25	–
2. Detailfehlercode: EFh Erweiterungsmodul zum W-FM25 nicht kompatibel	▶ Version prüfen.	
1dh	EMV-Störeinflüsse	▶ EMV-Maßnahmen optimieren.
44h	Betriebspunkte wurden ohne Freigabe geändert	▶ Brenner neu einregulieren.
	Parameter E3 falsch eingestellt	▶ Parameter E3 prüfen [Kap. 6.2.4].
47h	Typ vom Stellantrieb Luft ungültig	▶ Parameter 34 prüfen (nur mit VisionBox möglich).
	Typ vom Stellantrieb Gas ungültig	▶ Parameter 35 prüfen (nur mit VisionBox möglich).
48h	Stecker der Stellantriebe für Gas und Luft vertauscht	▶ Stecker tauschen.
	Toleranzfehler Stellantrieb	▶ Luftklappe und/oder Winkelgetriebe oder Gasdrossel auf Freigängigkeit prüfen. ▶ Stellantrieb austauschen.
49h	Stellantrieb fährt Referenzpunkt nicht richtig an	▶ Luftklappe und/oder Winkelgetriebe oder Gasdrossel auf Freigängigkeit prüfen. ▶ Stellantrieb austauschen.
53h	Gasangel Gasdruckwächter-min/-Dichtheitskontrolle	▶ Gasanschlussdruck prüfen [Kap. 7.1.6]. ▶ Gasdruckwächter einstellen [Kap. 7.3.1]. ▶ Gasdruckwächter prüfen.

Folgende Fehler dürfen nur durch dafür qualifiziertes Fachpersonal behoben werden:

Fehlercode	Ursache	Behebung
65h	1. Detailfehlercode: 00h Toleranzfehler Stellantrieb Luft oder Stellantrieb Gas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Luftklappe und/oder Winkelgetriebe auf Freigängigkeit prüfen. ▶ Gasdrossel auf Freigängigkeit prüfen. ▶ Stellantrieb austauschen.
	1. Detailfehlercode: 01h Toleranzfehler Stellantrieb Luft oder Stellantrieb Gas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Luftklappe und/oder Winkelgetriebe auf Freigängigkeit prüfen. ▶ Gasdrossel auf Freigängigkeit prüfen. ▶ Stellantrieb austauschen.
	1. Detailfehlercode: 02h Toleranzfehler Stellantrieb Gas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gasdrossel auf Freigängigkeit prüfen. ▶ Stellantrieb austauschen [Kap. 9.15].
	1. Detailfehlercode: 03h Toleranzfehler Stellantrieb Gas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gasdrossel auf Freigängigkeit prüfen. ▶ Stellantrieb austauschen [Kap. 9.15].
	1. Detailfehlercode: 04h Toleranzfehler Stellantrieb Luft	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Luftklappe und/oder Winkelgetriebe auf Freigängigkeit prüfen. ▶ Stellantrieb austauschen [Kap. 9.13].
	1. Detailfehlercode: 05h Toleranzfehler Stellantrieb Luft	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Luftklappe und/oder Winkelgetriebe auf Freigängigkeit prüfen. ▶ Stellantrieb austauschen [Kap. 9.13].
	1. Detailfehlercode: 07h Zeit im Einstellmodus abgelaufen Stecker der Stellantriebe für Gas und Luft vertauscht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Im Einstellmodus innerhalb 30 Minuten Taste drücken. ▶ Stecker tauschen.
A2h	Sicherheitskette geöffnet	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherheitskette prüfen.
A4h	Rückspannung Ventil 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verdrahtung zum Doppelmagnetventil prüfen.
A5h	Rückspannung Ventil 2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verdrahtung zum Doppelmagnetventil prüfen.
A6h	Flammenvortäuschung/Fremdlicht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fremdlichtquelle suchen und beseitigen. ▶ Flammenwächter prüfen.
A7h	kein Flammensignal nach Sicherheitszeit	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Öldüsen prüfen, ggf. austauschen [Kap. 9.8]. ▶ Zünder Elektroden einstellen [Kap. 9.6]. ▶ Zündeinrichtung prüfen, ggf. austauschen. ▶ Magnetventilspule und Leitung prüfen, ggf. austauschen. ▶ Flammenwächter und Leitung prüfen, ggf. austauschen. ▶ Mischdruck prüfen, ggf. reduzieren. ▶ Brenneinstellung prüfen. ▶ Feuerungsmanager austauschen [Kap. 9.19].
A8h	Flammenausfall im Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Brenneinstellung prüfen. ▶ Ölversorgung prüfen. ▶ Öldüsen prüfen, ggf. austauschen [Kap. 9.8]. ▶ Flammenwächter prüfen, ggf. austauschen.
A9h	Flammenausfall während Stabilisierungszeit	<ul style="list-style-type: none"> ▶ siehe A7h
AAh	Schaltkontakt Luftdruckwächter nicht in Ruhelage	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Luftdruckeinflüsse prüfen. ▶ Einstellung Luftdruckwächter prüfen [Kap. 7.3.2]. ▶ Luftdruckwächter und Leitung prüfen, ggf. austauschen. ▶ Feuerungsmanager austauschen [Kap. 9.19].

10 Fehlersuche

Folgende Fehler dürfen nur durch dafür qualifiziertes Fachpersonal behoben werden:

Fehlercode	Ursache	Behebung
Abh	Luftdruckwächter schaltet nicht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellung Luftdruckwächter prüfen [Kap. 7.3.2]. ▶ Schläuche am Luftdruckwächter prüfen. ▶ Luftdruckwächter und Leitung prüfen, ggf. austauschen. ▶ Brennermotor und Leitung prüfen, ggf. austauschen.
Adh	Gasmangel Gasdruckwächter-min	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gasanschlussdruck prüfen [Kap. 7.1.6]. ▶ Gasdruckwächter einstellen [Kap. 7.3.1]. ▶ Gasdruckwächter prüfen.
AEh	Ventil 1 bei Dichtheitskontrolle undicht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gasarmatur auf Dichtheit prüfen [Kap. 7.1.4]. ▶ Einstellung und Funktion Gasdruckwächter prüfen [Kap. 7.3.1]. ▶ Gasdoppelventil austauschen. ▶ Parameter E0 prüfen [Kap. 6.2.4].
AFh	Ventil 2 bei Dichtheitskontrolle undicht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gasarmatur auf Dichtheit prüfen [Kap. 7.1.4]. ▶ Einstellung und Funktion Gasdruckwächter prüfen [Kap. 7.3.1]. ▶ Gasdoppelventil austauschen.
b6h	Fehler POC-Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ POC-Kontakt prüfen. ▶ Gasdoppelventil (Ventil 1) prüfen.
bAh	Flammenvortäuschung/Fremdlicht bei Anlauf	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fremdlichtquelle suchen und beseitigen. ▶ Flammenwächter prüfen.
bbh	Brennerabschaltung über Kontakt X3:7 (Stecker Nr. 7)	–
CAh	Dichtheitskontrolle fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gasdruckwächter-min/-Dichtheitskontrolle prüfen. ▶ Gasdoppelventil prüfen.
CCh	Öldruckwächter schaltet nicht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ölversorgung prüfen. ▶ Ölpumpe prüfen, ggf. austauschen [Kap. 9.11]. ▶ Öldruckwächter und Leitung prüfen, ggf. austauschen. ▶ Pumpenmotor und Leitung prüfen, ggf. austauschen.
Cdh	Luftdruckwächter 2 schaltet nicht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellung Luftdruckwächter prüfen. ▶ Schläuche am Luftdruckwächter prüfen. ▶ Luftdruckwächter und Leitung prüfen, ggf. austauschen.
CEh	Brückenstecker Nr. 15 fehlt	▶ Brückenstecker einstecken.
	Gasdruckwächter-max schaltet nicht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gasanschlussdruck prüfen [Kap. 7.1.6]. ▶ Gasdruckwächter einstellen. ▶ Gasdruckwächter prüfen.
CFh	keine Startfreigabe (X3:14)	▶ Startfreigabe prüfen.
d0h	Brennstoffumschaltung während der Zündphase	▶ Brennstoffumschaltung prüfen.
d1h	Verbindung zum Stellantrieb fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fehler beheben nach folgendem Ablauf: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spannungsversorgung unterbrechen. ▪ Stecker am Feuerungsmanager richtig einstecken. ▪ Abdeckung W-FM montieren [Kap. 3.3.6].
	Parameter E0 nicht richtig konfiguriert	▶ Konfiguration Parameter E0 prüfen [Kap. 6.2.4].

Folgende Fehler dürfen nur durch dafür qualifiziertes Fachpersonal behoben werden:

Fehlercode	Ursache	Behebung
d2h	über Fernentriegelung (X3:14) mehr als 5 Entriegelungen in den letzten 15 Minuten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fehlerursache beheben. ▶ Über Bedienfeld am Brenner entriegeln. ▶ Entriegelungstaste 5 Sekunden drücken. ✓ Anzeige blinkt. ▶ Brenner entriegeln.
d4h	Fremdspannung an Betriebsmeldung X7:B5	▶ Fremdspannungsquelle suchen und beseitigen.
	interner Gerätefehler	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Spannungsversorgung kurzzeitig unterbrechen. ▶ Brenner entriegeln, bei wiederholtem Auftreten Feuerungsmanager austauschen [Kap. 9.19].

10.3 Betriebsprobleme

Folgende Fehler dürfen nur durch dafür qualifiziertes Fachpersonal behoben werden:

Beobachtung	Ursache	Behebung
schlechtes Startverhalten vom Brenner	Mischdruck zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mischdruck in Zündposition reduzieren. ▶ Mischdruck in Zündlast korrigieren, ggf. P0 abweichend von P1 einstellen.
	Zündelektroden falsch eingestellt	▶ Zündelektroden einstellen [Kap. 9.6].
	Mischeinrichtung falsch eingestellt	▶ Mischeinrichtung einstellen [Kap. 9.4].
Ölpumpe macht starke mechanische Geräusche	Ölpumpe saugt Luft	▶ Ölversorgung auf Dichtheit prüfen.
	hoher Saugwiderstand in der Ölleitung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Filter reinigen. ▶ Ölversorgung prüfen.
Öldüse zerstäubt ungleichmäßig	Düse verstopft/verschmutzt	▶ Düse austauschen [Kap. 9.8].
	Düse abgenutzt	
Flammrohr/Stauscheibe hat starken Koksansatz	Öldüse defekt	▶ Düse austauschen [Kap. 9.8].
	Mischeinrichtung falsch eingestellt	▶ Mischeinrichtung einstellen [Kap. 9.4].
	falsche Verbrennungsluftmenge	▶ Brenner nachregulieren.
	Heizraum nicht ausreichend belüftet	▶ Ausreichende Heizraumbelüftung sicherstellen.
	Öldüse falsch	▶ Düsentyp prüfen [Kap. 4.2].
Verbrennung pulsiert stark oder Brenner dröhnt	Mischeinrichtung falsch eingestellt	▶ Mischeinrichtung einstellen [Kap. 9.4].
	falsche Verbrennungsluftmenge	▶ Brenner nachregulieren.
	Öldüse falsch	▶ Düsentyp prüfen [Kap. 4.2].
CO-Gehalt zu hoch	Düsenabstand zu groß	▶ Düsenabstand prüfen, ggf. einstellen [Kap. 9.4].
Stabilitätsprobleme	Mischdruck zu hoch	▶ Mischdruck reduzieren.
	Düsenabstand falsch	▶ Düsenabstand prüfen, ggf. einstellen [Kap. 9.4].
	Öldüse falsch	▶ Düsentyp prüfen [Kap. 4.2].
keine Anzeige am Bedienfeld	Stecker vom Bedienfeld nicht richtig eingesteckt	▶ Stecker am Feuerungsmanager richtig einstecken.
	Bedienfeld defekt	▶ Bedienfeld austauschen.

11 Technische Unterlagen

11 Technische Unterlagen

11.1 Programmablauf

Der genaue Betriebsstatus vom Feuerungsmanager kann zusätzlich angezeigt werden. Betriebsstatus aktivieren [Kap. 6].

Betriebsphase	Betriebsstatus	Zustand / Funktion
F . .	00	Fehler vorhanden
UPrGAS UPrOIL	01	unprogrammierter Zustand oder Programmierung nicht abgeschlossen
OFFGAS OFFOIL	02	Standby, keine Wärmeanforderung
1	03	Fremdlichtkontrolle
2	04	Ruhestandskontrolle Luftdruckwächter
	05	Initialisierung W-FM
	06	Warten auf Startfreigabe / Wartezeit O ₂ -Regelung
	07	Interner Ablauf
	08	Fahren Stellantrieb-Luftklappe in Vorbelüftung und Stellantrieb-Gasdrossel in Zündposition
3	09	Interner Ablauf
	10	Start Brennermotor und Zündung Ölbetrieb
	11	Warten auf Luftdruck
4	12	Vorbelüftung
	13	Interner Ablauf
5	14	Fahren Stellantrieb-Luftklappe in Zündposition
6	15	Gasdruckkontrolle am Gasdruckwächter-min/-Dichtheitskontrolle
	16	Zündung Gasbetrieb
7	17	Erste Sicherheitszeit - Brennstofffreigabe
	18	Erste Sicherheitszeit - Flammenerkennung
8	19	Erste Stabilisierungszeit
	20	Stopp Einstellmodus: P0 -A
	21	Zweite Sicherheitszeit
	22	Zweite Stabilisierungszeit
	23	Ende Einstellmodus: P0 -B
9	24	Fahren auf Kleinlast
10	25	Betrieb (Leistungsregelung aktiv)
11	34	Dichtheitskontrolle - Ventilzwischenraum entleeren
12	35	Dichtheitskontrolle - Prüfzeit Ventil 1
	36	Interner Ablauf
13	37	Dichtheitskontrolle - Ventilzwischenraum füllen
14	38	Dichtheitskontrolle - Prüfzeit Ventil 2
	39	Interner Ablauf

Betriebsphase	Betriebsstatus	Zustand / Funktion
15	26	Interner Ablauf
	27	Fahren in Kleinlast
	28	Brennstoffventile schließen
	29	Interner Ablauf
	30	Start Nachbrennzeit / Nachbelüftung
	31	Nachbelüftung Kontaktabhängig (X3:14)
	32	Nachbrennzeit
16	33	Wiedereinschaltsperr
G L	40	Referenzsuche Stellantrieb-Luftklappe und Gasdrossel
G	41	Test Stellantrieb-Gasdrossel 105°
G L	42	Fahren auf Standby-Position
	43	Interner Ablauf
OFFGd	44	Gasmangel Gasdruckwächter-min (X3:14)
16	45	Gasmangelprogramm
OFF S	46	Sicherheitskette geöffnet (X3:7)

11.2 Umrechnungstabelle Druckeinheit

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

11.3 Gerätekategorien

Kennzeichnung Gasbrenner und Zweistoffbrenner mit Gebläse nach EN 676

Die EN 676, "Gebläsebrenner für gasförmige Brennstoffe", wird für die Umsetzung der grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) 2016/426 angewendet.

Die EN 676 sieht für Gasbrenner mit Gebläse unter Punkt 4.4.9 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 angegebenen Prüfgase verwendet und die unter Punkt 5.1.2, Tab. 5 genannten minimalen Prüfdrücke ermittelt.

Da Weishaupt Gasbrenner und Zweistoffbrenner diese Anforderungen vollumfänglich erfüllen, werden bei der Kennzeichnung vom Brenner nach Punkt 6.2 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 und 3. Gasfamilie eindeutig beschrieben.

Auf Grundlage vom Typprüfbericht einer akkreditierten Prüfstelle nach ISO 17025 wird auf der EU-Baumusterprüfbescheinigung (Zertifikat) nach Verordnung (EU) 2016/426 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 Prüfgasen und Anschlussdrücken.

Alternative Gerätekategorie zu I2R

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

11 Technische Unterlagen

Alternative Gerätekategorie zu I3R

Bestimmungsland	Gerätekategorie	Prüfgas	Anschlussdruck [mbar]
AT (Austria)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 50
BE (Belgium)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37 50
CH (Switzerland)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37 50
CY (Cyprus)	I3B/P, I3+, I3B	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37 Druckpaar 50↔67
CZ (Czech Republic)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37 50
DE (Germany)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30/50
DK (Denmark)	I3B/P	G 30, G 31	30
EE (Estonia)	I3B/P	G 30, G 31	30
ES (Spain)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37 50
FI (Finland)	I3B/P	G 30, G 31	28-30
FR (France)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37 50 Druckpaar 112↔148
GB (United Kingdom)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37 50
GR (Greece)	I3B/P, I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37 50
HR (Croatia)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 37
HU (Hungary)	I3B/P, I3P, I3B	G 30, G 31	30
IE (Ireland)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37
IT (Italy)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37
LT (Lithuania)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37
NL (Netherlands)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 37 / 50
NO (Norway)	I3B/P	G 30, G 31	30
PL (Poland)	I3B/P, I3P, I3P(B/P)	G 30, G 31	30 / 37
PT (Portugal)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37 Druckpaar 50↔67
RO (Romania)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30
SE (Sweden)	I3B/P	G 30, G 31	30
SI (Slovenia)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37
TR (Türkiye)	I3B/P, I3+	G 30, G 31	Druckpaar 28-30↔37

Alternative Gerätekategorie zu II2R/3R

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

12 Projektierung

12.1 Ölversorgung

EN 12514-2, DIN 4755, TRÖl, Arbeitsblatt DWA-A 791 (TRwS 791) und die örtlichen Vorschriften beachten.

Allgemeine Hinweise zur Ölversorgung

- Bei Stahltanks kein Kathodenschutzsystem einsetzen.
- Bei Öltemperaturen $< 5\text{ °C}$ können durch Paraffinausscheidungen Leitungen, Ölfilter und Düsen verstopfen. Öllagerbehälter und Rohrleitungen in frostgefährdeten Zonen vermeiden.
- Ölversorgung so installieren, dass die Ölschläuche zugentlastet angeschlossen werden können.
- Ölfilter vor der Pumpe einbauen, empfohlene Maschenweite $70\text{ }\mu\text{m}$.

Saugwiderstand und Vorlaufdruck



HINWEIS

Schaden an der Ölpumpe durch zu hohen Saugwiderstand

Ein Saugwiderstand größer $0,4\text{ bar}$ kann die Pumpe beschädigen.

- ▶ Saugwiderstand reduzieren – oder – Ölförderpumpe oder Saugaggregat installieren, dabei den maximalen Vorlaufdruck am Ölfilter beachten.

Der Saugwiderstand ist abhängig von:

- Saugleitungslänge und -durchmesser
- Druckverlust von Ölfilter und anderer Einbauten
- niedrigstem Ölstand im Öllagerbehälter (max $3,5\text{ m}$ unter der Ölpumpe)

Ist eine Ölförderpumpe installiert:

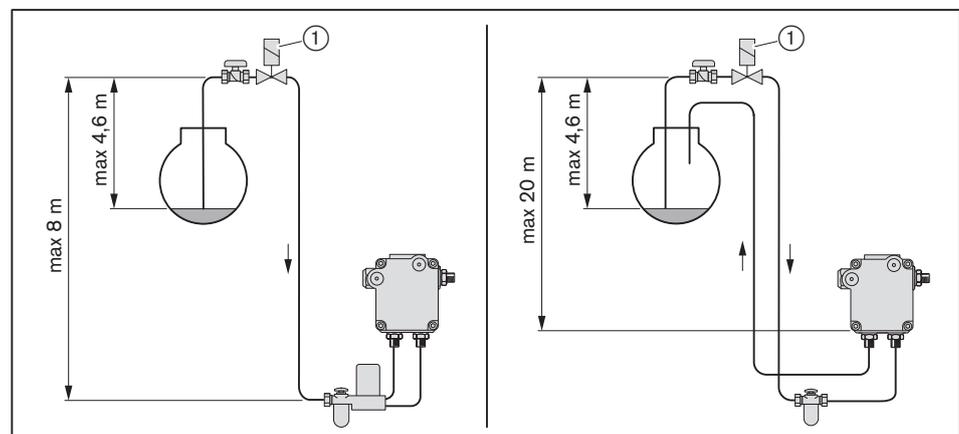
- max $1,5\text{ bar}$ Vorlaufdruck am Ölfilter
- max $0,7\text{ bar}$ Vorlaufdruck vor automatischem Entlüfter

Höherliegender Ölspiegel

- Wenn die Saugleitung undicht ist, kann der Tank durch Saughebewirkung auslaufen. Ein Antihebertventil ① kann dies verhindern.
- Druckverlust durch Antihebertventil nach Herstellerangaben berücksichtigen.
- Das Antihebertventil muss verzögert schließen und eine Druckentlastung in Richtung Öllagerbehälter aufweisen.

Höhenunterschiede einhalten:

- max $4,6\text{ m}$ zwischen Ölspiegel und Antihebertventil
- bei Einstrangbetrieb max 8 m zwischen Antihebertventil und automatischem Entlüfter
- bei Zweistrangbetrieb max 20 m zwischen Antihebertventil und Ölpumpe



Einstrangbetrieb



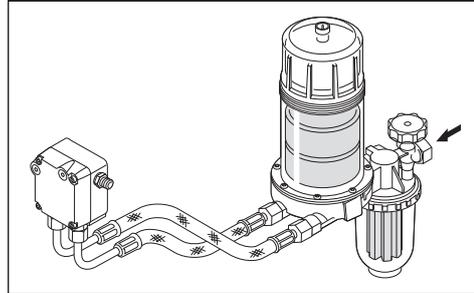
HINWEIS

Schaden an der Ölpumpe durch falschen Anschluss

Vertauschen von Vor- und Rücklauf kann die Ölpumpe beschädigen.

- ▶ Ölschläuche richtig am Vor- und Rücklauf der Pumpe anschließen.

Im Einstrangbetrieb muss ein automatischer Entlüfter vor der Ölpumpe installiert werden.



Zweistrangbetrieb

Die Ölpumpe entlüftet im Zweistrangbetrieb automatisch.

Ringleitungsbetrieb

Bei mehreren Brennern empfiehlt Weishaupt eine Ringleitung.

12.2 Motordauerlauf oder Nachbelüftung



Brandgefahr durch Ausfall vom Verbrennungsluftgebläse

Bei Betrieb mit Motordauerlauf oder verlängerter Nachbelüftung kann ein Ausfall vom Verbrennungsluftgebläse (z. B. durch Spannungsausfall oder defekten Motor) dazu führen, dass Rückwärme oder heiße Abgase in das Brennergehäuse zurückströmen. Dies kann zu einem Brand führen.

Wenn eine ausfallsichere Dauerlüftung oder Nachbelüftung erforderlich ist, geeignete Maßnahmen treffen, z. B.:

- ▶ Druckluftspülung bauseits installieren, mit:
 - ausreichend großem Druckluftspeicher
 - stromlos offenem Druckluftventil
-

12.3 Zusätzliche Anforderungen

Zusätzliche Anforderungen an Brenner für flüssige und gasförmige Brennstoffe nach EN 267 und EN 676:

- die Druckgeräte befeuern entsprechend der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- als Komponente einer industriellen Thermoprozessanlage nach EN ISO 13577-2
- an Dampf- und Heißwasser-Wasserrohrkessel nach EN 12952-8

2014/68/EU	EN ISO 13577-2	EN 12952-8	Komponente	Anforderung
X			Feuerungsautomat, Feuerungsmanager	ausgelegt für Dauerbetrieb größer 1200 kW
		X	Flammenwächter, Flammenfühler	selbst überprüfend
X			Regeleinrichtung Luft/Brennstoff Verhältnis	ISO 23552-1 (Öl) EN 12067-2 (Gas)
X	X	X	Luftüberwachungseinrichtung	Luftrückwächter-min nach EN 1854
X ⁽²⁾	X	X	Überwachungseinrichtung minimaler Brennstoffdruck	Gasdruckwächter-min nach EN 1854, Öldruckwächter-min
X	X	X	Überwachungseinrichtung maximaler Brennstoffdruck	Gasdruckwächter-max nach EN 1854, Öldruckwächter-max ⁽¹⁾
X	X	X	Ventilüberwachungssystem, Gasdruckwächter-Dichtheitskontrolle	EN 1643
X	X	X	Gasdruckregler	EN 88, EN 334
X	X	X	Automatische Sicherheitsabsperrentile (PED: bei aggressiven Medien)	2 x Gruppe A, EN 161
		X	Ölmagnetventil	2 x Vorlauf, 2 x Rücklauf, ISO 23553-1
	X		Manuelle Absperreinrichtung für alle Brennstoffe	Kugelhahn
	X		Schutzeinrichtungen für sicheren Betrieb	im Ruhestromprinzip am Eingang vom Feuerungsmanager angeschlossen
		X	Elektrische Ausrüstung	EN 50156

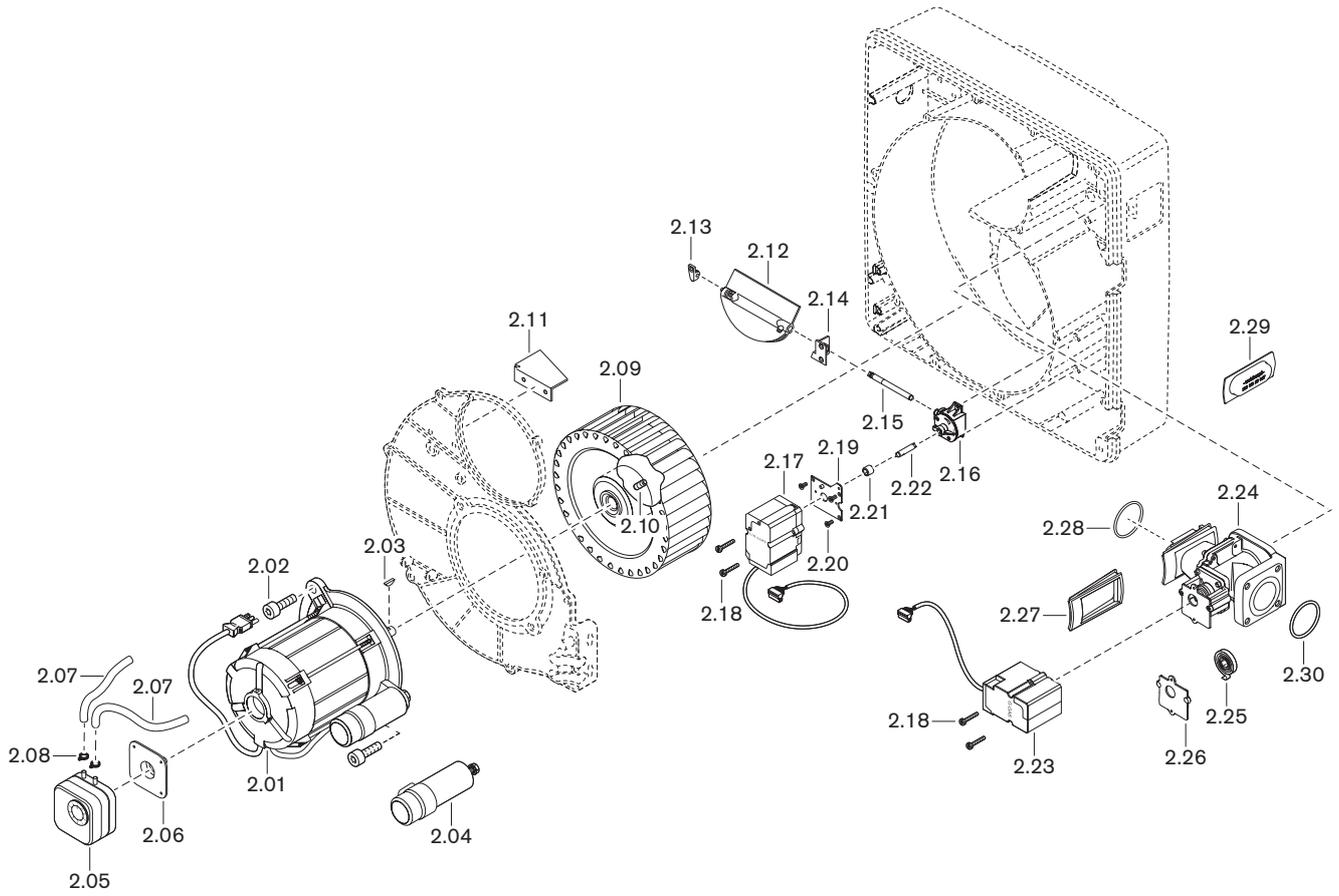
⁽¹⁾ Nur bei Regelbrenner mit Rücklaufdüse.

⁽²⁾ Bei Ölbetrieb: Nur für Dauerbetrieb ohne Überwachung.

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1.01	Abdeckhaube	241 310 01 112
1.02	Schraube M8 x 16 ISO 10642	404 412
1.03	Brennergehäuse	235 310 01 017
1.04	Ansauggehäuse komplett	241 310 01 082
	– Schraube 4 x 22 Torx-Plus Remform	409 307
1.05	Halteblech für Lagerbock	235 310 01 057
1.06	Befestigungsblech für Gasdrossel	232 400 01 057
1.07	Einhängebolzen	241 400 01 327
1.08	Schelle	241 400 01 357
1.09	Tülle für Anschlusskabel	241 200 01 247
1.10	Befestigungswinkel für Haube	241 400 01 207
1.11	Tülle	241 400 01 177
1.12	Halteblech Service für Ölpumpe	235 310 01 037
1.13	Gehäusedeckel	241 310 01 037
1.14	Einschraubstutzen R ¹ / ₈ GES4	453 004
1.15	Halter für Ölschlauch	241 400 01 367
1.16	Zwischenflansch	241 310 01 047
1.17	Schraube M8 Brennergehäuse	235 310 01 047
1.18	Einschraubstutzen R ¹ / ₈ WES6	453 010
1.19	Schutzkappe DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.20	Brennerflansch	241 310 01 057
	– Schraube ISO 4762 M8 x 30- 8.8	402 517
	– Scheibe A8,4 DIN 125	430 506
1.21	Stehbolzen M10 x 90 Brennerflansch	241 310 01 247
1.22	Flammrohr W30/2	
	– Standard	241 310 14 012
	– 100 mm verlängert*	240 310 14 012
	– 200 mm verlängert*	240 310 14 062
	– 300 mm verlängert*	240 310 14 072
	– Schraube M5 x 12 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 247
	– Scheibe 5,5 x 12 oval	241 400 14 077
1.23	Flanschdichtung 8 x 219,5 x 219,5	
	– Standard	241 310 01 147
	– für 180° gedreht	240 310 00 047

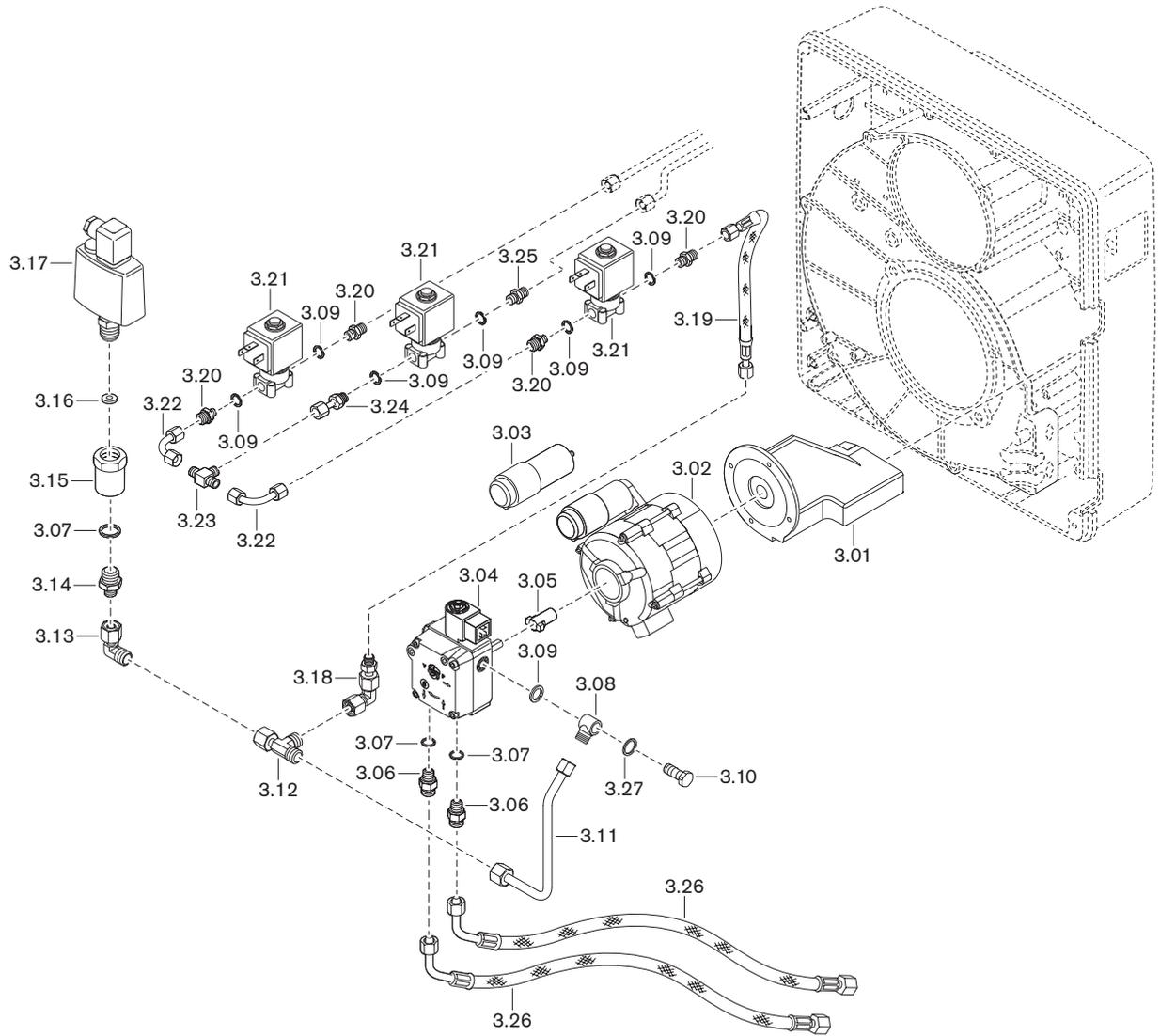
* Nur in Verbindung mit Flammkopfverlängerung.

13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
2.01	Motor ECK05/W-2 230V 50Hz mit Kabel	240 310 07 032
	– Kugellager 6202LLUC3 NTN BQH 72-102	460 134
2.02	Schraube ISO 4762 M8 x 20- 8.8	402 511
2.03	Scheibenfeder 4 x 5 DIN 6888	490 154
2.04	Kondensator-Set 12,0 µF 420 V	713 478
2.05	Druckwächter LGW 10 A2 1 - 10 mbar	691 370
2.06	Anbauflansch für LGW	605 243
2.07	Schlauch 4,0 x 1,75 220 mm	232 050 24 067
2.08	Schlauchklemme 7,5	790 218
2.09	Gebälserad TLR-S 180 x 71,6-L S1 50-60 Hz	241 310 08 022
2.10	Gewindestift M8 x 8 mit Ringschneide (Tuflok)	420 550
2.11	Luftleitblech	232 400 01 047
2.12	Luftklappe komplett	241 310 02 162
2.13	Lager links	241 400 02 037
2.14	Lager rechts mit Lagerbuchse	241 210 02 032
2.15	Welle Luftklappe - Winkelgetriebe	241 310 02 147
2.16	Winkelgetriebe	241 110 02 062
2.17	Schrittmotor Luft STE 4,5 24 V	651 103
2.18	Schraube M4 x 30 Torx-Plus metrisch	409 245
2.19	Befestigungsblech	241 400 02 222
2.20	Schraube M4 x 10 Torx-Plus 20IP	409 236
2.21	Führungshülse	241 400 02 207
2.22	Welle Winkelgetriebe - Stellantrieb	241 310 02 157
2.23	Schrittmotor Gas STE 4,5 24 V	651 101
2.24	Gasdrossel	235 310 25 010
2.25	Drehfeder 2 starke Ausführung	241 400 02 167
2.26	Halteblech Winkelgetriebe	235 310 25 077
2.27	Dichtung Brennergehäuse Verbindungskanal	235 310 25 037
2.28	O-Ring 46 x 3,5 NBR70 ISO 3601	445 169
2.29	Steckscheibe Dichtheitsprüfung	235 310 25 097
2.30	O-Ring 45 x 3 NBR70 ISO 3601	445 518

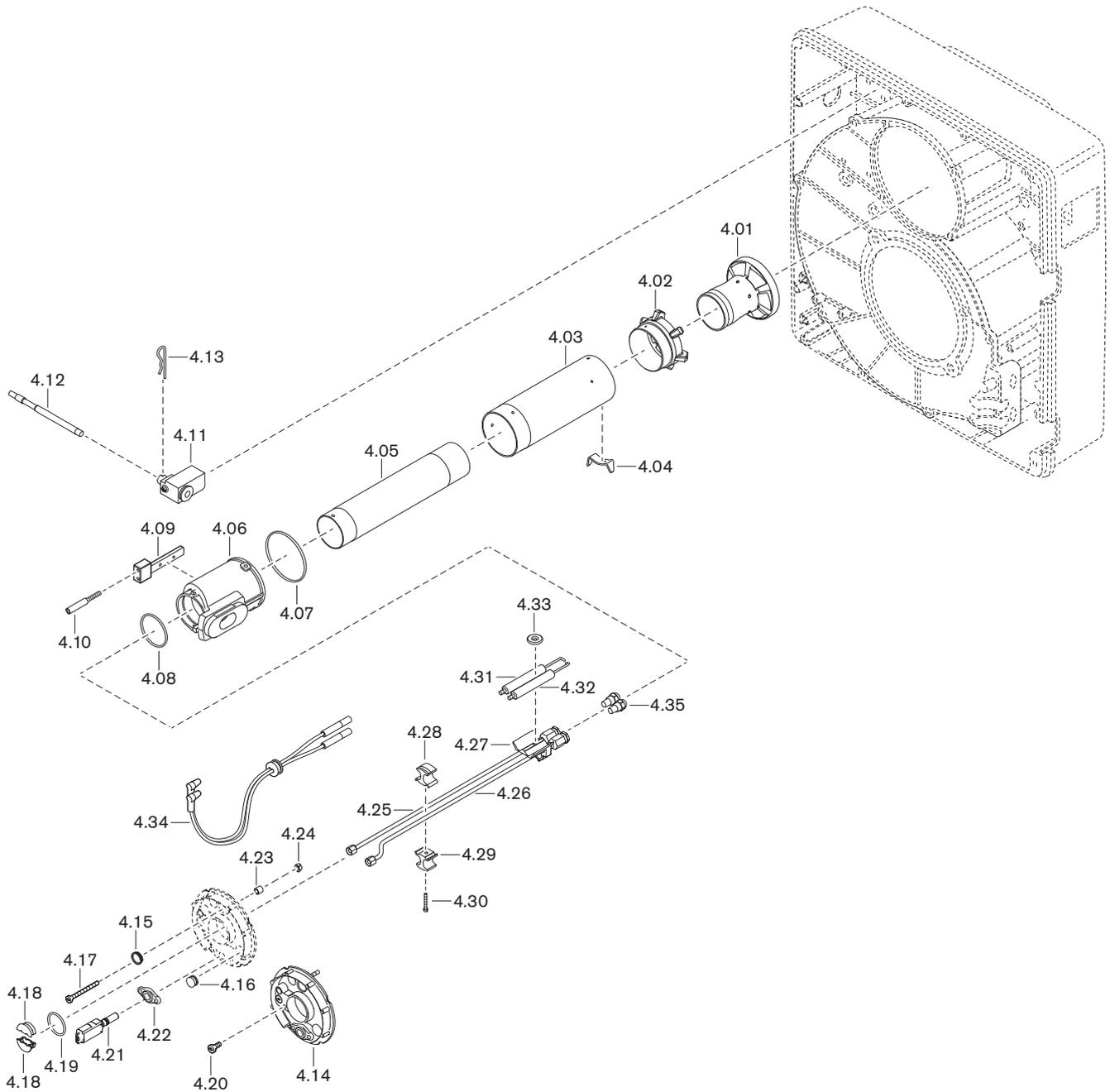
13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
3.01	Haltewinkel Pumpenmotor	235 310 07 017
3.02	Motor ECK02/H-2P 230 V / 50 Hz 75W	652 098
3.03	Kondensator-Set 4,0 µF 420V	713 473
3.04	Pumpe ALV65C 9609 6P0700R	601 860
	– Magnetspule T80 Suntec 220-240 V 50-60 Hz	604 495
	– Filtersatz mit Deckeldichtung	601 107
3.05	Steckkupplung	652 135
3.06	Einschraubstutzen 8LL M12 x 1 x G $\frac{1}{4}$ x 28	140 250 06 067
3.07	Dichtring A13,5 x 17 x 1,5 DIN 7603 Cu	440 010
3.08	Verschraubung 24-BSCE-LL8-M10-G $\frac{1}{8}$ -C21	452 620
3.09	Dichtring A 10 x 13,5 x 1 DIN 7603 Cu	440 027
3.10	Hohlschraube G $\frac{1}{8}$	211 104 13 107
3.11	Ölleitung 8 x 1,0 x 150	240 310 06 018
3.12	Verschraubung 24-SWL-L08-ST	452 550
3.13	Verschraubung 24-SWE-L08-ST	452 450
3.14	Verschraubung 24-SDSX-L08-G $\frac{1}{4}$ A-ST-CH60	452 264
3.15	Einschraubstutzen IG $\frac{1}{4}$ " x IG $\frac{1}{2}$ " x 40	290 504 13 037
3.16	Dichtring C 6,2 x 17,5 x 2 DIN 16258 Cu	440 007
3.17	Druckwächter DSF 158 F001 0-25 bar	640 109
3.18	Eckverschraubung komplett DSF158	240 310 13 062
3.19	Druckschlauch DN 4, 380 mm, 6-LL/M10 x 1	491 130
3.20	Verschraubung 24-SDSX-LL06-G $\frac{1}{8}$ A-ST-CH60	452 291
3.21	Magnetventil 121Z2323 230V50Hz / 240V60Hz	604 480
	– Magnetspule 483764 T1	604 453
3.22	Ölleitung 6 x 1,0	241 403 06 108
3.23	Verschraubung 24-TX-LL06-P-ST	452 104
3.24	Einschraubstutzen komplett 6 x G $\frac{1}{8}$ " x 35	111 351 85 022
3.25	Verschraubung XGE G1/8A-6LL mit Blende 1,2	255 303 13 017
3.26	Ölschlauch	
	– Standard (DN 8, 1200 mm)	491 128
	– Brennstoff GF-B30 (DN 8 x 1300 mm PTFE)*	491 320
	– Brennstoff GF-B30 (DN 8, 10 bar, 1200 mm)**	491 328
3.27	Dichtring A11 x 14 x 1 DIN 7603 Cu	440 033

* Green Fuels, siehe Zusatzblatt (Druck-Nr. 835910xx)

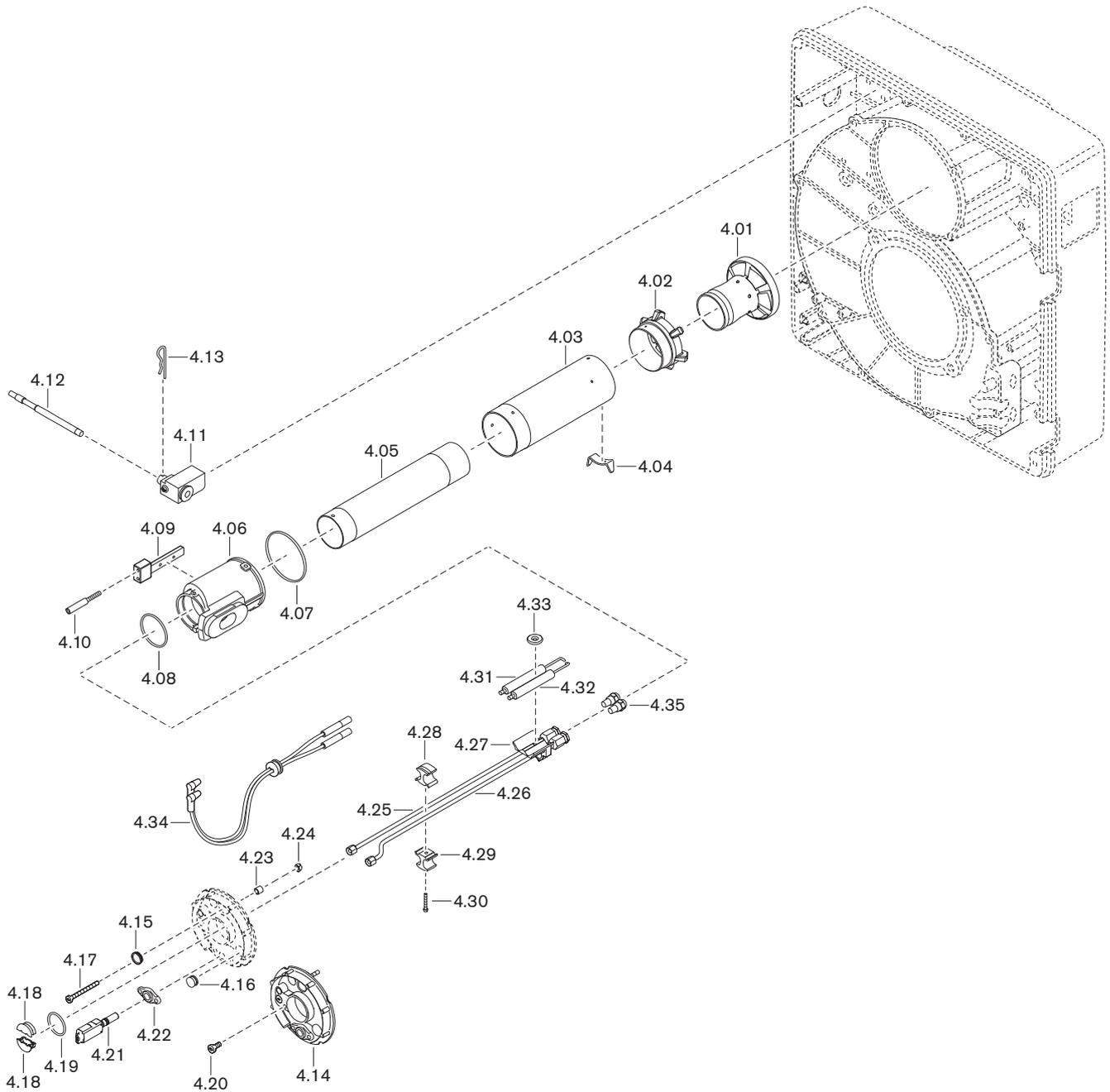
13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
4.01	Stauscheibe 105 x 33	232 300 14 052
4.02	Verteilerring	235 310 14 017
4.03	Mischrohr außen	
	– Standard	235 310 14 107
	– 100 mm verlängert*	230 310 14 187
	– 200 mm verlängert*	230 310 14 207
	– 300 mm verlängert*	230 310 14 317
4.04	Abstützblech Mischgehäuse/Flammrohr	235 310 14 147
4.05	Mischrohr innen	
	– Standard	235 310 14 117
	– 100 mm verlängert*	230 310 14 177
	– 200 mm verlängert*	230 310 14 197
	– 300 mm verlängert*	230 310 14 307
4.06	Mischgehäuse	235 310 14 027
4.07	O-Ring 79 x 2	445 168
4.08	O-Ring 59 x 2	445 167
4.09	Führungsschiene	235 310 14 037
4.10	Anzeigebolzen M6 x 72	235 310 10 047
4.11	Lagerbock komplett	235 310 14 012
4.12	Spindel D8 x 156	235 310 14 057
4.13	Federstecker 3 mm	428 403
4.14	Düsenstock-Deckel vormontiert	235 310 01 012
4.15	Schauglas	241 400 01 377
4.16	Verschlussstülle	756 159
4.17	Verstellschraube M6 x 59	235 310 10 037
4.18	Halter für Ölleitungen	235 310 14 097
4.19	O-Ring 37,5 x 3,55 NBR 70 DIN 3771	445 156
4.20	Schraube M5 x 12 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 247
4.21	Flammenwächter KLC 20 / 230	600 689
4.22	Flansch für Flammenwächter	600 637
4.23	Distanzhülse	235 310 10 067
4.24	Sechskantmutter M6 DIN 985 -6	411 302
4.25	Düsenkopf Stufe 1	
	– Standard	235 310 10 012
	– 100 mm verlängert*	230 310 10 022
	– 200 mm verlängert*	230 310 10 052
	– 300 mm verlängert*	230 310 10 082
4.26	Düsenkopf Stufe 2	
	– Standard	235 310 10 022
	– 100 mm verlängert*	230 310 10 032
	– 200 mm verlängert*	230 310 10 062
	– 300 mm verlängert*	230 310 10 092

* Nur in Verbindung mit Flammkopfverlängerung.

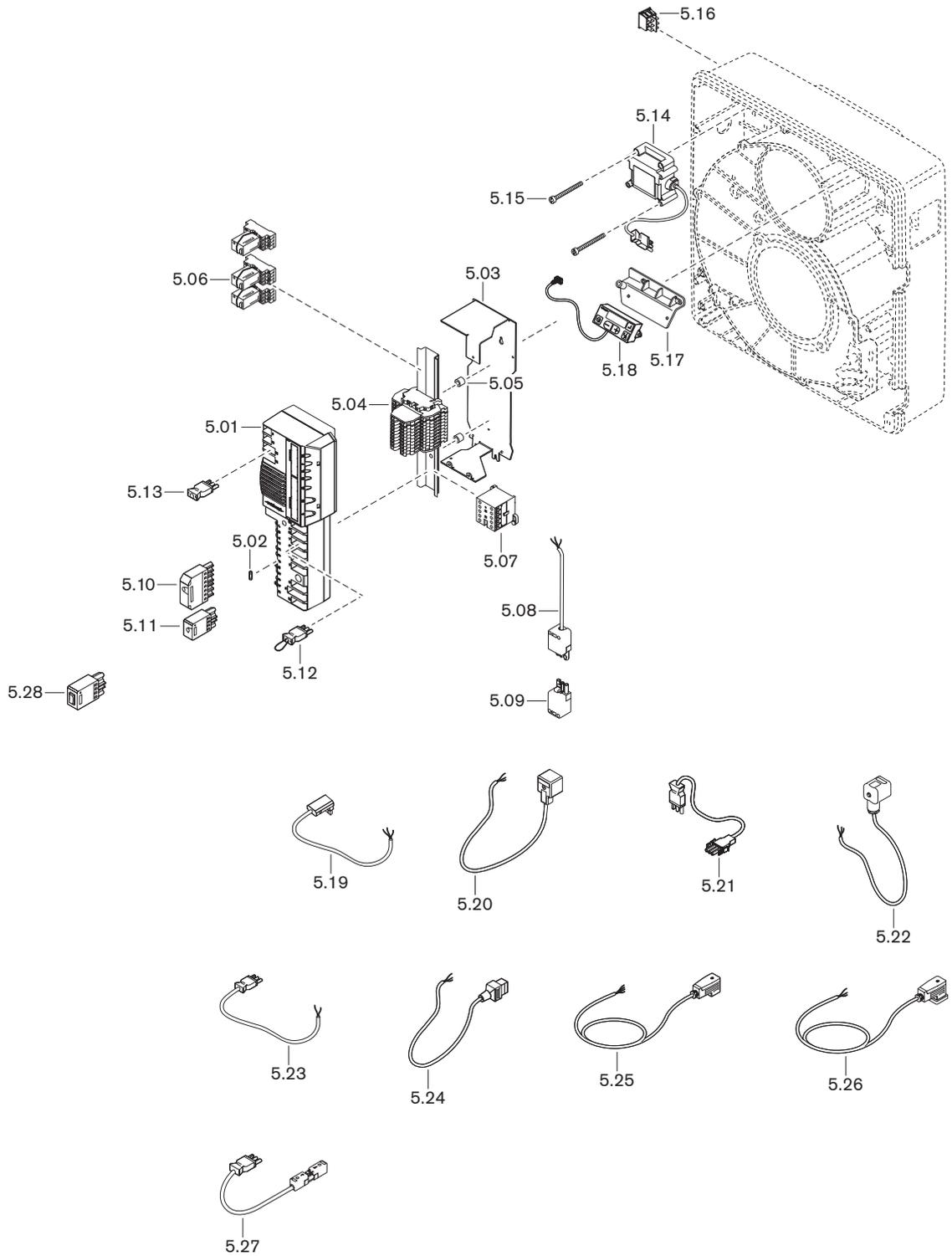
13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
4.27	Elektrodenhalter	232 300 14 027
4.28	Mitnehmer oben	235 310 14 087
4.29	Mitnehmer unten	235 310 14 077
4.30	Schraube M4 x 30 Torx-Plus metrisch	409 245
4.31	Zünderlektrode links	235 310 14 137
4.32	Zünderlektrode rechts	235 310 14 127
4.33	Scheibe	151 327 14 367
4.34	Zündleitung	
	– 600 mm (Standard)	235 310 11 052
	– 700 mm (für 100 mm Verlängerung)*	235 310 11 062
	– 800 mm (für 200 mm Verlängerung)*	235 310 11 072
	– 900 mm (für 300 mm Verlängerung)*	235 310 11 082
4.35	Öldüse	
	– 0,75 gph 45°HF Fluidics	602 683
	– 0,85 gph 45°HF Fluidics	602 684
	– 1,00 gph 45°HF Fluidics	602 710
	– 1,10 gph 45°HF Fluidics	602 711
	– 1,25 gph 45°HF Fluidics	602 713
	– 1,35 gph 45°HF Fluidics	602 714
	– 1,50 gph 45°HF Fluidics	602 715
	– 1,65 gph 45°HF Fluidics	602 716
	– 1,75 gph 45°HF Fluidics	602 717
	– 2,00 gph 45°HF Fluidics	602 718
	– 2,25 gph 45°HF Fluidics	602 719
	– 2,50 gph 45°HF Fluidics	602 685
	– 2,75 gph 45°HF Fluidics	602 686
	– 3,00 gph 45°HF Fluidics	602 687
	– 3,50 gph 45°HF Fluidics	602 688
	– 4,00 gph 45°HF Fluidics	602 689
	– 4,50 gph 45°HF Fluidics	602 690

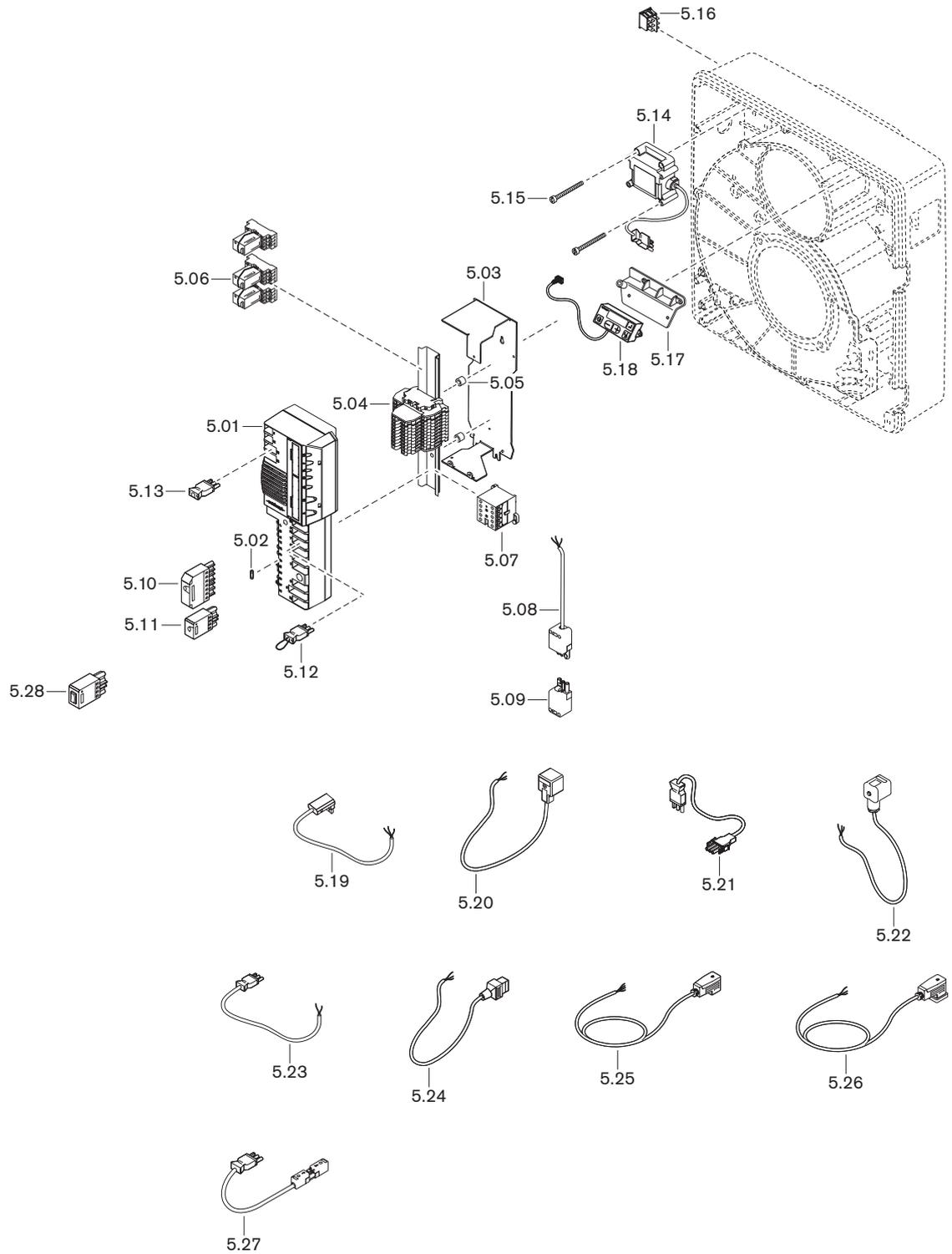
* Nur in Verbindung mit Flammkopfverlängerung.

13 Ersatzteile



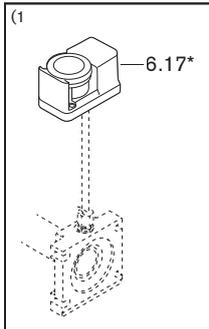
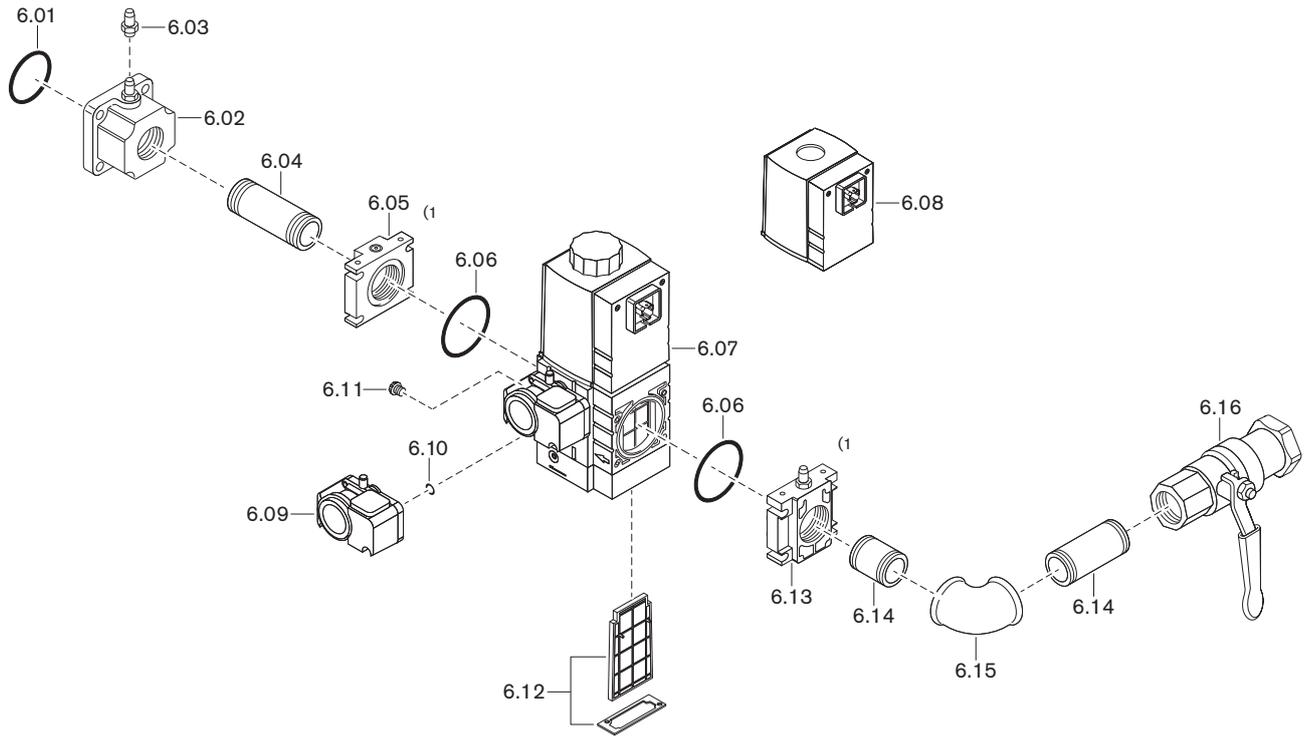
Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
5.01	Feuerungsmanager W-FM25 / 230 V – Intermittierender Betrieb mit O ₂ -Regelung	600 491
5.02	Feinsicherung T6,3H, IEC 127-2/5	483 011 22 457
5.03	Haltebügel	240 310 12 017
5.04	Klemmleiste	235 310 12 472
5.05	Distanzrohr 6 x 12 x 10	311 101 02 027
5.06	Relaismodul vormontiert mit Push-in-Anschluss	704 476
5.07	Leistungsschutz B 6-30-10 220-240V	701 915
5.08	Steckerkabel für Leistungsschutz	230 310 12 482
5.09	Steckerteil ST18/3	716 543
5.10	Steckerteil ST18/7	716 549
5.11	Steckerteil ST18/4	716 546
5.12	Zwischenstecker Nr. 7	241 400 12 042
5.13	Zwischenstecker Nr. 15	232 110 12 082
5.14	Zündgerät Typ W-ZG01 230V 100VA Termal	603 201
5.15	Schraube M4 x 42 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 260
5.16	Brennstoff-Wahlschalter	235 310 12 222
5.17	Befestigungsbügel Display	241 400 12 017
5.18	ABE für W-FM20 / 25 mit 0,58 m Leitung	600 481
5.19	Steckerkabel Flammenfühler	235 310 12 132
5.20	Steckerkabel – Ölmagnetventil Stufe 1 (K11) – Ölmagnetventil Stufe 2 (K13) – Öl-Sicherheitsmagnetventil (K15)	235 310 12 192 235 310 12 202 235 310 12 492
5.21	Steckerkabel – Pumpenmotor (Nr. 2) – Gebläsemotor (Nr. 3)	245 050 12 082 241 050 12 062
5.22	Steckerkabel Öldruckwächter	235 310 12 212
5.23	Steckerkabel – Nr. 1 W-FM/Klemme – Nr. 2 Pumpenmotor – Nr. 3 Gebläsemotor – Nr. 3 W-FM/Klemme – Nr. 3 (X31) Motordauerlauf/Klemme – Nr. 3 (X32) Motor – Nr. 3N W-FM/Klemme – Nr. 3N – Nr. 5 W-FM/Klemme – Nr. 6 W-FM/Klemme – Nr. 8 W-FM/Klemme – Nr. 11 Luftdruckwächter – Nr. 12 W-FM/Klemme – Nr. 13 W-FM/Klemme	235 310 12 412 235 310 12 032 235 310 12 042 235 310 12 422 230 310 12 442 235 310 12 252 235 310 12 062 235 310 12 262 235 310 12 432 235 310 12 442 235 310 12 452 232 110 12 032 235 310 12 462 235 310 12 122

13 Ersatzteile



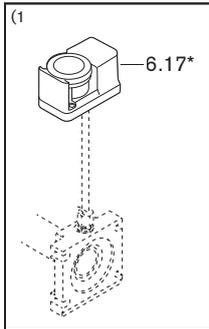
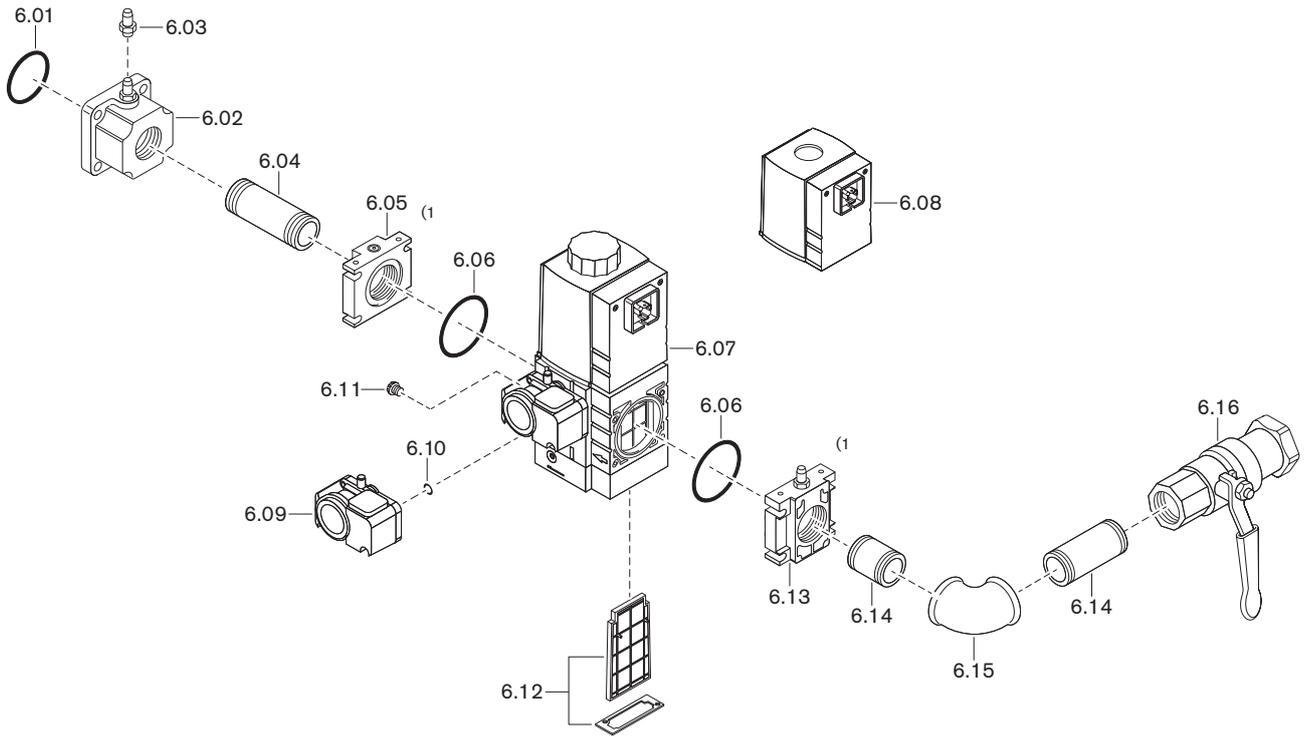
Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
5.24	Steckerkabel Öl-Sicherheitsmagnetventil (K14)	235 310 12 182
5.25	Steckerkabel Gasventile (K32)	235 310 12 162
5.26	Steckerkabel Gasdruckwächter (B31)	235 310 12 172
5.27	Steckerkabel Nr. 14 Fernentriegelung	230 110 12 362
5.28	Steckerschalter ST18/4	130 103 15 012

13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
6.01	O-Ring 45 x 3 NBR 70, DIN 3771	445 518
6.02	Flansch Rp1½	232 400 26 027
6.03	Druckmessnippel G ^{1/8} A	453 001
6.04	Doppelnippel R1½ x 80	139 000 26 677
6.05	Flansch	
	– DMV 507 Rp1½	605 234
	– DMV 512 Rp1½	605 230
6.06	O-Ring	
	– 57 x 3 W-MF 507	445 519
	– 75 x 3,5 W-MF 512	445 520
6.07	Mehrfachstellgerät mit Gasdruckwächter	
	– W-MF SE 507 S22 230 V	605 320
	– W-MF SE 512 S22 230 V	605 321
6.08	Magnetspule	
	– W-MF 507 Nr. 032P 230 V	605 255
	– W-MF 512 Nr. 042P 230 V	605 257
6.09	Druckwächter GW 50 A5/1 5 ... 50 mbar mit Schrauben und O-Ring	691 378
6.10	O-Ring 10,5 x 2,25 für Druckwächter	445 512
6.11	Atmungsstopfen mit Filterelement G ^{1/8}	605 302
6.12	Filtereinsatz	
	– W-MF 507	605 253
	– W-MF 512	605 254
6.13	Flansch mit Druckmessnippel	
	– DMV 507 Rp¾	232 110 26 092
	– DMV 512 Rp1	232 210 26 252
	– DMV 512 Rp1½	232 310 26 062
6.14	Doppelnippel	
	– R¾ x 50	139 000 26 117
	– R¾ x 100	139 000 26 627
	– R1 x 50	139 000 26 177
	– R1 x 100	139 000 26 187
	– R1½ x 80	139 000 26 677
	– R1½ x 120	139 000 26 237
6.15	Winkel A1	
	– ¾-Zn-A	453 143
	– 1-Zn-A	453 123
	– 1½-Zn-A	453 137

13 Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
6.16	Kugelhahn mit TAE	
	– 998NG- $\frac{3}{4}$ -CE-TAS für Gas PN1	454 596
	– 998NG-1-CE-TAS für Gas PN1	454 597
	– 984 1 $\frac{1}{2}$ -CE-TAS MOP5	454 911
	Kugelhahn ohne TAE	
	– 984D- $\frac{3}{4}$ PN 40/MOP5	454 660
	– 984D-1 PN 40/MOP5	454 661
	– 984D-1 $\frac{1}{2}$ PN 40/MOP5	454 663
6.17	Druckwächter GW 50 A6/1 5 - 50 mbar*	691 381

* Nur in Verbindung mit Gasdruckwächter-max.

14 Notizen

15 Stichwortverzeichnis

A		Düsenauswahltablette	27
Abgasmessung.....	78	Düsenempfehlung.....	26
Abgastemperatur	78	Düsenstock	89
Abgasverlust	78	E	
Abmessungen.....	24	Einbaulage.....	33
Analogmodul	46	Eingänge.....	20
Anschlussdruck.....	33, 53, 58	Einstelldiagramm.....	60
Anschlüsse	20	Einstelldruck.....	58
Antihebertventil	124	Einstellehre	88
Anzeige.....	42	Einstellmaß	89
Anzeige- und Bedieneinheit	40	Einstellschraube	89
Anzeigebolzen.....	61, 89	Einstrangbetrieb.....	125
Arbeitsfeld	23	Elektrische Daten.....	21
Armatur.....	33, 34, 58	Elektroanschluss	38
Atmungsstopfen	104	Elektroden.....	91
Aufkleber	107, 108	Elektrostatische Entladung	8
Aufstellhöhe.....	21, 23	Emission	22
Aufstellraum.....	7, 25	Emissionsklasse	22
AUS-Funktion	40	Energiewechsel.....	15, 20
Ausgänge.....	20	Entriegelung	111
Auslegungslebensdauer.....	8, 83	Entriegelungstaste	40
Ausmauerung.....	25	Entsorgung	9
Außerbetriebnahme	81	Entstörtaste	40
B		Ersatzteile	129
Bar	120	ESD-Schutzmaßnahmen.....	8
Bedienfeld	15, 110	F	
Betriebsart	16, 18	F1.....	42
Betriebs-Ebene	40	F9.....	42
Betriebsprobleme	117	Fabriknummer	10
Betriebsstatus.....	41, 112, 118	Fehler.....	110, 113, 117
Betriebsstunden	43	Fehlercode.....	113
Betriebsunterbrechung.....	81	Fehlerspeicher.....	44, 45, 111
Betriebsvolumen	79	Feldbus.....	20, 43
Bohrbild.....	25	Feldbusmodul	46
Brennermotor	15	Fernentriegelung	38
Brennerstarts	43	Feuerraumdruck	23
Brennstoff	21	Feuerungsmanger.....	15, 106
Brennstoffumschaltung.....	15, 20	Feuerungswärmeleistung	23, 60
Brennstoffwahl.....	15, 20	Filter	12, 100, 105, 124
Brennstoff-Wahlschalter	15	Filtereinsatz.....	105
C		Flammenfühler	15, 43
CO-Gehalt.....	78	Flammensignal.....	15, 40
D		Flammenwächter.....	15, 43
Detailfehlercode	112	Flammkopfverlängerung	25
Dichtheitskontrolle	12, 75	Flammrohr	25
Dichtheitsprüfung.....	54	Fremdluftansaugung.....	7, 23
Display.....	40, 42	Funktionsschema	14
Dröhnen.....	117	G	
Druckeinheit	120	Gasanschlussdruck.....	33, 53
Druckmessgerät	51, 52	Gasarmatur.....	28, 34
Druckregler.....	12, 33	Gasart.....	21, 120
Druckregulierschraube	72	Gasdoppelventil	12, 33
Druckwächter.....	11, 14, 62, 76	Gasdrossel	12
Düse.....	26, 96	Gasdruckwächter	12
Düsenabstand.....	88	Gasdruckwächter-max.....	13, 75
Düsenauswahl	27	Gasdruckwächter-min/-Dichtheitskontrolle.....	12, 75
		Gasdurchsatz.....	79

Gaseinstelldruck	58	mbar	120
Gasfamilie	120	Mehrfachstellgerät	12
Gasfilter	12, 105	Messgerät	51
Gasgeruch	7	Messstellen	56
Gaskugelhahn	12	Mischdruck	51
Gastemperatur	79	Mischeinrichtung	11, 60, 86, 89
Gasversorgung	33	Montage	25, 28
Gebäsedruck	51	Motor	15
Gebäserad	11, 98	Motorschütz	39
Geräteklasse	120		
Gerätesicherung	109	N	
Geräusche	117	Nachbelüftungszeit	17, 19
Gewährleistung	6	Nachregulieren	80
Gewicht	24	Nennweite	58
Green Fuels	21	Netzspannung	21
Großlast	66	Normen	21
Grundeinstellung	89	Normvolumen	79
H		O	
Haftung	6	Öldruckmessgerät	52
Heizöl	21	Öldruckwächter-min	14, 52
Heizwert	58	Öldüse	26, 96
		Ölfilter	100, 124
I		Ölförderpumpe	124
Inbetriebnahme	50	Ölpumpe	14, 36, 52, 99, 125
Info-Ebene	43	Ölpumpenfilter	100
Infotaste	40	Ölschlauch	36
Initialisierungszeit	17, 19	Öltemperatur	124
		Ölversorgung	36, 124
K			
Kalkulation	68	P	
Kleinlast	69	Pa	120
Koksansatz	117	Parameter-Ebene	46
Kondensat	9	Pascal	120
Korrekturen	80	Persönliche Schutzausrüstung	8
Kugelhahn	12	Problembeseitigung	117
		Programmablauf	16, 18, 118
L		Prüfdruck	54
Lagerung	21	PSA	8
Lastaufteilung	26	Pulsieren	117
Lebensdauer	8, 83	Pumpe	14, 36, 52, 99, 125
LED	43	Pumpendruck	26, 52, 72
Leistung	23	Pumpenfilter	100
Leistungsaufnahme	21		
Leistungsschutz	39	R	
Leuchtdiode	43	Repetitionszähler	112
Linearisierung	68	Ringleitungsbetrieb	125
Luftdruck	79	Ringspalt	25, 28, 30
Luftdruckwächter	11, 76	Rücklauf	36
Luftfeuchtigkeit	21		
Luftklappe	11, 60, 101	S	
Luftklappenstellung Nachbelüftung	47	Saugwiderstand	36, 124
Luftüberschuss	78	Schall	22
Luftzahl	78	Schalldruckpegel	22
		Schallemissionswerte	22
M		Schalleistungspegel	22
Magnetspule	104	Schnittstelle	20
Magnetventil	14	Schutzausrüstung	8
Manometer	52	Serialnummer	10

15 Stichwortverzeichnis

Service-Ebene	44, 45	Zugriffsebene	41
Sicherheitsmaßnahmen	8	Zugriffs-Ebene	48
Sicherheitszeichen.....	7	Zulassungsdaten.....	21
Sicherheitszeit	17, 19	Zulaufdruck.....	36, 124
Sicherung	20, 21, 109	Zulauftemperatur	36
Software.....	41	Zündelectroden	91
Spannungsversorgung	21	Zündgerät	15
Spule.....	104	Zweistrangbetrieb.....	125
Stabilitätsprobleme.....	117		
Starts	43		
Stauscheibe	11, 60, 61		
Stellantrieb	101		
Steuergerät.....	106		
Stillsetzen.....	81		
Stillstandzeit	81		
Störung.....	110, 113		
Stufe 1	14		
Stufe 2.....	14		
Stufe 1	96		
Stufe 2.....	96		
Symbol.....	7		
T			
Temperatur	21		
Transport.....	21		
Typ.....	10		
Typenschild	10		
Typenschlüssel	10		
U			
Umgebungsbedingungen	21		
Umrechnungsfaktor	79		
Umrechnungstabelle	120		
V			
Vakuum.....	124		
Vakuummeter	52		
Verbrennungseinstellung.....	80		
Verbrennungsgrenze	78		
Verbrennungskontrolle.....	78		
Verbrennungsluft.....	7		
VisionBox	41		
Vorbelüftungszeit	17, 19		
Vorfilter	124		
Vorlauf.....	36		
Vorlaufdruck	36, 52, 124		
Vorlauftemperatur	36		
W			
Wärmeerzeuger.....	25		
Warnschild	7		
Wartung	83		
Wartungsintervall	83		
Wartungsplan	84		
Wartungsvertrag	83		
Winkelgetriebe	102		
Z			
Zerstäubungsdruck	26, 72		

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