

Instruções de operação

Queimador para grande excesso de ar BIC..L



Índice

Queimador para grande excesso de ar BIC..L	1
Índice	1
Segurança	1
Verificar a utilização	2
Montagem	3
Montagem do tubo cerâmico	3
Montagem no forno	4
Conexão de ar, conexão de gás	4
Montagem do suplemento do queimador	5
Instalação elétrica	5
Preparar o comissionamento	6
Determinar as vazões	6
Ajuste da pressão do ar para carga mínima e carga máxima	7
Preparar a medição da pressão do gás para carga mínima e carga máxima	8
Comissionamento	9
Operação com volume modulante do gás e do ar	9
Operação com volume modulante do gás e volume constante do ar	10
Verificar a estanqueidade	11
Ar de resfriamento	11
Bloquear e protocolar os ajustes	11
Manutenção	11
Ajuda em caso de falhas	13
Acessórios	14
Dados técnicos	15
Logística	15
Declaração de incorporação	16
Certificação	16
Contato	16

Segurança

Ler e guardar



Ler estas instruções atentamente antes da montagem e operação. Depois da montagem, entregar as instruções ao usuário. Este aparelho deverá ser instalado e colocado em funcionamento segundo as disposições e normas vigentes. Também podem ser consultadas estas instruções em www.docuthek.com.

Legenda

■, 1, 2, 3... = ação
 > = indicação

Garantia

Não nos responsabilizamos por danos causados por não-cumprimento das instruções e por utilização não conforme.

Notas de segurança

No Manual, as informações relevantes para a segurança vão assinaladas da seguinte maneira:

PERIGO

Chama a atenção para situações perigosas.

AVISO

Chama a atenção para possível perigo de vida ou de ferimentos.

CUIDADO

Chama a atenção para possíveis danos materiais.

Todos os trabalhos devem ser realizados somente por pessoal técnico especializado em gás. Os trabalhos no sistema elétrico devem ser realizados somente por eletricitistas devidamente qualificados.

Alteração, peças de reposição

É proibido proceder a qualquer alteração de caráter técnico. Utilizar exclusivamente peças de reposição originais.

Verificar a utilização

Utilização

Queimador para grande excesso de ar BIC..L para todas as aplicações que requerem um controle preciso da temperatura e uma qualidade de produção consistente. O queimador BIC..L foi desenvolvido para ser utilizado em fornos túnel e sistemas intermitentes na indústria de cerâmica grosso. Em conjunto com o tubo cerâmico TSC o queimador pode ser usado nos fornos industriais e sistemas de aquecimento revestidos de tijolos ou de mantas de fibra cerâmica. Um bloco refratário adicional não é necessário.

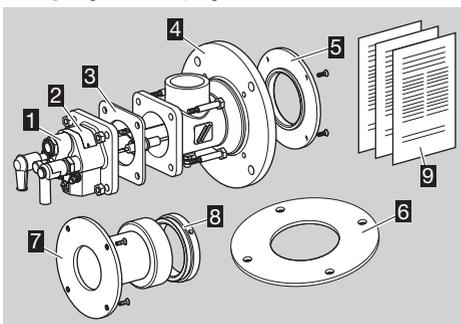
Para gás natural; outros gases sob consulta.

O funcionamento é garantido somente nos limites indicados – ver também página 15 (Dados técnicos). Qualquer outra utilização será considerada não conforme.

Descrição do código

Código	Descrição
BIC	Queimador para gás
80-140	Tamanho do queimador
L	Excesso de ar
B	Tipo de gás: gás natural
Z	Versão especial
-0	Comprimento do prolongamento do queimador (L1) [mm]
-100	
-200 ...	
/35- /135- /235- ...	Posição do turbulador L2 [mm]
-(1)-(199)	Número de identificação do turbulador
A-H	Estagio de construções

Designações das peças

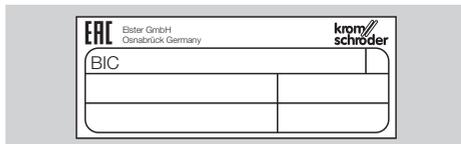


- 1 Suplemento do queimador
- 2 Etiqueta de identificação
- 3 Vedação para flange de conexão
- 4 Jogo de flange para queimador (caixa de ar)
- 5 Flange de aperto para TSC (em BIC(A)..-0)
- 6 Vedação para flange do queimador

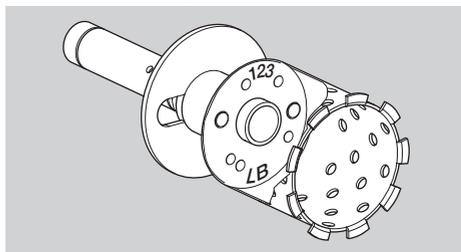
- 7 Prolongamento para queimador com anel de aperto (em BIC(A)..-100, -200...)
- 8 Anel de aperto
- 9 Documentação anexa (curvas de vazão, diagramas característicos de operação, folheto de dimensões, lista de peças de reposição, desenho das peças de reposição e declaração de incorporação)

Etiqueta de identificação

Estagio de construções, potência nominal $Q_{máx.}$ tipo de gás e diâmetro da placa de orifício do gás – ver etiqueta de identificação.



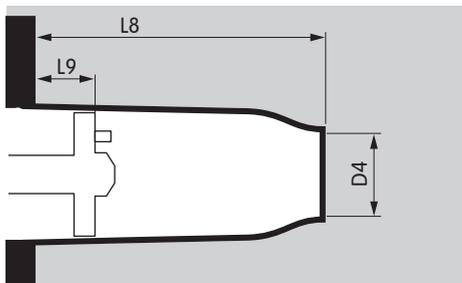
- Controlar no turbulador a coincidência da letra e do número de identificação com os dados contidos na etiqueta de identificação.



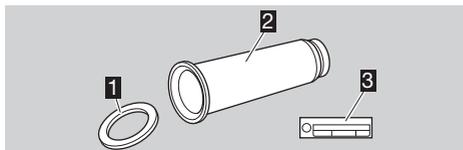
Tubo cerâmico

Descrição do código

Código	Descrição
TSC	Jogo de tubo cerâmico
80-140	Tamanho do queimador
A	Cilíndrico
B	Recuado
033-070	Diâmetro de saída D4 [mm]
-250, -300	Comprimento do tubo L8 [mm]
/35-	Posição do turbulador L9 [mm]
Si-1500	Material do tubo cerâmico



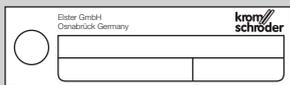
Designações das peças



- 1 Vedação para tubo do queimador
- 2 Tubo cerâmico
- 3 Etiqueta de identificação

Etiqueta de identificação

Comprimento e diâmetro – ver etiqueta de identificação.

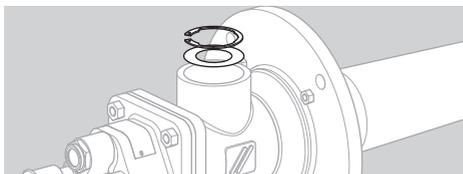


Montagem

Placa de orifício do ar BIC 80LB

- ▷ Dependendo do tubo cerâmico utilizado a placa de orifício do ar deve ser trocada (em caso dos modelos 100 e 140, a troca não é necessária).

Tubo cerâmico	Diâmetro do orifício D [mm]
TSC 80B033	25,4
TSC 80B040	30,0

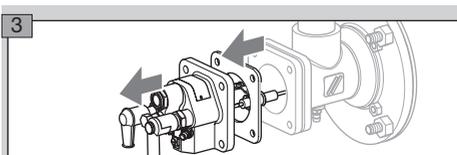
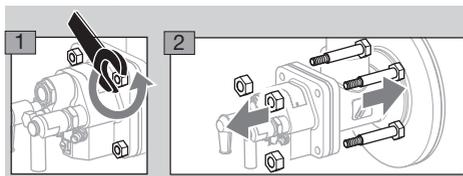


Montagem do tubo cerâmico

⚠ AVISO

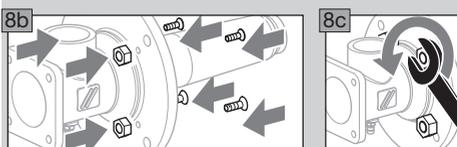
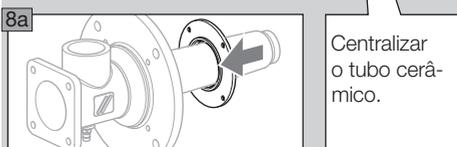
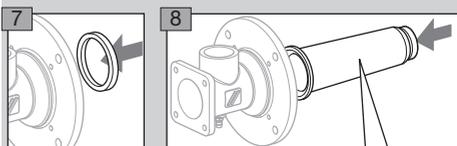
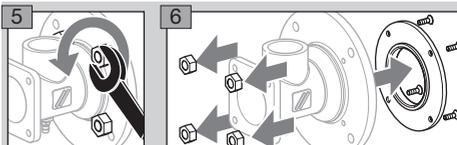
Perigo de lesões e ferimentos! Prestar atenção ao eletrodo de ionização que está ressaltado.

- ▷ Montar o tubo cerâmico centralizado e livre de tensões para evitar danos.
- ▷ Remover e eliminar corretamente a proteção de transporte. Para isso, desmontar o flange de aperto ou o anel de aperto.
- ▷ Para montar o tubo cerâmico, deve-se desmontar o suplemento do queimador. Para isso, a caixa de ar pode ser colocada na vertical sobre uma superfície de trabalho lisa.



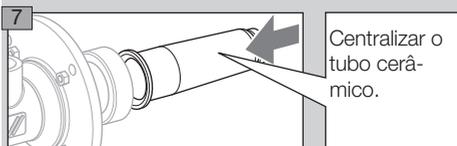
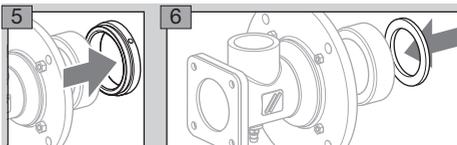
- 4 Colocar o suplemento do queimador de forma que os isoladores estejam protegidos contra danos.

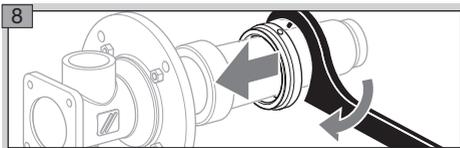
Sem prolongamento do queimador



- ▷ O flange de aperto e o flange do queimador devem nivelar um com o outro.

Com prolongamento do queimador



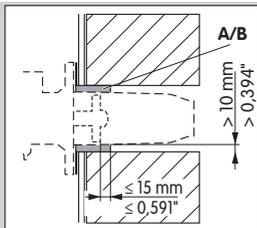


- ▷ Apertar o anel de aperto até ao batente.
- ▷ Chave de gancho, ver página 14 (Acessórios).

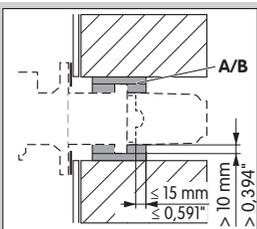
Isolamento do tubo cerâmico

- ▷ Proteger o prolongamento do queimador contra sobrecarga térmica.
- ▷ Para o isolamento recomenda-se usar peças modeladas sólidas **A** ou material de fibra cerâmica resistente a altas temperaturas **B**.
- ▷ Manter uma folga anular de no mínimo 10 mm (0,4").

- 9** Isolar o tubo cerâmico pelo menos até o turbulador e no máximo até 20 mm (0,8") a frente.
- ▷ Queimador sem prolongamento:

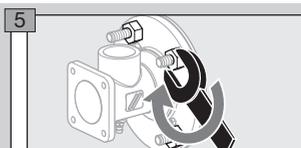
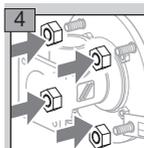
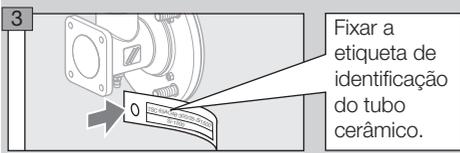
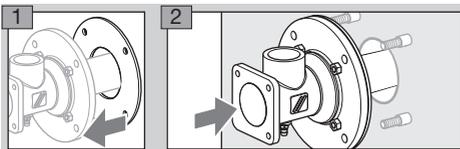


- ▷ Queimador com prolongamento:

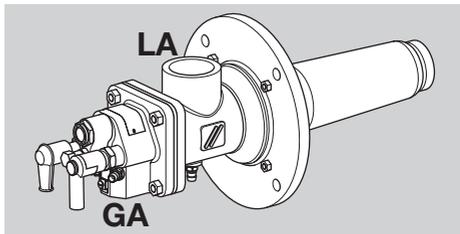


Montagem no forno

- ▷ Durante a instalação, observar a vedação entre a parede do forno e o queimador.



Conexão de ar, conexão de gás



Tipo	Conexão de gás GA	Conexão de ar LA*
BIC 80	Rp ¾	Rp 2
BIC 100	Rp 1	Rp 2
BIC 140	Rp 1½	DN 80

* Até o tamanho de queimador 100: união roscada, tamanho de queimador 140: conexão por flange.

- ▷ União roscada conforme ISO 7-1, medidas do flange conforme DIN EN 1092, PN 16.
- ▷ Montar tubos ou uniões flexíveis para evitar tensões da tubulação ou a transmissão de vibrações.
- ▷ Observar se as vedações não estão danificadas.
- ▷ A distância entre a conexão de gás do queimador e o regulador ou a válvula de controle do gás deverá ser de 0,5 m no máximo para alcançar a faixa máxima de regulagem do queimador. A faixa de regulagem é reduzida à medida que aumenta a distância.

⚠ PERIGO

Perigo de explosão! Assegurar que a conexão esteja estanque.

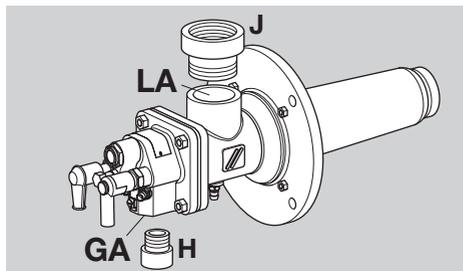
- ▷ No fornecimento, a união roscada para gás encontra-se do lado oposto ao da conexão de ar e pode ser girada em passos de 90°.

Ligação nas conexões ANSI/NPT

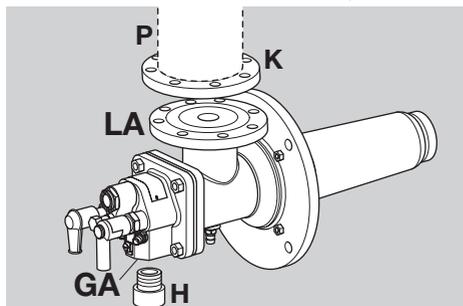
- ▷ Para as conexões ANSI/NPT é necessário um kit adaptador, ver página 14 (Acessórios).

Tipo	Conexão de gás		Conexão de ar
	GA	LA	
BIC 80	¾" – 14 NPT	2" – 11,5 NPT	
BIC 100	1" – 11,5 NPT	2" – 11,5 NPT	
BIC 140	1½" – 11,5 NPT	Ø 3,57"	

- ▷ **BIC 80 e BIC 100:** utilizar o adaptador NPT **J** para a conexão de ar **LA** e o adaptador de rosca NPT **H** para a conexão de gás **GA**.

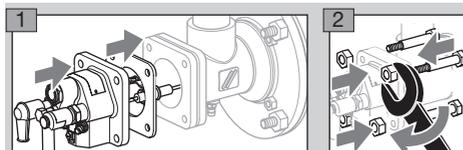


- ▷ **BIC 140:** soldar o flange **K** no tubo de ar **P** para a conexão de ar **LA** e utilizar o adaptador de rosca NPT **H** para a conexão de gás **GA**.



Montagem do suplemento do queimador

- ▷ É possível girar o suplemento do queimador em passos de 90° até a posição desejada.
- ▷ Usar uma vedação no flange de conexão entre o suplemento do queimador e a caixa de ar.



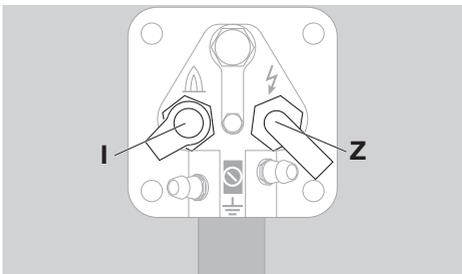
- ▷ Aparafusar o suplemento do queimador: BIC 80 e BIC 100 com no máx. 15 Nm (11 lb ft), BIC 140 com no máx. 30 Nm (22 lb ft).

Instalação elétrica

⚠ PERIGO

Choque elétrico pode ser fatal! Antes de trabalhar em equipamentos condutores de eletricidade, desconectar os condutores da fonte de alimentação!

- ▷ Usar cabos de alta tensão (não blindados) para ignição e ionização:
FZLSi 1/7 até 180°C (356°F), código de pedido 04250410, ou
FZLK 1/7 até 80°C (176°F), código de pedido 04250409.



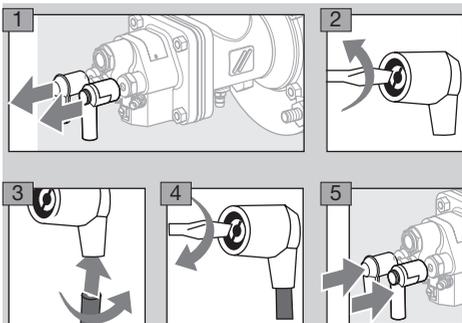
Eletrodo de ionização I

- ▷ Providenciar a instalação dos cabos para ionização longe de cabos de rede e de fontes de interferências eletromagnéticas e evitar interferências elétricas externas. Comprimento máx. dos cabos para ionização – ver as instruções de operação do relé programador de chama (www.docuthek.com).
- ▷ Ligar o eletrodo de ionização com o relé programador de chama através do cabo para ionização.

Eletrodo de ignição Z

- ▷ Comprimento do cabo para ignição: no máx. 5 m (15 ft), sendo recomendado < 1 m (40").
- ▷ Em caso de ignição contínua, comprimento máx. do cabo de ignição 1 m (40").
- ▷ Instalar o cabo para ignição individualmente e em tubulação não metálica.
- ▷ Instalar o cabo para ignição separadamente dos cabos para ionização e UV.
- ▷ Se recomenda o uso de um transformador de ignição ≥ 7,5 kV, ≥ 12 mA.

Eletrodo de ionização e eletrodo de ignição



- 6 Para o aterramento, conectar um fio-terra ao suplemento do queimador.

⚠ AVISO

Perigo de alta tensão! É indispensável a fixação de um aviso de alta tensão no cabo para ignição.

- 7 Para obter informações detalhadas sobre a instalação elétrica dos cabos para ionização e ignição, consultar as instruções de operação e o diagrama de conexões do relé programador de chama e do transformador de ignição.

Preparar o comissionamento

Notas de segurança

- ▷ Consultar o usuário ou fabricante do sistema quanto ao ajuste e o comissionamento do queimador!
- ▷ Verificar todo o sistema, os equipamentos a montante e as conexões elétricas.
- ▷ Observar as instruções de operação de cada um dos dispositivos.

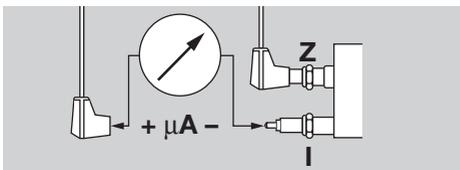
⚠ PERIGO

O comissionamento do queimador só deve ser realizado por pessoal treinado e autorizado.

Perigo de explosão! Observar as medidas de precaução na ignição do queimador!

Perigo de intoxicação! Abrir a alimentação de gás e de ar, de modo a que o queimador sempre seja operado com excesso de ar – de contrário há formação de CO na câmara do forno! O CO é inodoro e tóxico! Realizar uma análise do gás de exaustão.

- ▷ Antes de cada tentativa de ignição, realizar a pré-purga da câmara do forno com ar (5 x o volume da câmara do forno)!
- ▷ Se após várias tentativas de ligação do relé programador de chama o queimador não acender, verificar todo o sistema.
- ▷ Depois da ignição, observar a chama, a incidência de pressão do gás e do ar no queimador e medir a corrente de ionização! Ponto de corte – ver as instruções de operação do relé programador de chama (www.docuthek.com).



- ▷ Acender o queimador conforme especificações no diagrama característico de operação.
- ▷ Acender o queimador somente na carga mínima (entre 10 e 40 % da potência nominal $Q_{m\acute{a}x.}$) – ver etiqueta de identificação.

⚠ PERIGO

Perigo de explosão! Encher a tubulação de gás até queimador com cuidado e corretamente com gás e ventilar ao ar livre – não conduzir os volumes de teste para dentro da câmara do forno!

Determinar as vazões

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

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

- ▷ Q_{Gas} : vazão do gás em m³/h (ft³/h)
- ▷ P_B : potência do queimador em kW (BTU/h)
- ▷ H_U : poder calorífico do gás em kWh/m³ (BTU/ft³)
- ▷ Q_{Air} : vazão do ar em m³/h (ft³/h)
- ▷ λ : lambda, excesso de ar
- ▷ L_{min} : necessidade mínima de ar em m³/m³ (ft³/ft³)
- Usar o poder calorífico inferior H_U .
- ▷ Informações detalhadas sobre a qualidade de gás são fornecidas pela companhia de gás local.

Qualidades de gás mais conhecidas

Tipo de gás	H_U	L_{min}
	kWh/m ³ (BTU/ft ³)	m ³ /m ³ (ft ³ /ft ³)
Gás natural H	11 (1063)	10,6 (374)
Gás natural L	8,9 (860)	8,6 (304)

- ▷ Por motivos de segurança deve ser aplicado um excesso mínimo de ar de 5 % (lambda = 1,1).

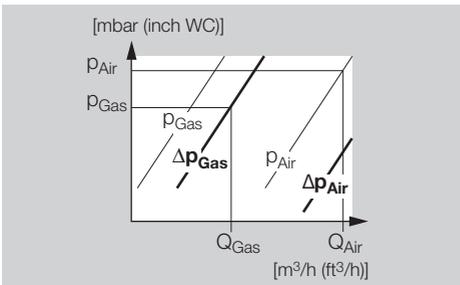
Notas sobre a curva de vazão

- ▷ Se a densidade do gás no estado operacional for diferente do que a da curva de vazão, as pressões devem ser recalculadas no local conforme estado operacional.

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

- ▷ δ_M : densidade do gás na curva de vazão [kg/m³ (lb/ft³)]
- ▷ δ_B : densidade do gás no estado operacional [kg/m³ (lb/ft³)]
- ▷ P_M : pressão do gás na curva de vazão
- ▷ P_B : pressão do gás no estado operacional

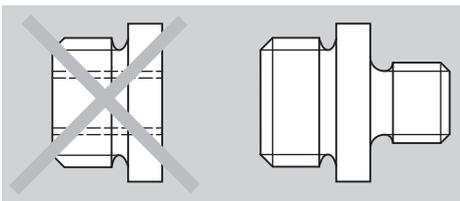
- Conferir a pressão diferencial Δp_{Gas} e a pressão do ar p_{Air} na curva de vazão para ar frio, através das vazões calculadas.



- ▷ Considerar a possibilidade da restrição de capacidade (ar) devido a perda de pressão na câmara do forno/de combustão! Somar as sobrepensões ou então, subtrair as depressões.
- ▷ As pressões diferenciais Δp_{Gas} e Δp_{Air} conferidas para as placas de orifício integradas, não dependem da pressão na câmara do forno.
- ▷ Como não se conhecem todas as influências condicionadas ao sistema, o ajuste do queimador através das pressões só é aproximado. Um ajuste preciso é possível através da medição da vazão ou dos gases de exaustão.

! CUIDADO

Com a instalação de peças de redução e válvulas manuais com rosca interna, é reduzido o Δp_{Gas} na placa de orifício do gás integrada!



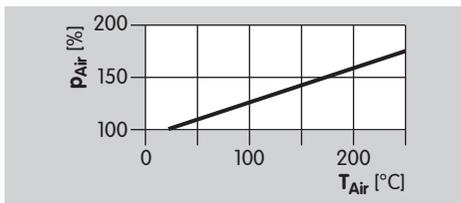
- ▷ Peça de redução com rosca interna e externa: os desvios das curvas de vazão surgem quando é utilizada uma peça de redução com uma seção diferente a da conexão roscada de gás **GA** ou quando uma válvula manual é aparafusada diretamente no queimador.
- ▷ Niple de redução com rosca externa em ambas as extremidades: não aparecem desvios das curvas de vazão.
- ▷ Garantir uma vazão e pressão estável na placa de orifício!

Elementos de restrição de vazão

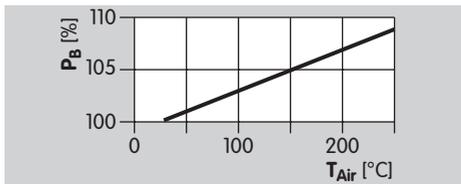
- ▷ O volume de ar necessário para carga mínima com uma determinada pressão do ar é determinada pela posição de ignição de uma válvula borboleta, de um orifício de bypass na válvula de ar ou por meio de um bypass externo feito por outro elemento de restrição de vazão.
- ▷ Os queimadores a partir do estagio de construções E (ver etiqueta de identificação) encontram-se equipados com um ajuste de vazão de gás. Este substitui o elemento de restrição de vazão na tubulação de gás.

Compensação de ar quente

- ▷ Em caso de operação com ar quente, a pressão do ar de combustão p_{Air} deve ser aumentada ($\lambda = \text{constante}$).



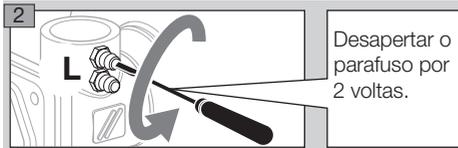
- ▷ Se a pressão do gás no queimador for constante, o volume de gás é reduzido à medida que aumenta a temperatura do ar de combustão (redução de < 5 %). A pressão do ar correspondente deverá ser aumentada de modo menos forte.
- ▷ A capacidade total do queimador P_B aumenta à medida que aumenta a temperatura do ar T_{Air} .



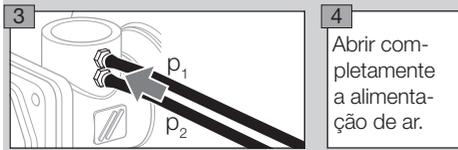
Ajuste da pressão do ar para carga mínima e carga máxima

- 1 Fechar a alimentação de gás e de ar.
- ▷ Conexão de ar **LA** em BIC 80L, BIC 100L mediante conexão roscada com 2 tomadas de pressão e placa de orifício intermédia.
 - ▷ Conexão de ar **LA** em BIC 140L mediante flange com tomada de pressão e placa de orifício. Deve-se montar uma segunda tomada de pressão na tubulação de alimentação de ar. A distância entre as tomadas de pressão deve ser no máx. de 65 mm.

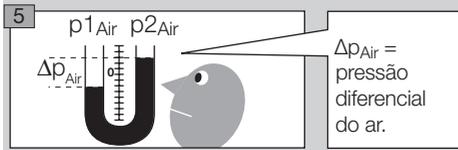
BIC 80L, BIC 100L



2
Desapertar o parafuso por 2 voltas.

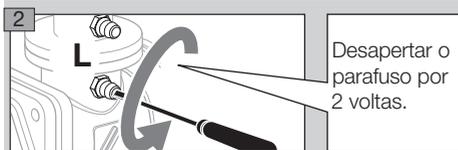


3
Abrir completamente a alimentação de ar.

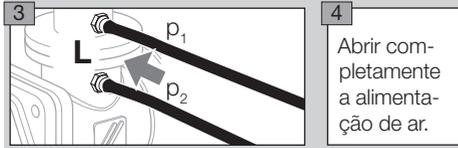


5
 Δp_{Air} = pressão diferencial do ar.

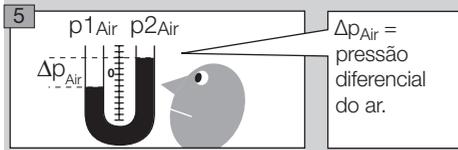
BIC 140L



2
Desapertar o parafuso por 2 voltas.



3
Abrir completamente a alimentação de ar.



5
 Δp_{Air} = pressão diferencial do ar.

Carga mínima

- 6 Reduzir a alimentação de ar na válvula do ar e ajustar a carga mínima, conforme desejado p.ex., ajustando os cames de atuação do fim de curso ou batente mecânico da posição mínima.
- ▷ Nas válvulas de ar com bypass, se necessário, fixar o orifício de bypass conforme a vazão desejada e a pressão prévia disponível.

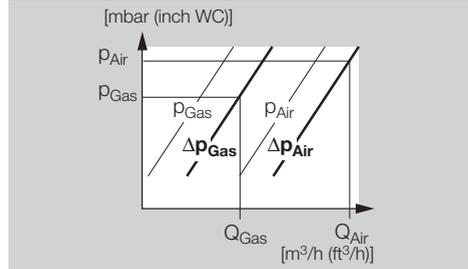
Carga máxima

- ▷ Ajustar a pressão do ar Δp_{Air} necessária através do elemento de restrição do ar a montante do queimador ou da válvula do ar.
- ▷ Na utilização de orifícios restritores do ar: verificar a pressão do ar Δp_{Air} .

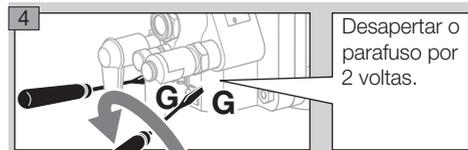
Preparar a medição da pressão do gás para carga mínima e carga máxima

- 1 Conectar todos os dispositivos de medição para ajustes de precisão no queimador.
- ▷ Manter fechada a alimentação do gás.
 - ▷ Tomada de pressão (niple de medição) do gás **G**, \varnothing externo = 9 mm (0,35").

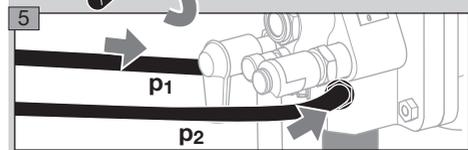
2 Conferir a pressão diferencial para a vazão do gás necessária na curva de vazão para ar frio em anexo.



- 3 **p1** pressão do gás a montante da placa de orifício, **p2** pressão do gás a jusante da placa de orifício.



4
Desapertar o parafuso por 2 voltas.



Comissionamento

⚠ AVISO

Providenciar uma boa ventilação da câmara do forno (purga) antes de cada partida do queimador!

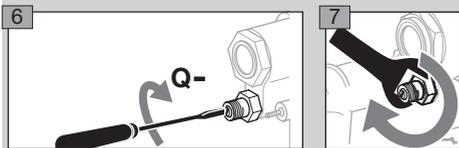
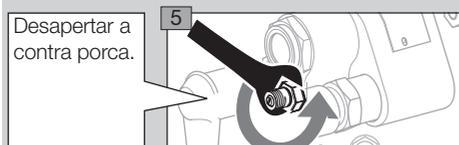
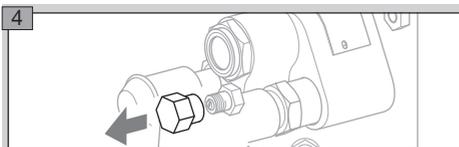
- ▷ No funcionamento com ar de combustão pré-aquecido, a corpo do queimador se aquece. Se necessário, planejar proteção de contato.

Operação com volume modulante do gás e do ar

- 1 Antes de acender, controlar a estanqueidade de todas as válvulas do sistema.

Ajuste da carga mínima

- 2 Colocar as válvulas em posição de ignição.
 - 3 Limitar o volume máximo do gás.
- ▷ Encontrando-se instalado um elemento de restrição do gás ajustável a montante do queimador, abrir mais ou menos um quarto o elemento de restrição.
 - ▷ Como alternativa, fechar o restritor de vazão integrado por aprox. 10 voltas:

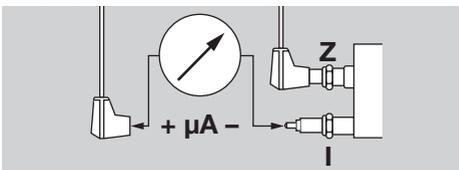


- 8 Abrir a alimentação do gás.

- 9 Acender o queimador.

- ▷ O tempo de segurança do relé programador de chama inicia-se.
- ▷ Quando não há formação de chama – ver página 13 (Ajuda em caso de falhas).
- ▷ O queimador acende e entra em operação.

- 10 Verificar a estabilidade da chama e a corrente de ionização no ajuste de carga mínima! Ponto de corte – ver as instruções de operação do relé programador de chama (www.docuthek.com).



- 11 Observar a formação de chama.

- 12 Caso necessário, ajustar as pressões para a carga mínima.

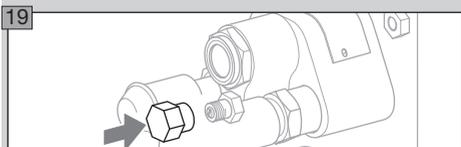
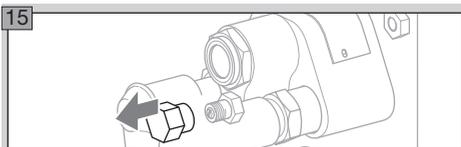
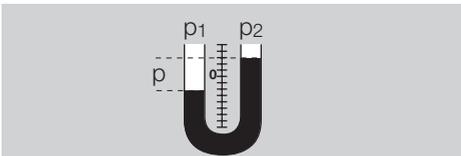
- ▷ Quando não há formação de chama – ver página 13 (Ajuda em caso de falhas).

Ajuste da carga máxima

- 13 Ajustar o circuito de ar e gás para carga máxima, observando continuamente a chama.

- ▷ Evitar a formação de CO – sempre operar o queimador com excesso de ar na partida!

- 14 Ajustar a pressão diferencial Δp_{Gas} através do ajuste de vazão integrado:



- ▷ O restritor de vazão vem completamente aberto da fábrica.

Reajuste da vazão de ar

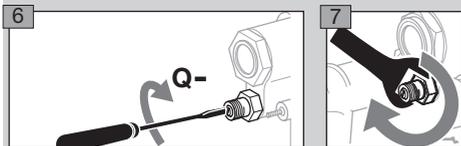
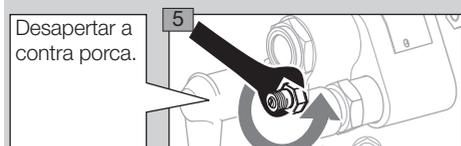
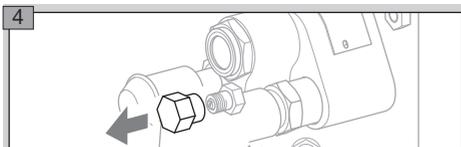
- 20 Verificar a pressão diferencial Δp_{Air} no queimador, caso necessário ajustar através do elemento de restrição do ar.

Operação com volume modulante do gás e volume constante do ar

- 1 Antes de acender, controlar a estanqueidade de todas as válvulas do sistema.

Ajuste da carga máxima

- 2 Ajustar previamente o volume de ar necessário para carga máxima.
- 3 Limitar o volume máximo do gás.
 - ▷ Encontrando-se instalado um elemento de restrição do gás ajustável a montante do queimador, abrir mais ou menos um quarto o elemento de restrição.
 - ▷ Como alternativa, fechar o restritor de vazão integrado por aprox. 10 voltas:



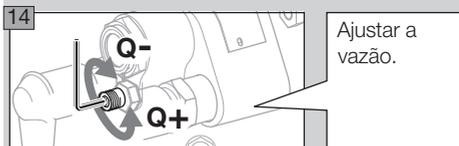
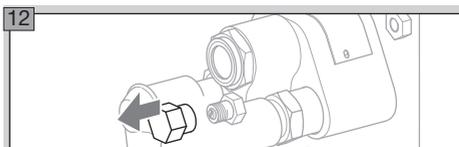
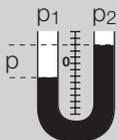
- 8 Abrir completamente a válvula de controle para a regulação modulante do volume do gás.

- 9 Abrir a alimentação do gás.

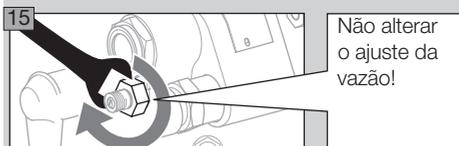
- 10 Acender o queimador.

- ▷ O tempo de segurança do relé programador de chama inicia-se.
- ▷ Quando não há formação de chama – ver página 13 (Ajuda em caso de falhas).
- ▷ O queimador acende e entra em operação.

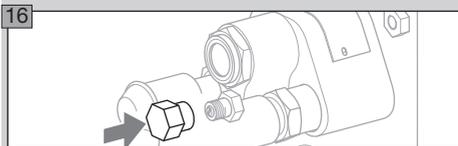
- 11 Ajustar a pressão diferencial Δp_{Gas} através do ajuste de vazão integrado:



Ajustar a vazão.



Não alterar o ajuste da vazão!



- 17 Verificar as pressões diferenciais Δp_{Air} e Δp_{Gas} no queimador, caso necessário ajustar.

- ▷ Quando não há formação de chama – ver página 13 (Ajuda em caso de falhas).

⚠ PERIGO

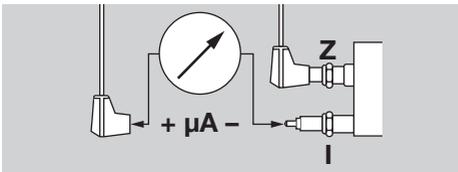
Perigo de explosão e de intoxicação com ajuste do queimador com falta de ar! Ajustar a alimentação de gás e de ar, de modo a que o queimador sempre seja operado com excesso de ar – de contrário há formação de CO na câmara do forno! O CO é inodoro e tóxico! Realizar uma análise do gás de exaustão.

Ajuste da carga mínima

- 18 Para ajustar a carga mínima, o volume do gás deve ser reduzido com volume do ar constante (excesso de ar).

- ▷ Faixa de regulação – ver diagrama característico de operação (www.docuthek.com).

- 19 Verificar a estabilidade da chama e a corrente de ionização no ajuste de carga mínima! Ponto de corte – ver as instruções de operação do relé programador de chama (www.docuthek.com).



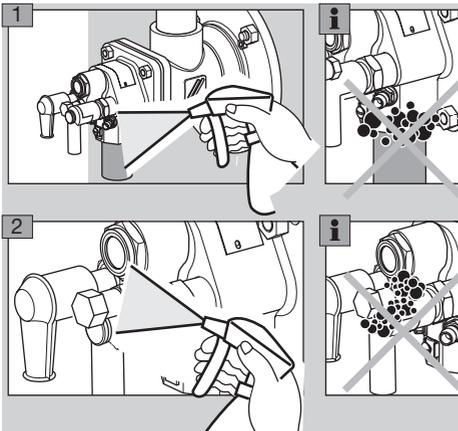
20 Observar a formação de chama.

21 Caso necessário, ajustar as pressões para a carga mínima.

Verificar a estanqueidade

⚠ PERIGO

Verificar a estanqueidade das conexões condutoras de gás no queimador logo após sua colocação em funcionamento, para evitar qualquer perigo através de vazamento de gás!



Ar de resfriamento

▷ Para a ignição e o controle seguros do queimador e para resfriar os componentes do queimador, dependendo da temperatura do forno, deixar entrar um certo volume de ar (aprox. 2 – 6 % da potência nominal) com o queimador desligado.

Bloquear e protocolar os ajustes

- 1** Elaborar um protocolo de medições.
- 2** Levar o queimador à carga mínima e verificar o ajuste.
- 3** Levar o queimador por várias vezes à carga mínima e máxima, verificando sempre as pressões de ajuste, os parâmetros dos gases de exaustão e o formato da chama.
- 4** Remover os dispositivos de medição e fechar as tomadas de pressão – apertar os parafusos das tomadas de pressão.
- 5** Bloquear e lacrar os elementos de ajuste.
- 6** Provocar falha da chama, p.ex. puxar o conector do eletrodo de ionização, o detector de chama deve fechar a válvula de segurança do gás e avisar como falha de chama.

7 Repetir várias vezes os processos de liga-desliga e observar o relé programador de chama.

8 Elaborar um protocolo de aceitação.

⚠ PERIGO

Uma alteração incontrolada nos ajustes do queimador pode desajustar a proporção de gás e ar e causar um estado operacional inseguro: perigo de explosão devido à formação de CO na câmara do forno! O CO é inodoro e tóxico!

Manutenção

Recomenda-se uma verificação funcional por semestre.

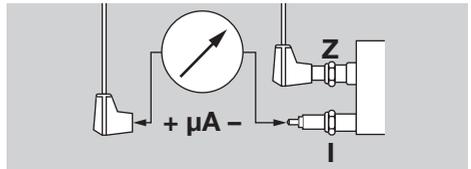
⚠ AVISO

Perigo de queimadura! Os gases de exaustão e os componentes do queimador estão quentes!

1 Verificar os cabos para ionização e ignição!

2 Medir a corrente de ionização.

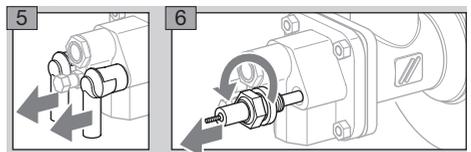
▷ A corrente de ionização deve se manter, pelo menos, em 5 μA , não devendo sofrer oscilações.



3 Desligar o sistema do fornecimento elétrico.

4 Bloquear a alimentação de gás e de ar – não alterar os ajustes dos elementos de restrição de vazão.

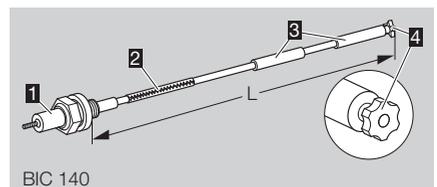
Verificar os eletrodos de ionização e de ignição



▷ Prestar atenção para que o comprimento do eletrodo se mantenha inalterado.

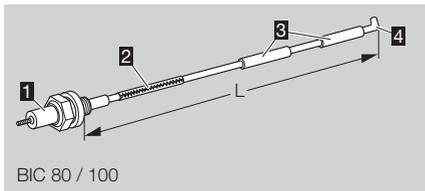
7 Remover a sujeira sobre os eletrodos ou isoladores.

8a Se a estrela **4** ou o isolador **3** estiverem danificados, substituir o eletrodo.

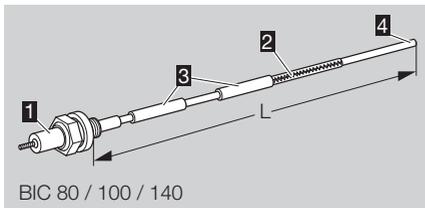


BIC 140

- 8b** Se o eletrodo **4** ou o isolador **3** estiverem danificados, substituir o eletrodo.



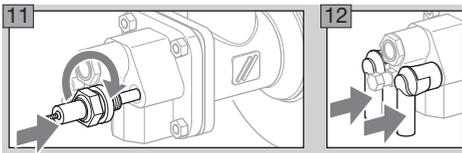
- 8c** Se o eletrodo **4** ou o isolador **3** estiverem danificados, substituir o eletrodo.



- ▷ Antes da substituição do eletrodo, medir o comprimento total **L**.

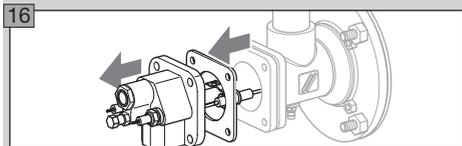
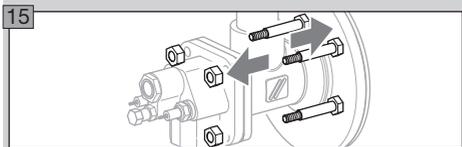
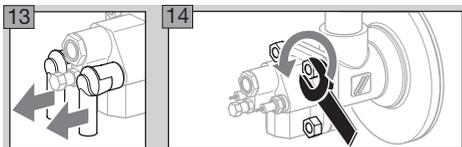
- 9** Com a garra de fixação **2**, ligar um novo eletrodo com a vela **1**.

- 10** Ajustar a vela e o eletrodo para o comprimento total medido **L**.



- ▷ A introdução do eletrodo no suplemento do queimador é mais fácil rodando a vela.

Verificar o queimador



- ▷ Quando for desmontado o suplemento do queimador, deve ser substituída a vedação do flange de conexão.

- 17** Introduzir o suplemento do queimador num local seguro.

- ▷ Dependendo do grau de sujeira e de desgaste: substituir a vareta do elétrodo de ignição/ionização e a garra de fixação durante os serviços de manutenção – ver página 11 (Verificar os eletrodos de ionização e de ignição).

- 18** Verificar o turbulador quanto a sujeira e rachaduras térmicas.

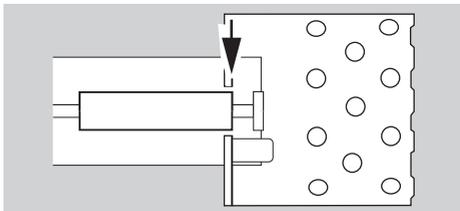
⚠ AVISO

Perigo de lesões e ferimentos! Os turbuladores possuem arestas afiadas.

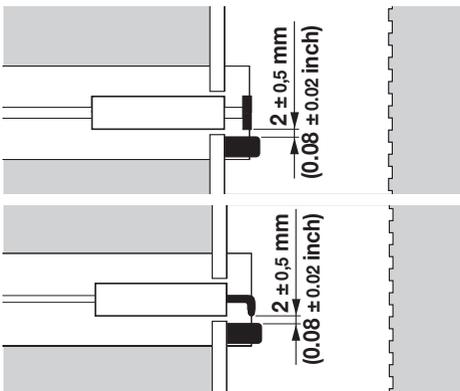
- ▷ Ao substituir os componentes do queimador: aplicar pasta de cerâmica nas uniões rosçadas para evitar uma solda fria nestas conexões – ver página 14 (Acessórios).

- 19** Verificar a posição dos eletrodos.

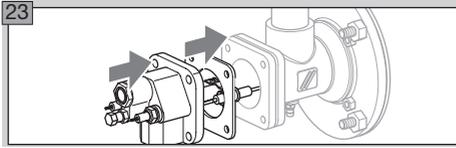
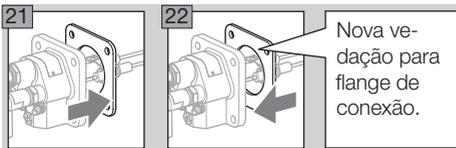
- ▷ O isolador deve alinhar com a borda dianteira do disco de ar do queimador.



- ▷ Distância do eletrodo de ignição ao pino de terra ou ao bocal do gás: $2 \pm 0,5 \text{ mm}$ ($0,08 \pm 0,02''$).



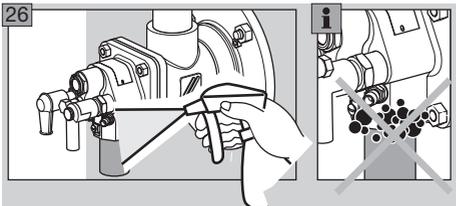
- 20** Depois de resfriado a câmara do forno, verificar o tubo cerâmico através do flange do queimador.



- ▷ Aparafusar o suplemento do queimador: BIC 80 e 100 com no máx. 15 Nm (11 lb ft), BIC 140 com no máx. 30 Nm (22 lb ft).

24 Ligar o sistema no fornecimento elétrico.

25 Abrir a alimentação de gás e de ar.



27 Levar o queimador à carga mínima e comparar as pressões de ajuste com o protocolo de aceitação.

28 Levar o queimador por várias vezes à carga mínima e máxima, verificando sempre as pressões de ajuste, os parâmetros dos gases de exaustão e o formato da chama.

⚠ PERIGO

Perigo de explosão e de intoxicação com ajuste do queimador com falta de ar! Ajustar a alimentação de gás e de ar, de modo a que o queimador sempre seja operado com excesso de ar – de contrário há formação de CO na câmara do forno! O CO é inodoro e tóxico! Realizar uma análise do gás de exaustão.

29 Elaborar um protocolo de manutenção.

Ajuda em caso de falhas

⚠ PERIGO

Choque elétrico pode ser fatal! Antes de trabalhar em equipamentos condutores de eletricidade, desconectar os condutores da fonte de alimentação! Perigo de lesões e ferimentos! Os turbuladores possuem arestas afiadas. Somente pessoal treinado e autorizado deve preparar as falhas.

- ▷ Se após as verificações realizadas no queimador não foi detectado o erro, realizar um controle no relé programador de chama e procurar o erro conforme suas instruções de operação.

? Falhas

! Causa

• Solução

? O queimador não entra em operação?

! As válvulas não abrem.

- Verificar a alimentação de tensão e a instalação elétrica.

! O teste de estanqueidade acusa uma falha.

- Verificar a estanqueidade das válvulas.
- Observar as instruções de operação do teste de estanqueidade.

! As válvulas de controle de vazão não entram em posição de carga mínima.

- Verificar os tubos de pilotagem da proporcionadora.

! Pressão de entrada do gás muito baixa.

- Verificar se o filtro está sujo.

! Delta entre a pressão do gás e a pressão do ar no queimador muito baixa.

- Verificar os elementos de restrição de vazão.
- Verificar o ventilador.
- Na operação com bypass (p.ex. com válvula proporcionadora de ar/gás): verificar o bocal do bypass e caso necessário, corrigir.
- Na operação sem bypass (p.ex. com válvula proporcionadora de ar/gás sem bypass): aumentar o ajuste da carga mínima.
- Verificar o ajuste básico ou o bypass da válvula do ar.

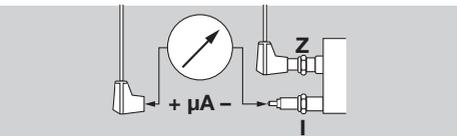
! O relé programador de chama acusa uma falha.

- Verificar os cabos e a corrente de ionização.
- Verificar o aterramento adequado do queimador.
- Prestar atenção às instruções de operação do relé programador de chama de gás.

? O queimador entra em falha depois de operar sem problemas em regime de operação?

- ! Ajustes errados das vazões de gás e de ar.
- Verificar o delta entre a pressão do gás e a pressão do ar.
- ! Não é gerada a faísca de ignição.
- Verificar os cabos de ignição.
- Verificar a alimentação de tensão e a instalação elétrica.
- Verificar o aterramento adequado do queimador.
- Controlar os eletrodos – ver página 11 (Verificar os eletrodos de ionização e de ignição).

- ! O relé programador de chama acusa uma falha.
- Controlar os cabos para ionização!
- Medir a corrente de ionização: ligar um microamperímetro no cabo para ionização – corrente mínima de ionização 5 μA – sinal estável.



- ! Turbulador sujo.
- Limpar os orifícios do gás e do ar.
- Remover os depósitos no turbulador.

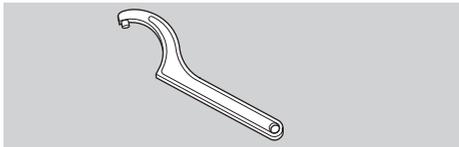
! AVISO

Perigo de lesões e ferimentos! Os turbuladores possuem arestas afiadas.

- ! Variações excessivas de pressão na câmara do forno.
- Solicitar á Honeywell Kromschroder os conceitos de controles.

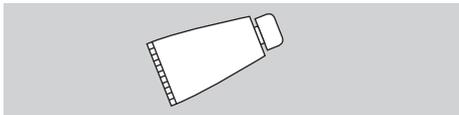
Acessórios

Chave de gancho



Tamanho do queimador	Código de pedido
BIC 80, BIC 100	03352003
BIC 140	03352005

Pasta de cerâmica



Aplicar pasta de cerâmica nas uniões roscadas após a substituição de componentes do queimador para evitar uma solda fria nestas conexões.
Código de pedido: 05012009.

Kit adaptador



Para conectar o BIC nas conexões NPT/ANSI.

Queimador	Kit adaptador	Código de pedido
BIC 80	BR 80 NPT	74922632
BIC 100	BR 100 NPT	74922633
BIC 140	BR 140 NPT	74922635

Dados técnicos

Queimador

Pressão prévia do gás: aprox. de 30 a 70 mbar, pressão prévia do ar: aprox. de 45 a 75 mbar, respectivamente dependendo do tipo do gás e temperatura do ar (pressões do gás e do ar – ver diagramas característicos de operação no site www.docuthek.com).

Escalas do comprimento do queimador: 100 mm.

Tipos de gás: gás natural.

Tipo de controle:

modulante: volume constante do ar,

modulante: λ constante.

Componentes do queimador sobretudo feitos de aço inoxidável anticorrosão.

Corpo: GG (ferro fundido).

Controle da chama: com eletrodo de ionização.

Ignição: diretamente por centelha elétrica

Temperatura máxima do forno:

até 1250°C (temperaturas mais altas sob consulta).

Temperatura máxima do ar:

até 250°C.

Condições de ambiente: -20°C até +180°C (68°F até 356°F) (fora do equipamento com processos térmicos).

Não é permitida condensação, as superfícies pintadas podem estar sujeitas a corrosão.

Queimador	Peso* [kg]
BIC 80	10,7
BIC 100	11,7
BIC 140	26,7

* Menor comprimento total sem tubo cerâmico.

Tubo cerâmico

Material: SI-1500.

Logística

Transporte

Proteger o aparelho contra forças externas (golpes, choques, vibrações). Ao receber o produto, por favor verificar se chegaram todas as peças, ver página 2 (Designações das peças). Comunicar imediatamente eventuais danos de transporte.

Armazenamento

Guardar o produto em local seco e protegido contra a sujeira.

Temperatura de armazenamento: ver página 15 (Dados técnicos).

Tempo de armazenamento: 6 meses antes da primeira utilização na embalagem original. Se o armazenamento ultrapassar este tempo, a vida útil irá ser reduzida de acordo com o tempo extra o qual o equipamento foi armazenado.

Embalagem

Eliminar os materiais de embalagem de acordo com as normas locais.

Eliminação

Eliminar os componentes separadamente de acordo com as normas locais.

Declaração de incorporação

conforme 2006/42/CE, anexo II, nº 1B
O produto “Queimador para gás BIC..L” é uma quase-máquina, conforme o artigo 2.ºg, e sua utilização foi prevista exclusivamente para incorporação ou montagem com outra máquina ou outro equipamento.

Foram aplicados e observados os seguintes requisitos essenciais de saúde e de segurança de acordo com o anexo I desta diretiva:

Anexo I, artigo 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.7.4
Foi elaborada a documentação técnica relevante de acordo com o anexo VII B que, a pedido, será transmitida eletronicamente ao organismo nacional responsável.

Foram aplicadas as seguintes normas (harmonizadas):

- EN 746-2:2010 – Equipamento de termoprocessamento industrial – Parte 2: Requisitos de segurança para combustíveis e para manutenção dos combustíveis
- EN 12100:2010 – Segurança de máquinas – Princípios gerais de concepção – Avaliação e redução de riscos (ISO 12100:2010)

A quase-máquina só deve ser comissionada após ter sido constatado que a máquina em que deverá ser incorporado o produto supramencionado está conforme a diretiva de maquinário (2006/42/CE).
Elster GmbH

Honeywell

krom
schroder

Einbauerklärung

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

/ Declaration of Incorporation

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

Hersteller/Producer: / The following product:

Bezeichnung/Description: / Title:

Brenner für Gas/Burner for gas:

BIC, BIC.H, BIC.IG, BIC.L, BIC.M, BIC.MH, BIC.MH, BIC.MH, BIC.MH

ist eine abschließende Maschine nach Anlage II mit Ausnahme nach Absatz 1) und ist somit als zusammenbau- oder zusammenbau- oder abschließende Maschine zu betrachten (gemäß Artikel 2) und ist demgemäß als zusammenbau- oder abschließende Maschine zu betrachten.

Als eine abschließende Maschine, sind die wesentlichen Anforderungen gemäß Anlage I dieser Richtlinie sowie die Anforderungen von Nummer 1) zu erfüllen.

Anlage I, Artikel 1 Absatz 1, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.7.4

Die wesentliche technische Dokumentation gemäß Anlage II B wurde erstellt und werden die vollständigen Informationen auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

Als eine abschließende Maschine, sind die wesentlichen Anforderungen gemäß Anlage I dieser Richtlinie sowie die Anforderungen von Nummer 1) zu erfüllen.

EN 746-2:2010 – Industrielle Thermopressanlagen – Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennvorgangsausrüstung – Bewertung der Konzeption – Allgemeine Designanforderungen – Risikobewertung und Risikoreduzierung (ISO 12100:2010)

Die abschließende Maschine darf nicht ohne in Betrieb genommen werden, wenn festgelegt wurde, dass die Maschine in der dies diese wesentlichen Punkte entsprechen werden soll. Die Bestimmungen der Richtlinie für Maschinen (2006/42/EG) anzuwenden.

The partly completed machine may only be commissioned once it has been established that the machine has met the product requirements given in the annexed complete with the provisions of the Machinery Directive (2006/42/EC).

Unterschrift/Signature:

S. Rundo
Sandra Rundo
Kromschroder / Design

Sandra Rundo ist befähigt die abschließende technische Dokumentation gemäß Anlage II B zu unterschreiben.

Sandra Rundo is authorized to complete the technical documentation according to Annex II B.

Certificação

União Aduaneira Euroasiática

EAC

O produto BIC..L está conforme às normas técnicas da União Aduaneira Euroasiática.

Contato

Assistência técnica pode ser consultada na sucursal/representação da sua localidade. O endereço pode ser retirado da internet ou na Elster GmbH.

Reservamo-nos os direitos de introduzir modificações devidas ao progresso técnico.

Honeywell

krom
schroder

Elster GmbH
Strothweg 1, D-49504 Lotte (Büren)

Tel. +49 541 1214-0

Fax +49 541 1214-370

hts.lotte@honeywell.com, www.kromschroeder.com