

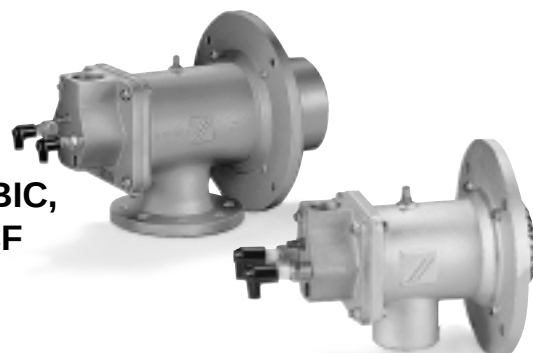


Brenner für Gas

Burner for gas

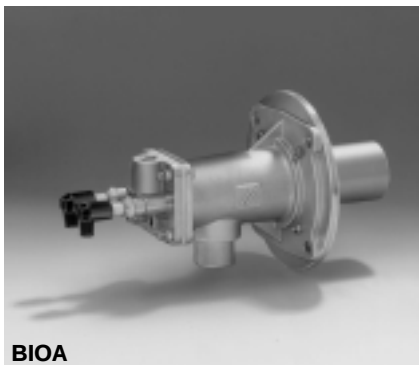
燃气烧嘴

**BIO, BIOA, ZIO, BIC,
BICA, BICF, BOCF**





BIO



BIOA



BIC



BICA



ZIO

Brenner für Gas BIO, BIOA, ZIO, BIC, BICA, BICF, BOCF

- /// Leistungsbereich 1,5 bis 1000 kW
- /// Modularer Aufbau
- /// Hohe Austrittsgeschwindigkeit und hoher Impuls
- /// Direkt gezündet und überwacht
- /// Schadstoffarm durch optimierte Verbrennung
- /// Geringste NO_x-Emissionen mit BICF, BOCF durch flammenlose Oxidation (FLOX®)
FLOX® ist ein eingetragenes Warenzeichen der WS-Wärme prozess technik GmbH.
- /// Kundenspezifische Varianten für unterschiedliche Einsatzzwecke und Gasarten, auch für indirekte Beheizungssysteme und Anlagen mit rekuperativer Wärmerückgewinnung
- /// Geeignet als Deckenoder Seitenbrenner

Burners for gas BIO, BIOA, ZIO, BIC, BICA, BICF, BOCF

- /// Capacity range 1.5 to 1000 kW
- /// Modular design
- /// High outlet velocity and high impulse
- /// Directly ignited and controlled
- /// Low pollutant emission thanks to optimised combustion
- /// Extremely low NO_x emissions with BICF, BOCF thanks to flameless oxidation (FLOX®)
FLOX® is a registered trademark of WS-Wärme prozess technik GmbH.
- /// Customised versions for various applications and types of gas; also for indirect heating systems and installations with recuperative heat recovery
- /// Suitable for use as roof or side burners

燃气烧嘴 BIO, BIOA, ZIO, BIC, BICA, BICF, BOCF

- /// 功率范围：1.5 –1000 kW
- /// 模块化设计
- /// 高速脉冲烧嘴
- /// 直接点火及控制
- /// 最佳燃烧使得污染物排放水平极低
- /// 应用无焰氧化燃烧技术(FLOX®)的BICF和BIOF烧嘴使得NO_x的生成量极低。
FLOX® 是WS-Wärme prozess technik GmbH公司商标。
- /// 烧嘴适用于各种加热用途，适用于各种燃气种类，还有带自身预热功能的特殊型号。
- /// 可顶部安装和侧墙安装

Anwendung

An Industrieöfen und Feuerungsanlagen
–der Stahl- und Eisenindustrie,
–im Edel-, Bunt-, und Leichtmetallbereich,
–der Glas-, Grob- und Feinkeramik-,
Steingut- oder Emailleindustrie,
–in den Bereichen Erze, Steine, Erde oder
–für die Kunststoff-, Faserstoff- oder
Papierindustrie,
–an thermischen Nachverbrennungsanlagen,
–sowie an Trocknern und
Wärmeluftherzeugern.

Merkmale

BIO(A), ZIO mit Stahlrohr für Brennerstein oder mit Brennergassatzrohr.
BIC(A), BICF, BOCF in Verbindung mit einem Keramikrohrset TSC aus SiC, ein Brennerstein ist nicht erforderlich.

Application

On industrial furnaces and kilns and gas-fired installations
–in the iron and steel industry,
–in the precious-metals, nonferrous-metals and light-alloys sector,
–in the glass, heavy-clay and fine-ceramics, pottery or enamel industry,
–in the ore, rock and soil sector or
–for the plastics, fabric-material or paper industry,
–on thermal afterburning plants
–and on dryers and hot air generators.

Features

BIO(A), ZIO with steel tube for burner quarl or with additional tube.
BIC(A), BICF, BOCF in conjunction with a ceramic tube set TSC made of SiC, no burner quarl is required.
Outlet velocities: Low, medium and high-velocity burners up to 150 m/s.

应用

用于各种工业炉窑及各类燃气加热装置
–钢铁行业
–贵金属、有色金属和轻质合金工业
–玻璃、耐火材料、陶瓷、搪瓷工业
–矿石、岩土等
–塑料、纤维材料、造纸业
–用于再燃烧装置
–用于烘干设备和热风炉

特点：

BIO(A), ZIO 烧嘴配有和烧嘴砖接合使用的钢制烧嘴管。
BIO(A), BICF, BOCF 烧嘴配有TSC陶瓷套管，无需烧嘴砖。
喷出速度：低速、中速、高速。最高可达150 m/s.

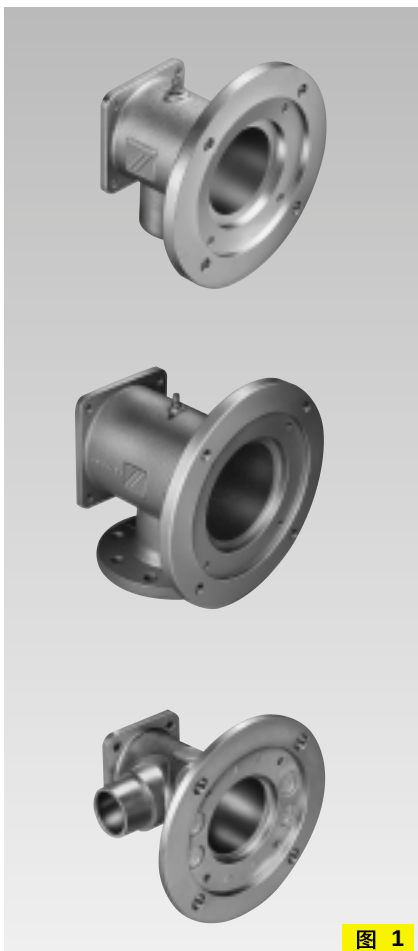


图 1

Austrittsgeschwindigkeiten:
Niedrig-, Mittel- und
Hochgeschwindigkeitsbrenner bis 150
m/s.
Beheizungsarten: direkt und indirekt.
Regelungsarten:
stufig: Ein/Aus, Groß/Klein/Aus
stetig: konstantes I oder konstante
Luftmenge.
Warmluft bis 450° C.
Flammenformen:
flach, normal, lang oder flammenlos.
Separat zugeführte Grundlast
–für Gas als ..G-Ausführung
–für Gas und Luft als ..L-Ausführung für
extrem große Regelbereiche bis 1:650.
Gasarten:
Erdgas L und H, Propan, Propan/Butan,
Butan, Stadtgas, Kokereigas, CO-Gas
und BOF-Gas, andere Gase auf Anfrage.

Heating modes: direct and indirect.
Control modes:
Step-by-step: On/Off, High/Low/Off
Continuous: Constant I or constant air
flow rate.
Hot air up to 450° C.
Flame shapes:
Flat, normal, long or flameless.
With separate low-fire rate supply
–for gas as ..G version,
–for gas and air as ..L version for
external regulating ranges up to 1:650.
Types of gas:
Natural gas L and H, propane,
propane/butane, butane, town gas, coke
oven gas, CO gas and BOF gas; other
gases on request.
Overall lengths: 50 to 8000 mm.
Control:
Direct ionisation, optionally with UV
sensor.
Ignition: direct electrical.

加热方式：直接和间接
控制方式：
— 间断式：开/关，大火/小火/关。
— 连续式：空气过剩系数固定或空气流量
固定。
热风温度：450°C。
火焰形状：
平焰，直焰，长焰和无焰。
带有单独小火供给：
— 对燃气型号为...G
— 对燃气及空气型号为..L，外部调节范
围可达 1 : 650
燃气种类：
天然气，LPG，城市煤气，焦炉煤气，
CO 和 BOF 等，其它气体请单独查询。

Baulängen: 50 bis 8000 mm.
Überwachung:
direkt ionisch, optional mit UV-Sonde.
Zündung: direkt elektrisch.

Aufbau der Brenner

Die Brenner sind modular aufgebaut. Dadurch werden sie leicht an den jeweiligen Prozeß angepaßt oder in ein bestehendes System integriert. Wartungs- und Reparaturzeiten werden verkürzt und Umbauten bestehender Ofensysteme erleichtert. Die Brenner bestehen aus 3 Modulen:

1. Brennergehäuse und Ofenflansch (Fig. 1)

Zum Befestigen des Brenners am Ofen, zur Aufnahme von Brenneinsatz und Brennerrohr, sowie zur Führung der

Mechanical construction of the burners

The burners have a modular design. This allows them to be adapted easily to the relevant process or integrated easily into an existing system. Maintenance and repair times are shorter and conversion work on existing furnace and kiln systems is simplified. The burners consist of 3 modules:

1. Burner housing and furnace/kiln flange (Fig. 1)

For mounting the burner on the furnace or kiln, for accommodating burner insert and burner tube and for ducting the combustion air. With air pressure measuring test point for determining the combustion air pressure.

长度：50 -8000 mm。
火焰监测方式：电离电极，UV 紫外线探
头点火：电极直接点火。

烧嘴结构

烧嘴采用模块化设计，使得其使用和系统改造十分简便。同时对烧嘴本身的维护也十分省时省力。烧嘴由 3 部分组成：

1. 烧嘴壳体及安装法兰（图 1）

该部分功能是将烧嘴安装于炉体上，提供烧嘴芯的安装位置及助燃风的导入。同时配有测压点，可供测量助燃风的压力。

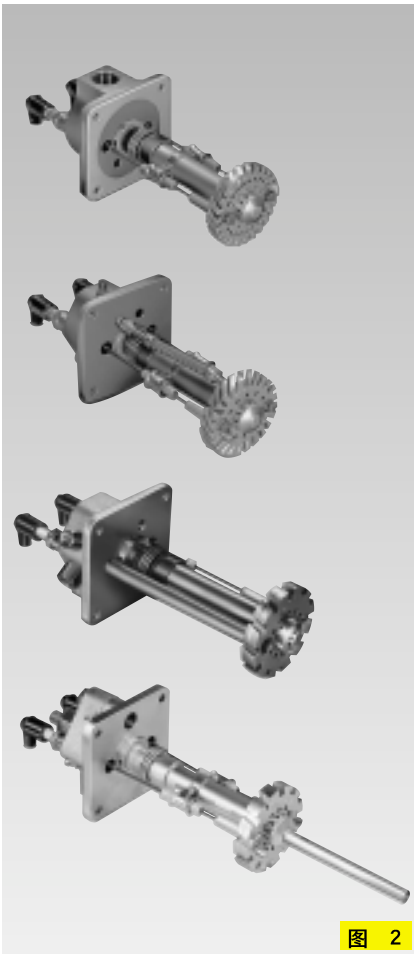


图 2

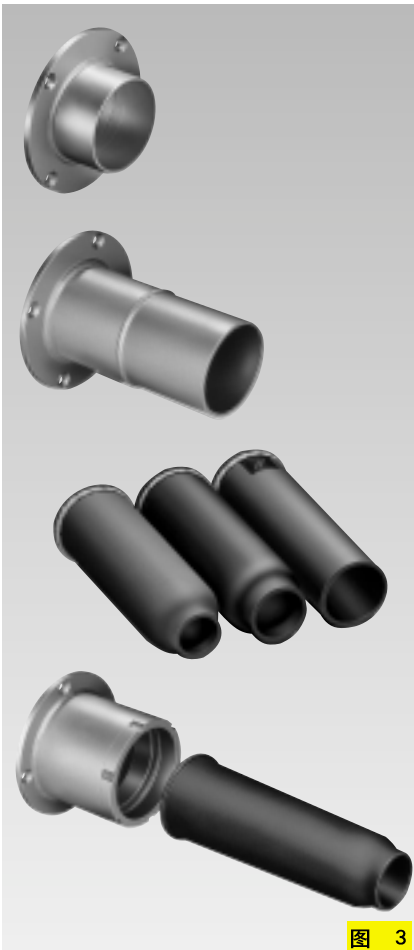


图 3

Verbrennungsluft.
Mit Luftmeßnippel zur Bestimmung des Verbrennungsluftdruckes.

2. Brenneinsatz (Fig. 2)
zum Führen des Brenngases, bestehend aus:

Gasanschlußflansch
Ab Baustand E mit integrierter Meßblende und Volumenströmeinstellung zur einfachen und exakten Justierung.

Zünd- und Ionisationselektrode
Bei eingebautem Brenner auswechselbar, ab Brennergröße 65 und Baustand B.

Brennerkopf
Mischt Luft und Gas nach dem mündungsmischenden Prinzip und verhindert so explosive Gase in Rohrleitungen. Die Art der Vermischung definiert die Flammenform. Es gibt Varianten zur flammenlosen Oxidation, sowie Brennerköpfe mit separat

zugeführter Grundlast für Gas und Luft (siehe Auswahl - Variante).

3. Brennerstein oder Brennerrohr aus Stahl oder Keramik (Fig. 3)

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

BIO(A), ZIO im Brennerstein:

Das Standardbrennerrohr fixiert den Brennerkopf, ein Brennerstein sorgt für den Ausbrand.

BIO(A), ZIO mit Brennervorsatzrohr:

Statt eines Brennersteins kann ein hitzebeständiges Vorsatzrohr aus Stahl für den Ausbrand eingesetzt werden.

BIC(A), BICF, BOCF:

Ein Keramikrohr aus SiC in Leichtbauweise bildet eine Brennkammer, der Ausbrand findet im SiC-Rohr statt, ein Brennerstein ist nicht erforderlich.

Zusätzliche Varianten und Sonderausführungen siehe unter Modifikationen.

2. Burner insert (Fig. 2)

For ducting the combustion gas, consisting of:

Gas connection flange

As of constructional stage E with integrated measuring orifice and flow adjustment for simple and precise adjustment.

Ignition and ionisation electrodes

Can be exchanged with the burner fitted, upwards of burner size 65 and constructional stage B.

Burner head

This mixes the air and gas on the basis of the nozzle-mixing principle, thus preventing explosive gases in pipework. The mixing mode defines the flame shape. There are versions for flameless oxidation and burner heads with separate low-fire rate supply for gas and air (see Selection – Variant).

3. Burner quarl or burner tube made of steel or ceramic material (Fig. 3)

The various overall lengths allow precise adaptation to the requirements of the installation. BIO(A), ZIO in a burner quarl:

The standard burner tube ensures the correct position of the burner head and a burner quarl completes combustion.

BIO(A), ZIO with burner additional tube:

A heat-resistant additional tube made of steel can be used for combustion instead of a burner quarl.

BIC(A), BICF, BOCF:

A ceramic tube made of SiC of lightweight design forms a combustion chamber. Combustion occurs in the SiC tube and no burner quarl is required.

Additional versions and special versions, see section Modifications.

2. 烧嘴芯 (图 2)

用来导入燃气。由以下部分组成:

燃气连接法兰:

内部配有测量孔板及流量调节机构, 可进行精确流量调整。

点火及火焰监测电极:

可方便的拆装, 不必拆卸烧嘴本体。

烧嘴头:

该部分依据喷射混合原理将空气与燃气充分混合, 可以防止燃气回火。烧嘴头的形式决定了火焰形状。

另外还有无火焰氧化燃烧和带单独小火燃气供给的烧嘴芯 (见功能选择表)

3. 钢制或陶瓷烧嘴砖或火焰管 (图 3)

可提供多种长度的烧嘴管, 以适应不同的安装要求。

BIO(A), ZIO 烧嘴与烧嘴砖配合使用:

标准烧嘴管保证烧嘴头的正确安装位置, 烧嘴砖完成混合燃烧。

BIO(A), ZIO 烧嘴配有附加烧嘴管:

附加耐热钢制烧嘴管可以替代烧嘴砖完成混合燃烧。

BIC(A), BICF, BOCF:

用轻质SiC陶瓷管作为燃烧室, 无需烧嘴砖。

其它特殊型号请单独查询。



Technische Daten (Tab. 4 + 5 + 6)

Zünd- und Ionisationselektrode aus Kanthal A1, max. Materialtemperatur 1375°C.

Brennervorsatzrohr für BIO(A) und ZIO: 1.4841, max. Materialtemperatur 1050°C.

Brennerrohre und -verlängerungen:

Längenstufung in 100 mm, max. Länge 8000 mm, Bauteile aus Normalstahl, auf Anfrage auch aus hochwarmfesten oder korrosionsbeständigem Stahl.

Technical data (Tab. 4 + 5 + 6)

Ignition and ionisation electrode made of Kanthal A1, max. material temperature 1375°C.

Burner additional tubes for BIO(A) and ZIO: 1.4841, max. material temperature 1050°C.

Burner tubes and tube extensions:

Length graded in steps of 100 mm, max. length 8000 mm, components made of normal steel; also available made of high-temperature or corrosion-resistant steel on request.

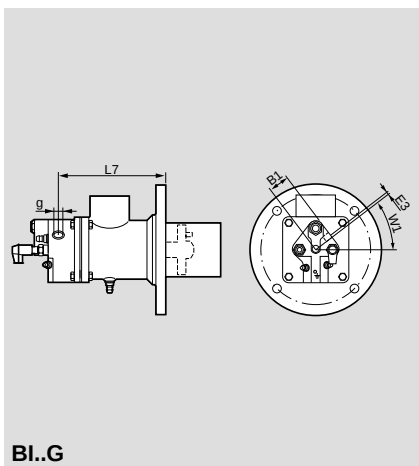
技术参数(Tab. 4 + 5 + 6)

点火与监测电极的材质为 Kanthal A1; 最高耐温: 1375°C.

烧嘴BIO(A)和ZIO的附加烧嘴管材质: 1.4841; 最高耐温: 1050°C.

烧嘴管尺寸:

长度以100 mm为单位递增; 最大长度为: 8000 mm, 由普通钢制成。如需要也可以由耐热钢或耐腐蚀钢制成。



BI..G

Abmessungen für Brenner mit separater Grundlast für Gas

Dimensions for burners with separate low-fire rate supply for gas

带有单独燃气供给的烧嘴尺寸

Tab. 5

型号 Type	Größe Size 规格	尺寸 Dimensions					
		N mm	B1 mm	E3 mm	W1 °	L7 mm	g*
BIO/C	100	—	39,0	33	6	195	Rp 1/4
BIO/C	140	—	45,0	34	2	276	Rp 3/8

*Gasdruck: 30 – 40 mbar / Gas pressure: 30 – 40 mbar / 燃气压力: 30 – 40 mbars

Abmessungen für Brenner mit separater Grundlast für Gas und Luft

Dimensions for burners with separate low-fire rate supply for gas and air

带有单独燃气与空气供给的烧嘴尺寸

Tab. 6

型号 Type	Größe Size 规格	Lanze/Lance/Lance		尺寸 Dimensions				
		燃气连接 Gas connection	空气连接 Air connection	E1 mm	E2 mm	L7 mm	W1 °	W2 °
BIO/C	80	57	54	7	10	177	36	45
BIO/C	100	57	54	7	10	190	36	45
BIO/C	125	69	65	8	8	261	30	30
BIO/C	140	63	62	16	18	276	42	45
ZIO	165	ZIO 165 und 200 mit ZMI 16 / ZIO 165 and 200 with ZMI 16 pilot burner / 对ZIO 165 和200 使用 ZMI 16 作为点火烧嘴						
ZIO	200	Abmessungen auf Anfrage / Dimensions on request / 该尺寸请查询						

Gasanschluß: Rp 1/4
Gasdruck: 30 – 40 mbar

Luftanschluß: Rp 3/8

bei Einsatz mit separatem ZMI 16: Rp 1/2

Luftdruck: 30 – 40 mbar

Gas connection: Rp 1/4
Gas pressure: 30 – 40 mbar

Air connection: Rp 3/8

if used with separate ZMI 16 pilot burner: Rp 1/2

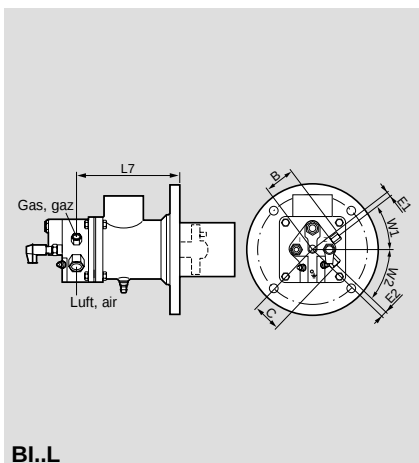
Air pressure: 30 – 40 mbar

燃气接口: Rp 1/4
燃气压力: 30 – 40 mbars

空气接口: Rp 3/8

如使用 ZMI 16 点火烧嘴则为: Rp 1/2

空气压力: 30 – 40 mbars



BI..L



Reduzierung der Gasanschlußleistung und des Gasdruckes bei Luftvorwärmung und konstanter Gesamtanschlußleistung
Reduction in connected gas load and gas pressure in the case of air pre-heating and constant total connected load
Réduction de la puissance de gaz absorbée et de la pression de gaz avec préchauffage de l'air et puissance absorbée totale constante

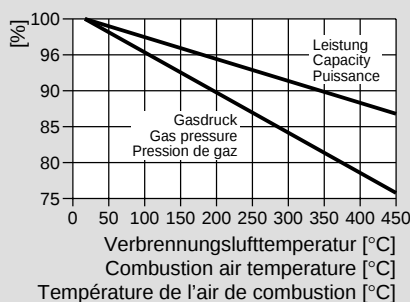


图 7

Erhöhung des Luftdruckes bei Luftvorwärmung und konstanter Gesamtanschlußleistung
Increase in air pressure in the case of air pre-heating and constant total connected load
Augmentation de la pression d'air avec préchauffage de l'air et puissance absorbée totale constante

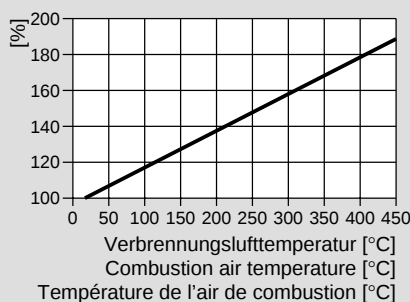


图 8

Auswahl

Typ (Tab. 9)

BIO(A), ZIO

Brenner mit Stahlrohr

Für optimalen Ausbrand sorgt entweder ein Brennerstein in ausgemauerten Anlagen oder ein warmfestes Brennergussrohr beim Einsatz in Strahlrohren oder in Brennkammern im Nieder- und Mitteltemperaturbereich.

BIC(A), BICF, BOCF

Brenner mit Keramikrohr

Besonders geeignet für Öfen mit Fasermatten-Auskleidung in Verbindung mit einem Keramikrohrset TSC in Leichtbauweise, ein Brennerstein ist nicht erforderlich.

BIC(A)

Vorzugsweise eingesetzt als Impulsbrenner mit mittlerer bis hoher Austrittsgeschwindigkeit (80 bis 150 m/s) an Industrieöfen, bei denen die Temperaturregelung über eine Taktsteuerung erfolgt.

BICF

Bis zu einer Ofentemperatur von 850° C arbeitet der Brenner im Flammenbetrieb. Danach schaltet er um auf flammlose Oxidation nach dem FLOX® - Prinzip. Hierdurch werden die Stickoxidwerte auf ein Minimum reduziert.

BOCF

Einsetzbar im FLOX® - Betrieb bei Ofentemperaturen > 850° C.

BICF und BOCF sind besonders geeignet für Anlagen mit vorgewärmter Verbrennungsluft.

Selection

Type (Tab. 9)

BIO(A), ZIO

Burner with steel tube

Optimum combustion is ensured either by a burner quarl integrated within the refractory brickwork or by a high-temperature-resistant burner additional tube or steel tubes if used in combustion chambers in the low and moderate temperature range.

BIC(A), BICF, BOCF

Burner with ceramic tube

Particularly suitable for furnaces and kilns with fibre mat lining in conjunction with a ceramic tube set TSC of lightweight design; no burner quarl is required.

BIC(A)

Used preferably as impulse burner with moderate to high outlet velocity (80 to 150 m/s) on industrial furnaces and kilns on which temperature regulation is performed by an impulse system.

BICF

The burner operates in flame mode up to a furnace or kiln temperature of 850°C. Thereafter, it switches over to flameless oxidation on the basis of the FLOX® principle. This minimises the nitrous oxide values.

BOCF

Can be used in FLOX® mode for furnace and kiln temperatures above 850°C.

BICF and BOCF are particularly well-suited to installations with pre-heated combustion air.

烧嘴的选择

类型 (Tab. 9)

BIO(A), ZIO

配有钢制烧嘴管

该类型烧嘴与烧嘴砖或耐热钢制烧嘴管配合使用完成燃烧过程。

BIC(A), BICF, BOCF

烧嘴配有SiC陶瓷话或火焰管。

因为不需要烧嘴砖, 因而非常适合全纤维炉衬安装。

BIC(A)

当炉窑采用脉冲燃烧控制方式时, 该类型烧嘴比较适合, 且可以保持中、高喷出速度(80~150m/s)。

BICF

该烧嘴先工作于有火焰状态下将炉温升至850°C, 然后切换到无火焰燃烧的FLOX®状态, (按照FLOX®原理)。这样可以使氮氧化物的含量降为最低。

BOCF

依据FLOX®原理加热, 用于炉温超过850°C的情形, BICF 和BOCF烧嘴非常适用于助燃空气预热的情况下。

Auswahl / Selection / 选项

Tab. 9

型号 Type	Gehäuse Housing 壳体	Betrieb Operation 燃烧方式	Lufttemp. Air temp. 助燃空气温度 °C	Ofentemp. Furnace temp. 炉温 °C
BIO	GG 25	有焰/Flame	20-450	50-1600
BIOA	AlSi	有焰/Flame	20-200	50-1600
BIC	GG 25	有焰/Flame	20-450	50-1450
BICA	AlSi	有焰/Flame	20-200	50-1450
BICF	GG 25	有焰/Flame/FLOX	20-450	50-1450
BOCF	GG 25	FLOX	20-450	850-1450
ZIO	ST	有焰/Flame	20-450	50-1600

Brennergröße

Die Auswahl erfolgt nach Tab. 10.

Um bei Warmluftbetrieb die Gesamtanschlussleistung konstant zu halten, müssen Gasanschlussleistung und Gasdruck reduziert, und der Luftdruck erhöht werden (Fig. 7 + 8).

Burner size

Selection on the basis of Tab. 10.

In order to maintain the total connected load constant in hot-air operation, it is necessary to reduce the connected gas load and gas pressure and increase the air pressure (Fig. 7 + 8).

烧嘴功率：

以 Tab. 10. 为依据选型。

当使用预热助燃空气时，为保持烧嘴燃烧功率不变应减少燃气供给，降低燃气压力和提高助燃空气压力(图 7 + 8)。

Leistungsdaten / Capacity/performance data / 功率及其它参数 BIO(A), BIC(A), ZIO für Erdgas / for natural gas / 燃料为天然气

Tab. 10

型号 Type	陶瓷套管 Ceramic tube Tube en carbure de silicium	功率 Capacity Puissance max. 1), 5) kW	烧嘴头 Burner head Tête de brûleur	制造等级 Constr. stage Etat de constr.	火焰长度 Flame length Long. de la flamme 4), 7) cm	压差 Orifice plate Obturateur Dp mbar	燃气压力 Gas supply pressure Press. de gaz amont max. 1)	助燃空气 Air supply pressure Pression d'air amont max. 1), 9)	出口速度 Velocity Vitesse 3), 6) m/s
ZIO 40 2)	—	20	H	A	15–20	—	25	30	—
BIO 50	—	40	R	B	20–22	—	27	25	15
BIO 50	—	40	H	C	18–35	—	35	40	50
BIO(A) 65	—	90	R	E (B)	20–23	7,5 (-)	40 (27)	42 (38)	20
BIO(A) 65	—	90	H	E (B)	30–55	7,5 (-)	27 (18)	34 (30)	65
BIO 65	—	90	K	E	—7,5	53	31	—	—
BIO 80	—	150	R	E	20–40	9,5	24	28	20
BIO 80	—	150	H	F	60–90	9,5	22	25	70
BIO 80	—	150	K	E	—9,5	43	35	—	—
BIO 100	—	230	R	E	20–55	9	30	33	20
BIO 100	—	230	H	E	40–100	9	23	30	70
BIO 100	—	230	K	E	—9	40	40	—	—
BIO 125	—	320	R	D	20–60	—	25	30	20
BIO 125	—	320	H	D	70–135	—	32	34	70
BIO 140	—	450	R	E	35–65	8	33	18	20
BIO 140	—	450	H	E	60–120	8	40	28	70
BIO 140	—	450	K	E	—8	58	36	—	—
ZIO 165	—	630	R	D	10–50	—	33	40	20
ZIO 165	—	630	H	D	70–120	—	40	23	70
ZIO 165	—	630	K	D	—	31	36	—	—
ZIO 200	—	1000	R	A	10–60	—	26	40	25
ZIO 200	—	1000	H	A	110–240	—	20	42	80
BIC 50 8)	B020	15	H..R	B	10–15	—	28	30	100
BIC 50	B028	30	R	B	10–16	—	33	30	110
BIC 50	B028	30	H	C	12–20	—	13	18	100
BIC 50	A035	35	R	B	15–20	—	26	25	80
BIC 50	A035	35	H	C	16–22	—	12	18	75
BIC(A) 65 8)	B020	10	H..R	E (B)	11–22	- (-)	- (7)	- (7)	65
BIC(A) 65 8)	B025	25	H..R	E (B)	11–22	- (-)	- (14)	- (14)	95
BIC(A) 65	B033	50	R	E (B)	11–22	5 (-)	32 (32)	32 (25)	130
BIC(A) 65	B033	50	H	E (B)	18–27	5 (-)	18 (18)	18 (20)	120
BIC(A) 65	B040	60	R	E (B)	17–25	8 (-)	32 (35)	28 (20)	105
BIC(A) 65	B040	60	H	E (B)	20–33	8 (-)	22 (15)	20 (20)	100
BIC(A) 65	A048	70	R	E (B)	17–25	11 (-)	41 (40)	28 (30)	85
BIC(A) 65	A048	70	H	E (B)	23–40	11 (-)	25 (18)	19 (18)	80
BIC 80	B040	105	R, H	E	30–40	7,5	40	35	180
BIC 80	B050	105	H	F	30–45	7,5	22	18	105
BIC 100	B050	90	R	E	15–35	2,5	15	14	100
BIC 100	B050	90	H	E	35–50	2,5	12	10	95
BIC 100	B065	160	R	E	25–45	7	30	30	105
BIC 100	B065	160	H	E	45–65	7	28	18	100
BIC 100	A082	180	R	E	30–50	8,5	30	25	75
BIC 100	A082	180	H	E	45–60	8,5	24	18	70
BIC 140	B070	270	R	E	20–40	4,5	30	22	155
BIC 140	B070	270	H	E	50–60	4,5	29	20	145
BIC 140	B085	320	R	E	40–60	6,5	32	23	125
BIC 140	B085	320	H	E	40–80	6,5	30	20	120
BIC 140	A120	360	R	E	30–80	8	30	14	70
BIC 140	A120	360	H	E	40–90	8	30	20	65

Ionisationsstrom: 5–35 µA, je nach eingestellter Brennerleistung und verwendetem Flammenverstärker.

Values in parenthesis for BIOA, BICA. In addition, the burner heads feature code numbers which allow a direct assignment to the pressure loss diagrams.

1) Erdgas L, Kaltluftbetrieb, freier Ausbrand, $\lambda = 1,1$, $H_u = 8,9 \text{ kWh/m}^3$, $L_o = 8,4 \text{ m}^3/\text{m}^3$, $d = 0,8 \text{ kg/m}^3$. Bei Betrieb mit Erdgas H sollte zur Bestimmung der Gasmenge eine Umrechnung über die kW-Brennerleistung erfolgen.

2) ZIO 40 ist ein unregulierter Zündbrenner.

3) Berechnet über Flammentemperatur 1600°C R und K-Kopf, 1500°C H-Kopf, bezogen auf max. Brennerleistung.

4) BIO gemessen mit Brennerstein, ab Brennersteinvorderkante, bei R-Kopf 6° öffnend, bei H zylindrisch, Länge jeweils $3 \times D$.

5) Anschlusswerte sind Richtwerte, bei verschiedenen Brennern sind höhere Leistungen möglich (auf Anfrage).

6) BIO berechnet für Brennersteine wie unter 4) angegeben. Durch Reduzierung des Austrittsdurchmessers des Brennersteines ist eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit auf die Werte der BIC-Brenner zu erreichen.

7) Der Flammendurchmesser beträgt ca. $1-2 \times$ Brennerrohr- oder Brennersteinaustrittsdurchmesser.

8) Reduzierte Brennerleistung, nur in Verbindung mit speziellen Brennerköpfen und Keramikrohrsätzen

9) Beim Einsatz von R-Köpfen ist luftseitig ein Drosselorgan vorzusehen.

1) Natural gas L, cold-air operation, open flame, $\lambda = 1,1$, $H_u = 8,9 \text{ kWh/m}^3$, $L_o = 8,4 \text{ m}^3/\text{m}^3$, $d = 0,8 \text{ kg/m}^3$. In the case of operation with natural gas H, convert as a function of the kW burner capacity in order to determine the gas flow rate.

2) ZIO 40 is an unregulated pilot burner.

3) Calculated on the basis of flame temperature 1600°C R and K head, 1500°C H head, referred to max. burner capacity.

4) BIO measured with burner quarl, as of burner quarl front edge, opening 6° with R head, cylindrical with H head, length $3 \times D$ in each case.

5) Connection ratings are guideline values. Higher capacities are possible in the case of various burners (on request).

6) BIO calculated for burner quarl as specified in 4). It is possible to increase the flow velocity to the values of the BIC burners by reducing the outlet diameter of the burner quarl.

7) The flame diameter is approx. $1-2 \times$ burner tube diameter or burner quarl outlet diameter.

8) Reduced burner capacity, only in conjunction with special burner heads and ceramic tube sets

9) A restrictor must be installed on the air side if you wish to use R heads.

火焰电离电流: 5–35 µA, 与烧嘴功率和火焰信号放大器有关。BIOA和BICA可参考括号中的参数值。另外烧嘴头型号和机头压力损失相对应。

1) 天然气 L, 冷空气助燃, 开放式燃烧, $\lambda = 1,1$, $H_u = 8,9 \text{ kWh/m}^3$, $L_o = 8,4 \text{ m}^3/\text{m}^3$, $d = 0,8 \text{ kg/m}^3$ 先折算成标准功率 kW 再计算燃气流量。

2) ZIO 40 是不可调节的点火烧嘴。

3) R和K型烧嘴头的火焰温度 1600°C , H型烧嘴头的火焰温度 1500°C (按最高功率)。

4) BIO 型烧嘴所配烧嘴砖, 对R型烧嘴头, 烧嘴砖内孔有 6° 倾角, H型烧嘴头, 烧嘴砖内孔为圆柱形, 内孔长度为内径的3倍 ($3 \times D$)。

5) 如需更大功率的烧嘴, 请单独查询。

6) BIO 烧嘴砖尺寸一般按照4)计算, 如需提高喷出速度, 则可以适当减小内径尺寸。

7) 火焰直径一般为烧嘴管或烧嘴砖出口直径的1-2 倍。

8) 降低烧嘴功率只采用特殊的烧嘴头和陶瓷火焰管。

9) 如采用R型烧嘴头, 在空气管路上必须要安装风量调节阀。

Brennerkopf

Der Brennerkopf wird nach folgenden Kriterien ausgewählt.

1. Flammenform (Tab. 11)
2. Gasart (Tab. 12)
3. Variante (Tab. 13)

Burner head

The burner head is selected on the basis of the following criteria.

1. Flame shape (Tab. 11)
2. Type of gas (Tab. 12)
3. Variant (Tab. 13)

烧嘴头:

烧嘴头的选择请按以下标准:

1. 火焰形状 (Tab. 11)
2. 燃气种类 (Tab. 12)
3. 其它烧嘴变型 (Tab. 13)

Flammenform / Flame shape / 火焰形状

Tab. 11

Flammenform / Flame shape / 火焰形状								
Kennbuchstabe Code letter 字母标识	Flammenform Flame shape 火焰形状	Regelbereich ¹⁾ Regulating range ¹⁾ 调节范围 1)			Kleinlast λ Low-fire rate λ 小火比例 λ	λ ²⁾	Ofentemp. Furnace temp. 炉温 °C	Lufttemp. ³⁾ Air temp. ³⁾ 助燃空气温度 ³⁾ °C
		stetig continuous 连续	konst. Luftmenge constant air flow rate 固定空气流量	stufig high/low 大火 / 小火				
R	normal/ 直焰	1:10 ⁵⁾	1:3	>1:10 ⁵⁾	>1,05	0,8 – 1,3	50 – 1350	20 – 250
H	lang/long/ 长焰	1:10	1:4	1:10	>1,3	0,8 – 1,5	500 – 1600	20 – 450
K ⁴⁾	flach/flat/ 平焰	–	–	>1:10	>1,05	0,9 – 1,2	50 – 1250 ⁶⁾	20 – 400

1) Standardausführung, größere Regelbereiche siehe unter Variante.

2) Gibt den groben Bereich bei der max. Anschlußleistung an.

Exakte Werte für die einzelnen Ausführungen, siehe Brennerdiagramme. Die Bereiche wurden für einen Ionisationsstrom ≥ 5 mA ermittelt. Erweiterung des Arbeitsbereiches durch Einsatz einer UV-Sonde.

3) Entsprechend des Enthalpiegewinns der vorgewärmten Verbrennungsluft sollte der Gasvolumenstrom reduziert werden.

4) In Verbindung mit Brennerstein als Strahlungsbrenner.

5) Stetige Regelung mit R-Kopf ist nur im Brennerstein möglich, nicht im SiC-Rohr.

6) Höhere Temperaturen auf Anfrage.

1) Standard version; see Variant for broader regulating ranges.

2) Indicates the approximate range at max. connected load. See burner diagrams for precise values for the individual versions. The ranges are determined for an ionisation current ≥ 5 mA. Extension of the working range by using a UV sensor.

3) The gas flow rate should be reduced in line with the increase in enthalpy of the pre-heated combustion air.

4) As radiant burner in conjunction with burner quarl.

5) Continuous control with R head is only possible in the burner quarl, not in the SiC pipe.

6) Higher temperatures on request.

1) 指标标准调节范围, 其它见Tab13

2) 该组数据指在最大负载下的近似值。准确数字见每种型号的性能曲线。电极电离电流 $\geq 5 \mu A$, UV监测电离电流的范围会更宽。

3) 随助燃风温的升高煤气流量应有所下降。

4) K型烧嘴与烧嘴砖接合使用, 成为辐射加热烧嘴。

5) R型烧嘴如采用连续调节方式只能和烧嘴砖配合使用, 不能使用SiC陶瓷套管。

6) 如需更高温度可咨询。

Gasart / Type of gas / 燃气种类

Tab. 12

Kennbuchstabe Code letter 字母标识	Gasart Type of gas 燃气种类	Heizwertbereich Calorific value range 热值范围 kWh/m ³ (n)
B	Erdgas L u. H-Qualität / Natural gas L and H quality / 低或高热值天然气	8 – 12
G	Propan u. Propan/Butan 70/30 / Propane and propane/butane 70/30 / 丙烷及丙烷/丁烷 含量70/30	25 – 29
M ¹⁾	Propan, Propan/Butan, Butan / Propane, propane/butane, butane / 丙烷, 丙烷/丁烷, 丁烷	25 – 35
D ²⁾	Stadtgas, Kokereigas / Town gas, coke oven gas / 城市煤气、焦炉煤气	3 – 5
L	Niederkalorisches Gas / Low calorific value gas / 低热值煤气	1,2 – 2,5

Variante / Variant / 特殊型号

Tab. 13

Kennbuchstabe Code letter 字母标识	型号 Version	Regelbereich Regulating range 调节范围		Grund- oder Kleinlast Low-fire rate 小火比例 λ		Ofentemp. Furnace temp. 炉温 °C	Lufttemp. Air temp. 助燃空气温度 °C
		stetig continuous continue	stufig high/low toute/peu	Leistung Capacity Puissance kW			
G ³⁾	separat zugeführte Grundlast für Gas Separate low-fire rate supply for gas 带单独小火燃气供给	–	bis 1:100 up to 1:100 可达 1:100	10 – 15	> 1,05	50 – 1350	20 – 250
L	separat zugeführte Grundlast für Gas u. Luft Separate low-fire rate supply for gas and air 带单独小火燃气和空气供给	1:10	bis 1:650 up to 1:650 可达 1:650	ca. 1,5	> 1,05	50 – 1600	20 – 450
R	reduzierte max. Anschlußleistung Reduced max. connected load 降低负载	1:10	1:10	–	> 1,05	50 – 1350	20 – 250

1) Nur bei $T_{\text{Luft}} \leq 250^\circ \text{C}$

2) Nicht für alle Brennergrößen verfügbar; Brennerleistung auf 50 % der Nennleistung begrenzt.

3) Brenner dürfen nicht länger als 6 Stunden in der Grundlast betrieben werden, da Überhitzungs- und Ausfallgefahr besteht. Pro Brenner luftseitig Stellglied vorsehen mit Öffnungs- und Schließzeit ca. 3 s.

1) Only where $T_{\text{Air}} \leq 250^\circ \text{C}$

2) Not available for all burner sizes: Burner capacity limited to 50% of rated capacity

3) Burners may not be operated at low-fire rate for longer than 6 hours since this would otherwise involve the risk of overheating and failure. Fit a control element with an opening and closing time of approx. 3 seconds for each burner on the air side.

1) 助燃空气温度 $T_{\text{Air}} \leq 250^\circ \text{C}$

2) 不是所有烧嘴都有, 功率为额定功率的50 %

3) 烧嘴处于小火状态下的时间不能超过6个小时, 否则有可能过热或熄火。在助燃空气管路上安装开启和关闭时间大约3秒的控制阀。

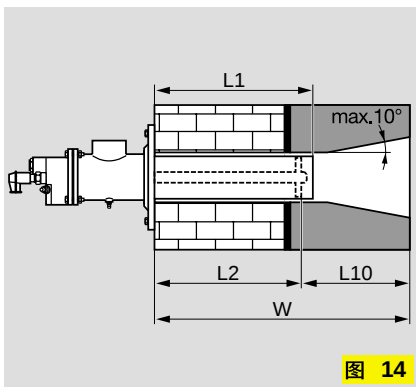


图 14

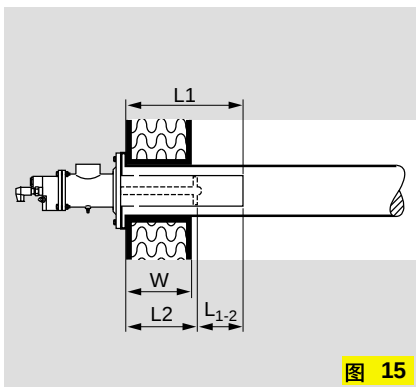


图 15

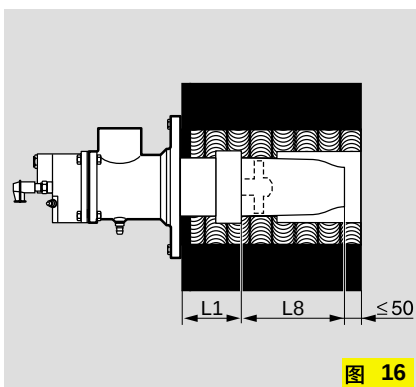


图 16

Vorsatzrohr
für BIO(A) / ZIO-Brenner.

Additional tubes for
BIO(A) / ZIO burners

带附加烧嘴管的烧嘴

BIO(A) / ZIO

Tab. 17

Brennergröße Burner size 烧嘴尺寸	Empfohlener Abstand L ₁₋₂ Recommended clearance L ₁₋₂ 推荐值 L ₁₋₂		Vorsatzrohr- länge Additional tube length 附加管长度	
	H	R	H-Kopf H head H烧嘴头	R-Kopf R head R烧嘴头
	mm	mm	mm	mm
50	115	115	50	100
65	115	115	50	100
80	165	165	100	150
100	165	165	100	150
125	215	215	150	200
140	265	265	200	250
165	265	165	200	150
200	315	215	200	200

Weitere Längen auf Anfrage.

Other lengths on request.

其它长度可定制

Brennerlänge

BIO(A), ZIO im Brennerstein (Tab. 18)

Die Brennergesamtlänge ab Ofenflansch ist gleich der Länge des Brennerrohres (L1). Die Lage des Brennerkopfes ist so zu wählen, daß der Brennerkopf in den Brennerstein hineinragt: L2 = W - L10 (Fig. 14).

Je nach Brennerkopf berechnet sich die Brennerrohrlänge:

R, K-Kopf: L1 = L2 + 15 mm,

H-Kopf: L1 = L2 + 65 mm.

BIO(A), ZIO mit Brennervorsatzrohr

Die Brennergesamtlänge ab Ofenflansch summiert sich aus den Längen von Brennerrohr und Brennervorsatzrohr (L1).

Burner length

BIO(A), ZIO in the burner quarl (Tab.18)

The total burner length as of the furnace or kiln flange is equal to the length of the burner tube (L1). The position of the burner head must be selected such that the burner head projects into the burner quarl: L2 = W - L10 (Fig. 14).

Depending on the burner head, the burner tube length can be calculated as follows:

R, K head: L1 = L2 + 15 mm,

H head: L1 = L2 + 65 mm.

BIO(A), ZIO with burner additional tube

The total burner length as of the furnace or kiln flange is the total of the length of the burner tube and the burner additional tube (L1).

Die Lage des Brennerkopfes wird folgendermaßen angegeben (Fig. 15):

L2 = W ± 50 mm.

L1 kann dann mit Hilfe von Tab. 17

bestimmt werden:

L1 = L2 + L₁₋₂

BIC(A), BICF, BOCF (Fig. 16)

Die Brennergesamtlänge ab Ofenflansch ergibt sich aus der Brennerverlängerung aus Stahl und der Keramikrohrlänge (L1+L8). Die Längen sollten so gewählt werden, daß die Brennermündung im Bereich der Ofenwandinnenseite endet oder max. 50 mm zurückliegt.

The position of the burner head is specified as follows (Fig. 15):

L2 = W ± 50 mm.

L1 can be determined with the aid of Tab. 17.

L1 = L2 + L₁₋₂

BIC(A), BICF, BOCF (Fig. 16)

The total burner length insertion depth into the furnace or kiln flange is dependant of the length of the burner extension made of steel and the ceramic tube length (L1 + L8). These lengths should be selected so that the burner nozzle ends within the area of the inside of the furnace or kiln wall or is max. 50 mm behind it.

烧嘴长度

BIO(A), ZIO 安装于烧嘴砖中(图 18)

烧嘴长度 L1 即为烧嘴管长度, 烧嘴芯插入深度为: L2 = W - L10 (图 14)。

根据烧嘴头的类型不同, 烧嘴管的长度

为:

R, K 型烧嘴头: L1 = L2 + 15 mm,

H 型烧嘴头: L1 = L2 + 65 mm。

BIO(A), ZIO 烧嘴带附加烧嘴管

烧嘴长度 L1 指烧嘴管和附加烧嘴管长度之和。

烧嘴头的位置按以下公式确定: (图 15)

L2 = W ± 50 mm.

L1 的尺寸可参照 图 17:

L1 = L2 + L₁₋₂

BIC(A), BICF, BOCF (图 16)

烧嘴插入深度为钢制烧嘴管和陶瓷套管长度之和(L1 + L8)。选则此长度时应保证喷嘴在炉壁内, 离炉壁距离最大不超过 50 mm。

BIO(A), ZIO im Brennerstein

BIO(A), ZIO in the burner quarl

BIO(A), ZIO 烧嘴配套烧嘴砖推荐值

Tab. 18

Brennergröße Burner size 规格	Brennersteintyp Type of quarl 烧嘴砖类型	Gasart Type of gas 燃气种类	Flammenform Flame shape 火焰形状	L10 mm
50	19, 20, 21	B, (G), D	R	115 - 265
65	19, 20, 21	B, M, (G), D	R, H	165 - 265
65	22	B, M, (G), D	K	165
80	19, 20, 21	B, M, (G)	R, H	215 - 265
80	22	B, M, (G)	K	215
100	19, 20, 21	B, M, (G), D	R, H	265 - 315
100	22	D	K	180
100	22	B, M, (G)	K	240
125	19, 20, 21	B, M, (G)	R, H	315 - 365
140	19, 20, 21	B, M, (G), D	R, H	365 - 415
140	22	B, M	K	225
165	19, 20, 21	B, M, (G), D	R, H	415 - 465
165	22	B	K	250
200	19, 20, 21	B, M, (G), D	R, H	465 - 565
200	22	B	K	265

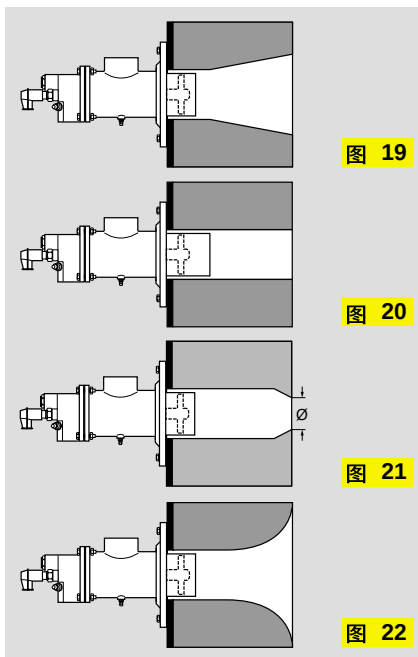


图 19

图 20

图 21

图 22

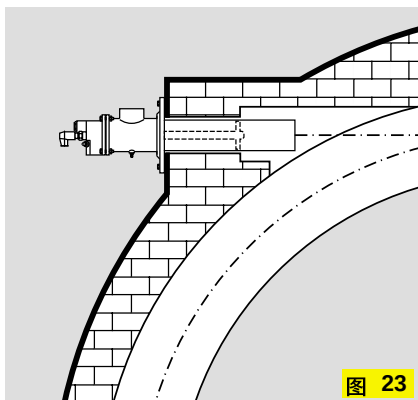


图 23

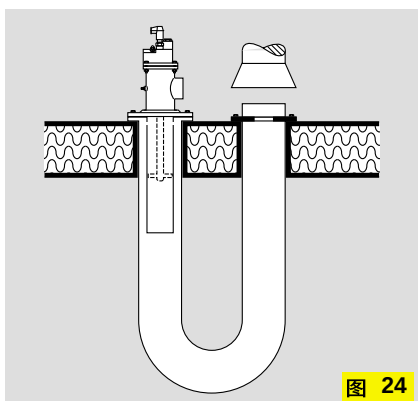


图 24

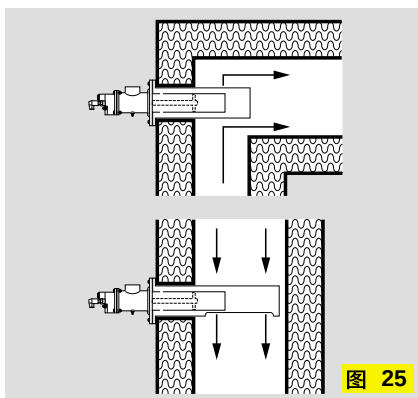


图 25

Einsatz von BIO(A) / ZIO-Brennern Für eine optimale Funktion werden je nach Einsatzart Brennersteinform und Flammenform kombiniert. (siehe zus. Tab. 18)

Einsatzart	Fig.	Brennkammer	Regelung	Kopftyp	max. Leistung	Bemerkung
Industrieöfen, offene Feuerungen	19	konisch öffnend	groß-klein stetig	R	100%	nur Kaltluftbetrieb empfohlen, ansonsten zu hohe Stickoxidwerte
Industrieöfen, offene Feuerungen	20	zylindrisch	groß-klein stetig	R, H	100%	normale bis mittlere Strömungsgeschwindigkeit
Industrieöfen, offene Feuerungen	21	eingezogen	groß-klein stetig	R, H	ca. 80%	Mittel- bis Hochgeschwindigkeit Leistung je nach Ø
Industrieöfen, offene Feuerungen	22	Flachflammenstein	groß-klein stetig	K	100%	bei stetiger Regelung je nach Brenner im unteren Leistungsbereich eingeschränkt ($\geq 40\%$)
Tiegelbeheizung	23	zylindrisch	groß-klein stetig	H	100%	Anschlußleistung der Brenner hängt im Wesentlichen von der Belastbarkeit des Brennerraums ab
Strahlrohrbeheizung**	24	Brenner-vorsatzrohr mit Spülluftbohrungen	groß-klein stetig	H	100%	Anschlußleistung der Brenner hängt im Wesentlichen von der Belastbarkeit des Strahlrohres ab, üblich ist $< 2,5 \text{ W/cm}^2$. Abgasseitig ist ein Zugunterbrecher vorzusehen. (Fig. 24)
Warmluft-erzeugung*	25	Brennervorsatzrohr mit Spülluftbohrungen, Brennkammer	groß-klein stetig	R	100%	Schutz der Flamme vor Auskühlung durch zusätzliche Brennkammer (Empfehlung bei Strömungsgeschwindigkeit $> 15 \text{ m/s}$)

*Bei Einsatz der Brenner in Strahlrohren oder kleinen Brennkammern empfiehlt sich ein Versuch unter Betriebsbedingungen. Die Brenner müssen über den Ofenflansch an der Anlage oder am Brennerstein so abgedichtet werden, daß ein Zurückströmen heißer Abgase verhindert wird.
**Der Austrittsdurchmesser des Strahlrohres muß so reduziert werden, daß bei voller Brennerleistung ein Druckverlust von ca. 10 mbar auftritt.

Application of BIO(A) / ZIO burners

Burner quarl shape and flame shape are combined, depending on type of application, in order to achieve optimum function. (see also Tab. 18)

Type of application	Fig.	Combustion chamber	Regulation	Head type	Max. capacity	Remarks
Industrial furnaces and kilns, open firing installations	19	Conically opening	High/Low Continuous	R	100%	Only cold-air operation recommended, otherwise the nitrous oxide values may become excessive
Industrial furnaces and kilns, open firing installations	20	Cylindrical	High/Low High/Low/Off Continuous	R, H	100%	Normal to moderate flow velocity
Industrial furnaces and kilns, open firing installations	21	Diameter-restricted	High/Low continuous High/Low/Off Continuous	R, H	approx. 80%	Moderate to high velocity Rating depending on diameter
Industrial furnaces and kilns, open firing installations	22	Flat flame quarl	High/Low High/Low/Off Continuous	K	100%	With continuous control restricted in the lower capacity range ($\geq 40\%$) depending on burner
Tangentially fired crucibles	23	Cylindrical	High/Low High/Low/Off Continuous	H	100%	Connected load of the burners essentially depends on the loading capacity of the burner chamber
Radiant tube heating**	24	Burner additional tube with secondary air holes	High/Off	H	100%	Connected load of the burners essentially depends on the loading capacity of the radiant tube; $< 2.5 \text{ W/cm}^2$ is conventional. A draught blocker must be fitted on the flue gas side (Fig. 24).
Hot air generation*	25	Burner additional tube with secondary air holes, combustion chamber	High/Low High/Low/Off Continuous	R	100%	Protection of the flame against cooling by additional combustion chamber (recommended for flow velocities $> 15 \text{ m/s}$)

*If the burners are used in radiant tubes or small combustion chambers, it is advisable to conduct a test under operating conditions. The burners must be sealed via the furnace or kiln flange on the installation or at the burner quarl so as to prevent hot exhaust gases flowing back.
**The outlet diameter of the radiant tube must be reduced so that at full burner capacity a pressure loss of approx. 10 mbar occurs.

BIO(A) / ZIO烧嘴应用

为达到最优燃烧状态，烧嘴砖的形状与火焰都要与具体应用条件相配合 (Tab. 18)

应用场合	图	燃烧室	调节方式	烧嘴头	最大功率	说明
工业窑炉敞开燃烧	19	锥型，出口敞开式	大火/小火连续	R	100%	冷助燃空气时使用此安装方式，否则氮氧化物排放量可能过高。
工业窑炉敞开燃烧	20	圆柱形	大火/小火大火/小火/关连续	R, H	100%	适合中等喷出速度
工业窑炉敞开燃烧	21	缩口型	大火/小火大火/小火/关连续	R, H	80% 大约	高喷出速度，决定于出口直径 fl
工业窑炉敞开燃烧	22	平焰烧嘴砖	大火/小火大火/小火/关连续	K	100%	连续调节时最低输出功率 $\geq 40\%$
罩式炉用切线加热	23	圆柱形	大火/小火大火/小火/关连续	H	100%	烧嘴输出功率由烧嘴室负载决定
辐射管加热**	24	附加烧嘴管有二级引风孔	大火/小火大火/小火/关连续	H	100%	烧嘴输出功率主要由辐射管负载功率决定，一般小于 $< 2,5 \text{ W/cm}^2$
热风炉*	25	附加烧嘴管有二级引风孔燃烧室	大火/小火大火/小火/关连续	R	100%	使用附加烧嘴管防止降低火焰温度要求流速大于 $> 15 \text{ m/s}$

*当烧嘴用于辐射管或小燃烧室时，应严格测试以确保安全运行。另外烧嘴一定要安装在炉体法兰上以防止烟气回流。
**辐射管的出口一定要缩径以保证全功率燃烧时所需要的10mbar的压差。

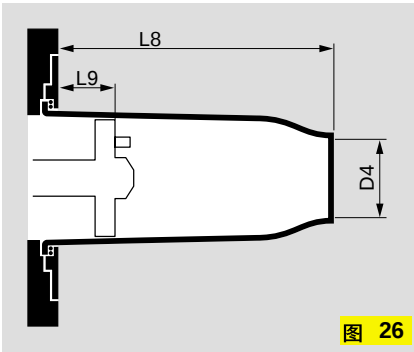


图 26

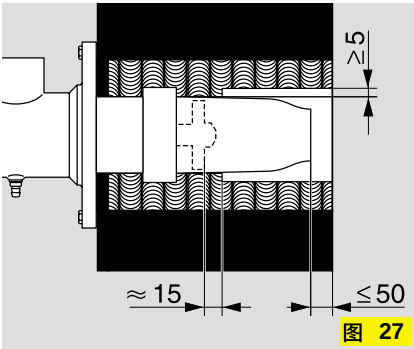


图 27

Keramikrohrset TSC (Tab. 28 + 29)

Ofen und Lufttemperatur, Brennerkopf und die Regelungsart des Brenners bestimmen die Auswahl des SiC-Materials. Der Austrittsdurchmesser D4 bestimmt die Brennerleistung und die Flammengeschwindigkeit (Fig. 26). Verschiedene Rohrlängen

ermöglichen eine Anpassung an die Ofenwandstärke. Beim BIC(A), BICF und BOCF muß vor dem Brennerkopf zwischen Keramikrohr und Isolierung ein Spalt von mindestens 5 mm eingehalten werden (Fig. 27). Ein zusätzliches Isolierrohr aus Feuerfest-Leichtbeton oder Pyrostop erleichtert den Einbau.

Ceramic tube set TSC (Tab. 28 + 29)

Furnace/kiln and air temperature, burner head and the regulation mode of the burner determine the selection of the SiC material. The outlet diameter D4 determines the burner capacity and the flame velocity (Fig. 26).

Various tube lengths allow adaptation to the thickness of the furnace or kiln wall. On the BIC(A), BICF and BOCF, there must be a gap of at least 5 mm in front of the burner head between ceramic tube and insulation (Fig. 27). An additional insulating tube made of refractory lightweight cement or Pyrostop simplifies installation.

TSC陶瓷套管 (Tab. 28 + 29)

炉温、助燃空气温度、烧嘴头类型及烧嘴的调节方式决定了SiC材质的选择。陶瓷套管的出口直径D4决定了烧嘴功率及喷出速度 (图26)

不同长度的陶瓷套管可以满足不同炉窑壁厚的安装要求对于BIC(A)、BICF和BOCF烧嘴，套管与隔热层的间隙不小于5mm，(图27)或配有易于安装轻质水泥隔热管。

Auswahl des SiC-Materials beim Einsatz von BIC, BICF, BOCF-Brennern

Selection of the SiC material if using BIC, BICF, BOCF burners

BIC, BICF, BOCF烧嘴陶瓷套管材质的选则

Tab. 28

Material 材料	Lufttemp. Air temp. 助燃风温度 °C	Brennerkopf Burner head 烧嘴头型号	Optional Lanze (L), Grundlast (G) Optional lance (L), base load (G) 可选 (L), 基本 (G)	Regelung Regulation 调节方式	Ofentemp. Furnace/kiln temp. 炉温 °C **	max. Anwendungstemp. Max. application temperature 最高耐温 °C
CRYSTAR-D	< 150	R	L	1), 3)	< 1250	1350
CRYSTAR-D	< 250	H	L	1), 2), 3)	< 1350	1350
CarSIK-GG	< 250	R	L, G	1), 3)	< 1350	1500*
CarSIK-GG	< 450	H	L	1), 2), 3)	< 1450	1500*
CarSIK-GG	< 450	H	G	1), 3)	< 1450	1500*

* Schmelzpunkt Silizium 1380 °C

** Höhere Ofentemperaturen auf Anfrage

1) = stufige Regelung

2) = stetige Regelung

3) = modulierende Regelung bei konstanter Luftmenge

* Melting point of silicon 1380 °C

** Higher furnace and kiln temperatures on request

1) = step-by-step control

2) = continuous control

3) = modulating control at constant air flow rate

* 硅熔点: 1380 °C

** 如遇更高炉温请单独查询。

1) = 脉冲控制

2) = 连续控制

3) = 空气流量固定下的连续调节

Lieferbare Keramikrohrsets TSC aus SiC

Available ceramic tube sets TSC made of SiC

SiC陶瓷套管TSC参数

Tab. 29

Brennergröße Burner size 烧嘴尺寸	Brennerleistung Burner capacity 烧嘴功率	Form Shape 形状	Austrittsdurchm. Outlet diameter 出口直径 D4 [mm]	Länge Length 长度 L8 [mm]			Lage des Brennerkopfes Position of the burner head 烧嘴头位置 L9 [mm]		Material 材料	
	KW			200	250	300	35	135	Si-1350	Si-1500
50	15	B	20	—	—	●	—	●	●	●
50	30	B	28	—	—	●	●	—	●	—
50	35	A	35	—	—	●	●	—	●	—
65	10	B, S*	20	●	—	—	●	—	●	—
65	25	B, S*	25	●	—	—	●	—	—	●
65	50	B	33	●	—	—	●	—	●	●
65	50	B	33	—	—	●	●	●	●	●
65	60	B	40	●	—	—	●	—	●	●
65	60	B	40	—	—	●	●	●	●	●
65	70	A	48	●	—	●	●	—	●	●**
65	70	A	48	—	—	●	—	●	—	●
80	105	B	40	—	●	—	●	—	●	●
80	105	B	50	—	●	—	●	—	●	●
100	90	B	50	—	●	—	●	—	●	●
100	90	B	50	—	—	●	●	—	●	●
100	160	B	65	—	●	—	●	—	●	●
100	160	B	65	—	—	●	●	—	●	●
100	180	A	82	—	—	●	●	—	●	●
140	270	B	70	—	—	●	●	—	●	●
140	320	B	85	—	—	●	●	—	●	●
140	360	A	120	—	●	●	●	—	●***	●

* Nur in Verbindung mit Brennerkopf H..R / Only in conjunction with burner head H..R / 只与H..R型烧嘴头配合使用

** Nicht für L8 = 200 mm / Not for L8 = 200 mm / 不适用于L8 = 200 mm

*** Nicht für L8 = 250 mm / Not for L8 = 250 mm / 不适用于L8 = 250 mm

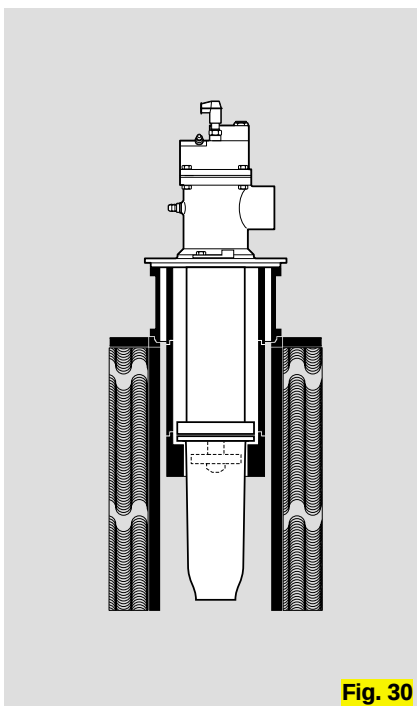


Fig. 30

Modifikationen

Folgende Modifikationen sind möglich:
Spülluftanschlüsse zur Verhinderung von Kondensatbildung im Brenner.
Brennerrohre bei BIO(A) mit Spülluftbohrungen und/oder in Edelstahl Ausführung in Verbindung mit Brennerverlängerungen für den Einsatz in Strahlrohren und Brennkammern (Fig. 24 + 25).
Abstandshalter auf Brennerrohre und Brennerverlängerungen zur Zentrierung in Ofenöffnungen oder als Anschlag für Isolierpakete.
Elektrodenstäbe mit getrennt zugeführter Luft zur Kühlung und zum Schutz vor Verschmutzung bei hohen Ofen- und

Luftvorwärmtemperaturen.
Flammenüberwachung mit UV-Sonde anstatt der Ionisationselektrode.
Anschlußmöglichkeiten über Muffen, zusätzliche Schaugläser und Schaulöcher.
Am Brenner angebaute Ventile für Gas und Luft, sowie Zündtrafo und Gasfeuerungsautomat als komplette Einheit.
Modifizierte BIC-Brenner in den Größen 50–100 in Verbindung mit einem Schürlochgehäuse SLG als Schürlocherbrenner für die Deckenbefuerung von Tunnelöfen in der Keramikindustrie (Fig. 30). Die Leistungsdaten entsprechen denen der BIC(A)-Brenner.

Modifications

The following modifications are possible:
Secondary air connections for preventing condensation in the burner.
Burner tubes on BIO(A) with **secondary air holes** and/or of stainless steel design in conjunction with burner additional tubes for use in radiant tubes and combustion chambers (Fig. 24 + 25).
Spacers on burner tubes and burner extensions for centring in furnace and kiln openings or as stop for insulating packs.
Electrode rods with separately supplied air for cooling and for protection against

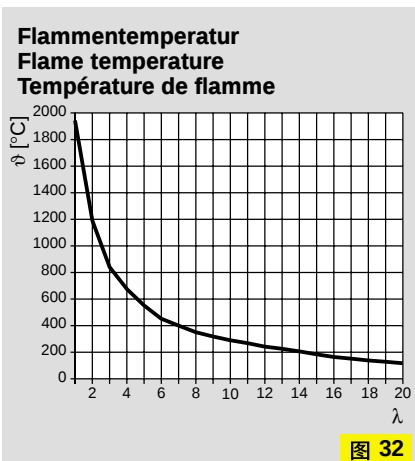
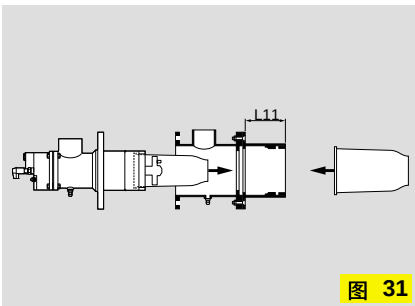
contamination at high furnace/kiln and air pre-heating temperatures.
Flame control with **UV sensor** instead of ionisation electrode.
Connection facilities for sockets, additional sight glasses and peepholes.
Valves for gas and air mounted on the burner and ignition transformer and automatic burner control as **complete unit**.
Modified BIC burners in sizes 50-100 in conjunction with a **pot housing SLG** as pot burner for roof firing of tunnel kilns in the ceramics industry (Fig. 30). The performance data corresponds to that for the BIC(A) burners.

变型：

烧嘴可以有以下几种变型：

二次风连接防止烧嘴内部出现冷凝现象。
BIO(A) 烧嘴配有二次风孔的附加烧嘴管可应用于辐射管加热及燃烧室加热。
(图24 + 25)
隔离管：用于将烧嘴管部分安装于炉壁上或隔离耐热层上。
电极棒：带有单独的冷风供给以防止炉温或风温过高可能带来的损害。

可以使用UV紫外线火焰监测探头代替火焰监测电极。
附件：电极帽，插头，火焰观察孔及耐高温石英玻璃。
提供整套燃气空气控制阀，点火变压器和烧嘴控制器等。
BIC 50-100还可以配SLG加长烧嘴管。该种烧嘴可以应用于陶瓷工业的隧道窑的炉顶加热（图30）。性能参数参考BIC(A)烧嘴。



Typenschlüssel Type code 型号

RSG 140 /100 -50		
Typ/Type		
Sekundärluftrohr ø [mm] Secondary air tube ø [mm] Tube d'air secondaire ø [mm]	= 100, 140	
Brennergröße Burner size Taille du brûleur	= 65, 100	
Länge des Sekundärluftgehäuses L11 [mm] Length of the secondary air housing L11 [mm] Longueur du corps d'air secondaire L11 [mm]	0, 50, = 100, 150	

Leistungsdaten BIC(A)-Brenner mit Ringspaltgehäuse RSG

Capacity/performance data BIC(A) burners with annular excess air burner housing RSG

配有二次风套管RSG的BIC(A)烧嘴

型号 Type	Gehäuse Housing 二次风套管	Leistung Capacity 功率 max. kW	Sekundärluft Secondary air 二次风量 max. m³/h(n)	Luftdruck Air pressure 空气压力 mbar	mögl.l-Bereich Possible l range λ 范围	erforderliche Keramikrohrsets Required ceramic tube sets 所需陶瓷套管类型	Gesamtlänge* Total length* 全长* mm
BIC(A) 65	RSG 100/65-0	50	220	40	0,7–40**	TSC 65B033-300/135	250–400
BIC(A) 65	RSG 100/65-0	60	300	70	0,7–50**	TSC 65B040-300/135	250–400
BIC 100	RSG 140/100-0	200	400	40	0,7–40**	TSC 100B065-300/35	300–400

* in 50 mm Schritten / in steps of 50 mm / 以50 mm 为单位递增

** Abhängig von der eingestellten Brennerleistung / Depending on the set burner capacity / 依据烧嘴设定的功率

Projektiertungshinweise

Einbaulage: beliebig.

Beim BIC(A), BICF und BOCF muß vor dem Brennerkopf zwischen Keramikrohr und Isolierung ein Spalt von mindestens 5 mm eingehalten werden (Fig. 27). Ein zusätzliches Isolierrohr aus Feuerfest-Leichtbeton oder Pyrostop erleichtert den Einbau.

Gas- und Luftanschluß: 4 * 90° drehbar.

Die Brenner zünden im Teillastbereich (5–40 % der Nennleistung).

Project planning information

Fitting position: Any.

On the BIC(A), BICF and BOCF, there must be a gap of at least 5 mm in front of the burner head between ceramic tube and insulation (Fig. 27). An additional insulating tube made of refractory lightweight cement or Pyrostop simplifies installation.

Gas and air connection: 4 * 90°-rotatable.

The burners ignite in the low-fire range (5-40% of nominal capacity).

燃烧系统设计指南:

安装位置: 任意。

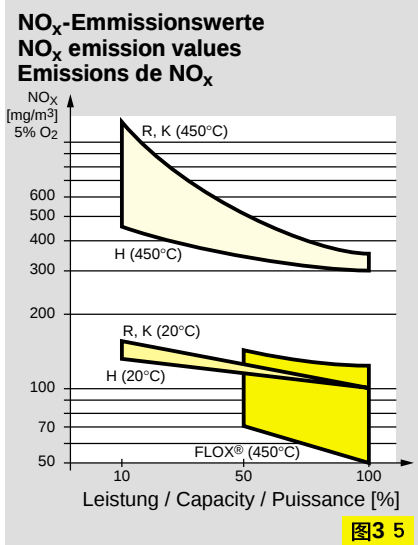
对于BIC(A), BICF和BOCF烧嘴, 陶瓷套管与隔热层之间必须有5 mm以上的间隙。(图27) 如配有轻质耐热水泥隔热管将大大简化安装过程。

燃气和空气接口可以4 * 90°旋转。

烧嘴应在小火功率范围内点火 (5-40%最高功率)。



图34



Empfohlene Zündtrafos:

≥ 5 kV, ≥ 15 mA,
bei BIO, BIC und ZIO mit stufiger
Regelung: ≥ 7,5 kV, ≥ 12 mA (Fig. 34).
Zündleistung ≤ 40 % der max.
Brennerleistung.

Um Kondensatbildung durch eindringende Ofenatmosphäre im Brennergehäuse zu verhindern, muß bei abgeschaltetem Brenner eine geringe Luftmenge (ca. 2–5 % der Vollastmenge) fließen.

Das Luftgebläse sollte erst bei abgekühltem Ofen abgestellt werden.

Alle Brenner so einbauen, isolieren und betreiben, daß die Bauteile nicht überhitzt werden. Bei Installationen, bei denen nicht ausreichend isoliert werden kann, muß Spülluft das Eindringen aggressiver Gase, sowie eine thermische Überlastung der Bauteile verhindern.

Spülluftbohrungen im Bereich des

Recommended ignition transformers:

≥ 5 kV, ≥ 15 mA,
on BIO, BIC and ZIO with step-by-step
control:

≥ 7.5 kV, ≥ 12 mA (Fig. 34).
Ignition capacity ≤ 40% of the max. burner
capacity.

There must be a low air flow rate (approx. 2-5% of high-fire rate) with the burner switched off in order to prevent condensation as the result of the furnace or kiln atmosphere penetrating the burner housing.

The air fan should not be switched off until the furnace or kiln has cooled down.

Install, insulate and operate all burners so that the components are not overheated. On installations on which adequate insulation is not possible, secondary air must prevent the penetration of aggressive gases and thermal overloading of the components.

所需点火变压器:

≥ 5 kV, ≥ 15 mA,
用于BIO, BIC 和ZIO 烧嘴, 间断控制:
≥ 7,5 kV, ≥ 12 mA (图34)。

点火功率 ≤ 40% 最高功率。

烧嘴熄灭时必须保持一个小的助燃空气量 (全功率燃烧时助燃空气量的 2-5%), 以防止炉内烟气进入烧嘴造成冷凝现象。风机直到炉内冷却后才能关闭。做好隔热措施, 以防止烧嘴部件过热损坏。如无法安装隔热材料, 则必须配有二次风套管防止过热。

Ofenflansches, sorgen für Kühlung und Stabilität beim Befeuern kleiner Brennkammern, wie beispielsweise Strahlrohre (Fig. 24).

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

Die Übereinstimmung des Brenners mit den Anforderungen der zutreffenden Richtlinien und Normen bescheinigen wir mit einer "Erklärung des Herstellers" im Sinne der Maschinenrichtlinie (89/392/EWG) Anhang II B.

Die Emissionswerte liegen unterhalb der Grenzwerte der TA-Luft.

Die NO_x-Werte sind abhängig von Temperatur, Brennkammer, Ofenraum, I- u. Leistungswert.

Fig. 35 dient zur Orientierung zur Bestimmung von NO_x-Emissionswerten.

Secondary air holes in the area of the furnace or kiln flange ensure cooling and stability when firing small combustion chambers, such as radiant tubes for instance (Fig. 24).

Non-return gas valves are not required since the burners are nozzle-mixing burners.

We certify that the burner meets the requirements of the applicable Directives and Standards with a "Manufacturer's Declaration" as defined by the Machinery Directive (89/392/EEC), Annex II B.

The emission values are below the limits stipulated in the German Air Pollution Control Directive (TA-Luft).

The NO_x values depend on temperature, combustion chamber, furnace or kiln chamber, I and capacity value.

Fig. 35 provides a guideline for NO_x emission values.

二次引风孔可以保证如辐射管的小燃烧室的冷却与稳定。(图24)

由于烧嘴头是喷嘴混合型, 因此无需燃气止回阀。

所有烧嘴符合89/392/EEC, Annexe II B 标准。烧嘴的排放物指标低于德国空气污染控制标准 (TA-luft)。

NO_x 含量与温度, 燃烧空间, 空气过剩系数 λ 及功率有关。

NO_x 的参考值见图35。



BIC..L



ZIO 40



TSC

Typenschlüssel / Type code / 型号代码

Typ/Type BIO, BIOA, ZIO, BIC, BICA, BICF, BOCF	BIC 80/* 65	R	B	G*	-50 /35/200*-(70)	E	R*	Z*			
Gehäusegröße* Housing size* Dimension de boîtier* }	= 65/, 80/, 100/, 125/, 140/*										
Brennergröße Burner size Taille du brûleur }	= 40, 50, 65, 80, 100, 125, 140, 165, 200										
Flammenform / Flame shape / Forme de flamme											
Normale Flamme Normal flame Flamme normale }	= R	Lange Flamme Long flame Flamme longue }	= H	Kurze Flamme Short flame Flamme courte }	= K						
Gasart / Type of gas / Type de gaz											
Erdgas Natural gas Gaz naturel }	= B	Propan, Propan/Butan Propane, propane/butane Propane, propane/butane }		= G							
Butan, Butan/Propan, Propan Butane, butane/propane, propane Butane, butane/propane, propane }	= M		Stadtgas Town gas Gaz de ville }	= D							
Niederkalorisches Gas Low-Btu gas Gaz de valeur calorifique inférieure }	= L										
Variante / Variant / Variante											
Grundlast* Low fire* Débit faible** }	= G*	Lanze* Lance* Lance* }	= L*	Reduzierte Leistung* Reduced capacity* Puissance réduite* }	= R*						
Länge des Brennerrohres / der Brennerverlängerung L1 [mm] Length of the burner tube/extension L1 [mm] Longueur du tube de brûleur / de la rallonge de brûleur L1 [mm] }									= 0, 50, 100, 150...		
Lage des Brennerkopfes L2 [mm] Position of the burner head L2 [mm] Position de la tête de brûleur L2 [mm] }									= 35, 85, 135, 185...		
Länge der FLOX-Lanze [mm]* Length of the FLOX lance [mm]* Longueur de la lance FLOX [mm]* }									= 200, 300...*		
Kennzahl des Brennerkopfes Code number of burner head Code d'identification de la tête de brûleur }									= 1, 2, 3, 4, 5, 6...		
Baustand Constructional stage Etat de construction }									= A, B, C, D, E, F		
Brenner für Ringspaltgehäuse* Burner for annular excess air burner housing* Brûleur pour boîtier à fente annulaire* }									= R*	Brenner für Schürlochgehäuse* Burner for pot housing* Brûleur pour boîtier à puit de chauffe* }	= P*
Brenner mit Spülluftbohrungen* Burner with purging air orifices* Brûleur avec orifices d'air de balayage* }									= B*	Brenner "basic design** Burner "basic design** Brûleur "Modèle de base**" }	= G*
Sonderausführung, die nicht mit dem Typenschlüssel ausreichend beschrieben werden kann.* Special version which is not described adequately by the type code.* Version spéciale dont le code de type ne renseigne pas d'une manière suffisante.* }									= Z*		

Typenschlüssel / Type code / 型号代码

	TSC	100/	80	B	065	-300	/35	Si-1350
Typ/Type								
Gehäusegröße* Housing size* Dimension de boîtier*	= 65/, 80/, 100/, 140/*							
Brennergröße Burner size Taille du brûleur	= 50, 65, 80, 100, 140							
Form / Shape / Forme								
konisch conical conique	= A		eingezogen diameter-restricted rétré					
Austrittsdurchmesser D4 [mm] Outlet diameter D4 [mm] Diamètre de sortie D4 [mm]	= 020-180							
Rohrlänge L8 [mm] Tube length L8 [mm] Longueur de tube L8 [mm]	= 200-550							
Lage des Brennerkopfes L9 [mm] Position of the burner head L9 [mm] Position de la tête de brûleur L9 [mm]	= 35, 135, 335, 385							
Keramikrohr-Material Ceramic tube material Tube céramique	= Si-1350; Si-1500							

* Wenn "ohne" entfällt diese Angabe./ * When "without", this information is dropped./
* Si "sans", cette mention n'apparaît pas.