

## Betriebsanleitung Gebläsebrenner PBG..EE



### Inhaltsverzeichnis

<b>Gebläsebrenner PBG..EE</b> .....	<b>1</b>
<b>Sicherheit</b> .....	<b>1</b>
<b>Verwendung prüfen</b> .....	<b>2</b>
Verwendungszweck .....	2
Typenschlüssel .....	2
<b>Benötigte Materialien</b> .....	<b>2</b>
Teilebezeichnungen .....	3
<b>Einbauen</b> .....	<b>5</b>
Einbaulagen .....	5
Montage an den Ofen .....	7
Gasanschluss (GA) .....	7
Luftanschluss .....	7
<b>Verdrahtung</b> .....	<b>7</b>
<b>Inbetriebnahme vorbereiten</b> .....	<b>8</b>
Volumenströme ermitteln .....	8
<b>In Betrieb nehmen</b> .....	<b>9</b>
PBG..F .....	10
Dichtheit prüfen .....	11
Einstellungen arretieren und protokollieren .....	12
<b>Wartung</b> .....	<b>12</b>
Ionisations- und Zündelektrode kontrollieren ..	12
Brenner kontrollieren .....	13
<b>Hilfe bei Störung</b> .....	<b>14</b>
<b>Zubehör</b> .....	<b>15</b>
Flammenleitrohr FPT .....	15
Luftfilter .....	15
UV-Sonde UVS 10 .....	15
<b>Technische Daten</b> .....	<b>15</b>
<b>Logistik</b> .....	<b>15</b>
<b>Einbauerklärung</b> .....	<b>16</b>
<b>Kontakt</b> .....	<b>16</b>

## Sicherheit

### Lesen und aufbewahren



Diese Anleitung vor Montage und Betrieb sorgfältig durchlesen. Nach der Montage die Anleitung an den Betreiber weitergeben. Dieses Gerät muss nach den geltenden Vorschriften und Normen installiert und in Betrieb genommen werden. Diese Anleitung finden Sie auch unter [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

### Zeichenerklärung

- **1, 2, 3**... = Arbeitsschritt
- > = Hinweis

### Haftung

Für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Anleitung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernehmen wir keine Haftung.

### Sicherheitshinweise

Sicherheitsrelevante Informationen sind in der Anleitung wie folgt gekennzeichnet:

#### **GEFAHR**

Weist auf lebensgefährliche Situationen hin.

#### **WARNUNG**

Weist auf mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.

#### **! VORSICHT**

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

Alle Arbeiten dürfen nur von einer qualifizierten Gas-Fachkraft ausgeführt werden. Elektroarbeiten nur von einer qualifizierten Elektro-Fachkraft.

### Umbau, Ersatzteile

Jegliche technische Veränderung ist untersagt. Nur Original-Ersatzteile verwenden.

## Änderungen zur Edition 04.12

- Komplette Überarbeitung

## Verwendung prüfen

### Verwendungszweck

#### **Gebläsebrenner PBG..EE**

Komplett vormontierte und vorverdrahtete Brenneinheit mit angebautem Gebläse, Gassicherheitsstrecke, Gasregelstrecke und Brennersteuerung für industrielle Anwendungen.

Die Regelung erfolgt im pneumatischen Verbund (modulierende Gleichdruckregelung) oder gasseitig mit dem Linearstellglied mit Stellantrieb IFC bei konstanter Luftmenge.

Die zulässige Gasart ist systemabhängig.

Die Funktion ist nur innerhalb der angegebenen Grenzen gewährleistet, siehe Seite 15 (Technische Daten).

Jegliche anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### Typenschlüssel

Code	Beschreibung
<b>PBG</b>	Gebläsebrenner für Gas
<b>300-5000</b>	Brennergröße
<b>C</b>	
<b>D</b>	Baustand Brenner
<b>E</b>	
<b>-EE-</b>	Europäischer Markt
<b>V</b>	Pneumatische Verbundregelung
<b>F</b>	Gasstrecke mit Linearstellglied
	Gasart:
<b>B</b>	Erdgas
<b>G</b>	Propan, Propan/Butan, Butan
<b>-A</b>	Baustand System*

\* PBG 3000/5000 alte Ausführung

### Typenschild

Zulässige minimale/maximale Temperatur, maximal zulässiger Druck, Materialnummer, Bezeichnung, Fertigungsauftrag, Produktionsdatum (KW/Jahr) und QR-Code: siehe Typenschild.

D-49018 Osnabrück  
Germany

**kron**  
**schroder**

**PBG**

**TS**

**PS**

## Benötigte Materialien

### BCSoft

Die jeweils aktuelle Software kann im Internet unter <http://www.docuthek.com> heruntergeladen werden. Dafür müssen Sie sich in der DOCUTHEK anmelden.

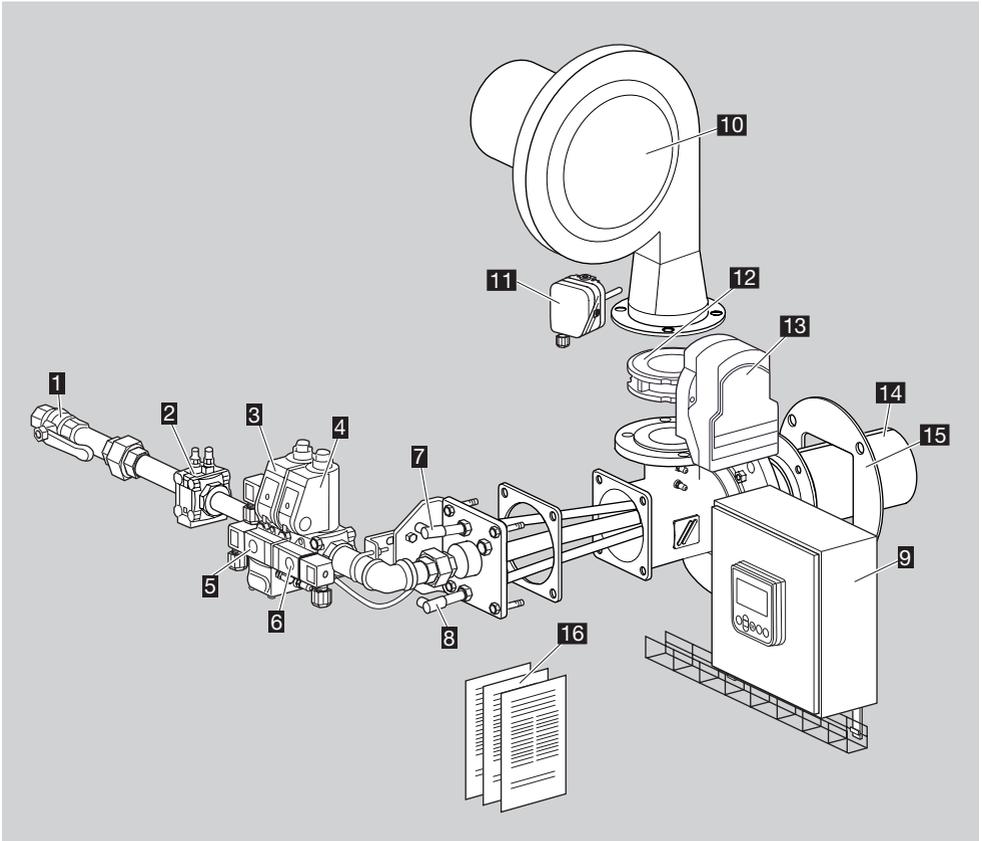
### Opto-Adapter PCO 200

Inklusive CD-ROM BCSofT,

Bestell-Nr.: 74960625.

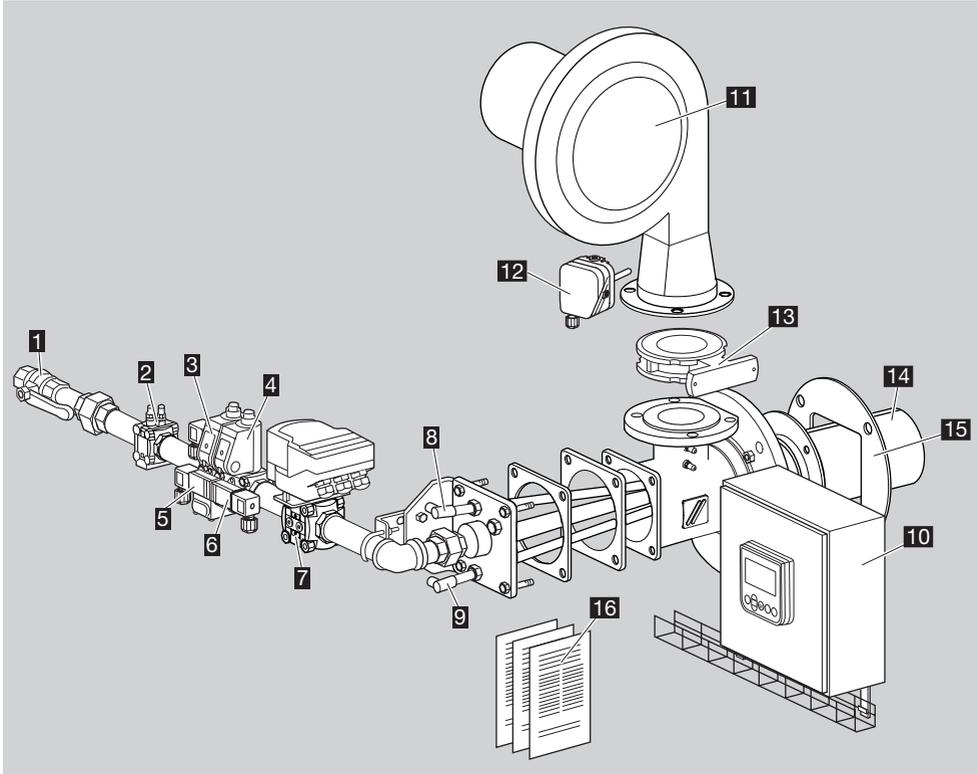
## Teilebezeichnungen

### PBG..V mit modulierender Gleichdruckregelung



- 1** Kugelhahn
- 2** Messblende VMO
- 3** Druckregler mit Magnetventil VAD
- 4** Gas-Magnetventil VAS
- 5** Min. Gas-Druckwächter
- 6** Max. Gas-Druckwächter
- 7** Zündelektrode
- 8** Ionisationselektrode
- 9** Schaltkasten mit Bedieneinheit OCU
- 10** Gebläse
- 11** Luft-Druckwächter
- 12** Luftdrosselklappe
- 13** Stellantrieb (IC 20)
- 14** Brennerrohr
- 15** Ofenflanschdichtung
- 16** Beiliegende Dokumentation  
(Betriebsanleitung PBG, Betriebsanleitung BCU,  
Betriebsanleitung VAS, Betriebsanleitung VAG,  
Betriebsanleitung IC 20, Stromlaufplan,  
Diagramme)

## PBG..F mit modulierender Gasregelung



- 1** Kugelhahn
- 2** Messblende VMO
- 3** Gleichdruckregler mit Magnetventil VAG
- 4** Gas-Magnetventil VAS
- 5** Min. Gas-Druckwächter
- 6** Max. Gas-Druckwächter
- 7** Linearstellglied mit Stellantrieb IFC
- 8** Zündelektrode
- 9** Ionisationselektrode
- 10** Schaltkasten mit Bedieneinheit OCU
- 11** Gebläse
- 12** Luft-Druckwächter
- 13** Luftdrosselklappe
- 14** Brennerrohr
- 15** Ofenflanschdichtung
- 16** Beiliegende Dokumentation  
(Betriebsanleitung PBG, Betriebsanleitung BCU,  
Betriebsanleitung VAS, Betriebsanleitung VAG,  
Betriebsanleitung IC 20, Stromlaufplan,  
Diagramme)

## Einbauen

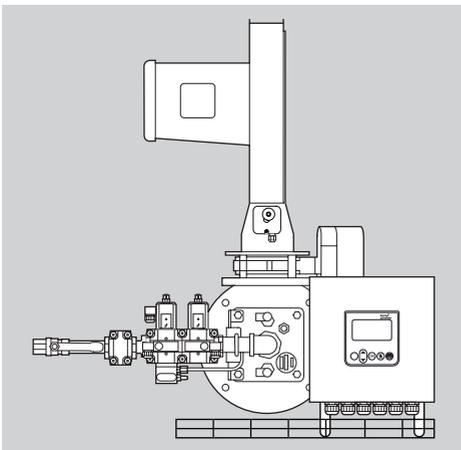
### ! VORSICHT

Damit der Gebläsebrenner PBG bei der Montage und später im Betrieb keinen Schaden nimmt, Folgendes beachten.

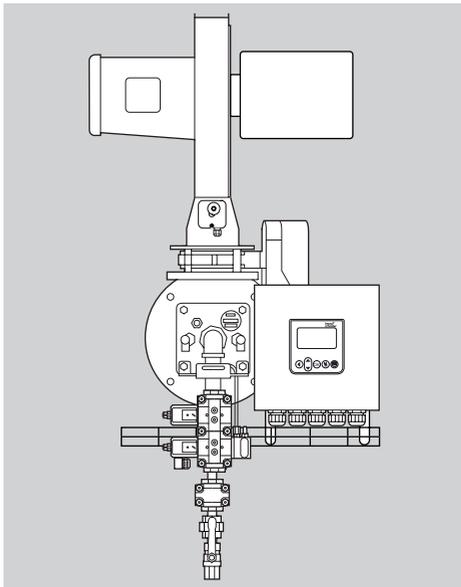
- Der Brenner kann in Seitenwänden, Decken oder Böden von Öfen, Trocknern oder Brennkammern installiert werden. Die Einbaurichtlinien der Einzelarmaturen beachten.
  - Bei der Ofenwandauslegung das Gewicht des Brenners und die damit verbundenen Komponenten beachten.
  - Für Wände dicker als die Länge des Brennerrohres oder in Querstromanwendung kann die Verwendung eines geraden oder gebogenen Flammenleitrohres erforderlich sein, siehe Seite 15 (Zubehör).
  - Um Quetsch- und Stoßverletzungen zu vermeiden, den Brenner während des Einbaus gegen Herabfallen und Schwanken sichern.
- ▷ Bei Einbau des Brenners im Freien für angemessenen Watterschutz sorgen.
- ▷ Bei Betrieb des Brenners innerhalb von Gebäuden entsprechende Frischluft zuführen.

### Einbaulagen

#### PBG..V in Standardeinbaulage

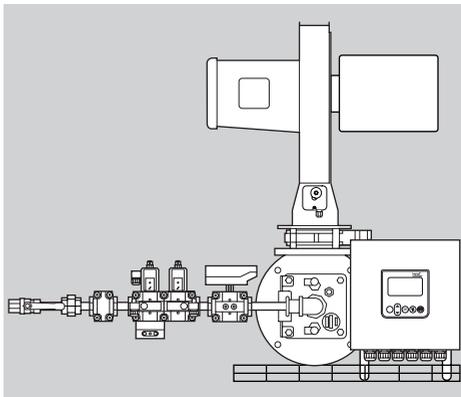


#### PBG..V in senkrechter Einbaulage

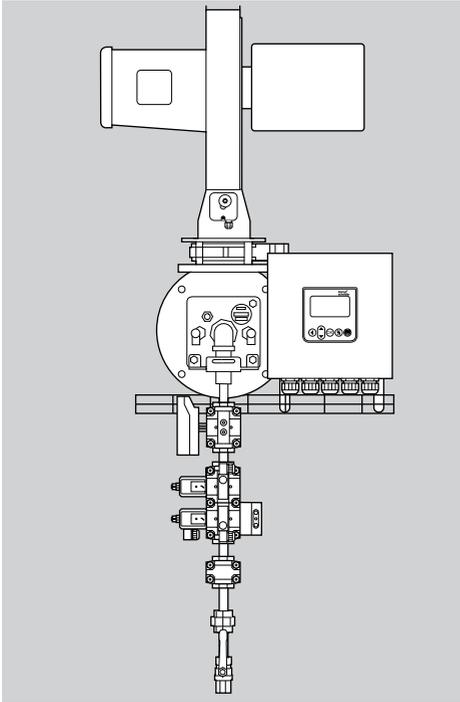


- ▷ Den Brenneinsatz inkl. Halterung der Gasstrecke um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- ▷ Einbaulage Gleichdruckregler VAG senkrecht liegend: minimaler Eingangsdruck  $p_{u, \min} = 80 \text{ mbar}$ .

#### PBG..F in Standardeinbaulage



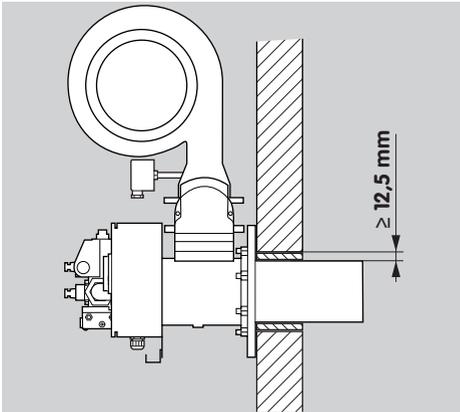
## PBG..F in senkrechter Einbaulage



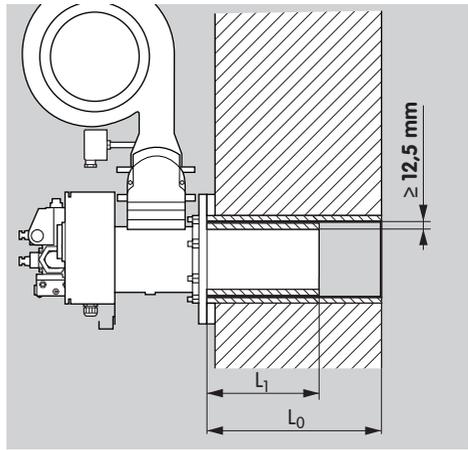
- ▷ Den Brenneinsatz inkl. Halterung der Gasstrecke um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen.

### Einbau in Anlagen

- ▷ Den Ringspalt zwischen Brennerrohr und Ofenwand mit einer temperaturbeständigen Isolierung füllen.



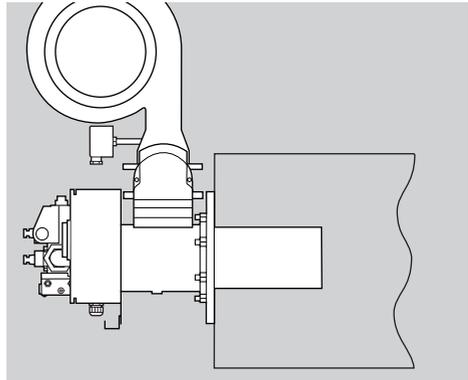
- ▷ Ist die Ofenwandstärke kleiner oder gleich der Brennerrohrlänge, ist kein Flammenleitrohr FPT als Isolierhilfe nötig.



- ▷  $L1 \geq L0$ : kein Flammenleitrohr FPT erforderlich.
- ▷  $L1 < L0$ : Flammenleitrohr FPT erforderlich.

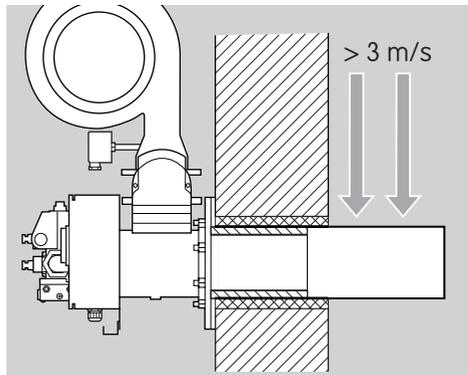
### Einbau im Wärmetauscher

- ▷ Bei Wärmetauscheranwendungen im Niedertemperaturbereich kann der Brenner ohne Ausmauerung direkt in den Feuerraum montiert werden.



### Einbau mit Flammenleitrohr

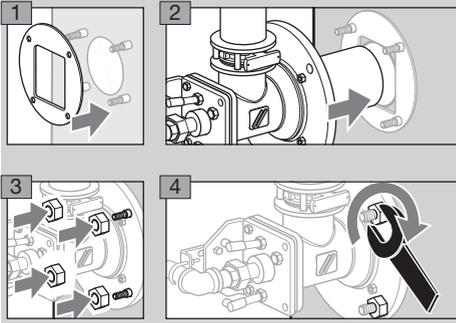
- ▷ Bei Strömungsgeschwindigkeiten  $> 3 \text{ m/s}$  empfehlen wir ein Flammenleitrohr, um die Flamme vor Auskühlung zu schützen, siehe Seite 15 (Zubehör).



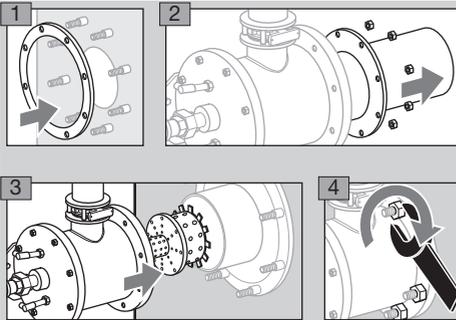
## Montage an den Ofen

### PBG 300–1000

- ▷ Bei der Montage auf dichten Einbau zwischen Ofenwand und Brenner achten.



### PBG 2000–5000



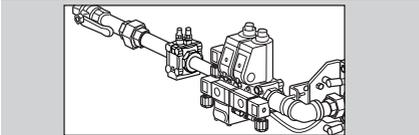
### Gasanschluss (GA)

#### ⚠ GEFAHR

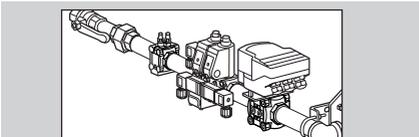
Explosionsgefahr! Auf gasdichte Anbindung achten.

- ▷ Der PBG ist für einen Gasdruck am Eingang der Gastrecke von 50–100 mbar ausgelegt.
- ▷ Einbaulage Gleichdruckregler VAG in senkrechte Rohrleitung: min. Eingangsdruck = 80 mbar.

### PBG..V



### PBG..F

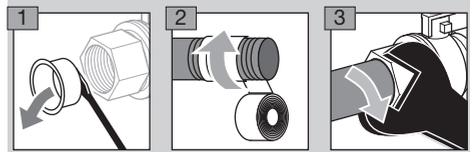


- ▷ Gewindeanschluss nach DIN EN 10226-1:

Brenner	Gasanschluss
PBG 300	DN 15, Rp 1/2"
PBG 500	DN 15, Rp 1/2"
PBG 750	DN 20, Rp 3/4"

Brenner	Gasanschluss
PBG 1000	DN 25, Rp 1"
PBG 2000	DN 40, Rp 1 1/2"
PBG 3000	DN 40, Rp 1 1/2"
PBG 5000	DN 40, Rp 1 1/2"

- ▷ Um Verspannungen oder Schwingungsübertragungen zu vermeiden, flexible Leitungen oder Kompensatoren einbauen.
- ▷ Nur zugelassenes Dichtmaterial verwenden.
- ▷ Dichtmaterial und Schmutz, z. B. Späne, dürfen nicht in das Rohrsystem gelangen.



### Luftanschluss

- ▷ Die Luftzufuhr erfolgt über das angebaute Gebläse.

### PBG..V

- ▷ Bei Verwendung einer Luftdrosselklappe mit Stellantrieb separate Betriebsanleitung Stellantrieb IC 20 beachten.

### PBG..F

- ▷ Bei Verwendung einer Drosselklappe ohne Stellantrieb erfolgt bei konstantem Luftdruck die Regelung gaseitig, separate Betriebsanleitung Linearstellglied VFC und Stellantrieb IC 20 beachten.

## Verdrahtung

#### ⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag! Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten!

- ▷ Die einzelnen Armaturen werden zentral durch den PBG-Schaltkasten angesteuert. Die Ansteuerung und Spannungsversorgung des Schaltkastens erfolgt durch die übergeordnete Anlagensteuerung.
- ▷ Die korrekte Spannungsversorgung des Schaltkastens, sowie weitere Hinweise zu den Leitungsquerschnitten und zur Absicherung der Spannungsversorgung können dem Stromlaufplan entnommen werden.
- ▷ Die Prüfungen der elektrischen Schutzmaßnahmen sind im Rahmen der Prüfung der gesamten Steuerung mit durchzuführen.

### Umverdrahten analoge auf digitale Leistungsansteuerung

- ▷ Im Auslieferungszustand ist beim Stellantrieb IC 20 eine Regelung über das 4–20 mA-Signal vorgesehen. Details zu Regelungsmöglichkeiten sind der Dokumentation Brennersteuerung BCU,

Stellantrieb IC 20 und dem Stromlaufplan zu entnehmen.

- ▷ Für das Umverdrahten der analogen Leistungssteuerung (4–20 mA / 0–20 mA / 0–10 V) auf die digitale Leistungsansteuerung durch einen 3-Punkt-Schritt-Regler muss die Regelfreigabe der BCU 570 [Klemme 56] dem 3-Punkt-Schritt-Regler aufgelegt werden. Die Ansteuerung der Nocken AUF/ZU [Klemme 53/54] liegt gemeinsam mit den Regelsignalen an den Eingängen des Stellantriebes [1/2] an.

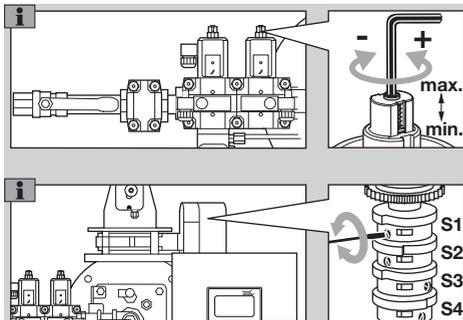
## Inbetriebnahme vorbereiten

### ⚠ GEFAHR

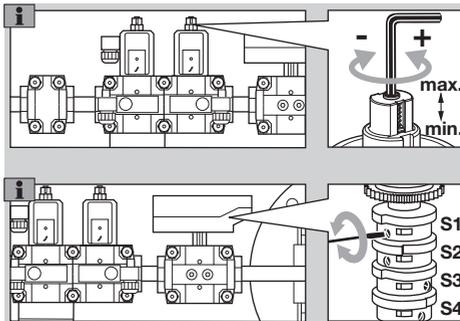
Inbetriebnahme des Brenners nur von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.  
Explosionsgefahr! Vorsichtsmaßnahmen beim Zünden des Brenners beachten!  
Vergiftungsgefahr! Gas- und Luftzufuhr so öffnen, dass der Brenner immer mit Luftüberschuss betrieben wird – sonst CO-Bildung im Ofenraum!  
CO ist geruchlos und giftig! Eine Abgasanalyse ist durchzuführen.

- ▷ Einstellungen und Inbetriebnahme des Brenners mit dem Betreiber oder Ersteller der Anlage absprechen!
- ▷ Gesamte Anlage, vorgeschaltete Geräte und elektrische Verdrahtung überprüfen.
- ▷ Betriebsanleitungen der Einzelarmaturen beachten.
- ▷ Vor jedem Zündversuch den Ofenraum mit Luft (5 x Ofenraumvolumen) vorspülen.
- ▷ Der PBG ist voreingestellt auf ein  $\lambda > 1$ , ein sicheres Zünden ist gewährleistet. Voreinstellwerte für beide Systeme, siehe beiliegende Tabellen.
- ▷ Der maximale Gasvolumenstrom ist über die integrierte Drossel des zweiten Sicherheitsventils begrenzt.
- ▷ Die Zündlast ist manuell über die Nocke S1 am Stellantrieb voreingestellt.

## PBG..V



## PBG..F



### ⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr! Gasleitung zum Brenner vorsichtig und sachgerecht mit Gas befüllen und gefahrlos ins Freie entlüften – Prüfvolumen nicht in den Ofenraum leiten!

## Volumenströme ermitteln

$$Q_{\text{gas}} = P_{\text{B}}/H_{\text{U}}$$

$$Q_{\text{air}} = Q_{\text{gas}} \cdot \lambda \cdot L_{\text{min}}$$

- ▷  $Q_{\text{gas}}$ : Gas-Volumenstrom in  $\text{m}^3/\text{h}$  ( $\text{ft}^3/\text{h}$ )
- ▷  $P_{\text{B}}$ : Brennerleistung in kW (BTU/h)
- ▷  $H_{\text{U}}$ : Heizwert des Gases in  $\text{kWh}/\text{m}^3$  (BTU/ $\text{ft}^3$ )
- ▷  $Q_{\text{air}}$ : Luft-Volumenstrom in  $\text{m}^3_{(\text{n})}/\text{h}$  (SCFH)
- ▷  $\lambda$ : Lambda, Luftzahl
- ▷  $L_{\text{min}}$ : Mindestluftbedarf in  $\text{m}^3_{(\text{n})}/\text{m}^3_{(\text{n})}$  (SCF/SCF)
- Unteren Heizwert  $H_{\text{U}}$  benutzen.
- ▷ Informationen über die vorhandene Gasqualität erteilt das zuständige Gasversorgungsunternehmen.

## Verbreitete Gasqualitäten

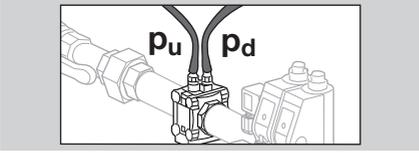
Gasart	$H_{\text{U}}^*$ kWh/ $\text{m}^3$ (BTU/SCF)	$L_{\text{min}}$ $\text{m}^3_{(\text{n})}/\text{m}^3_{(\text{n})}$ (SCF/SCF)
Erdgas H	11 (1114)	10,6
Erdgas L	8,9 (901)	8,6
Propan	25,9 (2568)	24,4
Butan	34,4 (3406)	32,3

\* Angaben in  $\text{kWh}/\text{m}^3(\text{n})$  für den unteren Heizwert  $H_{\text{U}}$  und Angaben in BTU/SCF für den oberen Heizwert  $H_{\text{O}}$  (Brennwert).

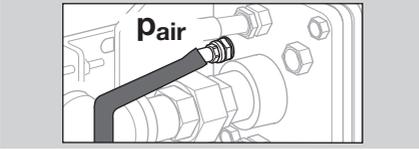
- ▷ Aus Sicherheitsgründen sollte der Luftüberschuss mindestens 10 % ( $\lambda = 1,10$ ) betragen.
- ▷ Es ist eine Abgas- oder Prozessgasanalyse durchzuführen.

## Gas- und Luftdruck messen

- ▷ Vor der Inbetriebnahme Druckmessgeräte anschließen.
- ▷ Gasdifferenzdruck an der Messblende VMO messen.



- ▷ Luftdruck am Brenner messen.



## In Betrieb nehmen

### ⚠ GEFAHR

CO-Bildung vermeiden – Brenner beim Hochfahren immer mit Luftüberschuss betreiben.

Vor jedem Brennerstart für ausreichende Belüftung des Ofenraumes sorgen!

Sicherstellen, dass keine Materialien durch den Luftenzug des Gebläses erfasst werden können, ggfs. Gebläsefilter installieren.

- ▷ Die Vorspüldauer beträgt im Auslieferungszustand  $t = 6000$  s.
- ▷ Vor jedem Zündversuch die Brennkammer mit Luft 5x vorspülen.
- ▷ Der normale Programmablauf der BCU 570 sieht nach jedem Einschalten/Wiederanlauf eine Vorspülung vor.
- ▷ Anpassung der Vorspüldauer, siehe Seite 12 (Vorspülung einstellen).

### Brenner zünden (im voreingestellten Auslieferungszustand)

- 1 Gaszufuhr öffnen.
- 2 Zum Einschalten des Systems die EIN/AUS-Taste an der OCU drücken.



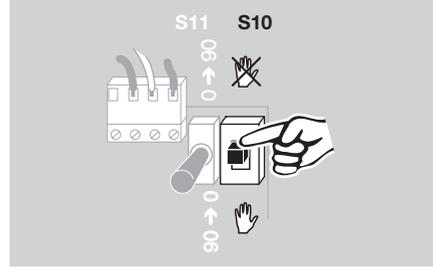
- 3 Der Programmablauf der BCU wird gestartet.
- 4 Der Brenner zündet mit der voreingestellten Zündlast ( $\lambda > 1$ ).
- 5 Sobald der Programmablauf beendet ist und der Brenner in Betrieb ist, zeigt die Anzeige der OCU „Betrieb“ und 08.

## PBG..V

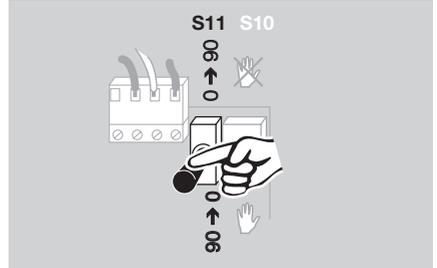
### Kleinlast/Offset einstellen

- ▷ Luftdruck  $p_{air}$  des unteren angegebenen Lambda-wertes anfahren (siehe beiliegendes Diagramm „Adjustment“).

- 6 Den Schalter S10 des IC 20 auf Handbetrieb stellen.



- 7 Kipptaster S11 nach unten drücken.



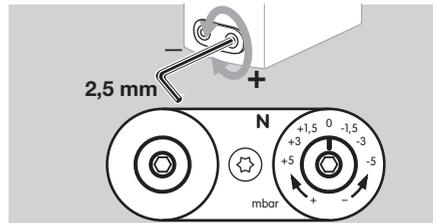
- ▷ Die Klappe fährt zu.

- 8 Die zum angefahrenen Luftdruck  $p_{air}$  zugehörige Leistung ablesen und den passenden Gasvolumenstrom  $Q_{gas}$  berechnen.

$$Q_{gas} = P_B / H_u$$

- 9 Den Gasdifferenzdruck  $\Delta p_{gas}$  zum errechneten Gasvolumenstrom  $Q_{gas}$  ermitteln (siehe beiliegendes Diagramm „Gas Flow Rate“).

- 10 Offset am VAG verstellen, bis  $\Delta p_{gas}$  an der Messblende VMO erreicht wird.



- ▷ Der Offset ist eingestellt.

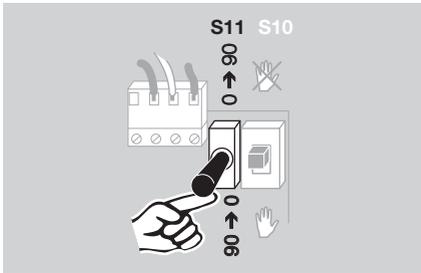
- 11 Luftklappe auf die gewünschte Kleinlast fahren und die Schaltnocken des IC 20 einstellen, siehe Seite 11 (Schaltnocken einstellen und IC 20 kalibrieren).

- ▷ Die Kleinlast ist eingestellt.

## Großlast einstellen

▷ Luftdruck  $p_{\text{air}}$  der einzustellenden Großlastleistung anfahren (siehe beiliegendes Diagramm „Adjustment“).

**12** Kipptaster S11 nach oben drücken.



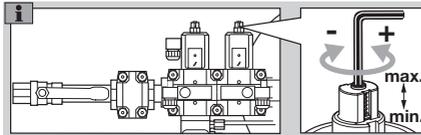
▷ Die Klappe fährt auf.

**13** Gasvolumenstrom  $Q_{\text{gas}}$  berechnen

$$Q_{\text{gas}} = P_B / H_u$$

**14** Den Gasdifferenzdruck  $\Delta p_{\text{gas}}$  zum errechneten Gasvolumenstrom  $Q_{\text{gas}}$  ermitteln (siehe beiliegendes Diagramm „Gas Flow Rate“).

**15** Interne Drossel des VAS verstellen, bis  $\Delta p_{\text{gas}}$  an der Messblende VMO erreicht wird.



**16** Großlastnocke des IC 20 einstellen, siehe Seite 11 (Schaltknocken einstellen und IC 20 kalibrieren).

▷ Die Großlast ist eingestellt.

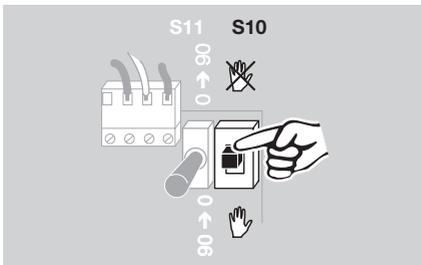
**17** Vorspüldauer anpassen, siehe Seite 12 (Vorspülung einstellen).

## PBG..F

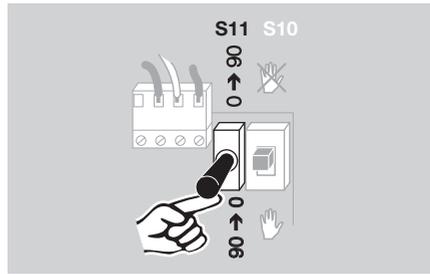
### Großlast einstellen

▷ Beim PBG..F muss zuerst die Großlast eingestellt werden.

**6** Den Schalter S10 des IC 20 auf Handbetrieb stellen.



**7** Kipptaster S11 nach oben drücken.



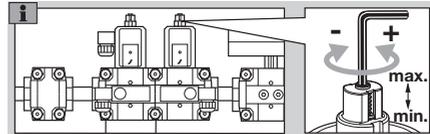
**8** Die Klappe komplett auffahren (90°).

**9** Den zur Großlastleistung passenden Gasvolumenstrom  $Q_{\text{gas}}$  berechnen.

$$Q_{\text{gas}} = P_B / H_u$$

**10** Den Gasdifferenzdruck  $\Delta p_{\text{gas}}$  zum errechneten Gasvolumenstrom  $Q_{\text{gas}}$  ermitteln (siehe beiliegendes Diagramm „Gas Flow Rate“).

**11** Interne Drossel des VAS verstellen, bis  $\Delta p_{\text{gas}}$  an der Messblende VMO erreicht wird.

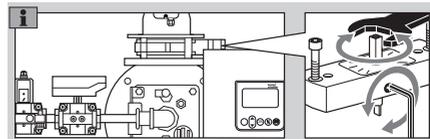


**12** Den zur Großlastleistung passenden Luftvolumenstrom  $Q_{\text{air}}$  berechnen.

$$Q_{\text{air}} = Q_{\text{gas}} \cdot L_{\text{min}} \cdot 1,1$$

**13** Den passenden Luftdruck  $p_{\text{air}}$  zum errechneten Luftvolumenstrom  $Q_{\text{air}}$  ermitteln (siehe beiliegendes Diagramm „Butterfly Valve Air Setting“).

**14** Luftdrosselklappe verstellen, bis der abgelesene Luftdruck  $p_{\text{air}}$  erreicht wird. Anschließend die Klappenposition sichern.



▷ Die Großlast ist eingestellt.

### Kleinlast einstellen

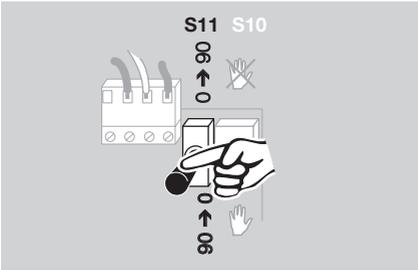
▷ Vor dem Einstellen der Kleinlast des PBG..F muss die Großlast eingestellt sein.

**15** Den zur Kleinlastleistung passenden Gasvolumenstrom  $Q_{\text{gas}}$  berechnen.

$$Q_{\text{gas}} = P_B / H_u$$

**16** Den Gasdifferenzdruck  $\Delta p_{\text{gas}}$  zum errechneten Gasvolumenstrom  $Q_{\text{gas}}$  ermitteln (siehe beiliegendes Diagramm „Gas Flow Rate“).

- 17** Kipptaster S11 nach unten drücken, bis  $\Delta p_{\text{gas}}$  an der Messblende VMO erreicht wird.



- 18** Kleinlastnocke des IC 20 einstellen, siehe Seite 11 (Schaltnocken einstellen und IC 20 kalibrieren).

▷ Die Kleinlast ist eingestellt.

- 19** Vorspüldauer anpassen, siehe Seite 12 (Vorspülung einstellen).

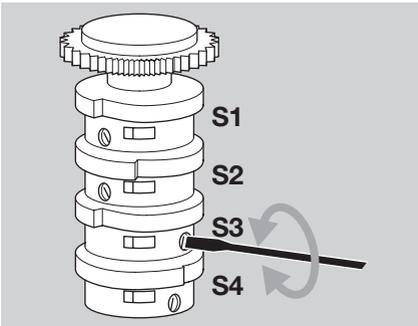
### Schaltnocken einstellen und IC 20 kalibrieren

#### ! VORSICHT

Damit der Stellantrieb keinen Schaden nimmt, Folgendes beachten:

- Achtung! Vor dem Verfahren der Nocken den Schraubendreher abziehen.
- Die Kleinlast, Schaltnocke S4, nur zwischen 0° und 30° einstellen.
- Die Großlast, Schaltnocke S3, nur zwischen 40° und 90° einstellen.

- 1** Zum Einstellen der Schaltnocken den Schraubendreher in die Schlitzschraube der einzustellenden Nocke stecken und drehen.



#### Schaltnocke S3/Großlast einstellen

- ▷ Schaltnocke S3 schaltet den Stellantrieb im maximalen Öffnungswinkel ab.
  - ▷ Die Einstellschraube für S3 ist nach hinten versetzt.
  - ▷ S3 ist nur bei geöffneter Klappe zugänglich.
- 2** Stellantrieb in maximalen Öffnungswinkel fahren und Schaltnocke S3 einstellen.
- 3** Mit dem Schraubendreher den Schaltpunkt der Nocke S3 einstellen.
- ▷ Gegen Uhrzeigersinn = kleinerer Öffnungswinkel.
  - ▷ Im Uhrzeigersinn = größerer Öffnungswinkel.

#### Schaltnocke S4/Kleinlast einstellen

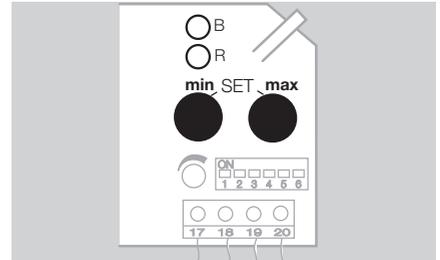
- ▷ Schaltnocke S4 schaltet den Stellantrieb im minimalen Öffnungswinkel für den geschlossenen Zustand ab.
- 4** Stellantrieb in minimalen Öffnungswinkel fahren und Schaltnocke S4 einstellen.
- 5** Mit dem Schraubendreher den Schaltpunkt der Nocke S4 einstellen.
- ▷ Gegen Uhrzeigersinn = kleinerer Öffnungswinkel.
  - ▷ Im Uhrzeigersinn = größerer Öffnungswinkel.

#### Schaltnocken S1 und S2 einstellen

- ▷ Vorbelegung S1 = Zündung.
  - ▷ Vorbelegung S2 = keine.
- 6** Mit dem Schraubendreher den Schaltpunkt der Nocken einstellen.
- ▷ Gegen Uhrzeigersinn = kleinerer Öffnungswinkel.
  - ▷ Im Uhrzeigersinn = größerer Öffnungswinkel.
  - ▷ Die Einstellung der Nocken S1 und S2 ist über den gesamten Drehbereich (0 – 90°) des Stellantriebes möglich.

#### IC 20 kalibrieren

- ▷ Wenn die Schaltnocken S3 und S4 eingestellt sind, den IC 20 kalibrieren.
  - ▷ Der IC 20 ist im Handbetrieb, die blaue LED leuchtet.
- 7** min- und max-Tasten gleichzeitig (ca. 3 s) drücken, bis die blaue (B) und rote (R) LED blinken.

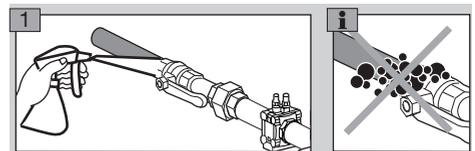


- ▷ Der IC 20 fährt die Nockenpositionen an.
  - ▷ Die Kalibrierung ist abgeschlossen, wenn die rote und blaue LED erlöschen.
- 8** Schalter S10 auf Automatikbetrieb stellen.
- ▷ Der IC 20 ist eingestellt.

#### Dichtheit prüfen

#### ⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr! Damit keine Gefährdung durch eine Leckage entsteht, unmittelbar nach der Inbetriebnahme des Brenners die gasführenden Verbindungen auf Dichtheit prüfen.

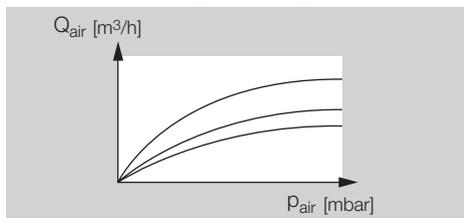


- 2** Alle Armaturen der Ofenanlage auf Dichtheit prüfen.

## Vorspülung einstellen

- ▷ Die Vorspüldauer beträgt im Auslieferungszustand  $t = 6000$  s, der Luftvolumenstrom während der Vorspülung ist maximal – siehe Diagramm Vorspülung + Spül- und Kühlluft.
- ▷ Vor dem Vorspülen verfährt der Stellantrieb auf die MAX-Nocke.
- ▷ Die Vorspüldauer muss nach der Inbetriebnahme angepasst werden. Hierzu den Luftdruck  $p_{\text{air}}$  während des Vorspülers (Anlauf Brenner / Anzeige OCU: P1) messen.

- 1 Den zum Luftdruck  $p_{\text{air}}$  zugehörigen Volumenstrom dem beiliegenden Diagramm entnehmen.



- 2 Das Volumen der Brennkammer beim Betreiber erfragen.
- 3 Die Vorspüldauer gemäß folgender Formel errechnen

$$t = \frac{V_{\text{BK}} \cdot 18000}{Q_{\text{air}}}$$

- ▷  $t$ : Vorspülzeit in s
  - ▷  $V_{\text{BK}}$ : Volumen Brennkammer in  $\text{m}^3$  (SCF)
  - ▷  $Q_{\text{air}}$ : Luft-Volumenstrom in  $\text{m}^3(\text{n})/\text{h}$  (SCFH)
- 4 Den Parameter P34 der BCU 570 mittels BCSoft neu parametrieren.

## Kühlluft

- ▷ Für eine sichere Zündung und Überwachung des Brenners und zur Kühlung der Brennerbauteile muss bei abgeschaltetem Brenner eine bestimmte Luftmenge fließen. Dazu das Luftgebläse eingeschaltet lassen, bis der Ofen abgekühlt ist ( $< 400$  °C).
- ▷ Wird im Standby der Eingang Ventilieren [BCU 570 Klemme 2] angesteuert, startet die BCU das Gebläse. Die strömende Luftmenge wird gemäß der über Parameter 32 festgelegten Funktionalität gesteuert.

Parameter	Name	Werte
32	$\lambda$	= Aus, Regelfreigabe externe Drosselklappe

- ▷ Die Regelfreigabe (Klemme 56) wird erteilt. Die Position des Stellantriebs kann über einen externen Temperaturregler verändert werden (geregeltes Kühlen). Die Überwachung der Luftmangelsicherung (PZL) ist nicht aktiv, siehe [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com) → Elster Kromschöder, LBE → Produkte → 06 Elektr. Flammenüberwachung und Steuerung → Brennersteuerung BCU 570 → Betriebsanleitung Brennersteuerung BCU 570.

- ▷ Eine ausreichende Luftmenge zum Spülen/Kühlen des Brenners ist selbst bei geschlossener Luftklappe (Leckagemenge) gegeben.
- ▷ Sobald ein Anlaufsignal  $\vartheta$  (Temperaturanforderung) anliegt, wird die Ventilierfunktion unterbrochen und ein Brennerstart eingeleitet.

## Einstellungen arretieren und protokollieren

- 1 Messprotokoll erstellen.
- 2 Brenner in Kleinlast fahren und Einstellung überprüfen.
- 3 Brenner mehrfach in Klein- und Großlaststellung fahren, dabei Eingangsdrücke, Abgaswerte und Flammenbild überwachen.
- 4 Messeinrichtungen abnehmen und Mess-Stutzen schließen – Madenschrauben festdrehen.
- 5 Einstellorgane arretieren und versiegeln.
- 6 Flammenausfall herbeiführen, z. B. Stecker von der Ionisationselektrode abziehen. Der Flammenwächter muss das Gassicherheitsventil schließen und Störung melden.
- 7 Ein- und Ausschaltvorgänge öfter wiederholen und dabei die Brennersteuerung beobachten.
- 8 Abnahmeprotokoll erstellen.

## ⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr! Durch eine unkontrollierte Änderung der Einstellung am Brenner kann es zur Verstellung des Gas-Luft-Verhältnisses und damit zu unsicheren Betriebszuständen kommen. Vergiftungsgefahr bei CO-Bildung im Ofenraum! CO ist geruchlos und giftig!

## Wartung

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, empfehlen wir eine halbjährliche Funktionsprüfung.

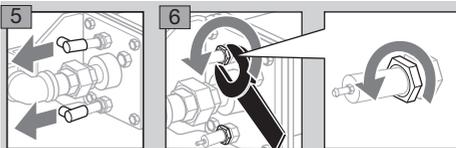
## ⚠ GEFAHR

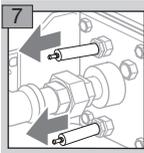
Verbrennungsgefahr! Ausströmende Abgase und Brennerbauteile sind heiß.

- 1 Ionisations- und Zündleitung überprüfen!
  - 2 Ionisationsstrom messen.
- ▷ Der Ionisationsstrom muss mindestens  $2 \mu\text{A}$  betragen.
  - ▷ Der Ionisationsstrom darf nicht stark schwanken.
  - ▷ Das Flammensignal in mA ist an der OCU ablesbar.
- 3 Anlage spannungsfrei schalten.
  - 4 Gaszufuhr absperrern – Einstellungen der Drosselorgane nicht verändern.

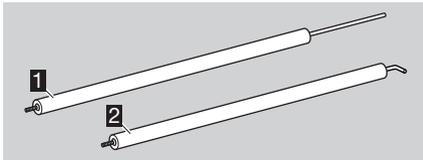
## Ionisations- und Zündelektrode kontrollieren

- ▷ Stecker abziehen und Elektrode demontieren.





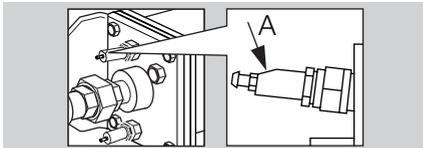
- 7** Schmutz auf Ionisationselektrode **1** und Zündelektrode **2** entfernen.



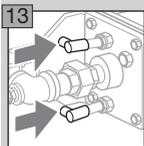
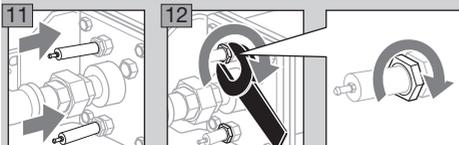
- 9** Sind die Enden der Elektroden oder der Isolator beschädigt, Elektroden austauschen.

**10** Elektroden montieren.

- ▷ Die richtige Position der Zündelektrode bezogen auf die Standardeinbaulage ist gegeben, wenn die Abschrägung **A** nach oben zeigt.

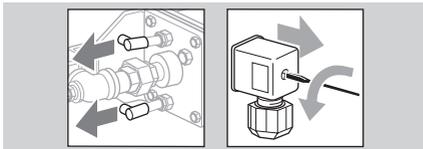


- ▷ Das Einfädeln der Elektrode in den Brenneinsatz wird durch Drehen der Elektrode erleichtert.
- ▷ Elektrode bis zum Anschlag einschieben.

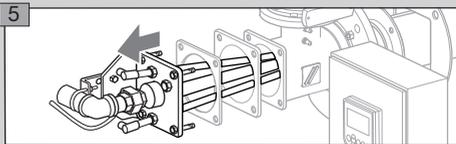
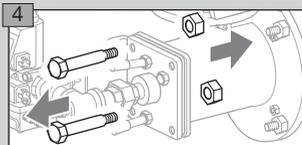
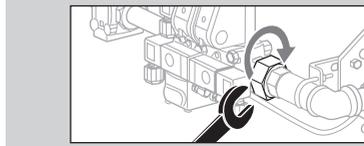


**Brenner kontrollieren**

- 1** Alle elektrischen Steckverbindungen und Leitungen von der Brennersteuerung aus kommend trennen.



- 2** Gasführende Rohrleitung trennen.



- ▷ Sobald der Brenneinsatz demontiert wird, muss die Anschlussflanschdichtung erneuert werden.

- 6** Brenneinsatz an einem geschützten Platz ablegen.

- ▷ Je nach Verschmutzungs- und Abnutzungsgrad: Ionisations- und Zündelektrode während der Wartungsarbeiten tauschen – siehe Seite 12 (Ionisations- und Zündelektrode kontrollieren).

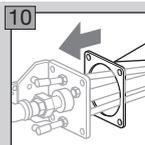
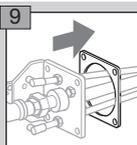
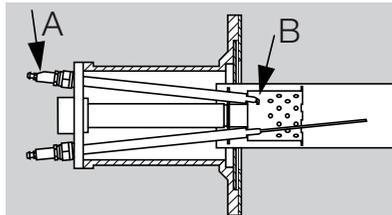
- 7** Brennerkopf auf Verschmutzung und thermische Risse prüfen.

**⚠ WARNUNG**

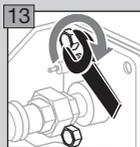
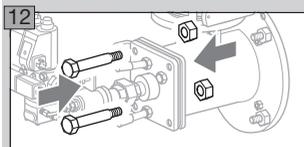
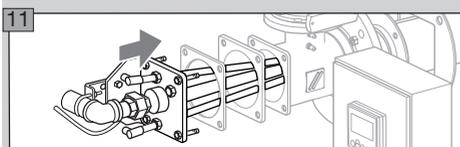
Verletzungsgefahr! Brennerköpfe sind scharfkantig.

- 8** Position der Elektroden überprüfen.

- ▷ Die richtige Position der Zündelektrode bezogen auf die Standardeinbaulage ist gegeben, wenn die Abschrägung **A** nach oben zeigt. Die Drahtspitze **B** zeigt folglich zur Brennerkopfmittle.

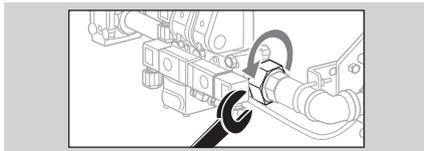


Neue Anschlussflanschdichtung.

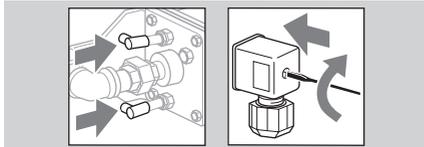


**14** Brennereinsatz festschrauben: Das maximale Anzugsmoment beträgt 50 Nm.

**15** Gasführende Rohrleitung verbinden.



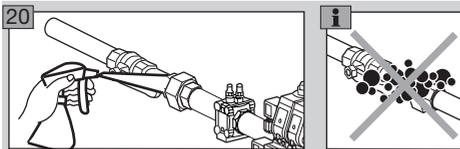
**16** Alle elektrischen Steckverbindungen und Leitungen wieder verbinden.



**17** Spannungsversorgung einschalten.

**18** Gas- und Luftzufuhr öffnen.

**19** Brenner in Klein- und Großlast fahren. Einstelldrücke mit dem Abnahmeprotokoll vergleichen.



**21** Brenner mehrfach in Klein- und Großlast fahren, dabei Einstelldrücke, Abgaswerte und Flammenbild überwachen.

## **⚠ GEFAHR**

Explosionsgefahr! Durch eine unkontrollierte Änderung der Einstellung am Brenner kann es zur Verstellung des Gas-Luft-Verhältnisses und damit zu unsicheren Betriebszuständen kommen.

Vergiftungsgefahr bei CO-Bildung im Ofenraum! CO ist geruchlos und giftig!

**22** Wartungsprotokoll erstellen.

## Hilfe bei Störung

### **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag! Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten!

Verletzungsgefahr! Brennerköpfe sind scharfkantig. Störungsbeseitigung nur durch autorisiertes Fachpersonal.

#### **? Störungen**

##### **! Ursache**

##### **• Abhilfe**

#### **? Brenner geht nicht in Betrieb?**

**!** Brennersteuerung lässt sich nicht einschalten.

- Spannungsversorgung und Verdrahtung überprüfen.

**!** Ventile öffnen nicht.

- Spannungsversorgung und Verdrahtung überprüfen.

**!** Stellglieder fahren nicht in Kleinlastposition.

- Stellantrieb und Luftdrosselklappe kontrollieren (PBG..V).
- Stellantrieb und Linearstellglied kontrollieren (PBG..F).

**!** Gaseingangsdruck zu gering.

- Gasdruckregelstrecke prüfen.

**!** Gas- und Luftdruck am Brenner zu gering.

- Drosselorgane überprüfen.

**!** Brennersteuerung meldet Störung.

- Ionisationsleitung und Ionisationsstrom kontrollieren.
- Brenner auf ausreichende Erdung überprüfen.
- Betriebsanleitung der Brennersteuerung beachten.

**!** Es wird kein Zündfunke erzeugt.

- Zündleitung prüfen.
- Brenner auf ausreichende Erdung überprüfen.
- Spannungsversorgung und Verdrahtung kontrollieren.
- Elektroden überprüfen, siehe Seite 12 (Ionisations- und Zündelektrode kontrollieren).

**? Brenner geht auf Störung, nachdem er bereits im Betrieb einwandfrei gebrannt hat?**

- ! Falsche Einstellungen der Gas- und Luftvolumenströme.**
- Gas- und Luftdruck überprüfen.

**! Brennersteuerung meldet Störung.**

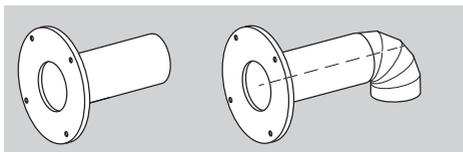
- Ionisationsleitung überprüfen.
- Ionisationsstrom messen.

**! Brennerkopf verschmutzt.**

- Gas-, Luftbohrungen und Luftschlitzre reinigen.
- Ablagerungen am Brennerkopf entfernen.

## Zubehör

### Flammenleitrohr FPT

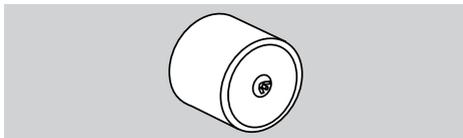


Gerades oder abgewinkeltes Flammenleitrohr zum Schutz der Flamme vor Querströmungen ( $v > 3 \text{ m/s}$ ) in der direkten Beheizung.

Das Flammenleitrohr wird zwischen Brennraumflansch und Ofenwand montiert.

Auf Anfrage lieferbar.

### Luftfilter

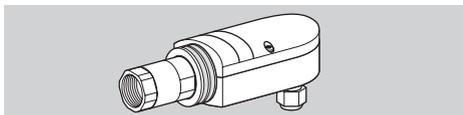


Der Luftfilter wird über einen Montagebügel und eine Flügelmutter am Ventilatorgehäuse befestigt.

Auf Anfrage lieferbar.

Bestell-Nr.	Gebälsefilter
03352654	PBG 300–2000

### UV-Sonde UVS 10



Zur Überwachung von Gasbrennern in Verbindung mit Flammenwächtern oder Gasfeuerungsautomaten. Für die Montage an den PBG wird das Einbauset für UVS PBG (Bestell-Nr. 74927601) benötigt.

UVS 10: mit Wärmeschutz aus Quarzglas, Lieferung von UV-Sonde und Einbauset auf Anfrage.

## Technische Daten

Gaseingangsdruck  $p_G$ : 50–100 mbar.

Gasarten: Erdgas, Flüssiggas.

Netzspannung:

PBG 300–2000: 230 V~,  $\pm 10 \%$ , 50 Hz,

PBG 3000–5000: 400 V~,  $\pm 10 \%$ , 50 Hz.

Elektrische Leistungsaufnahme:

PBG	300	500–2000	3000	5000
kW	0,65	0,85	1,2	2,3

Regelungsart: modulierend.

Ansteuerung: Drei-Punkt-Schritt, 0–10 V,

0(4)–20 mA.

Systeme werden mit 4–20 mA ausgeliefert.

Regelbereich (ohne Brennkammergegendruck):

	PBG 300–2000	PBG 3000–5000
Modulierende Gleichdruckregelung	> 1:20	1:10
Modulierende Gasregelung	1:10	1:10

Flammenüberwachung: mit Ionisationselektrode (UV-Sonde optional).

Zündung: direkt elektrisch.

Brennkammergegendruck:

	PBG 300–2000	PBG 3000–5000
Brennkammergegendruck	-3 bis +7 mbar	-3 bis +2 mbar

Maximale Brennkammertemperatur: 1000 °C.

## Logistik

### Transport

Gerät gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen. Bei Erhalt des Produktes den Lieferumfang prüfen, siehe Seite 3 (Teilebezeichnungen). Transportschäden sofort melden.

### Lagerung

Das Produkt trocken und schmutzfrei lagern.

Lagertemperatur: siehe Seite 15 (Technische Daten).

Lagerdauer: 6 Monate vor dem erstmaligen Einsatz. Sollte die Lagerdauer länger sein, verkürzt sich die Gesamtlebensdauer um diesen Betrag.

### Verpackung

Das Verpackungsmaterial ist gemäß örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

### Entsorgung

Die Bauteile sind einer getrennten Entsorgung gemäß örtlichen Vorschriften zuzuführen.

# Einbauerklärung



nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1B  
Das Produkt Gebläsebrenner für Gas PBG...EE ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Folgende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten:

Anhang I, Artikel 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.5.9

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Folgende (harmonisierte) Normen wurden angewandt:

- EN 746-2:2010 – Industrielle Thermoprozessanlagen; Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme
- EN ISO 12100:2010 – Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in der das oben bezeichnete Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie für Maschinen (2006/42/EG) entspricht.  
Elster GmbH

## Einbauerklärung

nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1B

## / Declaration of Incorporation

/ according to 2006/42/EC, Annex II No. 1B

Folgende Produkt / The following product

Bezeichnung / Description  
Typenbezeichnung / Type

Gebläsebrenner für Gas  
Forced draught burner for gas  
PBG...EE

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.  
is a partly completed machine pursuant to Article 2g and is designed exclusively for installation in or assembly with another machine or other equipment.

Folgende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten.  
The following essential health and safety requirements in accordance with Annex I of this Directive are applicable and have been fulfilled.

Anhang I, Artikel / Annex I, Article  
1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.5.9

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.  
The relevant technical documentation has been compiled in accordance with part B of Annex VII and will be sent to the relevant national authorities on request as a digital file.

Folgende (harmonisierte) Normen wurden angewandt: / The following (harmonized) standards have been applied:

EN 746-2:2010 – Industrielle Thermoprozessanlagen; Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme  
– Industrial thermoprocessing equipment; Safety requirements for combustion and fuel handling systems  
EN ISO 12100:2010 – Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)  
– Safety of machines – General principles for design – Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in der das oben bezeichnete Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie für Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

The partly completed machine may only be commissioned once it has been established that the machine into which the product mentioned above is to be incorporated complies with the provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC.

Lotte (Büren)

27.11.2014  
Datum / Date

Sandra Runde, Matthias Rieken  
Kontrollature / Designers

Sandra Runde, Matthias Rieken sind bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B zusammenzustellen.  
Sandra Runde, Matthias Rieken are authorized to compile the relevant technical documentation according to Annex VII B.

Elster GmbH  
Postfach 28 09  
D-49018 Osnabrück  
Strothweg 1  
D-49504 Lotte (Büren)  
Tel. +49 (0)541 12 14-0  
Fax +49 (0)541 12 14-20  
info@kromschroeder.com  
www.kromschroeder.com

## Kontakt

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Niederlassung/Vertretung. Die Adresse erfahren Sie im Internet oder bei der Elster GmbH.

Zentrale Service-Einsatz-Leitung weltweit:

T +49 541 1214-365 oder -499

F +49 541 1214-547

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

elster  
Kromschroeder

Elster GmbH

Postfach 28 09, D-49018 Osnabrück

Strothweg 1, D-49504 Lotte (Büren)

T +49 541 1214-0

F +49 541 1214-370

info@kromschroeder.com, www.kromschroeder.de