

# Brenner für Gas ZIC, ZICW

## BETRIEBSANLEITUNG

· Edition 09.22 · DE · 03250523



### INHALTSVERZEICHNIS

1 Sicherheit . . . . .	1
2 Verwendung prüfen . . . . .	2
3 Einbauen . . . . .	3
4 Verdrahten . . . . .	5
5 Inbetriebnahme vorbereiten . . . . .	6
6 In Betrieb nehmen . . . . .	8
7 Wartung . . . . .	10
8 Hilfe bei Störungen . . . . .	11
9 Zubehör . . . . .	12
10 Technische Daten . . . . .	12
11 Logistik . . . . .	13
12 Entsorgung . . . . .	13
13 Einbauerklärung . . . . .	14
14 Zertifizierung . . . . .	14

## 1 SICHERHEIT

### 1.1 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).

### 1.2 Zeichenerklärung

**1, 2, 3, a, b, c** = Arbeitsschritt

→ = Hinweis

### 1.3 Haftung

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

### 1.4 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.

### 1.5 Umbau, Ersatzteile

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

## 2 VERWENDUNG PRÜFEN

Brenner zur Beheizung von industriellen Thermoprozessanlagen. In Verbindung mit dem Keramikrohrset TSC kann der Brenner BIC oder BICA in gemauerten oder in faserausgekleideten Industrieöfen oder Feuerungsanlagen betrieben werden. Ein Brennerstein ist nicht erforderlich. Für Erdgas, Stadtgas und Flüssiggas. Andere Gase auf Anfrage. Die Funktion ist nur innerhalb der angegebenen Grenzen gewährleistet – siehe auch Seite 12 (10 Technische Daten). Jegliche anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### 2.1 Typenschild

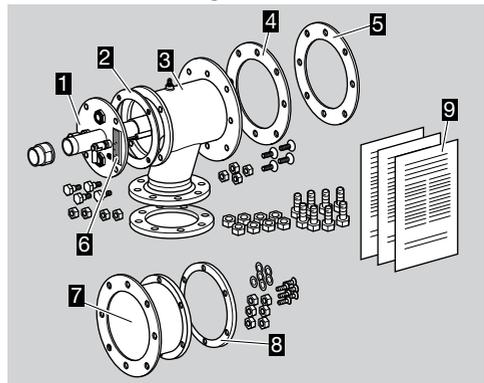
Baustand, Nennleistung  $Q_{max}$ , Gasart – siehe Typenschild.

	
ZIC 165HB-0/35-(18)F	
84246518	Ø mm
P 630; 550 kW	.3322

### 2.2 Typenschlüssel

<b>ZIC</b>	Brenner für Gas, mit Anschluss für Keramikrohr
<b>ZICW</b>	Brenner für Gas, mit Isolierung aus Keramikfasern (RCF)
<b>165-200</b>	Brennergröße
<b>R</b>	Kaltluft
<b>H</b>	Warmluft/hohe Ofentemperatur
<b>B</b>	Erdgas
<b>D</b>	Kokereigas, Stadtgas
<b>G</b>	Propan, Propan/Butan, Butan
<b>M</b>	Propan, Propan/Butan, Butan (mit Mischer)
<b>L</b>	Niederkalorisches Gas
<b>L</b>	Zündlanze
<b>R</b>	Reduzierte Leistung
<b>-X</b>	X mm Länge des Stahlrohres ab Ofenflansch (L1)
<b>/X</b>	X mm Abstand Ofenflansch-Brennerkopfvorderkante (L2)
<b>-(X)</b>	Kennzahl des Brennerkopfes
<b>-(XE)</b>	Hitzebeständige Ausführung
<b>A-Z</b>	Baustand
<b>H</b>	Hochtemperaturlösung
<b>Z</b>	Sonderausführung

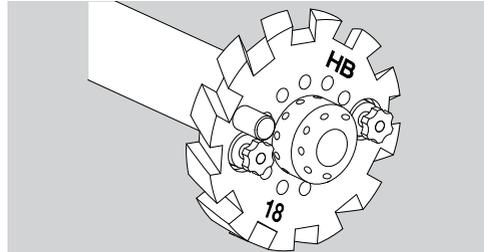
## 2.3 Teilebezeichnungen



- 1 Brenneinsatz
- 2 Anschlussflanschdichtung
- 3 Ofenflanschset (Luftgehäuse)
- 4 Spannflansch
- 5 Ofenflanschdichtung
- 6 Typenschild
- 7 Brennerverlängerung (bei ZIC..-100, ZIC..-200)
- 8 Spanning
- 9 Betriebsanleitung – weitere Dokumentation und Berechnungstools siehe [www.adlatus.org](http://www.adlatus.org)

### 2.4 Brennerkopf

→ Am Brennerkopf Buchstabenkennung und Kennzahl mit Angaben auf Typenschild kontrollieren.



### 2.5 Keramikrohr

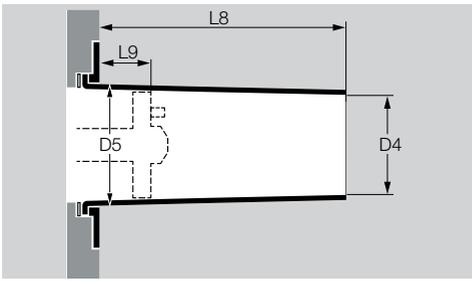
#### Typenschild

Länge und Durchmesser – siehe Typenschild.

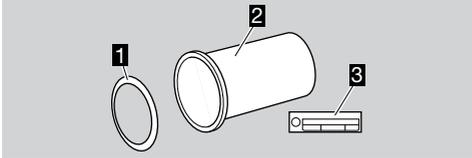
	
TSC 200A180-300/35-	
74924401	SI-1500

### 2.6 Typenschlüssel

<b>TSC</b>	Keramikrohrset
<b>165-200</b>	Brennergröße
<b>A</b>	Zylindrische Form
<b>154, 180</b>	Austrittsdurchmesser [mm]
<b>-300</b>	Länge [mm]
<b>/35</b>	Abstand Ofenflansch-Brennerscheibenvorderkante [mm]
<b>Si</b>	Siliziuminfiltriertes SiC
<b>1500</b>	Bis 1500 °C



## 2.7 Teilebezeichnungen



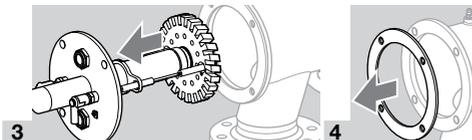
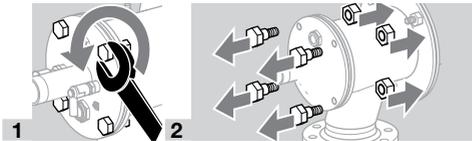
- 1 Brennerrohrdichtung
- 2 Keramikrohr
- 3 Typenschild

## 3 EINBAUEN

### 3.1 Keramikrohr montieren

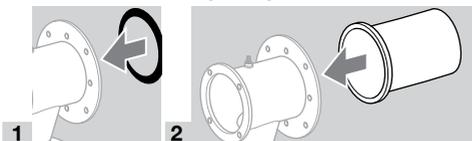
#### ⚠ WARNUNG

- Keramikrohr zentriert und spannungsfrei einbauen, um Beschädigungen zu vermeiden. Transportschutz entfernen und entsorgen, dazu Spannflansch oder Spannung demonstrieren.
- Zur Montage des Keramikrohres wird der Brenneinsatz demontiert. Das Luftgehäuse kann dazu senkrecht auf einer glatten Arbeitsfläche abgestellt werden.
- Beim ZICW bei der Demontage des Brenneinsatzes Staubeentwicklung vermeiden und die Oberfläche der Innenisolierung nicht beschädigen.

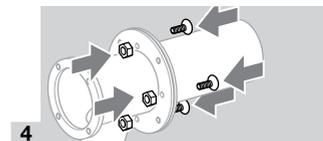
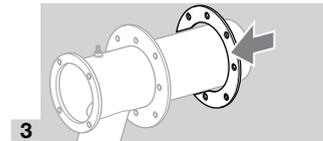


- 5 Brenneinsatz so ablegen, dass die Isolatoren vor Beschädigung geschützt sind.

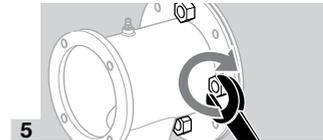
### Ohne Brennerverlängerung



- Keramikrohr zentriert und spannungsfrei einbauen.

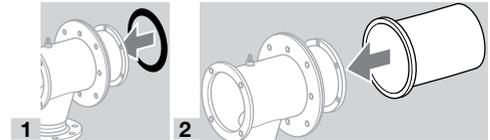


- Keramikrohr mittig ausrichten.

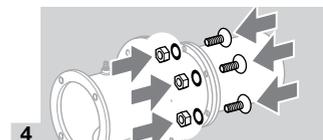
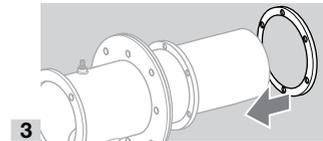


- Schrauben über Kreuz anziehen.
- Spannflansch und Ofenflansch müssen bündig miteinander abschließen.

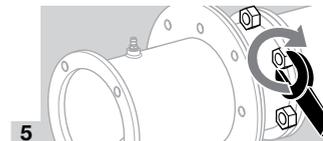
### Mit Brennerverlängerung



- Keramikrohr mittig ausrichten.



- Sicherungsscheibenpaare einsetzen.



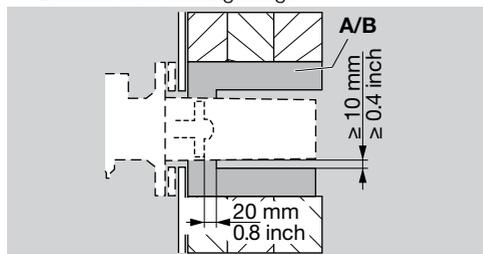
- Schrauben über Kreuz anziehen.

### 3.2 Keramikrohr isolieren

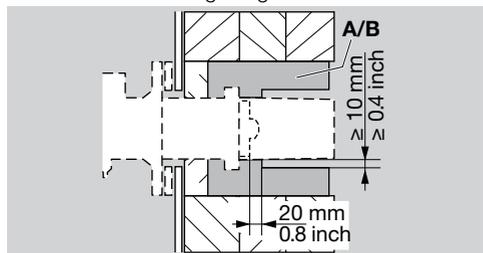
- Die Brennerverlängerung vor thermischer Belastung schützen.
- Für die Isolierung werden feste Formteile A oder hochtemperaturbeständiges keramisches Fasermaterial B empfohlen.
- Ringspalt von mindestens 10 mm (0,4 inch) einhalten.

→ Das Keramikrohr mindestens bis zum Brennerkopf, maximal 20 mm (0,8 inch) hinter dem Brennerkopf isolieren.

→ Brenner ohne Verlängerung:

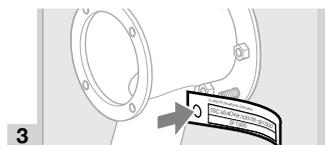
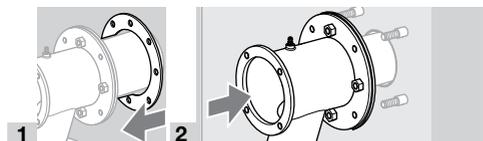


→ Brenner mit Verlängerung:

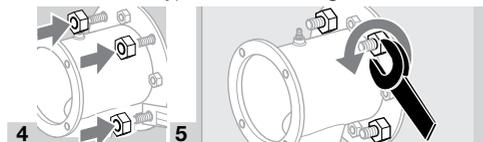


### 3.3 Montage an den Ofen

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

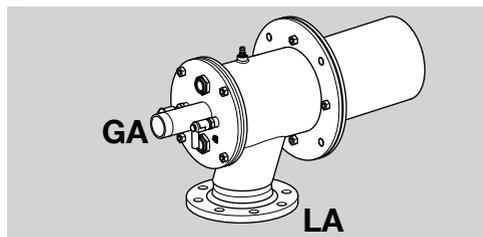


→ Keramikrohr-Typenschild befestigen.

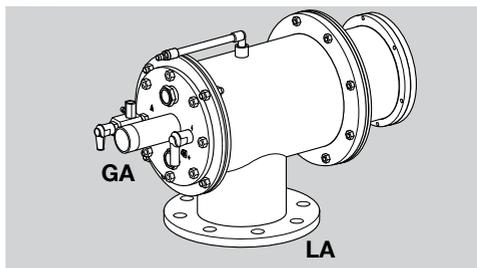


### 3.4 Luftanschluss, Gasanschluss

#### ZIC



#### ZICW



Typ	Gasanschluss GA	Luftanschluss LA
ZIC 165	Rp 1 1/2	DN 100
ZIC 200	Rp 2	DN 150
ZICW 165	Rp 1 1/2	DN 150
ZICW 200	Rp 2	DN 200

→ Gewindeanschluss nach DIN 2999, Flanschmaße nach DIN 2633, PN 16.

→ Um Verspannungen oder Schwingungsübertragungen zu vermeiden, flexible Leitungen oder Kompensatoren einbauen.

→ Auf unbeschädigte Dichtungen achten.

#### ⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr!

– Auf gasdichte Anbindung achten.

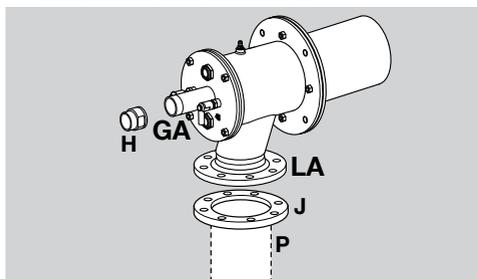
### 3.5 Anbindung an ANSI/NPT-Anschlüsse

→ Für den Anschluss an ANSI/NPT wird ein Adapterset benötigt, siehe Seite 12 (9.2 Adapterset).

Typ	Gasanschluss GA	Luftanschluss LA*
ZIC 165	2–11,5 NPT	4,57"
ZIC 200	2–11,5 NPT	6,72"
ZICW 165	1½ NPT–11,5 NPT	6,72"
ZICW 200	2 NPT–11,5 NPT	8,71"

*Bohrungs-Ø im Flansch.*

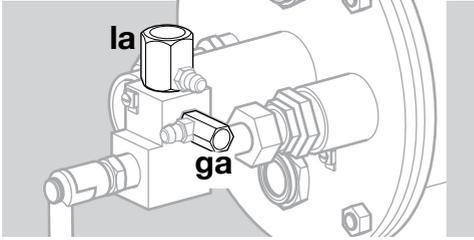
→ Flansch **J** an das Luftrohr **P** schweißen für Luftanschluss **LA** und NPT-Gewinde-Adapter **H** für den Gasanschluss **GA** verwenden:



→ Für integrierte Zündlanzen wird das Düsen-set mit NPT-Verschraubung benötigt, siehe Seite 12 (9.3 Düsen-Set).

### 3.6 Zündlanzenanschlüsse am ZIC..L

- Luftanschluss **la**.
- Gasanschluss **ga**.
- Leistung Zündlanze: 1,5 kW.

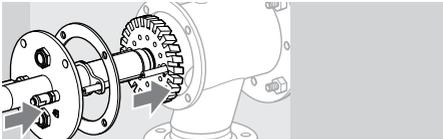


Typ	Zündlanzengasanschluss ga	Zündlanzenluftanschluss la
ZIC..L	Rp ¼	Rp ½
ZIC..L mit Adapter-set	¼" NPT	½" NPT

### 3.7 Brenneinsatz montieren

#### ⚠ WARNUNG

- **ZICW:** Oberfläche der Isolierung nicht beschädigen. Staubeentwicklung vermeiden.
- Der Brenneinsatz kann in 90°-Schritten in die gewünschte Position gedreht werden.
- 1** Anschlussflanschdichtung zwischen Brenneinsatz und Luftgehäuse einsetzen.



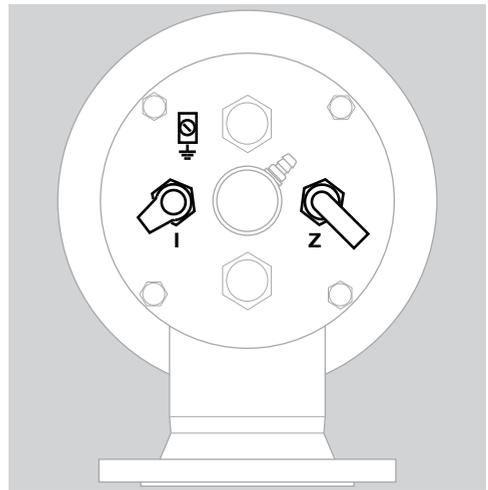
- 2** Brenneinsatz mit max. 37 Nm (27,3 lbf ft) über Kreuz festschrauben:



## 4 VERDRAHTEN

#### ⚠ GEFAHR

- Lebensgefahr durch Stromschlag!
- Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten.
- Für die Zünd- und Ionisationsleitung Hochspannungskabel (nicht abgeschirmt) verwenden:
  - FZLSi 1/6 bis 180 °C (356 °F), Best.-Nr. 04250410, oder
  - FZLK 1/7 bis 80 °C (176 °F), Best.-Nr. 04250409.



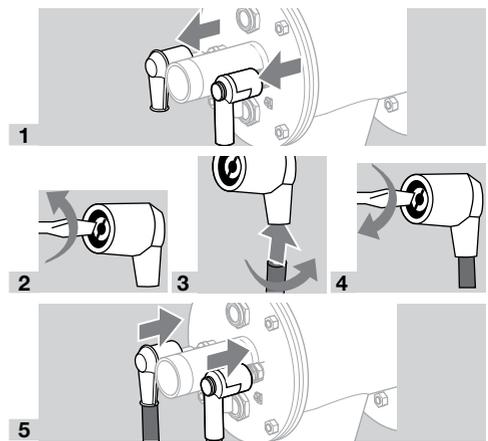
#### Ionisationselektrode I

- Ionisationsleitung weit entfernt von Netzleitungen und Störstrahlungsquellen verlegen und elektrische Fremdeinwirkungen vermeiden. Max. Länge der Ionisationsleitung – siehe Betriebsanleitung Gasfeuerungsautomat.
- Ionisationselektrode über Ionisationsleitung mit dem Gasfeuerungsautomaten verbinden.

#### Zündelektrode Z

- Länge der Zündleitung: max. 5 m (15 ft), empfohlen wird < 1 m (40").
- Bei Dauerzündung Zündleitungslänge max. 1 m (40").
- Zündleitung einzeln und nicht im Metallrohr verlegen.
- Zündleitung getrennt von Ionisations- und UV-Leitung verlegen.
- Es wird ein Zündtransformator ≥ 7,5 kV, ≥ 12 mA empfohlen, für Zündlanze 5 kV.

#### Ionisationselektrode und Zündelektrode



- 6** Schutzleiter für die Erdung am Brenneinsatz anschließen! Bei Einelektrodenbetrieb direkte Schutz-

leiterverbindung vom Brennereinsatz zum Anschluss des Gasfeuerungsautomaten herstellen.

## ⚠️ WARNUNG

Hochspannungsgefahr!

- Unbedingt an der Zündleitung eine Hochspannungswarnung anbringen.

7 Nähere Informationen zum Verdrahten die Ionisations- und Zündleitungen der Betriebsanleitung und dem Anschlussplan des Gasfeuerungsautomaten und des Zündtrafos entnehmen.

## 5 INBETRIEBNAHME VORBEREITEN

### 5.1 Sicherheitshinweise

- Einstellung und Inbetriebnahme des Brenners mit dem Betreiber oder Ersteller der Anlage absprechen!
- Gesamte Anlage, vorgeschaltete Geräte und elektrische Anschlüsse überprüfen.
- Betriebsanleitungen der Einzelarmaturen beachten.

## ⚠️ GEFAHR

Explosionsgefahr!

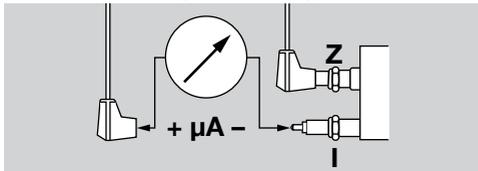
- Vorsichtsmaßnahmen beim Zünden des Brenners beachten!
- Vor jedem Zündversuch den Ofenraum bzw. das Strahlrohr mit Luft (5 x Volumen) vorspülen!
- Gasleitung zum Brenner vorsichtig und sachgerecht mit Gas befüllen und gefahrlos ins Freie entlüften – Prüfvolumen nicht in den Ofenraum leiten!

## ⚠️ GEFAHR

Vergiftungsgefahr!

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

- Wenn der Brenner nach mehrmaligem Einschalten des Gasfeuerungsautomaten nicht zündet: Gesamte Anlage überprüfen.
- Nach dem Zünden Flamme, gas- und luftseitige Druckanzeige am Brenner beobachten und Ionisationsstrom messen! Abschaltsschwelle – siehe Betriebsanleitung Gasfeuerungsautomat.



- Brenner nur in Kleinlast (zwischen 10 und 30 % der Nennleistung  $Q_{\max}$ ) zünden – siehe Typenschild.

### 5.2 Volumenströme Gas und Brennluft ermitteln

$$Q_{\text{Gas}} = P_B / H_i$$

$$Q_{\text{Luft}} = Q_{\text{Gas}} \cdot \lambda \cdot L_{\text{min}}$$

- $Q_{\text{Gas}}$ : Gas-Volumenstrom in  $\text{m}^3/\text{h}$  ( $\text{ft}^3/\text{h}$ )
- $P_B$ : Brennerleistung in kW (BTU/h)
- $H_i$ : Heizwert des Gases kWh/ $\text{m}^3$  (BTU/ $\text{ft}^3$ )
- $Q_{\text{Luft}}$ : Luftvolumenstrom 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)
- Informationen über die vorhandene Gasqualität erteilt das zuständige Gasversorgungsunternehmen.

### Verbreitete Gasqualitäten

Gasart	Heizwert		
	$H_u$	$H_o$	$L_{\text{min}}$
	kWh/ $\text{m}^3(\text{n})$	BTU/ SCF	$\text{m}^3(\text{n})/\text{m}^3(\text{n})$ (SCF/ SCF)
Erdgas H	11,0	1114	10,6
Erdgas L	8,9	901	8,6
Propan	25,9	2568	24,4
Niederkalorisches Gas	1,7–3	161– 290	1,3–2,5
Butan	34,4	3406	32,3

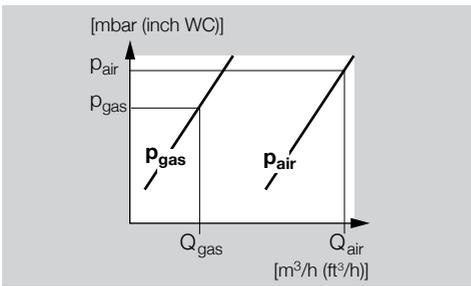
- Angaben in kWh/ $\text{m}^3(\text{n})$  für den unteren Heizwert  $H_u$  und Angaben in BTU/SCF für den oberen Heizwert  $H_o$  (Brennwert).
- Für die Ersteinstellung sollte bei kaltem Ofen ein Mindest-Luftüberschuss von 20 % ( $\lambda = 1,2$ ) eingestellt werden, da die Luftmenge bei steigender Temperatur zurückgeht.
- Die Feineinstellung bei max. Ofentemperatur und möglichst hoher Leistungsanforderung durchführen.

### 5.3 Hinweise zur Durchflusskurve

- Ist die Dichte des Gases im Betriebszustand eine andere als die in der Durchflusskurve, Drücke auf den Betriebszustand vor Ort umrechnen.

$$P_B = P_M \cdot \frac{\delta_B}{\delta_M}$$

- $\delta_M$ : Dichte des Gases in der Durchflusskurve in  $\text{kg}/\text{m}^3$  ( $\text{lb}/\text{ft}^3$ )
- $\delta_B$ : Dichte des Gases im Betriebszustand in  $\text{kg}/\text{m}^3$  ( $\text{lb}/\text{ft}^3$ )
- $p_M$ : Druck des Gases in der Durchflusskurve
- $p_B$ : Druck des Gases im Betriebszustand
- 1 Über die errechneten Volumenströme  $Q$  den Gasdruck  $p_{\text{gas}}$  und den Luftdruck  $p_{\text{air}}$  der beigelegten Durchflusskurve für Kaltluft entnehmen.



→ Evtl. Leistungseinschränkung durch Über- oder Unterdrücke im Ofenraum/Brennkammer berücksichtigen! Überdrücke addieren oder Unterdrücke subtrahieren.

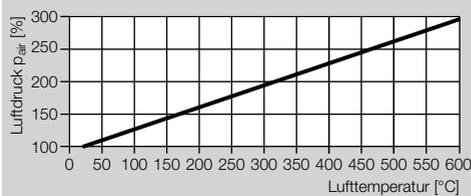
→ Da nicht alle anlagenbedingten Einflüsse bekannt sind, ist die Einstellung des Brenners über die Drücke nur annähernd genau. Eine exakte Einstellung ist durch Volumenstrom- oder Abgasmessung möglich.

#### 5.4 Drosselorgane

→ Die für die Kleinlast erforderliche Luftmenge wird bei anstehendem Luftdruck bestimmt durch die Zündstellung einer Drosselklappe, durch eine Bypassbohrung im Luftventil oder durch einen externen Bypass mit Drosselorgan.

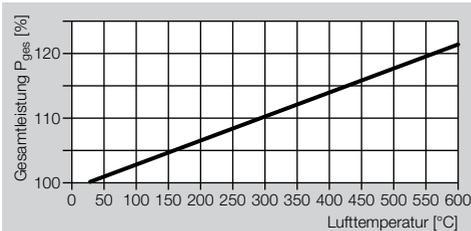
#### 5.5 Warmluftkompensation

→ Bei Warmluftbetrieb muss der Verbrennungsluftdruck  $p_{\text{air}}$  erhöht werden (Lambda = konstant).



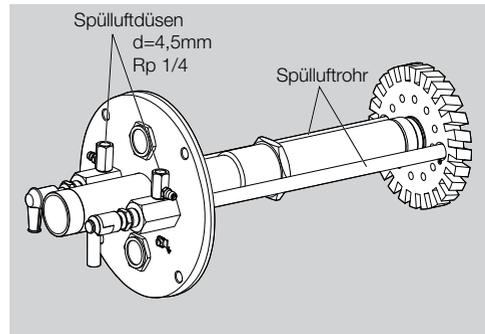
→ Der Gasdruck erhöht sich um 5–10 mbar.

→ Die Brennergesamtleistung  $P_{\text{gas}}$  steigt mit zunehmender Lufttemperatur.

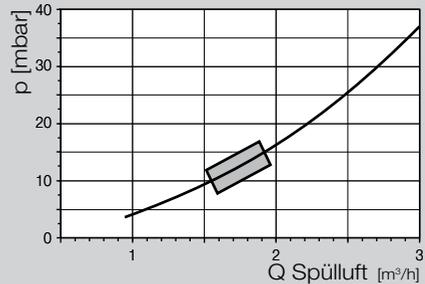


#### 5.6 Brenner mit Elektroden mit Luftanschluss

→ Kopfkennzeichnung (...D) oder (...E)



Drücke für gespülte Elektroden



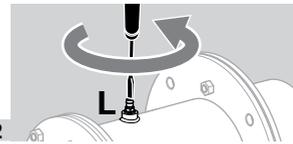
→ Es wird eine Spülluftmenge von ca. 1,5 bis 2 m³/h pro Elektrode empfohlen.

→ Erst wenn der Ofen kalt und eine Kondensation ausgeschlossen ist, kann die Spülluft abgeschaltet werden.

#### 5.7 Luftdruck für die Klein- und Großlast einstellen

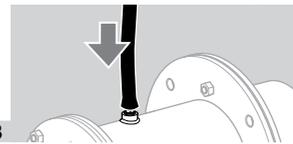
1 Gas- und Luftzufuhr schließen.

→ Luft-Messnippel **L**, Außen- $\varnothing = 9\text{ mm}$  (0,35").



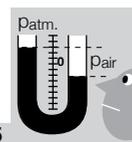
2

→ Schraube mit 2 Umdrehungen lösen.



3

4 Luftzufuhr voll öffnen.



5

→  $p_{\text{atm}}$  = Messung gegen Atmosphäre.

## Kleinlast

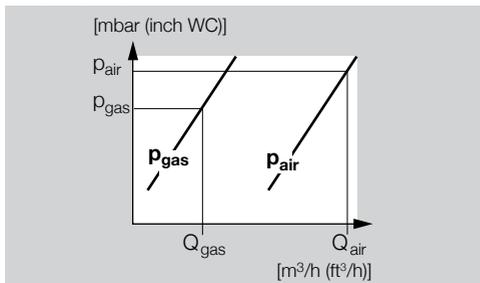
- Brenner nur in Kleinlast (zwischen 10 und 40 % der Nennleistung  $Q_{\max}$  – siehe Seite 2 (2.1 Typenschild)) zünden.
- 6 Am Luftstellglied die Luftzufuhr drosseln und die gewünschte Kleinlast einstellen, z. B. mit Endschalter oder mechanischem Anschlag.
- Bei Luftstellgliedern mit Bypass, wenn nötig, die Bypassbohrung entsprechend dem gewünschten Volumenstrom und vorhandenem Vordruck festlegen.

## Großlast

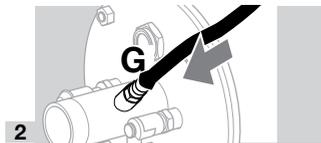
- 7 Luftstellglied in Großlast fahren.
- 8 Erforderlichen Luftdruck  $p_{\text{air}}$  am Luftdrosselorgan vor dem Brenner einstellen.
- 9 Bei Verwendung von Luft-Drosselblenden: Luftdruck  $p_{\text{air}}$  kontrollieren.

## 5.8 Gasdruckmessung für die Klein- und Großlast vorbereiten

- 1 Für die spätere Feineinstellung am Brenner vorab alle Messeinrichtungen anschließen.
- Gaszufuhr weiter geschlossen halten.
- Gas-Messnippel **G**, Außen-Ø = 9 mm (0,35").
- 1 Gasdruck  $p_{\text{gas}}$  für den benötigten Volumenstrom  $Q$  der beiliegenden Durchflusskurve für Kaltluft entnehmen

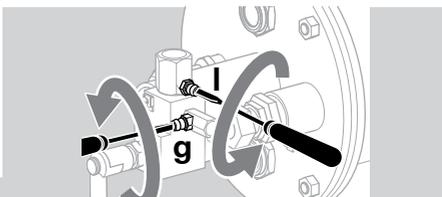


- Schraube mit 2 Umdrehungen lösen.

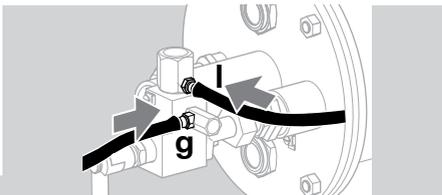


## 5.9 Integrierte Zündlanze am ZIC..L

- Luft-Mess-Stutzen **I**, Außen-Ø = 9 mm (0,35").
- Gas-Mess-Stutzen **g**, Außen-Ø = 9 mm (0,35").



- Schrauben mit 2 Umdrehungen lösen.



- Zündlanze:
  - $p_{\text{Gas}} = 30 - 50$  mbar,
  - $p_{\text{Luft}} = 30 - 50$  mbar.
- Flammenstabilität und Ionisationsstrom kontrollieren!
- Gas- und Luftdruck der Zündlanze müssen höher sein als Gas- und Luftdruck des Hauptbrenners.

## 6 IN BETRIEB NEHMEN

### 6.1 Brenner zünden und einstellen

#### ⚠ WARNUNG

- Vor jedem Brennerstart für ausreichende Belüftung des Ofenraumes sorgen!
- Bei Betrieb mit vorgewärmter Verbrennungsluft wird das Brennergehäuse heiß. Gegebenenfalls Berührungsschutz vorsehen.
- 1 Alle Armaturen der Anlage vor dem Zünden auf Dichtheit prüfen.

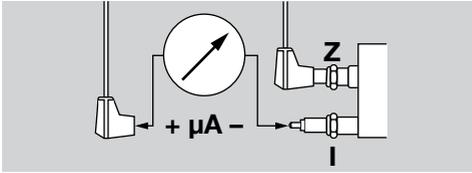
### 6.2 Kleinlast einstellen

- 1 Armaturen in Zündstellung bringen.
- 2 Maximale Gasmenge begrenzen.
- Wenn vor dem Brenner ein einstellbares Gas-Drosselorgan angebaut ist, Drosselorgan ca. ein Viertel öffnen.
- 3 Gaszufuhr öffnen.
- 4 Brenner zünden.
- Die Sicherheitszeit des Gasfeuerungsautomaten läuft.
- 5 Bildet sich keine Flamme, Gas- und Luftdruck der Startgaseinstellung überprüfen und anpassen.
- 6 Bei Betrieb mit Bypass (z. B. mit Gas-Gleichdruckregler): Bypassdüse überprüfen und eventuell korrigieren.
- 7 Bei Betrieb ohne Bypass (z. B. mit Gas-Gleichdruckregler ohne Bypass): Kleinlasteinstellung erhöhen.
- 8 Grundeinstellung oder Bypass des Luftstellgliedes überprüfen.
- 9 Drosselstellung in der Luftleitung kontrollieren.
- 10 Ventilator überprüfen.

**11** Gasfeuerungsautomat entriegeln und Brenner erneut zünden.

→ Brenner zündet und geht in Betrieb.

**12** Bei Kleinlast-Einstellung Flammenstabilität und Ionisationsstrom kontrollieren! Abschaltschwelle – siehe Betriebsanleitung Gasfeuerungsautomat.



**13** Flammenbildung beobachten.

**14** Einstellungen für die Kleinlast, wenn nötig, anpassen.

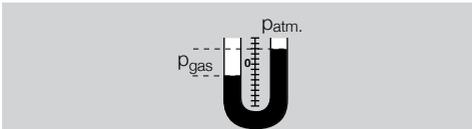
**15** Bildet sich keine Flamme – siehe Seite 11 (8 Hilfe bei Störungen).

### 6.3 Großlast einstellen

**1** Brenner luft- und gasseitig in Großlast fahren, dabei ständig Flamme beobachten.

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

→ Ist die gewünschte Maximalstellung der Stellglieder erreicht, Gasdruck  $p_{\text{gas}}$  über Drosselorgan vor dem Brenner einstellen.



### 6.4 Luftvolumenstrom nachjustieren

**1** Luftdruck  $p_{\text{air}}$  am Brenner kontrollieren, bei Bedarf über Luft-Drosselorgan anpassen.

**2** Bei Verwendung von Luft-Drosselblenden: Luftdruck  $p_{\text{air}}$  kontrollieren; wenn nötig, Blende nacharbeiten.

### **⚠ GEFAHR**

Explosions- und Vergiftungsgefahr bei Brenneinstellung mit Luftmangel!

– Gas- und Luftzufuhr so einstellen, dass der Brenner immer mit Luftüberschuss betrieben wird – sonst CO-Bildung im Ofenraum! CO ist geruchlos und giftig! Abgasanalyse durchführen.

**3** Wenn möglich, gas- und luftseitig Volumenstrommessung durchführen, Lambda bestimmen, Einstellung bei Bedarf nachjustieren.

### 6.5 Dichtheit prüfen

### **⚠ GEFAHR**

Ausströmendes Gas!

Gefährdung durch eine Leckage an den gasführenden Verbindungen.

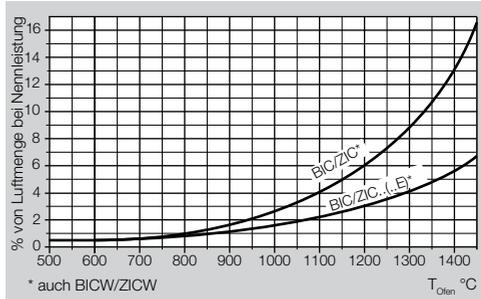
– Unmittelbar nach der Inbetriebnahme des Brenners die gasführenden Verbindungen am Brenner auf Dichtheit prüfen!



→ Kondensatbildung durch eindringende Ofenatmosphäre im Brennergehäuse verhindern. Bei Ofentemperaturen über 500 °C (932 °F) den abgeschalteten Brenner ständig mit einer geringen Luftmenge kühlen – siehe Seite 9 (6.6 Kühlluft).

### 6.6 Kühlluft

→ Zur Kühlung der Brennerbauteile muss bei abgeschaltetem Brenner je nach Ofentemperatur eine bestimmte Luftmenge fließen.



→ Diagramm: Die in dem Diagramm angegebene prozentuale Kühlluft bezieht sich auf den Betriebsvolumenstrom für Luft.

→ Das Luftgebläse eingeschaltet lassen, bis der Ofen abgekühlt ist.

### 6.7 Einstellungen arretieren und protokollieren

**1** Messprotokoll erstellen.

**2** Brenner in Kleinlast fahren und Einstellung überprüfen.

**3** Brenner mehrfach in Klein- und Großstellung fahren, dabei Einstellrücke, Abgaswerte und Flammenbild überwachen.

**4** Messeinrichtungen abnehmen und Mess-Stützen 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 den Gasfeuerungsautomaten beobachten.

**8** Abnahmeprotokoll erstellen

### **⚠ GEFAHR**

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

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

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

## 7 WARTUNG

→ ½-jährliche Wartung und Funktionsprüfung. Bei stark verunreinigten Medien ist der Zyklus zu verkürzen.

### ⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr!

- Vorsichtsmaßnahmen beim Zünden des Brenners beachten!
- Wartungsarbeiten am Brenner nur von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.

### ⚠ GEFAHR

Verbrennungsgefahr!

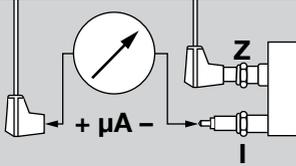
- Ausströmende Abgase und Brennerbauteile sind heiß.

→ Wir empfehlen den Austausch aller Dichtungen, die bei Wartungsarbeiten demontiert werden. Das entsprechende Dichtungset ist separat als Ersatzteil lieferbar.

**1** Ionisations- und Zündleitung überprüfen!

**2** Ionisationsstrom messen.

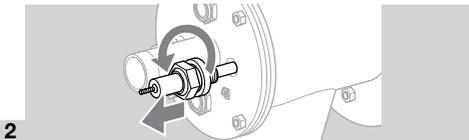
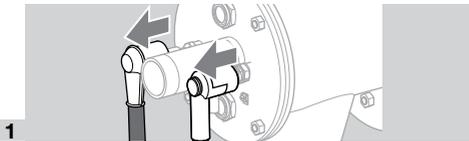
→ Der Ionisationsstrom muss mindestens 5 µA betragen und darf nicht schwanken.



**3** Anlage spannungsfrei schalten.

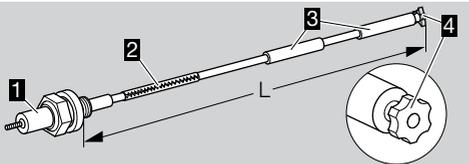
**4** Gas- und Luftzufuhr absperrn – Einstellungen der Drosselorgane nicht verändern.

### 7.1 Zünd- und Ionisationselektrode kontrollieren



→ Darauf achten, dass die Länge der Elektrode unverändert bleibt.

**3** Schmutz auf Elektroden oder Isolatoren entfernen.

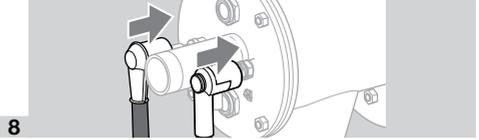
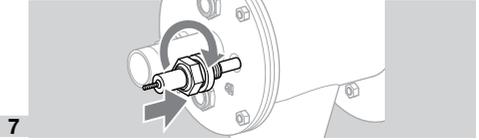


**4** Sind der Stern **4** oder der Isolator **3** beschädigt, Elektrode austauschen.

→ Vor dem Austausch der Elektrode die Gesamtlänge **L** messen.

**5** Neue Elektrode durch den Spannift **2** mit der Kerze **1** verbinden.

**6** Kerze und Elektrode auf die gemessene Gesamtlänge **L** einstellen.



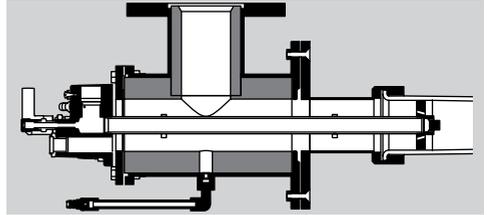
→ Das Einfädeln der Elektrode in den Brenneinsatz wird durch Drehen der Kerze erleichtert.

### 7.2 Brenner kontrollieren

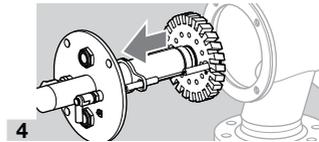
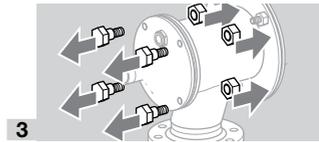
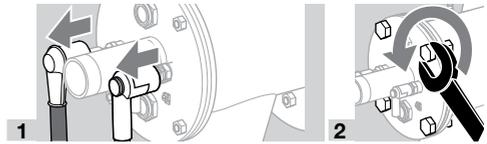
#### Ausbau und Einbau Brenneinsatz ZICW

→ Oberfläche der Isolierung nicht beschädigen.

→ Staubbildung vermeiden.



#### ZIC und ZICW



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

**5** Brenneinsatz an einem geschützten Platz ablegen.

→ Je nach Verschmutzungs- und Abnutzungsgrad: Zünd-/Ionisationselektrodenstab und Spannift während der Wartungsarbeiten tauschen – siehe

Seite 10 (7.1 Zünd- und Ionisationselektrode kontrollieren).

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

### **⚠️ WARNUNG**

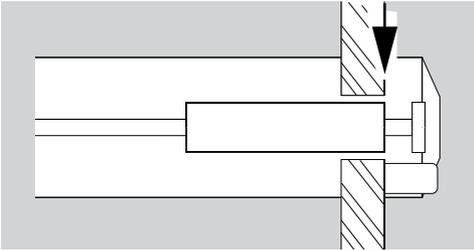
Verletzungsgefahr!

– Brennerköpfe sind scharfkantig.

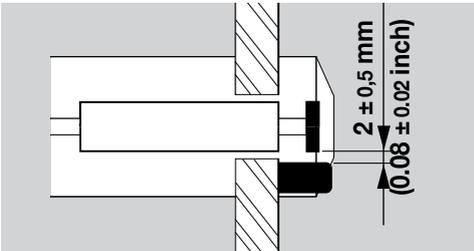
- Bei Austausch von Brennerbauteilen: Um ein Kaltverschweißen an Schraubverbindungen zu vermeiden, an die betreffenden Verbindungsstellen Keramikpaste auftragen – siehe Seite 12 (9.1 Keramikpaste).

- 7** Position der Elektroden überprüfen.

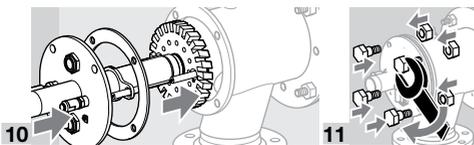
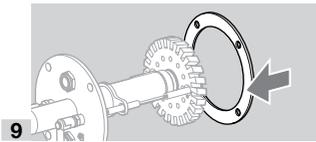
- Der Isolator muss mit der Vorderkante der Brennerluftscheibe abschließen.



- Abstand Zündelektrode zum Massestift oder zur Gasdüse:  $2 \pm 0,5 \text{ mm}$  ( $0,08 \pm 0,02''$ ).



- 8** Bei abgekühltem Ofenraum durch den Ofenflansch das Brennerrohr und den Brennerstein kontrollieren.  
→ Anschlussflanschdichtung erneuern.



- Brenneinsatz festschrauben mit max. 37 Nm (27,3 lb ft).

- 12** Spannung auf die Anlage geben.

- 13** Gas- und Luftzufuhr öffnen.



- 14** Brenner in Kleinlast fahren und Einstelldrücke mit dem Abnahmeprotokoll vergleichen.

- 17** Brenner mehrfach in Klein- und Großstellung fahren, dabei Einstelldrücke, Abgaswerte und Flammenbild überwachen.

### **⚠️ GEFAHR**

Vergiftungsgefahr!

- Gas- und Luftzufuhr so öffnen, dass der Brenner immer mit Luftüberschuss betrieben wird – sonst CO-Bildung im Brennräum! CO ist geruchlos und giftig! Eine Abgasanalyse ist durchzuführen.

### **⚠️ GEFAHR**

Explosions- und Vergiftungsgefahr bei Brenneinstellung mit Luftmangel!

- Gas- und Luftzufuhr so einstellen, dass der Brenner immer mit Luftüberschuss betrieben wird – sonst CO-Bildung im Ofenraum! CO ist geruchlos und giftig! Abgasanalyse durchführen.  
**18** Wartungsprotokoll erstellen.

## **8 HILFE BEI STÖRUNGEN**

### **⚠️ GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten!

### **⚠️ GEFAHR**

Verletzungsgefahr!

Brennerköpfe sind scharfkantig.

- Brennerinspektion nur durch autorisiertes Fachpersonal.

- Wenn bei der Überprüfung des Brenners kein Fehler erkannt wird, vom Gasfeuerungsautomaten ausgehen und nach dessen Betriebsanleitung den Fehler suchen.

### **? Störung**

- !** Ursache  
• Abhilfe

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

- !** Ventile öffnen nicht.  
• Spannungsversorgung und Verdrahtung überprüfen.  
**!** Dichtheitskontrolle meldet Störung.  
• Ventile auf Dichtheit prüfen.  
• Betriebsanleitung der Dichtheitskontrolle beachten  
**!** Stellglieder fahren nicht in Kleinlastposition.  
• Impulsleitungen kontrollieren.

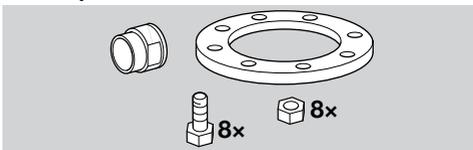
- ! Gaseingangsdruck zu gering.
  - Filter auf Verschmutzung prüfen.
  - Gasversorgung überprüfen.
- ! Lufteingangsdruck zu gering.
  - Ventilator und Luftversorgung überprüfen.
- ! Gas- und Luftdruck am Brenner zu gering.
  - Drosselorgane überprüfen.
  - Startmengeneinstellung überprüfen/justieren, siehe Betriebsanleitung Magnetventil.
- ! Gasfeuerungsautomat funktioniert nicht korrekt.
  - Überprüfung der Gerätesicherung.
  - Betriebsanleitung des Gasfeuerungsautomaten beachten.
- ! Gasfeuerungsautomat meldet Störung.
  - Ionisationsleitung überprüfen!
  - Ionisationsstrom überprüfen. Ionisationsstrom mindestens 5  $\mu\text{A}$  – stabiles Signal.
  - Brenner auf ausreichende Erdung überprüfen.
  - Betriebsanleitung des Gasfeuerungsautomaten beachten.
- ! Es wird kein Zündfunke erzeugt.
  - Zündleitung prüfen.
  - Spannungsversorgung und Verdrahtung kontrollieren.
  - Brenner auf ausreichende Erdung überprüfen.
  - Elektrode überprüfen – siehe Seite 10 (7 Wartung).
- ! Defekter Isolator an der Elektrode, Zündfunke springt falsch über.
  - Elektrode überprüfen.
- ? **Brenner geht auf Störung, nachdem er bereits im Betrieb einwandfrei gebrannt hat.**
- ! Falsche Einstellungen der Gas- und Luftvolumenströme.
  - Differenzdrücke Gas und Luft überprüfen.
- ! Gasfeuerungsautomat meldet Störung.
  - Ionisationsleitung überprüfen!
  - Ionisationsstrom überprüfen. Ionisationsstrom mindestens 5  $\mu\text{A}$  – stabiles Signal.
- ! Brennerkopf verschmutzt.
  - Gas-, Luftbohrungen und Luftschlitze reinigen.
  - Ablagerungen entfernen.
- ! Extreme Druckschwankungen im Brennraum.
  - Regelungskonzepte bei Honeywell Kromschroder anfragen.

## 9 ZUBEHÖR

### 9.1 Keramikpaste

Zur Vermeidung des Kaltverschweißens an Schraubverbindungen nach dem Austausch von Brennerbauteilen. Bestell-Nr: 050120009.

### 9.2 Adapterset



Zur Anbindung des ZIC an NPT/ANSI-Anschlüsse.

Brenner	Adapterset	Bestell-Nr.
ZIC 165	BR 165 NPT	74922636
ZIC 200	BR 200 NPT	74922637

Adapterset für ZICW auf Anfrage.

### 9.3 Düsen-Set

→ Für integrierte Zündlanzen zum Anschluss an NPT-Gewinde auf Anfrage.

## 10 TECHNISCHE DATEN

Gasvordruck und Luftvordruck jeweils in Abhängigkeit von Verwendung und Gasart.

### Gas- und Luftdrücke:

siehe Brennerdiagramme unter [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com). Für Luftdrücke > 100 mbar (39,4 "WC) (z. B. Gegendruck im Ofen) stehen Sonderdichtungen auf Anfrage zur Verfügung.

### Brenner-Durchflusskurven:

Eine Web-App zu den Brenner-Durchflusskurven finden Sie unter [www.adlatus.org](http://www.adlatus.org).

### Gasarten:

Erdgas, Flüssiggas (gasförmig), Kokereigas, Stadtgas und niederkalorisches Gas; andere Gase auf Anfrage.

### Verbrennungsluft:

Die Luft muss unter allen Temperaturbedingungen trocken und sauber sein und darf nicht kondensieren.

### Baulängen:

100 bis 500 mm (3,9 bis 19,7 inch) bzw. 50 bis 450 mm (2 bis 17,7 inch), Längienstufung 100 mm (3,94 inch) (weitere Längen auf Anfrage).

### Regelungsart:

stufig: Ein/Aus, modulierend: konstantes  $\lambda$ .

### Überwachung:

mit Ionisationselektrode (UV optional).

### Zündung:

direkt elektrisch, Lanze optional. Lagertemperatur: -20 °C bis +40 °C.

### Brennergehäuse:

ZIC: St,  
ZICW: St + Innenisolierung.

Brennerbauteile überwiegend aus korrosionsbeständigem Edelstahl.

### **Umgebungsbedingungen:**

-20 °C bis +180 °C (68 °F bis 356 °F) (außerhalb der Thermoprozessanlage) ; keine Betauung zulässig, lackierte Oberflächen können korrodieren.

**Maximale Ofentemperatur:** 1450 °C (2642 °F)

**Maximale Lufttemperatur:**

ZIC: bis 450 °C (842°F),

ZICW: bis 600 °C (1112 °F).

### **10.1 Keramikrohr**

Material: SI-1500.

Maximale Ofentemperatur: bis 1450 °C (2642 °F).

Maximale Lufttemperatur: bis 600 °C (1112 °F).

Maximale Materialtemperatur: bis 1500 °C (2732 °F).

### **10.2 REACH-Verordnung**

betrifft nur ZICW.

Information nach REACH-Verordnung Nr.

1907/2006 Artikel 33.

Isolierung enthält feuerfeste Keramikfasern (RCF)/ Aluminiumsilicatwolle (ASW).

RCF/ASW sind in der Kandidatenliste der europäischen REACH-Verordnung Nr. 1907/2006 gelistet.

## **11 LOGISTIK**

### **Transport**

Gerät gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.

Transporttemperatur: siehe Seite 12 (10 Technische Daten).

Es gelten für den Transport die beschriebenen Umgebungsbedingungen.

Transportschäden am Gerät oder der Verpackung sofort melden.

Lieferumfang prüfen.

### **Lagerung**

Lagertemperatur: siehe Seite 12 (10 Technische Daten).

Es gelten für die Lagerung die beschriebenen Umgebungsbedingungen.

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

## **12 ENTSORGUNG**

Geräte mit elektronischen Komponenten:

**WEEE-Richtlinie 2012/19/EU – Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte**



Das Produkt und seine Verpackung nach Ablauf der Produktlebensdauer (Schaltspielzahl) in einem entsprechenden Wertstoffzentrum abgeben. Das Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgen. Das Produkt nicht verbrennen. Auf Wunsch werden Altgeräte vom Hersteller im Rahmen der abfallrechtlichen Bestimmungen bei Lieferung Frei Haus zurückgenommen.

# 13 EINBAUERKLÄRUNG

nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1 B  
Das Produkt ZIC/ZICW 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, 1.3.2, 1.3.4., 1.5.2, 1.7.4, 1.5.10.

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)

Folgende EU-Richtlinien werden erfüllt:

RoHS II (2011/65/EU)

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

Honeywell

## Einbauerklärung

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

## / Declaration of Incorporation

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

Folgendes Produkt / The following product:

Bezeichnung:  
Description  
Typenbezeichnung / Type:  
Markenname / Branding:

Brenner für Gas  
Burner for gas  
B90, B90A, Z10, BIC, B9CA, Z10C  
B10W, Z10W, B9CW, Z10W  
**krom/schroder**

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, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.7.4, 1.5.10

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 746:2010 – 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 machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

Folgende EU-Richtlinien werden erfüllt: / The following EU directives are fulfilled:

RoHS II (2011/65/EU)

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/EC) 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 (Böden)

10.07.2019

Date / Date

M. Rieken, S. Escher  
Konstrukteur / Designer

M. Rieken, S. Escher sind berechtigt, die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B zusammenzustellen.  
M. Rieken, S. Escher are authorized to compile the relevant technical documentation according to Annex VII B.

Elster GmbH

Postfach 38 09

D-49109 Emsdetten

Ströheweg 1

49109 Lotte (Böden)

TEL +49 (0)541 12 14-0

Fax +49 (0)541 12 14-70

mailto:hs@honeywell.com

www.kromschroeder.com

# 14 ZERTIFIZIERUNG

## 14.1 Eurasische Zollunion



Die Produkte ZIC entsprechen den technischen Vorgaben der eurasischen Zollunion.

## 14.2 China RoHS

Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS) in China. Scan der Offenlegungstabelle (Disclosure Table China RoHS2), siehe Zertifikate auf [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

# FÜR WEITERE INFORMATIONEN

Das Produktspektrum von Honeywell Thermal Solutions umfasst Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder und Maxon. Um mehr über unsere Produkte zu erfahren, besuchen Sie [ThermalSolutions.honeywell.com](http://ThermalSolutions.honeywell.com) oder kontaktieren Sie Ihren Honeywell-Vertriebsingenieur.  
Elster GmbH  
Strothweg 1, D-49504 Lotte  
T +49 541 1214-0  
hsts.lotte@honeywell.com  
www.kromschroeder.de

Zentrale Service-Einsatz-Leitung weltweit:  
T +49 541 1214-365 oder -555  
hsts.service.germany@honeywell.com

Originalbetriebsanleitung  
© 2022 Elster GmbH

DE-14



Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

ZIC - Edition 09.22