7.2.2.2 Edition 03.11

Instruções de operação
Queimadores para gás BIC, BICA

Tradução do Alemão

© 2008–2011 Elster GmbH

Índice

Queimadores para gás BIC, BICA 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
Notas de segurança 6
Determinar as vazões 6
Notas sobre a curva de vazão 7
Elementos de restrição de vazão 8
Compensação de ar quente 8
Ajustar a pressão do ar para carga mínima e carga máxima 8
Preparar a medição da pressão do gás para carga mínima e carga máxima 9
Comissionamento 10
Acender e ajustar o queimador 10
Verificar a estanqueidade 12
Ar de resfriamento 12
Bloquear e protocolar os ajustes 12
Manutenção 13
Ajuda durante as falhas 14
Acessórios 15
Dados técnicos 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**... = atividade
▷ = 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 eletricistas devidamente qualificados.

Alteração, peças de reposição

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

Transporte

Ao receber o produto, é favor verificar se chegaram todas as peças (ver Designações das peças). Comunicar imediatamente eventuais danos de transporte.

Armazenamento

Guardar o produto em local seco. Temperatura ambiente: ver Dados técnicos.

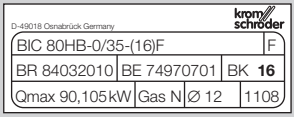
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Verificar a utilização

Queimador para aquecimento de equipamentos com processos térmicos industriais. Em conjunto com o tubo cerâmico TSC o queimador BIC ou BICA 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, gás de rua e GLP. Outros gases sob consulta.
O funcionamento é garantido somente nos limites indicados – ver também página 16 (Dados técnicos). Qualquer outra utilização será considerada não conforme.

Queimador

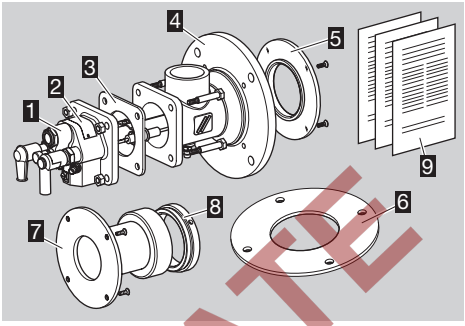
Estagio de construções, capacidade nominal Q_{max}, tipo de gás e diâmetro do placa de orifício do gás (a partir do estagio de construções E) – ver etiqueta de identificação.



Código do tipo

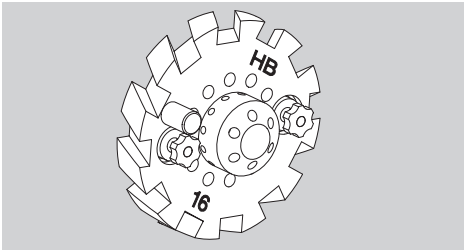
Código	Descrição
BIC	Queimador para gás com corpo de ferro fundido
BICA	Queimador para gás com corpo de alumínio
50–200	Tamanho do queimador
R	Chama normal
H	Chama longa, branda
B	Gás natural
G	Butano, propano, propano/butano
M	Butano, propano, propano/butano
L	Gás de baixo poder calorífico
D	Gás de coqueria, gás de rua
L	Lança de ignição
R	Potência de conexão máx. reduzida
	Comprimento do prolongamento do queimador [mm]:
-0	sem
-100	100
-200…	200
/35- /135- /235-…	Posição do turbulador [mm]
-(1) – -(99)	Número de identificação do turbulador
B–F	Estagio de construções
Z	Versão especial

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)

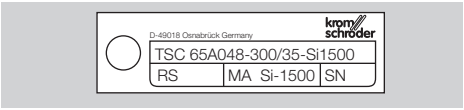
- Controlar no turbulador a coincidência da letra e do número de identificação com os dados contidos na etiqueta de identificação.



NOT UP TO DATE
www.tocutek.com

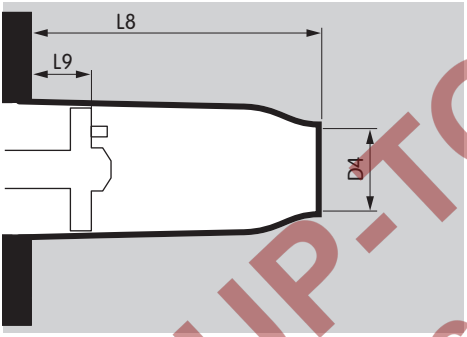
Tubo cerâmico

Comprimento e diâmetro – ver etiqueta de identificação.

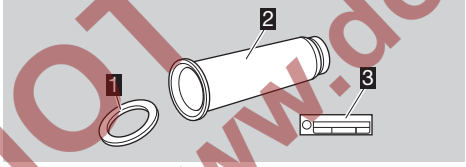


Código do tipo

Código	Descrição
TSC	Jogo de tubo cerâmico
50 – 200	Tamanho do queimador
A	Cilíndrico
B	Recuado
020 – 180	Diâmetro de saída **D4** [mm]
-200, -250, -300	Comprimento do tubo **L8** [mm]
/35-, /135-	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

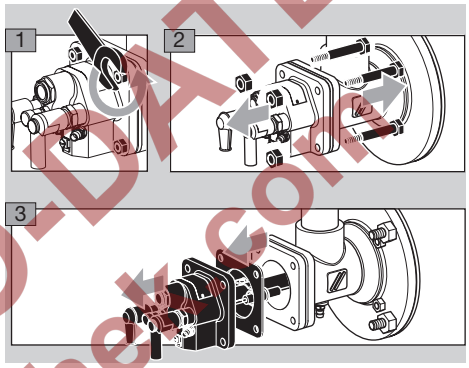
Montagem

Montagem do tubo cerâmico

! CUIDADO

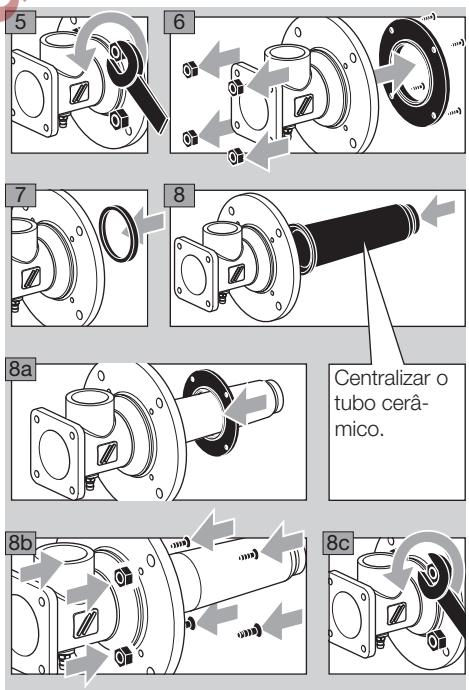
Montar o tubo cerâmico centralizado e livre de tensões para evitar danos.

▷ 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.

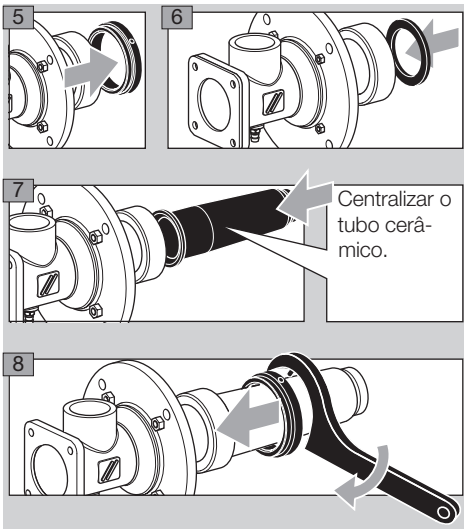
Sem prolongamento do queimador



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

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

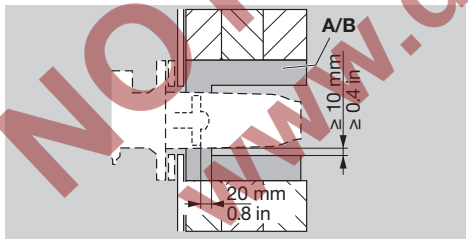
Com prolongamento do queimador



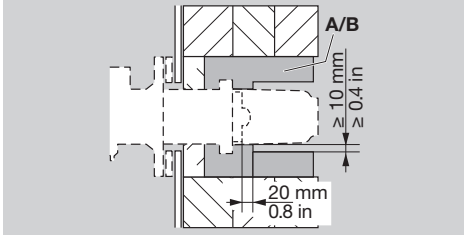
▷ Apertar o anel de aperto até ao batente.
▷ Chave de gancho, ver página 15 (Acessórios).

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 cerâmico 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:

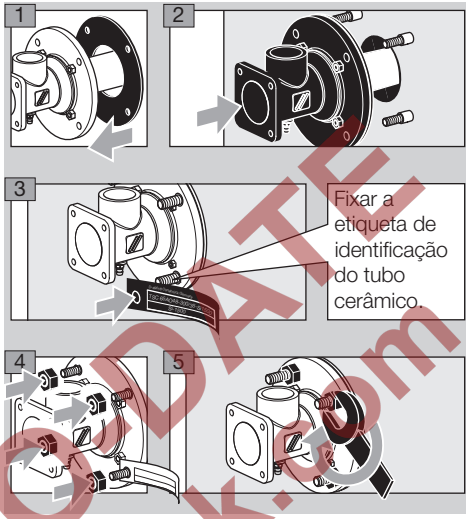


▷ Queimador com prolongamento:

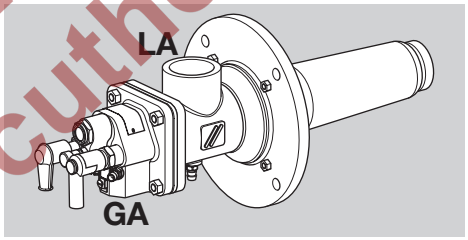


Montagem no forno

▷ 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 50	Rp ½	Rp 1½
BICA 65	Rp ½	Ø 48 mm
BIC 65	Rp ¾	Rp 1½
BIC 80	Rp ¾	Rp 2
BIC 100	Rp 1	Rp 2
BIC 125	Rp 1½	DN 65
BIC 140	Rp 1½	DN 80

* Até o tamanho de queimador 100: união roscada, a partir do tamanho de queimador 125: conexão por flange,
BICA 65: conexão por tubo flexível.

▷ União roscada conforme DIN 2999, medidas do flange conforme DIN 2633, PN 16.
▷ Montar tubos ou uniões flexíveis para evitar tensões da tubulação ou a transmissão de vibrações.
▷ Observar se as vedações não estão danificadas.

⚠ PERIGO

Perigo de explosão! Prestar atenção a conexão estanque a gases.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

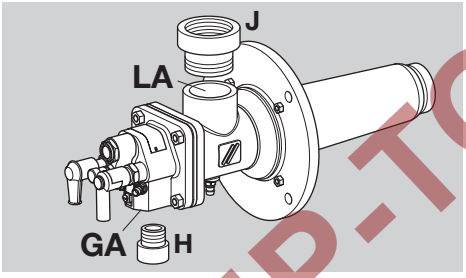
▷ No fornecimento, a união roscada para gás encontra-se do lado oposto ao da conexão de ar e pode ser girada em passos de 90°.

Ligação nas conexões ANSI/NPT

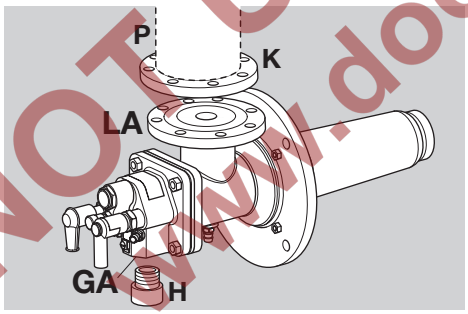
▷ Para as conexões ANSI/NPT é necessário um kit adaptador, ver página 15 (Acessórios).

Tipo	Conexão de gás **GA**	Conexão de ar **LA**
BIC 50	½ – 14 NPT	1½ – 11,5 NPT
BICA 65	½ – 14 NPT	Ø 1,89"
BIC 65	¾ – 14 NPT	1½ – 11,5 NPT
BIC 80	¾ – 14 NPT	2 – 11,5 NPT
BIC 100	1 – 11,5 NPT	2 – 11,5 NPT
BIC 125	1½ – 11,5 NPT	Ø 2,94"
BIC 140	1½ – 11,5 NPT	Ø 3,57"

▷ **BIC 50 até 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**.



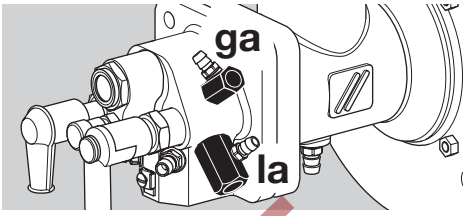
▷ **BIC 125, BIC 140:** soldar o flange **K** no tubo de ar **P** para a conexão de ar **LA** e utilizar o adaptador de rosca NPT **H** para a conexão de gás **GA**.



▷ Para as lanças integradas de ignição é necessário o kit de bocais com união roscada NPT, ver página 15 (Kit de bocais).

Conexão da lança de ignição no BIC..L:

▷ A partir do tamanho de queimador 65:
Conexão de ar **la**: Rp 3/8".
Conexão de gás **ga**: Rp 1/4".

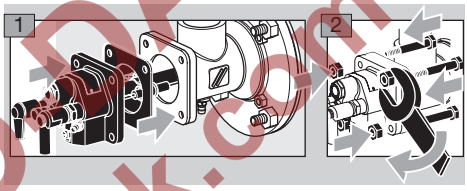


▷ Potência da lança de ignição: 1,5 kW.

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.



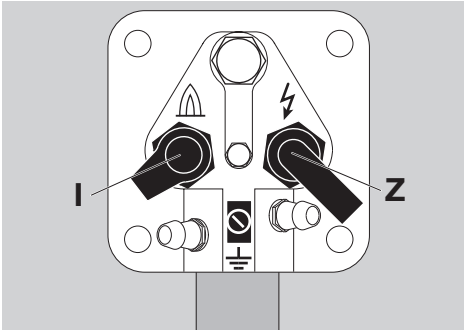
▷ Aparafusar o suplemento do queimador: no BIC(A) 50 – 100 com no máx. 15 Nm (11 lb ft), no BIC 125 – 140 com no máx. 30 Nm (22 lb ft).

Instalação elétrica

⚠ PERIGO

Choque elétrico pode ser fatal! Antes de trabalhar em peças condutoras de eletricidade, desconectar os condutores da tensão!

▷ Usar cabos de alta tensão (não blindados) para ignição e ionização:
FZLSi 1/6 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

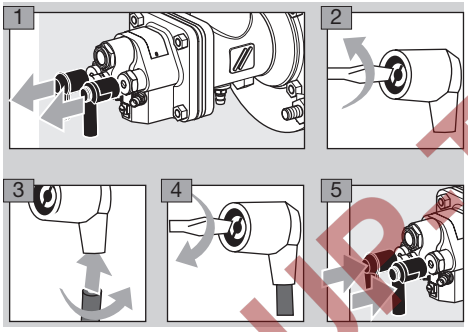
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

para ionização – ver as instruções de operação do relé programador de chama.
▷ 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, tamanho 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 da UV.
▷ Se recomenda o uso de um transformador de ignição ≥ 7,5 kV, ≥ 12 mA, de 5 kV com lança de ignição.

Eletrodo de ionização e eletrodo de ignição



6 Para o aterramento, conectar um fio-terra ao suplemento do queimador! Em caso de operação com eletrodo único, providenciar uma conexão direta do fio-terra do suplemento do queimador à conexão do relé programador de chama.

⚠ 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, consulte as instruções de operação e o diagrama de conexões do relé programador de chama e do transformador de ignição.

Preparar o comissionamento

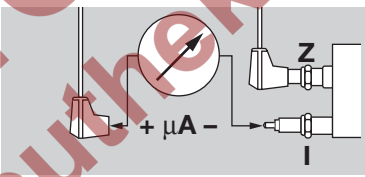
Notas de segurança

▷ Consultar o operador 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 indicação de pressão do gás e do ar no queimador e medir a corrente de ionização! O ponto de corte – ver as instruções de operação do relé programador de chama.



▷ Acender o queimador somente na carga mínima (entre 10 e 40 % da capacidade nominal Q_{max}) – 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

$$\dot{V}_{Gas} = P_B/H_u$$

$$\dot{V}_{Luft} = \dot{V}_{Gas} \cdot \lambda \cdot L_{min}$$

▷ $\dot{V}_{Gas}$: vazão do gás em m^3/h (ft^3/h)
▷ P_B: capacidade do queimador em kW (BTU/h)
▷ H_u: poder calorífico do gás em kWh/m^3 (BTU/ft^3)
▷ $\dot{V}_{Luft}$: vazão do ar em m^3/h (ft^3/h)
▷ λ: lambda, excesso de ar
▷ L_{min}: necessidade mínima de ar em m^3/m^3 (ft^3/ft^3)
• Usar o poder calorífico inferior H_u.
▷ Informações detalhadas sobre a qualidade de gás são fornecidas pela companhia de gás local.

NOT UP TO DATE
www.docuthek.com

Qualidades de gás mais conhecidas		
Tipo de gás	H_u kWh/m³ (BTU/ft³)	L_{min} m³/m³ (ft³/ft³)
Gás natural H	11 (1063)	10,6 (374)
Gás natural L	8,9 (860)	8,6 (304)
Propano	25,9 (2503)	24,4 (862)
Gás de rua	4,09 (395)	3,67 (130)
Butano	34,4 (3325)	32,3 (1141)

▷ Por motivos de segurança deve ser aplicado um excesso mínimo de ar de 5 % (lambda = 1,05).

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)]

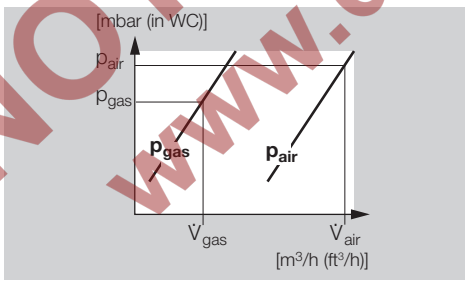
▷ δ_B: densidade do gás no estado operacional [kg/m³ (lb/ft³)]

▷ p_M: pressão do gás na curva de vazão

▷ p_B: pressão do gás no estado operacional

Queimador sem placa de orifício do gás

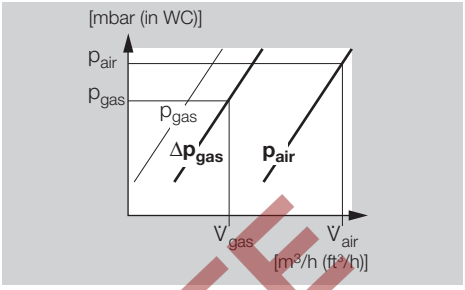
● Conferir a pressão do gás p_{gas} e a pressão do ar p_{air} na curva de vazão para ar frio em anexo, através das vazões calculadas.



▷ Considerar a possibilidade da restrição de capacidade devido a sobrepressões e depressões na câmara do forno/do queimador! Somar as sobrepressões ou então, subtrair as depressões.

Queimador com placa de orifício do gás

● Conferir a pressão diferencial Δp_{gas} e a pressão do ar p_{air} na curva de vazão para ar frio, através das vazões calculadas.

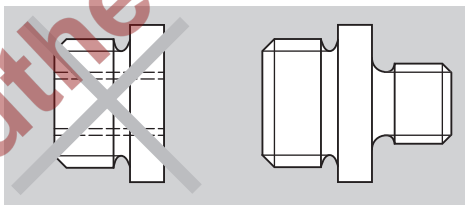


▷ Considerar a possibilidade da restrição de capacidade (ar) devido a perda de pressão na câmara do forno/do queimador! Somar as sobrepressões ou então, subtrair as depressões.

▷ A pressão diferencial do gás Δp_{gas} conferida para a placa de orifício do gás integrada, não depende da pressão na câmara do forno.

! 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!



▷ 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 ao 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!

▷ 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.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

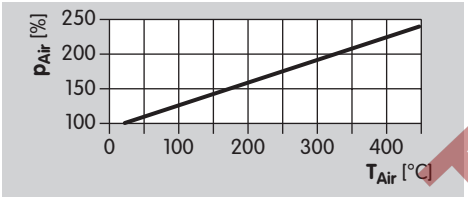
Elementos de restrição de vazão

▷ 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.

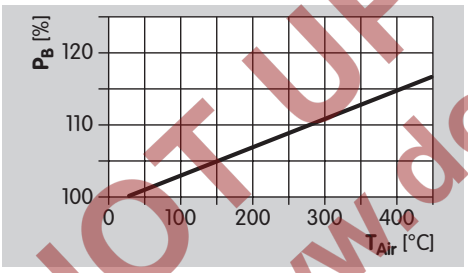
Compensação de ar quente

▷ Em caso de operação com ar quente, a pressão do ar de combustão deve ser aumentada (lambda = constante).



▷ A pressão do gás aumenta-se de 5 até 10 mbar.

▷ A capacidade total do queimador P_B aumenta à medida que aumenta a temperatura do ar T_{Air}.

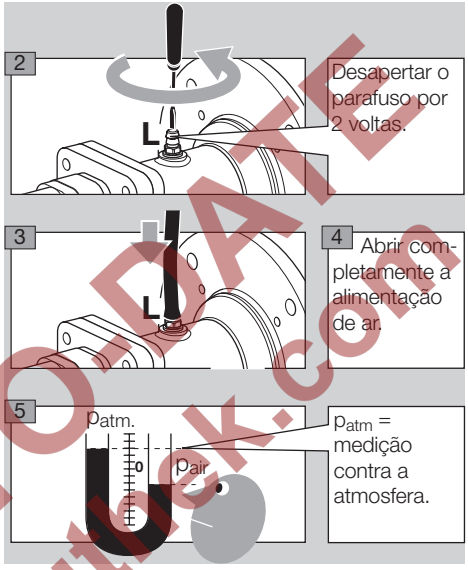


Ajustar a pressão do ar para carga mínima e carga máxima

1 Fechar a alimentação de gás e de ar.

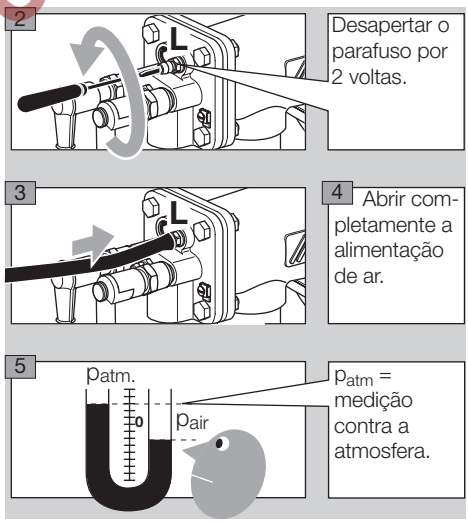
BIC

▷ Tomada de pressão (niple de medição) do ar **L**, ∅ exterior = 9 mm (0,35").



BICA

▷ Tomada de pressão (niple de medição) do ar **L**, ∅ exterior = 9 mm (0,35").



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Carga mínima

▷ Acender o queimador somente na carga mínima (entre 10 e 40 % da capacidade nominal Q_{max} – ver etiqueta de identificação).

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

7 Ajustar a válvula de ar à carga máxima.

8 Ajustar a pressão do ar p_{air} necessária através do elemento de restrição do ar a montante do queimador.

9 Na utilização de orifícios restritores do ar: verificar a pressão do ar p_{air}.

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

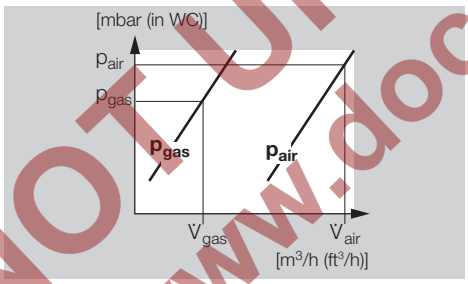
1 Conectar todos os dispositivos de medição para ajustes de precisão no queimador.

▷ Manter fechada a alimentação do gás.

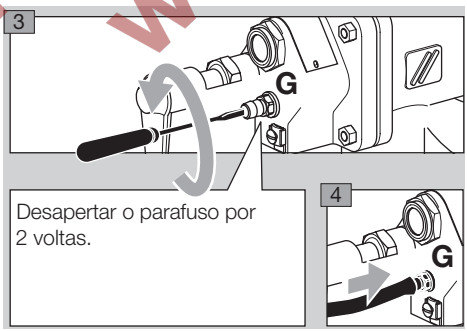
▷ Tomada de pressão (niple de medição) do gás **G**, ∅ exterior = 9 mm (0,35").

Queimador sem placa de orifício do gás

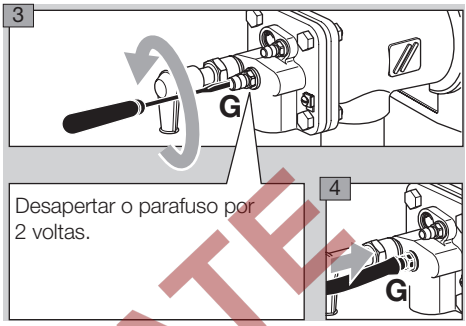
2 Conferir a pressão do gás p_{gas} para a vazão necessária na curva de vazão para ar frio em anexo.



BIC..50

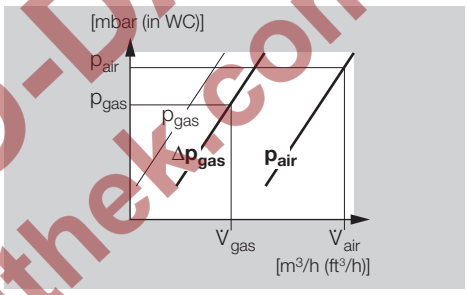


BICA

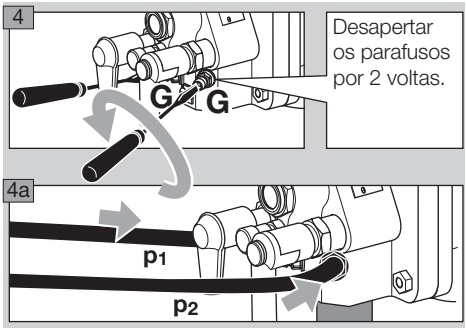


Queimador com placa de orifício do gás

2 Conferir a pressão diferencial para a vazão 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. Range de medição: pré-selecionar aprox. 15 mbar.

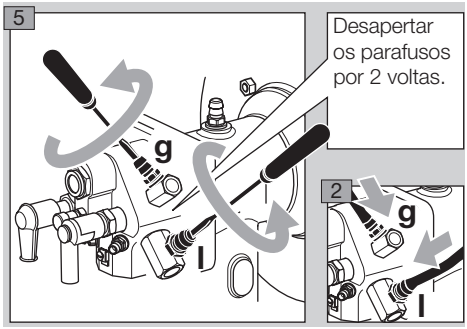


Lança de ignição integrada no BIC..L

▷ Tomada de pressão do ar **l**, ∅ exterior = 9 mm (0,35").

▷ Tomada de pressão do gás **g**, ∅ exterior = 9 mm (0,35").

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



- ▷ Lança de ignição:
  $p_{gás}$ = 30 – 50 mbar,
  p_{ar} = 30 – 50 mbar.
- ▷ Verificar a estabilidade da chama e a corrente de ionização.
- ▷ A pressão do gás e do ar da lança de ignição tem que ser maior do que a pressão do gás e do ar do queimador principal.

Comissionamento

Acender e ajustar o queimador

⚠ 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.

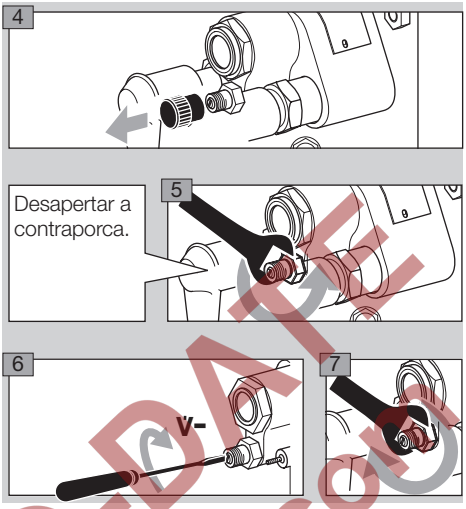
1 Antes de acender, controlar a estanqueidade de todas as válvulas do sistema.

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.
- ▷ **Nos queimadores com placa de orifício do gás**, fechar o restritor de vazão com aprox.10 voltas:



8 Abrir a alimentação do gás.

9 Acender o queimador.

- ▷ O tempo de segurança do relé programador de chama inicia-se.

10 Se não há formação de chama, verificar e ajustar as pressões do gás e do ar no ajuste da carga de partida.

11 Na operação com bypass (p.ex. com válvula proporcionadora de ar/gás): verificar o bocal do bypass e caso necessário, corrigir.

12 Na operação sem bypass (p.ex. com válvula proporcionadora de ar/gás sem bypass): aumentar o ajuste da carga mínima.

13 Verificar o ajuste básico ou o bypass da válvula do ar.

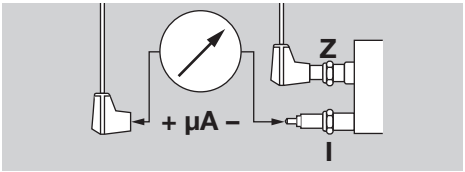
14 Controlar a posição do restritor de vazão do ar.

15 Verificar o ventilador.

16 Rearmar o relé programador de chama e acender novamente o queimador.

- ▷ O queimador acende e entra em operação.

17 Verificar a estabilidade da chama e a corrente de ionização no ajuste de carga mínima! O ponto de corte – ver as instruções de operação do relé programador de chama.



18 Observar a formação de chama.

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

20 Quando não há formação de chama – ver página 14 (Ajuda durante as falhas).

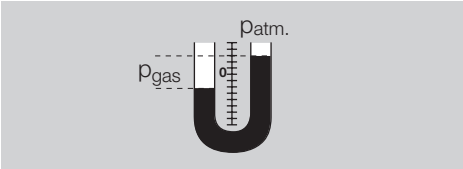
NOT FOR-TO-DATE
www.documhak.com

Ajuste da carga máxima

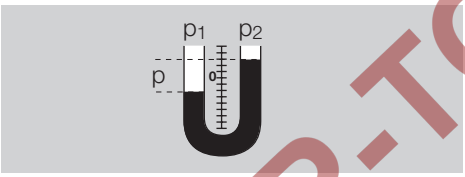
21 Ajustar o circuito de ar e gás para carga máxima, observando continuamente a chama.

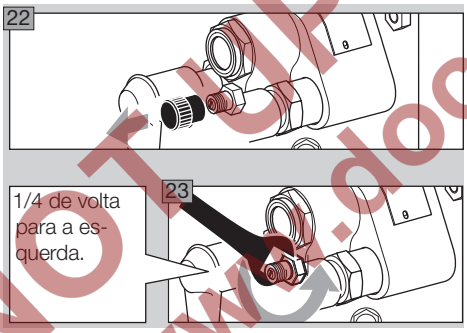
▷ Evitar a formação de CO – sempre operar o queimador com excesso de ar na partida!

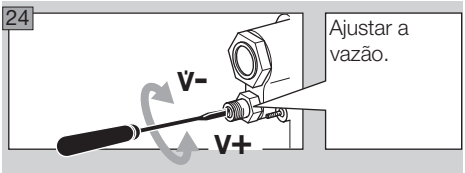
▷ **Queimador sem placa de orifício do gás:** assim que é atingida a posição máxima desejada das válvulas de controle de vazão, ajustar a pressão do gás p_{gas} através do elemento de restrição de vazão a montante do queimador.

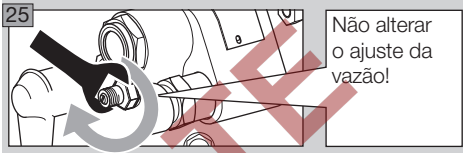


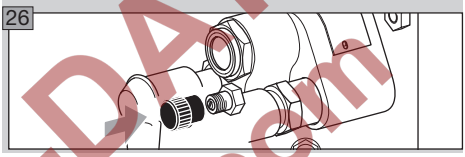
▷ **Queimador com placa de orifício do gás:** ajustar a pressão diferencial Δp_{gas} através do elemento de restrição do gás ou através do ajuste de vazão integrado.











▷ O restritor de vazão vem completamente aberto da fábrica.

Reajuste da vazão de ar

27 Verificar a pressão do ar p_{air} no queimador, caso necessário ajustar através do elemento de restrição do ar.

28 Na utilização de orifícios restritores do ar: verificar a pressão do ar p_{air}, caso necessário ajustar o orifício.

⚠ 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.

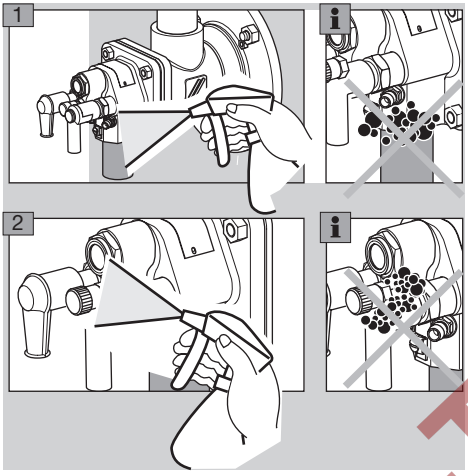
29 Se for possível, realizar uma medição da vazão para gás e ar, determinar a lambda e, se necessário, refazer os ajustes.

NOT UP-TO-DATE
www.documentck.com

Verificar a estanqueidade

⚠ PERIGO

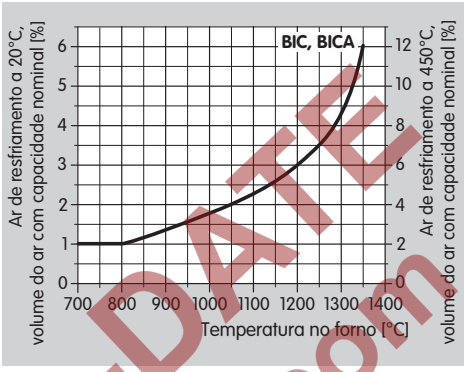
Verificar a estanqueidade das conexões condutoras de gás no queimador logo após sua colocação em funcionamento, para evitar qualquer perigo através de vazamento de gás!



▷ Evitar a formação de condensação devido a entrada de atmosfera do forno no corpo do queimador. Providenciar o resfriamento constante do queimador desligado com um volume mínimo de ar quando a temperatura do forno fica acima de 500°C (932°F) – ver página 12 (Ar de resfriamento).

Ar de resfriamento

▷ Para resfriar os componentes do queimador, dependendo da temperatura do forno, deixar entrar um certo volume de ar com o queimador desligado.



▷ Diagrama: verificar no diagrama o volume relativo de ar em % relativamente ao volume de ar com capacidade nominal do respetivo modelo. Para o ar quente (450°C), os dados constantes no eixo direito se referem ao volume normatizado de ar à capacidade nominal.

▷ Deixar ligado o ventilador de ar até que o forno esteja resfriado.

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!

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

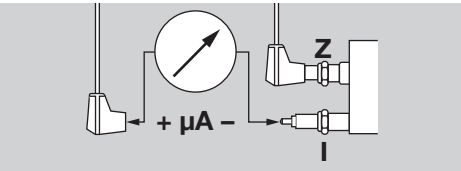
Manutenção

Recomenda-se uma verificação funcional por semestre.

⚠ AVISO

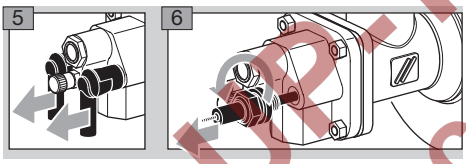
Perigo de queimadura! Os gases de exaustão e os componentes do queimador estão quentes!

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.

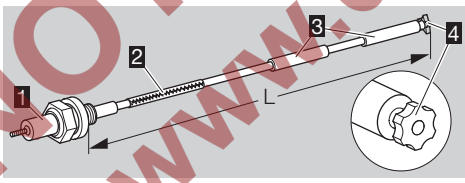


3 Desligar o sistema do fornecimento elétrico.
4 Bloquear a alimentação de gás e de ar – não alterar os ajustes dos elementos de restrição de vazão.

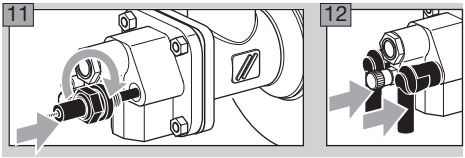
Verificar os eletrodos de ionização e de ignição



▷ Prestar atenção para que o comprimento do eletrodo se mantenha inalterado.
7 Remover a sujeira sobre os eletrodos ou isoladores.

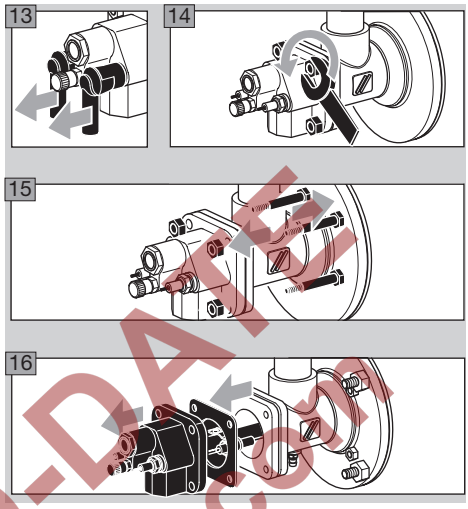


8 Se a estrela **4** ou o isolador **3** estiverem danificados, substituir o eletrodo.
▷ Antes da substituição do eletrodo, medir o comprimento total **L**.
9 Com o pino de aperto **2**, ligar um novo eletrodo com a vela **1**.
10 Ajustar a vela e o eletrodo para o comprimento total medido **L**.



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

Verificar o queimador

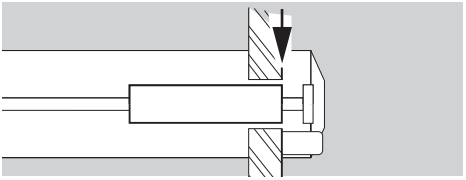


▷ Quando for desmontado o suplemento do queimador, deve ser substituída a vedação do flange de conexão.
17 Introduzir o suplemento do queimador num local seguro.
▷ Dependendo do grau de sujeira e de desgaste: substituir a vareta do elétrodo de ignição/ionização e o pino de aperto durante os serviços de manutenção – ver página 13 (Verificar os eletrodos de ionização e de ignição).
18 Verificar o turbulador quanto a sujeira e rachaduras térmicas.

⚠ AVISO

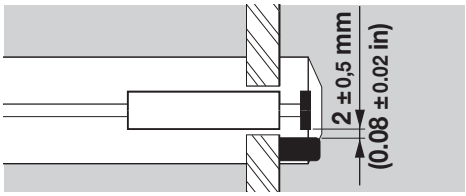
Perigo de lesões e ferimentos! Os turbuladores possuem arestas afiadas.

▷ Ao substituir os componentes do queimador: aplicar pasta de cerâmica nas uniões roscadas para evitar uma solda fria nestas conexões – ver página 15 (Acessórios).
19 Verificar a posição dos eletrodos.
▷ O isolador deve alinhar com a borda dianteira do disco de ar do queimador.

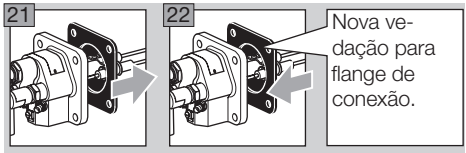


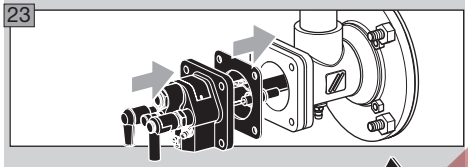
▷ Distância do eletrodo de ignição ao pino de massa ou ao bocal do gás: 2 ± 0,5 mm (0,08 ± 0,02").

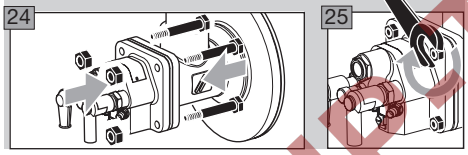
NOT UP-TO-DATE
www.documentek.com



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



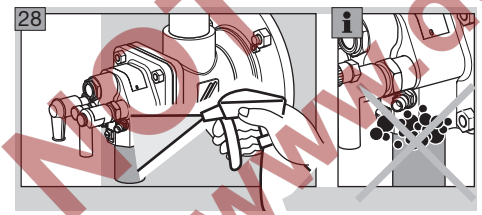




▷ Aparafusar o suplemento do queimador: BIC(A) 50 – 100 com no máx. 15 Nm (11 lb ft), BIC 125 – 140 com no máx. 30 Nm (22 lb ft).

26 Ligar o sistema no fornecimento elétrico.

27 Abrir a alimentação de gás e de ar.



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

30 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.

31 Elaborar um protocolo de manutenção.

Ajuda durante as falhas

⚠ PERIGO

Choque elétrico pode ser fatal! Antes de trabalhar em peças condutoras de eletricidade, desconectar os condutores da tensão!
Perigo de lesões e ferimentos! Os turbuladores possuem arestas afiadas.
Somente pessoal treinado e autorizado deve reparar 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.

! Pressão do gás e do ar muito baixa no queimador.
• Verificar os elementos de restrição de vazão.

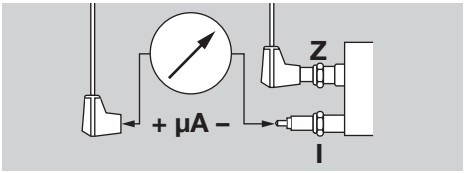
! O relé programador de chama acusa uma falha.
• Verificar os cabos e a corrente de ionização.
• Verificar o aterramento adequado do queimador.
• Prestar atenção às instruções de operação do relé programador de chama de gás.

? O queimador entra em falha depois de operar sem problemas em regime de operação?
! Ajustes errados das vazões de gás e de ar.
• Verificar a pressão do gás e 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 13 (Verificar os eletrodos de ionização e de ignição).

NOT UPTO-DATE
www.documek.com

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



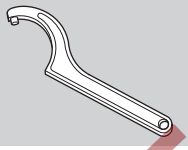
! Turbulador sujo.
• Limpar os orifícios do gás e do ar e as ranhuras de saída de ar.
• Remover os depósitos no turbulador.

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

! Variações excessivas de pressão na câmara do forno.
• Solicitar á Elster Kromschröder os conceitos de controles.

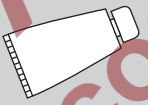
Acessórios

Chave de gancho



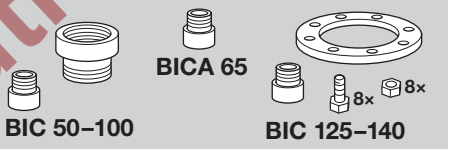
Tamanho do queimador	Código de pedido
BIC 50, BIC 65	03352001
BIC 80, BIC 100	03352003
BIC 125, 140	03352005

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, BICA nas conexões NPT/ANSI.

Queimador	Kit adaptador	Código de pedido
BIC 50	BR 50 NPT	74922630
BIC 65	BR 65 NPT	74922631
BICA 65	–	75456281
BIC 80	BR 80 NPT	74922632
BIC 100	BR 100 NPT	74922633
BIC 125	BR 125 NPT	74922634
BIC 140	BR 140 NPT	74922635

▷ No BICA 65 é requerido um adaptador de rosca NPT somente no circuito de gás.

Kit de bocais

▷ Para a conexão das lanças integradas de ignição, consultar-nos, por favor.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Dados técnicos

Queimador

Pressão prévia do gás: aprox. de 20 a 50 mbar, pressão prévia do ar: aprox. de 25 a 40 mbar, respetivamente dependendo do formato da chama, 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, GLP (gasoso) e gás de coqueria; outros gases sob consulta.
Tipo de controle:
estagiado: lig/desl, alto/baixo/desl,
contínuo: λ constante.
Componentes do queimador sobretudo feitos de aço inoxidável anticorrosão.
Corpo:
BIC: GG (ferro fundido),
BICA: AlSi.
Controle da chama: com eletrodo de ionização (sensor UV opcional).
Ignição: diretamente elétrica, opcional com lança de ignição.
Temperatura máxima do forno:
até 1450°C (temperaturas mais altas sob consulta).
Temperatura máxima do ar:
BIC: 450°C,
BICA: 200°C.
Armazenamento: guardar em local seco.

Queimador	Peso* [kg]
BIC 50	5
BIC 65	6,6
BICA 65	2,7
BIC 80	10,7
BIC 100	11,7
BIC 125	19,7
BIC 140	26,7

* Menor comprimento total sem tubo cerâmico.

Tubo cerâmico

Material: SI-1500.
Temperatura máxima do forno: até 1450 °C.
Temperatura máxima do ar: até 450 °C.
Temperatura máxima do material: até 1500 °C.

Certificação

Homologação para Rússia

Certificação do Gosstandart de acordo com GOST-TR.
Homologação da parte de Rostekhnadzor (RTN).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

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.

elster
Kromschröder

Elster GmbH
Postfach 28 09, D-49018 Osnabrück
Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)
T +49 541 1214-0
F +49 541 1214-370
info@kromschroeder.com, www.kromschroeder.com