

Brenner für Gas BIO, BIOA, BIOW, ZIO, ZIOW

Technische Information · D
7 Edition 08.16

- Zum Einsatz in Kombination mit einem Brennerstein aus Feuerfestbeton
- Verschiedene Flammenformen möglich durch unterschiedliche Brennersteingeometrie
- Großer Leistungsbereich bis 1000 kW (3782×10^3 BTU/h)
- Längenstufung ermöglicht die individuelle Anpassung an die Wandstärke der Anlage
- Luftvorwärmung bis 600°C (1112°F)



Inhaltsverzeichnis

Brenner für Gas BIO, BIOA, BIOW, ZIO, ZIOW	1
Inhaltsverzeichnis	2
1 Anwendung	4
1.1 Anwendungsbeispiele	6
1.1.1 Modulierende Regelung mit pneumatischem Verbund	6
1.1.2 Modulierende Regelung mit pneumatischem Verbund und Lanze	6
1.1.3 Kaskadenregelung für erweiterten Regelbereich	7
1.1.4 Stufige Regelung mit pneumatischem Verbund und Taktsteuerung EIN/AUS	7
1.1.5 Stufige Regelung mit pneumatischem Verbund und Taktsteuerung EIN/AUS mit definierter Zündlast	8
1.1.6 Stufige Regelung mit pneumatischem Verbund und Taktsteuerung KLEIN/GROSS	9
2 Zertifizierung	10
3 Aufbau	11
3.1 Brennergehäuse (Ofenflansch)	11
3.1.1 Mit Isolierung	11
3.2 Brennereinsatz	12
3.2.1 Zündlanze	12
3.2.2 Hochtemperaturausführung	12
3.3 Brennerrohr	13
3.3.1 Brennerrohr im Brennerstein	13
3.3.2 Brennerrohr mit Vorsatzrohr	13
4 Funktion	14
4.1 Brenner mit Zündlanze	15
5 Auswahl	16
5.1 Brennertyp	16
5.2 Brennergröße	16
5.3 Brennerkopf	17
5.3.1 Verwendung	17
5.3.2 Gasart	18
5.3.3 Variante	19

5.4 Einsatzgebiet	20
5.4.1 Brenner mit Brennerstein	20
5.4.2 Brenner mit Brennervorsatzrohr	22
5.5 Auswahltabelle	24
5.5.1 Typenschlüssel	25
6 Projektierungshinweise	26
6.1 Einbau	26
6.2 Abstände Flachflammenbrenner	26
6.3 Empfohlener Zündtransformator	26
6.4 Gasrücktrittssicherung	26
6.5 Flammenüberwachung	26
6.6 Warmluftkompensation	27
6.7 Spül-/Kühlluft	28
6.7.1 Elektroden mit Luftanschluss	28
6.8 Emissionswerte	29
6.9 Gasstreckenansbindung	30
6.10 Luftstreckenansbindung	30
6.11 Auslieferungszustand	30
6.12 Sonderanwendungen	30
6.13 Geräuschartwicklung	30
7 Zubehör	31
7.1 Adapterset	31
7.2 Keramikpaste	31
7.3 UV-Sonde	31
8 Technische Daten	32
8.1 Baumaße	35
8.1.1 BIO, BIOA [mm]	35
8.1.2 BIO [inch]	36
8.1.3 ZIO [mm]	37
8.1.4 ZIO [inch]	38
8.1.5 BIOW [mm]	39
8.1.6 BIOW [inch]	40
8.1.7 ZIOW [mm]	41

8.1.8 ZIOW [inch]	42
8.2 Zündlanze	43
8.2.1 BIO	43
8.2.2 ZIO	44
8.3 Elektroden mit Luftanschluss	45
9 Wartungszyklen	46
10 Legende	47
Rückmeldung	48
Kontakt	48

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



1 Anwendung

Für den Einsatz in Industrieöfen und Feuerungsanlagen in der Stahl- und Eisenindustrie im Edel-, Bunt- und Leichtmetallbereich sowie in der Kunststoff-, Faserstoff- und Papierindustrie. Weitere Einsatzgebiete sind thermische Nachverbrennungsanlagen sowie Trockner und Warmluftherzeuger.

Die Brenner werden in Kombination mit einem Brennerstein aus Feuerfestbeton eingesetzt. Durch unterschiedliche Brennersteingeometrien können verschiedene Flammenformen realisiert werden. Über verschiedene Brennerlängen lässt sich der Brenner an die Anforderungen der Anlage anpassen.

Für Hochtemperaturanwendungen (z. B. Schmiedeofen) steht eine Hochtemperaturausführung der Brenner zur Verfügung.

Für Niedertemperaturanwendungen (z. B. Strahlrohrbeheizung oder Warmluftherzeugung) werden die Brenner mit einem hitzebeständigen Stahlvorsatzrohr ausgestattet.



Schmelz- und Warmhalteofen



Herdwagenschmiedeofen



Nachverbrennungsanlage für thermisch-regenerative Abluftreinigung



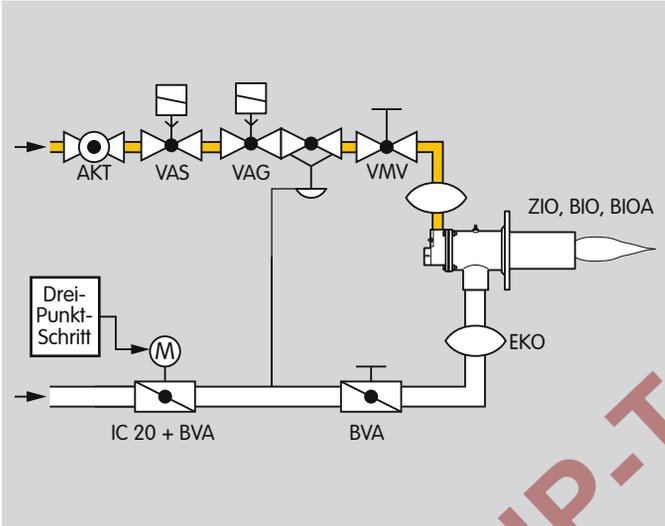
Bandverzinkungsanlage



Drehtellerofen



Wannenofen für Aluminium

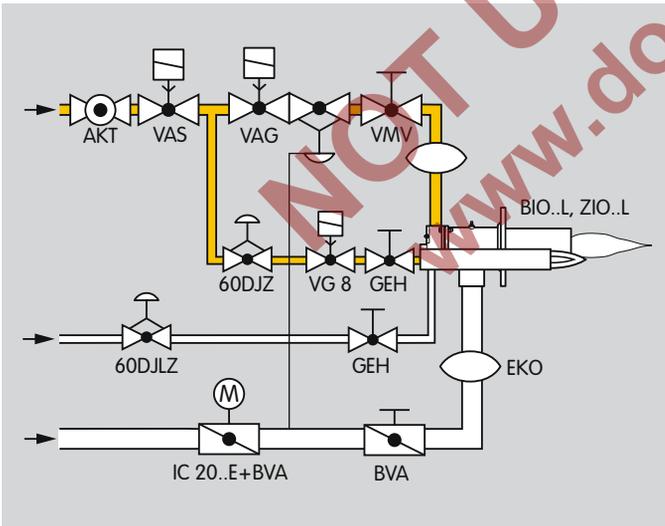


1.1 Anwendungsbeispiele

Zeichenerklärung, siehe Seite 47 (Legende).

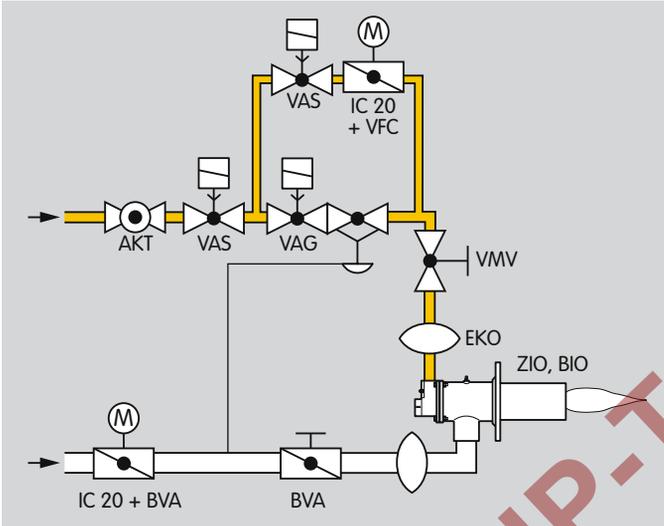
1.1.1 Modulierende Regelung mit pneumatischem Verbund

Die Leistung des Brenners wird durch das Verstellen der Drosselklappe BVA modulierend geregelt. Der Gleichdruckregler VAG sorgt über die Impulsleitung für ein konstantes Verhältnis zwischen Gas- und Luftmenge. Eingesetzt wird die Regelung z. B. in Schmelzöfen der Aluminiumindustrie oder an Anlagen zur regenerativen Nachverbrennung in der Umweltindustrie.



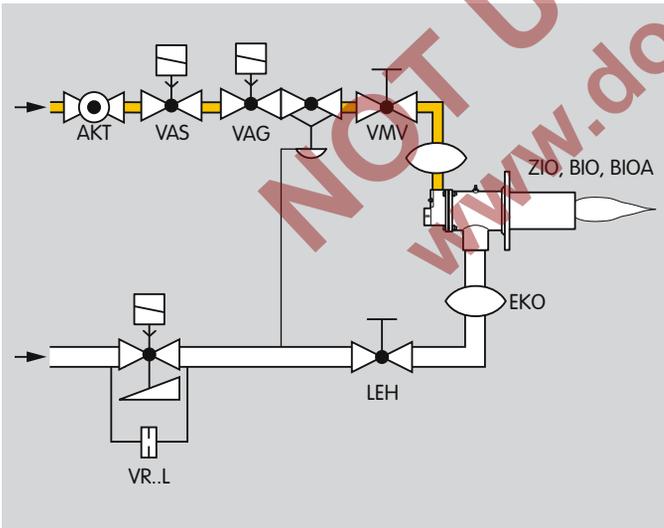
1.1.2 Modulierende Regelung mit pneumatischem Verbund und Lanze

Die Verfügbarkeit des Brenners wird durch Verwendung einer Zündlanze erhöht. Diese Regelungsart wird z. B. bei Wärmebehandlungsöfen der Eisen- und Nichteisenindustrie sowie in Wärmeöfen der Stahlindustrie angewendet.



1.1.3 Kaskadenregelung für erweiterten Regelbereich

Der Brenner wird im pneumatischen Verbund nahstochiometrisch auf eine Kleinlast von 10 % geregelt. Kleinere Leistungen können bei konstanter Kleinlastluftmenge durch Abdrosseln der Gasmenge mit dem IC 20 eingestellt werden. Mit der Kaskadenregelung sind Regelbereiche von 1:45 bei Luftüberschuss realisierbar.

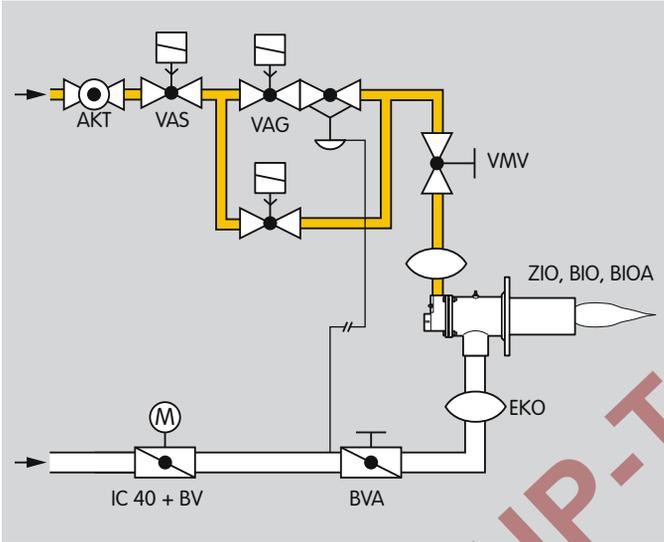


1.1.4 Stufige Regelung mit pneumatischem Verbund und Taktsteuerung EIN/AUS

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 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 (Spül-/Kühlluft).

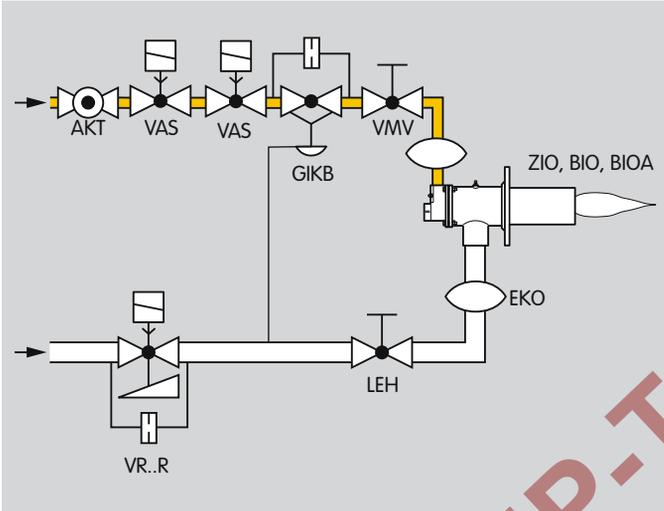


1.1.5 Stufige Regelung mit pneumatischem Verbund und Taktsteuerung EIN/AUS mit definierter Zündlast

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

Die Zündung des Brenners erfolgt dabei mit definierter Zündlast über ein Bypass-Ventil (Brennerregelung ZÜNDLAST-GROSS-AUS). Dieses Brennersystem ist somit unabhängig von der Brennerleistung einsetzbar.

Ein 2-stufiges Luftstellglied ermöglicht eine Minimierung der Falschluff über ausgeschaltete Brenner. Alternativ kann auch ein einstufiges Luftstellglied mit Bypass für die Zündlast verwendet werden, wenn Falschluff im Prozess unkritisch ist.



1.1.6 Stufige Regelung mit pneumatischem Verbund und Taktsteuerung KLEIN/GROSS

Die Zündung des Brenners erfolgt mit definierter Zündlast. Auf der Gasseite wird die Zündlast über eine Bypassdüse im GIKB realisiert und auf der Luftseite z. B. über eine Bohrung im Luftventil. Dieses Brennersystem ist somit unabhängig von der Brennerleistung einsetzbar.

Die Brennerleistung wird durch Öffnen und Schließen des Luftventils zwischen KLEIN- und GROSS-Last getaktet. Das Luftstellglied sollte langsam öffnen und auch langsam schließen.

Weitere Brennersysteme – siehe www.system-technik.info

2 Zertifizierung

Zulassung für Russland



Zertifiziert vom Gosstandart nach Technischem Reglement.

Zugelassen durch Rostekhnadzor (RTN).

Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie

Die Brenner BIO, BIOA, ZIO, BIOW und ZIOW entsprechen den Anforderungen der EN 746-2 und der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Bestätigung durch Einbauerklärung des Herstellers.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3 Aufbau

Die Brenner bestehen aus den drei Modulen: Brennergehäuse, Brenneinsatz und Brennerrohr. Dadurch lassen sich die Brenner 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 Brennerrohr auf und führt die Verbrennungsluft. Über einen Luftmess-Stutzen kann der Verbrennungsluftdruck abgenommen werden.

3.1.1 Mit Isolierung



Brennergehäuse mit Isolierung können für höhere Warmlufttemperaturen bis 500 °C (932 °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.

3.2 Brenneinsatz



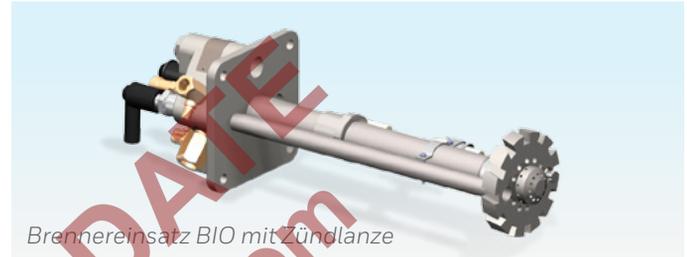
Das Brenngas wird über den Gasanschluss und das Gasrohr zum Brennerkopf geführt. Der Gasanschlussflansch beinhaltet das Schauglas, die Erdungsschraube und die Elektrodenkerzen mit Winkelsteckern.

Ab Baustand E ist im Anschlussflansch eine Messblende und eine Volumenstrom-einstellung integriert, um den Gasvolumenstrom einfach zu messen und einzustellen.

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

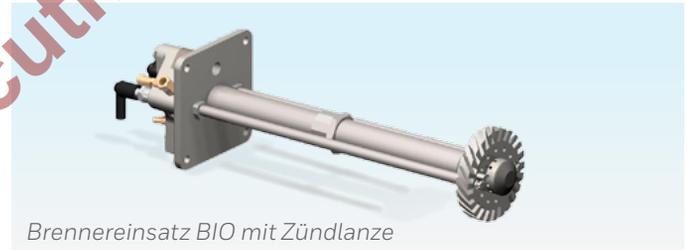
Die Brenner BIO, BIOA, BIOW, ZIO, ZIOW sind mündungsmischende Brenner. Erst im Brennerkopf werden Gas und Luft gemischt. Dadurch wird verhindert, dass explosive Gase in den Rohrleitungen entstehen. Es gibt verschiedene Brennerkopfvarianten für unterschiedliche Verwendungen und Gasarten.

3.2.1 Zündlanze



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

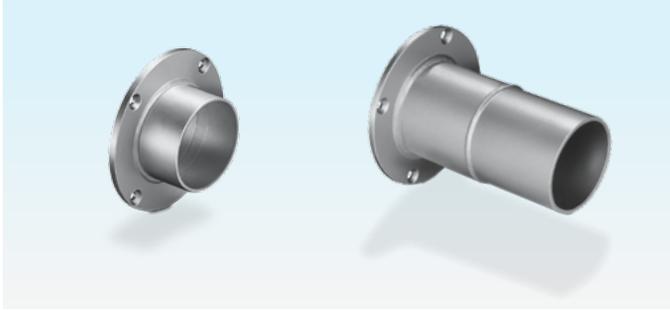
3.2.2 Hochtemperatursausführung



Für Brenner mit vorgewärmter Verbrennungsluft und minimaler Kühlluft steht eine Hochtemperatursausführung zur Verfügung.

Diese Ausführung ist gekennzeichnet durch einen Brennerkopf aus hitzebeständigem Stahl und Elektroden mit Luftanschluss. Für den Einsatz in Schmeldeöfen, wo überwiegend Flachflammenbrenner eingesetzt werden, hat der hitzebeständige Brennerkopf zusätzlich eine teilerkeramische Gasdüse.

3.3 Brennerrohr



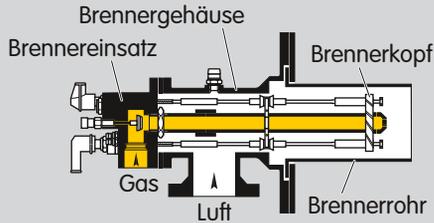
Durch unterschiedliche Baulängen ist eine Anpassung an die Ofenwandstärke der Anlage möglich.

3.3.1 Brennerrohr im Brennerstein

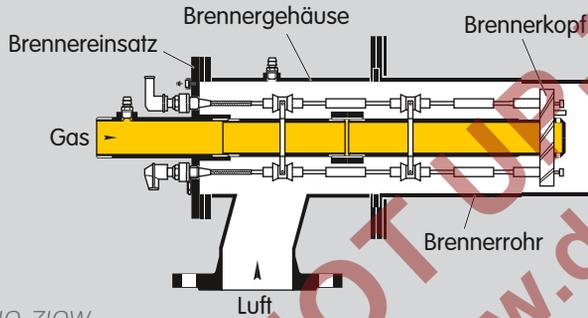
Der Brennerkopf ist im Brennerrohr positioniert. Der Brennerstein nimmt das Brennerrohr auf und ist gleichzeitig die Brennkammer für den Ausbrand der Flamme. Die Brennersteine sind Bestandteil der Feuerfestzustellung des Ofens und werden üblicherweise vom Ofenbauer geliefert.

3.3.2 Brennerrohr mit Vorsatzrohr

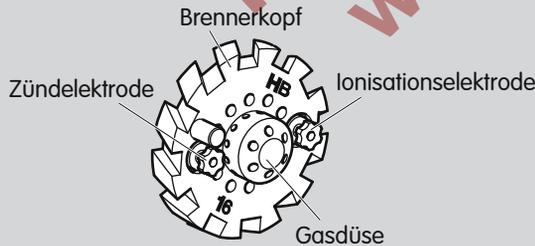
Der Brennerkopf ist im Brennerrohr positioniert. Ein Vorsatzrohr aus hitzebeständigem Stahl bildet in Nieder- und Mitteltemperaturanwendungen die Brennkammer für den Ausbrand der Flamme.



BIO, BIOA, BIOW



ZIO, ZIOW



4 Funktion

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

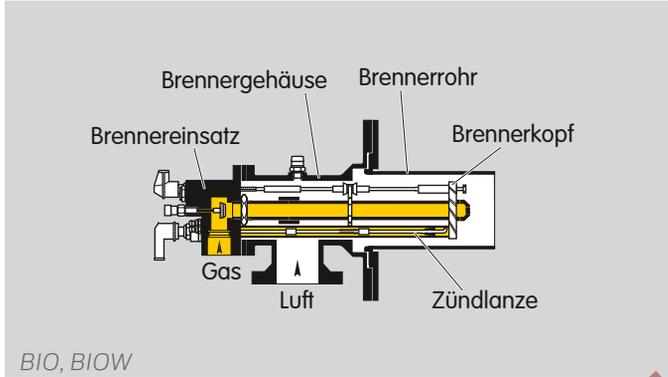
Hinter dem Brennerkopf entsteht das brennbare Gas-Luft-Gemisch. Schlitze und Bohrungen in der Luftscheibe variieren die Verdrehung der Verbrennungsluft und bestimmen die Flammgeometrie. Je nach Gasart werden unterschiedliche Gasdüsengeometrien verwendet.

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 die UV-Sonde überwacht wird.

Die Auswahl des jeweiligen Brennkammermaterials und der Brennkammergeometrie wird im Wesentlichen durch den Prozess bestimmt.

Mit Brennersteinen können nahezu jede Flammenform und Austrittsgeschwindigkeit erreicht werden.

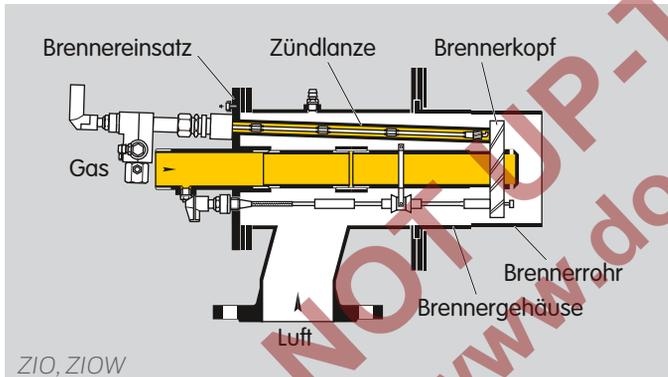
Bei Niedertemperaturprozessen kann eine Brennkammer aus hitzebeständigem Stahl eingesetzt werden. Die Flamme brennt innerhalb des metallischen Brennervorsatzrohres.



4.1 Brenner mit 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

5.1 Brennertyp

Typ	Gehäuse	Lufttemperatur		Ofentemperatur	
		°C	°F	°C	°F
BIO	GG	bis 450	bis 842	bis 1600	bis 2912
BIOA	AlSi	bis 200	bis 392	bis 1400	bis 2552
ZIO	St	bis 450	bis 842	bis 1600	bis 2912
BIOW	St mit Innenisolierung	bis 500	bis 932	bis 1600	bis 2912
ZIOW	St mit Innenisolierung	bis 500	bis 932	bis 1600	bis 2912

5.2 Brennergröße

Brennergröße	Brennerleistung	
	kW ¹⁾	10 ³ BTU/h ²⁾
BIO 50	40	151
BIO, BIOA, BIOW 65	90	340
BIO, BIOW 80	150	567
BIO, BIOW 100	230	870
BIO, BIOW 125	320	1210
BIO, BIOW 140	450	1702
ZIO, ZIOW 165	630	2382
ZIO, ZIOW 200	1000	3782

1) Leistungen in kW beziehen sich auf den unteren Heizwert H_u .

2) Leistungen in BTU/h beziehen sich auf den oberen Heizwert H_o (Brennwert).

5.3 Brennerkopf

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

5.3.1 Verwendung

Verwendung	Kennbuchstabe Brennerkopf	Lufttemperatur		Ofentemperatur		Regelbereich	
		°C	°F	°C	°F	stetig	stufig
Kaltluft	R	bis 150	bis 302	bis 1100	bis 2012	1:10	1:10
Warmluft	H	bis 500	bis 932	bis 1400	bis 2552	1:10	1:10
Warmluft/Hochtemperaturbetrieb	H(..E)	bis 500	bis 932	bis 1600*	bis 2912*	1:10	1:10
Flachflamme	K	bis 150	bis 302	bis 1100	bis 2012	1:2,5	1:10
Flachflamme/Hochtemperaturbetrieb	K(..E)	bis 450	bis 842	bis 1350	bis 2462	-	EIN/AUS

* T Ofen > 1400 °C (2552 °F): eingeschränkter Regelbereich

5.3.2 Gasart

Gasart	Kennbuchstabe	Heizwertbereich		Dichte ρ	
		kWh/m ³ (n) ⁴⁾	BTU/scf ⁵⁾	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	2560 – 3474	2,0 – 2,7	0,118 – 0,159
Propan, Propan/Butan, Butan	G1)	25 – 35	2560 – 3474	2,0 – 2,7	0,118 – 0,159
Kokereigas, Stadtgas	D	4 – 5	421 – 503	0,4 – 0,6	0,024 – 0,035
Niederkalorisches Gas	L	1,72) – 3	161 – 290	0,9 – 1,15	0,053 – 0,068
Biogas	F3)	4,5 – 6,5	457 – 658	1,4 – 1,16	0,083 – 0,069

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

4) Heizwertbereiche in kWh/m³ beziehen sich auf den unteren Heizwert H_u .

5) Heizwertbereiche in BTU/scf beziehen sich auf den oberen Heizwert H_o (Brennwert).

Niederkalorisches Gas

Bei niederkalorischem Gas ist die Brenngaszusammensetzung für die Brennerauswahl erforderlich.

Mit Brennersteintyp (C) für ca. 80 m/s Austrittsgeschwindigkeit empfohlen.

Brenner	Nennleistung		Brennersteinaustrittsdurchmesser	
	kW ¹⁾	10 ³ BTU/h ²⁾	mm	inch
BIO 65HLR	45	163	33	1,3
BIO 80HLR	75	271	40	1,57
BIO 100HLR	115	415	50	1,97
BIO 125HLR	160	578	66	2,6
BIO 140HLR	225	813	70	2,76

1) Leistungen in kW beziehen sich auf den unteren Heizwert H_u .

2) Leistungen in BTU/h beziehen sich auf den oberen Heizwert H_o (Brennwert).

5.3.3 Variante

Variante	Kennbuchstabe	Leistung	
		kW ¹⁾	BTU/h ²⁾
Zündlanze	L	ca. 1,5	ca. 5119
Reduzierte max. Anschlussleistung	R	-	-

¹⁾ Leistungen in kW beziehen sich auf den unteren Heizwert H_u .

²⁾ Leistungen in BTU/h beziehen sich auf den oberen Heizwert H_o (Brennwert).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

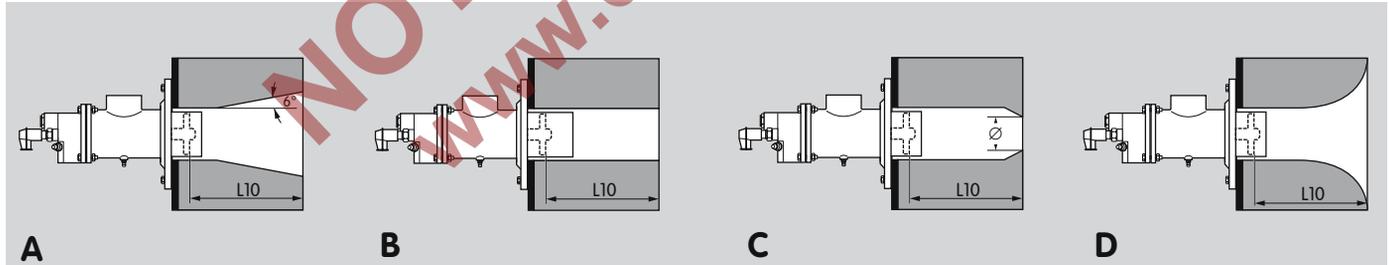
5.4 Einsatzgebiet

Für eine optimale Funktion werden je nach Einsatzgebiet Brennkammer und Brennerkopf kombiniert.

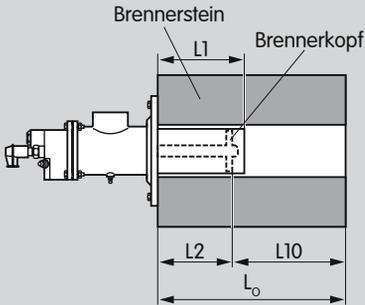
5.4.1 Brenner mit Brennerstein

Einsatzgebiet	Abbildung	Brennkammer	Regelung	Brennerkopf	Max. Leistung	Bemerkung
Industrieöfen, offene Feuerungen	A	konisch öffnend	KLEIN/GROSS modulierend	R	100 %	nur Kaltluftbetrieb empfohlen, anderenfalls Stickoxidwerte zu hoch
Industrieöfen, offene Feuerungen	B	zylindrisch	KLEIN/GROSS modulierend EIN/AUS	R, H	100 %	normale bis mittlere Strömungsgeschwindigkeit
Industrieöfen, offene Feuerungen	C	eingezogen	KLEIN/GROSS modulierend EIN/AUS	R, H	ca. 80 %	Mittel- bis Hochgeschwindigkeit, Nennleistung abhängig vom \varnothing
Industrieöfen, offene Feuerungen	C	eingezogen	KLEIN/GROSS modulierend	H(..E)	ca. 80 %	min. Leistung 35 % von der Nennleistung, abhängig vom \varnothing
Industrieöfen, offene Feuerungen	D	Flachflammenstein	KLEIN/GROSS (modulierend) EIN/AUS	K	100 %	bei modulierender Regelung eingeschränkter Regelbereich (≥ 40 %)
Schmiedeöfen, offene Feuerungen	D	Flachflammenstein	EIN/AUS	K(..E)	100 %	Warmluft, nur stufige Regelung möglich (min. Leistung 50 % von der Nennleistung)

Brennersteintyp



Weitere Informationen zur Brennersteinabmessung siehe Brennersteintabellen unter www.docuthek.com.



Legende

L_1 = Brennerrohrlänge

L_2 = Lage des Brennerkopfes

L_0 = Ofenwandstärke

L_{10} = Brennkammerlänge

Berechnungsbeispiel

L_2 ist so zu wählen, dass der Brennerkopf in den Brennerstein hineinragt.

Folgende Längen sind für L_2 lieferbar:

35, 135, 235, 335 mm usw.

Für eine optimale Ausbildung der Flamme und einen stabilen Brennerbetrieb ist die Brennkammerlänge L_{10} zu beachten – siehe Brennerstein (Dokumentenart: Allgemeine Info) unter www.docuthek.com.

L_2 bestimmen: $L_2 = L_0 - L_{10}$

Die Brennerrohrlänge (L_1) ist in Abhängigkeit vom Brennerkopf R, K oder H vorgegeben:

R-, K-Brennerkopf:

$$L_1 = L_2 + 15 \text{ mm} \quad (L_1 = L_2 + 0,591 \text{ inch})$$

H-Brennerkopf:

$$L_1 = L_2 + 65 \text{ mm} \quad (L_1 = L_2 + 2,56 \text{ inch})$$

Beispiel

Gewünschter Brennersteintyp = B,

gewünschter Brennerkopf = R (Kaltluft).

Gewählter Brenner mit 90 kW Leistung = BIO 65,

geeignet für eine Brennkammerlänge

(L_{10}) = 115 bis 265 mm.

Ofenwandstärke L_0 = 340 mm.

Kürzeste Länge für L_2 berechnen:

Maximale Brennkammerlänge wählen: $L_{10} = 265 \text{ mm}$.

$$L_2 = L_0 - L_{10} = 340 \text{ mm} - 265 \text{ mm} = 75 \text{ mm}.$$

L_2 (hier 75 mm) mit den Standardlängen (35, 135, 235, 335 mm usw.) vergleichen.

Nächstgrößere Standardlänge L_2 wählen:

$$L_2 = 135 \text{ mm}.$$

Probe, ob Brennkammerlänge L_{10} passt:

$$L_0 - L_2 = L_{10} \rightarrow 340 \text{ mm} - 135 \text{ mm} = 205 \text{ mm}.$$

205 mm liegt im Bereich der Brennkammerlänge für Brenner BIO 65: 115 bis 265 mm – siehe Brennerstein (Dokumentenart: Allgemeine Info) unter

www.docuthek.com.

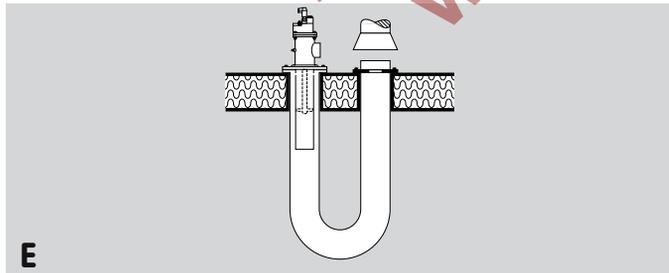
5.4.2 Brenner mit Brennervorsatzrohr

Einsatzgebiet	Abbildung	Brennkammer	Regelung	Brennerkopf	Max. Leistung	Bemerkung
Strahlrohrbeheizung	E	Brenner mit Vorsatzrohr und Spülluftbohrungen	EIN/AUS	H	100 %	Belastbarkeit des Strahlrohres gemäß Herstellerangaben beachten. Abgasseitig ist ein Zugunterbrecher vorzusehen. Nur mit Kaltluft und bei Ofentemperatur < 850 °C.
Warmlufterzeugung	F	Brenner mit Vorsatzrohr und Spülluftbohrungen, Flammenschutzrohr FPT	KLEIN/GROSS modulierend EIN/AUS	R	100 %	Schutz der Flamme vor Auskühlung durch Flammenschutzrohr FPT bei Strömungsgeschwindigkeit > 15 m/s. Nur mit Kaltluft und bei Ofentemperatur < 600 °C.

Strahlrohrbeheizung

Für den Einsatz der Brenner in Strahlrohren oder in Flammenschutzrohren wird die Brennkammer durch das verlängerte Brennerrohr (Vorsatzrohr) gebildet. Brenner für dieses Einsatzgebiet werden mit Spülluftbohrungen für eine optimale Flammenstabilität geliefert. Der Brenner mit Vorsatzrohr eignet sich nur für Kaltluftanwendungen. Maximale Ofentemperatur ca. 850 °C (1562 °F).

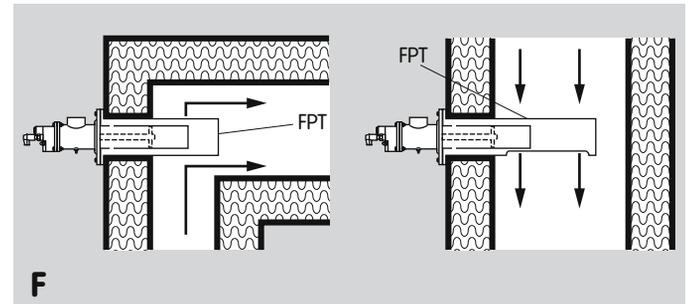
Der Austrittsdurchmesser des Strahlrohres muss so reduziert werden, dass bei Nennleistung des Brenners ein Druckverlust von ca. 10 mbar (3,94 "WC) erzeugt wird.



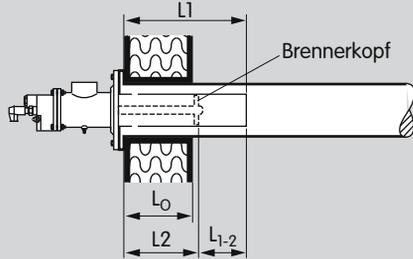
E

Warmlufterzeugung

Zur Warmlufterzeugung bei einer Ofentemperatur < 600 °C (< 1112 °F) werden Brenner mit Vorsatzrohr und Spülluftbohrungen eingesetzt. Der Brenner mit Vorsatzrohr eignet sich nur für Kaltluftanwendungen. Bei Strömungsgeschwindigkeiten > 15 m/s wird das Flammenschutzrohr FPT eingesetzt, um die Flamme vor Auskühlung zu schützen. Bei Strömungsgeschwindigkeiten < 15 m/s entfällt das Flammenschutzrohr FPT.



F



Legende

L1 = Brennerrohrlänge

L2 = Lage des Brennerkopfes

L₀ = Ofenwandstärke

L₁₋₂ = Vorsatzrohrlänge
(Abstand Brennerkopf zu Brennerrohrmündung)

Berechnungsbeispiel

Vorsatzrohrängen (L₁₋₂):

BIO, BIOA, ZIO	H-Brennerkopf		R-Brennerkopf	
	mm	inch	mm	inch
50	115	4,53	115	4,53
65	115	4,53	115	4,53
80	165	6,5	165	6,5
100	165	6,5	165	6,5
125	215	8,46	215	8,46
140	265	10,4	265	10,4
165	265	10,4	165	6,5
200	315	12,4	215	8,46

L2 ist so zu wählen, dass sich der Brennerkopf in der Nähe der Ofeninnenwand befindet:

$$L2 = L_0 \pm 50 \text{ mm} \quad (L2 = L_0 \pm 1,97 \text{ inch})$$

Die Brennerrohrlänge (L1) summiert sich aus L2 und der Vorsatzrohrlänge (L₁₋₂):

$$L1 = L2 + L_{1-2}$$

Beispiel

Brennerkopf = H – siehe Seite 20 (Einsatzgebiet).

Gewählter Brenner mit 90 kW Leistung = BIO 65,

Vorsatzrohrlänge (L₁₋₂) = 115 mm.

Ofenwandstärke L₀ = 300 mm.

Kürzesten Abstand für L2 berechnen:

$$L2 = L_0 - 50 \text{ mm} = 300 - 50 \text{ mm} = 250 \text{ mm.}$$

L2 (hier 250 mm) mit den Standardlängen (35, 135, 235, 335 mm usw.) vergleichen.

Nächstgrößere Standardlänge L2 wählen:

$$L2 = 335 \text{ mm.}$$

Dazugehörige Brennerrohrlänge (L1) berechnen:

$$L1 = L2 + L_{1-2} = 335 \text{ mm} + 115 \text{ mm} = 450 \text{ mm.}$$

5.5 Auswahltabelle

	W	50	65	80	100	125	140	165	200	H	R	K	B	F	G	M	L	D	L	R	-50 bis...	/35 bis...	-(1) bis -(199)	-(1E) bis -(199E)	A-Z	B	
BIO	○	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●		●		○	●	○
BIOA		●								●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●			●	○
ZIO	○							●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●		○	●	○

● = Standard, ○ = lieferbar

Bestellbeispiel

ZIO 165RB-50/35-(17)D

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

5.5.1 Typenschlüssel

Code	Beschreibung
BIO	Brenner für Gas
BIOA	Brenner für Gas mit Aluminiumgehäuse
BIOW	Brenner für Gas mit Innenisolierung
ZIO	Brenner für Gas
ZIOW	Brenner für Gas mit Innenisolierung
50 bis 200	Brennergröße
R	Verwendung: Kaltluft
H	Warmluft
K	Flachflamme
B	Gasart: Erdgas
G ¹⁾ , M	Propan, Propan/Butan, Butan
L	Niederkalorisches Gas
D	Kokereigas, Stadtgas
F	Biogas
L	Variante: Mit Zündlanze
R	Mit reduzierter max. Anschlussleistung
-50 ²⁾ -100 ³⁾ -150 ²⁾ -200 ³⁾ -250 ²⁾ -300 ³⁾ ...	Brennerrohrlänge (L1) [mm]
/35- /135- /235- /335- ...	Lage des Brennerkopfes (L2) [mm]
-(1) bis -(199) -(1E) bis -(199E)	Kennzahl des Brennerkopfes Hochtemperaturlösung
A bis Z	Baustand
B	Mit Spülluftbohrungen

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

2) R-, K-Brennerkopf

3) H-Brennerkopf

6 Projektierungshinweise

6.1 Einbau

Einbaulage: beliebig.

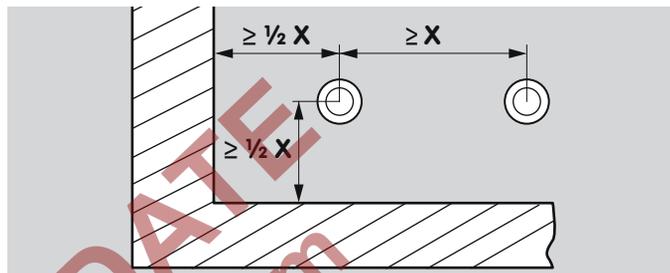
Gas- und Luftanschluss: in 90°-Schritten drehbar.

Brenner so einbauen und isolieren, dass die Bauteile während des Betriebes nicht überhitzt werden. Gegebenenfalls mit Spülluft das Eindringen von aggressiven Gasen sowie die thermische Überlastung der Bauteile verhindern.

6.2 Abstände Flachflammenbrenner

Bei Flachflammenbrennern muss der Abstand der Brenner zueinander, sowie der Abstand zur Ofenwand beachtet werden.

Brenner	Durchmesser Flachflamme		Mindestabstand X	
	mm	inch	mm	inch
BIO 50	300	11,8	330	13
BIO 65	400	15,7	450	17,7
BIO 80	550	21,7	600	23,6
BIO 100	700	27,6	800	31,5
BIO 125	830	32,7	900	35,4
BIO 140	1000	39,4	1100	43,3
BIO 165	1200	47,2	1300	51,2
BIO 200	1500	59,1	1600	43



6.3 Empfohlener Zündtransformator



$\geq 7,5$ kV, ≥ 12 mA, z. B. TZI 7,5-12/100 oder TGI 7,5-12/100.

6.4 Gasrücktrittssicherung

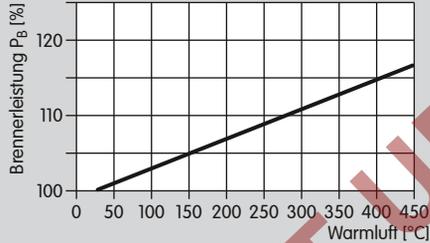
Gasrücktrittssicherungen sind nicht erforderlich, da es sich um mündungsmischende Brenner handelt.

6.5 Flammenüberwachung

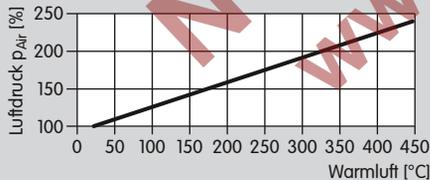
Die Flammenüberwachung erfolgt mit Ionisationselektrode oder optional mit UV-Sonde.

6.6 Warmluftkompensation

Um bei Warmluftbetrieb das λ konstant zu halten, wird der Verbrennungsluftdruck erhöht. Der Gasdruck erhöht sich im Warmluftbetrieb (450 °C (842 °F) am BIO..K um etwa 5 mbar (1,97 "WC), am BIO..H um etwa 10 mbar (3,94 "WC). Die Gesamtleistung (Gasleistung + Warmluftleistung) darf die maximal mögliche Brennerleistung nicht überschreiten (siehe dazu Arbeitskennfelder für Brenner unter www.docuthek.com):



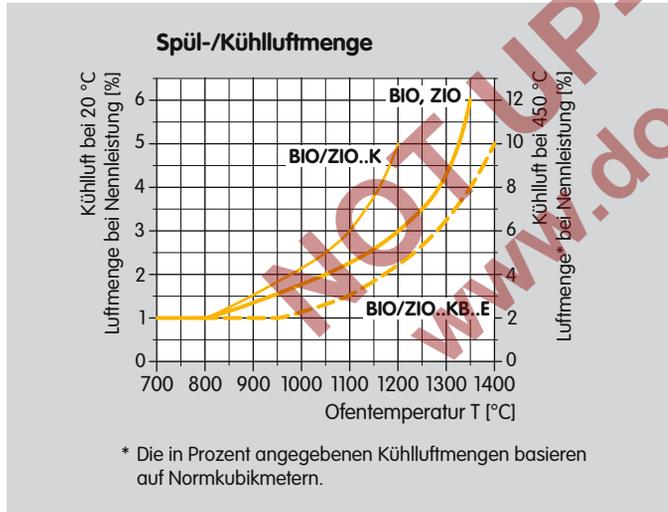
Der Luftdruck wird für ein konstantes λ erhöht.



6.7 Spül-/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. Dazu das Luftgebläse eingeschaltet lassen, bis der Ofen abgekühlt ist.

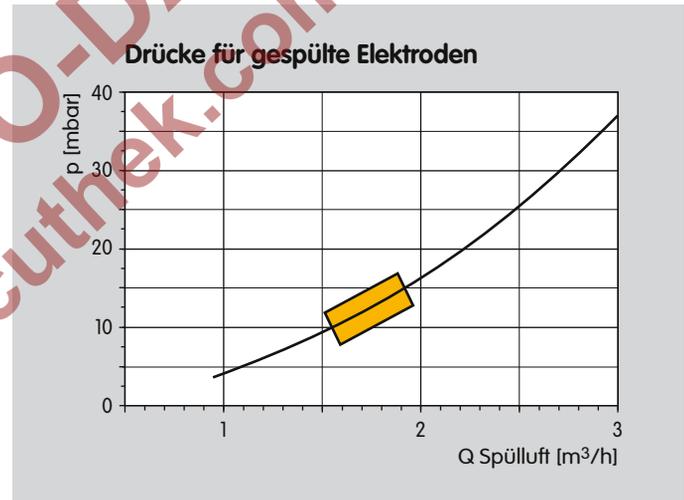
Die relative Luftmenge in Prozent, bezogen auf die Luftmenge bei Nennleistung der jeweiligen Baugröße, ist dem Diagramm Spül-/Kühlluftmenge für Brenner zu entnehmen. Für Warmluft sind die Angaben auf der rechten Achse auf die Normluftmenge bei Nennleistung bezogen.



6.7.1 Elektroden mit Luftanschluss

Um die Kühlluftmenge über den Luftanschluss des Brenners zu reduzieren, können Elektroden mit einem Luftanschluss eingesetzt werden.

Es wird eine Spülluftmenge von ca. 1,5 bis 2 m³/h pro Elektrode empfohlen. Dies entspricht einem Druck von 10 bis 15 mbar (3,94 bis 5,91 "WC).

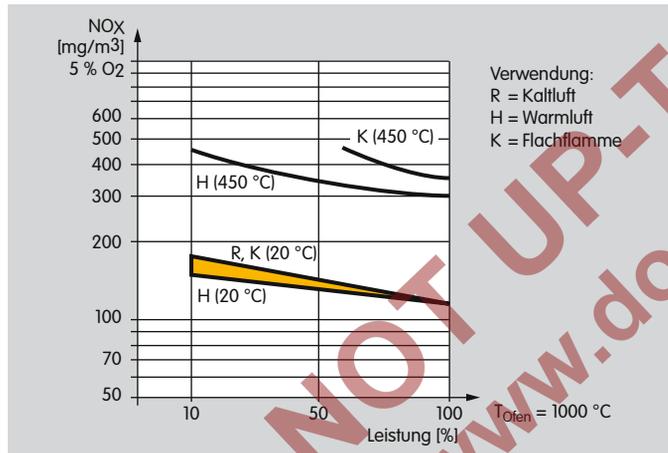


6.8 Emissionswerte

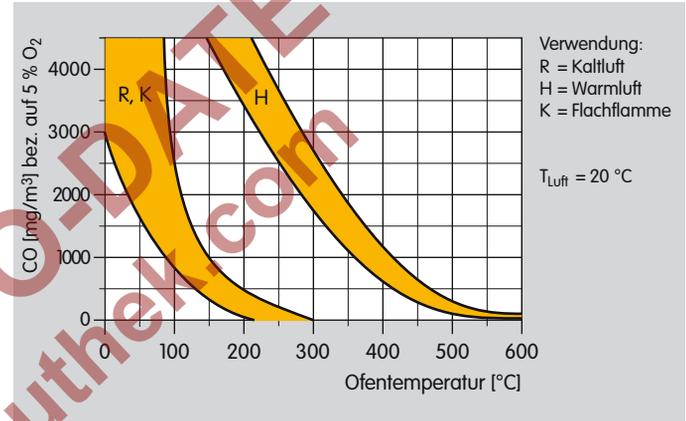
Die Emissionswerte für Kaltluftbetrieb liegen unterhalb der Grenzwerte der Technischen Anleitung für Luft.

Die NO_x -Werte sind abhängig von Temperatur, Brennerkopf, Brennkammer, Ofenraum, λ - und Leistungswert (NO_x-Werte auf Anfrage).

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



Die CO-Werte sind abhängig von Temperatur, Brennerkopf, Brennkammer, Ofenraum, λ - und Leistungswert (CO-Werte auf Anfrage).



6.9 Gasstreckenbindung

Für eine korrekte Messung der Druckdifferenz an der integrierten Gasmessblende gilt bei der Auslegung der Gasanbindung:

- Für eine ungestörte Anströmung des Gasanschlusses am Brenner auf einer Strecke von $\geq 5 \times DN$ sorgen.
- Einen Kompensator mit gleicher Nennweite wie den Gasanschluss am Brenner einsetzen.
- Einen Rohrbogen bis zu einem Winkel von 90° in der gleichen Nennweite wie den Gasanschluss am Brenner wählen.
- Zur Reduzierung der Nennweite am Brenner (z. B. 1" auf $\frac{3}{4}$ ") nur Reduziernippel mit beidseitigem Außengewinde verwenden.

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

- Kugelhahn nicht direkt in den Brenner einschrauben.

6.10 Luftstreckenbindung

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

6.11 Auslieferungszustand

Gas- und Luftanschluss sind werksseitig gegenüberliegend montiert.

6.12 Sonderanwendungen

Sollten Sie einen Anwendungsfall haben, der hier nicht erläutert wird, nehmen Sie mit Ihrem Vertriebspartner Kontakt auf.

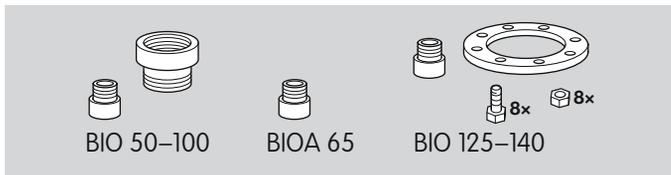
6.13 Geräusentwicklung

Die Lautstärke eines Brenners im Freibrand beträgt abhängig von der Brennersteingeometrie bis zu 95 dBA in 1 m (39,4") Abstand vom Brennerstein (im Winkel $< 45^\circ$ zur Flamme gemessen).

Ist der Brenner in einen 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).

7 Zubehör

7.1 Adapterset



Zur Anbindung der Brenner BIO, BIOA an NPT/ANSI-Anschlüsse.

Brenner	Adapterset	Gasanschluss	Luftanschluss	Bestell-Nr.
BIO 50	BR 50 NPT	NPT ½	NPT 1½	74922630
BIO 65	BR 65 NPT	NPT ¾	NPT 1½	74922631
BIOA 65*	-	NPT ½	Ø 1,89 inch	75456281
BIO 80	BR 80 NPT	NPT ¾	NPT 2	74922632
BIO 100	BR 100 NPT	NPT 1	NPT 2	74922633
BIO 125	BR 125 NPT	NPT 1½	Ø 2,94 inch	74922634
BIO 140	BR 140 NPT	NPT 1½	Ø 3,57 inch	74922635

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

Adapterset für BIOW und ZIOW auf Anfrage.

Düsenet 80-140

Für integrierte Zündlanzen wird das Düsenet mit NPT-Verschraubung benötigt.

Gasart	Bestell-Nr.
Erdgas	74922638
Flüssiggas	74922639

Düsenet für ZIO 165 und ZIO 200 auf Anfrage.

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 an einen Brenner BIO, BIOA oder ZIO wird ein Einbauset benötigt.

Beim Brenner BIO 50 ist die UV-Überwachung mit UVS 10 und Linse nur über das Schauglasgewinde möglich.

UVS 10: mit Wärmeschutz aus Quarzglas, UVD: für Dauerbetrieb, im Alu-Gehäuse mit Gerätesteckdose, 24 V Versorgungsspannung.

Lieferung von UV-Sonde und Einbauset auf Anfrage.

8 Technische Daten

Gasvordruck und Luftvordruck jeweils in Abhängigkeit von Verwendung und Gasart (Gas- und Luftdrücke: siehe Brennerdiagramme unter www.docuthek.com).

Längenstufung des Brenners: 100 mm (3,94").

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

Regelungsart:

stufig: EIN/AUS, KLEIN/GROSS,
modulierend: konstantes λ .

Brennerbauteile überwiegend aus korrosionsbeständigem Edelstahl.

Gehäuse:

BIO: GG (Grauguss),

BIOA: AlSi,

ZIO: St,

BLOW: St + Innenisolierung,

ZIOW: St + Innenisolierung.

Überwachung: mit Ionisationselektrode (UV-Sonde optional).

Zündung: direkt elektrisch, optional mit Lanze.

Maximale Ofentemperatur:

BIO/ZIO im Brennerstein:
bis 1600 °C (bis 2912 °F),

BIO/ZIO mit Brennervorsatzrohr:
bis 600 °C (bis 1112 °F).

Maximale Lufttemperatur:

BIO, ZIO: bis 450 °C (842 °F),

BIOA: bis 200 °C (392 °F),

BLOW, ZIOW: bis 500 °C (932 °F).

REACH-Verordnung

betrifft nur BLOW und ZIOW.

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	Nennleistung 1)		Brennersteintyp	Kennbuchstabe Brennerkopf	Flammenlänge 2)		Austrittsgeschwindigkeit Flamme 3)	
	kW	10 ³ BTU/h			cm	inch	m/s	ft/s
BIO 50	40	151	A	R	25	9,84	15	49,2
BIO 50	40	151	B	R	30	11,8	55	180
BIO 50	40	151	B	H	50	19,7	50	164
BIO 50	40	151	D	K	-	-	-	-
BIO(A) 65	90	340	A	R	40	15,7	20	65,6
BIO(A) 65	90	340	B	R	50	19,7	70	230
BIO(A) 65	90	340	B	H	60	23,6	65	213
BIO(A) 65	90	340	D	K	-	-	-	-
BIO 80	150	567	A	R	45	17,7	20	65,6
BIO 80	150	567	B	R	60	23,6	75	246
BIO 80	150	567	B	H	70	27,6	70	230
BIO 80	150	567	D	K	-	-	-	-
BIO 100	230	870	A	R	55	21,7	20	65,6
BIO 100	230	870	B	R	70	27,6	75	246
BIO 100	230	870	B	H	80	31,5	70	230
BIO 100	230	870	D	K	-	-	-	-
BIO 125	320	1210	A	R	60	23,6	20	65,6
BIO 125	320	1210	B	R	100	39,4	65	213
BIO 125	320	1210	B	H	115	45,3	60	197
BIO 125	320	1210	D	K	-	-	-	-
BIO 140	450	1702	A	R	80	31,5	20	65,5
BIO 140	450	1702	B	R	120	47,2	75	246
BIO 140	450	1702	B	H	140	55,1	70	230
BIO 140	450	1702	D	K	-	-	-	-

- 1) Nennleistung für Kaltluft. Höhere Leistungen sind möglich – auf Anfrage oder siehe Brennerdiagramme unter www.docuthek.com. 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 im Brennerstein ab Brennersteinvorderkante. Der Flammendurchmesser beträgt ca. das 1-2fache vom Brennerrohr- oder Brennersteinaustrittsdurchmesser.
- 3) Bezogen auf die Nennleistung für Kaltluft, bei Flammentemperatur 1600 °C für R-Brennerkopf, 1500 °C für H-Brennerkopf. Durch Reduzierung des Austrittsdurchmessers des Brennersteins wird die Strömungsgeschwindigkeit erhöht. Die Nennleistung muss dann an den Austrittsdurchmesser angepasst werden.

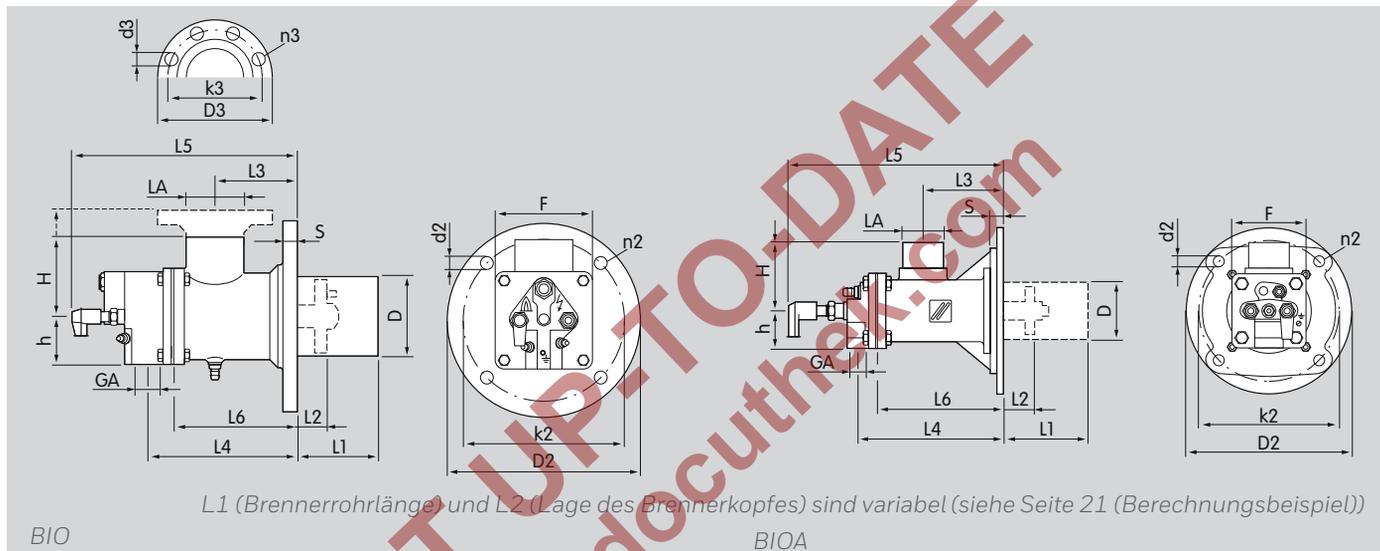
Technische Daten

Brenner	Nennleistung ¹⁾		Brennersteintyp	Kennbuchstabe Brennerkopf	Flammenlänge ²⁾		Austrittsgeschwindigkeit Flamme ³⁾	
	kW	10 ³ BTU/h			cm	inch	m/s	ft/s
ZIO 165	630	2382	A	R	90	35,4	20	65,6
ZIO 165	630	2382	B	R	110	43,3	75	246
ZIO 165	630	2382	B	H	160	63	70	230
ZIO 165	630	2382	D	K	-	-	-	-
ZIO 200	1000	3782	A	R	100	39,4	25	82
ZIO 200	1000	3782	B	R	130	51,2	85	279
ZIO 200	1000	3782	B	H	200	78,7	80	262
ZIO 200	1000	3782	D	K	-	-	-	-

- 1) Nennleistung für Kaltluft. Höhere Leistungen sind möglich – auf Anfrage oder siehe Brennerdiagramme unter www.docuthek.com. 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 im Brennerstein ab Brennersteinvorderkante. Der Flammendurchmesser beträgt ca. das 1-2fache vom Brennerrohr- oder Brennersteinaustrittsdurchmesser.
- 3) Bezogen auf die Nennleistung für Kaltluft, bei Flammentemperatur 1600 °C für R-Brennerkopf, 1500 °C für H-Brennerkopf. Durch Reduzierung des Austrittsdurchmessers des Brennersteins wird die Strömungsgeschwindigkeit erhöht. Die Nennleistung muss dann an den Austrittsdurchmesser angepasst werden.

8.1 Baumaße

8.1.1 BIO, BIOA [mm]



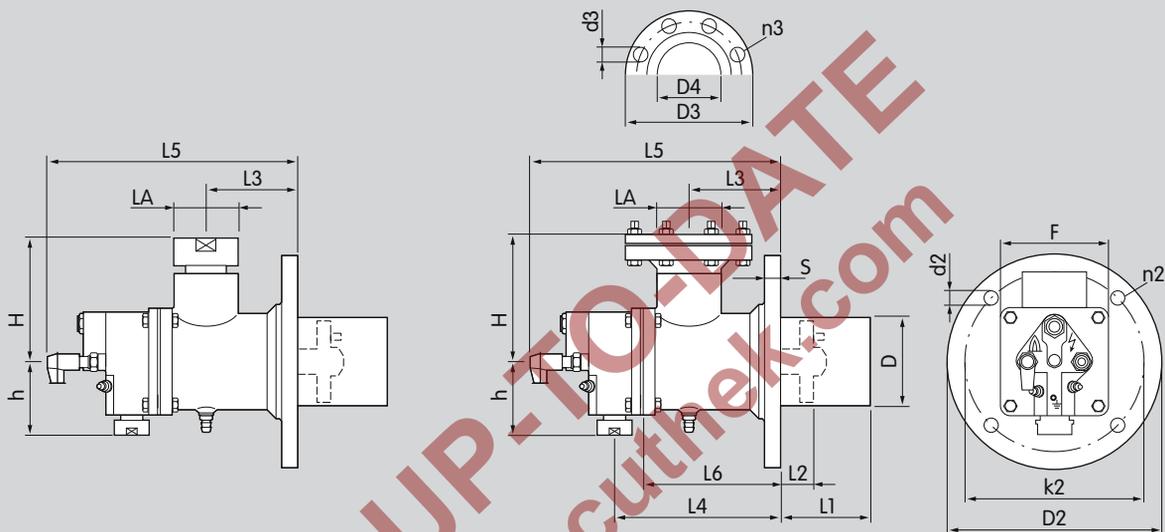
Brenner	Nennleistung* [kW]	Anschlüsse		Gasanschluss										Luftanschluss			Anzahl Bohrungen		Gewicht [kg]		
		GA	LA	D**	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	k3	d3		n2	n3
BIO 50	40	Rp 1/2	Rp 1 1/2	50	50	38	12	73	149	240	127	151	151	12	75	-	-	-	4	-	5,4
BIO 65	90	Rp 3/4	Rp 1 1/2	65	62	48	12	73	156	246	127	165	165	12	95	-	-	-	4	-	7,2
BIOA 65	90	Rp 1/2	Ø 48	65	110	44	16	95	170	261	149	165	165	13	88	-	-	-	4	-	3,6
BIO 80	150	Rp 3/4	Rp 2	82	112	55	14	90	172	272	140	210	210	14	110	-	-	-	4	-	11,2
BIO 100	230	Rp 1	Rp 2	100	100	60	16	103	185	285	153	200	200	14	120	-	-	-	4	-	12,6
BIO 125	320	Rp 1 1/2	DN 65	127	135	73	16	120	254	350	212	240	240	14	145	185	145	18	4	4	21,7
BIO 140	450	Rp 1 1/2	DN 80	140	150	80	18	130	271	381	232	265	265	14	160	200	160	18	4	8	29

* Kaltluftanschluss, freier Ausbrand, $\lambda = 1,1$.

Leistungen in kW beziehen sich auf den unteren Heizwert H_u .

** Bei Abweichung von der Standardlänge ca. 10 mm größer, da eine Schweißnaht angebracht ist.

8.1.2 BIO [inch]



L1 (Brennerrohrlänge) und L2 (Lage des Brennerkopfes) sind variabel (siehe Seite 21 (Berechnungsbeispiel))

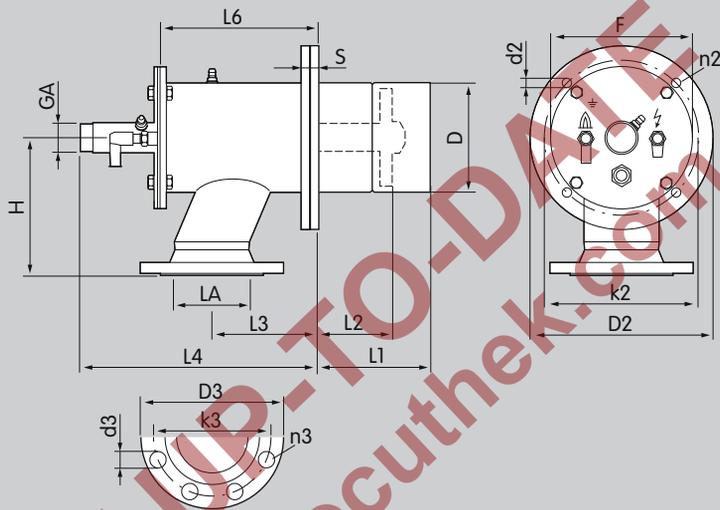
Brenner	Nennleistung* [10 ³ BTU/h]	Anschlüsse			Gasanschluss								Luftanschluss			Anzahl Bohrungen		Gewicht [lbs]			
		GA	LA	D**	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	D4		d3	n2	n3
BIO 50	151	1/2 NPT	1 1/2 NPT	1,97	1,97	1,5	0,472	2,87	5,87	9,45	5	7,13	5,94	0,47	2,95	-	-	-	4	-	11,9
BIO 65	340	3/4 NPT	1 1/2 NPT	2,56	2,44	1,89	0,472	2,87	6,14	9,69	5	7,68	6,5	0,47	3,74	-	-	-	4	-	15,8
BIO 80	567	3/4 NPT	2 NPT	3,23	4,41	2,17	0,551	3,54	6,77	10,7	5,51	9,45	8,27	0,55	4,33	-	-	-	4	-	24,6
BIO 100	870	1 NPT	2 NPT	3,94	3,94	2,36	0,63	4,06	7,28	11,2	6,02	9,45	7,87	0,55	4,72	-	-	-	4	-	27,7
BIO 125	1210	1 1/2 NPT	DN 65	5	5,31	2,87	0,63	4,72	10	13,8	8,35	10,6	9,45	0,55	5,71	7,28	2,94	0,709	4	4	47,7
BIO 140	1702	1 1/2 NPT	DN 80	5,51	5,91	3,15	0,709	5,12	10,7	15	9,13	11,8	10,4	0,55	6,3	7,87	3,57	0,709	4	8	63,8

* Kaltluftanschluss, freier Ausbrand, $\lambda = 1,1$.

Leistungen in BTU/h beziehen sich auf den oberen Heizwert H_o (Brennwert).

** Bei Abweichung von der Standardlänge ca. 10 mm größer, da eine Schweißnaht angebracht ist.

8.1.3 ZIO [mm]



L1 (Brennerrohrlänge) und L2 (Lage des Brennerkopfes) sind variabel (siehe Seite 21 (Berechnungsbeispiel))

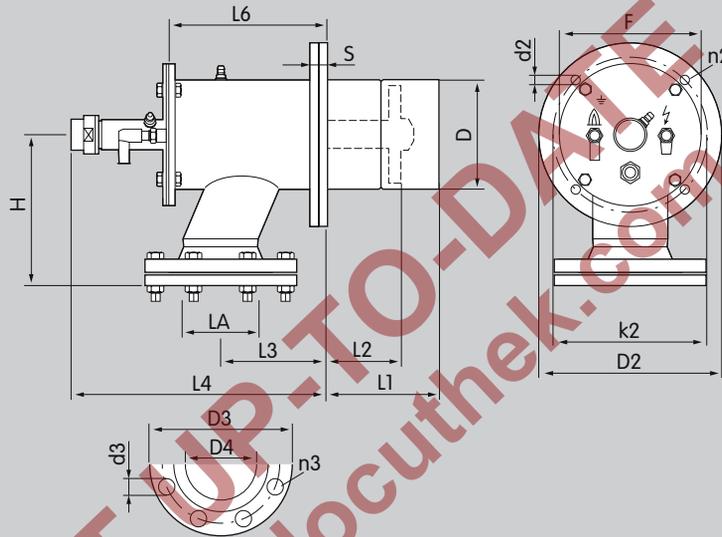
Brenner	Nennleistung* [kW]	Anschlüsse		Gasanschluss								Luftanschluss			Anzahl Bohrungen		Gewicht [kg]				
		GA	LA	D**	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3		k3	d3	n2	n3
ZIO 165	630	R 11/2	DN 100	165	213	-	20	150	359	-	230	285	240	14	∅ 220	220	180	18	4	8	26
ZIO 200	1000	R 2	DN 150	194	220	-	20	220	469	-	340	330	295	22	∅ 255	285	240	22	8	8	37

* Kaltluftanschluss, freier Ausbrand, $\lambda = 1,1$.

Leistungen in kW beziehen sich auf den unteren Heizwert H_{u} .

** Bei Abweichung von der Standardlänge ca. 10 mm größer, da eine Schweißnaht angebracht ist.

8.1.4 ZIO [inch]



L1 (Brennerrohrlänge) und L2 (Lage des Brennerkopfes) sind variabel (siehe Seite 21 (Berechnungsbeispiel))

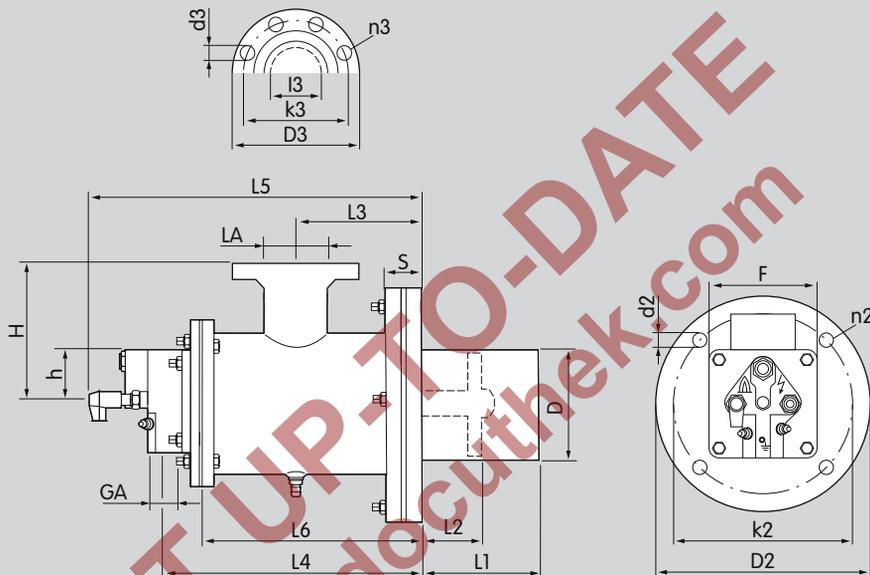
Brenner	Nennleistung* [10 ³ BTU/h]	Anschlüsse		Gasanschluss										Luftanschluss			Anzahl Bohrungen		Gewicht [lbs]		
		GA	LA	D**	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	D4	d3		n2	n3
ZIO 165	2382	1 1/2 NPT	DN 100	6,5	8,39	-	0,787	5,91	14,1	-	9,06	11,2	9,45	0,55	Ø 8,66	8,66	4,57	0,709	4	8	57,2
ZIO 200	3782	2 NPT	DN 150	7,64	8,66	-	0,787	8,66	18,5	-	13,4	13	11,6	0,87	Ø 10	11,2	6,72	0,866	8	8	81,4

* Kaltluftanschluss, freier Ausbrand, $\lambda = 1,1$.

Leistungen in BTU/h beziehen sich auf den oberen Heizwert H_o (Brennwert).

** Bei Abweichung von der Standardlänge ca. 10 mm größer, da eine Schweißnaht angebracht ist.

8.1.5 BIOW [mm]



L1 (Brennerrohrlänge) und L2 (Lage des Brennerkopfes) sind variabel (siehe Seite 21 (Berechnungsbeispiel))

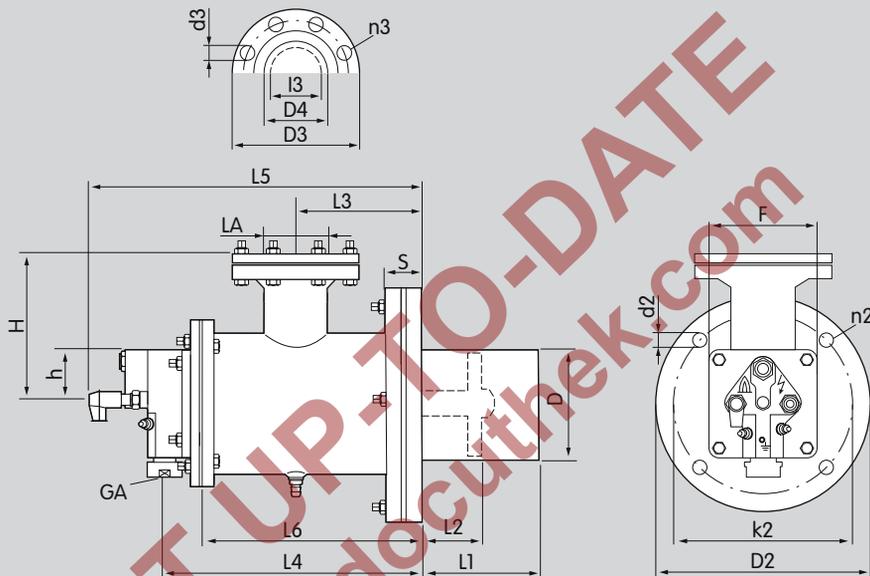
Brenner	Nennleistung* [kW]	Anschlüsse		Gasanschluss										Luftanschluss				Anzahl Bohrungen		Gewicht [kg]		
		GA	LA	D**	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	k3	d3	l3		n2	n3
BIOW 65	90	Rp 3/4	DN 65	65	142	47	22	121,5	256	344	216	195	165	12	138	185	145	18	58	4	8	11,2
BIOW 80	150	Rp 3/4	DN 80	82	152	54	22	139	272	368	229	240	210	14	156	200	160	18	70	4	8	15,2
BIOW 100	230	Rp 1	DN 80	100	152	59	22	139	285	381	242	240	200	14	172	200	160	18	70	4	8	17,1
BIOW 125	320	Rp 1 1/2	DN 100	127	182	72	22	170	351	450	299	270	240	14	200	220	180	18	83	4	8	26,2
BIOW 140	450	Rp 1 1/2	DN 125	140	195	79	22	180	371	480	319	300	265	14	215	250	210	18	106	4	8	24

* Kaltluftanschluss, freier Ausbrand, $\lambda = 1,1$.

Leistungen in kW beziehen sich auf den unteren Heizwert H_U .

** Bei Abweichung von der Standardlänge ca. 10 mm größer, da eine Schweißnaht angebracht ist.

8.1.6 BLOW [inch]



L1 (Brennerrohrlänge) und L2 (Lage des Brennerkopfes) sind variabel (siehe Seite 21 (Berechnungsbeispiel))

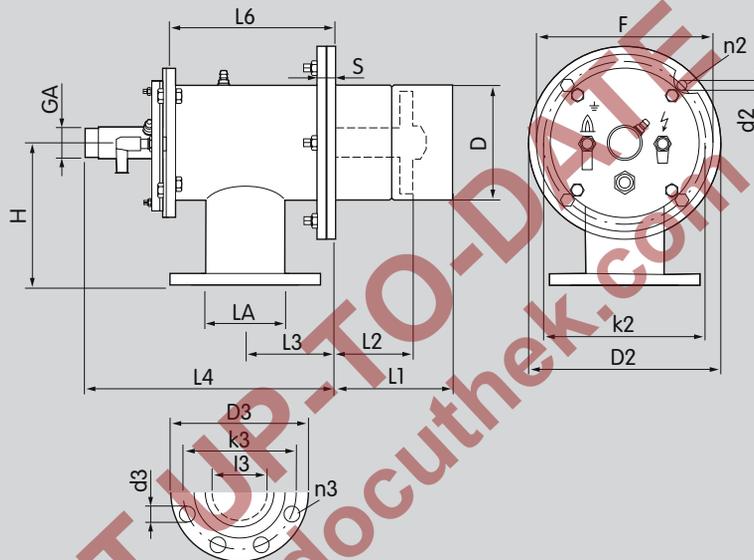
Brenner	Nennleistung* [10 ³ BTU/h]	Anschlüsse		Gasanschluss										Luftanschluss				Anzahl Bohrungen		Gewicht [lbs]		
		GA	LA	D**	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	D4	d3	I3		n2	n3
BLOW 65	340	3/4 NPT	DN 65	2,56	5,59	1,85	0,866	4,78	10,1	13,5	8,5	7,68	6,5	0,47	5,43	7,28	2,94	0,709	58	4	8	24,6
BLOW 80	567	3/4 NPT	DN 80	3,23	5,98	2,13	0,866	5,47	10,7	14,5	9,02	9,45	8,27	0,55	6,14	7,87	3,57	0,709	70	4	8	33,7
BLOW 100	870	1 NPT	DN 80	3,94	5,98	2,32	0,866	5,47	11,2	15	9,53	9,45	7,87	0,55	6,77	7,87	3,57	0,709	70	4	8	37,6
BLOW 125	1210	1 1/2 NPT	DN 100	5	7,17	2,83	0,866	6,69	13,8	17,7	11,8	10,6	9,45	0,55	7,87	8,66	4,57	0,709	83	4	8	57,6
BLOW 140	1702	1 1/2 NPT	DN 125	5,51	7,68	3,11	0,866	7,09	14,6	18,9	12,6	11,8	10,4	0,55	8,46	9,84	5,65	0,709	106	4	8	52,8

* Kaltluftanschluss, freier Ausbrand, $\lambda = 1,1$.

Leistungen in BTU/h beziehen sich auf den oberen Heizwert H_0 (Brennwert).

** Bei Abweichung von der Standardlänge ca. 10 mm größer, da eine Schweißnaht angebracht ist.

8.1.7 ZIOW [mm]



L1 (Brennerrohrlänge) und L2 (Lage des Brennerkopfes) sind variabel (siehe Seite 21 (Berechnungsbeispiel))

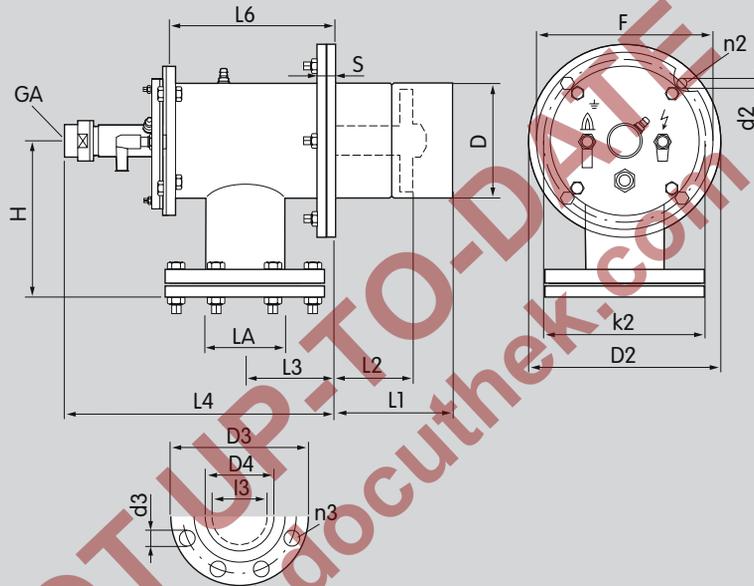
Brenner	Nennleistung* [kW]	Anschlüsse		Gasanschluss									Luftanschluss				Anzahl Bohrungen		Gewicht [kg]			
		GA	LA	D**	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	k3	d3		l3	n2	n3
ZIOW 165	630	R 11/2	DN 150	165	213	-	20	187	460	-	320	285	240	14	264	285	240	22	130	4	8	32

* Kaltluftanschluss, freier Ausbrand, $\lambda = 1,1$.

Leistungen in kW beziehen sich auf den unteren Heizwert $H_{u,v}$.

** Bei Abweichung von der Standardlänge ca. 10 mm größer, da eine Schweißnaht angebracht ist.

8.1.8 ZIOW [inch]



L1 (Brennerrohrlänge) und L2 (Lage des Brennerkopfes) sind variabel (siehe Seite 21 (Berechnungsbeispiel))

Brenner	Nennleistung* [10 ³ BTU/h]	Anschlüsse		Gasanschluss										Luftanschluss				Anzahl Bohrungen			Gewicht [lbs]	
		GA	LA	D**	H	h	S	L3	L4	L5	L6	D2	k2	d2	F	D3	D4	d3	l3	n2		n3
ZIOW 165	2382	11/2 NPT	DN 150	6,89	8,39	-	0,787	7,36	18,1	-	12,6	11,2	9,45	0,55	10,4	11,2	6,72	0,866	5,12	4	8	70,4

* Kaltluftanschluss, freier Ausbrand, $\lambda = 1,1$.

Leistungen in BTU/h beziehen sich auf den oberen Heizwert H_o (Brennwert).

** Bei Abweichung von der Standardlänge ca. 10 mm größer, da eine Schweißnaht angebracht ist.

8.2 Zündlanze

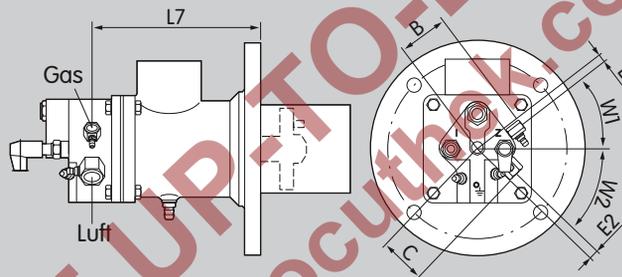
8.2.1 BIO

Gasanschluss: Rp 1/4 (NPT 1/4 – siehe Seite 31 (Düsenset 80-140)).

Luftanschluss: Rp 3/8 (NPT 3/8 – siehe Seite 31 (Düsenset 80-140)).

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	∠ °	∠ °
BIO 80..L	57	2,24	54	2,13	7	0,276	10	0,394	177	6,97	36	45
BIO 100..L	57	2,24	54	2,13	7	0,276	10	0,394	190	7,48	36	45
BIO 125..L	69	2,72	65	2,56	8	0,315	8	0,315	261	10,3	30	30
BIO 140..L	63	2,72	62	2,44	16	0,669	18	0,709	276	10,9	42	45

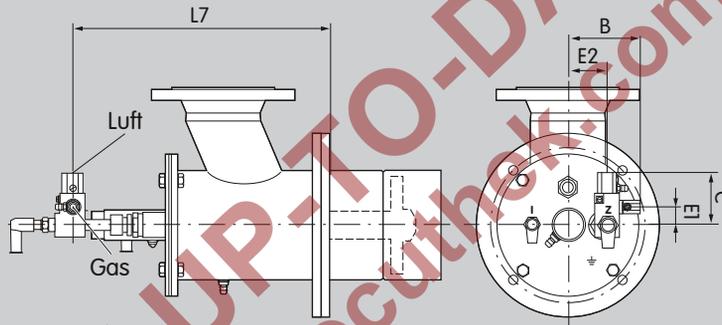
8.2.2 ZIO

Gasanschluss: Rp ¼ (NPT ¼ – siehe Seite 31 (Düsenset 80-140)).

Luftanschluss: Rp ½ (NPT ½ – siehe Seite 31 (Düsenset 80-140)).

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

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

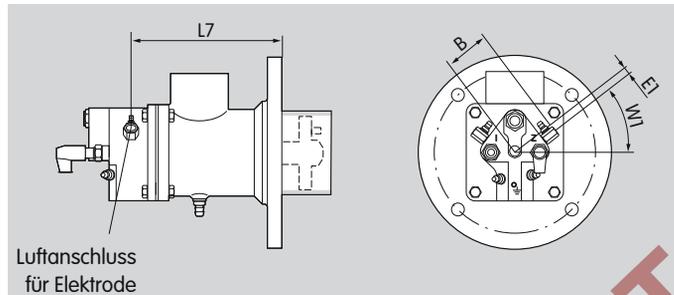


Brenner	Gasanschluss		Luftanschluss		Abmessungen					
	B		C		E1		E2		L7	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch
ZIO 165..L	118	4,65	77	3,03	27	1,06	71	2,8	382	15
ZIO 200..L	137	5,39	77	3,03	27	1,06	89	3,5	482	19

8.3 Elektroden mit Luftanschluss

BIO/BIOW

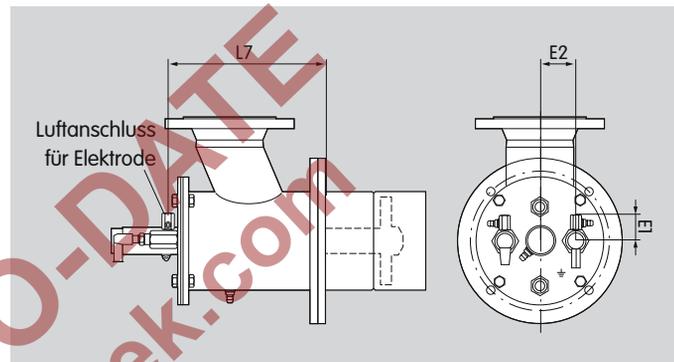
Luftanschluss: Rp 1/4 (NPT 1/4)



Brenner	Abmessungen						∠ °
	B		E1		L7		
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	
BIO 80	57	2,24	7	0,276	177	6,97	36
BIO 100	57	2,24	7	0,276	190	7,48	36
BIO 125	69	2,72	8	0,315	261	10,3	30
BIO 140	63	2,48	16	0,63	276	10,9	42
BIOW 80	57	2,24	7	0,276	277	10,9	36
BIOW 100	57	2,24	7	0,276	290	11,4	36
BIOW 125	69	2,72	8	0,315	361	14,2	30
BIOW 140	63	2,48	16	0,63	376	14,8	42

ZIO/ZIOW

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



Brenner	Abmessungen					
	L7		E1		E2	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
ZIO 165	259	10,2	45,5	1,79	49	1,93
ZIO 200	369	14,5	45,5	1,79	55	2,17
ZIOW 165	359	14,1	45,5	1,79	49	1,93

9 Wartungszyklen

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

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

10 Legende

	Kugelhahn
	Gas-Magnetventil
	Gleichdruckregler mit Magnetventil
	Mengeneinstellhahn
	Drosselklappe mit Stellantrieb
	Drosselklappe mit Handverstellung
	Gas-Magnetventil, langsam öffnend
	Gleichdruckregler mit Bypassdüse

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

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

Verwendung

- Produkt kennenlernen
- Produktauswahl
- Projektierung
- Informationen nachschlagen

Bemerkung

Verständlichkeit

- Verständlich
- Zu kompliziert
- Keine Aussage

Navigation

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

Umfang

- Zu wenig
- Ausreichend
- Zu umfangreich
- Keine Aussage

Mein Tätigkeitsbereich

- Technischer Bereich
- Kaufmännischer Bereich
- Keine Aussage



Kontakt

Elster GmbH
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück
Strothweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Deutschland
Tel. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
info@kromschroeder.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 © 2016 Elster GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

