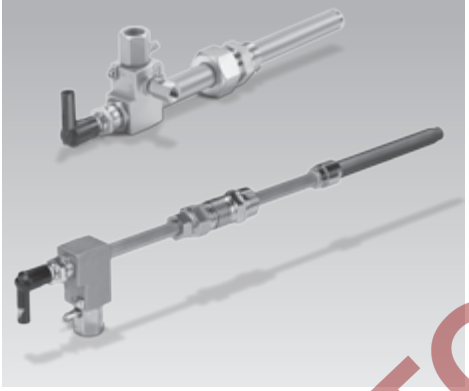
Traducción del alemán © 2018 Elster GmbH · Edition 07.18

krom//schroder

(D) (GB) (F) (NL) (I) (E) (DK) (S) (N) (P) (GR)
(TR) (CZ) (PL) (RUS) (H) → www.docuthek.com

Instrucciones de utilización
Quemadores de encendido ZMI, ZMIC



Índice

Quemadores de encendido ZMI, ZMIC 1
Índice 1
Seguridad 1
Comprobar el uso 2
Comprobar el tipo de gas 3
Montaje 3
ZMIC 4
ZMIC..K 4
Cableado 4
Comprobar la estanquidad 4
Puesta en funcionamiento 5
ZMI 5
ZMIC 5
Mantenimiento 5
Sustituir el electrodo 5
ZMIC..K: cambiar el compensador 6
ZMIC: cambiar el tubo cerámico 6
Accesorios 7
Datos técnicos 7
Logística 8
Declaración de incorporación 8
Certificación 9
Contacto 10

Seguridad

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.

Explicación de símbolos

•, 1, 2, 3... = Acción
▷ = Indicación

Responsabilidad

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

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 de mantenimiento y reparación. Los trabajos eléctricos solo los puede realizar un especialista en electricidad.

Modificación, piezas de repuesto

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

Modificaciones de la edición 07.17

Se han modificado los siguientes capítulos:
- Comprobar el uso
- Cableado
- Mantenimiento

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Comprobar el uso

Uso predeterminado

Quemador de encendido controlado por ionización, para el encendido seguro de quemadores de gas. La potencia del quemador de encendido debería estar entre el 2 y el 5 % de la del quemador principal. También se puede utilizar como quemador operado independientemente.

Para gas natural, gas de coquería, gas ciudad y GLP. Otros tipos de gas bajo demanda.

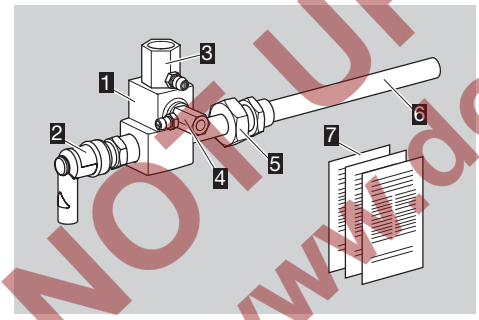
Su función solo se garantiza dentro de los límites indicados – ver también página 7 (Datos técnicos). Cualquier uso distinto se considera no conforme.

ZMI

Código tipo

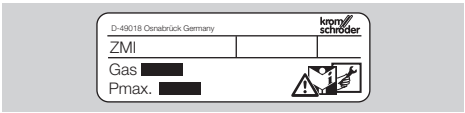
Código	Descripción
ZMI	Quemador de encendido por ionización con alimentación de aire forzada y un electrodo
16–25	Tamaño del quemador
T	Producto T
B	Para gas natural
G	Para GLP
D	Para gas de coquería, gas ciudad
150–1000	Longitud del tubo de llama
R	Rosca interior Rp
N	Rosca interior NPT

Nombre de las partes



1 Cuerpo del quemador
2 Clavija de electrodo desparasitada con tapa protectora
3 Tobera de aire
4 Tobera de gas
5 Soporte del quemador
6 Tubo de llama
7 Documentación adjunta: instrucciones de utilización y curvas de caudal

Tamaño del quemador, tipo de gas, potencia nominal $P_{máx.}$, longitud del tubo de llama, conexión – ver placa de características.

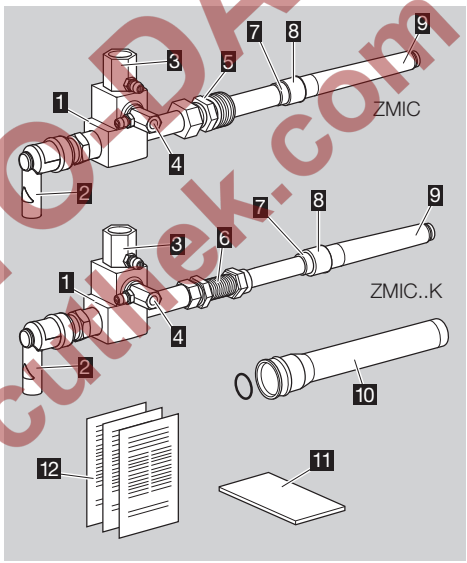


ZMIC

Código tipo

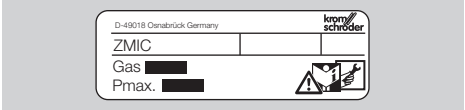
Código	Descripción
ZMIC	Quemador de encendido por ionización con alimentación de aire forzada, un electrodo y extremo cerámico del tubo de llama
28	Tamaño del quemador
B	Para gas natural
G	Para GLP
D	Para gas de coquería, gas ciudad
200–1000	Longitud del tubo de llama
R	Rosca interior Rp
K	Compensador

Nombre de las partes



1 Cuerpo del quemador
2 Clavija de electrodo desparasitada con tapa protectora
3 Tobera de aire
4 Tobera de gas
5 Soporte del quemador con boquilla de reducción
6 Compensador con tuerca de compensador
7 Pieza de alojamiento del tubo cerámico
8 Anillo de apriete del tubo cerámico
9 Tubo cerámico
10 Seguro de transporte (tubo de plástico y junta tórica)
11 Tira aislante
12 Documentación adjunta: instrucciones de utilización y curvas de caudal

Tamaño del quemador, tipo de gas, potencia nominal $P_{máx.}$, longitud del tubo de llama, conexión – ver placa de características.



NOT UP TO DATE
www.docuthek.com

Comprobar el tipo de gas

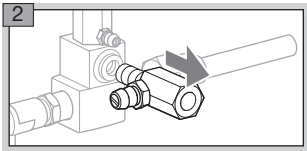
1 Comprobar que el Ø de la tobera de gas es el adecuado para el tipo de gas deseado.

Tipo de gas	Tobera Ø [mm (pulgadas)]		
	ZMI 16	ZMI 25	ZMIC 28
B	0,94 (0,037)	1,40 (0,055)	1,40 (0,055)
G	0,76 (0,029)	1,05 (0,041)	1,05 (0,041)
D	1,30 (0,051)	1,78 (0,070)	1,78 (0,070)

▷ En caso de cambio de tobera, retirar los residuos de material sellante del cuerpo del quemador.

▷ Toberas adecuadas – ver página 7 (Accesorios).

2



Montaje

⚠ PELIGRO

¡Peligro de explosión! Tener cuidado de que las uniones sean estancas al gas.

! PRECAUCIÓN

¡Avería en el quemador! Cuando se utilice como quemador de encendido, las presiones del gas y del aire deben ser mayores que las presiones de conexión del quemador principal.

▷ Montar el quemador de encendido de manera que esté garantizado el encendido seguro del quemador principal.

▷ Montar firmemente el quemador de encendido.

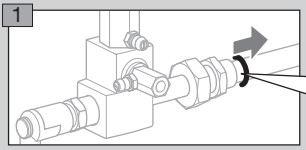
▷ Recomendamos instalar un filtro en cada una de las líneas de alimentación de gas y de aire.

▷ Instalar reguladores de presión y válvulas de ajuste de caudal en las líneas de alimentación de aire y de gas, aguas arriba del quemador, para poder ajustar la presión del aire y del gas.

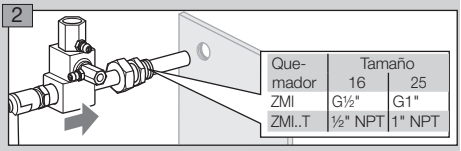
ZMI

▷ Presiones de entrada recomendadas:
gas: hasta 80 mbar (hasta 32 "CA),
aire: hasta 120 mbar (hasta 47 "CA).

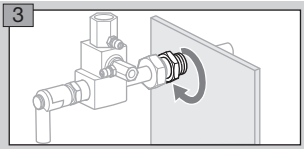
1



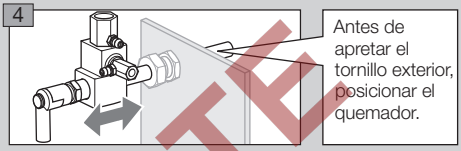
2



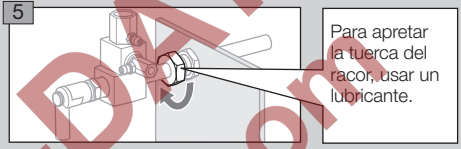
3



4



5



6 Para el montaje estanco al gas, apretar a mano la tuerca del racor y apretar firmemente a continuación con otra vuelta (fijado el racor con anillo autorroscante).

7 Conectar la tubería del gas de encendido con Rp ¼ y la tubería del aire con Rp ½.

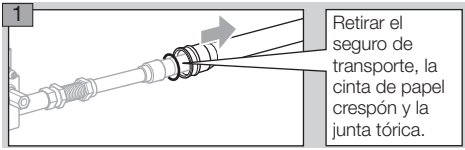
ZMIC

⚠ ATENCIÓN

Montar el ZMIC solo cuando el bloque refractario esté frío. Si se monta cuando el bloque refractario está caliente, se puede dañar el aislamiento de fibra lo que puede provocar la destrucción térmica del quemador.

▷ Presiones de entrada recomendadas:
gas: hasta 100 mbar (hasta 40 "CA),
aire: hasta 120 mbar (hasta 47 "CA).

1



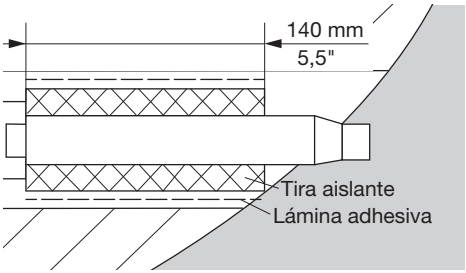
Aislar el tubo cerámico

▷ Proteger el tubo cerámico contra sobrecarga térmica.

▷ Aislamiento con las tiras aislantes adjuntas.

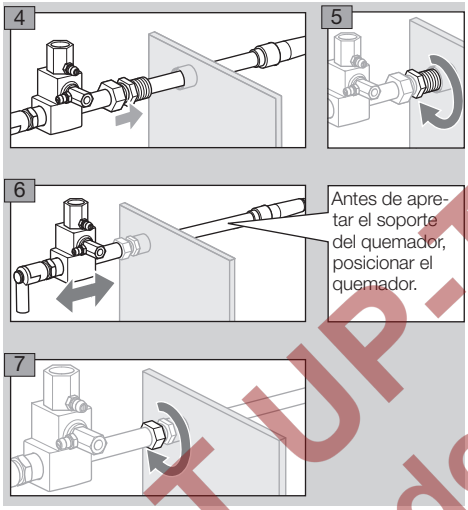
2 Comprimir las tiras aislantes para envolver fuertemente con la lámina adhesiva, hasta que estén bien apretadas contra el tubo cerámico.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



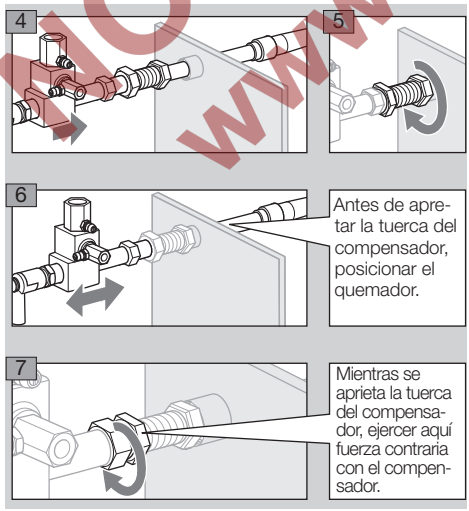
3 Comprobar que nada impide el paso en la perforación del bloque refractario, p. ej. con una varilla de madera.

ZMIC



8 Desmontaje en orden inverso.

ZMIC..K

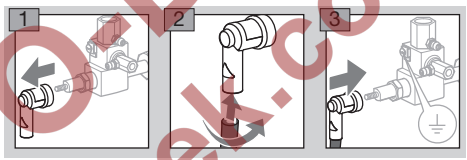


Cableado

⚠ 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 ionización y de encendido: FZLSi 1/7 -50 hasta +180 °C (-58 hasta +356 °F), n.º de referencia 04250410,
  o
  FZLK 1/7 -5 hasta +80 °C (23 hasta 176 °F), n.º de referencia 04250409.
- ▷ Cablear el quemador según los esquemas de conexiones del control de quemador o del transformador de encendido.
- ▷ Control de llama y encendido mediante un solo electrodo (operación con un solo electrodo).

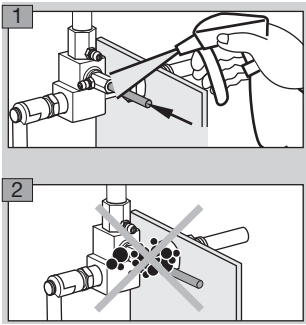


4 Establecer la conexión directa del cable de tierra al control de quemador.

Comprobar la estanquidad

⚠ PELIGRO

¡Peligro de explosión e intoxicación! Para que no se produzca ningún peligro a causa de una fuga, comprobar la estanquidad de las conexiones que llevan gas en el quemador inmediatamente después de la puesta en servicio del quemador.



NOT UP-TO-DATE
www.doucthek.com

Puesta en funcionamiento

⚠ PELIGRO

¡Peligro de explosión! ¡Observar las medidas de seguridad al encender los quemadores!
¡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.

- ▷ ¡Ponerse de acuerdo sobre el ajuste y la puesta en servicio del quemador con el propietario o el diseñador/realizador de la instalación!
- ▷ Comprobar toda la instalación, los equipos conectados aguas arriba y las conexiones eléctricas.
- ▷ Antes de cada intento de encendido purgar previamente con aire la cámara del horno.

⚠ PELIGRO

¡Peligro de explosión! 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!

- ▷ Si el quemador no se enciende después de varias conexiones del control de quemador: comprobar toda la instalación.
- ▷ Después del encendido, observar la indicación de la presión del gas y del aire en el quemador y la llama y medir la corriente de ionización. Umbral de desconexión – ver las instrucciones de utilización del control de quemador.

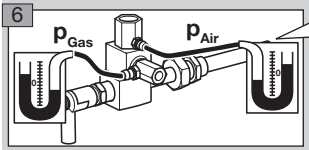
1 Dar tensión a la instalación.
2 Abrir la válvula de bola.
3 Encender el quemador a través del control de quemador.
4 Ajustar el quemador.
- ▷ Ajustar la corriente de ionización mediante la regulación de la cantidad del aire.
- ▷ La corriente de ionización debe ser por lo menos de 5 µA, y no debe oscilar.

⚠ PELIGRO

¡Peligro de explosión en caso de formación de CO en la cámara del horno! 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. ¡El CO es inodoro y tóxico!

5 Ajustar los reguladores de presión para la presión previa de gas y de aire a los valores máximos posibles, siendo conveniente que las presiones previas de gas y de aire sean iguales.

6



Ajustar las presiones de quemador para gas y aire en las válvulas de ajuste de caudal aguas arriba del ZMI o ZMIC.

- ▷ Presiones de gas y de aire: curvas de caudal – ver www.docuthek.com.

ZMI

- ▷ Presión de entrada:
  gas: hasta 80 mbar (hasta 32 "CA),
  aire: hasta 120 mbar (hasta 47 "CA).

ZMIC

- ▷ Presión de entrada:
  gas: hasta 80 mbar (hasta 32 "CA),
  aire: hasta 120 mbar (hasta 47 "CA).

Mantenimiento

- ▷ Se recomienda un ensayo del funcionamiento una vez al año.

⚠ PELIGRO

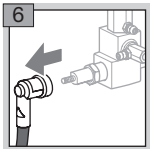
¡Peligro de muerte por electrocución! Antes de comenzar los trabajos en las partes eléctricas, desconectar las líneas eléctricas y dejarlas sin tensión.
¡Peligro de quemaduras! Los componentes del quemador desmontados pueden estar calientes debido a los gases de escape emitidos.
¡Peligro de explosión 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.

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 µA, y no debe oscilar.

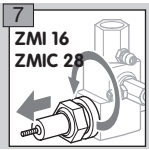
3 Desconectar y dejar sin tensión la instalación.
4 Interrumpir el suministro de gas y de aire – no modificar los ajustes de los órganos de estrangulación.
5 Comprobar suciedad en las toberas.

Sustituir el electrodo

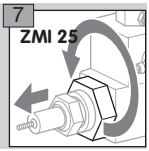
6



7

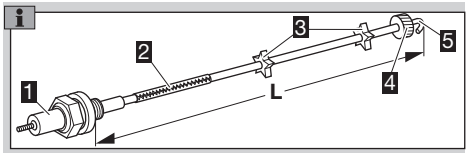


7



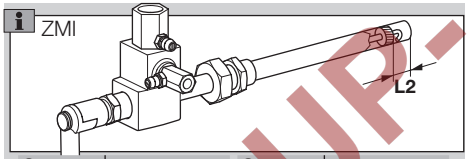
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

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

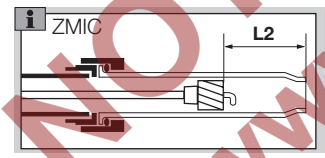


1 Bujía
2 Clavija de sujeción
3 Aislantes
4 Cabeza de quemador
5 Punta del electrodo

8 Eliminar la suciedad del electrodo y los aislantes.
9 Si la punta del electrodo o los aislantes están dañados, cambiar el electrodo.
▷ Antes de cambiar el electrodo, medir la longitud total **L**.
10 Conectar el nuevo electrodo con la bujía por medio de la clavija de sujeción.
11 Ajustar la bujía y el electrodo a la longitud total medida **L**.
12 Atornillar de nuevo el electrodo en el cuerpo del quemador.
13 Controlar la distancia **L2**:



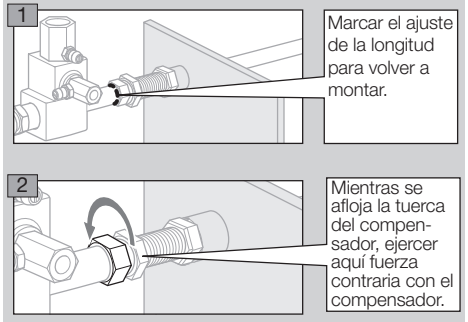
Quemador	L2	Quemador	L2
ZMI 16B	25 mm	ZMI 25B	35 mm
ZMI 16D	21 mm	ZMI 25D	20 mm
ZMI 16G	25 mm	ZMI 25G	35 mm

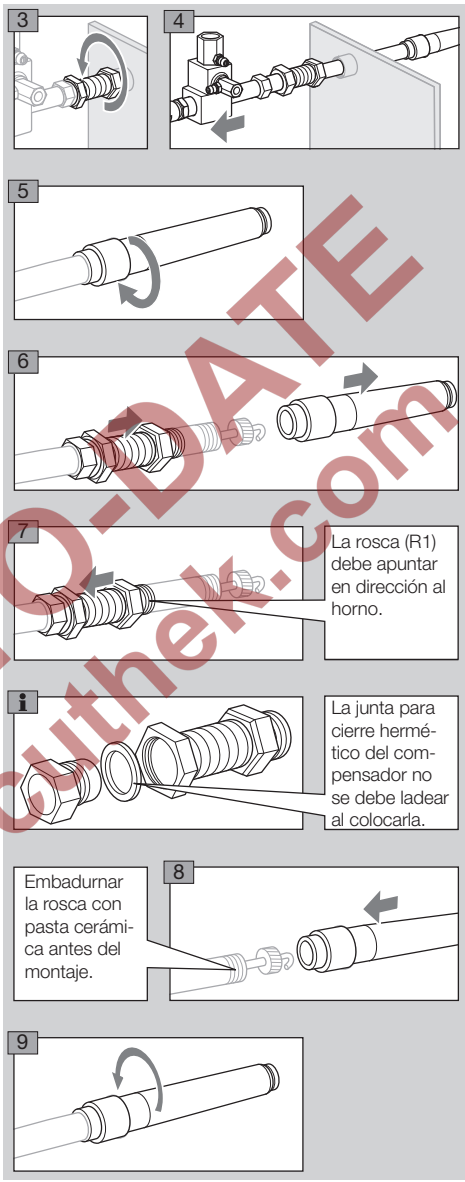


Quemador	L2
ZMIC 28B	50 mm
ZMIC 28G	50 mm

• Acoplar de nuevo la clavija del electrodo.
• Crear el protocolo de mantenimiento.

ZMIC..K: cambiar el compensador

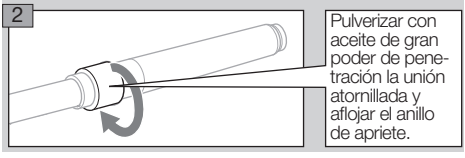




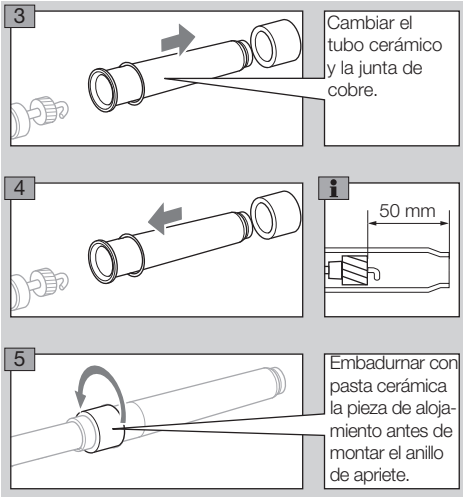
10 Aislar el tubo cerámico y montar de nuevo el quemador, ver página 3 (Montaje).

ZMIC: cambiar el tubo cerámico

1 Desmontar el ZMIC, ver página 6 (ZMIC..K: cambiar el compensador).



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



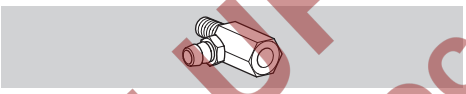
▷ Apretar el anillo de apriete con un par de giro de 30 Nm.

6 Aislar el tubo cerámico.

7 Montar de nuevo el quemador, ver página 3 (Montaje).

Accesorios

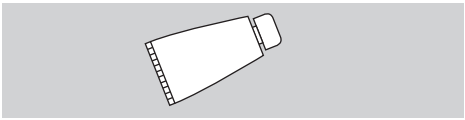
Tobera de gas



Quemador	Tipo de gas*	mm (pulgadas)	N.º de referencia ZMI/ZMIC	N.º de referencia ZMI..T
ZMI 16	B	0,94 (0,037)	75455010	75442157
	G	0,76 (0,029)	75455147	75448032
	D	1,30 (0,051)	75455146	–
ZMI 25	B	1,40 (0,055)	75455012	75443157
	G	1,05 (0,041)	75455149	75448031
	D	1,78 (0,070)	75455148	–
ZMIC 28	B	1,40 (0,055)	75455012	–
	G	1,05 (0,041)	75455149	–
	D	1,78 (0,070)	75455148	–

* **B** = gas natural
G = GLP
D = gas de coquería, gas ciudad

Pasta cerámica



Para evitar una soldadura fría en las uniones atornilladas después de cambiar componentes del quemador, aplicar pasta cerámica en los correspondientes puntos de unión.
N.º de referencia: 05012009.

Datos técnicos

ZMI

Potencia:
ZMI 16: 1 hasta 2 kW (3,8 hasta 7,6 10^3 BTU/h),
ZMI 25: 2,5 hasta 4 kW (9,5 hasta 15,1 10^3 BTU/h)
(1,5 hasta 3,3 kW en caso de funcionamiento con gas de coquería, gas ciudad).
Las potencias en kW se refieren al poder calorífico inferior H_u y las potencias en BTU/h al poder calorífico superior H_o (valor calorífico bruto).
Presión de entrada del gas: 15 hasta 70 mbar (6 hasta 27 "CA),
presión de entrada del aire: 15 hasta 90 mbar (6 hasta 35 "CA),
siempre en función del tipo de gas
(presiones de quemador – ver www.docuthek.com, tipo de documento (Type of document): curva de caudal (Flow rate curve)).
Escalonamiento de la longitud del quemador: 100 mm (4").
Tipos de gas: gas natural, GLP (en forma de gas) y gas de coquería; otros gases bajo demanda.
Solo para aire frío.
Control de llama: con electrodo de ionización.
Encendido: directo, eléctrico (transformador de encendido 5 kV).
Clavija acodada: desparasitada.
Cuerpo: aluminio.
Tubo de llama: acero resistente al calor.
Temperatura máxima en el extremo del tubo de llama: < 1000 °C (< 1832 °F),
< 900 °C (< 1652 °F) con Lambda < 1.
Temperatura de almacenamiento: de -20 °C a +40 °C.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

ZMIC

Potencia:
2,5 hasta 4,2 kW (9,5 hasta 15,9 10^3 BTU/h).
Las potencias en kW se refieren al poder calorífico inferior H_u y las potencias en BTU/h al poder calorífico superior H_o (valor calorífico bruto).
Presión de entrada del gas: hasta 100 mbar (hasta 40 "CA),
presión de entrada del aire: hasta 120 mbar (hasta 47 "CA),
siempre en función del tipo de gas (presiones de quemador – ver www.docuthek.com, tipo de documento (Type of document): curva de caudal (Flow rate curve)).
Escalonamiento de la longitud del quemador: 100 mm (4"),
escalonamiento de la longitud del ZMIC 28..K: 50 mm (2").
Tipos de gas: gas natural, GLP (en forma de gas) y gas de coquería; otros gases bajo demanda.
Solo para aire frío.
Control de llama: con electrodo de ionización.
Encendido: directo, eléctrico (transformador de encendido 5 kV).
Clavija de la bujía de encendido: desparasitada.
Cuerpo: aluminio.
Tubo de llama: tubo de llama cerámico.
Temperatura máxima en el extremo del tubo de llama: 1450 °C (2642 °F).
Temperatura de almacenamiento: de -20 °C a +40 °C.

Logística

Transporte

Proteger el dispositivo contra efectos externos adversos (golpes, impactos, vibraciones). Tras recibir el producto, comprobar los componentes del suministro, ver página 2 (Nombre de las partes). Comunicar inmediatamente los daños ocasionados por el transporte.

Almacenamiento

Almacenar el producto en un lugar seco y limpio.
Temperatura de almacenamiento: ver página 7 (Datos técnicos)
Tiempo de almacenamiento: 2 años antes del primer uso. 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.

Embalaje

Desechar el material de embalaje de acuerdo con las normas locales.

Eliminación de residuos

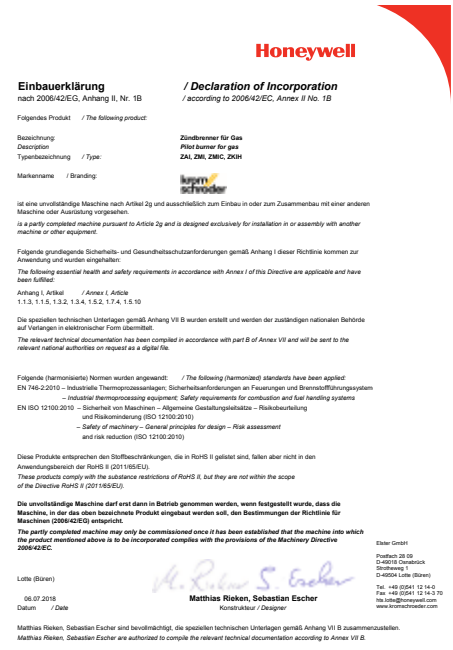
Las piezas del dispositivo deben desecharse de forma separada según las normas locales.

Declaración de incorporación

según 2006/42/CE, Anexo II, n.º 1B
Los productos “Quemadores para gas ZMI y ZMIC” son cuasi máquinas según el artículo 2g, y están destinados 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 sistemas de manutención 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).

Estos productos cumplen con las restricciones de sustancias enumeradas en la RoHS II, pero no entran en el ámbito de la RoHS II (2011/65/EU).
La cuasi 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



Honeywell

Einbauerklärung / ***Declaration of Incorporation***
nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1B / *according to 2006/42/EC, Annex II No. 1B*

Folgendes Produkt / *The following product:*

Bezeichnung: **Zündbrenner für Gas**
Description ***Pilot burner for gas***
Typenbezeichnung / *Type:* **ZAI, ZMI, ZMIC, ZKIH**

Markenname / Branding: kromschröder

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 746-2:2010 – Industrielle Thermoprozessanlagen; Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffzuführungssysteme
– Industrial thermoprocessing equipment; Safety requirements for combustion and fuel handling systems
EN ISO 12100:2010 – Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
– Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

Diese Produkte entsprechen den Stoffbeschränkungen, die in RoHS II gelistet sind, fallen aber nicht in den Anwendungsbereich der RoHS II (2011/65/EU).
These products comply with the substance restrictions of RoHS II, but they are not within the scope of the Directive RoHS II (2011/65/EU).

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt 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.

Elster GmbH
Postfach 28 09
D-49018 Osnabrück
Strotheweg 1
D-49504 Lotte (Bünen)
Tel. +49 (0)541 12 14-0
Fax +49 (0)541 12 14-3 70
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com

Lotte (Bünen)

06.07.2018
Datum / *Date*

Matthias Rieken, Sebastian Escher
Konstrukteur / *Designer*

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

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Certificación

Unión Aduanera Euroasiática

El producto ZMI, ZMIC satisface las normativas técnicas de la Unión Aduanera Euroasiática.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Contacto

Puede recibir soporte técnico en la sucursal/representación que a Ud. le corresponda. La dirección la puede obtener en Internet o a través de la empresa Elster GmbH.

Se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas sin previo aviso.

Honeywell
kromschroder

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)
Tel. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
hts.lotte@honeywell.com, www.kromschroeder.com