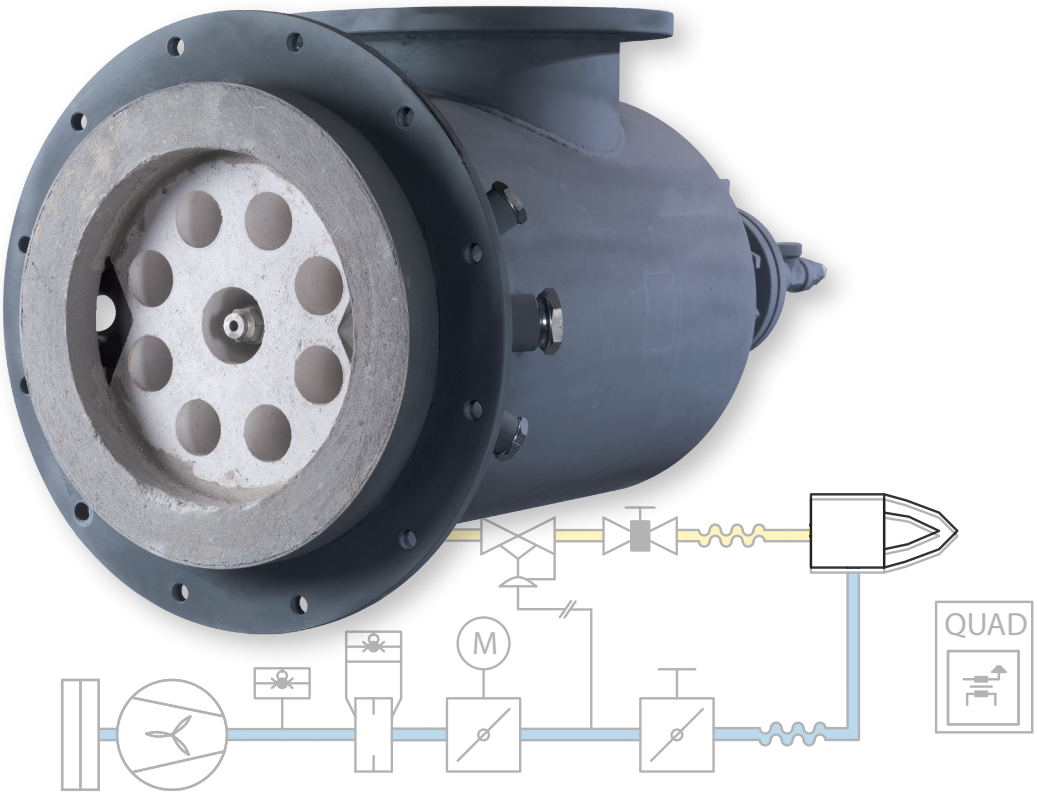
Gasbrenner
Gas burner

GBS – H



BETRIEBSANLEITUNG

Bitte lesen und aufbewahren!
Alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Tätigkeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden

WARNUNG!

Unsachgemäßer Einbau, Einstellung, Veränderung, Bedienung oder Wartung kann Verletzungen oder Sachschäden verursachen. Anleitung vor dem Gebrauch lesen. Dieses Gerät muß nach den geltenden Vorschriften installiert und Betrieben werden.

INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND OPERATION

Please do read these instructions carefully and keep them for repeated use!
All the operations described hereafter must only be carried out by a trained and authorized expert staff.

CAUTION!

Incorrect mounting, adjustment, modification, use or maintenance may cause injuries or material damage. Please do read these instructions for installation and operation before operation. This gas burner must be installed and operated according to the applicable regulations.

07/2015

ALLGEMEINE INFORMATION

GBS…H Gasbrenner sind für Betrieb mit niedrigen Luftdrücken ausgelegt und für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet. Mit Brennerstein können die Brenner an Thermoprozessanlagen mit bis zu 1.600°C Prozesstemperatur und Verbrennungs-lufttemperaturen bis zu 500°C eingesetzt werden.
Die Brenner der Baureihe GBS…H können mit allen sauberen industrieüblichen Gasen betrieben werden. Die Brenner sind für Nennleistungen von 750 kW bis 5000 kW erhältlich. Wahlweise sind zwei unterschiedliche Brennersteinformen verfügbar: konisch öffnend und konisch schließend. Mit dem konisch öffnenden Brennerstein wird eine wenig turbulente lange weiche Flamme erreicht, der konisch schließende Brennerstein bewirkt eine kürzere, schmalere und stärker turbulente Flamme.
Die Brenner werden mittels Zündbrenner gezündet.

GENERAL INFORMATION

GBS…H gas burners are designed for operation with low air pressures and they can be used for a large number of applications. Burners with burner tile could be used in thermoprocessing plants with a process temperature up to 1.600°C and combustion air temperature up to 500°C.
The burners of the series GBS…H can be operated with all clean, industrial common fuel gases and they are available in a range from 750 kW up to 5.000 kW nominal capacity. There are two different types of burner tiles available: diverging and converging. Using the diverging, i.e. conically opening burner tile a long, soft and less turbulent flame is produced. Whereas the converging, i.e. conically closing burner tile is producing a shorter, smaller and more turbulent flame.
The burners are ignited by a pilot burner.

VOR DER INSTALLATION

Nach Erhalt sind alle Positionen der Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit und Unversehrtheit zu überprüfen. Bei längerer Lagerung ist sicherzustellen, dass die Ausrüstung vor Witterungseinflüssen, insbesondere Feuchtigkeit, ausreichend geschützt ist. Schäden infolge nicht sachgemäßer Lagerung begründen keine Gewährleistungsansprüche.

BEFORE INSTALLATION

Please check if all items of the consignment are complete according to the delivery note and if they are without damage. In case of a longer storage period, please ensure that the goods are well protected from climatic influences, especially moisture. Damages caused by inadequate storage do not constitute any warranty claim.

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

Brennertyp **Burner type**	**Nennleistung kW** **nominal capacity**		**Flammenlänge** **Flame length**	**Durchmesser** **Flame diameter**	**Geschwindigkeit** **Flame velocity**
	Kaltluft **ambient air**	**Warmluft** **preheated air**			
GBS 700 H	750	500	1,7	0,5	40
GBS 1000 H	1000	650	1,8	0,5	55
GBS 1500 H	1500	1000	1,8	0,5	65
GBS 2000 H	2000	1300	2,1	0,9	85
GBS 2500 H	2500	1600	2,8	1,3	70
GBS 3500 H	3500	2300	2,8	1,3	75
GBS 5000 H	5000	3300	3	1,4	60

[1] Erdgas H im Freibrand
Natural gas H on open firing

[2] sichtbare Flamme
Visible flame

[3] Austrittsgeschwindigkeit der Reaktionsgase in der Brennermündung
Exit velocity of the reaction gases in the burner outlet

[4] Luftvorwärmung auf Anfrage
Air preheating on request

EINBAU DES BRENNERS

HINWEIS:
Bei Verwendung einer UV-Zelle ist der Brenner so zu installieren, daß der UV-Sensor oberhalb der Brennermitte liegt um das Eindringen von Feuchtigkeit und Staubpartikeln aus der Ofenatmosphäre zu verhindern. Diese können die ungehinderte Sicht der UV-Zelle auf die Flamme behindern und zu Störungen des Brennerbetriebs führen.

1. Die für die Installation des Brenners vorgesehene Öffnung am Ofen / Brennraum sollte etwa 15 mm größer sein als der Außendurchmesser des Brennersteins.

2. Am Ofen sind die für die Aufnahme des Brenners vorgesehenen Bolzen von geeigneter Größe und Länge anzuschweißen.

3. Inneralb des Ofens sind überschüssiges Feuerfestmaterial, Steine, keramische Fasermatten oder Platten zu entfernen. Dazu ist die Feuerfestzustellung in einem Durchmesser etwa 75 mm größer als der Außendurchmesser des Brennersteins auszuschneiden.

4. Flanschdichtung des Brennersteins über die am Ofen angeschweißten Aufnahmebolzen für den Brennerstein streifen.

5. Brennerstein am Ofen befestigen und mit geeigneten Sicherungsscheiben und Muttern sichern.

6. Isolierdichtung in die dafür vorgesehene Aussparung des Brennersteins einlegen.

7. Flanschdichtung des Brenners über die Bolzen des Flansches am Brennerstein streifen.

8. GBS…H-Brenner am Flansch des Brennersteins installieren und mit geeigneten Sicherungsscheiben und Muttern sichern.

9. Auf der Innenseite der Ofenwand den Ringspalt zwischen dem Brennerstein und der Öffnung in der Feuerfestzustellung mit keramischen Fasermatten fest zustopfen. Darauf achten, ass die Fasermatten für eine höhere Temperatur geeignet sind als die Ofenraumtemperatur. Um Beschädigungen an der Ofenhülle, dem Flansch des Brennersteins, dem Brennerflansch und dazugehörigen Dichtungen zu vermeiden ist es wichtig die Fasermatte fest zu packen. Nach dem erstmaligen Betrieb des Brenners ist die Fasermatte nochmals zu stopfen.

INSTALLATION OF THE BURNER

NOTE:
Using an ultraviolet (UV) cell, the burner should be positioned in a way that the UV sensor is located above the horizontal centerline of the burner to prevent moisture and airborne debris which come from the furnace atmosphere from blocking the UV cell's sight to the flame and disturbing the burner's operation.

1. Furnish an opening in the furnace shell approx. 15 mm larger than the outside diameter of the burner tile for the installation of the burner.

2. Weld the studs of appropriate size and length to the furnace shell for the mounting of the burner.

3. Remove poured refractory, brick, ceramic fiber blanket or board from inside the furnace via a round cut-out in the refractory lining which has to be approximately 75 mm larger than the outside diameter of the burner tile.

4. Slip the tile mounting gasket over the studs for the burner tile on the furnace shell.

5. Install the burner tile on the furnace shell and secure with appropriate lock washers and nuts.

6. Place the insulating gasket into the corresponding recess of the burner tile.

7. Slip the burner mounting gasket over the studs on the burner tile flange.

8. Install the GBS…H burner on the burner tile flange and secure with appropriate lock washers and nuts.

9. From inside the furnace, pack ceramic fiber blanket rated for a higher temperature than the furnace into the annular opening between the burner tile and opening in the refractory lining. It is important that the fiber is well packed to ensure that the furnace shell, burner tile flange, burner flange and associated gaskets will not be damaged. Fiber must be repacked after initial firing of the burner.

GAS UND LUFTANSCHLÜSSE

HINWEIS:
Alle Gas und Luftleitungen sind spannungsarm zu verlegen. Es wird empfohlen flexible Ver-bindungen zu verwenden.

1. Luftleitung bis zum Brenner verlegen, dabei scharfe Richtungsänderungen vermeiden, diese können Messungen des Volumenstroms verfälschen und führen zu erhöhten Druckverlusten.

2. Gasleitung bis zum Brenner verlegen. Dabei scharfe Richtungsänderungen vermeiden, diese können Messungen des Volumenstroms verfälschen und führen zu erhöhten Druckverlusten.

3. Zündbrenner in die vorgesehene Öffnung einbauen. Gas und Luftleitungen zum Zündbrenner verlegen und anschließen.

HINWEIS:
Die Gaszufuhr zum Zündbrenner ist ausreichend zu dimensionieren um zu hohen Druckverlust zu vermeiden. Vor Anschluss des Zündbrenners ist die Leitung zu spülen um Verschmutzungen zu beseitigen.

4. Bei Verwendung einer UV-Zelle ist diese mit sauberer und trockener Luft kühlen

5. Nach Abschluß der Installationsarbeiten alle Rohrverbindungen auf Dichtheit überprüfen. Alle nicht benötigten Anschlüsse am Brenner verschließen

6. Alle Schraubverbindungen am Brenner auf Dichtheit und Festigkeit überprüfen.

ACHTUNG:
Für die richtige Abdichtung ist es wichtig, daß die Schrauben der hinteren Brennerplatte ausreichend dicht schließen. Vor jedem Versuch den Brenner zu starten ist zu prüfen, ob alle Schrauben und Verbindungen dicht sind. Ein Leckagetest ist durchzuführen. Geschieht dies nicht und die Gasleitungen sind undicht können gefährliche Zustände auftreten.

GAS AND AIR CONNECTIONS

NOTE:
All gas and air piping must be installed with low tension only. We recommend to use flexible connections.

1. Install the air line to the burner avoiding abrupt changes in direction, because these could falsify measurements of the volume flow and lead to higher losses of pressure.

2. Install the gas line to the burner avoiding abrupt changes in direction, because these could falsify measurements of the volume flow and lead to higher losses of pressure.

3. Mount the pilot burner into the corresponding opening. Install gas and air lines to the pilot burner and connect them.

NOTE:
Size the pilot gas supply line sufficiently to avoid excessive pressure drops. Prior to connecting to the pilot burner purge the gas line to remove debris.

4. When using an UV cell, cool it with clean and dry air.

5. After termination of the installation works do verify that all piping connections are tight. Close all connections on the burner which are not required.

6. Check all bolted joints on the burner to ensure that they are tight and gaskets are properly seated.

ATTENTION!
In order to ensure an adequate seal, it is important that the burner back plate bolts are sufficiently tight. Before any attempt is made to start the burner, check to ensure that the bolts are sufficiently tight and conduct a gas leak test. Failure to check and make sure that a satisfactory seal exists by conducting a leak test could result in the formation of a hazardous gas leakage condition.

ZÜNDUNG

Nachfolgend beschriebene Tätig-keiten sind nur von qualifizierten, geschulten und autorisiertem Personal durchzuführen. Andererseits kann es zu Feuer, Explosion, schweren Körperverletzungen bis hin zu Todesfolge kommen.

Die manuelle Zündung des Brenners mittels einer Fackel wird nicht empfohlen da dies zu gefährlichen Zuständen führen kann.

IGNITION

Only qualified, trained and authorized personnel is allowed to do the following activities. Violation to this could cause fire, explosion, severe personal injury, or even death.

It is not recommend to ignite the burner manually by means of a torch, because this could lead to hazardous conditions.

ZÜNDUNG

1. Es ist sicherzustellen, daß der Zündbrenner dicht in den dafür vorgesehenen Anschluss am Brenner eingebaut ist.

2. Das Zündkabel des Transformators mit dem Zündstecker auf die Zündkerze des Zündbrenners stecken.

3. Überprüfen ob der Zündstecker richtig auf der Mitte der Zündkerze steckt.

HINWEIS:
Eine einwandfreie Erdung des Zündbrenners ist herzustellen um Schäden an Ausrüstung oder Personen zu vermeiden. Die Verwendung kurzer Zündkabel wird empfohlen (ca. 1,5 m) um die sichere und reproduzierbare Zündung zu erreichen.

Der Zündtransformator erzeugt eine Zündspannung von 5000 Volt. Die Zündung führt zum Auftreten einer offenen Flamme. Während des gesamten Zündvorgangs ist zum Zündkabel, zum Zündstecker und zu der Düse des Zündbrenners ein sicherer Abstand zu halten.

4. Sicherstellen, dass der Gasabsperrhahn geschlossen ist.

5. Ventilator oder Luftzufuhr starten.

6. Luftvolumenstrom zum Zündbrenner bis zum Maximum freigeben.

7. Zündtransformator starten und überprüfen ob ein ausreichender Zündfunke im Zündbrenner auftritt.

8. Gasabsperrhahn vollständig öffnen. Während der gesamt Dauer des Betriebs des Zündbrenners muß der Gasabsperrhahn voll geöffnet bleiben.

9. Zündbrenner so lange einstellen, bis sich eine scharfe blaue Flamme mit hoher Geschwindigkeit bildet. Wird der Zündbrenner außerhalb des Hauptbrenners eingestellt, ist die Einstellung eines Luftüberschusses empfohlen, um nach dem Einbau in den Hauptbrenner eine korrekte Flamme zu erreichen. Die Einstellung des Gas-Luft-Verhältnisses erfolgt in drei Schritten:
   - Kontermutter am Mischer lösen
   - wird die Einstellschraube am Mischer im Uhrzeigersinn gedreht bewirkt dies eine Erhöhung der Luftmenge; wird die Einstellschraube am Mischer gegen den Uhrzeigersinn gedreht, bewirkt dies eine Verringerung der Luftmenge
   - Kontermutter am Mischer festziehen

10. Um den Zündbrenner abzustellen zuerst den Gashahn schließen.

IGNITION

1. Check, if the pilot burner is threaded tightly into the pilot port at the burner.

2. Connect the ignition wire of the transformer with the spark plug cab to the spark plug of the pilot burner.

3. Check, if the spark plug cab is connected correctly to the center of the spark plug.

NOTE:
Provide a faultless grounding of the pilot burner in order to avoid damages of the equipment or persons. We recommend to use short ignition cables (approx. 1,5 m) to ensure a safe and repeatable ignition.

The ignition transformer generates an ignition voltage of 5.000 Volt. The ignition produces an open flame. Please keep a safe distance to the ignition wire, to the spark plug cab and to the nozzle of the pilot burner during the whole ignition process.

4. Make sure that the gas shut-off valve is closed.

5. Start the fan or air supply.

6. Open the air volume flow to the pilot burner to the maximum.

7. Start pilot burner and check if a sufficient ignition spark is generated in the pilot burner.

8. Open the gas shut-off valve completely. The gas shut-off valve has to stay completely opened during the whole operation of the pilot burner.

9. Adjust the pilot burner until a sharp blue flame with high velocity is produced. In case that the pilot burner has to be adjusted from outside of the main burner, we recommend to adjust an air surplus in order to generate a correct flame after the pilot burner has been mounted into the main burner. The adjustment of the gas-air-ratio has to be made in three steps:
   - Untighten the lock nut at the mixer
   - Turning the setting screw at the mixer in clockwise direction will increase the quantity of air. Turning the setting screw at the mixer in counterclockwise direction will reduce the quantity of air.
   - Tighten the lock nut at the mixer.

10. To stop the pilot burner, first close the gas shut-off valve.

ERSTE INBETRIEBNAHME

GBS…H-Brenner werden typischerweise mit automatischen Regelungssystemen betrieben. Die Brenner können über ihren gesamten Regelbereich proportional geregelt werden.

ACHTUNG:
Alle Tätigkeiten zur Einstellung und Inbetriebnahme sind ausschließlich von Personal mit Erfahrung im Umgang mit Verbrennungssystemen, deren Sicherheits- und Regelungstechnik durchzuführen.

ACHTUNG:
Vor Beginn der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, daß die gesamte sicherheitstechnische Ausrüstung korrekt arbeitet und alle sicherheitsrelevanten Grenzwerte richtig gesetzt sind.

ACHTUNG:
Kommt es während der Inbetriebnahme zu erfolglosen Zündversuchen innerhalb der Sicherheitszeit des Feuerungsautomaten, kann dies zur Bildung eines brennbaren Gas-Luft-Gemisches mit der Folge einer Explosionsgefahr führen. Nach einem erfolglosen Zündversuch sind alle Absperrventile für den Brennstoff zu schließen und vor Beginn des nächsten Zündversuches ist die Brennkammer zu spülen.

HINWEIS:
Der Brennerstein sollte während der Inbetriebnahme keinem schnellen Temperaturanstieg ausgesetzt werden. Es wird empfohlen, den Brennerstein bei kleiner Flamme und niedriger Brennerleistung für mindestens 8 Stunden zu trocknen, erst dann darf das System den normalen Betrieb aufnehmen.

1. Nach der Installation ist der Brenner für die Inbetriebnahme bereit. Die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme hängt von den verwendeten Komponenten des Gesamtsystems ab, bitte beachten Sie die Bedienungsanleitungen dieser Komponenten.

2. Der Verbrennungsluftdruck ist am Luftregelventil einzustellen. Es wird empfohlen den Verbrennungsluftdruck bis zur Zündung des Brenners auf dem kleinsten Wert einzustellen.

3. Der Gasdruck ist am Gasdruckregler einzustellen.

4. Falls dies noch nicht geschehen ist, ist den Anweisungen im Abschnitt „Zündung“ zu folgen um den Zündbrenner zu installieren und einzustellen.

INITIAL COMMISSIONING

GBS…H burners are usually being operated with automatic control systems.

ATTENTION:
Make sure that only experienced staff which is familiar with combustion systems, their safety and control systems will do all activities for adjustment and commissioning.

ATTENTION:
Before commissioning make sure that the complete safety-related equipment is working properly and that all limits which are important for safety have been set correctly.

ATTENTION:
Failure to achieve ignition within the safety period of the burner control during the commissioning could build up a flammable gas-air-mixture with danger of explosion.
After failure to achieve ignition close all shut-off valves for the fuel and purge the combustion chamber before starting a new attempt to ignite.

NOTE:
Make sure that the burner tile is not heated up to fast during commissioning.
We recommend to dry the burner tile during at least 8 hours with a small flame and a low burner performance. Start normal operation only after this procedure.

1. After installation the burner is ready for commissioning. The procedure of commissioning depends on the components of the entire system. Please follow the operating instructions of these components.

2. Set the pressure of the combustion air at the combustion air valve. We recommend to adjust the pressure of the combustion air to the lowest value until igniting the burner.

3. Set the gas pressure at the gas pressure regulator.

4. In case that the pilot burner has not yet been installed and adjusted, please follow the instructions in the chapter “Ignition” and install and adjust the pilot burner.

ERSTE INBETRIEBNAHME

5. Nunmehr wird der Brenner wie folgt gestartet:

a. Es ist sicherzustellen, daß alle Absperrventile geschlossen sind und daß sich das Luftregelventil bzw. die Luftregelklappe in der Startstellung (Minimum) befindet

b. Starten des Verbrennungsluftventilators

c. Es ist sicherzustellen, daß der Gasabsperrhahn und die Sicherheitsmagnetventile des Zündbrenners geschlossen sind

d. Der Luftabsperrhahn des Zündbrenners ist vollständig zu öffnen

e. Der Gasabsperrhahn des Zündbrenners und des Hauptbrenners ist zu öffnen

f. Der Zündtransformator wird durch Start des Gasfeuerungsautomaten aktiviert. Die automatischen Sicherheitsabsperrventile des Zündbrenners werden vom Feuerungsautomaten geöffnet und der Zündbrenner zündet.

g. Nach erfolgreichem Start des Zündbrenners werden die automatischen Sicherheitsventile des Hauptbrenners vom Feuerungsautomaten geöffnet.

h. Nach erfolgreichem Start des Hauptbrenners wird der Zündbrenner vom Feuerungsautomaten abgeschaltet.

6. Nachdem alle Brenner gestartet sind kann die Verbrennungsluftzufuhr bis zur Maximalposition erhöht werden (entsprechend der maximalen Brennerleistung).

7. Nachdem die maximale Verbrennungsluftmenge eingestellt wurde, ist die Gasmenge für die maximale Brennerleistung einzustellen.

8. Die eingestellten Gas- und Luftmengen sind mittels Messblenden zu überprüfen. Anstelle einer Messblende kann der statische Luftdruck am Brennergehäuse zur Beurteilung der Brennereinstellung herangezogen werden.

9. Der Brenner ist nunmehr in Kleinlast zu fahren und die Beständigkeit des Regelverhältnisses zu überprüfen. Die Schritte 6 bis 9 sind zu wiederholen bis die Einstellungen korrekt und reproduzierbar sind.

10. Um die korrekte Brennereinstellung zu überprüfen ist eine Abgasanalyse in Gross- und Kleinstellung des Brenners durchzuführen.

11. Falls notwendig das System in den Automatikbetrieb versetzen.

12. Abstellen des Brenners:

a. Kleinstellung anfahren

b. Alle Brennstoffventile schließen

c. Den Ventilator nicht abstellen bevor der Feuerungsraum eine Temperatur von 400°C erreicht hat

INITIAL COMMISSIONING

5. Now start the burner as follows:

a. Make sure that all shut-off valves are closed and that the air control valve resp. the air control butterfly valve are in start position (minimum).

b. Start the combustion air fan.

c. Make sure that the gas shut-off valve and the safety solenoid valves of the pilot burner are closed.

d. Completely open the air shut-off valve of the pilot burner.

e. Open the gas shut-off valve of the pilot burner and of the main burner.

f. By starting the automatic burner control unit the ignition transformer will be activated. The automatic safety shut-off valves of the pilot burner will be opened by the automatic burner control and the pilot burner ignites.

g. After successful start of the pilot burner the automatic burner control will open the automatic safety shut-off valves of the main burner.

h. After successful start of the main burner the automatic burner control will switch-off the pilot burner.

6. After having started all burners the combustion air inlet can be increased up to the maximum position (according to the maximum burner capacity).

7. After having set the maximum combustion air quantity, adjust the quantity of gas for the maximum burner performance.

8. Check the set quantities of gas and air by means of measuring orifices. Instead of a measuring orifice, also the static air pressure at the burner housing could be a basis to assess the burner settings.

9. Run the burner now in low fire and verify if the settings are stable. Repeat step 6 – 9 until the settings are correct and reproducible.

10. Analyze the exhaust gas in high and low fire setting of the burner in order to check the correct burner settings.

11. If required, put the system into automatic operation.

12. Shut down of the burner:

a. Return burner to low fire position

b. Close all fuel valves

c. Do not switch-off the fan before the combustion chamber cooled down to 400 °C.

Weitere Produkte aus dem IBS-Programm:
Other products of IBS:

IBS Industrie-Brenner-Systeme GmbH

Delsterner Straße 100 a
D - 58091 Hagen
Germany

Tel.: +49 (0) 2331 – 3484 00
Fax: +49 (0) 2331 – 3484 02 9

info@ibs-brenner.de
www.ibs-brenner.de

Industrial Burner Systems

Unverbindliche Prospektangabe, Änderung vorbehalten.
Non-binding brochure, subject to modifications.