

# Control de estanquidad TC 1, TC 2, TC 3

## INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

· Edition 07.22 · ES · 03251469



### 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.

### ÍNDICE

1 Seguridad . . . . .	1
2 Comprobar el uso . . . . .	2
3 Montaje . . . . .	3
4 Cableado . . . . .	4
5 Comprobar la estanquidad . . . . .	6
6 Ajuste del momento del ensayo . . . . .	6
7 Ajuste del tiempo de medida . . . . .	6
8 Puesta en funcionamiento . . . . .	8
9 Ayuda en caso de averías . . . . .	8
10 Mantenimiento . . . . .	10
11 Datos técnicos . . . . .	10
12 Vida útil . . . . .	11
13 Logística . . . . .	11
14 Certificación . . . . .	11
15 Eliminación de residuos . . . . .	12

## 2 COMPROBAR EL USO

Control de estanquidad para controlar dos válvulas de seguridad antes de la puesta en marcha o después de la desconexión del quemador, con ajuste del tiempo de medida para adaptarlos a los diferentes volúmenes de ensayo, caudales de fuga y presiones de entrada. El TC se utiliza en equipos de tratamiento térmico industrial, en calderas y en quemadores con ventilador.

### TC 1, TC 2

Para válvulas electromagnéticas de gas de apertura rápida o lenta con caudal inicial.

### TC 3

Con válvulas auxiliares montadas para válvulas electromagnéticas de gas de apertura rápida o lenta, también para válvulas motorizadas.

Su función solo se garantiza dentro de los límites indicados, ver página 10 (11 Datos técnicos). Cualquier uso distinto se considera no conforme.

### 2.1 Código tipo TC 1V

<b>TC</b>	Control de estanquidad
<b>1V</b>	Para montaje en valVario
<b>05</b>	$p_u$ max. 500 mbar
<b>W</b>	Tensión de red 230 V ca, 50/60 Hz
<b>Q</b>	Tensión de red 120 V ca, 50/60 Hz
<b>K</b>	Conexión eléctrica 24 V cc
<b>/W</b>	Tensión de mando 230 V ca, 50/60 Hz
<b>/Q</b>	Tensión de mando 120 V ca, 50/60 Hz
<b>/K</b>	Tensión de mando 24 V cc

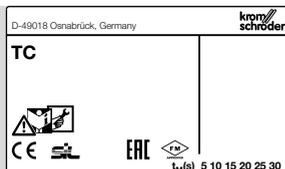
### 2.2 Código tipo TC 1C, TC 2, TC 3

<b>TC</b>	Control de estanquidad
<b>1C</b>	Para montaje en CG
<b>2</b>	Para válvulas individuales de apertura rápida
<b>3</b>	Para válvulas individuales de apertura rápida o lenta
<b>R</b>	Rosca interior Rp
<b>N</b>	Rosca interior NPT
<b>05</b>	$p_u$ max. 500 mbar
<b>W</b>	Tensión de red 230 V ca, 50/60 Hz
<b>Q</b>	Tensión de red 120 V ca, 50/60 Hz
<b>K</b>	Conexión eléctrica 24 V cc
<b>/W</b>	Tensión de mando 230 V ca, 50/60 Hz
<b>/Q</b>	Tensión de mando 120 V ca, 50/60 Hz
<b>/K</b>	Tensión de mando 24 V cc

TC..N sólo para 120 y 24 V

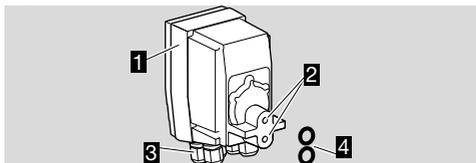
### 2.3 Placa de características

Tipo de gas, tiempo de medida, posición de montaje, tensión de red, frecuencia de red, consumo de potencia, temperatura ambiente, grado de protección, corriente de conexión máx. y presión de entrada máx. – ver placa de características.



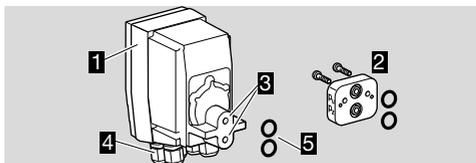
## 2.4 Denominación de las partes

### TC 1V



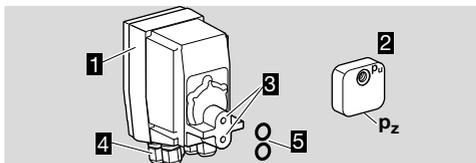
- 1 TC 1V
- 2 Tomas de conexión
- 3 5 racores roscados para cables M16
- 4 2 juntas tóricas

### TC 1C



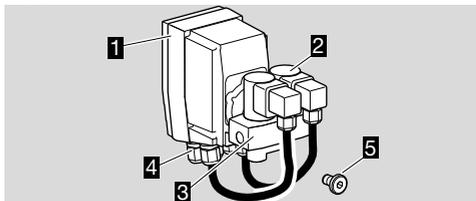
- 1 TC 1C para grupo compacto CG
- 2 1 adaptador
- 2 juntas tóricas
- 2 tornillos de fijación
- 3 Tomas de conexión
- 4 5 racores roscados para cables M16
- 5 2 juntas tóricas

### TC 2



- 1 TC 2 para válvula electromagnética
- 2 1 adaptador
- 2 juntas tóricas
- 2 tornillos de fijación
- 3 Tomas de conexión
- 4 5 racores roscados para cables M16
- 5 2 juntas tóricas

### TC 3



- 1 TC 3
- 2 Válvulas auxiliares
- 3 Bloque de válvulas
- 4 5 racores roscados para cables M16
- 5 1 tornillo de cierre

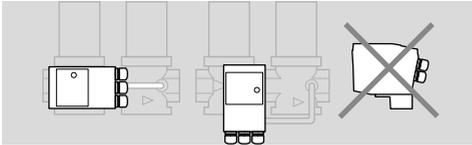
## 3 MONTAJE

### ⚠ PRECAUCIÓN

Para que el dispositivo no se dañe durante el montaje y el funcionamiento, tenga en cuenta lo siguiente:

- La caída del dispositivo puede provocar daños permanentes al dispositivo. En este caso, sustituir el dispositivo completo y los módulos correspondientes antes de su uso.
- Evitar la formación de agua de condensación en el dispositivo.
- No almacenar ni montar el dispositivo al aire libre.
- Tener en cuenta la presión de entrada máxima.
- Utilizar la herramienta adecuada. No emplear el dispositivo como palanca. ¡Peligro de fugas externas!

→ Posición de montaje vertical u horizontal, tapa del cuerpo / elementos de indicación ni arriba ni abajo. La conexión eléctrica apunta, preferentemente, hacia abajo o hacia la salida.



- El dispositivo no debe estar en contacto con paredes. Distancia mínima 20 mm (0,78").
- Utilizar las juntas tóricas adjuntas.
- En caso de volumen de ensayo  $V_p$  muy grande, la tubería de descarga empleada deberá tener el diámetro nominal 40, para poder ventilar el volumen de ensayo  $V_p$ .

### 3.1 Montar el TC 1V en dispositivos valVario

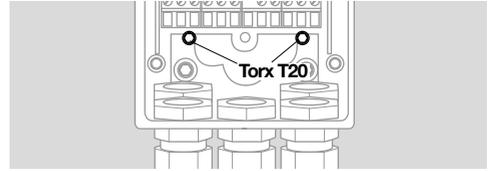
- 1 Desconectar y dejar sin tensión la instalación.
- 2 Cortar el suministro de gas.



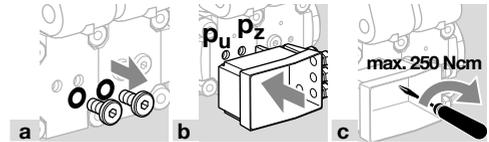
- Las juntas tóricas deben estar insertadas en las tomas de conexión del TC.
- ¡En las válvulas electromagnéticas con indicador de posición VCx..S o VCx..G, el actuador electromagnético no se puede girar!
- Conectar el TC a las conexiones de la presión de entrada  $p_u$  y la presión del espacio intermedio  $p_z$  de la válvula en el lado de entrada. Observar las conexiones  $p_u$  y  $p_z$  en el TC y en la válvula electromagnética para gas.
- El TC y la válvula de bypass o de gas de encendido no se pueden montar juntos en el mismo lado de la válvula de bloque doble.
- En caso de combinación VCx recomendamos que la válvula de bypass o de gas de encendido se monte siempre en la parte trasera de la segunda

válvula y que el control de estanquidad se monte siempre en el lado de vista de la primera válvula, junto a la caja de conexiones.

→ El TC se fija con dos tornillos combinados auto-roscantes imperdibles para Torx T20 (M4) en el interior del cuerpo. ¡No aflojar los demás tornillos!

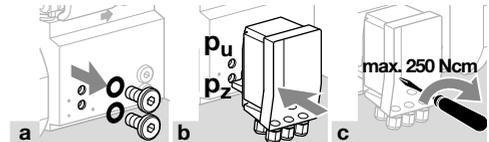


### VAS 1-3, VCx 1-3



→ Apretar los tornillos con máx. 250 Ncm.

### VAS 6-9, VCx 6-9



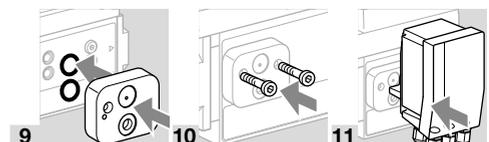
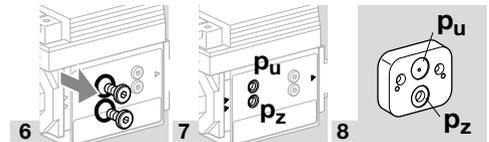
→ Apretar los tornillos con máx. 250 Ncm.

### 3.2 Montar el TC 1C en el grupo compacto CG

- 1 Desconectar y dejar sin tensión la instalación.
- 2 Cortar el suministro de gas.



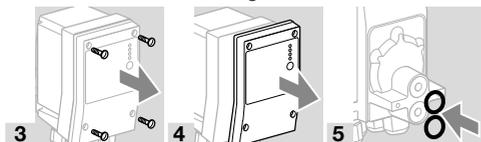
- Las juntas tóricas deben estar insertadas en las tomas de conexión del TC.
- Para el montaje del TC 1C en el grupo compacto CG se utiliza la placa adaptadora adjunta.
- Conectar el TC a las conexiones de la presión de entrada  $p_u$  y la presión del espacio intermedio  $p_z$  de la válvula en el lado de entrada. Observar las conexiones  $p_u$  y  $p_z$  en el CG.



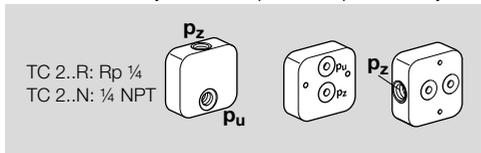
→ Apretar los tornillos con máx. 250 Ncm.

### 3.3 Montar el TC 2

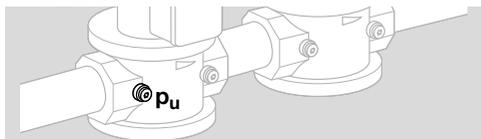
- 1 Desconectar y dejar sin tensión la instalación.
- 2 Cortar el suministro de gas.



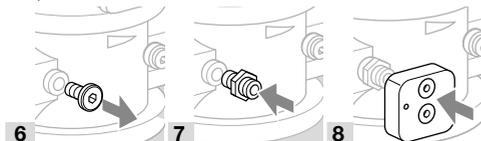
- Las juntas tóricas deben estar insertadas en las tomas de conexión del TC.
- Conectar el TC a las conexiones de la presión de entrada  $p_u$  y la presión del espacio intermedio  $p_z$  de la válvula en el lado de entrada.
- Para el montaje, utilizar la placa adaptadora adjunta.



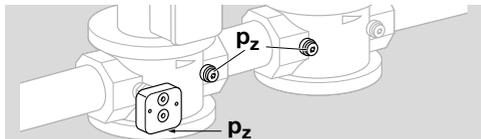
- Para el montaje de la placa adaptadora en la válvula electromagnética para gas recomendamos utilizar uniones roscadas Ermeto. Es posible que se tenga que compensar la distancia frente al cuerpo de la válvula.



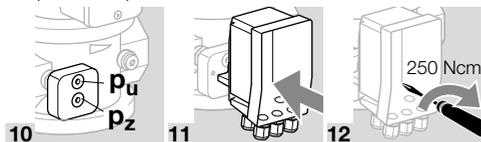
- Solo se debe utilizar material sellante autorizado para hermetizar uniones de tubos.



- 9 Conectar la conexión de la presión del espacio intermedio  $p_z$  en la placa adaptadora mediante una tubería 12 x 1,5 u 8 x 1 con el espacio entre las válvulas.

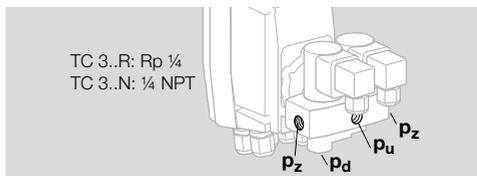


- Observar las conexiones  $p_u$  y  $p_z$  en el TC y en la placa adaptadora.

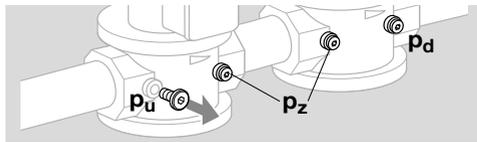


### 3.4 Montar el TC 3

- Conectar el TC a las conexiones de la presión de entrada  $p_u$ , la presión del espacio intermedio  $p_z$  y la presión de salida  $p_d$  de la válvula en el lado de entrada. Observar las conexiones  $p_u$ ,  $p_z$  y  $p_d$  en el TC.



- Utilizar tuberías 12 x 1,5 u 8 x 1 para los tubos de unión.



- 1 Montar el TC 3.
- Solo se debe utilizar material sellante autorizado para hermetizar las uniones de tubos.
- 2 Sellar la conexión no utilizada  $p_z$  en el TC con el tapón de cierre adjunto.

## 4 CABLEADO

### ⚠ AVISO

¡Riesgo de lesiones!

Para que no se produzcan daños, tener en cuenta lo siguiente:

- ¡Peligro de muerte por electrocución! Antes de comenzar los trabajos en las partes eléctricas, desconectar las líneas eléctricas y dejarlas sin tensión!
- Un cableado incorrecto puede causar estados inseguros y destrucción del control de estanquidad, del control de quemador o de las válvulas.
- No intercambiar L1 (+) y N (-).
- Las secciones de conductor deben estar diseñadas para corrientes nominales conforme al fusible externo seleccionado.
- Las salidas de válvula del control de quemador conectadas al TC deben asegurarse externamente (p. ej. en el control de quemador) con un fusible lento de máx. 5 A.

- Cableado según EN 60204-1.
- Utilizar bornes de conexión con una sección de conductor máxima de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Se deben aislar los extremos de conductores no conectados (conductores de reserva).
- No activar el desbloqueo a distancia (automáticamente) de forma cíclica.
- Las especificaciones de la placa de características deben coincidir con la tensión de la red.
- Longitud del cable de conexión, ver página 10 (11 Datos técnicos).

## ⚠ PRECAUCIÓN

Para que el dispositivo no sufra daños durante el funcionamiento, tenga en cuenta lo siguiente:

- ¡Evitar picos de tensión y de corriente! Se recomienda dotar las válvulas conectadas de un circuito de protección según las indicaciones del fabricante.

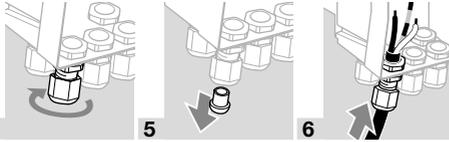
1 Desconectar y dejar sin tensión la instalación.

2 Cortar el suministro de gas.

→ Antes de abrir el dispositivo, el montador debería descargarse a sí mismo.

3 Abrir la tapa del cuerpo del TC.

### Preparar el cableado



7 Atornillar las conexiones roscadas utilizadas. Par de apriete máx. 3,5 Nm.

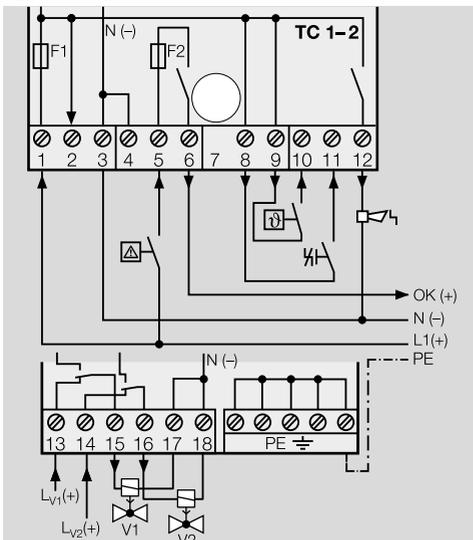
→ Las conexiones roscadas sin utilizar permanecen cerradas con un tapón. De lo contrario, pueden penetrar suciedad o humedad en el interior del dispositivo.

8 Cablear según el esquema de conexiones.

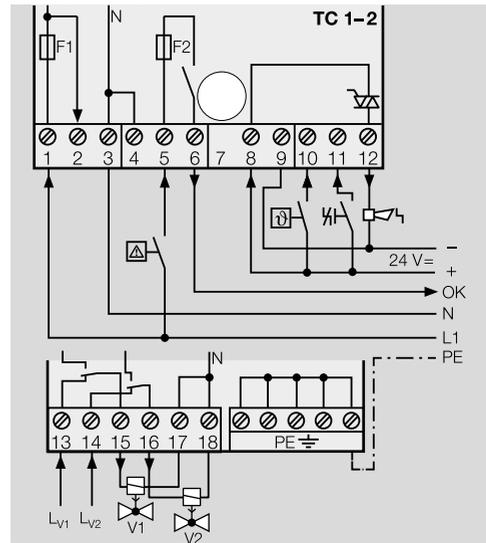
→ Para la conexión del cable de tierra se dispone de 5 bornes PE como conexión posterior para el cable de tierra. Estos están diseñados como bornes de distribución, p. ej. para conectar los cables de tierra de las válvulas con el PE de la instalación (la conexión con el PE de la instalación debe ser conectada/cableada por el usuario).

### Esquema de conexiones TC 1, TC 2

Tensión de red y tensión de mando: 24 V cc / 120 V ca / 230 V ca



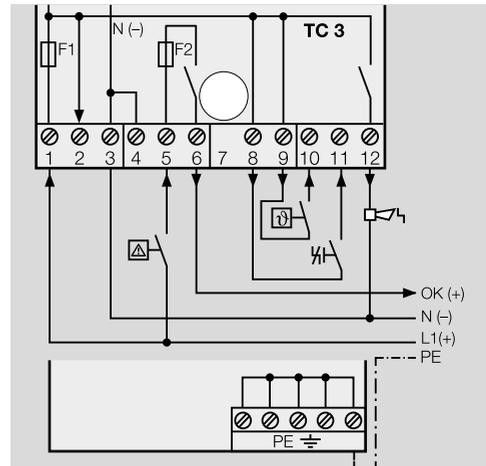
Tensión de red: 120 V ca / 230 V ca, tensión de mando: 24 V cc



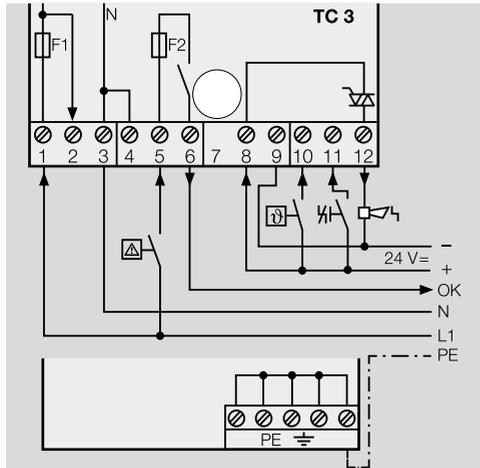
### Esquema de conexiones TC 3

→ La prueba de estanquidad se realiza con las válvulas auxiliares montadas en el TC 3 (precableadas). Los bornes para las entradas de válvula se dejan libres.

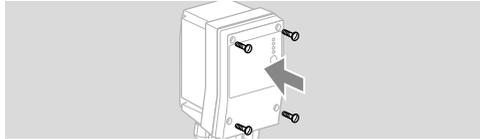
Tensión de red y tensión de mando: 24 V cc / 120 V ca / 230 V ca



Tensión de red: 120 V ca / 230 V ca, tensión de mando: 24 V cc



### Terminar el cableado



## 5 COMPROBAR LA ESTANQUIDAD

→ Se debe comprobar la estanquidad de todas las conexiones nuevas entre la válvula y el TC.

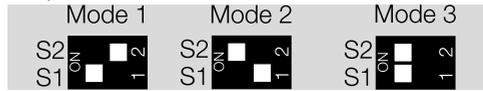
- 1 Someter a presión la instalación. Tener en cuenta la presión de entrada máxima.
- 2 Enjabonar las uniones de tubos.

## 6 AJUSTE DEL MOMENTO DEL ENSAYO

→ El momento del ensayo (MODE) se puede ajustar con dos interruptores DIP.

- 1 Desconectar y dejar sin tensión el dispositivo.
- Antes de abrir el dispositivo, el montador debería descargarse a sí mismo.
- 2 Desatornillar la tapa del cuerpo.
- 3 Ajustar el momento del ensayo a Mode 1, 2 o 3.
- Mode 1: prueba antes del arranque del quemador con la entrada de la señal de termostato/arranque  $\overline{V}$  (ajuste de fábrica).
- Mode 2: prueba después de la desconexión del quemador con la salida de la señal de termostato/arranque  $\overline{V}$  y después de conectar la tensión de red.
- La prueba de estanquidad también se inicia después de un desbloqueo.
- Mode 3: prueba con la entrada de la señal de termostato/arranque  $\overline{V}$  antes del arranque del quemador y con la salida de la señal de termos-

tato/arranque  $\overline{V}$  después de la desconexión del quemador.



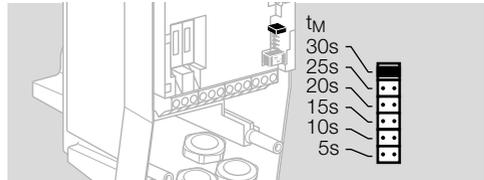
→ Posición inválida de los interruptores: sin función. El LED de aviso de operación  $\text{⏻}$  se enciende de color rojo como luz fija, ver página 8 (9 Ayuda en caso de averías).



→ Continuar con página 6 (7 Ajuste del tiempo de medida).

## 7 AJUSTE DEL TIEMPO DE MEDIDA

- El tiempo de medida  $t_M$  se puede ajustar con un Jumper en pasos de 5 s hasta máx. 30 s.
- De fábrica,  $t_M$  está ajustado a 30 s.



- Sin Jumper: sin función. El LED de aviso de operación  $\text{⏻}$  se enciende de color rojo como luz fija, ver página 8 (9 Ayuda en caso de averías).
- Con un tiempo de medida  $t_M$  más largo aumenta la sensibilidad del control de estanquidad. Cuanto mayor es el tiempo de medida, menor es el caudal de fuga con el que se dispara una desconexión de seguridad o un bloqueo de seguridad.
- En caso de válvulas de apertura lenta, el control de estanquidad TC necesita un caudal inicial mínimo para poder realizar la prueba de estanquidad: hasta 5 l (1,3 gal) volumen de ensayo  $V_P = 5\%$  del caudal máximo  $Q_{\text{máx.}}$ , hasta 12 l (3,12 gal) volumen de ensayo  $V_P = 10\%$  del caudal máximo  $Q_{\text{máx.}}$ .

### 7.1 Determinar el tiempo de medida

En caso de caudal de fuga prescrito, determinar el tiempo de medida  $t_M$ :

$$Q_{\text{máx.}} = \text{caudal máx. [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_L = Q_{\text{máx.}} \text{ [m}^3/\text{h}] \times 0,1\% = \text{caudal de fuga [l/h]}$$

$$p_U = \text{presión de entrada [mbar]}$$

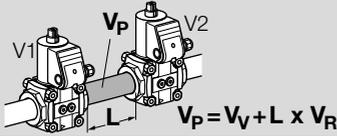
$$V_P = \text{volumen de ensayo [l]}$$

$$t_M \text{ [s]} = \frac{2,5 \times p_U \text{ [mbar]} \times V_P \text{ [l]}}{Q_L \text{ [l/h]}}$$

Para todas las variantes de CG es válida en TC 1C: ajustar un tiempo de medida de  $t_M = 5$  s.

## 7.2 Determinar el volumen de ensayo

El volumen de ensayo  $V_P$  se calcula a partir del volumen de la válvula  $V_V$ , añadido al volumen de la tubería  $V_R$  para cada metro adicional  $L$ .



Válvulas	Volumen de válvula $V_V$ [l]	Diámetro nominal DN	Volumen de tubería $V_R$ [l/m]
VG 10	0,01	10	0,1
VG 15	0,05	15	0,2
VG 20	0,10	20	0,3
VG 25	0,11	25	0,5
VG 40 / VK 40	0,64	40	1,3
VG 50 / VK 50	1,61	50	2
VG 65 / VK 65	2,86	65	3,3
VG 80 / VK 80	4	80	5
VG 100 / VK 100	8,3	100	7,9
VK 125	13,6	125	12,3
VK 150	20	150	17,7
VK 200	42	200	31,4
VK 250	66	250	49
VAS 125	0,08		
VAS 240	0,27		
VAS 350	0,53		
VAS 665	1,39		
VAS 780	1,98		
VAS 8100	3,32		
VAS 9125	5,39		
VCS 125	0,05		
VCS 240	0,18		
VCS 350	0,35		
VCS 665	1,15		
VCS 780	1,41		
VCS 8100	2,85		
VCS 9125	4,34		

## 7.3 Determinar el caudal de fuga

Si no está prescrito ningún caudal de fuga  $Q_L$ , se recomienda ajustar la máxima duración del ensayo / el máximo tiempo de medida.

El TC ofrece la posibilidad de comprobar un determinado caudal de fuga  $Q_L$ . En el campo de aplicación de la Unión Europea, el caudal de fuga  $Q_L$  máximo se sitúa en un 0,1 % del caudal máximo  $Q_{(n) \text{ máx.}}$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ].

$$Q_L \text{ [l/h]} = \frac{Q_{(n) \text{ máx.}} \text{ [m}^3/\text{h]} \times 1000}{1000}$$

Si se tiene que detectar un pequeño caudal de fuga  $Q_L$ , debe ajustarse una duración del ensayo / tiempo de medida largo/a.

## 7.4 Calcular el tiempo de medida

Encontrará una aplicación web para calcular el tiempo de medida  $t_M$  en [www.adlatus.org](http://www.adlatus.org).

Ejemplo de cálculo:

$$Q_{\text{máx.}} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p_u = 100 \text{ mbar}$$

$$V_P = V_V + L \times V_R = 7 \text{ l}$$

$$Q_L = (100 \text{ m}^3/\text{h} \times 1000) / 1000 = 100.000 \text{ l/h} / 1000 = 100 \text{ l/h}$$

$$t_M \text{ [s]} = \frac{2,5 \times p_u \text{ [mbar]} \times V_P \text{ [l]}}{Q_L \text{ [l/h]}}$$

$$(2,5 \times 100 \times 7) / 100 = 17,5 \text{ s}$$

Ajustar el valor inmediato superior (en este ejemplo 20 s).

## 7.5 Ajuste del tiempo de medida en el dispositivo

Para configurar el tiempo de medida calculado, el Jumper en el dispositivo se cambia como se describe a continuación.

- 1 Desconectar y dejar sin tensión la instalación.
- 2 Desatornillar la tapa del cuerpo.
- 3 Insertar el Jumper en la posición para el tiempo de medida necesario (ejemplo de cálculo = 20 s).
- 4 Colocar la tapa del cuerpo y atornillarla.
- 5 Marcar con un rotulador a prueba de agua sobre la placa de características el tiempo de medida  $t_M$  ajustado.



## 6 Conectar la tensión.

→ El LED de aviso de operación parpadea de color amarillo (0,2 s encendido/apagado). Al cabo de 10 s, el TC aplica el nuevo ajuste y el LED se enciende de color amarillo o verde, ver tabla, página 8 (8.1 Elementos de indicación y operación).

## 7.6 Calcular la duración completa del ensayo

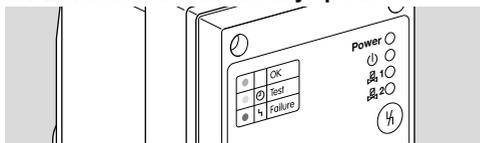
La duración completa del ensayo  $t_p$  está compuesta del tiempo de medida  $t_M$  de ambas válvulas y el tiempo de apertura  $t_L$  de ambas válvulas, ajustado de forma fija.

$$t_p \text{ [s]} = 2 \times t_L + 2 \times t_M$$

La duración completa del ensayo para este ejemplo es:  $2 \times 3 \text{ s} + 2 \times 20 \text{ s} = 46 \text{ s}$ .

## 8 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

### 8.1 Elementos de indicación y operación



LED	Significado
Power	Alimentación eléctrica
⏻	Aviso de operación
⚡1	Válvula 1
⚡2	Válvula 2
⛔	Pulsador de desbloqueo

Los LED pueden señalar con la ayuda de tres colores (verde, amarillo, rojo) con luz fija ○ o intermitente: ✨ todos los avisos:

LED	Mensaje / estado de funcionamiento
Power ○ verde	Alimentación eléctrica OK
⏻ ○ amarillo	TC en disposición de servicio, señal de entrada cadena de seguridad* interrumpida
⏻ ○ verde	TC en disposición de servicio, señal de entrada cadena de seguridad* presente
⚡1 ○ verde	V1 estanca
⚡1 ○ amarillo	V1 sin comprobar
⚡1 ✨ amarillo	Prueba de estanquidad en V1 en curso
⚡1 ○ rojo	V1 no estanca
⚡2 ○ verde	V2 estanca
⚡2 ○ amarillo	V2 sin comprobar
⚡2 ✨ amarillo	Prueba de estanquidad en V2 en curso
⚡2 ○ rojo	V2 no estanca
todos amarillo	Inicialización

\* Cadena de seguridad = interconexión de todos los dispositivos de control y maniobra relacionados con la seguridad relevantes para la utilización. A través de la salida Cadena de seguridad (borne 6) se autoriza el arranque del quemador.

→ Para otros mensajes, ver página 8 (9 Ayuda en caso de averías).

### 8.2 Conectar la tensión de red

→ Si la tensión de red está conectada, se encienden todos los LED de color amarillo por 1 s. El TC se encuentra en la inicialización.

→ La prueba se inicia conforme al momento del ensayo (Mode) ajustado.

### 8.3 Durante la prueba

Mode 1 o Mode 3, prueba antes del arranque del quemador:

Tensión en el borne 10 (señal de termostato/arranque presente.

○

Mode 2, prueba después de la desconexión del quemador:

El TC muestra el último estado de funcionamiento.

Si las válvulas están sin comprobar, los LED 1 y 2 están encendidos de color amarillo. Tensión de red en el borne 1 presente y nueva prueba después de desconectar la tensión en el borne 10 (señal de termostato/arranque ).

→ Durante la prueba, los LED 1 y 2 parpadean de color amarillo.

### 8.4 Después de la prueba

LED 1 y 2 encendidos de color verde:

Ambas válvulas son estancas.

Mode 1 o Mode 3: con tensión en el borne 5 se produce la autorización a través del borne 6.

○

Mode 2: al aplicar la tensión en el borne 10 y el borne 5 se produce la autorización a través del borne 6.

LED 1 o 2 encendido de color rojo:

Una válvula no es estanca.

Tensión en el borne 12. Se emite una señal de avería.

### 8.5 Fallo de tensión eléctrica

Si durante la prueba o el funcionamiento falla momentáneamente la tensión, se inicia de nuevo automáticamente la prueba de estanquidad según el desarrollo de la prueba descrito.

Si existe un mensaje de avería, se vuelve a indicar la avería después de un fallo de la tensión.

## 9 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!

### ⚠ AVISO

Para evitar daños a personas y al dispositivo, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Resolución de las anomalías solo por personal especializado autorizado.
- El desbloqueo (a distancia) solo debe ser realizado, en principio, por el técnico encargado.

→ Solucionar las averías solamente mediante las medidas que se describen a continuación.

→ Presionar el pulsador de desbloqueo para comprobar si el TC se vuelve a poner en funcionamiento.

→ Si no se pone en funcionamiento el control de estanquidad a pesar de haberse solucionado todos

los fallos, desmontar el TC por completo (en el caso del TC 3 incluidas las válvulas auxiliares y el bloque de válvulas correspondiente) y enviarlo al fabricante para su comprobación.

**? Avería**

- !** Causa
- Remedio

**? El LED Power está encendido de color rojo como luz fija.**

- !** Existe sobretensión/subtensión. El TC realiza una desconexión de seguridad.
- Comprobar la tensión de red. En cuanto desaparezca la sobretensión/subtensión, el TC vuelve al modo de operación normal y el LED Power se enciende de color verde. No es necesario realizar un desbloqueo.

**? El LED de aviso de operación  está encendido de color amarillo como luz fija.**

- !** Señal de entrada de la cadena de seguridad interrumpida, no hay tensión en el borne 5. La prueba de estanquidad se realiza a pesar de todo. Sin embargo, no se emite ninguna señal de autorización al control de quemador.
- Comprobar la cadena de seguridad.

**!** Fallo del fusible F2.

- Cambiar el F2, ver página 10 (9.0.1 Sustituir el fusible).

**? El LED  parpadea de color amarillo.**

- !** Desbloqueo a distancia permanente. La señal para el desbloqueo a distancia está presente durante más de 10 s.
- Al retirar la señal para el desbloqueo a distancia, borne 11, se suprime el aviso.

**? El LED de aviso de operación  está encendido de color rojo como luz fija.**

- !** Posición incorrecta del Jumper / de los interruptores DIP.
- Corregir la posición del Jumper y de los interruptores DIP, ver página 6 (7 Ajuste del tiempo de medida) y página 6 (6 Ajuste del momento del ensayo). A continuación, accionar el pulsador de desbloqueo.

**!** Error interno.

- Desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.

**? El LED de aviso de operación  parpadea de color rojo.**

- !** Demasiadas solicitudes de arranque. El TC realiza un bloqueo de seguridad. Las solicitudes de arranque están limitadas a 5 veces en 15 minutos.

→ Mientras no se supere este límite, es posible realizar un nuevo intento de arranque al cabo de otros tres minutos. Si una prueba de estanquidad se ejecuta

hasta el final, el contador para la limitación de las solicitudes de arranque se vuelve a poner a cero.

- A continuación, accionar el pulsador de desbloqueo.

- !** Desbloqueo a distancia demasiado frecuente. En 15 minutos, se ha efectuado más de 5 veces un desbloqueo a distancia automático o manual.

- !** Error consecuencia de otro error previo cuya verdadera causa no se ha corregido.

- Prestar atención a anteriores mensajes de error.
- Subsanan la causa. A continuación, accionar el pulsador de desbloqueo.

**? El LED  1 o  2 están encendidos de color rojo como luz fija.**

- !** La válvula no es estanca. El TC realiza un bloqueo de seguridad.

- Cambiar la válvula.

- !** Cableado erróneo del TC a las válvulas.

- Iniciar el desarrollo del programa y observar la presión del espacio intermedio  $p_z$ . La presión debe modificarse durante la fase TEST. Comprobar el cableado.

- !** Presión de entrada  $p_u < 10$  mbar.

- Poner a disposición una presión de entrada mín. de 10 mbar.

- !** No se puede eliminar la presión del espacio intermedio  $p_z$ .

- !** El volumen aguas abajo de la válvula en el lado del quemador debe ser 5 veces mayor que el volumen entre las válvulas y debe existir presión atmosférica.

- !** El tiempo de medida  $t_M$  es demasiado largo.

- !** Ajustar de nuevo el  $t_M$ , ver página 6 (7 Ajuste del tiempo de medida).

**? Los LED  1 y  2 están encendidos de color rojo como luz fija.**

- !** En la prueba de estanquidad, el TC ha detectado que la válvula de entrada 1 y la válvula de salida 2 están invertidas (bloqueo de seguridad).

- Comprobar el cableado. A continuación, accionar el pulsador de desbloqueo.

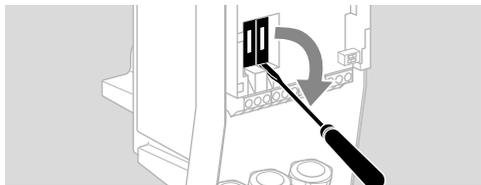
**? Todos los LED están apagados a pesar de tener tensión de red.**

- !** Fallo del fusible F1.

- Cambiar el F1, ver página 10 (9.0.1 Sustituir el fusible).

### 9.0.1 Sustituir el fusible

- Los fusibles F1 y F2 pueden extraerse para su comprobación.
- Para sacar el fusible, utilizar la escotadura en la protección contra el contacto para hacer palanca con un destornillador.



- 1 Desconectar y dejar sin tensión el TC.
- Antes de abrir el dispositivo, el montador debería descargarse a sí mismo.
- 2 Desatornillar la tapa del cuerpo.
  - 3 Retirar el fusible F1 o F2.
  - 4 Comprobar el funcionamiento del fusible.
  - 5 Sustituir el fusible defectuoso.
- Para la sustitución solo se debe utilizar el tipo aprobado, ver página 10 (11.3 Datos eléctricos).
  - Volver a poner en funcionamiento el TC, ver página 8 (8 Puesta en funcionamiento).

## 10 MANTENIMIENTO

TC 1, TC 2, TC 3 requiere muy poco mantenimiento. Recomendamos realizar una prueba de funcionamiento una vez al año o, al utilizar biogás, por lo menos 2 veces al año.

## 11 DATOS TÉCNICOS

### 11.1 Condiciones ambientales

No está permitida la congelación, condensación o vaho en el dispositivo.

Evitar la radiación solar directa o la radiación de superficies incandescentes en el dispositivo. Tener en cuenta la temperatura máxima del ambiente y del fluido. Evitar las influencias corrosivas como el aire ambiente salino o el SO<sub>2</sub>.

El dispositivo solamente se puede guardar/instalar en habitaciones/edificios cerrados.

El dispositivo es adecuado para una altitud máxima de 2000 m s. n. m.

Temperatura ambiente: -20 hasta +60 °C (-4 hasta +140 °F), evitar la formación de agua de condensación.

Una utilización continua en la gama superior de temperaturas ambiente acelera el envejecimiento de los materiales elastómeros y reduce la vida útil (póngase en contacto con el fabricante).

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

Grado de protección: IP 65.

El dispositivo no es apto para la limpieza con un limpiador de alta presión y/o productos de limpieza.

### 11.2 Datos mecánicos

Tipos de gas: gas natural, GLP (en forma de gas), biogás (máx. 0,1 % vol. H<sub>2</sub>S) o aire limpio. El gas

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

Temperatura del fluido = temperatura ambiente.

Presión de entrada p<sub>1</sub>: 10 hasta 500 mbar (3,9 hasta 195 "CA).

Tiempo de medida t<sub>M</sub>: ajustable de 5 a 30 s. Ajustado de fábrica a 30 s.

Tiempo de apertura válvula: 3 s.

Cuerpo de plástico resistente a los golpes.

Tomas de conexión: aluminio.

Peso:

TC 1V: 215 g (0,47 lbs),

TC 2 con adaptador: 260 g (0,57 lbs),

TC 3: 420 g (0,92 lbs).

### 11.3 Datos eléctricos

Tensión de red y tensión de mando:

120 V ca, -15/+10 %, 50/60 Hz,

230 V ca, -15/+10 %, 50/60 Hz,

24 V cc, ±20 %.

Consumo propio (todos los LED verdes):

5,5 W con 120 V ca y 230 V ca,

2 W con 24 V cc,

TC 3: adicionalmente 8 VA para una válvula auxiliar.

Fusible de precisión:

5 A, lento, H, 250 V, según IEC 60127-2/5,

F1: protección de las salidas de válvula (bornes 15 y 16), mensaje de avería (borne 12) y alimentación de las entradas de control (bornes 2, 7 y 8).

F2: protección de la cadena de seguridad / autorización (borne 6).

La corriente de entrada en el borne 1 no debe superar 5 A.

Corriente de carga máx. (borne 6) para cadena de seguridad / autorización y de las salidas de válvula (bornes 15 y 16):

con tensión de red 230/120 V ca, máx. 3 A carga óhmica,

con tensión de red 24 V cc, máx. 5 A carga óhmica.

Mensaje de avería (borne 12):

salida de avería con tensión de red y de mando

120 V ca / 230 V ca / 24 V cc:

máx. 5 A,

salida de avería con tensión de red 120 V ca /

230 V ca, tensión de mando 24 V cc:

máx. 100 mA.

Ciclos de conmutación del TC:

250.000 según EN 13611.

Desbloqueo: mediante un pulsador en el dispositivo o desbloqueo a distancia.

Longitud del cable de conexión:

en caso de 230 V ca / 120 V ca: indiferente, en caso de 24 V cc (alimentación conectada al PE):

máx. 10 m permitido,

en caso de 24 V cc (alimentación no conectada al PE): indiferente.

5 conexiones roscadas:

M16 x 1,5.

Conexión eléctrica:

Sección de conductor: mín. 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 19),

máx. 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

## 12 VIDA ÚTIL

Esta indicación de la vida útil se basa en un uso del producto según estas instrucciones de utilización. Una vez alcanzado el término de la vida útil, se deben cambiar los productos relevantes para la seguridad. Vida útil (referida a la fecha de fabricación) según EN 13611 para TC 1, TC 2, TC 3:

Ciclos de conmutación	Tiempo (años)
250.000	10

Encontrará más información en las normas de regulación válidas y en el portal de Internet de afecor ([www.afecor.org](http://www.afecor.org)).

Esta forma de proceder es válida para instalaciones de calefacción. Para los equipos de tratamiento térmico observar las normas locales.

## 13 LOGÍSTICA

### Transporte

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

Temperatura de transporte: ver página 10 (11 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 10 (11 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.

## 14 CERTIFICACIÓN

### 14.1 Descarga de certificados

Certificados – ver [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

### 14.2 Declaración de conformidad



Nosotros, el fabricante, declaramos que el producto TC 1–3 con el n.º ID de producto CE-0063DN1848 cumple con todos los requisitos de las directivas y normas indicadas.

Directivas:

- 2014/35/EU – LVD
- 2014/30/EU – EMC
- 2011/65/EU – RoHS II
- 2015/863/EU – RoHS III

Reglamento:

- (EU) 2016/426 – GAR

Normas:

- EN 1643:2014
- EN 60730-2-5:2015
- EN 61508:2010, partes 1–7
- SIL 3 according to EN 61508

El producto correspondiente coincide con el modelo constructivo ensayado.

La fabricación está sometida al procedimiento de control según el reglamento (EU) 2016/426 Annex III paragraph 3.

Elster GmbH

### 14.3 SIL y PL



Valores característicos específicos de seguridad, ver Safety manual / Información Técnica TC (D, GB, F) – [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

#### 14.3.1 Valores característicos específicos de seguridad para SIL y PL

##### Tensión de red y de mando: 120 V ca / 230 V ca

Grado de cobertura del diagnóstico DC	91,4 %
Probabilidad media de un fallo peligroso PFH <sub>D</sub>	17,3 x 10 <sup>-9</sup> 1/h

##### Tensión de red: 120 V ca / 230 V ca, tensión de mando: 24 V cc

Grado de cobertura del diagnóstico DC	91,3 %
Probabilidad media de un fallo peligroso PFH <sub>D</sub>	17,2 x 10 <sup>-9</sup> 1/h

##### Tensión de red y de mando: 24 V cc

Grado de cobertura del diagnóstico DC	91,5 %
Probabilidad media de un fallo peligroso PFH <sub>D</sub>	17,5 x 10 <sup>-9</sup> 1/h

##### General

Probabilidad media de un fallo peligroso PFH <sub>D</sub>	Válvulas auxiliares con bloque de válvulas del TC 3: 0,2 x 10 <sup>-9</sup> 1/h
Tipo del subsistema	Tipo B según EN 61508-2
Modo operativo	con alta demanda según EN 61508-4 Operación continua (según EN 1643)
Tiempo medio hasta fallo peligroso MTTF <sub>d</sub>	1/PFH <sub>D</sub>
Tasa de fallos seguros SFF	97,5 %

Explicación de conceptos, ver Información Técnica TC, Glosario.

#### 14.4 Certificación UKCA



Gas Appliances (Product Safety and Metrology etc. (Amendment etc.) (EU Exit) Regulations 2019)

BS EN 1643:2014

BS EN 14459:2007

#### 14.5 Aprobación AGA



Australian Gas Association, n.º de aprobación: 8618.

#### 14.6 Unión Aduanera Euroasiática



Los productos TC 1, TC 2, TC 3 satisfacen las normativas técnicas de la Unión Aduanera Euroasiática.

#### 14.7 Reglamento REACH

El dispositivo contiene sustancias altamente preocupantes que figuran en la lista de candidatos del Reglamento europeo REACH n.º 1907/2006. Ver Reach list HTS en [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

#### 14.8 RoHS China

Directiva sobre restricciones a 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).

### 15 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.

### PARA MÁS INFORMACIÓN

La gama de productos de Honeywell Thermal Solutions engloba Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder 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**  
**kromschroder**