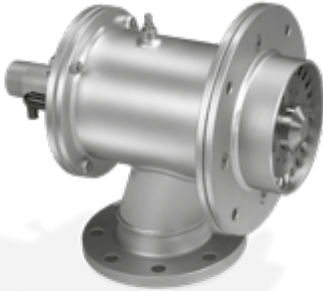


# Quemadores para gas ZIO, ZIOW

## INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

· Edition 09.22 · ES ·



### ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1 Seguridad . . . . .                           | 1  |
| 2 Comprobar el uso . . . . .                    | 2  |
| 3 Montaje . . . . .                             | 2  |
| 4 Cableado . . . . .                            | 5  |
| 5 Preparativos para la puesta en funcionamiento | 5  |
| 6 Puesta en funcionamiento . . . . .            | 8  |
| 7 Mantenimiento . . . . .                       | 10 |
| 8 Ayuda en caso de averías . . . . .            | 12 |
| 9 Accesorios . . . . .                          | 12 |
| 10 Datos técnicos . . . . .                     | 13 |
| 11 Logística . . . . .                          | 13 |
| 12 Eliminación de residuos . . . . .            | 13 |
| 13 Declaración de incorporación . . . . .       | 14 |
| 14 Certificación . . . . .                      | 14 |

## 1 SEGURIDAD

### 1.1 Leer y guardar



Leer detenidamente las instrucciones antes del montaje y de la puesta en funcionamiento. Después del montaje dar las instrucciones al explotador. Este dispositivo debe ser instalado y puesto en servicio observando las normativas y disposiciones en vigor. Las instrucciones están también disponibles en [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

### 1.2 Explicación de símbolos

**1, 2, 3, a, b, c** = Acción

→ = Indicación

### 1.3 Responsabilidad

No asumimos ninguna responsabilidad de los daños causados por la inobservancia de las instrucciones o por el uso no conforme.

### 1.4 Indicaciones de seguridad

Las informaciones importantes para la seguridad son indicadas en las instrucciones como se muestra a continuación:

#### **⚠ PELIGRO**

Advierte de peligro de muerte.

#### **⚠ AVISO**

Advierte de posible peligro de muerte o de lesión.

#### **⚠ PRECAUCIÓN**

Advierte de posibles daños materiales.

Solo un especialista en gas puede llevar a cabo todos los trabajos. Los trabajos eléctricos solo los puede realizar un especialista en electricidad.

### 1.5 Modificación, piezas de repuesto

Está prohibida cualquier modificación técnica. Usar solamente las piezas de repuesto originales.

## 2 COMPROBAR EL USO

Quemadores para calentar equipos de tratamiento térmico industrial. Previstos para montaje en un bloque refractario o para la utilización con un tubo de quemador termoestable prolongado. Para gas natural, gas ciudad y GLP. Otros tipos de gas bajo demanda.

Su función solo se garantiza dentro de los límites indicados – ver también página 13 (10 Datos técnicos). Cualquier uso distinto se considera no conforme.

### 2.1 Placa de características

Estado constructivo, potencia nominal  $Q_{\text{máx.}}$ , tipo de gas – ver placa de características.

|  |        |
|--|--------|
|  |        |
| Emitter GmbH<br>Osnabrück, Made in Germany |        |
| ZIO 165HB-100/35-(18)                      |        |
| 84246114                                   | Ø mm   |
| P  | 630 kW |
|  | .3322  |

### 2.2 Código tipo

**ZIO** Quemador para gas, con conexión para tubo cerámico

**ZIOW** Quemador para gas, con aislamiento de fibra cerámica (RCF)

**165-200** Tamaño del quemador

**R** Aire frío

**H** Aire caliente/temperatura elevada del horno

**K** Llama plana

**B** Gas natural

**D** Gas de coque, gas ciudad

**G** Propano, propano/butano, butano

**M** Propano, propano/butano, butano (con mezclador)

**L** Lanza de encendido

**-X** X mm de longitud del tubo de acero desde la brida del horno (L1)

**/X** X mm de distancia entre brida del horno y borde delantero de la cabeza del quemador (L2)

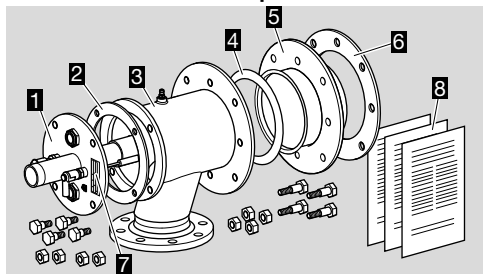
**-(X)** N.º de identificación de la cabeza del quemador

**-(XE)** Versión resistente al calor

**A-Z** Estado constructivo

**H** Versión de alta temperatura

### 2.3 Denominación de las partes



1 Cuerpo de gas del quemador

2 Junta de brida de conexión

3 Set de brida de horno (cuerpo de aire)

4 Junta del tubo del quemador

5 Tubo del quemador con brida de apriete

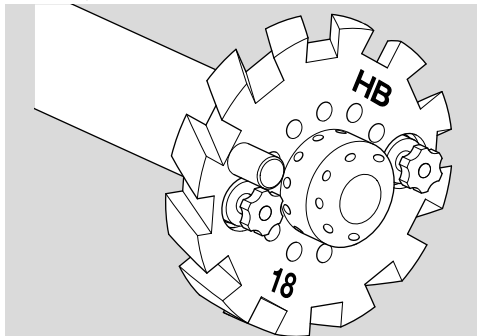
6 Junta de brida de horno (no incluida en el suministro)

7 Placa de características

8 Instrucciones de utilización – para más documentación y herramientas de cálculo, ver [www.adlatus.org](http://www.adlatus.org)

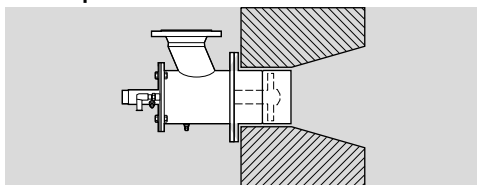
### 2.4 Cabeza de quemador

→ Controlar en la cabeza del quemador las letras y el número de identificación con las indicaciones en la placa de características.



## 3 MONTAJE

### 3.1 Bloque refractario cónico



→ Para la aplicación en hornos industriales o para instalación al aire libre.

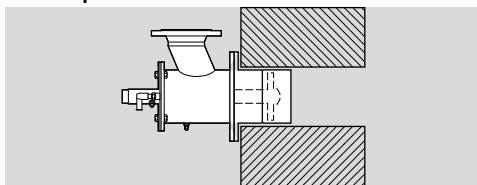
→ Regulación: Todo/Poco, continua.

→ Tipo de cabeza del quemador: R.

→ Potencia máx.: 100 %.

→ Se recomienda la operación con aire frío, ya que de lo contrario las emisiones de óxidos de nitrógeno resultan demasiado elevadas.

### 3.2 Bloque refractario cilíndrico

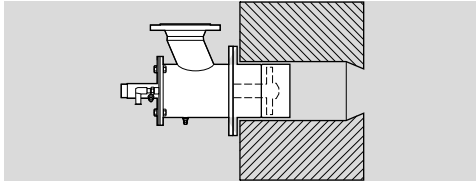


→ Para la aplicación en hornos industriales o para instalación al aire libre.

→ Regulación: Todo/Poco, Todo/Poco/Nada, continua.

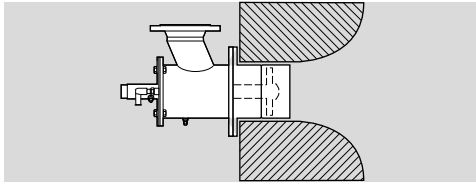
- Tipo de cabeza del quemador: R, H.
- Potencia máx.: 100 %.
- Velocidad de flujo normal o media.

### 3.3 Bloque refractario reducido



- Para la aplicación en hornos industriales o para instalación al aire libre.
- Regulación: Todo/Poco, Todo/Poco/Nada, continua.
- Tipo de cabeza del quemador: H.
- Potencia máx.: aprox. 80 %, dependiendo del diámetro de salida del bloque de refractario.
- Velocidad de flujo media o alta.

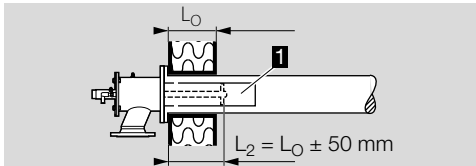
### 3.4 Bloque refractario para llama plana



- Para la aplicación en hornos industriales o para instalación al aire libre.
- Regulación: Todo/Poco, Todo/Poco/Nada, continua (rango de regulación restringido).
- Tipo de cabeza del quemador: K.
- Gama de potencia: 40–100 %.

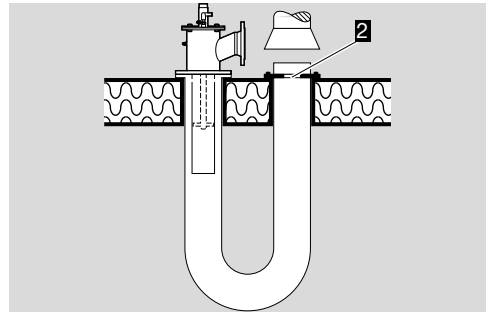
### 3.5 Quemadores con tubo adicional

- Posición de la cabeza del quemador en las proximidades de la pared interior del horno ( $L_2 = L_0 \pm 50 \text{ mm}$ ).



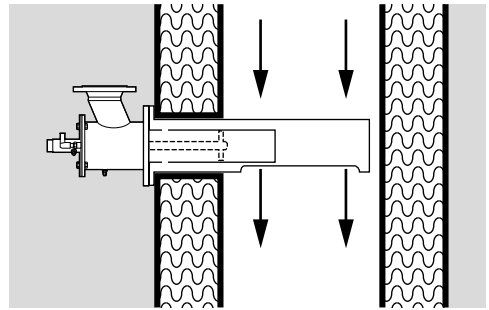
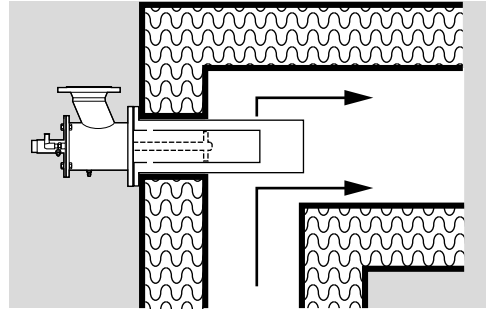
- No montar el tubo adicional **1** directamente en la pared del horno.
- Temperatura del horno  $\leq 600 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### 3.6 Calentamiento con tubo radiante



- Reducir el diámetro de salida del tubo radiante con un diafragma **2**, de forma que con la potencia nominal del quemador se genere una pérdida de presión de aprox. 10 mbar.

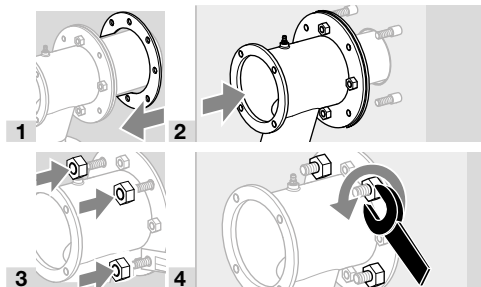
### 3.7 Generación de aire caliente



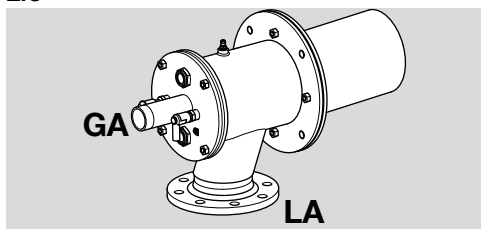
- A velocidades de flujo  $> 15 \text{ m/s}$  se emplea el tubo protector de llama FPT para proteger la llama del enfriamiento.

### 3.8 Montaje en el horno

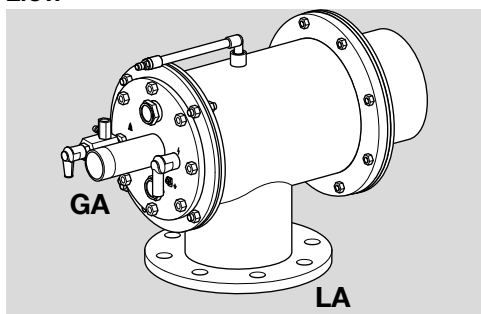
- Al realizar el montaje observar que sea estanco entre la pared del horno y el quemador.



### 3.9 Conexión de aire, conexión de gas ZIO



### ZIOW



| Tipo     | Conexión de gas GA | Conexión de aire LA |
|----------|--------------------|---------------------|
| ZIO 165  | Rp 1 1/2           | DN 100              |
| ZIO 200  | Rp 2               | DN 150              |
| ZIOW 165 | Rp 1 1/2           | DN 150              |
| ZIOW 200 | Rp 2               | DN 200              |

- Conexión roscada según DIN 2999, medidas de la brida según DIN 2633, PN 16.
- Montar tuberías flexibles o compensadores para evitar las tensiones o la transmisión de vibraciones.
- Observar que no estén dañadas las juntas.

### ⚠ PELIGRO

¡Peligro de explosión!

- Tener cuidado de que las uniones sean estancas al gas.

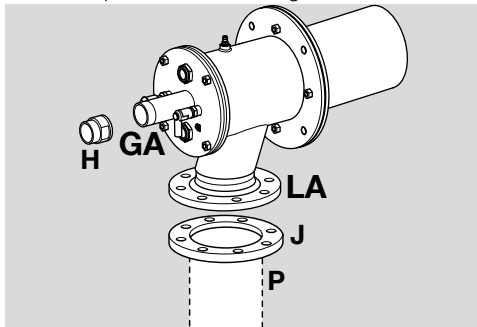
### 3.10 Conexión a conexiones ANSI/NPT

- Para la conexión a ANSI/NPT se necesita un set adaptador, ver página 12 (9.2 Set adaptador ZIO).

| Tipo     | Conexión de gas GA | Conexión de aire LA* |
|----------|--------------------|----------------------|
| ZIO 165  | 2–11,5 NPT         | 4,57"                |
| ZIO 200  | 2–11,5 NPT         | 6,72"                |
| ZIOW 165 | 1½ NPT–11,5 NPT    | 6,72"                |
| ZIOW 200 | 2 NPT–11,5 NPT     | 8,71"                |

Ø del orificio en la brida.

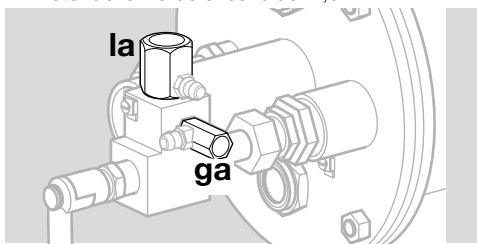
- Soldar la brida **J** al tubo de aire **P** para la conexión de aire **LA** y utilizar el adaptador para rosca NPT **H** para la conexión de gas **GA**:



- Para lanzas de encendido integradas se necesita el set de toberas con racor roscado NPT, ver página 13 (9.3 Set de toberas).

### 3.11 Conexiones para lanza de encendido en el ZIO..L

- Conexión de aire **la**.
- Conexión de gas **ga**.
- Potencia lanza de encendido: 1,5 kW.



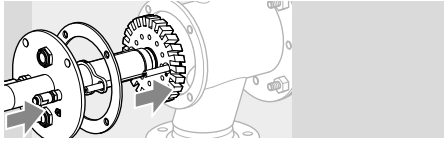
| Tipo                     | Conexión de gas para lanza de encendido ga | Conexión de aire para lanza de encendido la |
|--------------------------|--|---|
| ZIO..L                   | Rp ¼                                       | Rp ½  |
| ZIO..L con set adaptador | ¼" NPT                                     | ½" NPT                                      |

### 3.12 Montar el cuerpo de gas del quemador

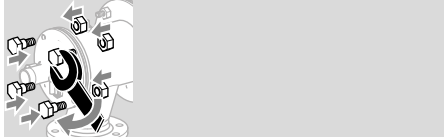
### ⚠ AVISO

- **ZIOW**: no dañar la superficie del aislamiento. Evitar el desarrollo del polvo.
- El cuerpo de gas del quemador se puede girar hasta la posición deseada por pasos de 90°.

- 1** Insertar la junta de la brida de conexión entre el cuerpo de gas del quemador y el cuerpo de aire.



- 2** Apretar en cruz el cuerpo de gas del quemador con máx. 37 Nm (27,3 lbf ft):



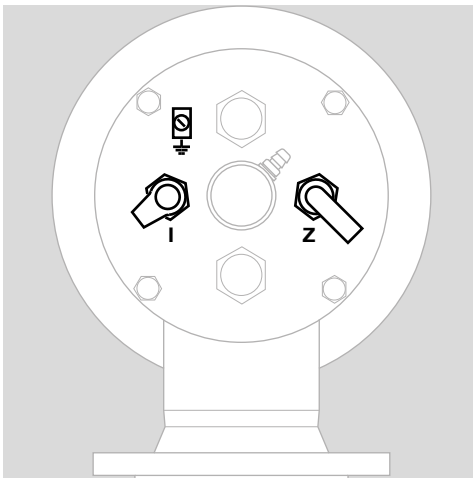
## 4 CABLEADO

### ⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por electrocución!

- Antes de comenzar los trabajos en las partes eléctricas, desconectar las líneas eléctricas y dejarlas sin tensión.

- Utilizar cables de alta tensión (no blindados) para los cables de encendido y de ionización.  
 FZLSi 1/6 hasta 180 °C (356 °F), n.º de referencia 04250410, o  
 FZLK 1/7 hasta 80 °C (176 °F), n.º de referencia 04250409.



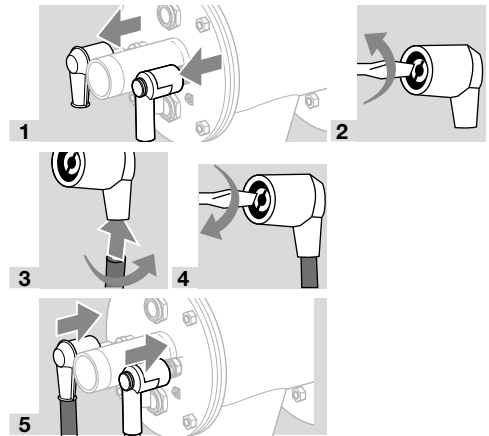
### Electrodo de ionización I

- Instalar el cable de ionización alejado de las líneas de la red y de las fuentes de emisiones perturbadoras y evitar las influencias eléctricas externas. Longitud máxima del cable de ionización – ver las instrucciones de utilización del control de quemador.
- Conectar el electrodo de ionización con el control de quemador a través del cable de ionización.

### Electrodo de encendido Z

- Longitud del cable de encendido: máx. 5 m (15 ft), se recomienda < 1 m (40").
- En caso de encendido continuo, longitud máx. del cable de encendido 1 m (40").
- Instalar por separado el cable de encendido y nunca por el interior de un tubo metálico.
- Instalar el cable de encendido separado de los cables de ionización y de UV.
- Se recomienda un transformador de encendido  $\geq 7,5$  kV,  $\geq 12$  mA, con lanza de encendido: 5 kV.

### Electrodo de ionización y electrodo de encendido



- 6** ¡Conectar el cable de tierra al cuerpo de gas del quemador! En caso de operación con un solo electrodo, establecer conexión directa del cable de tierra desde el cuerpo de gas del quemador al control de quemador.

### ⚠ AVISO

¡Peligro de alta tensión!

- Es imprescindible colocar una advertencia de alta tensión en el cable de encendido.
- 7** Podrá encontrar información más detallada sobre el cableado del cable de ionización y de encendido en las instrucciones de utilización y en el esquema de conexiones del control de quemador y del transformador de encendido.

## 5 PREPARATIVOS PARA LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

### 5.1 Indicaciones de seguridad

- ¡Ponerse de acuerdo sobre el ajuste y la puesta en funcionamiento del quemador con el propietario o el fabricante de la instalación!
- Comprobar toda la instalación, los equipos conectados aguas arriba y las conexiones eléctricas.

→ Tener en cuenta las instrucciones de utilización de los dispositivos individuales.

## ⚠ PELIGRO

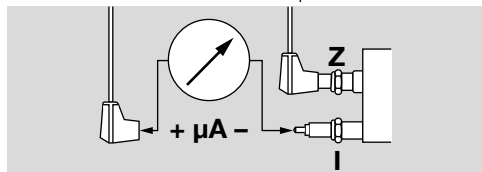
¡Peligro de explosión!

- ¡Observar las medidas de seguridad al encender el quemador!
- Antes de cada intento de encendido purgar previamente con aire (5 veces el volumen) la cámara del horno o el tubo radiante.
- Llenar la tubería de gas al quemador cuidadosa y correctamente con gas y ventilarla sin peligro al exterior – ¡no conducir el volumen de ensayo a la cámara del horno!

## ⚠ PELIGRO

¡Peligro de intoxicación!

- Abrir el suministro de gas y de aire de manera que el quemador siempre funcione con exceso de aire – ¡de lo contrario se formará CO en la cámara del horno! ¡El CO es inodoro y tóxico! Realizar análisis de gases de escape.
  - Realizar la puesta en funcionamiento del quemador solo con personal especializado autorizado.
- Si el quemador no se enciende después de varios intentos del control de quemador: comprobar toda la instalación.
- Después del encendido, observar la llama y la indicación de la presión del gas y del aire en el quemador y medir la corriente de ionización. Umbral de desconexión – ver las instrucciones de utilización del control de quemador.



- Encender el quemador solo con el caudal mínimo (entre 10 y 30 % de la potencia nominal  $Q_{m\acute{a}x.}$ ) – ver placa de características.

## 5.2 Calcular los caudales de gas y de aire de combustión

$$Q_{gas} = P_B / H_i$$

$$Q_{aire} = Q_{gas} \cdot \lambda \cdot L_{min}$$

- $Q_{gas}$ : Caudal de gas en  $m^3/h$  ( $ft^3/h$ )
- $P_B$ : Potencia del quemador en kW (BTU/h)
- $H_i$ : Poder calorífico del gas en  $kWh/m^3$  (BTU/ $ft^3$ )
- $Q_{aire}$ : Caudal de aire en  $m^3(n)/h$  (SCFH)
- $\lambda$ : Lambda, ratio de aire
- $L_{min}$ : Demanda mínima de aire en  $m^3(n)/m^3(n)$  (SCF/SCF)

- La correspondiente empresa suministradora de gas proporcionará la información sobre la calidad del gas existente.

## Calidades de gas más extendidas

| Tipo de gas          | Poder calorífico      |                  | $L_{min.}$<br>$m^3(n)/m^3(n)$<br>(SCF/SCF) |
|----------------------|-----------------------|------------------|--|
|                      | $H_i$<br>$kWh/m^3(n)$ | $H_s$<br>BTU/SCF |  |
| Gas natural H        | 11,0                  | 1114             | 10,6                                       |
| Gas natural L        | 8,9                   | 901              | 8,6  |
| Propano              | 25,9                  | 2568             | 24,4                                       |
| Gas bajo en calorías | 1,7–3                 | 161–290          | 1,3–2,5                                    |
| Butano               | 34,4                  | 3406             | 32,3                                       |

- Datos en  $kWh/m^3(n)$  para el poder calorífico inferior  $H_i$  y datos en BTU/SCF para el poder calorífico superior  $H_s$  (valor calorífico bruto).
- Para el primer ajuste, con el horno frío se debe ajustar un exceso de aire mínimo del 20 % ( $\lambda = 1,2$ ), ya que el caudal de aire disminuye conforme aumenta la temperatura.
- Realizar el ajuste de precisión con la temperatura máx. del horno y la mayor demanda de potencia requerida.

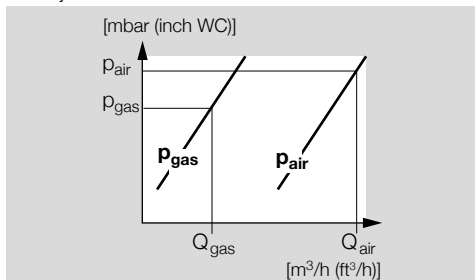
## 5.3 Indicaciones para la curva de caudal

- Si la densidad del gas en estado de funcionamiento es diferente a la de la curva de caudal, hacer el cálculo de conversión de las presiones al estado de funcionamiento in situ.

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

- $\delta_M$ : Densidad del gas de la curva de caudal en  $kg/m^3$  ( $lb/ft^3$ )
- $\delta_B$ : Densidad del gas en estado de funcionamiento en  $kg/m^3$  ( $lb/ft^3$ )
- $p_M$ : Presión del gas de la curva de caudal
- $p_B$ : Presión del gas en estado de funcionamiento

- 1 Por medio de los caudales  $Q$  calculados se obtienen la presión de gas  $p_{gas}$  y la presión de aire  $p_{air}$  de la curva de caudal para aire frío adjunta.



- Tener en cuenta una posible limitación de potencia por sobrepresiones o depresiones en la cámara del horno/cámara de combustión. Sumar las sobrepresiones o restar las depresiones.

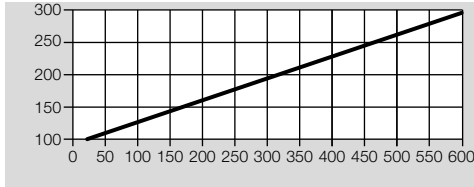
→ Dado que no se conocen todas las influencias debidas a la instalación, el ajuste del quemador a través de las presiones solo tiene una exactitud aproximada. Es posible un ajuste exacto a través de la medición del caudal o de los gases de escape.

### 5.4 Órganos de estrangulación

→ La cantidad de aire necesaria para el caudal mínimo del quemador, cuando hay presión de aire, se determina mediante la posición de encendido de una válvula de mariposa, mediante una perforación bypass en la válvula de aire o mediante un bypass externo con órgano de estrangulación.

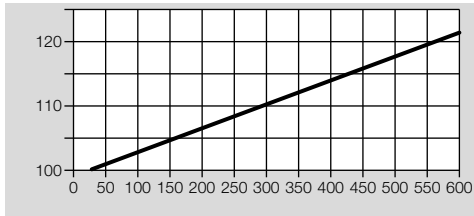
### 5.5 Compensación de aire caliente

→ En caso de funcionamiento con aire caliente debe aumentarse la presión del aire de combustión  $p_{\text{air}}$  ( $\lambda = \text{constante}$ ).



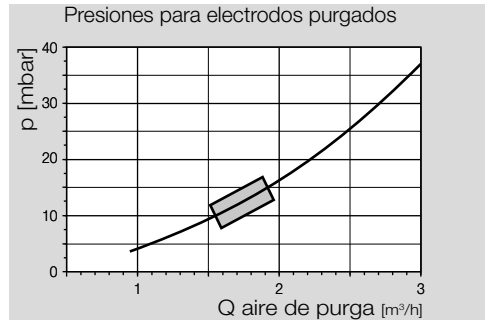
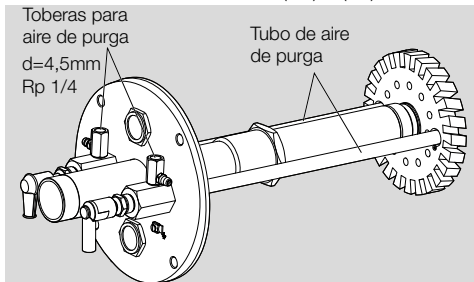
→ La presión del gas aumenta en 5–10 mbar.

→ La potencia total del quemador  $P_{\text{tot}}$  aumenta con la temperatura del aire.



### 5.6 Quemadores con electrodos con conexión de aire

→ Identificación de la cabeza (..D) o (..E)



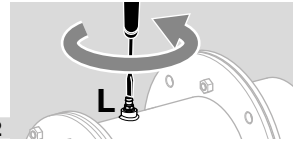
→ Se recomienda un caudal de aire de purga de aprox. 1,5 a 2 m<sup>3</sup>/h por electrodo.

→ No se debe desactivar el aire de purga hasta que el horno esté frío y ya no pueda producirse condensación.

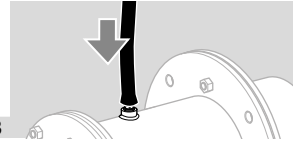
### 5.7 Ajustar la presión del aire para el caudal mínimo y el caudal máximo

1 Cerrar el suministro de gas y de aire.

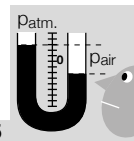
→ Boquilla de medición de aire **L**, Ø exterior = 9 mm (0,35").



2 Aflorar el tornillo con 2 vueltas.



3 Abrir totalmente el suministro de aire.



→  $p_{\text{atm}}$  = medición con respecto a la atmósfera.

#### Caudal mínimo

→ Encender el quemador solo con el caudal mínimo (entre 10 y 40 % de la potencia nominal  $Q_{\text{máx}}$  – ver página 2 (2.1 Placa de características)).

6 Estrangular el suministro de aire en la válvula de regulación de aire y ajustar el caudal mínimo deseado, p. ej. con contacto de final de carrera o tope mecánico.

→ En las válvulas de regulación de aire con bypass, determinar el orificio de bypass de acuerdo con el caudal deseado y la presión previa existente.

#### Caudal máximo

7 Situar la válvula de regulación de aire en la posición de caudal máximo.

8 Ajustar la presión de aire  $p_{\text{air}}$  necesaria con el órgano de estrangulación de aire aguas arriba del quemador.

9 Si se utilizan diafragmas de estrangulación de aire: controlar la presión de aire  $p_{\text{air}}$ .

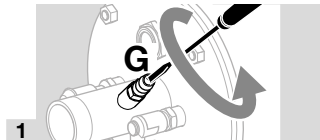
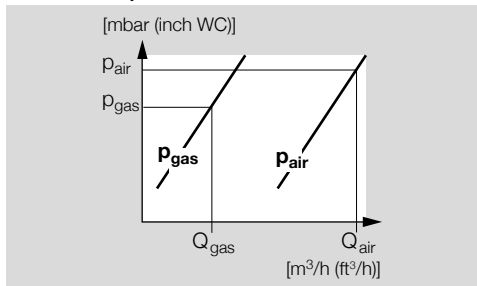
### 5.8 Preparar la medición de presión del gas para el caudal mínimo y el caudal máximo

1 Para el posterior ajuste de precisión en el quemador, antes se tienen que conectar todos los dispositivos de medición.

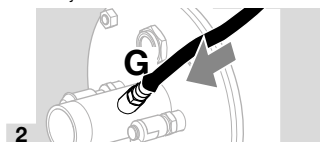
→ Mantener todavía cerrado el suministro de gas.

→ Boquilla de medición de gas **G**,  $\varnothing$  exterior = 9 mm (0,35").

1 Encontrar la presión de gas  $p_{\text{gas}}$  para el caudal  $Q$  necesario en la curva de caudal para aire frío adjunta.



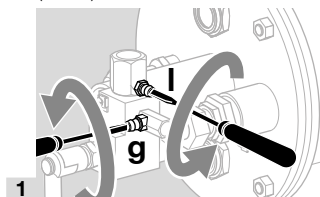
1 → Aflojar el tornillo con 2 vueltas.



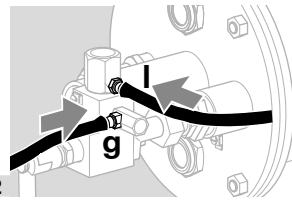
### 5.9 Lanza de encendido integrada en el ZIO..L

→ Toma de presión de aire **I**,  $\varnothing$  exterior = 9 mm (0,35").

→ Toma de presión de gas **g**,  $\varnothing$  exterior = 9 mm (0,35").



1 → Aflojar los tornillos con 2 vueltas.



2 → Lanza de encendido:  
 $p_{\text{gas}} = 30\text{--}50$  mbar,  
 $p_{\text{aire}} = 30\text{--}50$  mbar. mbar.

→ ¡Controlar la estabilidad de la llama y la corriente de ionización!

→ Las presiones de gas y de aire de la lanza de encendido han de ser superiores a las presiones de gas y de aire del quemador principal.

## 6 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

### 6.1 Encender y ajustar el quemador

#### ⚠ AVISO

– ¡Antes de cada arranque del quemador, procurar suficiente ventilación de la cámara del horno!

→ En caso de funcionamiento con aire de combustión precalentado se calienta el cuerpo del quemador. En caso necesario, disponer protección contra el contacto.

1 Comprobar la estanquidad de todos los dispositivos de la instalación antes del encendido.

### 6.2 Ajustar el caudal mínimo

1 Situar las válvulas en posición de encendido.

2 Limitar el caudal máximo de gas.

→ Si se ha montado aguas arriba del quemador un órgano de estrangulación de gas regulable, abrir el órgano aprox. un cuarto.

3 Abrir el suministro de gas.

4 Encender el quemador.

→ Transcurre el tiempo de seguridad del control de quemador.

5 Si no se forma ninguna llama, comprobar presiones de gas y de aire del ajuste de arranque y adaptarlas.

6 En caso de funcionamiento con bypass (p. ej. con regulador de proporción de gas): comprobar la tobera del bypass y corregirla si fuera necesario.

7 En caso de funcionamiento sin bypass (p. ej. con regulador de proporción de gas sin bypass): aumentar el ajuste del caudal mínimo.

8 Comprobar el ajuste básico o el bypass del elemento de ajuste del aire.

9 Controlar la posición del ajuste de caudal en la tubería de aire.

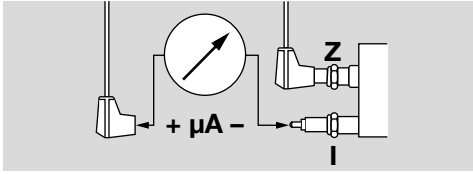
10 Comprobar el ventilador.

11 Desbloquear el control de quemador y encender de nuevo el quemador.



→ El quemador se enciende y se pone en funcionamiento.

- 12** ¡Controlar la estabilidad de la llama y la corriente de ionización con el ajuste de caudal mínimo! Umbral de desconexión – ver las instrucciones de utilización del control de quemador.



**13** Observar la formación de la llama.

**14** En caso necesario, adaptar los ajustes para el caudal mínimo.

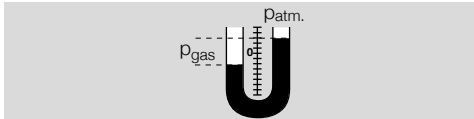
**15** Si no se forma ninguna llama – ver página 12 (8 Ayuda en caso de averías).

### 6.3 Ajustar el caudal máximo

**1** Llevar el quemador a caudal máximo, tanto por aire como por gas, y observar la llama al hacerlo.

→ ¡Evitar la formación de CO – al aumentar hacer funcionar el quemador siempre con exceso de aire!

→ si se ha alcanzado la posición máxima deseada de las válvulas de regulación, ajustar la presión de gas  $p_{\text{gas}}$  a través del órgano de estrangulación aguas arriba del quemador.



### 6.4 Reajustar el caudal de aire

**1** Controlar la presión de aire  $p_{\text{air}}$  en el quemador y, si fuera necesario, adaptarla a través del órgano de estrangulación del aire.

**2** Si se utilizan diafragmas de estrangulación de aire: controlar la presión de aire  $p_{\text{air}}$  y, si fuera necesario, retocar el diafragma.

### ⚠ PELIGRO

¡Peligro de explosión e intoxicación en caso de ajuste del quemador con falta de aire!

– Ajustar el suministro de gas y de aire de manera que el quemador siempre funcione con exceso de aire – ¡de lo contrario se formará CO en la cámara del horno! ¡El CO es inodoro y tóxico! Realizar análisis de gases de escape.

**3** Si es posible, realizar medidas de caudal del gas y del aire, determinar lambda y, si fuera necesario, reajustar.

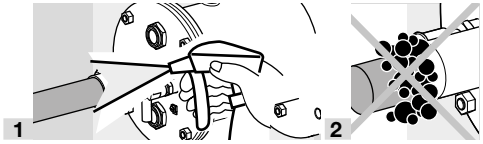
### 6.5 Comprobar la estanquidad

### ⚠ PELIGRO

¡Fuga de gas!

Peligro por una fuga en las conexiones que llevan gas.

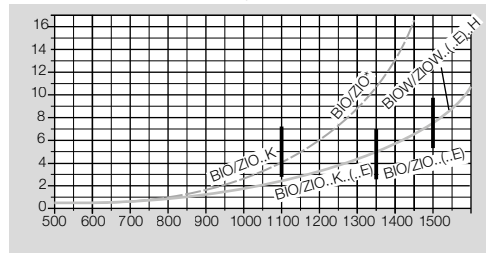
– Comprobar la estanquidad de las conexiones que llevan gas en el quemador inmediatamente después de la puesta en funcionamiento del quemador.



→ Evitar la formación de agua de condensación por penetración de atmósfera del horno en el cuerpo del quemador. En caso de temperaturas de horno superiores a 500 °C (932 °F) enfriar constantemente el quemador desconectado con un pequeño caudal de aire – ver página 9 (6.6 Aire de enfriamiento).

### 6.6 Aire de enfriamiento

→ Para el enfriamiento de los componentes del quemador cuando el quemador está desconectado ha de fluir un determinado caudal de aire de acuerdo con la temperatura del horno



→ Diagrama: el aire de enfriamiento porcentual indicado en el diagrama está referido al caudal de servicio para aire.

→ Mantener conectado el ventilador de aire hasta que el horno se haya enfriado.

### 6.7 Bloquear los ajustes y documentarlos

- 1 Crear el protocolo de medición.
- 2 Llevar el quemador al caudal mínimo y comprobar el ajuste.
- 3 Llevar varias veces el quemador al mínimo y al máximo, y, al hacerlo, vigilar las presiones de ajuste, los valores de los gases de escape y la imagen de la llama.
- 4 Retirar los dispositivos de medición y cerrar las tomas de presión – apretar los tornillos prisioneros.
- 5 Bloquear y sellar los elementos de ajuste.
- 6 Provocar un fallo de llama, p. ej. desenchufando la clavija del electrodo de ionización. El relé de llama debe cerrar la válvula de seguridad del gas y avisar del fallo.
- 7 Repetir frecuentemente los procesos de conexión y desconexión, observando el control de quemador al hacerlo.
- 8 Crear el protocolo de aceptación.

## **⚠ PELIGRO**

¡Peligro de explosión en caso de formación de CO en la cámara del horno! ¡El CO es inodoro y tóxico! Por causa de una modificación incontrolada del ajuste en el quemador, se puede producir un desajuste de la proporción gas-aire y con ello estados de funcionamiento inseguros:

- Solo un especialista en gas puede llevar a cabo todos los trabajos.

## **7 MANTENIMIENTO**

- Mantenimiento y ensayo de funcionamiento semestrales. En caso de fluidos muy contaminados se deberá acortar el ciclo.

## **⚠ PELIGRO**

¡Peligro de explosión!

- ¡Observar las medidas de seguridad al encender el quemador!
- Realizar los trabajos de mantenimiento en el quemador solo con personal especializado autorizado.

## **⚠ PELIGRO**

¡Peligro de quemaduras!

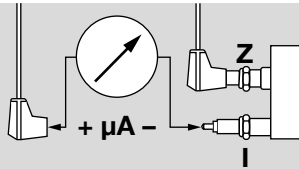
- Los gases de escape emitidos y los componentes del quemador están calientes.

- Recomendamos cambiar todas las juntas que se desmontan en los trabajos de mantenimiento. El set de juntas correspondiente está disponible por separado como pieza de repuesto.

**1** ¡Comprobar los cables de ionización y de encendido!

**2** Medir la corriente de ionización.

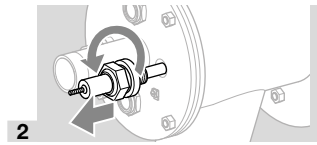
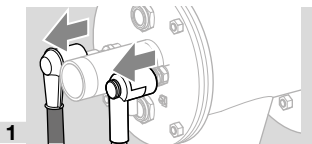
- La corriente de ionización debe ser por lo menos de 5  $\mu$ A, y no debe oscilar.



**3** Desconectar y dejar sin tensión la instalación.

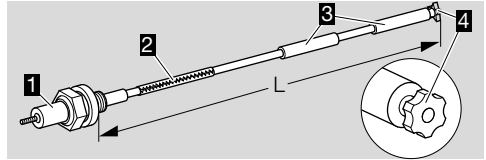
**4** Interrumpir el suministro de gas y de aire – no modificar los ajustes de los órganos de estrangulación.

### **7.1 Controlar los electrodos de encendido e ionización**



- Tener cuidado de que se mantenga inalterada la longitud del electrodo.

**3** Eliminar la suciedad de los electrodos y los aislantes.

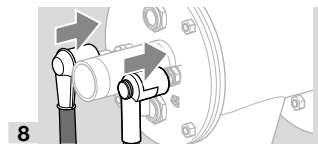
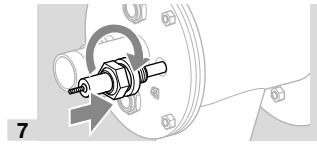


**4** Si están dañados el pomo en estrella **4** o el aislante **3**, sustituir el electrodo.

- Antes de cambiar el electrodo, medir la longitud total **L**.

**5** Conectar el nuevo electrodo con la bujía **1** por medio de la clavija de sujeción **2**.

**6** Ajustar la bujía y el electrodo a la longitud total **L** medida.



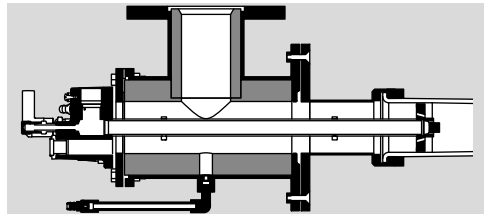
- Girando la bujía es más fácil insertar el electrodo en el cuerpo de gas del quemador.

### **7.2 Controlar el quemador**

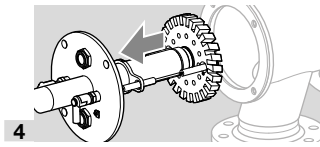
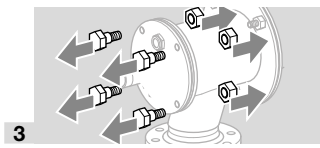
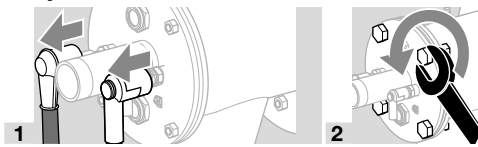
#### **Desmontaje y el montaje del cuerpo de gas del quemador ZIOW**

- No dañar la superficie del aislamiento.

- Evitar el desarrollo del polvo.



## ZIO y ZIOW



→ Tan pronto como se ha desmontado el cuerpo de gas del quemador, se debe cambiar la junta de la brida de conexión.

**5** Depositar el cuerpo de gas del quemador en un lugar protegido.

→ Según el grado de suciedad y de desgaste: cambiar las varillas de los electrodos de encendido/ionización y la clavija de sujeción durante los trabajos de mantenimiento – ver página 10 (7.1 Controlar los electrodos de encendido e ionización).

**6** Comprobar la presencia de suciedad y grietas térmicas.

### **⚠** AVISO

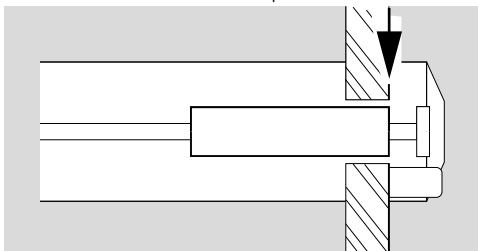
¡Riesgo de lesiones!

– Las cabezas de quemador tienen cantos afilados.

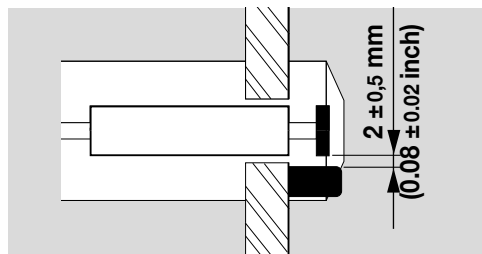
→ Al cambiar componentes del quemador: aplicar pasta cerámica en los correspondientes puntos de unión, para evitar la soldadura fría en las uniones atornilladas – ver página 12 (9.1 Pasta cerámica).

**7** Comprobar la posición de los electrodos.

→ El aislante debe quedar alineado con la cara anterior de la cabeza del quemador.

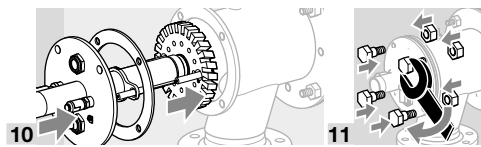
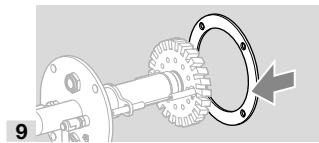


→ Distancia del electrodo de encendido a la clavija de masa o a la tobera de gas:  $2 \pm 0,5$  mm ( $0,08 \pm 0,02$ ").



**8** Cuando se ha enfriado la cámara del horno, comprobar el tubo del quemador y el bloque refractario a través de la brida del horno.

→ Sustituir la junta de la brida de conexión.



→ Atornillar el cuerpo de gas del quemador con máx. 37 Nm (27,3 lb ft).

**12** Aplicar tensión a la instalación.

**13** Abrir el suministro de gas y de aire.



**16** Llevar el quemador al caudal mínimo y comparar las presiones de ajuste con el protocolo de aceptación.

**17** Llevar varias veces el quemador al mínimo y al máximo, y, al hacerlo, vigilar las presiones de ajuste, los valores de los gases de escape y la imagen de la llama.

### **⚠** PELIGRO

¡Peligro de intoxicación!

– Abrir el suministro de gas y de aire de manera que el quemador siempre funcione con exceso de aire – ¡de lo contrario se formará CO en la cámara de combustión! ¡El CO es inodoro y tóxico! Se debe realizar un análisis de gases de escape.

### **⚠** PELIGRO

¡Peligro de explosión e intoxicación en caso de ajuste del quemador con falta de aire!

– Ajustar el suministro de gas y de aire de manera que el quemador siempre funcione con exceso de aire – ¡de lo contrario se formará CO en la

cámara del horno! ¡El CO es inodoro y tóxico!  
Realizar análisis de gases de escape.

18 Crear el protocolo de mantenimiento.

## 8 AYUDA EN CASO DE AVERÍAS

### ⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por electrocución!

- ¡Antes de comenzar los trabajos en las partes eléctricas, desconectar las líneas eléctricas y dejarlas sin tensión!

### ⚠ PELIGRO

¡Riesgo de lesiones!

Las cabezas de quemador tienen cantos afilados.

- Inspección del quemador solo por personal especializado autorizado.

→ Si al comprobar el quemador no se detecta ningún defecto, buscar el defecto a partir del control de quemador y siguiendo sus instrucciones de utilización.

### ? Avería

#### ! Causa

- Remedio

### ? El quemador no se pone en funcionamiento.

#### ! Las válvulas no se abren.

- Comprobar el suministro eléctrico y el cableado.

#### ! El control de estanquidad indica fallo.

- Comprobar válvulas y estanquidad.
- Tener en cuenta las instrucciones de utilización del control de estanquidad.

#### ! Las válvulas de regulación no se sitúan en la posición de caudal mínimo.

- Controlar las líneas de impulsos.

#### ! La presión de entrada del gas es demasiado reducida.

- Comprobar suciedad en el filtro.
- Comprobar la alimentación de gas.

#### ! La presión de entrada del aire es demasiado reducida.

- Comprobar el ventilador y la alimentación de aire.

#### ! Presión de gas y de aire demasiado reducida en el quemador.

- Comprobar los órganos de estrangulación.
- Comprobar/ajustar la cantidad inicial, ver las instrucciones de utilización de la válvula electromagnética.

#### ! El control de quemador no funciona correctamente.

- Comprobar el fusible del dispositivo.
- Tener en cuenta las instrucciones de utilización del control de quemador.

#### ! El control de quemador indica fallo.

- ¡Comprobar el cable de ionización!
- Comprobar la corriente de ionización. Corriente de ionización mínima 5  $\mu$ A – señal estable.
- Comprobar si el quemador tiene una buena toma a tierra.
- Tener en cuenta las instrucciones de utilización del control de quemador.

#### ! No se produce chispa de encendido.

- Comprobar el cable de encendido.
- Controlar el suministro eléctrico y el cableado.
- Comprobar si el quemador tiene una buena toma a tierra.
- Comprobar el electrodo – ver página 10 (7 Mantenimiento).

#### ! Aislante defectuoso en el electrodo, la chispa de encendido salta erróneamente.

- Comprobar el electrodo.

### ? El quemador produce fallo después de haber quemado perfectamente.

#### ! Ajustes equivocados de los caudales de gas o de aire.

- Comprobar las presiones diferenciales de gas y aire.

#### ! El control de quemador indica fallo.

- ¡Comprobar el cable de ionización!
- Comprobar la corriente de ionización. Corriente de ionización mínima 5  $\mu$ A – señal estable.

#### ! Cabeza del quemador sucia.

- Limpiar las perforaciones del gas y del aire, y las ranuras del aire.
- Eliminar las incrustaciones.

#### ! Oscilaciones de presión extremas en la cámara de combustión.

- Consultar a Honeywell Kromschröder los conceptos de regulación.

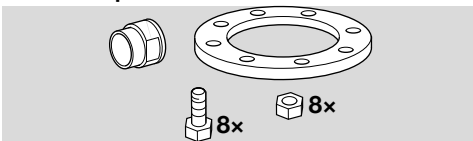
## 9 ACCESORIOS

### 9.1 Pasta cerámica

Para evitar una soldadura fría en las uniones atornilladas después de cambiar componentes del quemador.

N.º de referencia: 050120009.

### 9.2 Set adaptador ZIO



Para la conexión del ZIO a conexiones NPT/ANSI.

| Quemador | Set adaptador | N.º de referencia |
|----------|---------------|-------------------|
| ZIO 165  | BR 165 NPT    | 74922636          |
| ZIO 200  | BR 200 NPT    | 74922637          |

Set adaptador para ZIOW bajo demanda.

### 9.3 Set de toberas

→ Para la conexión a rosca NPT para lanzas de encendido integradas, bajo demanda.

## 10 DATOS TÉCNICOS

Presión previa del gas y presión previa del aire siempre en función del uso y del tipo de gas

### Presiones de gas y de aire:

ver diagramas de quemadores en [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

Para presiones de aire >100 mbar (39,4 °CA) (p. ej., contrapresión en el horno) están disponibles juntas especiales bajo demanda.

### Curvas de caudal del quemador:

Encontrará una aplicación web para las curvas de caudal del quemador en [www.adlatus.org](http://www.adlatus.org).

### Tipos de gas:

gas natural, GLP (en forma de gas), gas de coque, gas ciudad y gas bajo en calorías; otros gases bajo demanda.

### Aire de combustión:

El aire debe estar seco y limpio en todas las condiciones de temperatura y no debe condensar.

### Longitudes constructivas:

100 hasta 500 mm (3,9 hasta 19,7 pulgadas) o 50 hasta 450 mm (2 hasta 17,7 pulgadas), escalonamiento de la longitud 100 mm (3,94 pulgadas) (otras longitudes bajo demanda).

### Tipo de regulación:

escalonada: Todo/Nada,  
por modulación:  $\lambda$  constante.

### Control de llama:

con electrodo de ionización (UV opcional).

### Encendido:

directo, eléctrico, lanza opcional.

Temperatura de almacenamiento: -20 hasta +40 °C (-4 hasta +104 °F).

### Cuerpo del quemador:

ZIO: St,

ZIOW: St + aislamiento interior.

Componentes del quemador en su mayoría de acero especial resistente a la corrosión.

### Condiciones ambientales:

-20 °C hasta +180 °C (68 °F hasta 356 °F) (fuera del equipo de tratamiento térmico); evitar la formación de agua de condensación; las superficies lacadas se pueden corroer.

### Temperatura máxima del horno:

ZIO(W) en el bloque refractario:

hasta 1600 °C (2912 °F),

ZIO con tubo adicional de quemador:

hasta 600 °C (1112 °F).

### Temperatura máxima del aire:

ZIO: hasta 450 °C (842 °F),

ZIOW: hasta 600 °C (1112 °F).

### 10.1 Reglamento REACH

afecta solo a ZIOW.

Información según el Reglamento REACH

n.º 1907/2006 artículo 33.

El aislamiento contiene fibras cerámicas refractarias (RCF) / lana de vidrio de silicato de aluminio (ASW). RCF/ASW figuran en la lista de candidatos del Reglamento europeo REACH n.º 1907/2006.

## 11 LOGÍSTICA

### Transporte

Proteger el dispositivo contra efectos externos adversos (golpes, impactos, vibraciones).

Temperatura de transporte: ver página 13 (10 Datos técnicos).

Las condiciones ambientales descritas se aplican al transporte.

Comunicar inmediatamente sobre cualquier daño de transporte en el dispositivo o en el embalaje.

Comprobar los componentes del suministro.

### Almacenamiento

Temperatura de almacenamiento: ver página 13 (10 Datos técnicos).

Las condiciones ambientales descritas se aplican al almacenamiento.

Tiempo de almacenamiento: 6 meses antes del primer uso en el embalaje original. Si el tiempo de almacenamiento es mayor, la duración total de la vida útil se reducirá de forma exactamente proporcional al periodo de tiempo adicional.

## 12 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Dispositivos con componentes electrónicos:

### Directiva RAEE 2012/19/UE – Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos



Tras el fin de la vida útil del producto (número de maniobras alcanzado), este y su embalaje deben depositarse en un centro de reciclado correspondiente. El dispositivo no puede desecharse con los residuos domésticos normales. No quemar el producto.

Si se desea, el fabricante recogerá los dispositivos usados, en el marco de las disposiciones sobre residuos, en caso de suministro franco domicilio.

# 13 DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Honeywell

según 2006/42/CE, Anexo II, n.º 1B  
El producto ZIO/ZIOW es una quasi máquina según el artículo 2g, y está destinado exclusivamente a la incorporación en o para el montaje con otro equipamiento o máquina.

Se aplican y se han cumplido los siguientes requisitos esenciales de seguridad y de salud de acuerdo con el Anexo I de esta Directiva:

Anexo I, artículos 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4., 1.5.2, 1.7.4, 1.5.10.

Se ha elaborado la documentación técnica específica conforme al Anexo VII B, y se transmitirá en forma electrónica a la autoridad nacional competente cuando esta lo solicite.

Se han aplicado las siguientes normas (armonizadas):

- EN 746-2:2010 – Equipos de tratamiento térmico industrial; requisitos de seguridad para la combustión y los sistemas de manejo de combustibles
- EN ISO 12100:2010 – Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo. (ISO 12100:2010)

Se cumplen las siguientes directivas de la UE:  
RoHS II (2011/65/UE)

La quasi máquina no se podrá poner en servicio hasta que se haya confirmado que la máquina a la que se ha de incorporar el producto arriba designado cumple las disposiciones de la directiva para máquinas (2006/42/CE).  
Elster GmbH

## Einbauerklärung

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

## / Declaration of Incorporation

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

Folgende Produkt / The following product:

Bezeichnung:  
Description  
Typenbezeichnung / Type:  
Markenname / Branding:

Brenner für Gas  
Burner for gas  
BIO, BIDA, ZIO, BIC, BICA, ZIC  
BIOW, ZIOW, BCW, ZCW

lupin  
schroder

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.  
is a partly completed machine pursuant to Article 2g and is designed exclusively for installation in or assembly with another machine or other equipment.

Folgende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten:  
The following essential health and safety requirements in accordance with Annex I of this Directive are applicable and have been fulfilled:

Anhang I, Artikel / Annex I, Article  
1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.7.4, 1.5.10

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.  
The relevant technical documentation has been compiled in accordance with part B of Annex VII and will be sent to the relevant national authorities on request as a digital file.

Folgende (harmonisierte) Normen wurden angewandt: / The following (harmonized) standards have been applied:  
EN 746:2010 – Industrielle Thermoprozesseinlagen; Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffhandlungssysteme  
= industrial thermoprocessing equipment; Safety requirements for combustion and fuel handling systems  
EN ISO 12100:2010 – Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikoanalyse und Risikoreduzierung (ISO 12100:2010)  
= Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

Folgende EU-Richtlinien wurden erfüllt: / The following EU directives are fulfilled:

RoHS II (2011/65/EU)  
RoHS II (2011/65/EU)

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgelegt wurde, dass die Maschine, in der das oben bezeichnete Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie für Maschinen (2006/42/EG) entspricht.  
The partly completed machine may only be commissioned once it has been established that the machine into which the product mentioned above is to be incorporated complies with the provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC.

Loth (Börner)

10.07.2010  
Datum / Date

M. Rieken, S. Escher  
Konstrukteur / Designer

M. Rieken, S. Escher sind bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B zusammenzustellen.  
M. Rieken, S. Escher are authorized to compile the relevant technical documentation according to Annex VII B.

Elster GmbH

Postfach 38 09

D-06813 Ostermünde

Ströheweg 1, (Börner)

TM - 489 (0541 12 14-0)

Fax: 489 (0541 12 14-70)

mailto:info@elster.com

www.elster.com

## 14 CERTIFICACIÓN

### 14.1 Unión Aduanera Euroasiática

EAC

Los productos ZIO satisfacen las normativas técnicas de la Unión Aduanera Euroasiática.

### 14.2 RoHS China

Directiva sobre restricciones de la utilización de sustancias peligrosas (RoHS) en China. Versión escaneada de la tabla de divulgación (Disclosure Table China RoHS2), ver certificados en [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

## PARA MÁS INFORMACIÓN

La gama de productos de Honeywell Thermal Solutions engloba Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschöder y Maxon. Para saber más sobre nuestros productos, visite [ThermalSolutions.honeywell.com](http://ThermalSolutions.honeywell.com) o póngase en contacto con su técnico de ventas de Honeywell.

Elster GmbH  
Strotheweg 1, D-49504 Lotte  
T +49 541 1214-0  
[hts.lotte@honeywell.com](mailto:hts.lotte@honeywell.com)  
[www.kromschroeder.com](http://www.kromschroeder.com)

Dirección central de intervención del servicio de asistencia para todo el mundo:

T +49 541 1214-365 o -555  
[hts.service.germany@honeywell.com](mailto:hts.service.germany@honeywell.com)

Traducción del alemán  
© 2022 Elster GmbH

**Honeywell**  
**krom**  
**schroder**