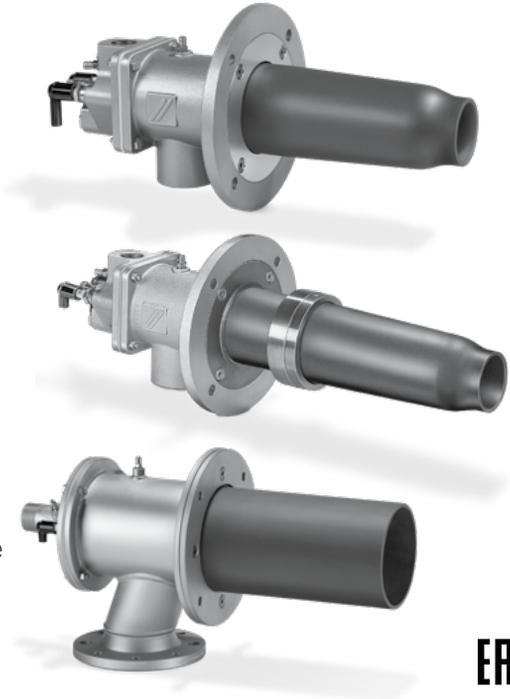


Brenner mit Keramikrohr BIC, BICA, BICW, ZIC, ZICW

Technische Information · D
7 Edition 11.17

- Mit keramischem Brennerrohr aus SiSiC ideal für faserausgekleidete Öfen, kein Brennerstein erforderlich
- Für Taktbetrieb EIN/AUS geeignet
- Zuverlässige elektrische Zündung und sichere Flammenüberwachung über Ionisationselektrode
- Großer Leistungsbereich bis 1000 kW (3782×10^3 BTU/h (Faktor Erdgas H))
- Luftvorwärmung bis 600 °C (1112 °F)
- Längenstufung ermöglicht die individuelle Anpassung an die Wandstärke der Anlage



Inhaltsverzeichnis

Brenner mit Keramikrohr BIC, BICA, BICW, ZIC, ZICW1

Inhaltsverzeichnis	2
1 Anwendung	4
1.1 Anwendungsbeispiele	6
1.1.1 Taktsteuerung EIN/AUS	6
1.1.2 Taktsteuerung EIN/AUS mit definierter Zündlast	6
1.1.3 Modulierende Regelung mit pneumatischem Verbund	7
1.1.4 Modulierende Regelung mit pneumatischem Verbund und Lanze	7
2 Zertifizierung	8
3 Aufbau	9
3.1 Brennergehäuse (Ofenflansch)	9
3.2 Brennerersatz	10
3.2.1 Brenner mit integrierter Zündlanze	10
3.2.2 Hitzebeständig mit gespülten Elektroden	11
3.2.3 Hochtemperaturausführung	11
3.3 Keramikrohrset TSC und Verlängerungsset	11
4 Funktion	12
4.1 Brenner mit Zündelektrode	12
4.2 Brenner mit integrierter Zündlanze	13
5 Auswahl	14
5.1 Brennertyp	14
5.2 Brennergröße	14
5.3 Brennerkopf	15
5.3.1 Verwendung	15
5.3.2 Gasart	16
5.3.3 Variante	16
5.4 Brennerlänge bei geradem Einbau	17
5.5 Brennerlänge bei schrägem Einbau	18
5.6 Hochtemperaturausführung	19
5.7 Auswahltablelle	20
5.7.1 Typenschlüssel Brenner	21

5.8 Keramikrohrset TSC aus SiC	22
5.8.1 Typenschlüssel Keramikrohrset TSC	23
6 Projektierungshinweise	24
6.1 Einbau	24
6.2 Zündung	24
6.2.1 Zündung mit reduzierter Leistung	24
6.2.2 Zündung mit definierter Zündlast	24
6.2.3 Zündung ohne definierte Zündlast	24
6.3 Empfohlener Zündtransformator	25
6.4 Gasrücktrittssicherung	25
6.5 Flammenüberwachung	25
6.5.1 Brenner mit UV-Sonde	25
6.5.2 Brenner mit Zündlanze	25
6.6 Betrieb mit wechselnden Gasarten	26
6.7 Warmluftbetrieb	26
6.8 Chemische Beständigkeit des Keramikrohres TSC	26
6.9 Haushalts- und Sanitärkeramik (Whiteware)	27
6.10 Erweiterte Kennzahl des Brennerkopfes	27
6.11 Minimale Kleinlast	27
6.12 Spülluft/Kühlluft	28
6.12.1 Elektroden mit Luftanschluss	29
6.13 Emissionswerte	29
6.14 Gasstreckenbindung	30
6.15 Luftstreckenbindung	30
6.16 Dichtungen für höhere Anschlussdrücke	31
6.17 Auslieferungszustand	31
6.18 Taktbetrieb	31
6.19 Geräusentwicklung	31
6.20 Einbau in feuchter Umgebung	31
6.21 Hitzeschutz	31

7 Zubehör	32
7.1 Adapterset für NPT.....	32
7.1.1 Anschlüsse Brenner.....	32
7.1.2 Anschlüsse integrierte Zündlanze.....	32
7.2 Keramikpaste.....	32
7.3 UV-Sonde.....	32
7.4 Dichtungssets für Gegendruck.....	33
8 Technische Daten	34
8.1 Baumaße.....	37
8.1.1 BIC [mm].....	37
8.1.2 BIC [inch].....	38
8.1.3 BICA [mm].....	39
8.1.4 BICA [inch].....	40
8.1.5 BICW [mm].....	41
8.1.6 BICW [inch].....	42
8.1.7 ZIC [mm].....	43
8.1.8 ZIC [inch].....	44
8.1.9 ZICW [mm].....	45
8.1.10 ZICW [inch].....	46
8.1.11 Zündlanze BIC.....	47
8.1.12 Zündlanze ZIC.....	48
8.1.13 Elektroden mit Luftanschluss BIC/BICW.....	49
8.1.14 Elektroden mit Luftanschluss ZIC/ZICW.....	50
9 Wartungszyklen	51
10 Legende	52
10.1 Einheiten umrechnen.....	52
Rückmeldung	53
Kontakt	53

1 Anwendung



Für den Einsatz in Industrieöfen und Feuerungsanlagen z. B. in der Stahl- und Eisenindustrie, in der Grob- und Feinkeramikindustrie, im Edel-, Bunt- und Leichtmetallbereich. Weitere Einsatzmöglichkeiten der Brenner BIC, BICA oder ZIC sind in thermischen Nachverbrennungsanlagen sowie in Trocknern und Warmluftgeräten.

In Verbindung mit dem Keramikrohrset TSC können die Brenner in faserausgekleideten Öfen (auch in gemauerten Öfen) als Decken- oder Seitenbeheizung betrieben werden. Ein Brennerstein ist nicht erforderlich.

Die Edelstahlverlängerung ermöglicht eine individuelle Längenanpassung an die unterschiedlichsten Wandstärken der Öfen.

Durch die mittlere bis hohe Austrittsgeschwindigkeit (65 bis 155 m/s) sind die Brenner BIC, BICA besonders für Industrieöfen geeignet, bei denen die Temperatur über eine Taktsteuerung geregelt wird.



Keramikofen mit Temperaturregelung über Taktsteuerung



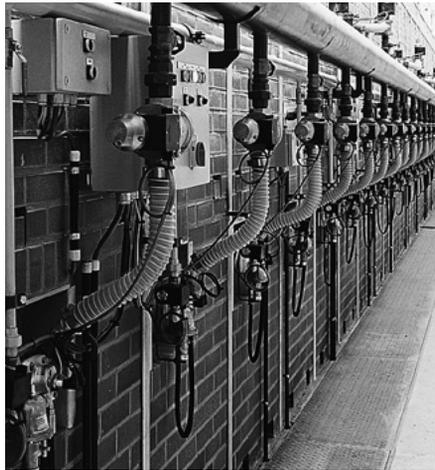
Deckenbeheizung mit Brenner BIC



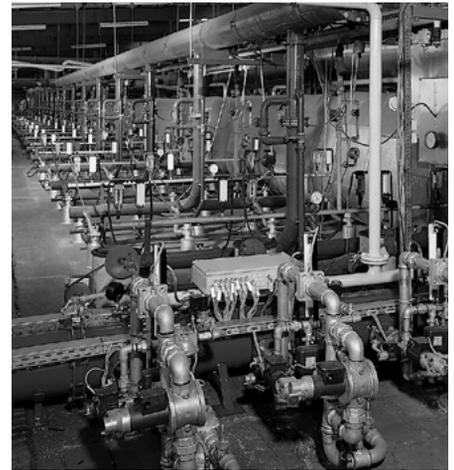
Stahl-Schmiedeofen



Kammerofen



Tunnelofen

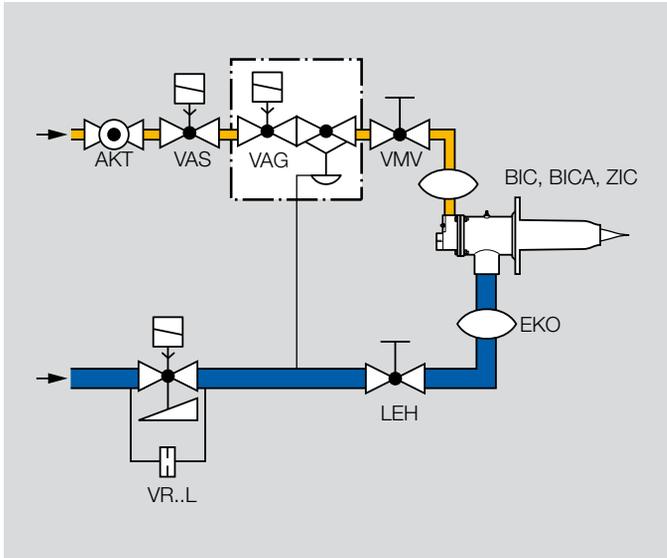


Deckenbeheizung Tunnelofen

1.1 Anwendungsbeispiele

Zeichenerklärung, siehe Seite 52 (Legende).

1.1.1 Taktsteuerung EIN/AUS



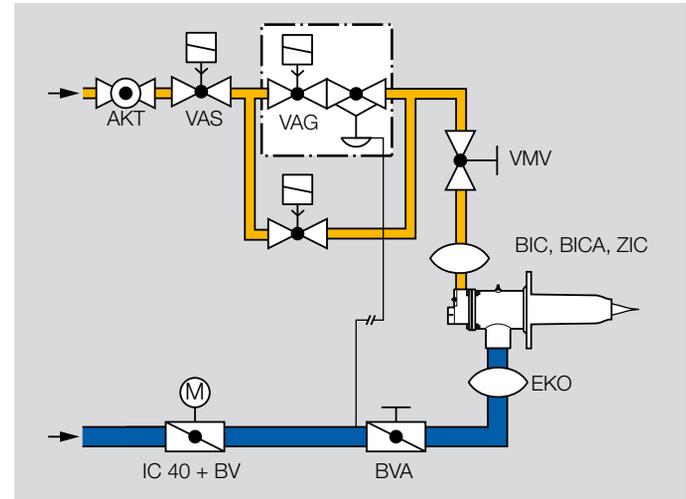
Bei einer Taktsteuerung EIN/AUS erfolgt die Regelung der Leistungszufuhr zum Prozess über ein variables Verhältnis von Betriebs- und Pausenzeit.

Die Zündung des Brenners erfolgt in das sich langsam öffnende Luftventil. Der pneumatische Verbund regelt die Gasmenge und sorgt für ein konstantes Gas-Luft-Gemisch am Brenner. Nach EN 746-2 kann diese Regelung zur Zündung nur bei einer Brennerleistung bis 360 kW (1229×10^3 BTU/h) verwendet werden.

Bei ausgeschaltetem Brenner muss je nach Ofentemperatur eine bestimmte Luftmenge fließen, siehe Seite 28 (Spülluft/Kühlluft).

Der hohe Austrittsimpuls am Brenner sorgt für eine gleichmäßige Temperaturverteilung und eine gute Umwälzung der Ofenatmosphäre z. B. in Wärmebehandlungsöfen der Eisen- und Nichteisenindustrie oder Brennöfen für Grob- und Feinkeramik.

1.1.2 Taktsteuerung EIN/AUS mit definierter Zündlast



Bei dieser Art Taktsteuerung erfolgt die Regelung der Leistungszufuhr zum Prozess über ein variables Verhältnis von Betriebs- und Pausenzeit (EIN/AUS).



2 Zertifizierung

Eurasische Zollunion

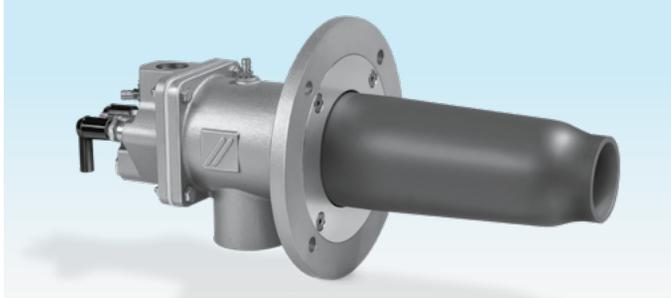


Das Produkt BIC/BICA/BICW/ZIC/ZICW entspricht den technischen Vorgaben der eurasischen Zollunion.

Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie

Die Brenner BIC, ZIC, BICW und ZICW entsprechen den Anforderungen der EN 746-2 und der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Bestätigung durch Einbauerklärung des Herstellers.

3 Aufbau



Der Brenner besteht aus den Modulen Brennergehäuse, Brenneinsatz und Keramikrohr. Dadurch lässt er sich leicht an den jeweiligen Prozess anpassen oder in ein bestehendes System integrieren. Wartungs- und Reparaturzeiten werden verkürzt und Umbauten bestehender Ofensysteme erleichtert.

3.1 Brennergehäuse (Ofenflansch)



Der Brenner wird über das Brennergehäuse am Ofen befestigt. Das Brennergehäuse nimmt den Brenneinsatz und das Keramikrohr auf und führt die Verbrennungsluft. Über einen Luftmess-Stutzen kann der Verbrennungsluftdruck abgenommen werden.

Mit Innenisolierung (Hochtemperatursausführung)



Brennergehäuse mit Isolierung können für höhere Warmlufttemperaturen bis 600 °C (1112 °F) eingesetzt werden. Die Isolierung besteht aus vakuumgeformten Keramikfasern (RCF = refractory ceramic fibre) mit einer speziell gehärteten Oberfläche. Sie dient dazu, die Gehäuseoberflächentemperatur zu reduzieren und die verwendeten Materialien gegen Überhitzung zu schützen. Damit der Luftmess-Stutzen kühl bleibt, ist dieser nicht direkt, sondern mit Abstand zum Gehäuse montiert.

3.2 Brenneinsatz



Das Brenngas wird über den Gasanschluss und den Gasstutzen zum Brennerkopf geführt. Die Brenner sind mündungsmischende Brenner. Erst im Brennerkopf werden Gas und Luft gemischt. Dadurch wird verhindert, dass explosive Gase in den Rohrleitungen entstehen.

Der Gasanschlussflansch beinhaltet das Schauglas, die Erdungsschraube und die Elektrodenkerzen mit Winkelsteckern. Für BIC 65 bis 140 ist der Anschlussflansch mit einer integrierten Messblende zur einfachen Messung und einer VolumenstromEinstellung zur exakten Justierung des Gasvolumenstromes ausgestattet (BICA ohne Messblende und ohne VolumenstromEinstellung).

Die Zünd- und Ionisationselektroden sind in den Anschlussflansch eingeschraubt und ohne Ausbau des Brenneinsatzes auswechselbar.

Die Länge des Brenneinsatzes ist so gewählt, dass der Brennerkopf immer im Keramikrohr TSC positioniert ist.

Eine breite Auswahl an Brennerköpfen gewährleistet eine optimale Verbrennung für verschiedenste Gasarten und Anwendungsfälle.

3.2.1 Brenner mit integrierter Zündlanze



Bei Brennern mit integrierter Zündlanze ist an Stelle der Zündelektrode ein kompletter Zündbrenner mit separatem Gas- und Luftanschluss integriert.

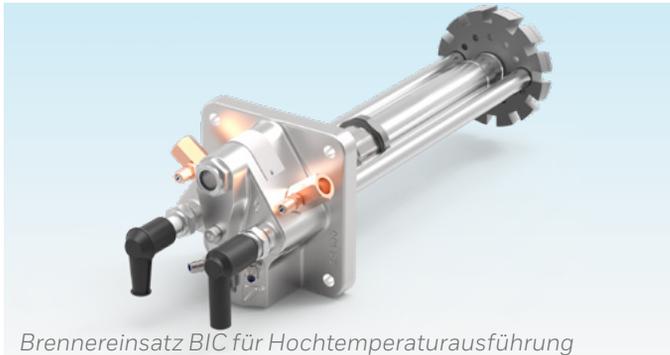
3.2.2 Hitzebeständig mit gespülten Elektroden



Brennereinsatz BIC mit gespülten Elektroden

Für Brenner mit Warmluft bis 450 °C, minimaler Kühlluft und maximalem Regelbereich steht eine hitzebeständige Ausführung zur Verfügung. Diese Ausführung ist gekennzeichnet durch einen Brennerkopf aus hitzebeständigem Stahl, Elektroden mit Luftanschluss und eine integrierte VolumenstromEinstellung.

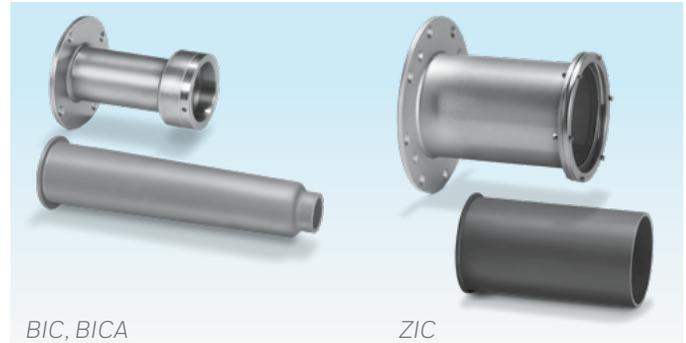
3.2.3 Hochtemperaturlausführung



Brennereinsatz BIC für Hochtemperaturlausführung

Für Brenner mit Warmluft bis 600 °C, steht eine Hochtemperaturlausführung (HT-Ausführung) zur Verfügung. Diese Ausführung ist ebenfalls gekennzeichnet durch einen Brennerkopf aus hitzebeständigem Stahl und Elektroden mit Luftanschluss. Im Vergleich zur hitzebeständigen Ausführung hat die HT-Ausführung unter anderem keine integrierte VolumenstromEinstellung.

3.3 Keramikrohrset TSC und Verlängerungsset

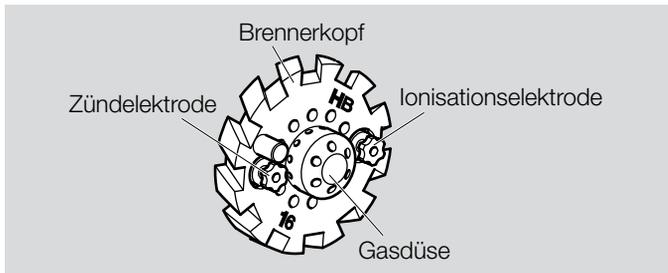
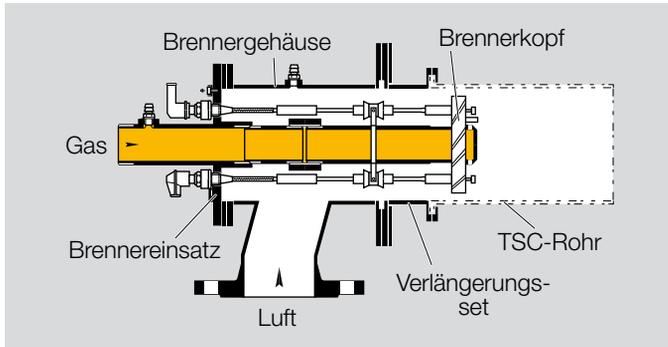
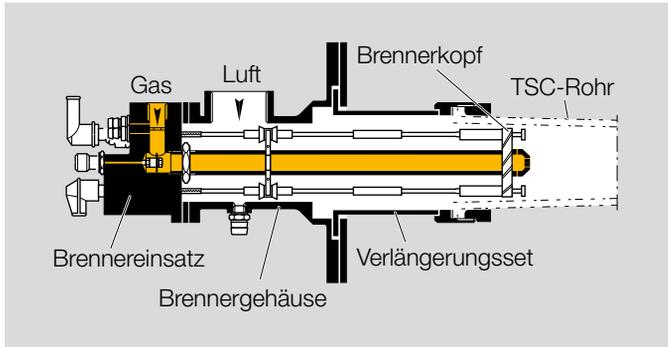


BIC, BICA

ZIC

Ein Keramikrohr aus SiC in Leichtbauweise bildet die Brennkammer. Der Ausbrand findet im Keramikrohr statt, ein Brennerstein ist nicht erforderlich. Das Keramikrohr ist nicht im Lieferumfang des Brenners enthalten, es muss separat bestellt werden.

Mit dem Verlängerungsset kann die Brennerlänge optimal an die Ofenwandstärke angepasst werden.



4 Funktion

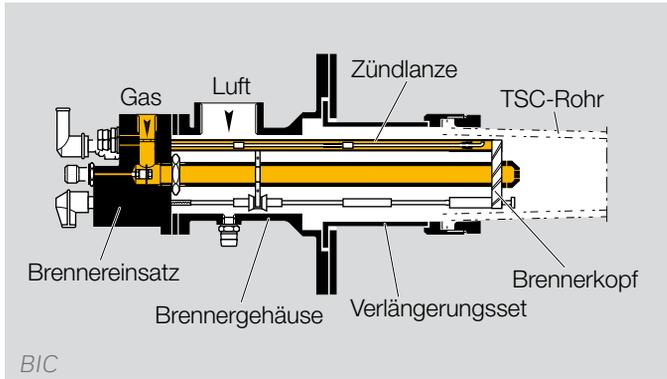
4.1 Brenner mit Zündelektrode

Über die Brennersteuerung werden das Gas- und das Luftstellglied geöffnet. Gas strömt über den Gasanschlussflansch und Luft über das Brennergehäuse bis zum mündungsmischenden Brennerkopf.

Hinter dem Brennerkopf entsteht das brennbare Gas-Luft-Gemisch. Schlitze und Bohrungen in der Luftscheibe variieren die Verdrallung der Verbrennungsluft und bestimmen die Flammenform. Je nach Gasart werden unterschiedliche Gasdüsengeometrien verwendet.

Das Gas-Luft-Gemisch wird direkt elektrisch über eine Zündelektrode oder mit einer Zündlanze gezündet. Es bildet sich eine Flamme aus, die mittels Ionisationselektrode oder optional über eine UV-Sonde überwacht wird.

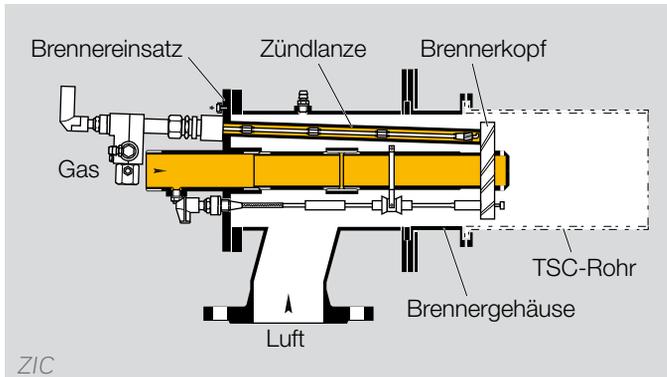
Durch die Kombination des Brenners mit einer entsprechenden Keramikrohrform werden die benötigte Flammengeschwindigkeit und Brennerleistung realisiert.



4.2 Brenner mit integrierter Zündlanze

Bei der Zündung mit einer Zündlanze wird dem Zündbrenner vor dem Hauptbrennerstart Gas und Luft zugeführt. Das Gas-Luft-Gemisch wird mit der Zündlanzen-elektrode elektrisch gezündet und anschließend über dieselbe Elektrode ionisationsüberwacht.

Nach erfolgreicher Zündung der Zündlanze wird der Hauptbrenner über die Zündlanze gezündet.



5 Auswahl

Bei den Leistungsangaben ist zu beachten, dass sich Leistungen in kW und die Energiedichten in kWh/m³ auf den unteren Heizwert H_u beziehen. Leistungen die in BTU/h und Energiedichten die in BTU/scf angegeben werden beziehen sich auf den oberen Heizwert H_o.

Einheiten	bezogen auf
kW	unteren Heizwert H _u
kWh/m ³	unteren Heizwert H _u
BTU/h	oberen Heizwert H _o
BTU/scf	oberen Heizwert H _o

5.1 Brennertyp

Typ	Gehäusematerial	Lufttemperatur	
		°C	°F
BICA	AlSi	< 200	< 392
BIC	GG	< 450	< 842
ZIC	St	< 450	< 842
BICW	St mit Innenisolierung	< 600	< 1112
ZICW	St mit Innenisolierung	< 600	< 1112

5.2 Brennergröße

Brennergröße	Lieferbar mit Leistung*	
	kW	10 ³ BTU/h
50	15, 30, 35	57, 113, 132
65	15, 25, 50, 60, 70	38, 94, 189, 227, 265
80	90, 105, 120	340, 397, 454
100	130, 160, 180	492, 605, 680
125	200, 230, 260	756, 870, 983
140	270, 320, 360	1021, 1210, 1361
165	550, 630	2080, 2382
200	800, 1000	3026, 3782

* Die Nennleistung der Brenner ist von der Keramikrohrgeometrie abhängig, siehe Seite 22 (Keramikrohrset TSC aus SiC).

5.3 Brennerkopf

Die Auswahl des Brennerkopfes ist abhängig von **Verwendung**, **Gasart** und **Variante**.

5.3.1 Verwendung

Verwendung	Kennbuchstabe Brennerkopf	Lufttemperatur		Ofentemperatur	
		°C	°F	°C	°F
Kaltluft	R	<150	<302	<1100	<2012
Warmluft/hohe Ofentemperatur	H	<500	<932	<1450	<2552
Hitzebeständig mit gespülten Elektroden	H(..E)	<500	<932	<1450	<2552
Hochtemperatursausführung	H(..E)..H	<600	<1112	<1450	< 2552

Die Wahl des Brennerkopfes ist u. a. von der Lufttemperatur, der Ofenraumtemperatur und der hieraus resultierenden minimalen Kleinlast abhängig, siehe Seite 27 (Minimale Kleinlast). Die benötigte Spülluft/ Kühlluft im ausgeschalteten Zustand ist abhängig von der Ofenraumtemperatur und dem Brennerkopf, siehe Seite 28 (Spülluft/Kühlluft).

5.3.2 Gasart

Bei Betrieb mit wechselnden Gasarten, siehe Seite 26 (Betrieb mit wechselnden Gasarten).

Gasart	Kennbuchstabe	Heizwertbereich		Dichte ρ	
		kWh/m ³ (n)	BTU/scf	kg/m ³	lb/scf
Erdgas L- und H-Qualität	B	8 - 12	810 - 1215	0,7 - 0,9	0,041 - 0,053
Propan, Propan/Butan, Butan	M	25 - 35	2480 - 3472	2,0 - 2,7	0,118 - 0,159
Propan, Propan/Butan, Butan	G ¹⁾	25 - 35	2560 - 3474	2,0 - 2,7	0,118 - 0,159
Kokereigas, Stadtgas	D	4 - 5	413 - 517	0,4 - 0,6	0,024 - 0,035
Niederkalorisches Gas	L ²⁾	< 3	< 288	< 1,15	< 0,068
Biogas	F ³⁾	4,5 - 6,5	456 - 660	1,4 - 1,16	0,083 - 0,069

1) Für $\lambda < 0,9$ oder bei Einsatz des BIC 50.

2) Heizwertbereich < 1,7 auf Anfrage.

3) Nur mit reduzierter Leistung und mit R-Brennerkopf für Brenngaszusammensetzung $CH_4 = 45\% - 65\%$, Restbestandteil CO_2 oder N_2 .
Passende Brennergrößen auf Anfrage.

Niederkalorisches Gas

Niederkalorische Gase haben einen Heizwert unter 3 kWh/m³ (unter 288 BTU/scf). Die Brenngaszusammensetzung muss im Vorfeld überprüft werden. Der Betrieb mit niederkalorischem Gas ist ausschließlich mit H-Brennerköpfen möglich. Die Leistung der Brennerköpfe für niederkalorische Gase ist reduziert.

Die empfohlene max. Austrittsgeschwindigkeit der Keramikrohre TSC beträgt 80 m/s. Bei Ausführungen mit integrierter Zündlanze ist darauf zu achten, dass die Zündlanze nicht mit niederkalorischem Gas betrieben werden kann.

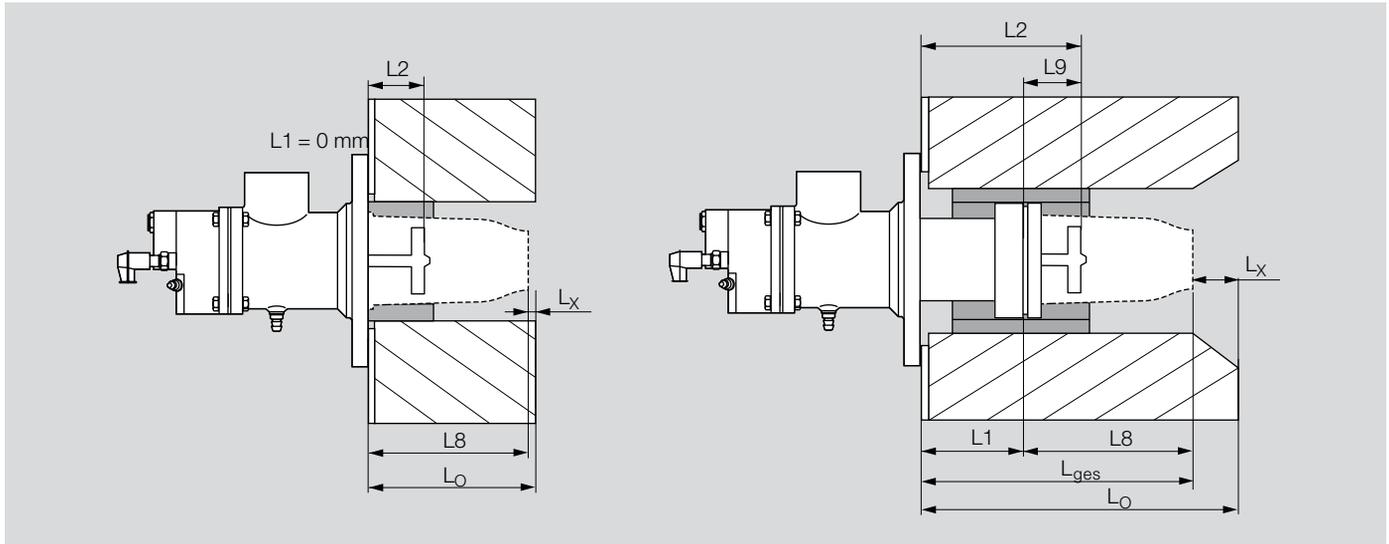
Brenner*	Nennleistung		Keramikrohr
	kW ¹⁾	10 ³ BTU/h ²⁾	
BIC 65HLR	45	170	TSC 65B033
BIC 80HLR	75	284	TSC 80B040
BIC 100HLR	115	435	TSC 100B050
BIC 125HLR	160	605	TSC 125B066
BIC 140HLR	225	851	TSC 140B070
ZIC 165HLR	315	1075	TSC 165A154

* Weitere Größen auf Anfrage.

5.3.3 Variante

Variante	Kennbuchstabe	Merkmal
Integrierte Zündlanze	L	Leistung der Zündlanze ca. 1,5 kW (5670 BTU/h). Die Gasart der Zündlanze wird durch die Auswahl der Gasart des Brennerkopfes automatisch festgelegt (niederkalorisches Gas und Biogas nicht möglich). Die Baugröße BIC 50 kann nicht mit einer integrierten Zündlanze ausgestattet werden.
Reduzierte Leistung	R	In Verbindung mit niederkalorischem Gas und Biogas. Eingeschränkte Keramikrohrauswahl und reduzierte Nennleistungen.

5.4 Brennerlänge bei geradem Einbau



Die Brennerlänge ist so zu wählen, dass die Mündung des TSC-Rohres an der Ofeninnenwand endet ($L_X = 0$). Die Mündung darf max. 50 mm (1,97 inch) von der Ofeninnenwand zurückliegen ($L_X \leq 50$ mm (1,97 inch)). Kann eine mechanische Zerstörung des TSC-Rohres ausgeschlossen werden (z. B. durch bewegliche Teile im Ofen), darf das TSC-Rohr auch in den Ofenraum hineinragen. Der Brennerkopf sollte sich immer in der Ofenisolierung befinden. Die kürzeste Brennereinbaulänge ist die Länge des Keramikrohres. Sie kann durch Stahlverlängerungen in 100 mm-Schritten vergrößert werden.

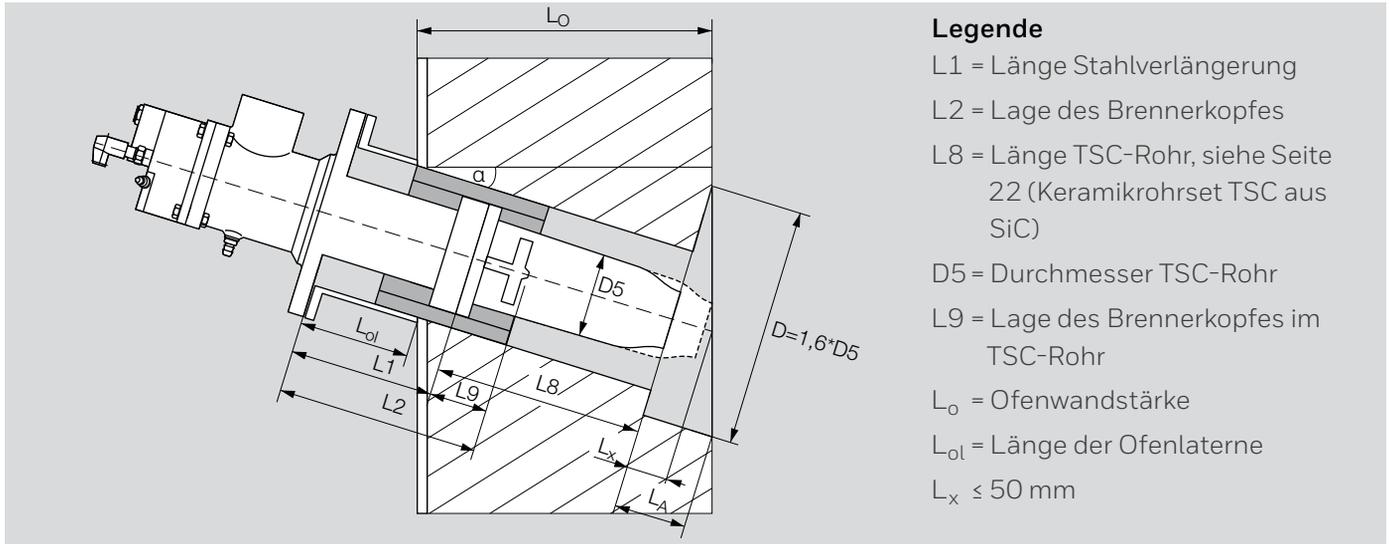
Legende

- L1 = Länge Stahlverlängerung
- L2 = Lage des Brennerkopfes
- L8 = Länge des TSC-Rohres,
siehe Seite 22 (Keramikrohrset TSC aus SiC)
- L9 = Lage des Brennerkopfes im TSC-Rohr
- L₀ = Ofenwandstärke
- $L_X \leq 50$ mm
- L_{ges} = Gesamtlänge ($L_0 - L_X$)

Stahlverlängerung berechnen

siehe Adlatus

5.5 Brennerlänge bei schrägem Einbau



Die Brennerlänge ist so zu wählen, dass die Mündung des TSC-Rohres idealerweise in der Ofeninnenwand endet.

Der Abstand L_x zwischen der Mündung und der Ofeninnenwand darf max. 50 mm (1,97 inch) betragen. Bei einem Abstand von $L_x = 0$ mm ist zu beachten, dass die Mündung des TSC-Rohres in den Ofenraum hineinragt. Kann eine mechanische Zerstörung des TSC-Rohres ausgeschlossen werden (z. B. durch bewegliche Teile im Ofen), darf das TSC-Rohr auch in den Ofenraum hineinragen. Der Brennerkopf sollte sich immer in der Ofenisolierung befinden.

Die Brennereinbaulänge kann durch Stahlverlängerungen in 100 mm-Schritten vergrößert werden.

Stahlverlängerung berechnen

siehe Adlatus

5.6 Hochtemperaturlausführung

Für Hochtemperaturlauswendungen stehen für die Baugrößen 65 – 200 spezielle Brennergehäuse und Brenneinsätze zur Verfügung, siehe Seite 9 (Aufbau). Diese Ausführungen sind für die Gasarten Erdgas, Flüssiggas und Koksofengas verfügbar.

Die Hochtemperaturlausführungen werden über den Kennbuchstaben „H“ am Ende des Brennertypenschlüssels gekennzeichnet.

5.7 Auswahltabelle

Brenner

	W	Brennergröße	R	H	B	G	M	D	L	F	L	R*	-0 ...	/35 - ...	(1) - (199E)	D - F	HT
BIC		50	●	●	●	●		●	○	○		○	●	●	●	●	
BICA		65	●	●	●	○	●	●	○	○		○	●	●	●	●	
BIC	○	65	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○
BIC	○	80	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○
BIC	○	100	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○
BIC	○	125	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○
BIC	○	140	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○
ZIC	○	165	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○
ZIC	○	200	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○

● = Standard, ○ = lieferbar

* nur bei Gasart L und F

Bestellbeispiel

BIC 80HB-0/35-(16)F

Brennertyp

Ofentemperatur		< 1100 °C	< 1100 °C	< 1450 °C	< 1450 °C	< 1450 °C
Verbrennungslufttemperatur		< 150 °C	< 200 °C	< 450 °C	< 500 °C	< 600 °C
Kennbuchstabe Brennerkopf		R	H			
Typ	Größe					
BICA	65	◆	◆			
BIC	50 - 200	◆	◆	◇		
BIC..(E)	65 - 200		◆	◆		
BICW	65 - 200		◆	◇	◇	
BICW..(E)H	65 - 200		◆	◆	◆	◆

◆ = Modulierender Regelbereich, ◇ = Eingeschränkter Regelbereich

Standard, Lieferbar

5.7.1 Typenschlüssel Brenner

Code	Beschreibung
BIC BICA BICW ZIC ZICW	Brenner für Gas Brenner für Gas mit Aluminiumgehäuse Brenner für Gas mit Innenisolierung Brenner für Gas Brenner für Gas mit Innenisolierung
50 – 200	Brennergröße
R H	Verwendung: Kaltluft Warmluft/hohe Ofentemperatur
B G M D L F	Gasart: Erdgas Propan, Propan/Butan, Butan Propan, Propan/Butan, Butan (mit Mischer) Kokereigas, Stadtgas Niederkalorisches Gas Biogas
L R	Variante: Mit Zündlanze Mit reduzierter max. Anschlussleistung (nur bei Gasart L und F)
-0 -100 -200 ...	Länge der Brennerverlängerung (L1) [mm]
/35- /135- /235- ...	Lage des Brennerkopfes (L2) [mm]
-(1) – (199) -(1E) – (199E)	Kennzahl des Brennerkopfes Hitzebeständige Ausführung
D – Z	Baustand
H	Hochtemperaturlösung

5.8 Keramikrohrset TSC aus SiC

Brennergröße	Brennerleistung [kW]	Form	Austritts- \varnothing D4* [mm]	D5 [mm]	Länge L8* [mm]				Lage des Brennerkopfes L9* [mm]	
					200	250	300	350	/35-	/135-
50	15	B	20	55	-	-	●	-	-	●
50	30	B	28	55	-	-	●	-	●	○
50	35	A	35	55	-	-	●	-	●	-
65	50	B	33	68	●	-	●	-	●	-
65	60	B	40	68	●	-	●	-	●	-
65	70	A	48	68	●	-	●	-	●	-
80	90	B	40	87	-	○	●	-	●	-
80	105	B	50	87	-	○	●	-	●	-
80	105	L	50	87	-	-	●	-	●	-
80	120	A	64	87	-	○	●	-	●	-
100	130	B	50	104	-	○	●	-	●	-
100	160	B	65	104	-	○	●	-	●	-
100	180	A	82	104	-	○	●	-	●	-
125	200	B	66	127	-	-	●	-	●	-
125	230	B	75	127	-	-	●	-	●	-
125	230	L	75	127	-	-	-	●	●	-
125	260	A	100	127	-	-	●	-	●	-
140	270	B	70	142	-	-	●	-	●	-
140	320	B	85	142	-	-	●	-	●	-
140	360	A	120	142	-	-	●	-	●	-
165	550	B	120	168	-	-	●	-	●	-
165	630	A	154	168	-	-	●	-	●	-
200	800	B	145	197	-	-	●	-	●	-
200	1000	A	180	197	-	-	●	-	●	-

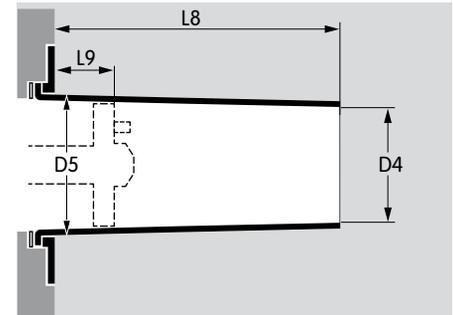
● = Standard, ○ = lieferbar

* Benötigte Länge, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau).

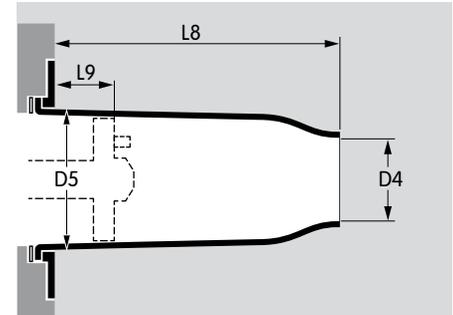
Beispiel

TSC 65A048-300/35-Si-1500

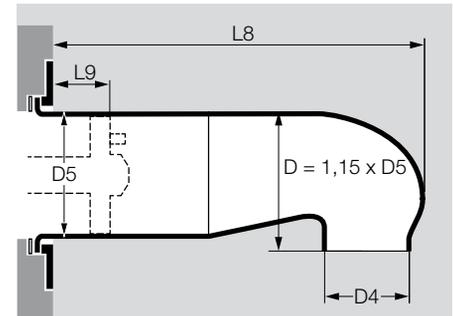
Form A



Form B



Form L

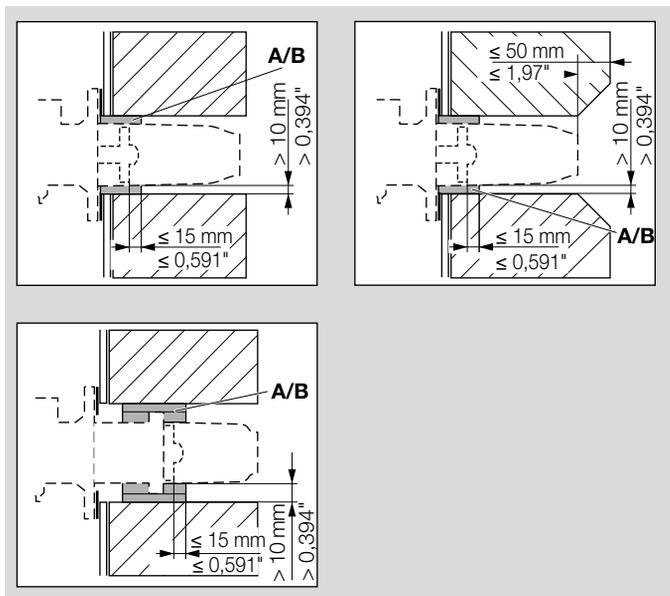


5.8.1 Typenschlüssel Keramikrohrset TSC

Code	Beschreibung
TSC	Keramikrohrset
50-200	Passend für Brennergröße
A B L	Form: zylindrisch konisch eingezogen abgewinkelt
020, 025, 028, 033, 035, 040, 048, 050, 064, 065, 066, 070, 075, 085, 100, 120, 154, 180	Austritts-Ø [mm]
-200, -250, -300, -350	Rohrlänge (L8) [mm]
/35- /135-	Lage des Brennerkopfes (L9) [mm]
Si-1500	Keramikrohr-Material

6 Projektierungshinweise

6.1 Einbau



Einbaulage: beliebig.

Gas- und Luftanschluss: in 90°-Schritten drehbar. Zur Vermeidung von Verspannungen oder Schwingungen flexible Leitungen oder Kompensatoren einbauen.

Das TSC-Rohr und die Brennervlängerung wie dargestellt isolieren. Für die Isolierung hochtemperaturbeständige Formteile **A** oder hochtemperaturbeständiges keramisches Fasermaterial **B** verwenden. Das Isoliermaterial kann bis max. 15 mm (0,591 inch) hinter dem

Brennerkopf das TSC-Rohr berühren, darüber hinaus darf das Isoliermaterial das TSC-Rohr im Bereich der Flammenausbildung nicht berühren. Einen Spalt von mindestens 10 mm (0,394 inch) um das TSC-Rohr vorsehen.

6.2 Zündung

6.2.1 Zündung mit reduzierter Leistung

Die Brenner können immer nahstöchiometrisch im Bereich 10 % – 40 % der Nennleistung gezündet werden. Ausnahmen sind im Arbeitskennfeld notiert, siehe www.docuthek.com (Anmeldung erforderlich).

6.2.2 Zündung mit definierter Zündlast

Bei definierter Luftmenge für die Zündung können die Brenner im pneumatischen Verbund gezündet werden. Alternativ zum pneumatischen Verbund kann die Gasmenge durch ein Bypassventil freigegeben werden.

6.2.3 Zündung ohne definierte Zündlast

(Fliegender Brennerstart / Zündung in die öffnenden Ventile)

Während des vollständigen Öffnens des Luftstellgliedes kann der Brenner in der Zwischenzeit gezündet werden. Hierzu müssen entweder langsam öffnende Luft- und Gasventile eingesetzt werden oder ein langsam öffnendes Luftventil im pneumatischen Verbund.

6.3 Empfohlener Zündtransformator



Für die Brenner empfehlen wir die Zündtransformatoren TZI oder TGI mit einer Spannung $> 7,5$ kV und einem Ausgangsstrom > 12 mA.

Für die Zündlanze wird eine Zündspannung von 5 kV empfohlen.

6.4 Gasrücktrittssicherung

Gasrücktrittssicherungen sind nicht erforderlich, da es sich um mündungsmischende Brenner handelt.

6.5 Flammenüberwachung

Die Brenner BIC/ZIC werden standardmäßig mit einer Ionisationselektrode zur Flammenüberwachung ausgeliefert.

6.5.1 Brenner mit UV-Sonde

Optional kann die Überwachung über eine UV-Sonde erfolgen (BIC 50 nur auf Anfrage). Diese ersetzt die Ionisationselektrode und wird am gleichen Anschluss am Brenner montiert. Hierfür ist ein Einbauset erforderlich, siehe Seite 32 (UV-Sonde). Die Brenner der Baugrößen 65 – 100 benötigen zusätzlich einen Sichtkanal, der in dem Einbauset enthalten ist (Umbauanleitungen, siehe www.docuthek.com/Anmeldung erforderlich). Wenn die Brenner ab Werk mit einer montierten UV-Sonde geliefert werden sollen, müssen die einzelnen Positionen als Liefergruppe bestellt werden.

6.5.2 Brenner mit Zündlanze

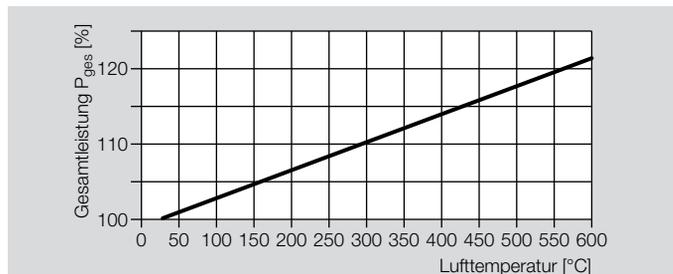
Brenner mit integrierter Zündlanze besitzen zwei Elektroden zur Flammenüberwachung. Über eine Elektrode wird die Zündflamme gezündet und überwacht. Die andere Elektrode ist für die Überwachung der Hauptflamme vorgesehen (UV-Überwachung nur auf Anfrage).

6.6 Betrieb mit wechselnden Gasarten

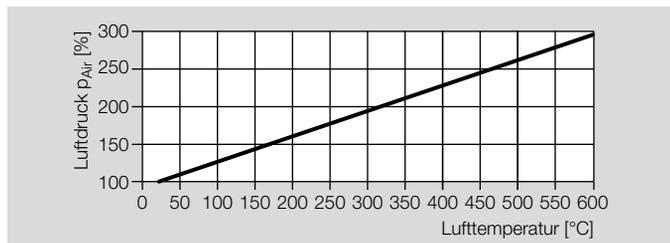
Brenner für Erdgas mit einem H-Brennerkopf können auch mit reinem Propan betrieben werden. Der Regelbereich des Brenners liegt dann bei ca. 1:3. Auch der Betrieb mit einem Propan-Luft-Gemisch (gleicher Wobbeindex wie Erdgas) ist möglich. Der Regelbereich ist ca. 1:5. Um Rußbildung zu vermeiden, muss die Kleinlast jeweils mit Luftüberschuss eingestellt werden.

6.7 Warmluftbetrieb

Die bei Warmluftbetrieb in den Prozess eingebrachte Gesamtleistung berechnet sich aus der Summe der Gasleistung und dem Energiegehalt der Warmluft. Das Diagramm zeigt die relative Gesamtleistung als Funktion der Lufttemperatur. Ein Betrieb der Brenner mit Nennleistung ist auch mit Warmluft möglich.



Bei Anwendungen mit Luftvorwärmung über einen Zentralrekuperator erfolgt die Warmluftkompensation durch Luftdruckregelung abhängig von der Lufttemperatur. Um das Luftverhältnis λ konstant zu halten, wird der Luftdruck mit zunehmender Lufttemperatur erhöht.



Mit zunehmender Lufttemperatur erhöht sich im Flammenbetrieb auch der Gegendruck durch die Flamme im Keramikrohr TSC. Bei konstantem Gasdruck am Brenner reduziert sich daher mit zunehmender Lufttemperatur die Gasmenge (Reduzierung < 5 %). Entsprechend muss der Luftdruck weniger stark erhöht werden als bei konstanter Gasmenge.

6.8 Chemische Beständigkeit des Keramikrohrs TSC

Das Keramikrohr unterliegt in alkalischer Atmosphäre (z. B. Na- oder K-Verbindungen) einem erhöhten Verschleiß. Das bedeutet, es wird keramisches Material abgetragen. Schon geringe Konzentrationen in der Ofenatmosphäre führen zu einer Anreicherung von Alkalien auf dem keramischen Material.

Keramische Materialien werden nicht für den Einsatz in Aluminium-Schmelzen empfohlen.

6.9 Haushalts- und Sanitärkeramik (Whiteware)

Für die Anwendung des BIC in Öfen für Haushalts- und Sanitärkeramik stehen besondere Ausführungen zur Verfügung. Diese Ausführungen sind gekennzeichnet durch einen Brennerkopf aus hitzebeständigem Stahl und Gehäuse mit speziellem Korrosionsschutz (vernickelt).

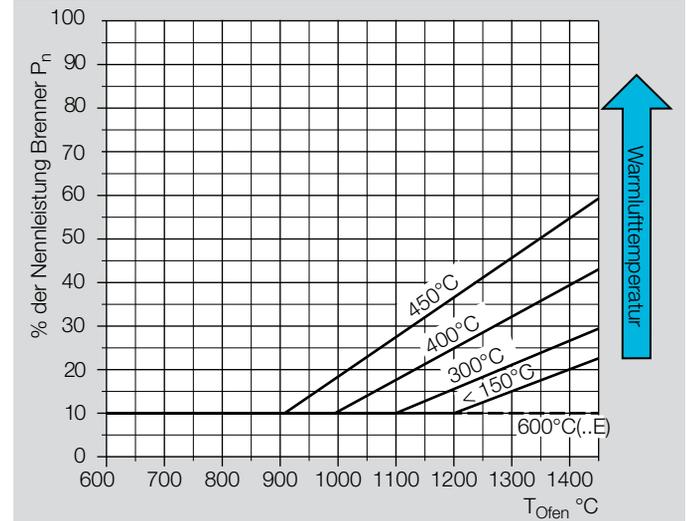
6.10 Erweiterte Kennzahl des Brennerkopfes

Für spezielle Anwendungen sind folgende Sonderbrennerköpfe auf Anfrage erhältlich:

Kennbuchstabe	Sonderausführung
A	Hitzebeständig
B	Schwefelbeständig
D	Elektroden mit Luftanschluss
E	Hitzebeständig mit gespülten Elektroden

Die Ausführung des Brennerkopfes wird im Typenschlüssel nach der Kennzahl des Brennerkopfes vermerkt: -(1A) – (199E).

6.11 Minimale Kleinlast



Um eine thermische Überlastung des Brennerkopfes zu vermeiden, wird abhängig von der Warmluft- und Ofentemperatur eine minimale Kleinlast empfohlen, siehe Diagramm.

Bei der hitzebeständigen und der Hochtemperaturlösung reduziert sich die minimale Kleinlast bis zur maximalen Ofentemperatur von 1450 °C auf 10 % der Brennernennleistung.



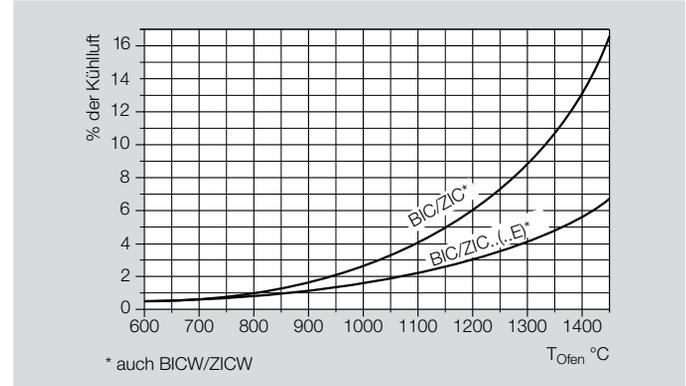
Ein sehr hoher Regelbereich von $> 1:30$ kann mit Brennerköpfen mit dem Kennbuchstaben „R“ erreicht werden, wenn diese in Kleinlast mit Luftüberschuss ($\lambda > 3$) betrieben werden (Baugröße 50 auf Anfrage).

Bei ausgeschaltetem Brenner ist die Luftmenge der minimalen Kleinlast zur Kühlung des Brenners mehr als ausreichend.

Kleinlast berechnen

siehe Adlatus

6.12 Spülluft/Kühlluft



Für eine sichere Zündung und Überwachung der Brenner und zur Kühlung der Brennerbauteile muss bei abgeschaltetem Brenner je nach Ofentemperatur eine bestimmte Luftmenge fließen.

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

Beispiel BIC/ZIC:

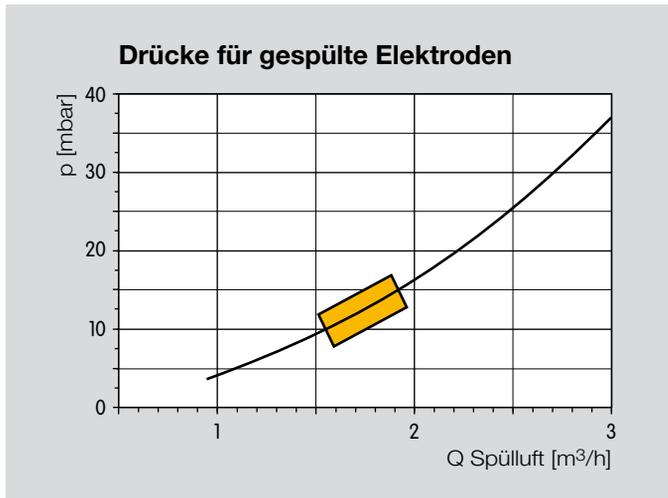
Werden $1000 \text{ m}_\text{N}^3/\text{h}$ Verbrennungsluft bei Nennlast benötigt und ist der Ofen $1200 \text{ } ^\circ\text{C}$ heiß, dann werden zum Kühlen des abgeschalteten Brenners $60 \text{ m}^3/\text{h}$ Kühlluft benötigt, wenn diese $20 \text{ } ^\circ\text{C}$ kalt ist, und $147 \text{ m}^3/\text{h}$, wenn diese $450 \text{ } ^\circ\text{C}$ warm ist. Das Luftgebläse muss eingeschaltet bleiben, bis der Ofen abgekühlt ist.

Kühlluft/Spülluft berechnen

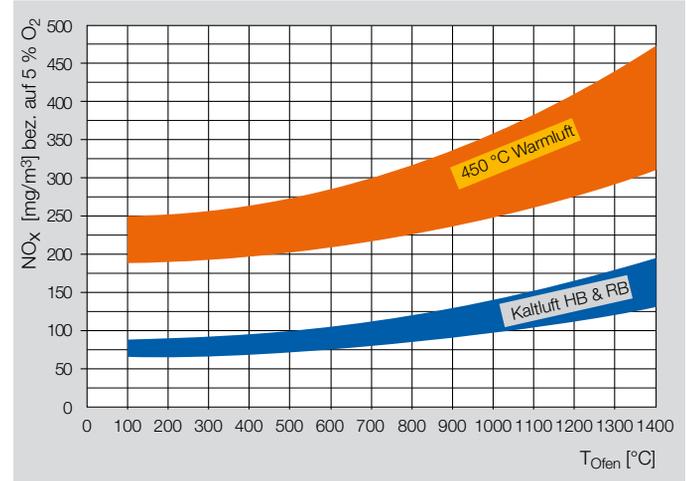
siehe Adlatus

6.12.1 Elektroden mit Luftanschluss

Die gespülten Elektroden der Brenner in Hochtemperaturlösung müssen mit einer Spülluftmenge von ca. 1,5 bis 2,0 m³/h pro Elektrode betrieben werden. Dies entspricht einem Druck von 10 bis 15 mbar (3,94 bis 5,91 "WC). Erst wenn der Ofen kalt und eine Kondensation ausgeschlossen ist, kann die Spülluft abgeschaltet werden.



6.13 Emissionswerte



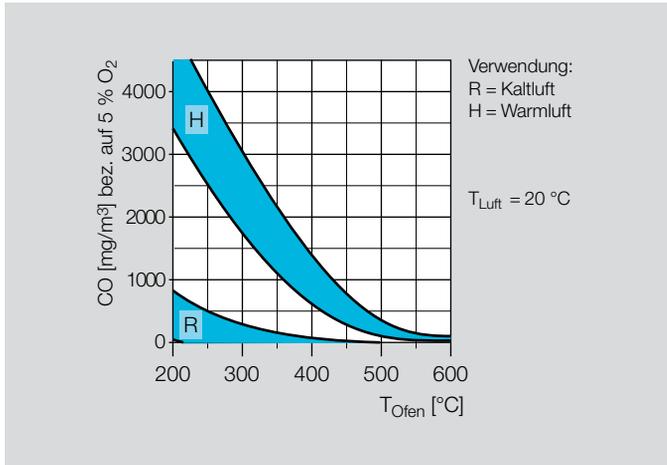
Die dargestellten NO_x-Bereiche sind für alle Brenner BIC/ZIC bei Nennlast (nahstöchiometrisch, Erdgasbetrieb) gültig, unabhängig von der TSC-Kombination. Exakte Werte auf Anfrage, da die NO_x-Bildung von Temperatur, Brennerkopf, Brennkammer, Ofenraum, λ- und Leistungswert beeinflusst wird.

Die Emissionswerte für Kaltluftbetrieb liegen unterhalb des Grenzwertes der Technischen Anleitung für Luft.

Bei Betrieb mit Flüssiggas liegen die NO_x-Werte um ca. 25 % höher.

Bei Betrieb mit Warmluft 450 °C – 600 °C oder anderen Brenngasen, Werte auf Anfrage.





Die dargestellten CO-Bereiche zeigen die maximalen Emissionen bei Kaltstart (Nennlast, nahstöchiometrisch) und sind gegenüber dem Regelbetrieb deutlich erhöht. Exakte Werte auf Anfrage, da die CO-Bildung von Temperatur, Brennerkopf, Brennkammer, Reglungsart, Ofenraum, λ - und Leistungswert beeinflusst wird.

6.14 Gasstreckenbindung

Für optimale Anströmung, zur Vermeidung von Fehlmessungen und Brennerbetrieb mit Gasüberschuss wird empfohlen:

- Kugelhahn nicht direkt in den Brenner einschrauben. Für eine korrekte Messung der Druckdifferenz an der integrierten Gasmessblende für den Brenner BIC/BICA (Baugröße 65 – 140) gilt bei der Auslegung der Gasanbindung:
- Für eine ungestörte Anströmung des Gasanschlusses am Eingang des Brenners auf einer Strecke von $\geq 5 \times \text{DN}$ sorgen.
- Einen Kompensator mit gleicher Nennweite wie der Gasanschluss am Brenner einsetzen.
- Einen Rohrbogen bis zu einem Winkel von 90° in der gleichen Nennweite wie der Gasanschluss am Brenner wählen.
- Zur Reduzierung der Nennweite am Brenner (z. B. 1" auf ¾") nur Reduziernippel mit beidseitigem Außengewinde verwenden.

6.15 Luftstreckenbindung

Kompensator und Lufteinstellhahn vor dem Brenner vorsehen. Zur Ermittlung des Luftvolumenstromes wird der Einbau einer Messblende FLS empfohlen.

6.16 Dichtungen für höhere Anschlussdrücke

Die Standarddichtungen der Brenner eignen sich für einen Anschlussdruck bis max. 100 mbar (Gas und Luft). Für höhere Anschlussdrücke bis max. 500 mbar stehen Sonderdichtungen auf Anfrage zur Verfügung.

6.17 Auslieferungszustand

Gas- und Luftanschluss sind werksseitig gegenüberliegend montiert.

6.18 Taktbetrieb

Bei der Festlegung der Taktzeiten sind die Öffnungs- und Schließzeiten der Stellglieder zu beachten. Unnötig hohe Schaltspielzahlen sollten vermieden werden.

6.19 Geräuschentwicklung

Die Lautstärke eines Brenners im Freibrand beträgt etwa 95 dBA in 1 m Abstand von der Brennerrohrmündung (im Winkel $< 45^\circ$ zur Flamme gemessen).

Ist der Brenner in einem Ofen eingebaut, wird die Lautstärke durch die Ofenisolierung deutlich abgesenkt (z. B. beträgt die Lautstärke mit einer Faserauskleidung von 300 mm (11.8") etwa 75 dBA).

6.20 Einbau in feuchter Umgebung

Die Brenner können in feuchter Umgebung eingebaut werden. Es ist zu beachten, dass die lackierten Brennergehäuse in feuchter Umgebung rosten können. Die Korrosion hat keinen Einfluss auf die Funktion der Brenner. Um Korrosion zu vermeiden, empfehlen wir in feuchter Umgebung einen Korrosionsschutz aufzubringen.

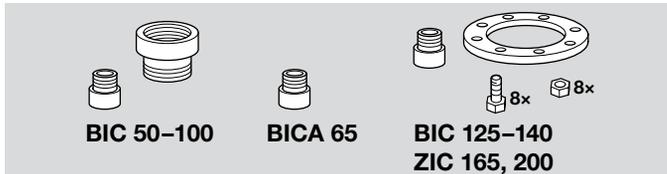
6.21 Hitzeschutz

Im Betrieb können die Brennergehäuse Oberflächentemperaturen von $> 80^\circ\text{C}$ erreichen. Wir empfehlen Warnschilder anzubringen und einen Berührungsschutz vorzusehen, z. B. aus Lochblech.

7 Zubehör

7.1 Adapterset für NPT

7.1.1 Anschlüsse Brenner



Zur Anbindung der Brenner BIC, BICA an NPT/ANSI-Anschlüsse.

Brenner	Adapterset	Gasanschluss	Luftanschluss	Bestell-Nr.
BIC 50	BR 50 NPT	½" - 14 NPT	1½ - 11,5 NPT	74922630
BIC 65	BR 65 NPT	¾" - 14 NPT	1½ - 11,5 NPT	74922631
BICA 65*	-	½" - 14 NPT	Ø 1,89 inch	75456281
BIC 80	BR 80 NPT	¾" - 14 NPT	2 - 11,5 NPT	74922632
BIC 100	BR 100 NPT	1" - 11,5 NPT	2 - 11,5 NPT	74922633
BIC 125	BR 125 NPT	1½" - 11,5 NPT	Ø 2,94 inch	74922634
BIC 140	BR 140 NPT	1½" - 11,5 NPT	Ø 3,57 inch	74922635
ZIC 165	BR 165 NPT	1½" - 11,5 NPT	Ø 4,57 inch	74922636
ZIC 200	BR 200 NPT	2" - 11,5 NPT	Ø 6,72 inch	74922637

* Für die Anbindung wird nur gasseitig ein NPT-Gewinde-Adapter benötigt.

Adapterset für BICW und ZICW auf Anfrage.

7.1.2 Anschlüsse integrierte Zündlanze

Für integrierte Zündlanzen wird das Düsen-Set BR 65 – 140 mit NPT-Verschraubung benötigt (Baugröße 165 und 200 auf Anfrage).

Gasart	Bestell-Nr.
Erdgas	74922638
Flüssiggas	74922639

7.2 Keramikpaste

Zur Vermeidung des Kaltverschweißens an Schraubverbindungen nach dem Austausch von Brennerbauteilen.

Bestell-Nr.: 050120009.

7.3 UV-Sonde



Zur Überwachung von Gasbrennern in Verbindung mit Flammenwächtern oder Gasfeuerungsautomaten.

Für die Montage der UV-Sonde an einen Brenner BIC, BICA oder ZIC wird ein Einbauset benötigt (auf Anfrage). Lieferung von UV-Sonde und Einbauset auf Anfrage.

7.4 Dichtungssets für Gegendruck

Für Gegendrücke $100 \text{ mbar} < p < 500 \text{ mbar}$.

Das „Dichtungsset BR XY 500 mbar“ beinhaltet eine Ofenflansch-, eine Anschlussflansch- und eine Brennerrohrdichtung aus druckfestem Dichtungsmaterial. Die Standarddichtungen werden gegen die Dichtungen des Dichtungsset für Gegendruck ausgetauscht. Die Dichtungssets sind auf Anfrage lieferbar.

8 Technische Daten

Gasvordruck und Luftvordruck jeweils in Abhängigkeit von Verwendung und Gasart (Gas- und Luftdrücke: siehe Brennerdiagramme unter www.docuthek.com, Dokumentenart: Durchflusskurve). Für Anschlussdrücke > 100 mbar (39,4 °WC) (z.B. Gegendruck im Ofen) stehen Sonderdichtungen auf Anfrage zur Verfügung.

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

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

Baulängen:

0 bis 400 mm (0 bis 15,7 inch),
Längenstufung 100 mm (3,94 inch)
(weitere Längen auf Anfrage).

Regelungsart:

stufig: Ein/Aus,
modulierend: konstantes λ .

Überwachung: mit Ionisationselektrode, UV optional.

Zündung: direkt elektrisch, Lanze optional.

Brennergehäuse:

BIC: GG,

BICA: AlSi,

ZIC: St,

BICW: St + Innenisolierung,

ZICW: St + Innenisolierung.

Brennerbauteile überwiegend aus korrosionsbeständigem Edelstahl.

Umgebungsbedingungen: -20 °C bis +180 °C (-4 °F bis +356 °F) (außerhalb der Thermoprozessanlage); keine Betauung zulässig, lackierte Oberflächen können korrodieren.

Max. Ofentemperatur: 1450 °C (2642 °F).

Warmluft:

BIC und ZIC: bis 450 °C (842 °F),

BICA: bis 200 °C (392 °F),

BICW, ZICW: bis 600 °C (1112 °F).

Flammenaustrittsgeschwindigkeit: mittel bis hoch.

Der Flammendurchmesser beträgt das 1 – 2fache des Brennerrohraustrittsdurchmessers.

REACH-Verordnung

betrifft nur BICW und 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.

Brenner	Keramikrohr	Nennleistung ¹⁾		Kennbuchstabe/ Verwendung	Sichtbare Flammenlänge ²⁾		Austrittsgeschwindigkeit ³⁾	
		kW	10 ³ BTU/h		cm	inch	m/s	ft/s
BIC 50	B020	15	56,7	H	22	8,66	100	328
BIC 50	B028	30	113,4	R	25	9,84	110	361
BIC 50	B028	30	113,4	H	32	12,6	100	328
BIC 50	A035	35	132,4	R	30	11,8	80	262
BIC 50	A035	35	132,4	H	36	14,2	75	246
BIC(A) 65	B033	50	189,1	R	22	8,66	130	427
BIC(A) 65	B033	50	189,1	H	27	10,6	120	394
BIC(A) 65	B040	60	226,9	R	25	9,84	105	344
BIC(A) 65	B040	60	226,9	H	33	13	100	328
BIC(A) 65	A048	70	264,7	R	30	11,8	85	279
BIC(A) 65	A048	70	264,7	H	40	15,7	80	262
BIC 80	B040	90	340,3	R	35	13,8	155	509
BIC 80	B040	90	340,3	H	45	17,7	150	492
BIC 80	B050	105	397,1	R	40	15,7	120	394
BIC 80	B050	105	397,1	H	50	19,7	110	361
BIC 80	A064	120	453,8	R	45	17,7	80	262
BIC 80	A064	120	453,8	H	60	23,6	70	230
BIC 100	B050	130	491,6	R	40	15,7	140	459
BIC 100	B050	130	491,6	H	65	25,6	130	427
BIC 100	B065	160	605,1	R	45	17,7	105	344
BIC 100	B065	160	605,1	H	60	23,6	100	328
BIC 100	A082	180	680,7	R	50	19,7	75	246
BIC 100	A082	180	680,7	H	65	25,6	70	230
BIC 125	B066	200	756,3	R	50	19,7	130	427
BIC 125	B066	200	756,3	H	70	27,6	120	394

1) Leistungen in kW beziehen sich auf den unteren Heizwert H_u und Leistungen in BTU/h beziehen sich auf den oberen Heizwert H_o (Brennwert).

2) Gemessen ab Keramikrohrende bei Nennleistung im Freibrand für Erdgas, $\lambda = 1,05$.

3) Bezogen auf Nennleistung, berechnet über Flammentemperatur: 1600 °C = R-Flammenform, 1500 °C = H-Flammenform.



Brenner	Keramikrohr	Nennleistung ¹⁾		Kennbuchstabe/ Verwendung	Sichtbare Flammenlänge ²⁾		Austrittsgeschwindigkeit ³⁾	
		kW	10 ³ BTU/h		cm	inch	m/s	ft/s
BIC 125	B075	230	869,8	R	60	23,6	115	377
BIC 125	B075	230	869,8	H	80	31,5	110	361
BIC 125	A100	260	983,2	R	70	27,6	75	246
BIC 125	A100	260	983,2	H	100	39,4	70	230
BIC 140	B070	270	1021	R	40	15,7	155	509
BIC 140	B070	270	1021	H	60	23,6	145	476
BIC 140	B085	320	1210	R	60	23,6	125	410
BIC 140	B085	320	1210	H	80	31,5	120	394
BIC 140	A120	360	1361	R	80	31,5	70	230
BIC 140	A120	360	1361	H	90	35,4	65	213
ZIC 165	A154	630	2382	R	100	39,4	70	230
ZIC 165	A154	630	2382	H	160	63	65	213
ZIC 165	B120	550	2080	HB ⁴⁾	40	15,7	95	295
ZIC 200	A180	1000	3782	R	130	51,2	85	279
ZIC 200	A180	1000	3782	H	200	78,7	80	262
ZIC 200	B145	800	3025	HB ⁴⁾	65	25,6	95	295

1) Leistungen in kW beziehen sich auf den unteren Heizwert H_u und Leistungen in BTU/h beziehen sich auf den oberen Heizwert H_o (Brennwert).

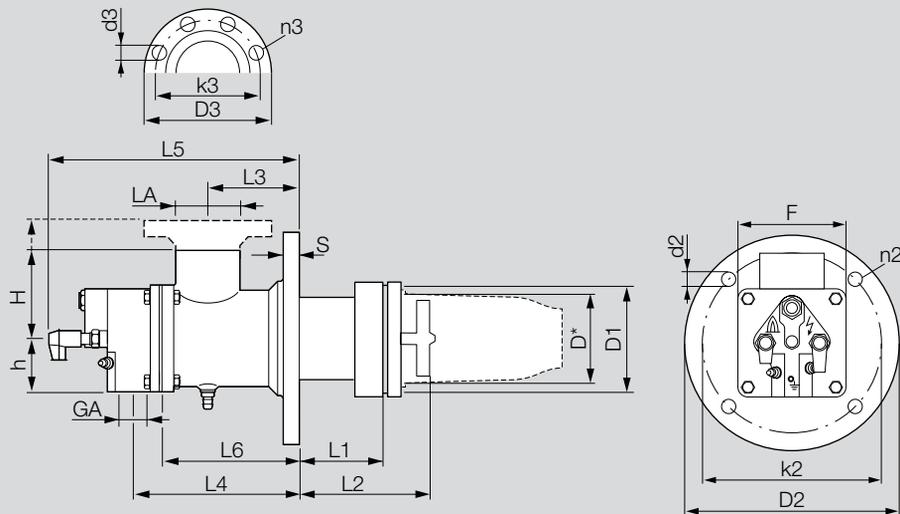
2) Gemessen ab Keramikrohrende bei Nennleistung und mit Kaltluft im Freibrand für Erdgas, $\lambda = 1,05$.

3) Bezogen auf Nennleistung und Kaltluft, berechnet über Flammentemperatur: 1600 °C = R-Flammenform, 1500 °C = H-Flammenform.

4) Nur für Kaltluft.

8.1 Baumaße

8.1.1 BIC [mm]

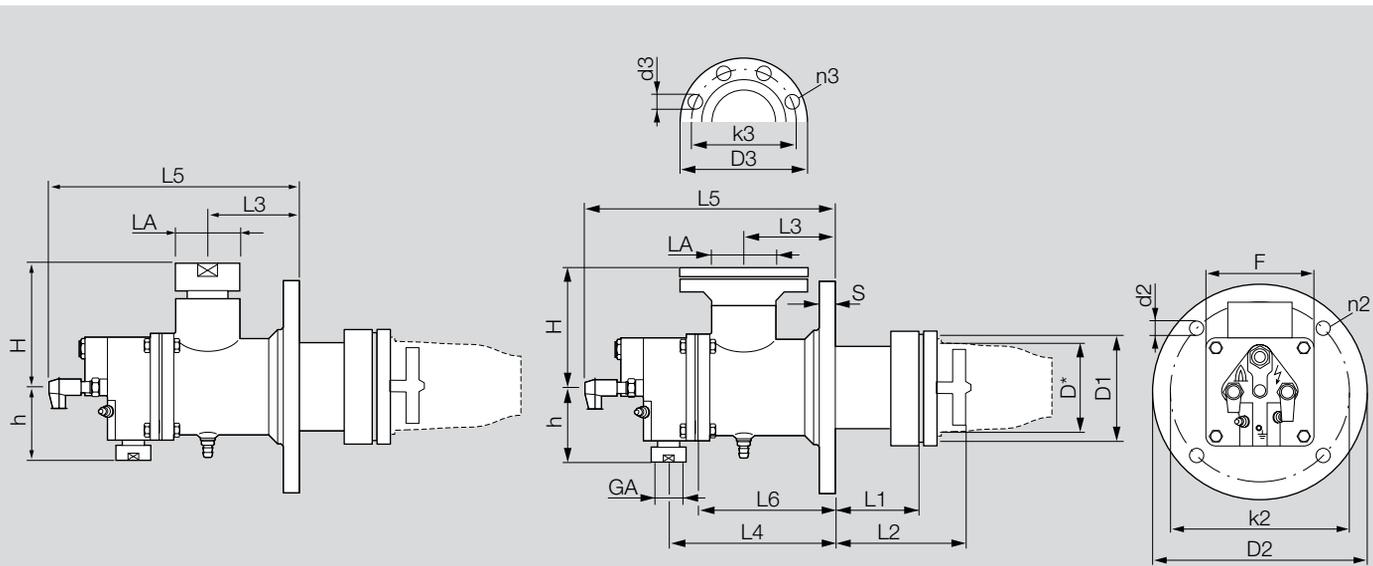


BIC Standard: L1 = 100, 200, 300, 400 mm und L2 = L1 + 35 mm, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau)

Typ	Anschlüsse		Maße [mm]														Bohrungen Anzahl		Gewicht [kg]		
	Gas	Luft	D	D1	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	k3	d3		n2	n3
BIC 50	Rp 1/2	Rp 1 1/2	55	75	50	38	12	73	149	237	127	181	151	12	75	-	-	-	4	-	5
BIC 65	Rp 3/4	Rp 1 1/2	68	90	62	48	12	73	156	244	127	195	165	12	95	-	-	-	4	-	6,6
BIC 80	Rp 3/4	Rp 2	87	114	112	55	14	90	172	268	140	240	210	14	110	-	-	-	4	-	10,7
BIC 100	Rp 1	Rp 2	104	125	100	60	16	103	185	284	153	240	200	14	120	-	-	-	4	-	11,7
BIC 125	Rp 1 1/2	DN 65	127	155	135	73	16	120	251	350	212	270	240	14	145	185	145	18	4	4	19,7
BIC 140	Rp 1 1/2	DN 80	142	168	150	80	18	130	271	380	232	300	265	14	160	200	160	18	4	8	26,7

* Form L: max. 1,15 x D

8.1.2 BIC [inch]

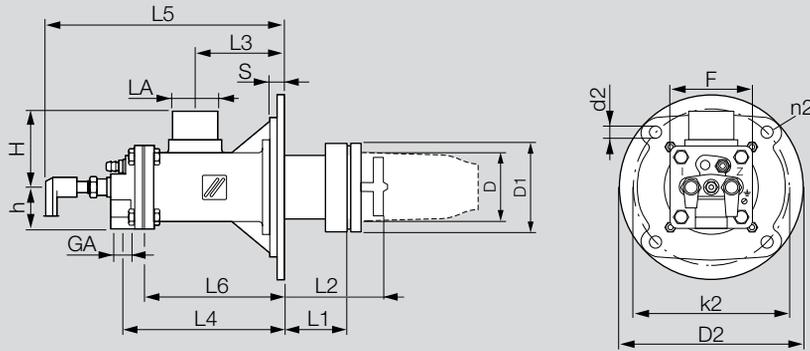


BIC Standard: L1 = 100, 200, 300, 400 mm und L2 = L1 + 35 mm, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau)

Typ	Anschlüsse		Maße [inch]															Bohrungen Anzahl		Gewicht [lbs]	
	Gas	Luft	D	D1	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	k3	d3	n2		n3
																				GA	
BIC 50	½ NPT	1½ NPT	2,17	2,95	3,23	2,46	0,47	2,87	5,87	9,33	5	7,13	5,94	0,47	2,95	-	-	-	4	-	11
BIC 65	¾ NPT	1½ NPT	2,68	3,54	3,7	2,89	0,47	2,87	6,14	9,61	5	7,68	6,5	0,47	3,74	-	-	-	4	-	14,5
BIC 80	¾ NPT	2 NPT	3,43	4,49	5,71	3,19	0,55	3,54	6,77	10,6	5,51	9,45	8,27	0,55	4,33	-	-	-	4	-	23,5
BIC 100	1 NPT	2 NPT	4,09	4,92	5,24	3,5	0,63	4,06	7,28	11,2	6,02	9,45	7,87	0,55	4,72	-	-	-	4	-	25,7
BIC 125	1½ NPT	2½"	5	6,1	5,79	4,11	0,63	4,72	9,88	13,8	8,35	10,6	9,45	0,55	5,71	7,28	5,71	0,71	4	4	43,3
BIC 140	1½ NPT	3"	5,59	6,61	6,98	4,41	0,71	5,12	10,7	15	9,13	11,8	10,4	0,55	6,3	7,87	6,3	0,71	4	8	58,7

* Form L: max. 1,15 x D

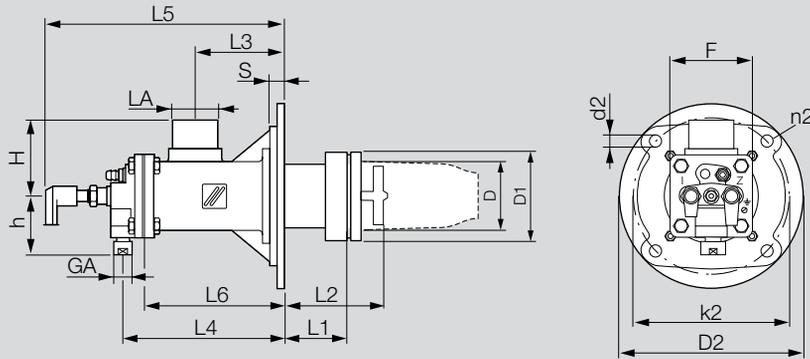
8.1.3 BICA [mm]



BICA Standard: $L1 = 100, 200, 300, 400$ mm und $L2 = L1 + 35$ mm, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau)

Typ	Anschlüsse		Maße [mm]															Bohrungen Anzahl		Gewicht [kg]	
	Gas	Luft	D	D1	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	k3	d3	n2		n3
	GA	LA																			
BICA 65	Rp 1/2	Ø 48	68	90	80	44	16	95	170	253	149	195	165	13	88	-	-	-	4	-	2,7

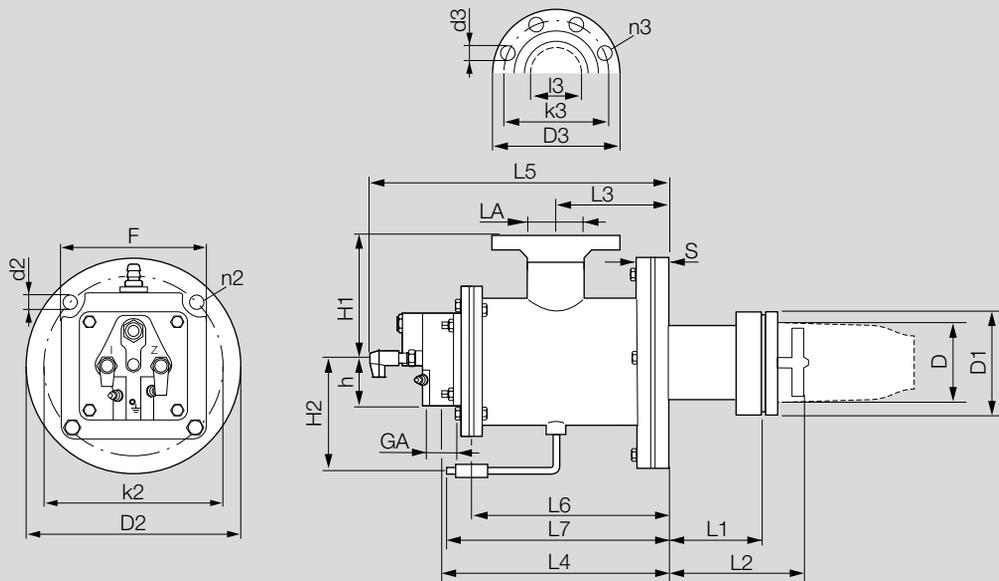
8.1.4 BICA [inch]



BICA Standard: L1 = 100, 200, 300, 400 mm und L2 = L1 + 35 mm, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau)

Typ	Anschlüsse		Maße [inch]															Bohrungen Anzahl			Gewicht
	Gas	Luft	D	D1	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	k3	d3	n2	n3	
	GA	LA																			[lbs]
BICA 65	½ NPT	Ø 1,89	2,68	3,54	3,15	2,72	0,63	3,74	6,69	9,96	5,87	7,68	6,5	0,51	3,46	-	-	-	4	-	5,94

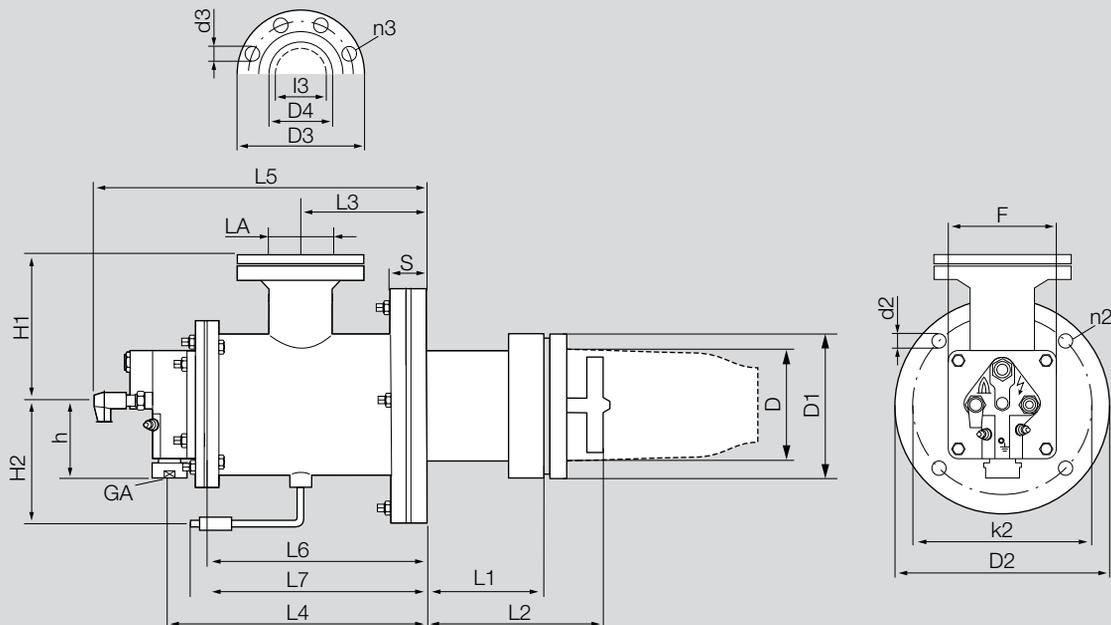
8.1.5 BICW [mm]



BICW Standard: L1 = 100, 200, 300, 400 mm und L2 = L1 + 35 mm, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau)

Typ	Anschlüsse		Maße [mm]																		Bohrungen Anzahl		Gewicht [kg]	
	Gas	Luft	GA	LA	D	D1	H1	H2	h	S	L3	L4	L5	L6	L7	D2	k2	d2	F	D3	k3	l3		d3
BICW 65	Rp 3/4	DN 65	68	90	142	93,5	48	22	121,5	256	344	216	283	195	165	12	138	185	145	58	18	4	8	12,3
BICW 80	Rp 3/4	DN 80	87	114	152	103	55	22	139	272	368	229	305	240	210	14	156	200	160	70	18	4	8	16,6
BICW 100	Rp 1	DN 80	104	125	152	110	60	22	139	285	382	242	305	240	200	14	172	200	160	70	18	4	8	17,4
BICW 125	Rp 1 1/2	DN 100	127	155	182	123	73	22	170	351	450	299	331	270	240	14	200	220	180	83	18	4	8	23,5
BICW 140	Rp 1 1/2	DN 125	142	168	195	130	80	22	180	371	480	319	341	300	265	14	215	250	210	106	18	4	8	32,3

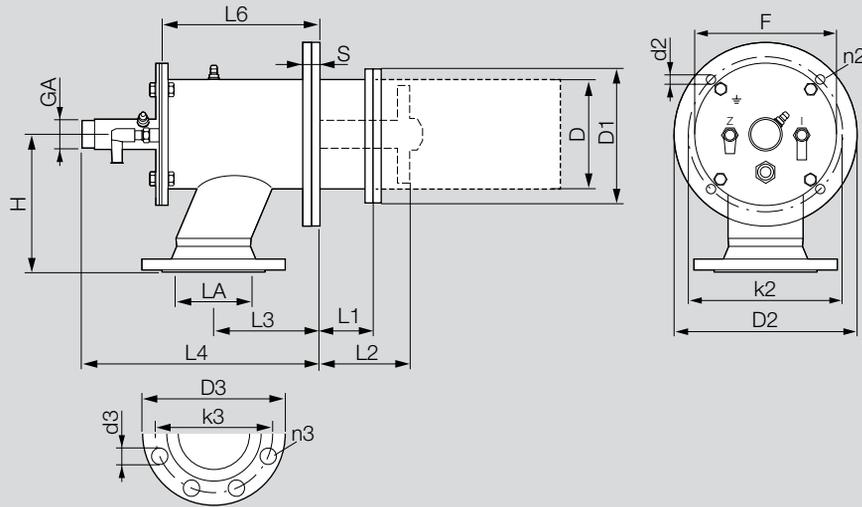
8.1.6 BICW [inch]



BICW Standard: L1 = 100, 200, 300, 400 mm und L2 = L1 + 35 mm, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau)

Typ	Anschlüsse		Maße [inch]																	Bohrungen Anzahl		Gewicht [lbs]		
	Gas	Luft	D	D1	H1	H2	h	S	L3	L4	L5	L6	L7	D2	k2	d2	F	D3	k3	l3	d3		n2	n3
	GA	LA																						
BICW 65	¾ NPT	DN 65	2,68	3,54	6,26	3,68	2,89	0,87	4,78	10,1	13,5	8,5	11,1	7,68	6,5	0,47	5,43	7,28	5,71	2,28	0,71	4	8	27,1
BICW 80	¾ NPT	DN 80	3,43	4,49	6,65	4,06	3,19	0,87	5,47	10,7	14,5	9,02	12	9,45	8,27	0,55	6,14	7,87	6,3	2,76	0,71	4	8	36,5
BICW 100	1 NPT	DN 80	4,09	4,92	6,65	4,33	3,5	0,87	5,47	11,2	15	9,53	12	9,45	7,87	0,55	6,77	7,87	6,3	2,76	0,71	4	8	38,3
BICW 125	1½ NPT	DN 100	5	6,1	7,83	4,84	4,11	0,87	6,69	13,8	17,7	11,8	13	10,6	9,45	0,55	7,87	8,66	7,09	3,27	0,71	4	8	51,7
BICW 140	1½ NPT	DN 125	5,59	6,61	8,34	5,12	4,41	0,87	7,09	14,6	18,9	12,6	13,4	11,8	10,4	0,55	8,46	9,84	8,27	4,17	0,71	4	8	71,1

8.1.7 ZIC [mm]

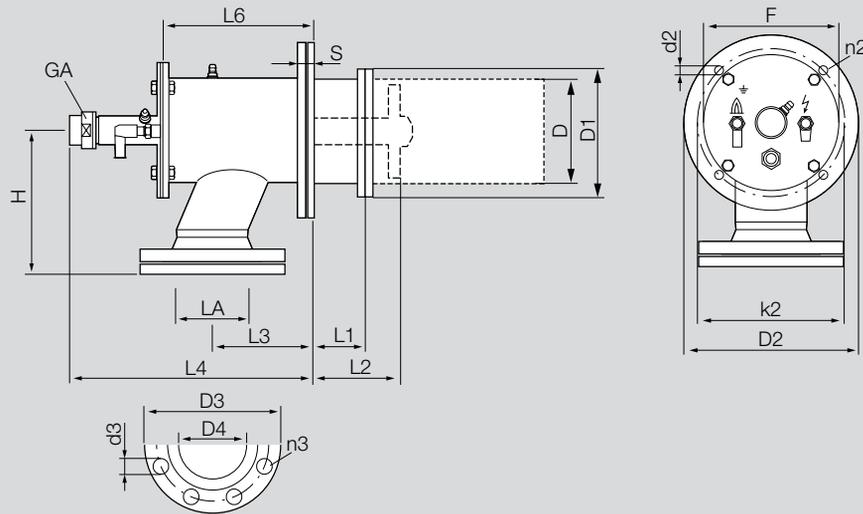


ZIC Standard: L1 = 100, 200, 300, 400 mm und L2 = L1 + 35 mm, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau)

Typ	Anschlüsse		Maße [mm]														Bohrungen Anzahl		Gewicht* [kg]
	Gas	Luft	D	D1	H	S	L3	L4	L6	D2	k2	d2	F	D3	k3	d3	n2	n3	
ZIC 165	R 1½	DN 100	168	202	213	20	150	359	230	285	240	14	∅ 220	220	180	18	4	8	23
ZIC 200	R 2	DN 150	197	237	220	20	220	469	340	330	295	22	∅ 255	285	240	22	8	8	34,6

*Angaben für die kürzeste Baulänge.

8.1.8 ZIC [inch]

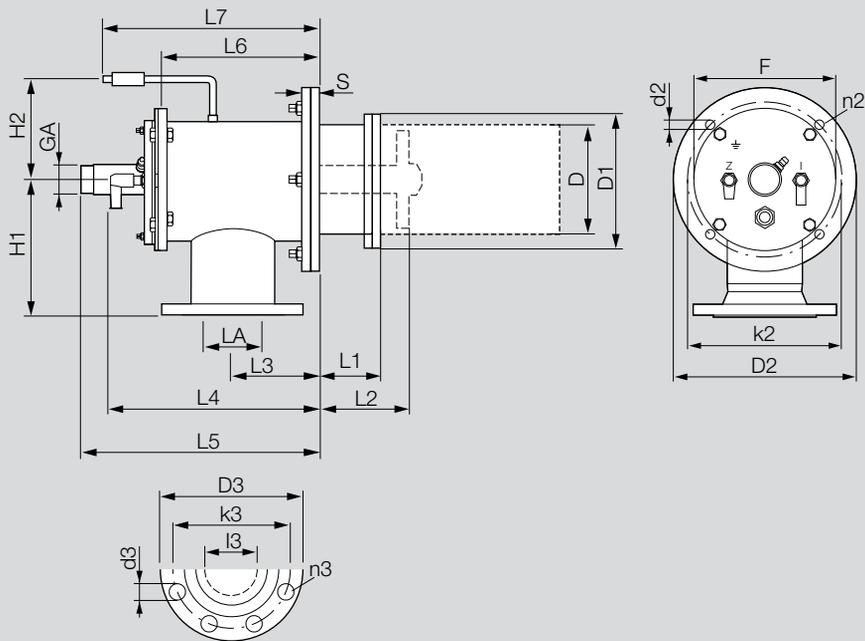


ZIC Standard: L1 = 100, 200, 300, 400 mm und L2 = L1 + 35 mm, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau)

Typ	Anschlüsse		Maße [inch]														Bohrungen Anzahl		Gewicht* [lbs]
	Gas	Luft	D	D1	H	S	L3	L4	L6	D2	k2	d2	F	D3	k3	d3	n2	n3	
ZIC 165	1½ NPT	DN 100	6,61	7,95	8,86	0,79	5,91	15,6	9,06	11,2	9,45	0,55	Ø 8,66	8,66	7,09	0,71	4	8	50,6
ZIC 200	2 NPT	DN 150	7,76	9,33	9,13	0,79	8,66	19,9	13,4	13	11,6	0,87	Ø 10	11,2	9,45	0,87	8	8	76,1

*Angaben für die kürzeste Baulänge.

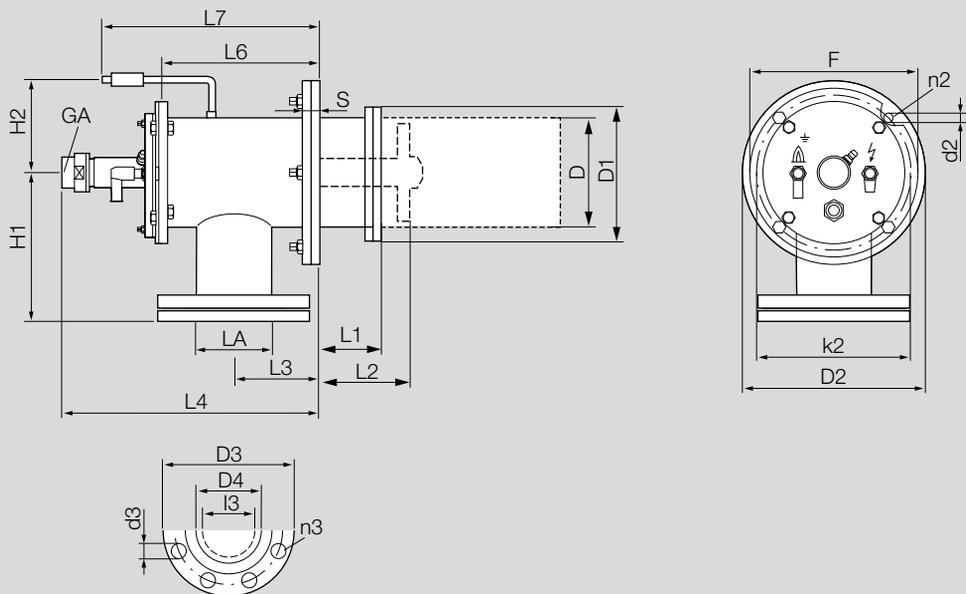
8.1.9 ZICW [mm]



ZICW Standard: L1 = 100, 200, 300, 400 mm und L2 = L1 + 35 mm, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau)

Typ	Anschlüsse		Maße [mm]																	Bohrungen Anzahl		Gewicht [kg]	
	Gas	Luft	D	D1	H1	H2	S	L3	L4	L5	L6	L7	D2	k2	d2	F	D3	k3	l3	d3	n2		n3
ZICW 165	R 1½	DN 150	168	202	213	139	20	187	405	460	320	349	285	240	14	∅ 264	285	240	130	22	4	8	29,9
ZICW 200	R2	DN 200	197	237	217	157	20	256	516	569	427	417	330	295	22	∅ 300	340	295	160	22	8	12	43,8

8.1.10 ZICW [inch]



ZICW Standard: L1 = 100, 200, 300, 400 mm und L2 = L1 + 35 mm, siehe Seite 17 (Brennerlänge bei geradem Einbau)

Typ	Anschlüsse		Maße [inch]														Bohrungen Anzahl		Gewicht [lbs]				
	Gas	Luft	D	D1	H1	H2	S	L3	L4	L5	L6	L7	D2	k2	d2	F	D3	k3		l3	d3	n2	n3
ZICW 165	1½ NPT	DN 150	6,61	7,95	9,06	5,47	0,79	7,36	17,4	18,1	12,6	13,7	11,2	9,45	0,55	∅ 10,4	11,2	9,45	5,12	0,87	4	8	65,8
ZICW 200	2 NPT	DN 200	7,76	9,33	9,21	6,18	0,79	10,1	21,8	22,4	16,8	16,4	13	11,6	0,87	∅ 11,8	13,4	11,6	6,3	0,87	8	12	96,4

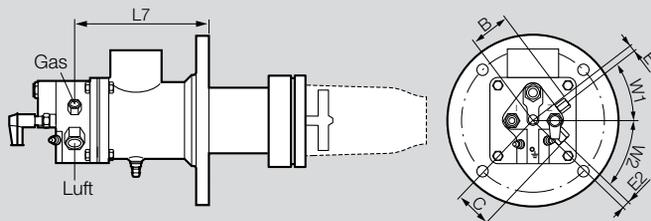
8.1.11 Zündlanze BIC

Gasanschluss: Rp ¼ (NPT ¼ – siehe Seite 32 (Anschlüsse integrierte Zündlanze).

Luftanschluss: Rp 3/8 (NPT 3/8 – siehe Seite 32 (Anschlüsse integrierte Zündlanze).

Gasdruck: 30 – 50 mbar (11,8 – 19,7 "WC).

Luftdruck: 30 – 50 mbar (11,8 – 19,7 "WC).



Brenner	Gasanschluss		Luftanschluss		Abmessungen							
	B		C		E1		E2		L7		W1	W2
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	∠ °	∠ °
BIC 65..L	101	3,98	61	2,4	20	0,787	47	1,85	158	6,22	29	61
BIC 80..L	57	2,24	54	2,13	7	0,276	10	0,394	177	6,97	36	45
BIC 100..L	57	2,24	54	2,13	7	0,276	10	0,394	190	7,48	36	45
BIC 125..L	69	2,72	65	2,56	8	0,315	8	0,315	249	10,3	30	30
BIC 140..L	63	2,48	62	2,44	16	0,63	18	0,709	276	10,9	42	45
BICW 65..L	101	9,98	61	2,42	20	0,787	47	1,85	247	9,72	29	61
BICW 80..L	57	2,24	54	2,13	7	0,276	10	0,394	266	10,5	36	45
BICW 100..L	57	2,24	54	2,13	7	0,276	10	0,394	279	11	36	45
BICW 125..L	69	2,72	65	2,56	8	0,315	8	0,315	348	13,7	30	30
BICW 140..L	63	2,48	62	2,44	16	0,63	18	0,709	363	14,3	42	45

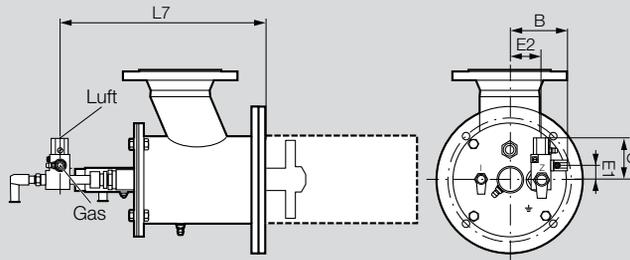
8.1.12 Zündlanze ZIC

Gasanschluss: Rp 1/4 (NPT 1/4).

Luftanschluss: Rp 1/2 (NPT 1/2).

Gasdruck: 30 – 50 mbar (11,8 – 19,7 "WC).

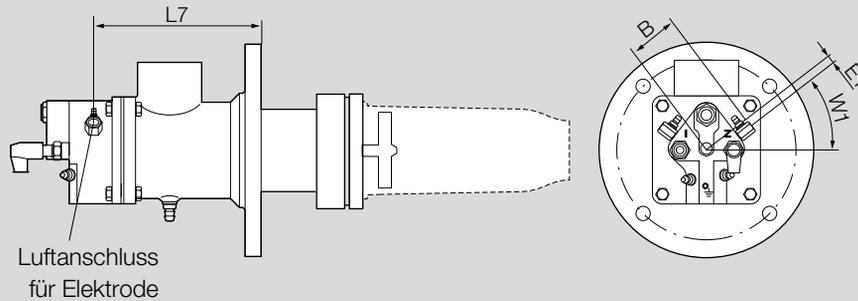
Luftdruck: 30 – 50 mbar (11,8 – 19,7 "WC).



Brenner	Gasanschluss		Luftanschluss		Abmessungen					
	B		C		E1		E2		L7	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch
ZIC 165..L	118	4,65	77	3,03	27	1,06	71	2,8	382	15
ZIC 200..L	137	5,39	77	3,03	27	1,06	89	3,5	482	19
ZICW 165..L	118	4,65	77	3,03	27	1,06	71	2,8	472	18,6
ZICW 200..L	137	5,39	77	3,03	27	1,06	89	3,5	569	22,4

8.1.13 Elektroden mit Luftanschluss BIC/BICW

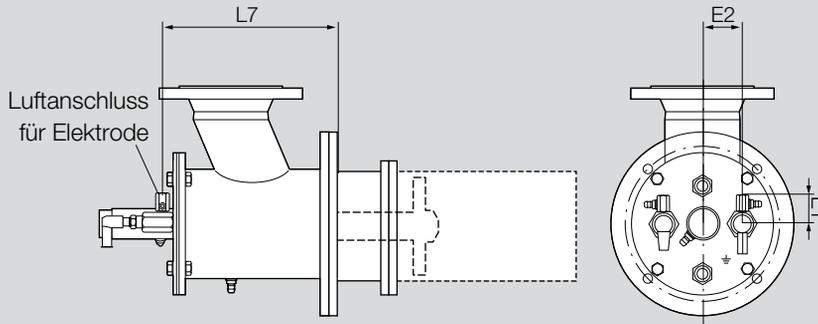
Luftanschluss: Rp 1/4 (NPT 1/4)



Brenner	Abmessungen						
	B		E1		L7		W1
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	∠ °
BIC 80	57	2,24	7	0,276	177	6,97	36
BIC 100	57	2,24	7	0,276	190	7,48	36
BIC 125	69	2,72	8	0,315	249	10,3	30
BIC 140	63	2,48	16	0,63	276	10,9	42
BICW 80	57	2,24	7	0,276	277	10,9	36
BICW 100	57	2,24	7	0,276	290	11,4	36
BICW 125	69	2,72	8	0,315	361	14,2	30
BICW 140	63	2,48	16	0,63	376	14,8	42

8.1.14 Elektroden mit Luftanschluss ZIC/ZICW

Luftanschluss: Rp 1/4 (NPT 1/4)



Brenner	Abmessungen					
	L7		E1		E2	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
ZIC 165	259	10,2	45,5	1,79	49	1,93
ZIC 200	369	14,5	45,5	1,79	55	2,17
ZICW 165	349	13,7	45,5	1,79	49	1,93
ZICW 200	456	18	45,5	1,79	55	2,17

9 Wartungszyklen

2× im Jahr, bei stark verunreinigten Medien sollte der Zyklus verkürzt werden.

10 Legende

 Kugelhahn

 Gas-Magnetventil

 Gleichdruckregler mit Magnetventil

 Mengeneinstellhahn

 Drosselklappe mit Stellantrieb

 Drosselklappe mit Handverstellung

 Gas-Magnetventil, langsam öffnend

 Gleichdruckregler mit Bypassdüse

10.1 Einheiten umrechnen

siehe www.adlatus.org

(auch für Smartphone optimiert)

Rückmeldung

Zum Schluss bieten wir Ihnen die Möglichkeit, diese „Technische Information (TI)“ zu beurteilen und uns Ihre Meinung mitzuteilen, damit wir unsere Dokumente weiter verbessern und an Ihre Bedürfnisse anpassen.

Übersichtlichkeit

Information schnell gefunden
Lange gesucht
Information nicht gefunden
Was fehlt?
Keine Aussage

Verständlichkeit

Verständlich
Zu kompliziert
Keine Aussage

Umfang

Zu wenig
Ausreichend
Zu umfangreich
Keine Aussage



Verwendung

Produkt kennenlernen
Produktauswahl
Projektierung
Informationen nachschlagen

Navigation

Ich finde mich zurecht.
Ich habe mich „verlaufen“.
Keine Aussage

Mein Tätigkeitsbereich

Technischer Bereich
Kaufmännischer Bereich
Keine Aussage

Bemerkung

Kontakt

Elster GmbH
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück
Strothweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Deutschland
Tel. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.de

Die aktuellen Adressen unserer internationalen Vertretungen finden Sie im Internet: www.kromschroeder.de/Weltweit.20.0.html

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.
Copyright © 2017 Elster GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

