



Providing sustainable energy solutions worldwide

Installations- und Wartungsanweisungen  
**BG 450 M**



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine Informationen</b>	<b>4</b>
<b>2. Technische Daten</b>	<b>7</b>
2.1 Brenner sind geeignet für den Einsatz an:	7
2.2 Dimension	7
2.3 Description BG 450	10
<b>3. Allgemeine Hinweise</b>	<b>11</b>
3.1 Allgemeine Hinweise	11
3.2 Installations- und Wartungsanleitung	11
3.3 Gebrauchsanweisung	11
3.4 Inspektion und Wartung	11
3.5 Erstinbetriebnahme	11
3.6 Inbetriebnahme der Anlage	11
<b>4. Montage</b>	<b>12</b>
4.1 Lieferkontrolle	12
4.2 Vorbereitungen zur Installation	12
4.3 Gaszuleitung	12
4.4 Stromanschluss	12
4.5 Armaturenschema, 2-Stufen- oder modulierende Brenner	13
4.6 Hinweise zur Handhabung und zum Anheben	14
4.7 Installieren des Brenners im Kessel	15
4.8 Gasdüseninspektion vor Inbetriebnahme	16
4.9 Dichtheitsprüfung	17
4.10 Gasdüse	18
4.11 Einstellung der Gasmenge	19
4.12 Stellmotor, Luftmenge	19
4.13 Einstellung der Gasmenge	19
<b>5. Einstellen des Brenners</b>	<b>20</b>
5.1 Einstellen der Verbrennungsbaugruppe	20
5.2 Einstellen des Luftdruckwächters	21
5.3 Einstellen des Min-Gasdruckwächters	22
5.4 Dungs verhältnisregelung MB-VEF BO1, 407-412	23
5.6 Empfohlener Luftüberschuss bei Standardkonfiguration	26
5.5 Bestimmung der Gasmenge für die Anlage	26
5.7 Berechnung der zugeführten Gasmenge	28
<b>6. Service</b>	<b>29</b>
6.1 Wartung der Brenneinheit	29
6.2 Luftklappenwartung	30
6.3 Wechsel des Klappenmotors, Luft	31
6.4 Vibration	32
6.5 Kontrolle der Flammenüberwachung und des Ionisationsstroms	33
6.6 UV-Sonde	33
<b>7. Übergabe der Anlage</b>	<b>34</b>
<b>8. Fehlersuche, Funktionsstörungen</b>	<b>34</b>
<b>9. Elektrische Ausrüstung</b>	<b>35</b>
9.1 Sicherheitssystem	35
9.2 Schaltplan LFL1....	36
9.3 Bauteilliste	37
<b>10. Fehlersuche</b>	<b>39</b>
<b>11. EU Declaration of conformity</b>	<b>42</b>
<b>13. Allgemeine Bedienungsanweisungen für Gasbrenner</b>	<b>43</b>

# 1. Allgemeine Informationen

Diese Installations- und Wartungsanleitung:

- ist als Bestandteil des Brenners zu betrachten und sollte immer in der Nähe des Montagestandortes aufbewahrt werden
- ist für befugtes Personal vorgesehen
- ist vor der Installation durchzulesen
- muss von allen, die mit dem Brenner und zugehörigen Systemkomponenten arbeiten, eingehalten werden
- Arbeiten mit dem Brenner dürfen nur von zertifizierten Installateuren/ Mitarbeitern durchgeführt werden

Enertech AB haftet nicht für eventuelle Druckfehler und behält sich das Recht auf Änderungen ohne Ankündigung vor.

## Sicherheitshinweise

- Der Brenner darf nur für den vorgesehenen Zweck und gemäß den technischen Produktdaten verwendet werden.
- Der Brenner darf ausschließlich von befugtem Fachpersonal installiert und bedient werden.
- Das Produkt ist zum Schutz gegen Transportschäden verpackt. Das Produkt vorsichtig behandeln. Größere Pakete dürfen ausschließlich mit Hebezeug angehoben werden.
- Die Produkte sind auf einer ebenen Unterlage in einer trockenen, kondensationsfreien Umgebung mit max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit zu transportieren/lagern.  
Temperatur -20 bis +60 °C.
- Sicherstellen, dass der Brenner mit dem Leistungsbereich des Kessels kompatibel ist.
- Die Komponenten sind so zu installieren, dass sie weder gebogen noch verdreht werden. Sie dürfen auch keinen mechanischen oder thermischen Kräften ausgesetzt werden, die sich auf die Komponenten auswirken können.
- Der Brenner muss in Einklang mit allen vor Ort geltenden Richtlinien für Brandschutz, elektrische Sicherheit und Installationen von Brennstoffleitungen installiert werden.
- Der Gasanschluss vom Druckregler muss gemäß den geltenden Vorschriften konfiguriert werden und zu einem sicheren Bereich führen.
- Beim Einbau des Geräts sicherstellen, dass genügend Platz für Wartungsarbeiten am Brenner vorhanden ist.
- Zulässige Betriebstemperatur +10 bis + 60 °C. Max. 80 % relative Luftfeuchtigkeit, kondensationsfrei.
- Der Installateur hat sicherzustellen, dass der Raum über ausreichende Luftzufuhr verfügt.
- Der Raum muss alle vor Ort geltenden und für den vorgesehenen Verwendungszweck anwendbaren Richtlinien erfüllen.



- Der Installationsort muss frei von Chemikalien sein.
- Brennerrohre, Gebläseräder und Luftklappen können scharfe Kanten haben.
- Die Oberflächentemperatur der Brennerkomponenten kann über 60 °C betragen.
- Vorsicht: Der Brenner hat bewegliche Teile, und es besteht die Gefahr von Quetschverletzungen.
- Die Elektroinstallation muss professionell und gemäß den geltenden Hochspannungsvorschriften durchgeführt werden, entsprechend den Empfehlungen von Enertech.
- Vor Wartungsarbeiten die Brennstoff- und die Stromversorgung zum Brenner unterbrechen.
- Zur Vermeidung von Gaslecks sind die Dichtungen bei Installation und Wartung zu prüfen.
- Der Installateur hat darauf zu achten, dass bei der Montage und Wartung keine Kabel oder Brennstoffleitungen eingeklemmt oder anderweitig beschädigt werden.
- Ist der Kessel mit einer Einstiegs Luke versehen, muss diese über einen Lukenöffnungsschalter verfügen, der an das Sicherheitssystem des Brenners angeschlossen ist.
- Bei laufendem Betrieb kann der Schallpegel des Brenners über 85 dBA liegen.  
Hörschutz verwenden.
- Der Brenner darf nicht ohne geeignete Sicherheits- und Schutzeinrichtungen in Betrieb genommen werden.
- Es werden Feuerlöscher der Klasse BE empfohlen.
- Die Modifizierung der Konstruktion und die Verwendung von Zubehör ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Enertech ist nicht erlaubt.
- Vor Inbetriebnahme sind folgende Punkte sicherzustellen:
  - Montage- und Installationsarbeiten sind abgeschlossen und abgenommen
  - die Elektroinstallation wurde korrekt durchgeführt
  - Abgas- und Verbrennungsluftkanäle sind frei von Blockaden
  - alle Stellglieder sowie Steuerungs- und Sicherheitsvorrichtungen sind in betriebsfähigem Zustand und ordnungsgemäß eingestellt



## Bei Gasgeruch sind folgende Maßnahmen zu ergreifen

Gerät und Kessel ausschalten. Fenster und Türen öffnen. Offene Flammen oder Funken vermeiden. Das heißt weder Lichtschalter betätigen noch elektrische Geräte oder Mobiltelefone benutzen. Fenster und Türen öffnen. Gashahn schließen. Anwohner warnen. Keine Türklingeln benutzen. Gebäude evakuieren. Nach Evakuierung des Gebäudes den Installateur oder das Gasversorgungsunternehmen verständigen.

## Wartungsplan für den Brenner

Die Wartung hat einmal jährlich oder nach 3000 Betriebsstunden zu erfolgen.

Brenner	1 Jahr	3000 Stunden
Inspektion der Elektroinstallation	1 Jahr	3000 Stunden
Dichtheitsprüfung	1 Jahr	3000 Stunden
Filter	1 Jahr Wechsel bei $\Delta p > 10$ mbar	3000 Stunden Wechsel bei $\Delta p > 10$ mbar
Elektroden	Wechsel/Reinigung 1 Jahr	Wechsel/Reinigung 3000 Stunden
Bremsscheibe	Wechsel/Reinigung 1 Jahr	Wechsel/Reinigung 3000 Stunden
Motor	1 Jahr	3000 Stunden
Gebälserad	1 Jahr	3000 Stunden
	Wechsel bei Reinigungsbedarf/ Unwucht	Wechsel bei Reinigungsbedarf/ Unwucht

## Wechselintervalle für Komponenten

Regelsystem	10 Jahre	Nach 250.000-maligem Starten
Ventilsteuerung	10 Jahre	Nach 250.000-maligem Starten
Druckwächter	10 Jahre	Nach 250.000-maligem Starten
Zündanlage mit Flammenwächter	10 Jahre	Nach 250.000-maligem Starten
UV-Flammenfühler	10.000 Stunden	N. z.
Gasdruckregler	15 Jahre	N. z.
Gasventil ohne Dichtheitsprüfung	10 Jahre	Nach 250.000-maligem Starten
Gasventil mit Dichtheitsprüfung	Wechsel bei Störungserkennung	N. z.
Gasdruckwächter	10 Jahre	Nach 250.000-maligem Starten
Sicherheitsabblaseeinrichtung	10 Jahre	N. z.
Stellmotor	N. z.	Nach 500.000-maligem Starten
Schütz	10 Jahre	Nach 500.000-maligem Starten



Der Brenner ist mitsamt Komponenten gemäß den geltenden Vorschriften zu entsorgen/recyceln.

## Kontrolle bei Anlieferung

- Sicherstellen, dass die Lieferung vollständig ist und die Ware keine Transportschäden aufweist.
- Falls die Lieferung nicht einwandfrei ist, ist der Lieferant zu benachrichtigen.
- Transportschäden sind dem Spediteur zu melden.

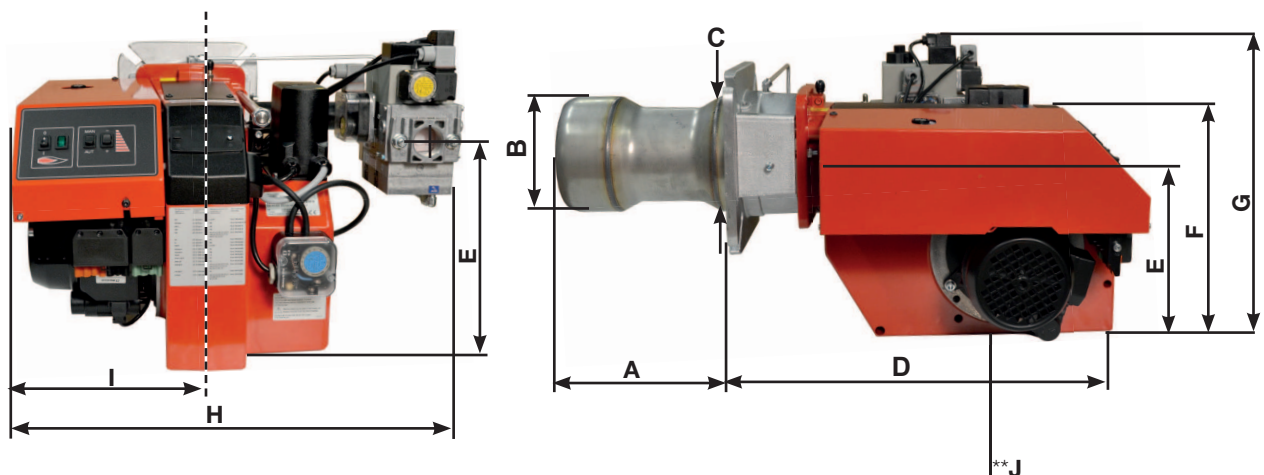
## 2. Technische Daten

### 2.1 Brenner sind geeignet für den Einsatz an:

- Warmwasserkessel im intermittierenden Betrieb

### 2.2 Dimension

- Gasanschluss 1-2"



Maßangaben in mm

Type		Länge Brennerrohr	Flansch Maß A	Brennerrohr Maß B	Brennerrohr Maß C
<b>BG 450</b>	1	256	226	ø160	ø162
	2	356	326	ø160	ø162
	3	456	426	ø160	ø162

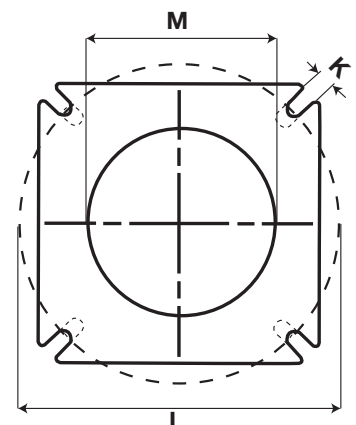
	D	E	F	G	H	I	J
<b>BG 450</b>	538	252	328	*500	*640	262	**200

#### 1.0.1 Anschlussmaße am Kessel

	K	L	M
<b>BG 450</b>	M12	(Ø 210) Ø 255-290	Ø 170

\* Alle zuvor genannten Abmessungen sind Höchstmaße. Abweichende Maße je nach Komponentenzusammenstellung möglich.

\*\* Empfohlener Mindestabstand zum Boden



172 516 28 2018-01-19

## 2.2.1 Leistungsbereich

Leistung kW	Gasmenge bei Mindestleistung Nm <sup>3</sup> /h 1)	Gasmenge bei Maximaleistung Nm <sup>3</sup> /h 1)	Max. Anschlussdruck mbar	Nennanschlussdruck mbar
<b>BG450</b>				
G20 120-550	12	55	360	Siehe Kennschild
G25 120-550	15	69	360	
G30 120-550	5	21	360	
G31 120-550	4	16	360	

Geringerer Heizwert Hu unter Normalbedingungen 15°C und 1013,25 mbar EN576

Gütekategorie		kWh/Nm <sup>3</sup>	MJ/Nm <sup>3</sup>	kcal/Nm <sup>3</sup>
Erdgas	G20	9.5	34.02	8126
Erdgas	G25	8.2	29.25	6986
Butan	G30	32.5	116.09	27728
Propan	G31	24.6	88.00	21019

Gasmenge und -leistung variieren je nach Energiegehalt und Anschlussdruck.

## 2.2.2 Gerätekategorien

Es darf ausschließlich trockenes Gas verwendet werden

Gerätekategorien Appliance categories	Versorgungsdrücke Supply pressures	Bestimmungsländer Countries of destination
II <sub>2R/3R</sub>	20-360mBar	BG, CZ, DE, EE, ES, FR, GR, HU, IS, IT, LU, LV, NO, PT, SI, All countries
II <sub>2H3B/P</sub>	20-360mBar	AT, CH, CY, DK, FI, LT, RO, SE, SK
II <sub>2H3P</sub>	20-360mBar	GB, IE,
II <sub>2L3B/P</sub>	20-360mBar	NL, RO
II <sub>2E3B/P</sub>	20-360mBar	PL
I <sub>2E(R)B</sub>	20-360mBar	BE
I <sub>3P</sub>	20-360mBar	BE

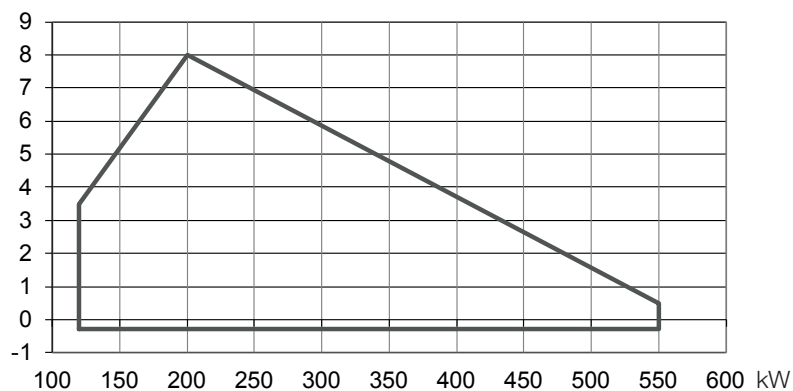


### 2.2.3 Einsatzbereich

#### BG 450

120-550 kW

Mbar



**!** Arbeitsfeld nicht überschreiten

### 2.2.4 Technische Daten Brenner EN 60335-2-102

Brenner nach IP20

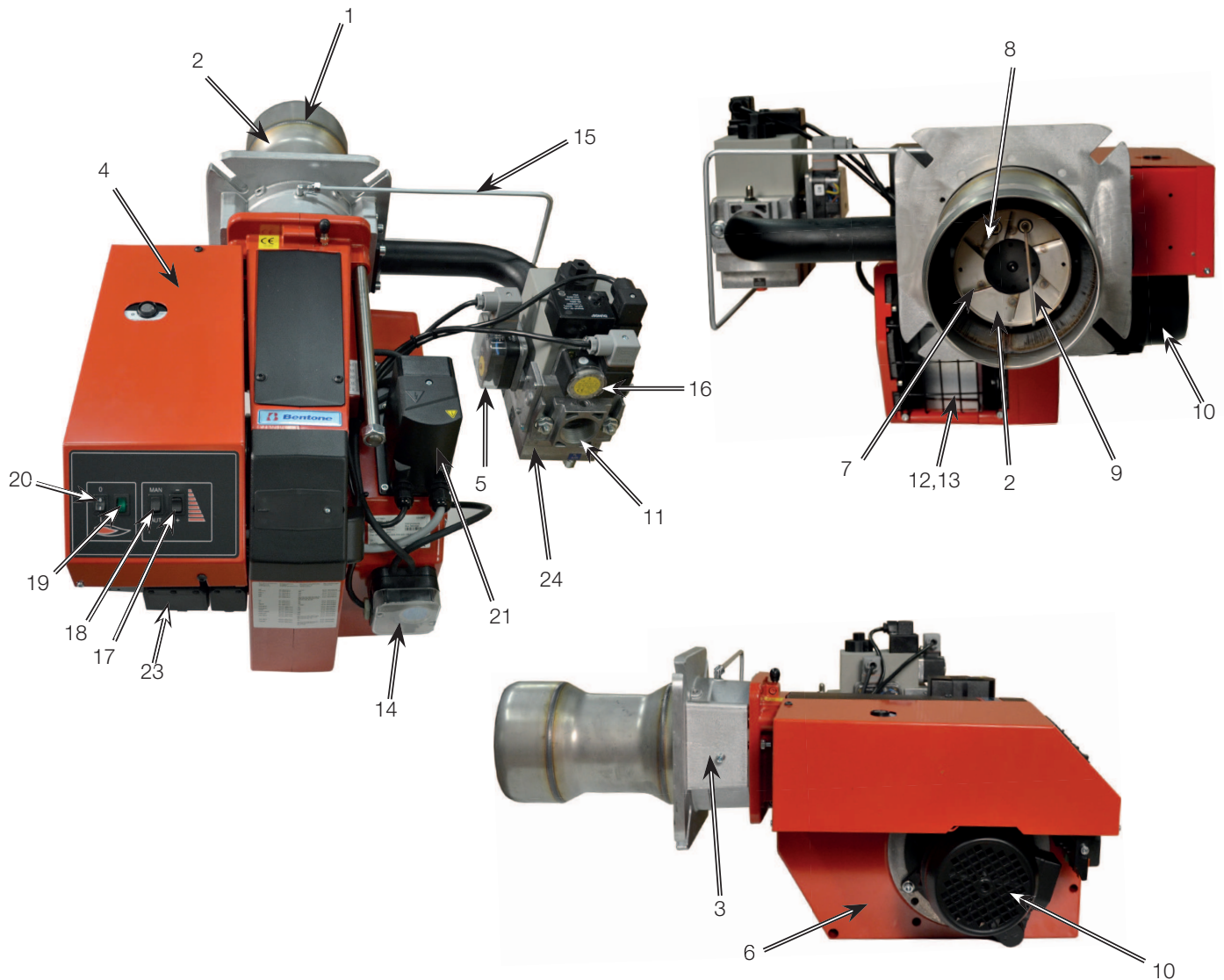
Type	BG 450
Motor	450W 230V 3,3A 50Hz
Die bevorzugte Hauptsicherung motor	C10A
Steuerleistung	230V 3,3A 50Hz
Schallpegel	89 dBA ± 0,5 dBA

Maße gemäß DIN EN 3746:2010

Option 1 Der Schallpegel des Brenners lässt sich durch Installieren eines Schalldämpfers senken. Die Installation darf die Luftzufuhr zum Brenner nicht beeinträchtigen.

Option 2 Der Schallpegel des Brenners lässt sich durch Anschließen des Lufteinlasses an einen Luftkanal mit geeignetem Spülpunkt senken. Die Installation darf die Luftzufuhr zum Brenner nicht beeinträchtigen.

## 2.3 Beschreibung BG 450



### Bauteilliste

- |                          |                                    |                    |
|--------------------------|------------------------------------|--------------------|
| 1. Brennerrohr           | 12. Lufteinlass                    | 21. Stellmotor     |
| 2. Düsenstock            | 13. Luftklappe                     | 22. Steuergerät    |
| 3. Brennerflansch        | 14. Luftdruckwächter               | 23. Stromanschluss |
| 4. Schaltgehäuse         | 15. Impulsrohr                     | 24. MultiBloc      |
| 5. Gasdruckwächter, max. | 16. Gasdruckwächter                |                    |
| 6. Gebläsegehäuse        | 17. Umschalter, erhöhen-reduzieren |                    |
| 7. Stauscheibe           | 18. Umschalter, manual-automatisch |                    |
| 8. Zündelektrode         | 19. Anzeigelampe                   |                    |
| 9. Ionisationselektrode  | 20. Schalter 0-I                   |                    |
| 10. Motor                |                                    |                    |
| 11. Gasanschluss         |                                    |                    |

## 3. Allgemeine Hinweise

### 3.1 Allgemeine Hinweise

Die Installation des Gasbrenners ist gemäß den geltenden Bestimmungen und Richtlinien vorzunehmen. Gasbrennerinstallateure müssen demzufolge mit allen Bestimmungen vertraut sein und sicherstellen, dass die Installation die Vorgaben erfüllt. Montage, Installation und Konfiguration sollten unter Einsatz größter Sorgfalt erfolgen, wobei auf den Gebrauch des richtigen Gastyps zu achten ist.

### 3.2 Installations- und Wartungsanleitung

Die mit dem Brenner mitgelieferte Wartungsanleitung ist an einem leicht zugänglichen Ort im Kesselraum aufzubewahren.

### 3.3 Gebrauchsanweisung

Der Benutzer muss gründlich über das Funktionsprinzip des Gasbrenners sowie der gesamten Anlage unterrichtet werden. Die Einweisung des Benutzers obliegt dem Vertriebshändler.

### 3.4 Inspektion und Wartung

Es wird empfohlen, die Anlage täglich zu inspizieren.

### 3.5 Erstinbetriebnahme

Nach dem Einbau des Brenners in den Kessel, der Verlegung der elektrischen Anschlüsse, der Durchführung einer Leckagenprüfung, der ordnungsgemäßen Entlüftung und der Ausführung eines elektrischen Funktionstests ist der Brenner bereit für die Inbetriebnahme.

Beachten Sie dennoch auch die zugehörigen Abschnitte über die Einstellung des GasMultiBloc, der Verbrennungsluft und des Brennkopfs. Kugelventil öffnen und Hauptschalter einschalten. Sobald der Brenner anspringt, können die jeweiligen Einstellungen vorgenommen werden.

### 3.6 Inbetriebnahme der Anlage

Verbrennungssteuerung Die Verbrennungsqualität wird mithilfe eines Abgasanalysegeräts geprüft. Brenner auf circa 20%

Luftüberschuss gemäß Tabelle einstellen. Abgastemperatur prüfen. Wirkungsgrad berechnen. Zudem ist das tatsächliche Gasvolumen am Gaszähler zu prüfen, um eine ordnungsgemäße Speisung zu gewährleisten.

## 4. Montage

### 4.1 Lieferkontrolle

Sicherstellen, dass die Lieferung vollständig ist und keine der Waren Transportschäden aufweist. Andernfalls ist das Lieferunternehmen zu benachrichtigen. Transportschäden müssen dem Spediteur gemeldet werden.

### 4.2 Vorbereitungen zur Installation

Sicherstellen, dass die Maße und der Leistungsbereich des Brenners mit dem Kessel kompatibel sind. Die Nennleistungen auf dem Typenschild beziehen sich auf die min. und max. Leistung des Brenners.

### 4.3 Gaszuleitung

Für die ordnungsgemäße Betriebssicherheit ist es wichtig, dass das Gaszuleitungssystem fachgerecht installiert wurde.

Die folgenden Punkte beachten:

1. Sicherstellen, dass der Brenner für die Gasqualität der Anlage zugelassen ist. Andernfalls bitte mit dem Vertriebshändler Rücksprache halten.
2. Sicherstellen, dass die Gasbauteile des Brenners für den angegebenen Gasdruck zugelassen sind.
3. Das Gaszuleitungssystem muss gemäß aktuellen Normen installiert werden.
4. Rohrleitungen müssen so verlegt werden, dass Wartung an Kessel und Brenner erleichtert wird.
5. Rohrleitungen müssen so verlegt werden, dass eventuelle Schmutzstoffe nicht in Kontakt mit Gasbauteilen kommen können.
6. Gasabgabesystem muss vorab nach den lokalen Bestimmungen installiert werden

### 4.4 Stromanschluss

Vor Beginn der elektrischen Installation muss der Hauptschalter ausgeschaltet werden.

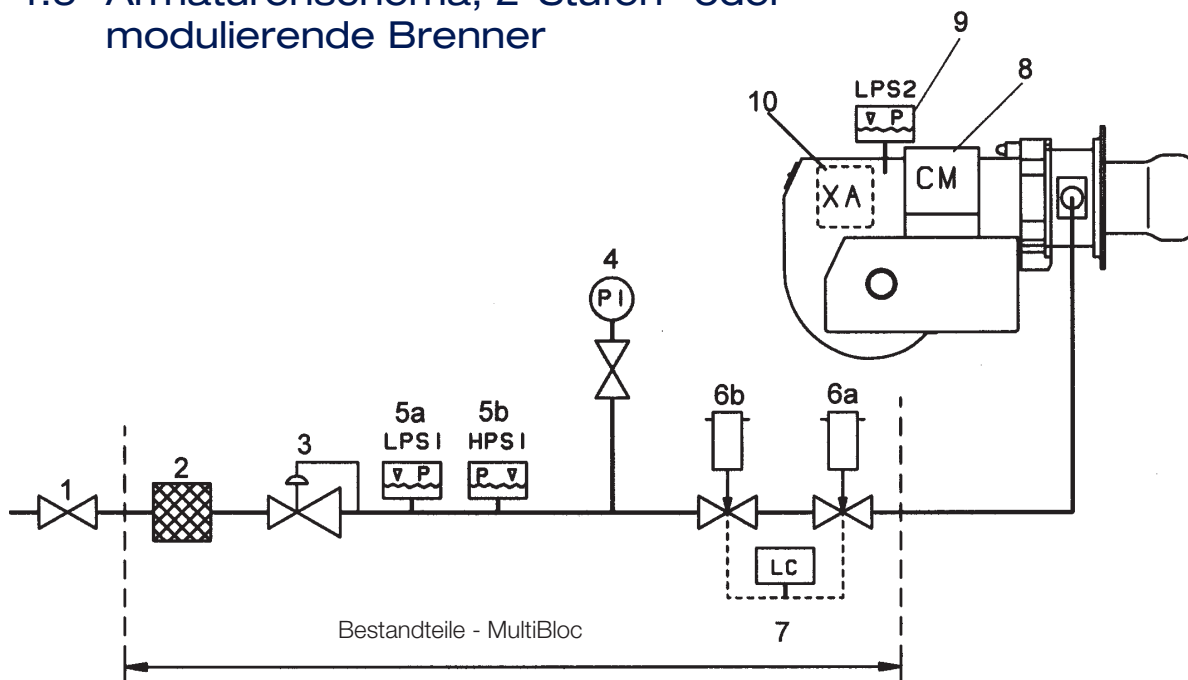
Wenn der Kessel einen 7-poligen und einen 4-poligen Eurostecker hat, lassen sich diese in der Regel direkt in den Brenner stecken. Andernfalls die mitgelieferten Steckverbinder verwenden.

(Anschluss siehe „Elektrik“.)



If an electric connection other than the one recommended by Enertech is used, a risk of damage and injury can arise.

## 4.5 Armaturenschema, 2-Stufen- oder modulierende Brenner



1. Kugelhahn
2. Filter
3. Druckregler
4. Manometer mit Absperrhahn
- 5a. Gasdruckwächter, mini
- 5b. Gasdruckwächter, maxi
- 6a. Hauptgasventil, 2-stufig. Bei modulierendem Betrieb ist dieses Ventil für Verhältnissreglung ausgerüstet.
- 6b. Sicherheitsventil
- <sup>1)</sup> 7. Dichtkontrolle
8. Stellantrieb
9. Luftdruckwächter
10. Gasfeuerungsautomat

Pos. 5b,7: Komponenten die nach EN 676 nicht erforderlich sind.

<sup>1)</sup> Erforderlich über 1200 kW nach EN 676.

## 4.6 Hinweise zur Handhabung und zum Anheben

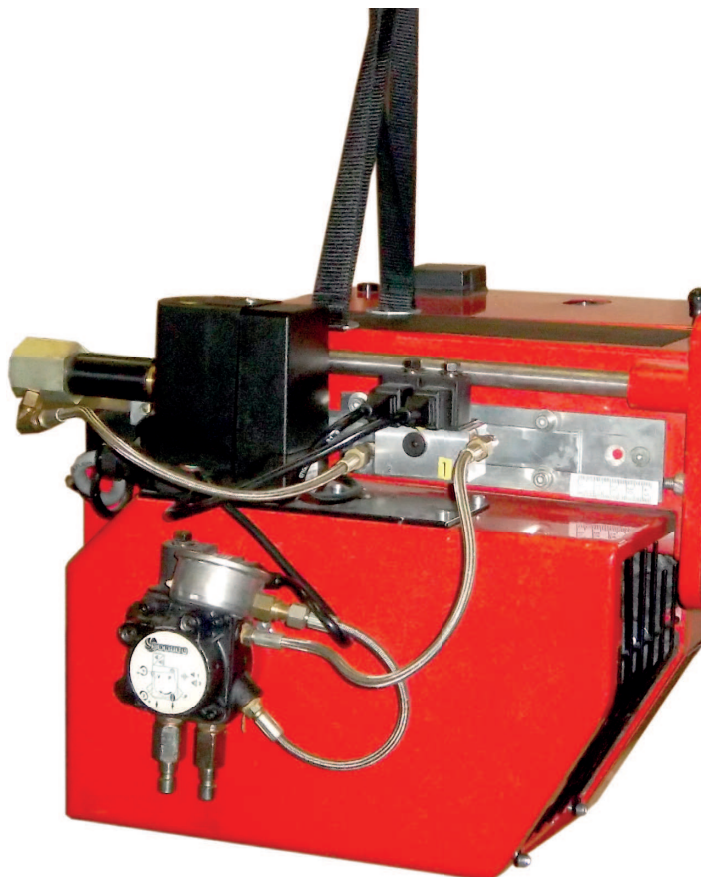


### Option

Die hier verwendeten Hebemittel sind als Ersatzteile erhältlich, Abbildung 1.



Abbildung 1



## 4.7 Installieren des Brenners im Kessel

Montieren Sie den Brenner mit 4 Schrauben am Kessel. Genaue Einzelheiten, siehe Technische Daten.

Um den Einbau zu erleichtern, kann der Korpus des Brenners vom Gasflansch getrennt werden, ohne Brennkopf und Ventilarmatur zu bewegen.

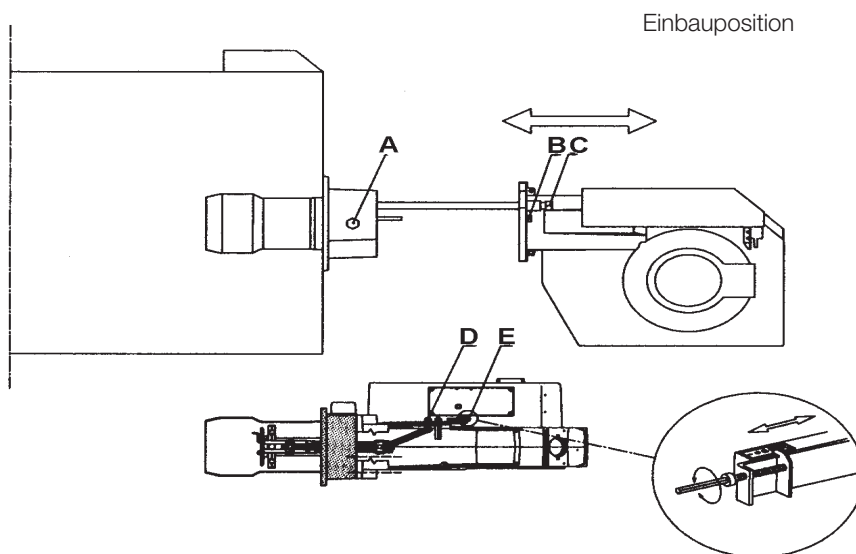
Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie sicher, dass der Brenner stromlos ist. Unterbrechen Sie die Stromversorgung und ziehen Sie die Eurostecker vom Brenner ab.  
Hinweis: Wenn der Brenner direkt angeschlossen ist, sicherstellen, dass alle Bauteile des Brenners stromlos sind.
2. Deckplatte vom Ventilatorgehäuse abnehmen.
3. Lösen Sie Schraube D an der Düseneinheit.
4. Elektroverkabelung zu Ventilarmatur und Gasklappenmotor abklemmen.
5. Schrauben (B) an beiden Seiten lösen.
6. Endanschlüsse (C) von den Führungen lösen.
7. Trennen Sie Zündkabel, Ionisationskabel und Gelenkarm von der Gasdüse.
8. Brennerkorpus aus den Führungen herausziehen und sicher ablegen.

Der Gasflansch mit dem Brennerkopf und der Ventileinheit lässt sich leichter am Kessel montieren, wenn zuvor der Brennerkorpus und der Gasflansch getrennt wurden (bei Bedarf ist die Ventileinheit zu lösen). Nach der Montage des Gasflanschs am Kessel lässt sich der Brennerkorpus mühelos in die obenliegenden Führungen einsetzen. Der Einbau des Brenners erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.



Gasdichtigkeitsprüfung.



Einbauposition

## 4.8 Gasdüseninspektion vor Inbetriebnahme

Die Gasdüseninspektion erfolgt mühelos anhand der Führungen am Brenner.

Hierzu gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Sicherstellen, dass der Brenner stromlos ist. Stromversorgung ausschalten und Eurostecker vom Brenner abziehen.



Wenn der Brenner direkt angeschlossen ist, sicherstellen, dass alle Bauteile des Brenners stromlos sind.

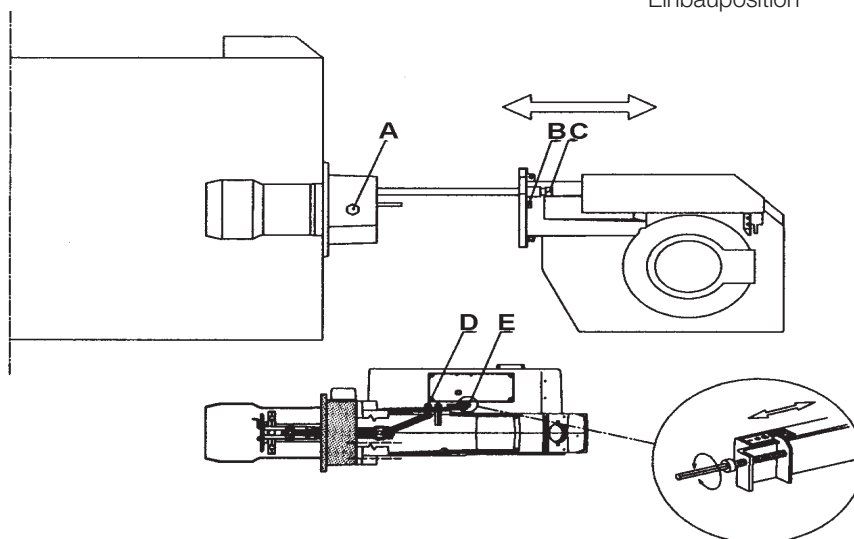
2. Deckplatte vom Lüftergehäuse abnehmen.
3. Düsenstockmutter (D) lösen.
4. Zündkabel und Ionisationskabel von der Gasdüse abklemmen.
5. Sicherstellen, dass die Elektroverkabelung zu Ventilarmatur und Gasstellmotor lang genug ist, um den Brennerkorpus hinten aus den Führungen herauszuziehen. Sind die Kabel nicht lang genug, Kabel abklemmen.
6. Schrauben (B) an beiden Seiten lösen.
7. Brenner über die Führungen herausziehen.
8. Schraube(n) (A) am Gasflansch lösen.
9. Gasdüse herausnehmen.
10. Siehe Abschnitt Gasdüse.

Der Einbau des Brenners erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zum zuvor beschriebenen Ausbau. Beim Zusammenbauen sicherstellen, dass der O-Ring zwischen Gasdüse und Gasflansch nach dem erneuten Einsetzen der Düse richtig sitzt.



Bei Brennerrohren in langer Ausführung muss die Gasdüse vom Verbindungsrohr entfernt und anschließend hinten in das Lüftergehäuse eingebracht werden (kesselseitig), um Wartungsarbeiten an Stauscheibe, Düse, Elektroden etc. zu ermöglichen.

Einbauposition





## 4.9 Dichtheitsprüfung

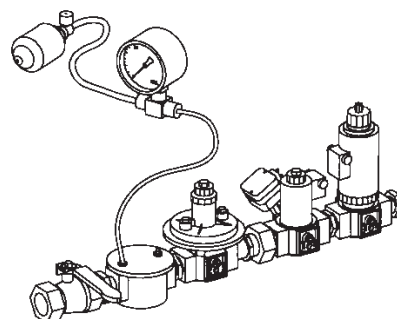
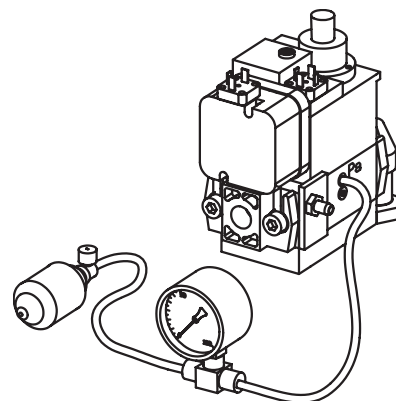
Bei der Dichtheitsprüfung der Gas-armatur soll das Magnetventil geschlossen sein. Ein Manometer an den Messnippel Pa, anschliessen, siehe Abb. Der Prüfdruck in der Armatur soll 1,5x max. Anschlussdruck oder min. 150 mbar sein. Wenn ein Leck festgestellt wird, die undichte Stelle mit Seifenwasser oder Lecksuchspray lokalisieren. Nach dem Abdichten die Armatur nochmals prüfen

### Die Elektrische funktionsprüfung kann wie folgt gemacht werden:

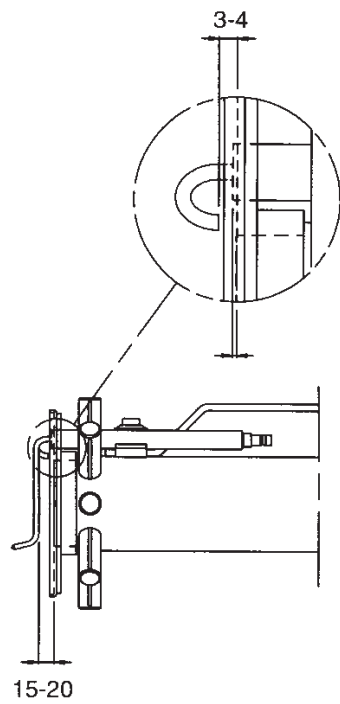
Bei Netzanschluss kontrollieren, dass Phase und Nulleitung nicht vertauscht werden. Der Gashahn soll geschlossen sein. Der Gasdruckwächter vorübergehend überbrücken damit er nicht blockiert.

Nachdem der Hauptschalter eingeschaltet und der Begrenzer und die Regelthermostaten eingestellt worden sind, beginnt die Vorbelüftungszeit von 30-50 sek. Nach Ablauf der Vorbelüftungszeit tritt die Vorzündung in Funktion (0,5-2,5 sek je nach der Konstruktion des Gasfeuerungsautomaten). Der Zündfunke soll dann ausreichend bei der für die Verbrennung erforderlichen Luftmenge ausgebildet sein. Das Gasventil erhält Spannung und öffnet. Nach Ablauf der Sicherheitszeit (2-3 sek.) schaltet der Gasfeuerungsautomat auf Störung. Das Magnetventil und der Motor werden spannungslos. Die Überbrückung nach beendiger Prüfung entfernen.

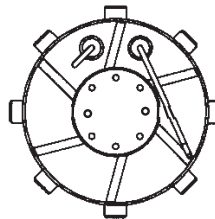
Beachten dass an den 2-Stufen- und modulierenden Brennern während der Vorbelüftungszeit die Luftklappe bis zum eingestellten Wert für die Luft auf Stufe 2 öffnet, um kurz vor Ablauf der Vorbelüftungszeit auf den eingestellten Wert für die Luft auf Stufe 1 herunter-zufahren. Für einige Brenner unter 350 kW erfolgt die Vorbelüftung zum grössten Teil mit der Luftklappe eingestellt für Stufe 1.



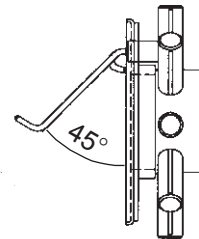
## 4.10 Gasdüse



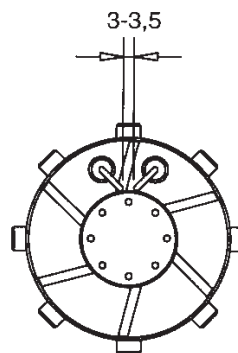
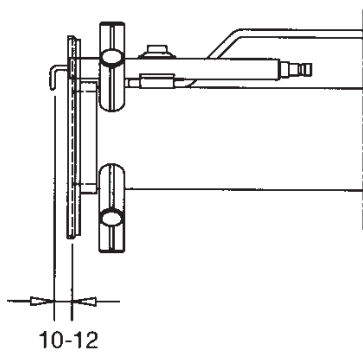
Erdgas



Propan



Biogas (UV-sonde)



## 4.11 Einstellung der gasmenge

### 4.12 Stellmotor, luftmenge

Den orange Nocken für Kleinlast  
(Skaleneinstellung etwa 5-10) einstellen.

Den roten Nocken für Vollast einstellen (90o)

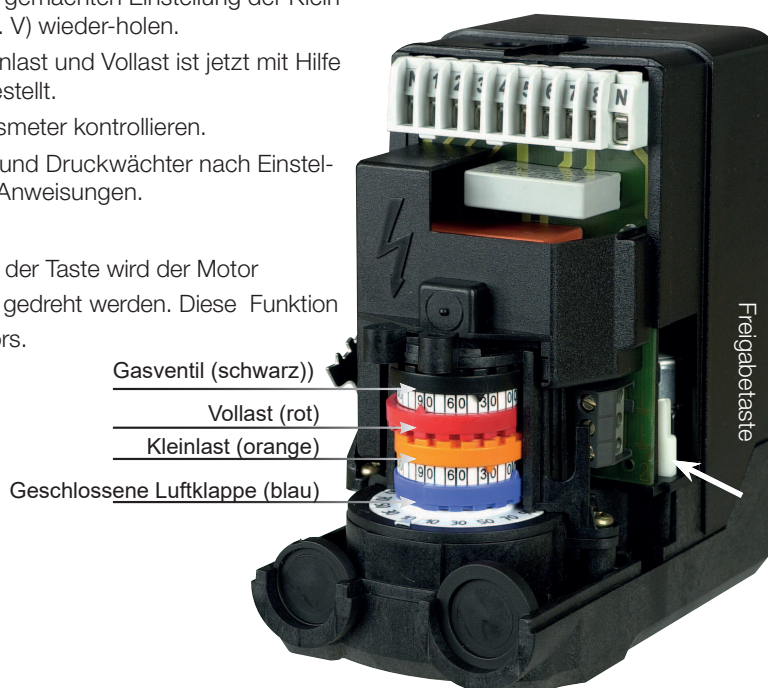
Der blaue Nocken ist werksseitig für geschlossene Lage während der Stillstandperiode eingestellt.

Der schwarze Nocken hat bei gleitendem und modulierendem Betrieb keine Funktion

### 4.13 Einstellung der gasmenge

- Vor Anfahren des Brenners die Leitung entlüften, so dass Gas am Multi-bloc sicher vorhanden ist.
  - N und V mit Hilfe eines Sechskantschlüssels, Grösse 2,5 mm, einstellen.
  - Ein Manometer zur Messung des PBr anschliessen (um zu wissen ob die Ventile sich öffnen)
  - Den Stromschalter in Lage MAN stellen.
  - Den Min. Gaswächter und Luft-wächter auf Kleinlast und den eventuellen Max. Gaswächter auf Vollast schalten.
  - Den Brenner starten, das Manometer beobachten. Wenn sich keine Flamme bildet und das Manometer keinen Ausschlag macht, N erhöhen. Nach Flammen- bildung die Gasmenge mit Hilfe der Schraube N einstellen. Abgasgerät verwenden.
  - Für Vollast den Schalter "erhöhen" drücken.
  - Die Gasmenge mit V nachstellen und gleichzeitig die Verbrennungs-werte kontrollieren.
  - Auf Kleinlast zurückgehen, den Verbrennungswert kontrollieren und wenn notwendig nachstellen.
  - Wenn notwendig die Kontrollen der gemachten Einstellung der Kleinlast- und Vollast-Leistungen (N bzw. V) wieder-holen.
  - Die gewünschte Gasmenge für Kleinlast und Vollast ist jetzt mit Hilfe der orange und roten Nocken eingestellt.
  - Die Gasmenge am befindlichen Gasmeter kontrollieren.
  - Achtung! Nicht vergessen die Luft- und Druckwächter nach Einstellung nachzustellen, siehe separate Anweisungen.
- **Freigabetaste:**

Durch Unterdrücken und Fest-schnappen der Taste wird der Motor freigegeben und die Klappe kann einfach gedreht werden. Diese Funktion erleichtert bei Austausch des Klappenmotors.



172 516 15 2018-02-05

## 5. Einstellen des Brenners

### 5.1 Einstellen der Verbrennungsbaugruppe

Es kann vorkommen, dass die Verbrennungsbaugruppe nachjustiert werden muss, d. h. die Position der Stauscheibe im Brennerrohr muss korrigiert werden.

#### 5.1.1 Einstellen der Verbrennungsbaugruppe,

Der Brenner ist mit einem Hebel ausgestattet, mithilfe dessen sich die Position der Stauscheibe im Brennkopf modifizieren lässt. Hierdurch wird der korrekte Druckabfall für die Verbrennungseinheit eingestellt, um eine einwandfreie ruhige Verbrennung zu erzielen.

Einstellung durch Drehen der Schraube X vornehmen.

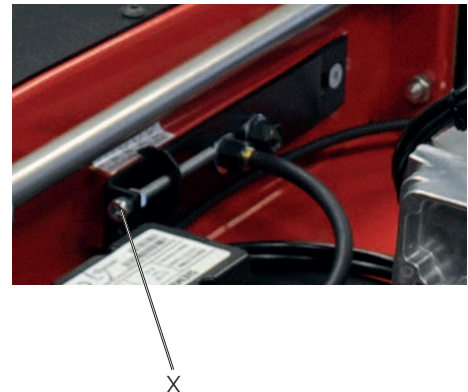
Die ideale Position hängt, unter anderem, von der Eingangsleistung sowie vom Überdruck im Kessel ab.

Als allgemeine Faustregel gilt: je geringer die Leistung, umso kleiner sollte der Zwischenraum zwischen Stauscheibe und Verbrennungsbaugruppe sein.

Die Position der Stauscheibe wirkt sich zudem auf die für den Verbrennungsvorgang zugeführte Luftmenge aus. Demzufolge muss man nach der Einstellung der Stauscheibe die Verbrennung prüfen sowie erforderlichenfalls die Luftklappen nachjustieren, um eine einwandfreie Verbrennung zu erzielen.

Durch Linksdrehen öffnet man die Stauscheibe, wodurch der Druckabfall vermindert und somit mehr Luft in den Verbrennungsvorgang eingebracht wird.

Durch Rechtsdrehen schließt man die Stauscheibe, wodurch der Druckabfall erhöht und somit weniger Luft in den Verbrennungsvorgang eingebracht wird.



## 5.2 Einstellen des Luftdruckwächters

Der Luftdruckwächter dient dazu, den Brenner zu verriegeln, wenn die für die Verbrennung zugeführte Luftmenge unzulänglich ist. Der Luftdruckwächter muss so eingestellt sein, dass dieser bei mangelhafter Luftzufuhr bei Maximal- oder Minimalleistung des Brenners anspricht, bevor der überwachte Druck so stark abfällt, dass es zu einer unzulänglichen Verbrennung kommt.

Einstellungsbereich ca:

LGW 10	1-10	mbar
LGW 50	2,5-50	mbar

Einstellen des Luftdruckwächters

1. Schutzabdeckung abnehmen, Schraube (Y).
2. Brenner starten.



Vorsicht beim Einstellen des Luftdruckwächters! Enthält ein spannungsführendes Bauteil!

3. Einstellrädchen auf dem Luftdruckwächter vorsichtig drehen, bis dieser den Brenner abschaltet. **Beträgt die Toleranz auf dem Einstellrädchen des Min-Luftdruckwächters ca.  $\pm 15\%$ ?**
4. Versuchen Sie durch Drehen des Einstellrädchens jenen Druck zu ermitteln, bei welchem der Brenner sowohl für minimale als auch für maximale Eingangsleistung abschaltet. Werte notieren und anschließend den Luftdruckwächter auf Grundlage des höchsten ermittelten Druckwerts, bei dem der Brenner abgeschaltet hat, einstellen.
5. Der Luftdruckwächter sollte auf einen Druckwert eingestellt werden, der ca. 10 – 15% unter dem höchsten ermittelten Druckwert liegt, bei dem der Brenner abgeschaltet hat.
6. Nach dem Einstellen des Luftdruckwächters Brenner mehrmals starten und mehrmals den gesamten Leistungsbereich des Brenners durchlaufen. Dies ist erforderlich, um die zuverlässige Funktionstüchtigkeit des Brenners gewährleisten



## 5.3 Einstellen des Min-Gasdruckwächters

Der Min-Gasdruckwächter sollte ansprechen, wenn der Anschlussdruck des Brenners zu niedrig ist und in solchen Fällen ein Anlaufen des Brenners verhindern. Ist der Anschlussdruck des Brenners während des Betriebs zu niedrig, sollte der Min-Gasdruckwächter den Brenner abschalten. Sobald der Anschlussdruck wieder über den für den Min-Gasdruckwächter eingestellten Wert angestiegen ist, kann der Brenner wieder starten.

Einstellen des Min-Gasdruckwächters

1. Schutzabdeckung abnehmen, Schraube (Y).
2. Druckausgang (X) öffnen und ein Manometer für die Messung des Anschlussdrucks anschließen.
3. Brenner starten.
4. Messung durchführen und Anschlussdruck zum Brenner im Normalbetrieb bei höchster Eingangsleistung notieren.
5. Je nach gewünschtem Anschlussdruck jenen Anschlussdruck bestimmen, bei welchem der Gasdruckwächter den Brenner abschalten soll. Anschlussdruck, bei welchem der Brenner abgeschaltet werden soll, so einstellen, dass der Brenner abgeschaltet wird, bevor eine mangelhafte Verbrennung stattfindet.
6. Min-Gasdruckwächter durch Drehen des Einstellrädchens auf diesen Wert einstellen.
7. Während der Messung des Anschlussdrucks Kugelventil vorsichtig schließen und so die Einstellung prüfen.
8. Der Messwert beim Abschalten des Brenners durch den Min-Gasdruckwächter sollte ungefähr der Einstellung auf dem Min-Gasdruckwächter entsprechen. Die Toleranz auf dem Einstellrädchen des Min-Gasdruckwächters beträgt ca.  $\pm 15\%$ .
9. Kugelventil öffnen.
10. Manometer entfernen und Druckausgang (X) schließen.



Dichtigkeitsprüfung durchführen.

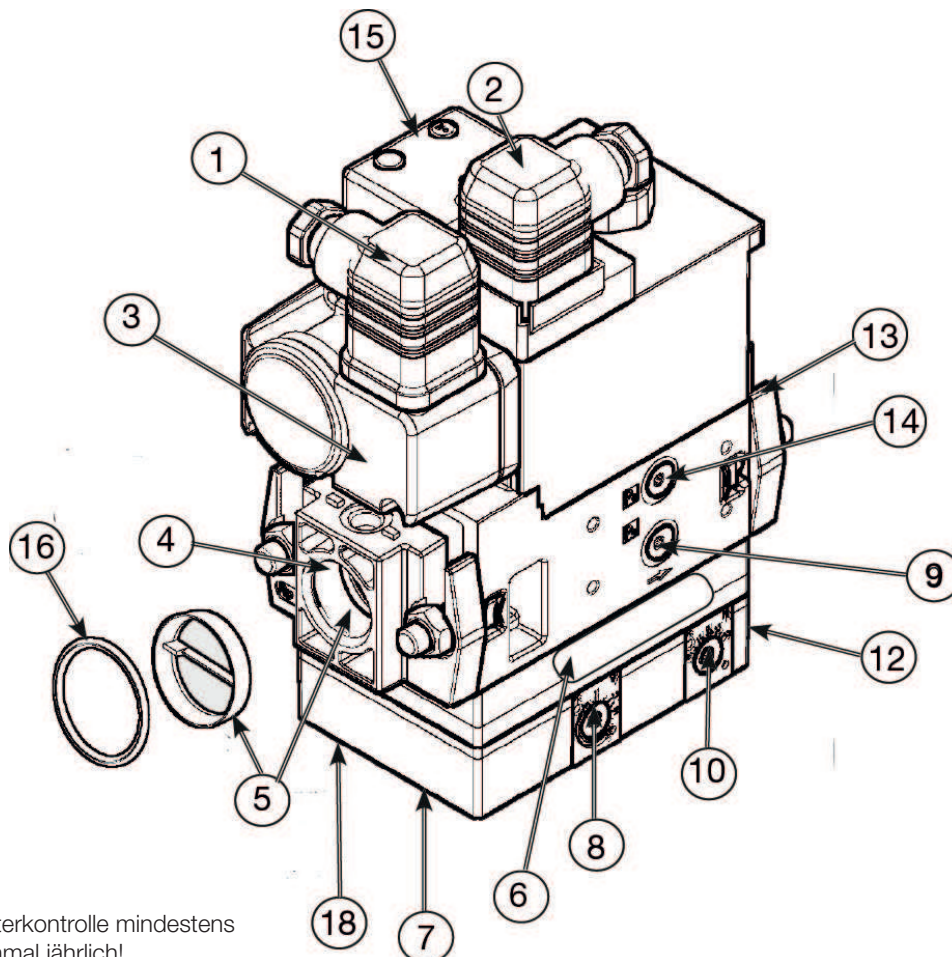
11. Schutzabdeckung befestigen, Schraube (Y).





## 5.9 Dungs verhältnisregelung MB-VEF BO1, 407-412

**!** Die Komponenten sind so zu installieren, dass sie weder gebogen noch verdreht werden. Sie dürfen auch keinen mechanischen oder thermischen Kräften ausgesetzt werden, die sich auf die Komponenten auswirken können.



Filterkontrolle mindestens einmal jährlich!

### Components

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Elektrischer Anschluss Gasdruckwächter Min. | 7. Anschluss G 1/8" P <sub>L</sub>                     | 12. Messanschluss G 1/8" P <sub>Br</sub>                  |
| 2. Elektrischer Anschluss Gasventil            | 8. Einstellschraube V Verhältnis PBr:PL (Vollast)      | 13. Anschluss Ausgangsfl ansch                            |
| 3. Druckwächter Min.                           | 9. Messanschluss 1/8" vor V1 (vor dem Druckregler)     | 14. Messanschluss G 1/8" Pa vor V2 (nach dem Druckregler) |
| 4. Anschluss Eingangsfl ansch                  | 10. Einstellschraube Nullpunkt-korrektur N (Kleinlast) | 15. Betriebsanzeige V1 und V2 (wahlfrei)                  |
| 5. Filter                                      | 11. Messanschluss G 1/8" PF                            | 16. O-ring  |
| 6. Typenschild                                 |  |   |

Sonstiges: Dichtkontrolle VPS 504 und Gasdruckwächter Max. können am Multibloc angeschlossen werden.

1) Bitte beachten. Die Impulsleitung P<sub>Br</sub> kann durch einen Impulsfl ansch am Multibloc ersetzt sein. Die Impulsleitung P<sub>Br</sub> ist dann darin intern verlegt.

172 516 16 2018-02-05

## Teknische daten

- Max. Eingangsdruck 360 mbar
- Ventile V1 + V2 Klasse A Gruppe 2 nach EN161
- Regler Klasse A Gruppe 2 nach EN88
- Verhältnis  $V_{P_{BR}}:P_L$  0,75:1-3:1
- Filter nach DIN 3386
- Umgebungstemperatur -15°C - +70°C
- Schutzart IP 54(nach IEC 529,DIN 40050)
- Gasfamilie1+2+3
- Ausgangsdruck 0,5-100 mbar
- Nullpunktkorrektur N  $\pm 2$  mbar
- Druckwächter DIN 3398 TI
- Gebläsedruck  $P_L$  0,4-100 mbar
- Feuerraumdruck  $P_F$  -2-+5 mbar
- Brennerdruck  $P_{BR}$  0,5-100 mbar

## Montageanleitung der Impulsleitungen $P_L$ , $P_F$ und $P_{BR}$

- Die Impulsleitungen sollen am liebsten aus Stahl gefertigt sein. Innendurchmesser  $> \varnothing 4$  mm (Stahlrohr  $\varnothing 6/4$ ).
- $P_L$  kann aber aus anderem Werkstoff gefertigt werden. Die Impulsleitungen  $P_L$  und  $P_{BR}$  sind von Fabrik fertig.
- Die Impulsleitungen müssen so verlegt werden dass kein Kondensat in das Multifliessen kann. Dieses ist für  $P_F$  bloc zurück- fließen kann. Dieses ist für  $P_F$  besonders wichtig.
- Die Impulsleitungen müssen sicher gegen Abriss und Verformung verlegt werden.
- Die Impulsleitungen so kurz wie möglich halten.

Einstellmöglichkeiten

Einstellbereich



Wirksamer Brennerdruck

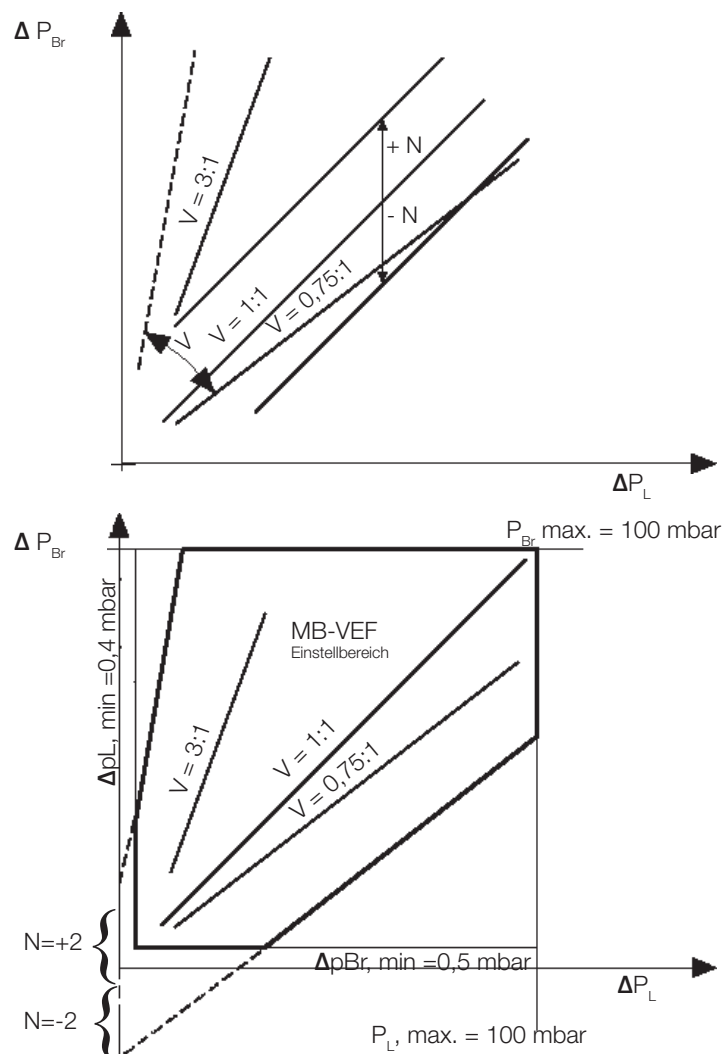
$$\Delta P_{Br} = P_{Br} - P_F$$



Wirksamer Gebläsedruck

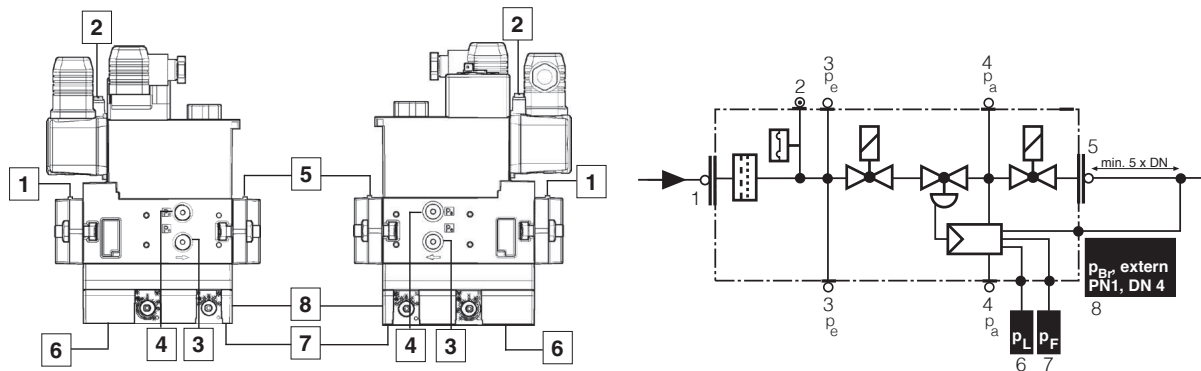
$$\Delta P_L = P_L - P_F$$

Einstellbereich





### 5.9.1 Druckabgriffe



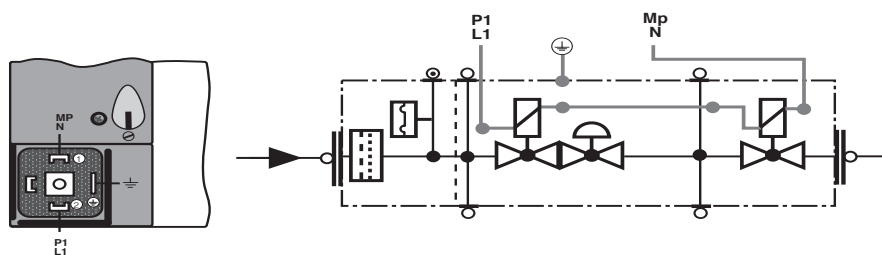
1,3,4,5 Verschlußschraube G 1/8

2 Meßstutzen

6,7,8 Innengewinde G 1/8 für Impulsleitungen  $p_L$ ,  $p_F$ ,  $p_{Br}$ .

### 5.9.2 Elektrischer Anschluß

**S 10/S 30**



## 5.6 Empfohlener Luftüberschuss bei Standardkonfiguration

Gütekategorie Gas	Luftüberschuss Abgase		Max. % CO <sub>2</sub>
	% O <sub>2</sub>	% CO <sub>2</sub> Lambda 1,2	
Erdgas	3-5	≈10	11,9
Propan	3-5	≈11,5	13,9
Butan	3-5	≈11,5	14,1
Flüssiggas	3-5	≈11	13,8

## 5.5 Bestimmung der Gasmenge für die Anlage

Die angegebenen Heizwerte sind Normalwerte. Der tatsächliche Heizwert variiert je nach Gasherkunft. Genaue Auskünfte zu Ihren konkreten Werten erhalten Sie bei Ihrem Gasversorgungsunternehmen.

Geringerer Heizwert Hu unter Normalbedingungen 15°C und 1013,25 mbar EN676

Gütekategorie Gas		kWh/Nm <sup>3</sup>	MJ/Nm <sup>3</sup>	kcal/Nm <sup>3</sup>
Erdgas	G20	9,5	34,02	8126
Erdgas	G25	8,2	29,25	6986
Propan	G31	24,6	88,00	21019
Butan	G30	32,5	116,09	27728

### 5.6.1 Beispiel zur Berechnung der Gasmenge (Erdgas G20):

$V_0 =$	Gewünschte Gasmenge	[Nm³/h]
$Q =$	Kesselleistung	[kW]
$H_U =$	Gasheizwert	[kWh/Nm³], [MJ/Nm³] oder [kcal/Nm³]
$\eta =$	Kesselwirkungsgrad	[%]

Berechnungsbeispiel:

$Q =$  160 kW

$H_U =$  Beispiel A: 34020 MJ/Nm³

Beispiel B: 9,5 kWh/Nm³

Beispiel C: 8126 kcal/Nm³

$\eta =$  90%

$$\begin{aligned}
 V_{0A} &= \frac{Q \cdot 3600}{H_U \cdot \eta} = \frac{160 \cdot 3600}{34.200 \cdot 0,90} \approx 18,8 \text{ Nm}^3/\text{h} \\
 V_{0B} &= \frac{Q}{H_U \cdot \eta} \approx \frac{160}{9,5 \cdot 0,90} \approx 19 \text{ Nm}^3/\text{h} \\
 V_{0C} &= \frac{Q}{H_U \cdot 0,00116 \cdot \eta} = \frac{160}{8126 \cdot 0,00116 \cdot 0,90} \approx 19 \text{ Nm}^3/\text{h}
 \end{aligned}$$

Sollten die Barometerwerte (Höhenlage) sowie Gasdruck und -temperatur maßgeblich von den Normalwerten abweichen, muss dies wie folgt berücksichtigt werden:

$$\begin{aligned}
 T &= \text{Gastemperatur am Gaszähler} && [^{\circ}\text{C}] \\
 B &= \text{Barometerwert} && [\text{mbar}] \\
 P &= \text{Gasdruck am Gaszähler} && [\text{mbar}] \\
 f &= \text{Berechneter Faktor zur Multiplikation mit Durchsatz in Nm}^3/\text{h}, \text{ um den tatsächlichen Gasdurchsatz in Nm}^3/\text{h zu erhalten.} \\
 V &= \text{Tatsächlicher Durchsatz} && [\text{m}^3/\text{h}] \\
 f &= \frac{273}{273+T} \cdot \frac{B+P}{1013,25}
 \end{aligned}$$

Berechnungsbeispiel:

$$T = 15^{\circ}\text{C}$$

$$B = 945 \text{ mbar}$$

$$P = 15 \text{ mbar}$$

$$f = \frac{273}{273+15} \cdot \frac{945+15}{1013,25} \approx 0,90 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Demzufolge sollte die Gasmenge, die vom Gaszähler abgelesen wird, dem berechneten Durchsatz unter Normalbedingungen (1.11) entsprechen.

$$\begin{aligned} V &= V_0 \cdot f \\ V_A &= V_{0A} \cdot f = 18,8 \cdot 0,90 \approx 17 \text{ m}^3/\text{h} \\ V_B &= V_{0B} \cdot f = 19 \cdot 0,90 \approx 17 \text{ m}^3/\text{h} \\ V_C &= V_{0C} \cdot f = 19 \cdot 0,90 \approx 17 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

## 5.7 Berechnung der zugeführten Gasmenge

Die zugeführte Gasmenge lässt sich berechnen, sofern die Anlage mit einem Gaszähler ausgestattet ist. Hierbei misst man in der Regel die Zeit, die der Brenner für den Verbrauch einer bestimmten Gasmenge benötigt.

Messung:

t = Zeit, die der Brenner für den Verbrauch einer bestimmten Gasmenge benötigt. [h]

M = verbrauchte Gasmenge [m<sup>3</sup>]

V = tatsächlicher Gasdurchsatz [m<sup>3</sup>/h]

$$V = \frac{M}{t} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Berechnungsbeispiel:

$$t = 1 \text{ min } 10 \text{ s}$$

$$M = 330 \text{ dm}^3 \text{ (Liter)}$$

$$\begin{aligned} M &= \frac{330}{1000} = 0,33 \text{ m}^3 \\ t &= \frac{1}{60} + \frac{10}{3600} = 0,0194 \text{ h} \\ V &= \frac{M}{t} = \frac{0,33}{0,0194} \approx 17 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

## 6. Service

Service- und Wartungsarbeiten am Brenner dürfen ausschließlich von befugtem Personal durchgeführt werden. Ist ein Bauteilaustausch erforderlich, müssen hierbei offiziell zertifizierte Ersatzteile vom jeweils selben Typ sowie von der selben Marke zum Einsatz kommen. Wird der Brenner mit einem Gas anderer Güteklasse benutzt, müssen entsprechende Einstellungen vorgenommen werden. Kommt Stadtgas zum Einsatz, muss zudem die Verbrennungsbaugruppe modifiziert werden. In manchen Fällen kann es darüber hinaus erforderlich sein, dass der GasMultiBloc bzw. die Ventile und die Gasregelstrecke durch jeweils größere Ausführungen ersetzt werden müssen.

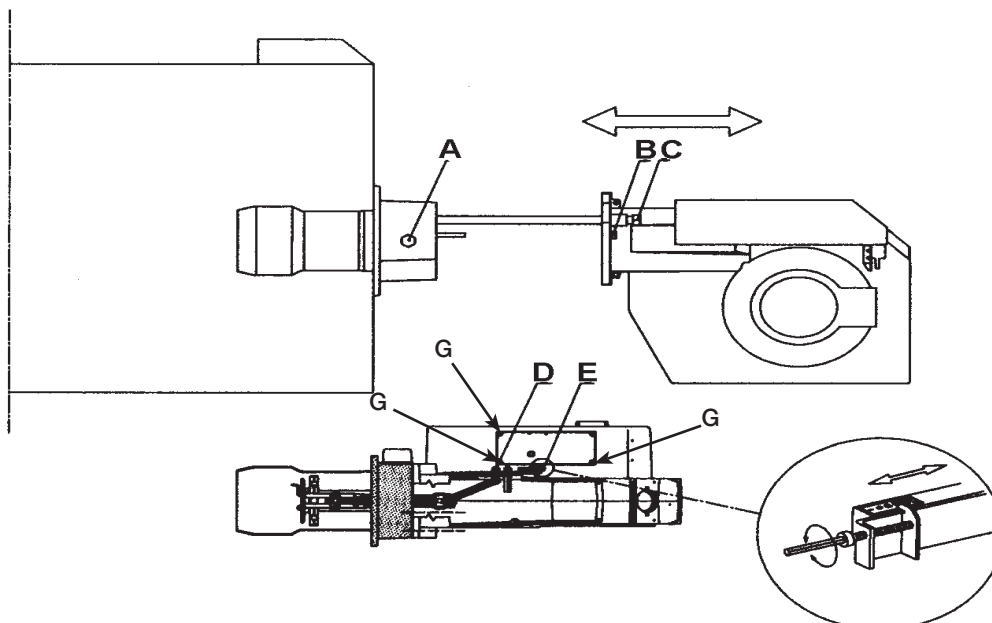
### 6.1 Wartung der Brenneinheit

Demontage und Montage

1. Stromversorgung ausschalten und Eurostecker vom Brenner abziehen.
2. Abdeckung entfernen und Zündkabel, Ionisationskabel und Gelenkarm (D) von der Gasdüse trennen.
3. Muttern (B) lösen und Brennergehäuse aus den Führungen ziehen.
4. Schraube (A) lösen. Dadurch wird die Verbrennungsbaugruppe gelöst und kann entnommen werden.
5. Stauscheibe und Gaseintrittsstutzen prüfen und reinigen. Verschlissene Teile bei Bedarf ersetzen.
6. Zündelektrode prüfen (siehe Abschnitt „Gasdüse“). Bei Bedarf erneuern.
7. Ionisationselektrode prüfen (siehe Abschnitt „Gasdüse“). Bei Bedarf erneuern.
8. Verbrennungsbaugruppe in umgekehrter Reihenfolge montieren.
9. Brenner zusammenschieben und mit den Muttern (B) sichern.
10. Eurostecker anschließen und Hauptschalter einschalten.
11. Verbrennung prüfen bzw. nachjustieren.

**!** Bei direktem Anschluss des Brenners sicherstellen, dass alle Bauteile des Brenners stromlos sind.

**!** Gasdichtigkeitsprüfung.



172 616 16 2018-02-20

## 6.2 Luftklappenwartung

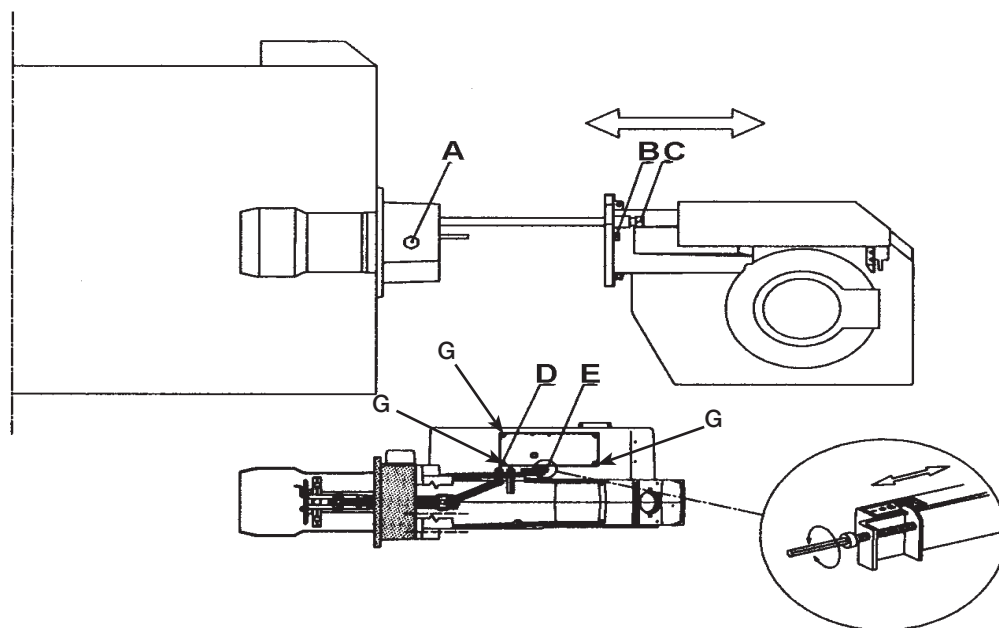
Demontage und Montage

1. Stromversorgung ausschalten und Eurostecker vom Brenner abziehen.



Bei direktem Anschluss des Brenners sicherstellen, dass alle Bauteile des Brenners stromlos sind.

2. Abdeckung entfernen und Zündkabel, Ionisationskabel und Gelenkarm (D) von der Gasdüse trennen.
3. Muttern (B) lösen und Brennergehäuse aus den Führungen ziehen.
4. Ansauggitter am Lufteintritt demontieren.
5. Schrauben (G) der Befestigungsplatte des Stellmotors entfernen.
6. Klappenmotor herausheben.
7. Luftklappen und Ansaugöffnung reinigen. Evtl. die Klappenachse schmieren.
8. Klappenmotor und Befestigungsplatte wieder auf dem Lufteinlass anbringen. Korrekten Anschluss der Klappenwelle und des Gelenkarms sicherstellen.
9. Ansauggitter am Lufteintritt montieren.
10. Brenner zusammenschieben und mit den Muttern (B) sichern.
11. Verbrennung prüfen bzw. nachjustieren.



## 6.3 Wechsel des Klappenmotors, Luft

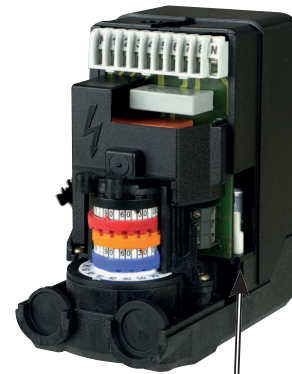
### Demontage und Montage

1. Unterbrechen Sie die Stromversorgung und ziehen Sie die Eurostecker vom Brenner ab.



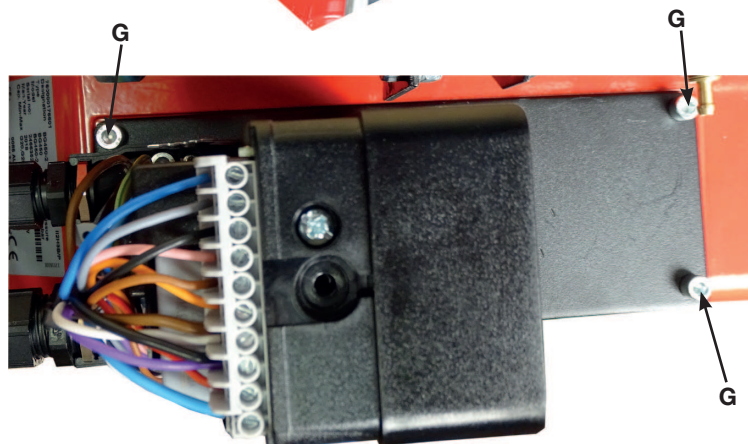
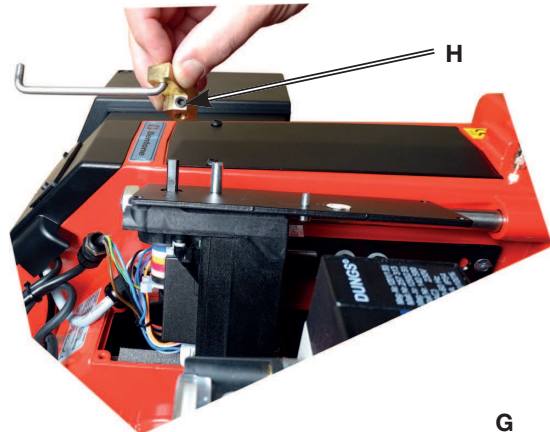
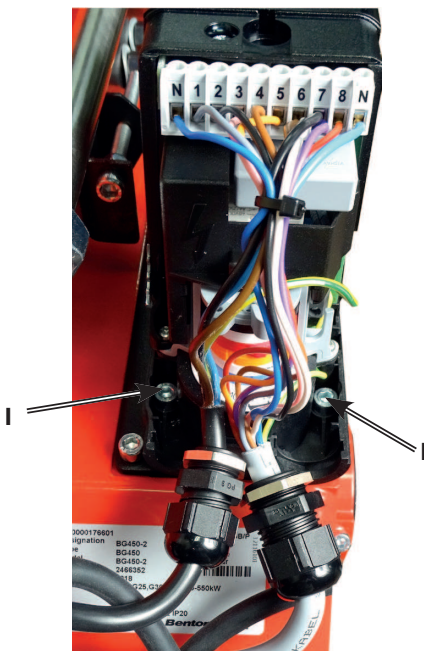
Wenn der Brenner direkt angeschlossen ist, sicherstellen, dass alle Bauteile des Brenners stromlos sind.

2. Beachten Sie die Anschlussposition der Kabel am Klappenmotor.
3. Trennen Sie das Klappenmotorkabel vom Klappenmotor.
4. Schrauben (G) der Befestigungsplatte für den Klappenmotor lösen.
5. Klappenmotor herausheben.
6. Gelenkarm von der Motorwelle lösen (H).
7. Entfernen Sie die Schrauben (I), mit denen der Klappenmotor an der Befestigungsplatte angebracht ist.
8. Klappenmotor von der Befestigungsplatte lösen.
9. Neuen Klappenmotor auf der Befestigungsplatte montieren.
10. Gelenkarm an der Klappenmotorwelle montieren. Darauf achten, dass die Schraube senkrecht zur Wellenoberfläche zu liegen kommt.
11. Klappenmotor und Befestigungsplatte wieder auf dem Lufteinlass anbringen. Korrekten Anschluss der Klappenwelle und des Gelenkarms sicherstellen.
12. Schließen Sie das Klappenmotorkabel an.
13. Eurostecker anschließen und Stromversorgung einschalten.
14. Verbrennung prüfen bzw. nachjustieren.



#### Freigabetaste:

Durch Unterdrücken und Fest-schnappen der Taste wird der Motor freigegeben und die Klappe kann einfach gedreht werden. Diese Funktion erleichtert bei Austausch des Klappenmotors.



## 6.4 Vibration

Maximaler Vibrationspegel 5,0 mm/s

- Schrauben und Muttern auf korrektes Anzugsmoment prüfen
- Kontrolle des Gebläserads auf Beschädigung und Kontaminierung. Austausch bei Verschmutzung / Unwucht
- Kontrolle der Motorlager. Austausch bei Verschleiß

Schraubloch mit Deckel  
für die Sensormontage  
verwenden





## 6.5 Kontrolle der Flammenüberwachung und des Ionisationsstroms

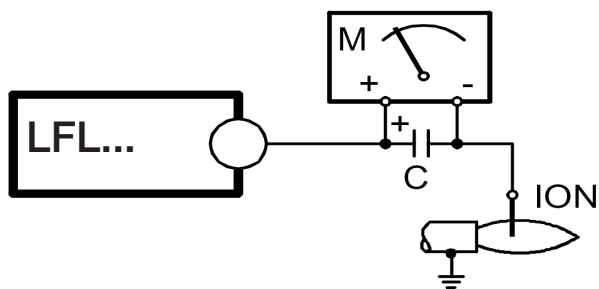
Der Brenner wird in seiner Standardversion nach dem Ionisationsprinzip überwacht. Der Ionisationsstrom sollte bei der Erstinbetriebnahme sowie bei jedem Service überprüft werden.

Der Grund für einen niedrigen Ionisationsstrom kann Ableitstrom, schlechte Masseverbindung, Verschmutzung oder eine falsch im Brennkopf platzierte Ionisationselektrode sein. Gelegentlich kann eine falsche Gas-/Luftmischung zu einem unzureichenden Ionisationsstrom führen. Der Ionisationsstrom wird mit einem Mikroamperemeter ( $\mu\text{A}$ ) gemessen, das in Reihe mit Ionisationselektrode und Gasfeuerungsautomat geschaltet wird. Schließen Sie das Mikroamperemeter gemäß Schaltplan an. Der erforderliche Mindestionisationsstrom wird in der Tabelle angegeben. In der Praxis muss dieser Strom weitaus höher sein, vorzugsweise über  $10\text{ }\mu\text{A}$ . Der Anschluss des Mikroamperemeters wird dadurch erleichtert, dass alle Gasbrenner über ein abnehmbares Ionisationskabel verfügen.

### Technische Daten

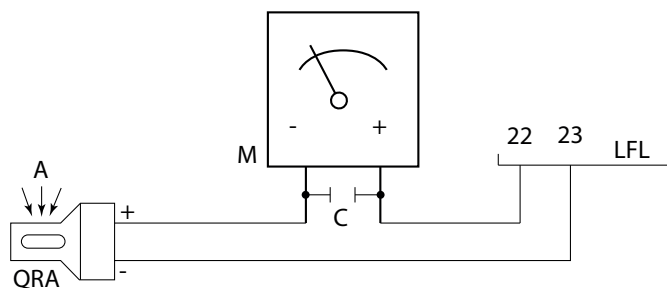
Für Dauerbetrieb!

Leerlaufspannung an ION-Klemmen	WS AC 330-380V
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">!</div> <div>Schützen Sie die Ionisationselektrode vor Stromschlägen!</div> </div>	
Kurzschlussstrom	Max $0,5\text{mA}$
Min. Strom für Flammenerkennung	Min $6\text{ }\mu\text{A}$
Erforderlicher Strom zur Sicherstellung einer Erkennung	Min $6\text{ }\mu\text{A}$
Möglicher Erkennungsstrom	Max $200\text{ }\mu\text{A}$



## 6.6 UV-Sonde

Darf keinen höheren Temperaturen als maximal  $60^\circ\text{C}$  ausgesetzt werden. Der Strom, der durch die UV-Sonde fließt, wenn diese aktiviert ist, muss mindestens  $70\text{ }\mu\text{A}$  für LFL1 betragen. Der Strom kann mit einem Multimeter gemessen werden. Eine Überprüfung ist jedoch nur notwendig, wenn eine Fehlfunktion vermutet wird.



## 9. Übergabe der Anlage

- Brenner mehrmals starten, um sicherzustellen, dass die Einstellungen ordnungsgemäß funktionieren.
- Kugelventil bei laufendem Betrieb schließen, um sicherzustellen, dass der Gasdruckwächter am Sollwert unterbricht.
- Schlauch für den Luftdruckwächter entfernen, um sicherzustellen, dass der Brenner verriegelt.
- Sicherstellen, dass alle Schutzabdeckungen und Messnippel angebracht und festgezogen sind.
- Alle erforderlichen Prüfberichte ausfüllen.
- Alle Personen, die für den Betrieb der Anlage verantwortlich sind, über Service und Wartung sowie über die Vorgehensweisen bei Auftreten von Problemen unterrichten.
- Inspektion und Service dürfen ausschließlich von befugtem Personal durchgeführt werden.



Überprüfung und Wartung darf nur durch befugtes Fachpersonal erfolgen

## 10. Fehlersuche, Funktionsstörungen

Ein fehlerfreier Betrieb hängt von drei Faktoren ab: Strom, Gas und Luftversorgung. Bei Auftreten von Veränderungen im Verhältnis dieser drei Faktoren besteht die Gefahr von Betriebsstörungen. Die meisten Betriebsstörungen beruhen nachweislich auf relativ simplen Fehlern. Bevor man den Servicetechniker verständigt, sollte man in diesem Sinne folgende Punkte prüfen:

- Ist der Gashahn geöffnet?
- Sind alle Sicherungen in Ordnung und ist der Strom eingeschaltet?
- Sind die Thermostate richtig eingestellt?
- Sind alle Druckregler, Überhitzungsschutzvorrichtungen etc. in Betriebsstellung, sprich nicht verriegelt?
- Ist der Gasdruck ausreichend?
- Ist der Gasfeuerungsautomat in Startposition?
- Ist der Gasfeuerungsautomat verriegelt oder der Motorschutz aktiviert?  
- Zurücksetzen.
- Läuft die Umwälzpumpe?
- Wird die Anlage mit Frischluft versorgt?
- Wenn komplette Bauteile von einem anderen Hersteller sind als in diesem Handbuch angegeben, bitte Beilageblatt beachten.

## 9. Elektrische Ausrüstung

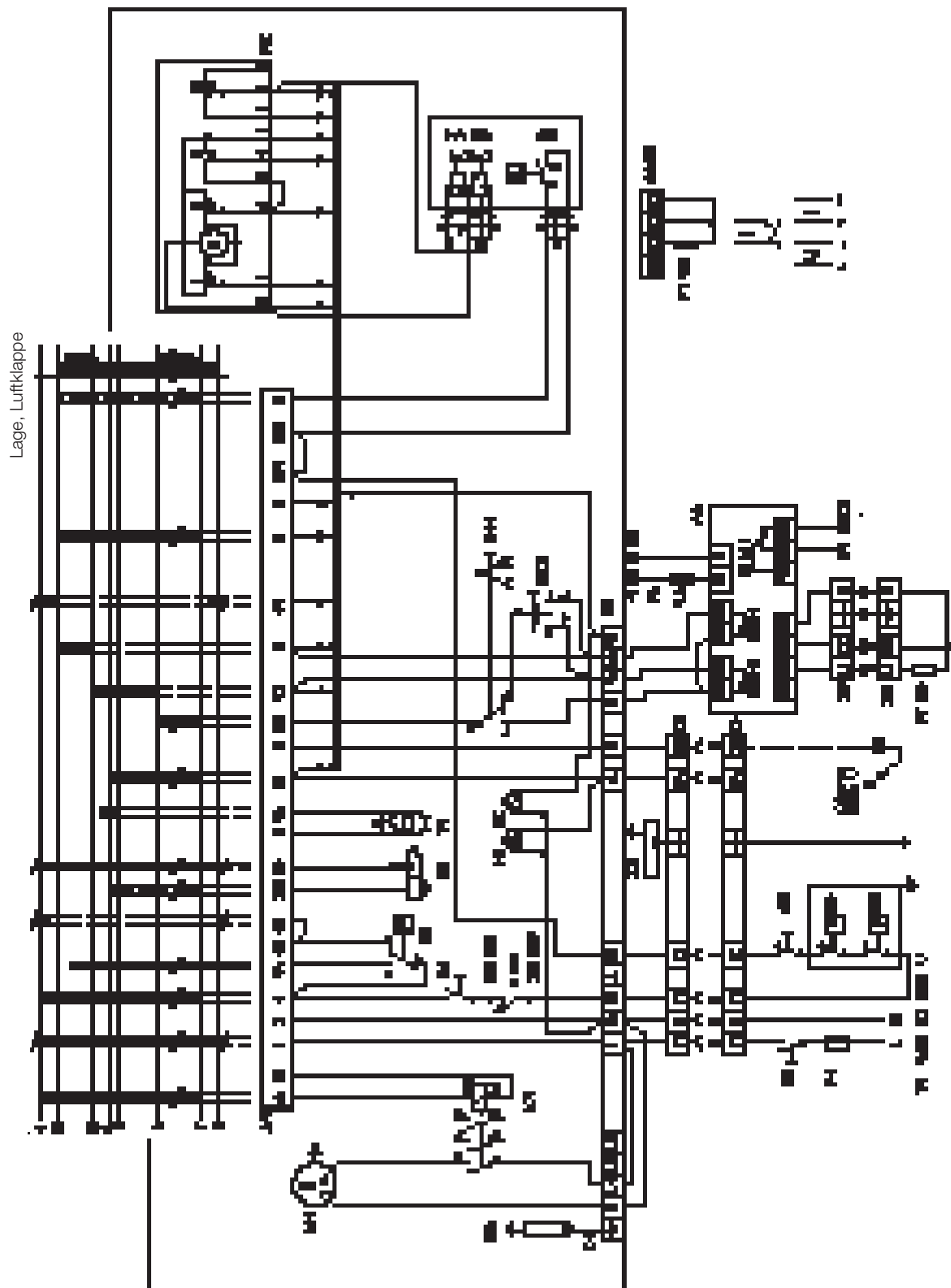
### 9.1 Sicherheitssystem

Sicherheitssysteme müssen in Einklang mit den für das Gerät anwendbaren Bestimmungen installiert werden. Diese können je nach Prozessbrenner, für die sie installiert werden, unterschiedlich sein. Zur Information siehe die lokalen Bestimmungen.

Kabel von Sicherheitssystemen müssen als eigene Kabel verlegt werden, Ausgangssignale dürfen nicht in den gleichen Kabeln übermittelt werden wie Eingangssignale. Signale müssen aus Sicherheitsgründen in verschiedenen Kabelbäumen verlaufen.

Sicherheitssysteme wie Türschalter, Wasserspiegel, Druck, Temperatur und andere sicherheitsrelevante Begrenzungsvorrichtungen müssen entsprechend dem Prozess in einer Sicherheitsschleife installiert werden.

## 9.2 Schaltplan LFL1....



## 9.3 Bauteilliste

A1	Gasfeuerungsautomat	M2	Stellmotor, L&S SQN75.664.		Reduzieren
A6	Leistungsregler, R316		A21B	T1	Zündtransformator
A6(2)	PT 100-Fühler, Thermoelement, Strom/ Spannung	S1	Betriebsschalter	X1	Klemmleiste
B1	Ionisationselektrode	S3	Regelthermostat	X2	Schutzleiterklemme
F1	Sicherung	S4	Temperaturbegrenzer	X3	Eurostecker, Brenner
F4	Sicherung 1A	S5	Sicherheitsschalter (nur bei schwenkbarer Ausführung)	X4	Eurostecker, Kessel
H1	Betriebslampe	S7	Hauptschalter	X9	Eurostecker Leistungsregler R316 Brenner
H2	Lampe, Vollast	S8	Luftdruckwächter	X10	Eurostecker Leistungsregler R316
K1	Kontaktor	S9	Gasdruckwächter	Y1	Gasmagnetventil 1
M1	Brennermotor	S11	Umschalter, Aut.-Man.	Y3	Sicherheitsmagnetventil
		S12	Umschalter, Erhöhen-		

Netzanschluss und Sicherung der Anlage nach den örtlichen Vorschriften..

Max.-Last K1

Anschluss A1, A2 / 95, 96 / 97, 98 max. 0,2 A / 15 W

### Funktion

- Betriebsschalter ZU-Thermostat ZU-Gasdruckwächter ZU-Luftklappe geschlossen**  
Eine Kontrolle erfolgt, dass der Luftdruckwächter keinen Gebläsedruck anzeigt. Danach läuft der Motor an.
- Der Luftklappenmotor öffnet**  
Der Luftklappenmotor öffnet die Luftklappe zur Lage für Max.last. Eine Kontrolle erfolgt, dass der Luftdruckwächter genügend Gebläsedruck anzeigt
- Der Luftklappenmotor schliesst**  
Der Luftklappenmotor schliesst zur Lage für Min.last. Danach bildet sich der Zündfunke.
- Haupt- und Sicherheitsventile öffnen sich**  
Das Gas wird angezündet. Die Ionisationselektrode zeigt eine Flamme an.
- Die Sicherheitszeit hört auf**  
Der Zündfunke erlischt. Die Sicherheitszeit hört auf. Wenn die Flamme aus irgendeinem Grund nach Ablauf dieser Zeitgrenze ausbleibt, erfolgt eine Störabschaltung..
- Betriebsstellung**  
Der Brenner ist in Betriebsstellung und kann jetzt auf die vom Regler gesteuerte Leistung umschalten
- Abschaltung.**  
Der Betrieb des Brenners kann jetzt mit dem Betriebsschalter oder dem Thermostaten unterbrochen werden.
  - Der Automat schaltet auf Störung**  
Eine rote Lampe im Automaten leuchtet. Die Entstörtaste eindrücken und der Brenner läuft wieder an

# Steuerprogramm bei störungen und störstellungsanzeige

## Feuerungsautomat: LFL1....

Grundsätzlich wird bei allen Störung-en die Brennstoffzufuhr sofort unter-brochen. Gleichzeitig bleibt das Programmwerk stehen und damit auch der Störstellungsanzeiger. Das über der Ablesemarke des Anzeigers stehende Symbol kennzeichnet jeweils die Art der Störung:

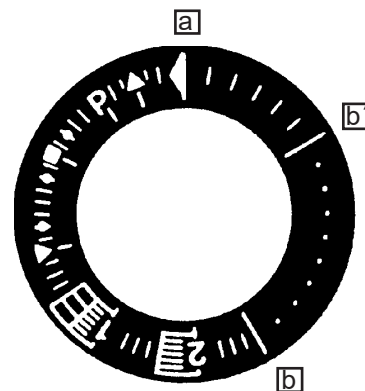
- ◀ Kein Start, z.B weil an Klemme 8 das ZU-Signal fehlt oder weil zwischen Klemmen 12 und 4 oder 4 und 5 ein Kontakt nicht geschlossen ist.
- ▲ Abbruch der Inbetriebsetzung, weil an Klemme 8 das Auf-Signal des Endumschalters "A" fehlt. Klemme 6, 7 und 14 bleiben bis zur Behebung der Störung unter Spannung.
- P** Störabschaltung, weil keine Luftdruckanzeige zu Beginn der Luftdruckkontrolle. Jeder Luftdruckausfall nach diesem Zeitpunkt führt ebenfalls zur Störabschaltung!
- Störabschaltung aufgrund eines Defekts im Flammenüber-wachungskreis.
- ▼ Abbruch der Inbetriebsetzung, weil an Klemme 8 das Stellungs-signal des Stellmotors für die Klein-flammenstellung fehlt. Klemme 6, 7 und 14 bleiben bis zur Behebung der Störung unter Spannung.
- 1** Störabschaltung, weil bei Ablauf der (1.) Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden ist. Jeder Ausfall des Flammensignals nach Ablauf der (1.)
- 2** Störabschaltung, weil das Flammensignal nach Ablauf der 2. Sicherheitszeit ausgeblieben ist (Flammensignal der Hauptflamme bei 2-Rohr-Brennern).
- Störabschaltung, weil das Flammensignal während des Brennerbetriebs ausgefallen oder ein Luftdruckmangel aufgetreten ist.
- ◀ Störabschaltung bei Ablauf des Steuerprogramms aufgrund von Fremdlicht (z.B. nicht erloschene Flamme, undichte Brennstofen-tile) oder aufgrund eines fehlerhaften Flammensignals.

## Technische Daten

Vorbelüftungszeit mit voller Luftmenge:	31,5 s
Vorzündzeit	6 s
Sicherheitszeit:	3 s
Nachzündzeit:	3 s
Störabschaltung	sofort
Wiederstartzeit:	18 s
Umgebungstemperatur:	-20°C to +60°C
Schutzart:	IP 40

## Ionisationsstromüberwachung

Spannung an der Fühlerelektrode	Betrieb: 330V ± 10%
	test: 380V ± 10%
Kurzschlußstrom	max. 0,5 mA
<b>Minimal erforderlicher Ionisationsstrom</b>	6 µA
Empfohlener Meßinstrumentenbereich	0...50 µA



a - b  
Inbetriebsetzungsprogramm

b - b'  
Leerschritte (ohne Kontaktbetätigung)

b (b') - a  
Nachspülprogramm

# 10. Fehlersuche

## Gasbrenner

Für einen störungsfreien Betrieb des Systems ist die korrekte Wechselwirkung der drei Faktoren Strom, Gasstrom und Verbrennungsluft erforderlich. Eine Änderung einer dieser Faktoren kann zu Störungen führen.

Erfahrungsgemäß lässt sich ein Großteil der Störungen auf relativ einfache Ursachen zurückführen. Bevor Sie sich also an den Servicedienst wenden, vergewissern Sie sich bitte erst folgender Dinge:

1. Sind die Gashähne des Systems geöffnet?
2. Sind die Sicherungen intakt und ist der Strom eingeschaltet?
3. Sind die Steuerelemente (Raumthermostat, Kesselthermostat usw.) richtig eingestellt?
4. Reicht der Gasdruck zum Brenner aus?
5. Sind die Gasfeuerungsautomaten im Standby-Modus und nicht gesperrt?
6. Wird der Brenner ausreichend mit Luft versorgt?

Zur Erleichterung der Fehlerbehebung haben wir eine Tabelle mit den häufigsten Störungen in Gasbrennersystemen und den entsprechenden Abhilfemaßnahmen zusammengestellt.

Fehlerursache	Abhilfemaßnahme
<b>Brenner startet nicht</b>	
Kein Gas	Sicherstellen, dass alle Gashähne geöffnet sind
Kein Strom	Sicherung, Thermostat und Stromanschlüsse überprüfen
Brennermotor startet nicht	Motorschutz hat ausgelöst. Motor defekt.
Gasfeuerungsautomat defekt	Austauschen
<b>Brennermotor läuft, aber kein Zündfunken nach Ablauf der Vorbelüftungszeit</b>	
Kein Strom an den Klemmen	Stecker überprüfen. Defekte Gasfeuerungsautomaten austauschen
Zündelectroden berühren einander oder die Erdung	Beheben
Keramik der Zündelectroden beschädigt	Electroden austauschen
Kabelstecker nicht ordnungsgemäß angeschlossen	Anschluss korrigieren
Zündkabel beschädigt	Austauschen
Transformator beschädigt, kein Strom an der Sekundärwicklung	Transformator austauschen
Zündkabel und Ionisationskabel vertauscht angeschlossen	Korrekt anschließen

Fehlerursache	Abhilfemaßnahme
<b>Keine Flammenausbreitung</b>	
Gasmagnetventil defekt	Austauschen
Gasmagnetventil öffnet sich trotz Stromversorgung nicht	Magnetventilklemmen oder möglicherweise komplettes Ventil austauschen
Keine Stromzufuhr zum Magnetventil	Anschluss prüfen
Kein Stromanschluss über das Manometer	Einstellungen und Funktionen des Manometers prüfen
Zündlast falsch eingestellt	Gaszufuhr erhöhen/verringern Luftstrom reduzieren
Gasfeuerungsautomat defekt	Austauschen
Manometer falsch eingestellt oder defekt	Einstellungen prüfen und bei Bedarf zurücksetzen bzw. austauschen
Kein Quittiersignal aufgrund inkorrektener Einstellung oder FehlAusrichtung der Steuermotornocken.	Einstellungen prüfen und bei Bedarf neu ausrichten.
<b>Brenner löst trotz Flammenausbreitung nach Ablauf der Sicherheitszeit aus</b>	
Kein Ionisationsstrom oder UV-Zelle inkorrekt angeordnet	Ionisationselektrode und UV-Zelle korrigieren Kabel und Anschlüsse prüfen
Überwachungsmonitor des Brenners defekt	Gasfeuerungsautomat austauschen
Spannung liegt unter 185 V	Elektriker verständigen
Zündelectroden unterbrechen den Ionisationsstrom	Zündelectroden anpassen. Transformator neu polen
Schlechte Erdverbindung	Ausreichende Erdungsverbindung sicherstellen
Außen- und Neutralleiter sind vertauscht	Entsprechend dem Schaltplan Änderungen vornehmen
<b>Brenner lässt während der Vorbelüftung aus.</b>	
Luftfühler defekt oder falsch eingestellt	Lufteinstellung erhöhen/verringern. Luftmenge reduzieren
Zündlast falsch eingestellt	Gaszufuhr erhöhen/verringern Luftstrom reduzieren
Gasdruck zu niedrig	Druck erhöhen. Bei Bedarf Gaslieferanten verständigen
<b>Pulsationen beim Anlaufen</b>	
Zündelectroden falsch eingestellt	Beheben
Gasdruck zu hoch	Mit Manometer und Druckregelventil prüfen und korrekt einstellen
Abgasseite blockiert	Schornsteinzug prüfen



Fehlerursache	Abhilfemaßnahme
<b>Brenner pulsiert bei laufendem Betrieb</b>	
Brenner falsch eingestellt	Beheben
Brenner verschmutzt	Brenner reinigen
Falscher Kamin	Abmessungen prüfen und bei Bedarf anpassen
<b>Der Brenner funktioniert richtig, blockiert aber gelegentlich</b>	
Ionisationsstrom zu gering	Prüfen. Mindestwert 6 µA, ideale Einstellung zwischen 8 und 20 µA
UV-Zelle falsch angeordnet	Beheben
Spannungsabfall zu bestimmten Zeiten	Darf nicht unter 15 % der Nennspannung fallen. Bei Bedarf Elektriker verständigen
Luftfühler falsch eingestellt oder defekt	Einstellungen prüfen und bei Bedarf zurücksetzen bzw. austauschen
Zündelektrode überlastet	Austauschen
Umgebungstemperatur des Gasfeuerungsautomaten zu hoch	Wärmeisolieren, max. 60 °C
Zündfunken zu schwach	Transformator prüfen
<b>Schlechte Verbrennung</b>	
Mangelhafte Zugbedingungen	Schornstein prüfen
Abgastemperatur zu hoch	Kessel überlastet Gasmenge verringern, bei Bedarf den Schornstein reinigen
CO <sub>2</sub> -Gehalt zu niedrig	Luftzufuhr drosseln. Kessel auf Leckagen prüfen. Luftzug drosseln, falls zu hoch
<b>CO-Gehalt zu hoch</b>	
Überschüssige Luft bei Nutzung von Erdgas und Flüssiggas (Propan, Butan)	Luftzufuhr drosseln
Schlechte Luftzufuhr	Luftzufuhr öffnen. Abgasklappe prüfen
Öffnungen in Gasdüse verstopft.	Reinigen
Frischlufteinlass ungenügend	Prüfen und erhöhen
Flamme in falschem Winkel, da Brennkopf in Fehlstellung	Brennkopf überprüfen und neu einstellen
<b>Kondensatbildung in Kessel und Schornstein</b>	
Abgastemperatur zu niedrig oder Gasmenge zu klein	Abgastemperatur durch Steigern der Gasmenge erhöhen Schornstein isolieren

# EU Declaration of conformity

Bentone Gasburners



Certificate No.	Type	Certificate No.	Type
CE-0123CT1269	BFG 1	CE-0123CT1326	BG 550
CE-0123CT1270	STG 120	CE-0123CT1337	BG 600
CE-0123CT1281	STG 146	CE-0123CT1348	BG 650
CE-0123CT1292	BG 300	CE-0123CT1359	BG 700
CE-0123CT1304	BG 400	CE-0123CT1360	BG 800
CE-0123CT1315	BG 450	CE-0123CT1371	BG 950

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of the declaration described above is in conformity with:

Gas Appliance Regulation 2016/426/EU

Machinery Directive 2006/42/EC

EMC 2014/30/EU

Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS) Directive 2011/65/EU

References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

EN 676+A2:2008

(excluded Annex J/K)

Automatic forced draught burners for gaseous fuels

Additional information can be downloaded at:  
[www.bentone.com](http://www.bentone.com)

Enertech AB  
Box 309  
S-341 26 LJUNGBY

Ljungby February 15th, 2018

Håkan Lennartsson  
Managing Director  
Enertech AB



# 11. Allgemeine Bedienungsanweisungen für Gasbrenner

## 11.4.1 Installation

1. Die Normen und Anweisungen befolgen, die für die Installation von Gasbrennern gelten.
2. Beachten dass die elektrische Installation nach den geltenden Vorschriften ausgeführt wird.
3. Kontrollieren ob für ausreichenden Frischluftzutritt zum Kesselraum gesorgt ist.
4. Die Typenschilder studieren um zu kontrollieren ob die Leistung des Brenners der des Kessels angepasst ist.
5. Kontrollieren ob der Brenner der entsprechenden Gasqualität angepasst ist.
6. Kontrollieren ob das Gas den richtigen Eingangsdruck hat.
7. Kontrollieren ob die Abgasklappen des Kessels offensind.
8. Kontrollieren ob Wasser im System vorhanden ist.
9. Kontrollieren ob Thermostate u.s.w. richtig eingestellt sind.
10. Die Anweisungen für den Brenner durchlesen und die darin gegebenen Anweisungen für Inbetriebnahme und Wartung befolgen.

## 11.4.2 Pflege

### Allgemeine Anweisungen

1. Der Kesselraum soll sauber gehalten werden.
2. Der Frischluftzutritt zum Kesselraum darf nicht blockiert sein.
3. Den Strom abschalten und das Gas abstellen wenn der Brenner demontiert werden muss.
4. Kein Papier oder Abfall im Kessel feuern sofern es keine spezielle Anordnung ( Feuerraum ) für diesen Zweck gibt.

### 11.4.3 Wenn der Brenner nicht Arbeitet

1. Den Störknopf am Steuergerät eindrücken.
2. Kontrollieren dass der Max. Thermostat nicht blockiert hat.
3. Andere Thermostate kontrollieren, z.B. den evtl. Raumthermostat.
4. Kontrollieren ob der Gasdruck zum Brenner ausreichend ist.
5. Kontrollieren ob die elektrischen Sicherungen in Ordnung sind.
6. Bei neuem Startversuch durch Beobachtung des Zählwerks am Gasmesser kontrollieren ob das Magnetventil öffnet.
7. Wenn trotz wiederholten Startversuchen der Brenner nicht startet ist der Installateur zu rufen.

### Normaler Betrieb

1. Sicherstellen dass die Luftzufuhr zum Brenner nicht von Schmutz und Staub gehindert wird.
2. Die Anlage soll jährlich vom Installateur überprüft werden um die Sicherheit nicht zu gefährden.
3. Es wird empfohlen, den Installateur bei der jährlichen Inspektion auch den Brenner einstellen zu lassen um bestmögliche Wirtschaftlichkeit zu erreichen.
4. Ab und zu kontrollieren ob Wasser im System vorhanden ist ( wenn notwendig einfüllen ) und ob die Thermostate u.s.w. richtig eingestellt sind.
5. Stellen Sie sicher, dass Wasser mit dem Brenner nicht in Berührung kommt.

### 11.4.4 Abstellen des Brenners

1. Den Strom abschalten. Erfolgt am einfachsten mit Hilfe des Hauptschalters.
2. Die Gaszufuhr mit Hilfe des Absperrhahns am Brenner absperren.

### 11.4.5 Warnung

1. Beim Anfahren des Brenners nie das Gesicht vor der Feuertür halten!
2. Bei der Inspektion des Feuerraums nie Streichhölzer verwenden!

Autorisierte Installationsfirma::

Adresse:

Telefon:



Anlage	Kessel
Name:	Typ: Leistung kW:
Adresse:	Brenner
	Typ: Leistung kW:
Installiert von:	Datum:

Datum      Messung		Gasdruckregler		CO <sub>2</sub>	CO	Rauch- gas temp	Ionisations strom	Druck		Verbren- nungsver- kungsgrad  %
	Nm <sup>3</sup> gas/h							Feuer raum	Schorn- stein	
		Vor	Nach	%	%	°C	μ A	mbar	mbar	
		Kleine Flamme								
		Grosse Flamme								
		Massnah- men								







