

## Refrigerador de gases de muestreo

**PKE-52**



## Manual de funcionamiento e instalación

Manual original



Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20  
Internet: [www.buehler-technologies.com](http://www.buehler-technologies.com)  
E-Mail: [analyse@buehler-technologies.com](mailto:analyse@buehler-technologies.com)

Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de utilizar el aparato. Tenga en cuenta especialmente las indicaciones de advertencia y seguridad. En caso contrario podrían producirse daños personales o materiales. Bühler Technologies GmbH no tendrá responsabilidad alguna en caso de que el usuario realice modificaciones por cuenta propia o en caso de uso inadecuado del dispositivo.

Todos los derechos reservados. Bühler Technologies GmbH 2015

Información del documento

Nº de documento .....BS440012

Versión ..... 05/2015

## Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>2</b>
1.1	Uso adecuado	2
1.2	Tipos de montaje	2
1.3	Suministro	2
<b>2</b>	<b>Avisos de seguridad</b>	<b>3</b>
2.1	Indicaciones importantes	3
2.2	Avisos de peligro generales	4
<b>3</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Construcción y conexión</b>	<b>6</b>
4.1	Requisitos del lugar de instalación	6
4.2	Montaje	6
4.2.1	Conexión filtros de conductos de gas (opcional)	7
4.2.2	Conexión adaptador de caudal de conductos de gas (opcional)	7
4.2.3	Conexión sensor de humedad (opcional)	7
4.2.4	Conexión bomba peristáltica (opcional)	7
4.2.5	Conexión del intercambiador de calor	7
4.3	Conexiones eléctricas	8
4.4	Salidas de señal	9
<b>5</b>	<b>Uso y funcionamiento</b>	<b>10</b>
5.1	Funcionamiento y opciones del menú	10
5.1.1	Resumen de la guía del menú	11
5.1.2	Explicación ampliada sobre el principio de manejo:	11
5.2	Descripción de las opciones del menú	12
5.2.1	Menú principal	12
5.2.2	Submenú	12
<b>6</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Servicio y reparación</b>	<b>15</b>
7.1	Búsqueda y eliminación de fallos	15
7.2	Avisos de seguridad	16
7.3	Limpieza y desmontaje del intercambiador de calor	17
7.4	Cambiar el fusible fino del refrigerador de gases de muestreo	17
7.5	Reemplace el fusible fino de la bomba peristáltica (opcional, solo en la versión con caja externa)	18
7.6	Reemplazar la manguera de la bomba peristáltica (opcional)	18
7.7	Cambio de elemento de filtro (opcional)	19
7.8	Secado del sensor de humedad (opcional)	19
7.9	Calibrado del sensor de humedad (opcional)	19
7.10	Repuestos y recambios	20
<b>8</b>	<b>Eliminación</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>Documentación adjunta</b>	<b>22</b>
	<b>DS440013 PKE 52</b>	<b>23</b>
	<b>KX440003 PKE52</b>	<b>27</b>
	<b>Declaración de descontaminación</b>	<b>28</b>

# 1 Introducción

## 1.1 Uso adecuado

Este aparato está diseñado para su uso en sistemas de análisis de gases. Constituye un componente esencial para la purificación del gas de muestreo, que sirve para proteger el dispositivo de análisis de la humedad residual del gas.

Preste atención a los datos de las fichas técnicas en relación al uso previsto, las combinaciones de materiales disponibles, así como la presión y los límites de temperatura.

## 1.2 Tipos de montaje

El dispositivo se entrega con diferentes variantes de equipamiento. En el número de artículo de la placa de características se muestra la variante exacta.

## 1.3 Suministro

- Refrigerador
- Documentación del producto (Guía rápida + CD)
- Accesorios de conexión y montaje (opcional)

## 2 Avisos de seguridad

### 2.1 Indicaciones importantes

Solamente se puede ejecutar este aparato si:

- se utiliza el producto bajo las condiciones descritas en el manual de uso e instalación y se lleva a cabo su ejecución de acuerdo con las placas de indicaciones y para el fin previsto. Bühler Technologies GmbH no se hace responsable de las modificaciones que haga el usuario por cuenta propia,
- se tienen en cuenta los datos e identificaciones en las placas indicadoras.
- se mantienen los valores límite expuestos en la hoja de datos y en el manual,
- se conectan de forma correcta los dispositivos de control / medidas de seguridad,
- se llevan a cabo las tareas de servicio y reparación que no están descritas en este manual por parte de Bühler Technologies GmbH,
- se utilizan refacciones originales.

Este manual de instrucciones es parte del equipo. El fabricante se reserva el derecho a modificar sin previo aviso los datos de funcionamiento, las especificaciones o el diseño. Conserve el manual para su futuro uso.

#### Palabras clave para advertencias

<b>PELIGRO</b>	Palabra clave para identificar un peligro de riesgo elevado que, de no evitarse, puede tener como consecuencia la muerte o lesiones corporales graves de no evitarse.
<b>ADVERTENCIA</b>	Palabra clave para identificar un peligro de riesgo medio que, de no evitarse, puede tener como consecuencia la muerte o lesiones corporales graves.
<b>ATENCIÓN</b>	Palabra clave para identificar un peligro de riesgo pequeño que, de no evitarse, puede tener como consecuencia daños materiales o lesiones corporales leves.
<b>INDICACIÓN</b>	Palabra clave para información importante sobre el producto sobre la que se debe prestar atención en cierta medida.

#### Señales de peligro

En este manual se utilizan las siguientes señales de peligro:

	Aviso de un peligro general		Aviso general
	Peligro de voltaje eléctrico		Desconectar de la red
	Peligro de inhalación de gases tóxicos		Utilizar mascarilla
	Peligro de líquidos corrosivos		Utilizar protección para la cara
	Peligro de zonas con riesgo de explosión		Utilizar guantes

## 2.2 Avisos de peligro generales

Las tareas de mantenimiento solo pueden ser realizadas por especialistas con experiencia en seguridad laboral y prevención de riesgos.

Se han de tener en cuenta las normativas de seguridad relevantes en el lugar de montaje, así como las regulaciones generales de la técnica. Prevenga las averías, evitando de esta forma daños personales y materiales.

### El usuario de la instalación ha de asegurar que:

- estén disponibles y se cumplan las indicaciones de seguridad y los manuales de uso,
- se lleven a cabo los controles antes de la puesta en marcha, así como los controles sucesivos según el Reglamento Alemán de Seguridad en el Funcionamiento (BetrSichV),
- se tengan en cuenta las normativas de prevención de accidentes laborales, en Alemania: GUV-V A1: Principios de prevención y GUV-V A3: Instalaciones y equipos eléctricos,
- se cumplan los datos aportados y las condiciones de uso,
- se utilicen los dispositivos de seguridad y se lleven a cabo las tareas de mantenimiento exigidas,
- se tengan en cuenta las regulaciones vigentes en eliminación de residuos,

### Mantenimiento, reparación:

- Las reparaciones en el equipo solo se pueden llevar a cabo por personal autorizado por Bühler.
- Solamente se deben llevar a cabo las tareas de mantenimiento descritas en este manual de uso e instalación.
- Utilizar solamente repuestos originales.

Al realizar tareas de mantenimiento de cualquier tipo deben respetarse las instrucciones de seguridad y de trabajo del país de aplicación.

#### PELIGRO

##### Voltaje eléctrico

Peligro de descarga eléctrica



- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas.
- Asegure el dispositivo contra una reconexión involuntaria.
- El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.
- Confirme que el suministro de tensión es el correcto.



#### PELIGRO

##### Gas/líquido de condensación tóxico y corrosivo

Los gases de muestreo/condensados pueden ser nocivos.



- En caso necesario asegúrese de que el gas se elimine de forma segura.
- Desconecte la alimentación de gas siempre que se realicen tareas de mantenimiento y de reparación.
- Utilice medios de protección contra gases/condensados tóxicos o corrosivos durante el mantenimiento. Utilice el equipo de protección correspondiente



#### PELIGRO

##### Atmósfera potencialmente explosiva

Peligro de explosión por uso en zonas con peligro de explosión

El activo circulante **no** se puede utilizar en zonas con peligro de explosión.

**No se permite** el paso por el dispositivo mezclas de gases inflamables o explosivos.



### **3 Transporte y almacenamiento**

Los productos solamente se pueden transportar en su embalaje original o en un equivalente adecuado.

Si no se utiliza, se habrá de proteger el equipo contra humedad o calor. Se ha de conservar en un espacio atechado, seco y libre de polvo con una temperatura de entre -20 °C a 60 °C.

## 4 Construcción y conexión

### 4.1 Requisitos del lugar de instalación

El aparato está diseñado para su utilización en espacios cerrados y para el montaje en la pared. Para su utilización en exteriores deberá emplearse la suficiente protección frente a las inclemencias del tiempo.

Instale el dispositivo de tal modo que debajo del refrigerador quede espacio suficiente para la eliminación del líquido de condensación. En la parte superior debe haber espacio para la conducción del gas.

En este aspecto, debe asegurarse de que se mantenga la temperatura ambiente permitida. No debe dificultarse la convección del refrigerador. En los canales de ventilación debe haber suficiente espacio hasta el siguiente obstáculo. Especialmente en la zona de salida de aire, la separación debe ser de al menos 10 cm.

Si realiza el montaje en un espacio cerrado, por ej. armarios de análisis, deberá garantizar que la ventilación sea la adecuada. Si la convección no es suficiente, le recomendamos ventilar el armario con un poco de aire o disponer de un ventilador para reducir la temperatura interior.

### 4.2 Montaje

Coloque la conducción del gas al refrigerador con pendiente. Las entradas de gas están marcadas en rojo y además señaladas con la palabra «IN».

En caso de que se produzca una gran acumulación de líquido de condensación, le recomendamos colocar una separación previa del condensado en el refrigerador. Para ello, puede utilizar nuestro separador de líquidos con drenaje de condensados automático 11 LD espec., AK 20 o del tipo 165 SS.

Para la eliminación de condensados puede utilizar recipientes de vidrio y eliminadores automáticos de condensado, que se instalan debajo del aparato en la zona exterior. Si utiliza descargadores de condensado automáticos, la bomba de gas debe estar instalada delante del refrigerador, ya que en caso contrario no podrá asegurarse la función del descargador.

Si la bomba de gases de muestreo se encuentra a la salida del refrigerador (aspiración), es recomendable la utilización de recipientes de vidrio para recoger el condensado o de bombas peristálticas.

#### Conexión del purgador de condensados

Según el tipo de material será necesario establecer una conexión mediante uniones roscadas y un tubo o manguera entre el intercambiador de calor y el purgador de condensados. Si tratamos con acero, el purgador de condensados puede colgarse directamente de la tubería de conexión, pero en caso de utilizar mangueras este deberá fijarse por separado con una abrazadera.

El purgador de condensados puede fijarse directamente al intercambiador de calor.

En principio, los purgadores de condensados deben colocarse con algo de pendiente y un diámetro nominal mínimo de DN 8/10 (5/16").

#### Bomba peristáltica (opcional)

Si utiliza una bomba peristáltica, esta también puede fijarse un poco separada del refrigerador. El refrigerador dispone de puntos de fijación para el montaje. Si se encarga un refrigerador con bombas peristálticas incluidas, estas ya estarán instaladas y conectadas. Los intercambiadores de calor también solicitados estarán montados y conectados a la bomba peristáltica.

#### INDICACIÓN



Mediante la utilización de bombas **peristálticas** se limita la **presión de servicio** máxima permitida en el sistema.  
Presión de servicio  $\leq 0,5$  bar

### 4.2.1 Conexión filtros de conductos de gas (opcional)

La conexión entre la salida del intercambiador de calor y la entrada del filtro ya está establecida. La conexión G ¼ o NPT ¼ (cabezal de filtro marcado con NPT) para la salida del gas debe conectarse profesionalmente y con cuidado mediante la unión roscada adecuada.

Si se encarga un refrigerador con la **opción de filtro sin sensor de humedad** puede conectarse al cabezal del filtro una válvula de desviación.

En el cabezal del filtro se dispone una rosca interior G ¼, que viene cerrada de fábrica con un tapón. Para utilizarla saque el tapón girándolo y enrosque la unión roscada adecuada. Asegúrese de que la unión queda estanca.

#### INDICACIÓN



Mediante la utilización de **filtros** se limita la **presión de servicio** máxima permitida en el sistema.  
Presión de servicio  $\leq 2$  bar

### 4.2.2 Conexión adaptador de caudal de conductos de gas (opcional)

Si se encarga un refrigerador con la **opción sensor de humedad sin filtros**, este contará de fábrica con un adaptador de caudal.

La conexión entre la salida del intercambiador de calor y la entrada del adaptador de caudal ya está establecida. La conexión G ¼ o NPT ¼ (adaptador de caudal marcado con NPT) para la salida del gas debe conectarse profesionalmente y con cuidado mediante la unión roscada adecuada.

### 4.2.3 Conexión sensor de humedad (opcional)

Si se encarga un refrigerador con la **opción sensor de humedad**, este contará de fábrica con un adaptador de caudal y con la **opción filtros** estará montado en el cabezal del filtro.

### 4.2.4 Conexión bomba peristáltica (opcional)

La conexión entre la salida de condensados del intercambiador de calor y la entrada de la bomba ya está establecida.

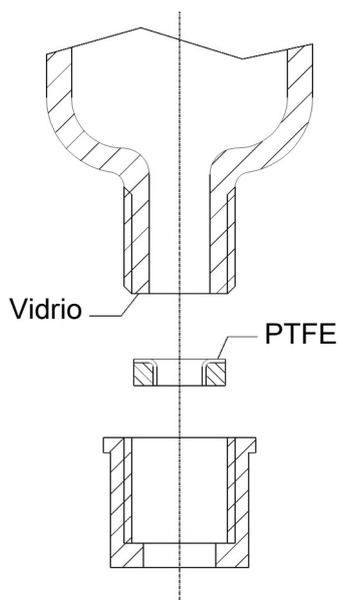
La conexión  $\varnothing 6$  para la salida de condensados de la bomba debe establecerse por profesionales y con extremo cuidado utilizando una manguera y abrazaderas.

### 4.2.5 Conexión del intercambiador de calor

Las entradas de gas están marcadas en rojo.

Con intercambiadores de calor de cristal es necesario asegurarse de que la junta de las conexiones de los conductos del gas está en el lugar adecuado. La junta está formada por un anillo de silicona con un ribete de PTFE. La parte de PTFE debe mirar hacia la rosca de cristal.

Tenga mucho cuidado al conectar el intercambiador de calor de cristal y realice todas las conexiones de forma manual.



Ilu. 2: Junta de intercambiador de calor A05-100001

### 4.3 Conexiones eléctricas

#### ADVERTENCIA Voltaje eléctrico peligroso



La conexión solamente se puede llevar a cabo por especialistas formados.

#### CUIDADO Tensión de red incorrecta

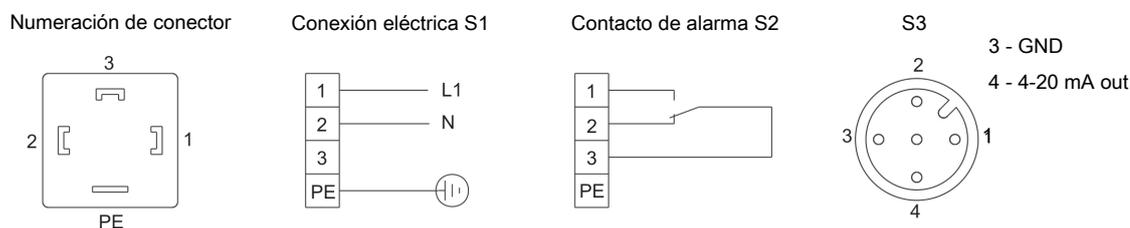


Una tensión de red incorrecta puede destrozar el dispositivo. Comprobar en la conexión que la tensión de red sea la correcta de acuerdo con la placa indicadora.



#### Conexión mediante enchufe

El aparato cuenta con enchufes DIN 43650 para el suministro de corriente y la salida de estado. Estos están colocados a prueba de errores con la correcta conexión del conducto. Por lo tanto, asegúrese de que una vez conectados los conductos se vuelven a colocar correctamente los enchufes. A continuación se indica la disposición de los cables de conexión, que coincide con los números de los enchufes.



Ilu. 4: Conexión de red del refrigerador A100049

La zona de sujeción tiene un diámetro de 8-10 mm.

## 4.4 Salidas de señal

El aparato cuenta con diferentes señales de estado. La potencia de ruptura máxima de las salidas de alarma es en cada caso de 250 VAC/DC, 1 A.

Se emitirá una alarma en caso de que la temperatura del refrigerador se salga de los valores límite establecidos. Esta no especifica si ha sido provocada por una temperatura demasiado elevada o demasiado baja.

Si el sensor de humedad está instalado (opcional), se disparará la señal de alarma en caso de que el gas de muestreo procesado todavía contenga humedad o en caso de detectar la rotura de algún cable. En estas situaciones no se diferenciará si la alarma/rotura del cable ha sido reconocida por el sensor de humedad 1 o 2. Toda esta información aparecerá en la pantalla.

Si se ha incluido la opción «señal de temperatura», estará disponible la señal de la temperatura real del momento del refrigerador. La opción «sensor de humedad» incluye la opción «señal de temperatura». Esta señal puede eliminarse mediante el conector de montaje con la conexión M12x1. Esta conexión se encuentra junto a las conexiones para el sensor de humedad en la parte superior del refrigerador.

### Descripción de las salidas de señal

	Función / Tipo de contacto	Descripción	
sobre S2)	contacto de conmutación interno: máx. 250 VAC/DC, 1 A	a través de dos salidas de conmutación pueden señalizarse los siguientes estados de dispositivos:	<p>Conectado el contacto entre 3 y 2 (alarma)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay valores de tensión de alimentación y/o temperatura reales fuera del umbral de alarma establecido</li> </ul> <p>Establecido el contacto entre 3 y 1 (alarma)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión de alimentación aplicada + valor real de temperatura dentro del umbral de alarma establecido</li> </ul>
<b>Opción sensor de humedad</b> (contiene la opción de señal de temperatura)			
sobre S2)	contacto de conmutación interno: máx. 250 VAC/DC, 1 A	a través de dos salidas de conmutación pueden señalizarse los siguientes estados de dispositivos:	<p>Conectado el contacto entre 3 y 2 (alarma)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sensor de humedad registra los restos de humedad en el gas de muestreo o una rotura de cables: Aviso de error</li> </ul> <p>Establecido el contacto entre 1 y 3 (ok)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay restos de humedad en el gas de muestreo ni rotura de cables</li> </ul>
<b>Opción señal de temperatura</b>			
sobre S3)	Salida analógica 4-20 mA ( $R_{Carga} < 600\Omega$ )	Señalización de la temperatura real (utilizar cables blindados)	$T_{Refrigerador} = -20^{\circ} C \rightarrow 4 \text{ mA}$ $T_{Refrigerador} = 5^{\circ} C \rightarrow 9,71 \text{ mA}$ $T_{Refrigerador} = 50^{\circ} C \rightarrow 20 \text{ mA}$

Tab. 2: Descripción de las salidas de señal

## 5 Uso y funcionamiento

### INDICACIÓN



¡No se puede utilizar el dispositivo fuera de sus especificaciones!

Una vez encendido el refrigerador, observe la temperatura del bloque. El indicador parpadea siempre que el rango de temperatura (establecido) no alcance el punto de rocío de salida pre-establecido. El contacto de estado se encuentra en el apartado alarma.

Una vez alcanzado el rango de temperatura, se muestra continuamente la temperatura y el contacto de estado cambia.

En caso de que durante el funcionamiento el indicador de temperatura parpadeara o mostrara un aviso de error, revise el apartado «Búsqueda y eliminación de fallos».

Los valores límite y de rendimiento deben sacarse de la hoja de datos.

### 5.1 Funcionamiento y opciones del menú

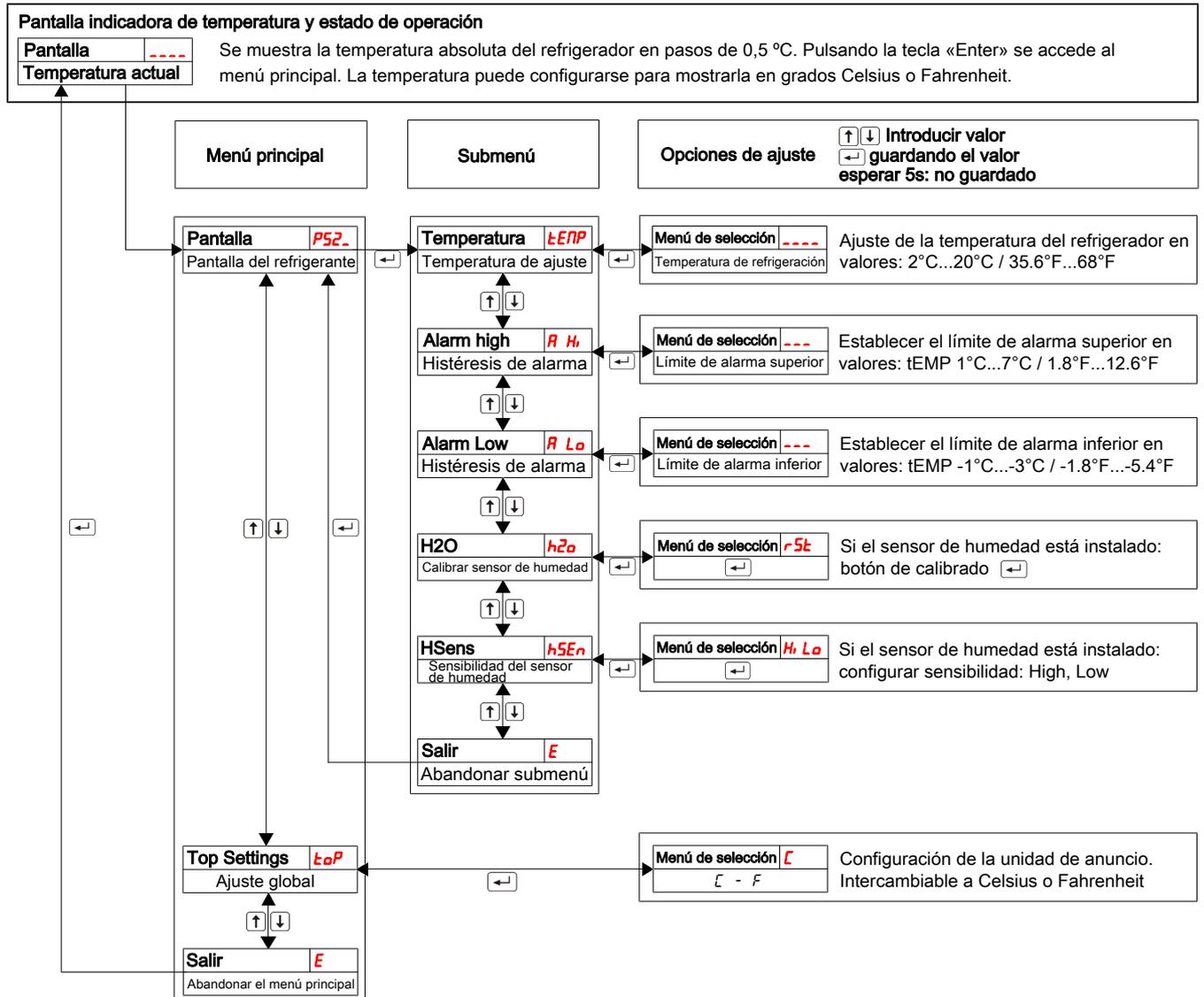
#### Explicación breve sobre el principio de manejo:

Utilice esta explicación breve únicamente si ya tiene experiencia con el aparato.

El aparato se maneja con solo 3 botones. Sus funciones son las siguientes:

Botón	Funciones
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Cambiar el indicador del valor de medida en el menú principal</li><li>– Selección del punto de menú mostrado</li><li>– Aceptación de un valor editado o de una selección</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Cambiar al primer punto de menú</li><li>– Aumentar la cifra al modificar un valor o cambiar la selección</li><li>– cambio temporal a un indicador de valor de medida alternativo (si la opción está disponible)</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Cambiar al último punto de menú</li><li>– Reducir la cifra al modificar un valor o cambiar la selección</li><li>– cambio temporal a un indicador de valor de medida alternativo (si la opción está disponible)</li></ul>

## 5.1.1 Resumen de la guía del menú



## 5.1.2 Explicación ampliada sobre el principio de manejo:

La explicación ampliada le guiará paso a paso por el menú.

Conecte el aparato a la fuente de suministro y espere el procedimiento de arranque. Para comenzar, se mostrará brevemente la versión de software implementada en el aparato. A continuación este pasa directamente al indicador de valores de medida.

- ← Al pulsar el botón se accede del modo de presentación al menú principal. (Se garantiza que el sistema de mando sigue funcionando en el modo de menú)
- ↑ ↓ Con estos botones se navega por el menú principal.
- ← Al pulsar una entrada del menú principal, se accede al submenú correspondiente

Aquí pueden ajustarse los parámetros de funcionamiento:

- ↑ ↓ Para configurar el parámetro se recorre el submenú
- ← y a continuación se confirma el punto de menú que se quería ajustar.
- ↑ ↓ A partir de ahora se pueden ajustar los valores dentro de unos límites establecidos.
- ← Al confirmar un valor ajustado el sistema lo almacenará. Después se vuelve a acceder automáticamente al submenú.

Si durante aprox. 5 seg no se pulsa ningún botón, el aparato vuelve automáticamente al submenú. Los valores modificados no se almacenan.

Lo mismo se aplica para el submenú y para el menú principal. El sistema se cambia solo al modo de presentación sin guardar el (último) valor modificado. Los parámetros modificados y guardados previamente se mantienen y no se restablecen.

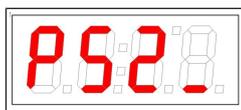
**INDICACIÓN! Normalmente se toman siempre los valores que se almacenan mediante la tecla «intro».**

- E** Para salir del menú principal o del submenú utilice el punto de menú E (del inglés «exit», salir).

## 5.2 Descripción de las opciones del menú

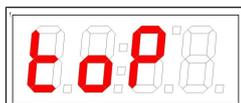
### 5.2.1 Menú principal

#### Refrigerador Peltier



Desde aquí se puede acceder a todas las opciones de ajuste importantes del refrigerador. En el submenú correspondiente se pueden seleccionar el ajuste de temperatura y el umbral de alerta.

#### Ajuste global (ToP Settings)

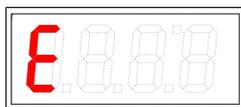


Selección de la unidad de temperatura global. A elegir entre grados Celsius (C) o grados Fahrenheit (F).

Aviso:

Este punto del menú principal no cuenta con puntos de submenú. Desde aquí se puede seleccionar directamente la unidad de temperatura.

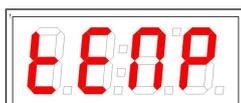
#### Salir del menú principal



Al seleccionar se vuelve al modo de presentación.

### 5.2.2 Submenú

#### Refrigerador -> temperatura de ajuste (Temperature)

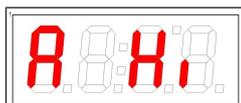


Esta configuración establece el valor de ajuste para la temperatura del refrigerador. El valor puede fijarse en un margen de entre 2° C (35.6° F) a 20° C (68° F) gesetzt werden.

Aviso:

El valor predeterminado en el momento del envío es de 5° C (41° F) (siempre que no se haya acordado otra cosa). En caso de modificar la temperatura, el indicador parpadeará hasta que se alcance el nuevo rango de trabajo.

#### Refrigerador -> límite de alarma superior (Alarm high)

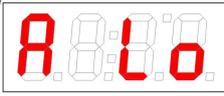


Aquí puede establecer el valor límite superior para la alarma óptica, así como para el relés de alarma. Los límites de alarma se configurarán en un rango de entre 1° C (1.8° F) y 7° C (12.6° F) en relación con la temperatura del refrigerador establecida.

Aviso:

El valor predeterminado en el momento del envío es de 3° C (5.4° F) (siempre que no se haya acordado otra cosa).

### Refrigerador -> límite de alarma inferior (Alarm low)

	Aquí puede establecer el valor límite inferior para la alarma óptica, así como para el relés de alarma. Los límites de alarma se configurarán en un rango de entre -1° C (-1.8° F) y -3° C (-5.4° F) en relación con la temperatura del refrigerador establecida.
Aviso:	El valor predeterminado en el momento del envío es de -3° C (-5.4° F) (siempre que no se haya acordado otra cosa).

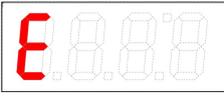
### Refrigerador -> Calibrar sensor de humedad (h2o)

	Una vez que los sensores de humedad estén instalados puede realizarse el calibrado. Para ello debe lavarse el aparato con gas seco.
Aviso:	El calibrado se ha realizado de fábrica con aire ambiental. Es necesario realizar de nuevo el calibrado tras cambiar el sensor de humedad.

### Refrigerador -> Sensibilidad del sensor de humedad (hSens)

	Una vez que los sensores de humedad estén instalados puede reducirse la sensibilidad de los mismos. Se puede seleccionar entre las opciones «high» y «low».
Aviso:	En el momento de envío la sensibilidad estará configurada en «high». De este modo, el sensor de humedad tiene una reacción más sensible.

### Salir del submenú

	Al seleccionar se vuelve al menú principal.
--	---

## 6 Mantenimiento

En el modelo básico, el refrigerador no requiere ningún mantenimiento especial.

Sin embargo, según el tipo de refrigerador pueden incluirse diferentes opciones. En este caso deberá llevar a cabo los siguientes servicios de mantenimiento cada cierto tiempo:

- **Opción con bomba peristáltica:** Revisar las mangueras
- **Opción con filtros:** Revisar el elemento de filtro
- **Opción con sensor de humedad:** Calibrar el sensor de humedad

**INDICACIÓN! Al realizar tareas de mantenimiento de cualquier tipo se han de respetar las instrucciones de seguridad y de funcionamiento.**

- Las tareas de mantenimiento solo pueden ser realizadas por especialistas con experiencia en seguridad laboral y prevención de riesgos.
- Se han de llevar a cabo las tareas de mantenimiento descritas en este manual de uso e instalación.
- Al realizar tareas de mantenimiento de cualquier tipo se han de respetar las instrucciones de seguridad y de trabajo.

### PELIGRO

#### Voltaje eléctrico

Peligro de descarga eléctrica

- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas.
- Asegure el dispositivo contra una reconexión involuntaria.
- El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.
- Confirme que el suministro de tensión es el correcto.



### PELIGRO

#### Gas/líquido de condensación tóxico y corrosivo

Los gases de muestreo/condensados pueden ser nocivos.

- En caso necesario asegúrese de que el gas se elimine de forma segura.
- Desconecte la alimentación de gas siempre que se realicen tareas de mantenimiento y de reparación.
- Utilice medios de protección contra gases/condensados tóxicos o corrosivos durante el mantenimiento. Utilice el equipo de protección correspondiente



## 7 Servicio y reparación

Si se produce un error en el funcionamiento, en este capítulo encontrará indicaciones para la búsqueda de errores y su eliminación.

Las reparaciones en el equipo solo se pueden llevar a cabo por personal autorizado por Bühler.

Si tiene preguntas consulte con nuestro servicio técnico:

**Tel.: +49-(0)2102-498955** o el representante correspondiente

si tras la eliminación de posibles averías y tras la conexión de la tensión no se da el funcionamiento correcto, el fabricante tendrá que examinar el dispositivo. Envíe el dispositivo en un embalaje adecuado a:

**Bühler Technologies GmbH**

**- Reparatur/Service -**

**Harkortstraße 29**

**40880 Ratingen**

**Alemania**

Adjunte al paquete la declaración de descontaminación rellena y firmada. De forma contraria no se podrá procesar su encargo de reparación.

El formulario se encuentra anexo a este manual. También puede solicitarse por correo electrónico: [service@buehler-technologies.com](mailto:service@buehler-technologies.com).

### 7.1 Búsqueda y eliminación de fallos

Problema / Avería	Posible causa	Remedio
Sin indicaciones	– Alimentación eléctrica interrumpida	– Conectar a la red, comprobar la colocación del enchufe
	– Fusible defectuoso	– Revisar fusible y cambiar en caso necesario
El indicador parpadea con:		
– Temperatura excesiva	– Punto de trabajo no alcanzado de momento	– Esperar (máx. 20 min)
	– Potencia de refrigeración muy baja a pesar de que el refrigerador funciona	– Revisar de inmediato que las rejillas de ventilación no estén tapadas (acumulación de calor)
	– Caudal de circulación muy grande / punto de rocío muy alto / temperatura del gas muy elevada	– Mantener parámetro de límite / disponer separador previo
	– Detención del ventilador incorporado	– Revisar y cambiar en caso necesario
– Temperatura baja	– Regulador defectuoso	– Remitir refrigerador
Condensado en la salida del gas	– Recipiente de recogida del condensado lleno	– Vaciar el recipiente de recogida del condensado
	– Comprobar la fijación de la válvula en el purgador de condensados automático	– Aclarar en ambas direcciones
	– Refrigerador sobrecargado	– Mantener parámetro de límite
Caudal de gas reducido	– Conductos de gas atascados	– Desmontar y limpiar el intercambiador de calor – en caso necesario reemplazar el elemento de filtro
	– Salida de condensado cubierta de hielo	– Remitir refrigerador
Aviso de error en pantalla El indicador cambia intermitentemente de la temperatura al mensaje de error		

Problema / Avería		Posible causa	Remedio
	Error 01	– Interrupción	– Sensor de temperatura defectuoso: Remitir refrigerador
	Error 02	– Cortocircuito	– Sensor de temperatura defectuoso: Remitir refrigerador
Los sensores de humedad 1 y 2 envían una alarma (solo si la opción está instalada) <b>INDICACIÓN! Si el sensor de humedad reacciona, después deberá secarse</b>			
	1h2o	– Refrigerador sobrecargado, caudal de circulación muy grande / punto de rocío muy alto / temperatura del gas muy elevada  – Potencia de refrigeración muy baja a pesar de que el refrigerador funciona  – Recipiente de recogida del condensado lleno  – Irrupción de agua de la cámara de agua	– Mantener parámetro de límite / disponer separador previo
	2h2o		
			– Revisar de inmediato que las rejillas de ventilación no estén tapadas (acumulación de calor). Mantener parámetros de límite
			– Vaciar el recipiente de recogida del condensado  – Mantener rendimiento de bombeo de la bomba peristáltica  – Colocar el purgador de condensados con inclinación
	Error 1bw	– Rotura del cable de conexión del sensor de humedad	– Comprobar cable de conexión y enchufe
	Error 2bw		

Tab. 4: Búsqueda y eliminación de fallos

## 7.2 Avisos de seguridad

- No se puede utilizar el aparato sin tener en cuenta sus especificaciones.
- Las reparaciones en el equipo solo pueden llevarse a cabo por personal autorizado por Bühler.
- Solamente se han de llevar a cabo las tareas de mantenimiento descritas en este manual de uso e instalación.
- Utilice únicamente piezas de recambio originales.

### PELIGRO

#### Voltaje eléctrico

Peligro de descarga eléctrica

- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas.
- Asegure el dispositivo contra una reconexión involuntaria.
- El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.
- Confirme que el suministro de tensión es el correcto.



**PELIGRO**

**Gas/líquido de condensación tóxico y corrosivo**



Los gases de muestreo/condensados pueden ser nocivos.

- a) En caso necesario asegúrese de que el gas se elimine de forma segura.
- b) Desconecte la alimentación de gas siempre que se realicen tareas de mantenimiento y de reparación.
- c) Utilice medios de protección contra gases/condensados tóxicos o corrosivos durante el mantenimiento. Utilice el equipo de protección correspondiente



**CUIDADO**

**Riesgos para la salud en caso de fugas en el circuito de refrigeración/en el intercambiador de calor**



El circuito de refrigeración se ha llenado con refrigerante R134a.

El intercambiador de calor contiene un líquido de refrigeración con base de glicol.

En caso de fuga o rotura en el circuito de refrigeración/en el intercambiador de calor

- a) Evitar el contacto con la piel y los ojos.
- b) No inhalar o ingerir el líquido de refrigeración.
  - ⇒ En caso de fuga en el circuito de refrigeración o en el intercambiador de calor no vuelva a poner en funcionamiento el refrigerador. El refrigerador debe ser reparado por el fabricante.



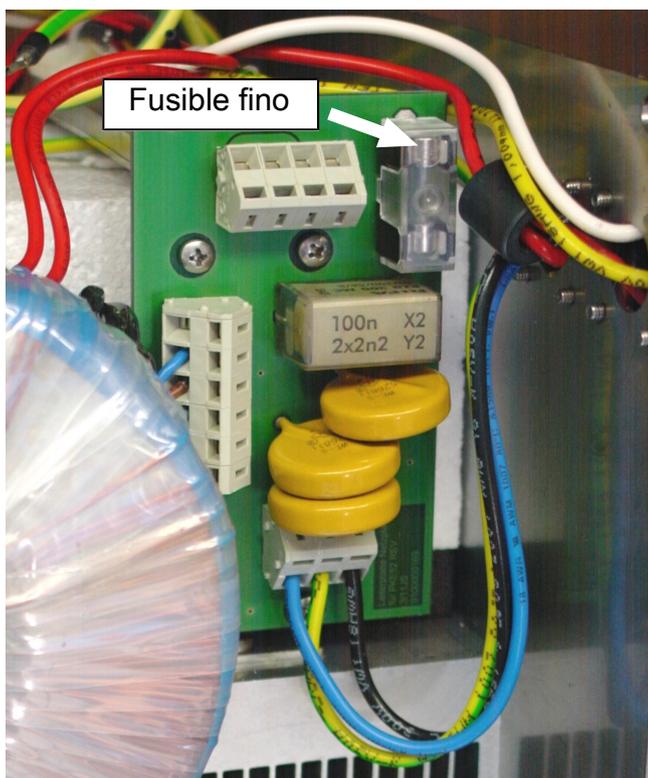
### 7.3 Limpieza y desmontaje del intercambiador de calor

Los intercambiadores solo tienen que cambiarse o repararse en caso de que se atasquen o estropeen. En caso de que se haya obstruido, le recomendamos comprobar si esto puede evitarse en el futuro empleando un filtro.

- Cerrar conducto de gas.
- Apagar aparato y quitar enchufe.
- Separar las conexiones de gas y el purgador de condensados.
- Sacar el intercambiador de calor por arriba.
- Limpiar orificio del bloque de refrigeración.
- Lavar el intercambiador de calor hasta eliminar toda la suciedad.
- Untar la superficie externa refrigerada del intercambiador de calor con grasa de silicona.
- Introducir el intercambiador de calor con movimientos giratorios en el bloque de refrigeración.
- Volver a unir las conexiones de gas y el purgador de condensados.
- Restaurar el suministro eléctrico.

### 7.4 Cambiar el fusible fino del refrigerador de gases de muestreo

- Cerrar conducto de gas.
- Apagar aparato y quitar enchufe.
- Soltar los tornillos de la tapa.
- Retirar la tapa con cuidado. **CUIDADO! El indicador está fijado a la placa frontal y conectado con la electrónica del cuerpo base. La conexión a la toma de corriente puede deshacerse en cualquier momento. Las bombas, los filtros y el sensor de humedad están unidos al equipo electrónico. Estas conexiones no pueden separarse.**
- El fusible se encuentra en la placa bajo la tapa de plástico. Reemplazar el fusible fino y volver a apretar la tapa. Tenga en cuenta la corriente de red para elegir el fusible fino adecuado.
- Restaurar la conexión a la red y volver a colocar la tapa. Insertar tornillo de fijación.
- Restaurar el suministro eléctrico.



Ilu. 6: Fusible fino PKE-52 A100030

## 7.5 Reemplace el fusible fino de la bomba peristáltica (opcional, solo en la versión con caja externa)

- Cerrar conducto de gas.
- Apagar aparato y quitar enchufe.
- Retirar la tapa de aislamiento del portafusibles del ángulo de fijación de la bomba. Para ello, presionar la tapa con un destornillador plano un hacer un cuarto de giro hacia la izquierda.
- Reemplazar el fusible y volver a fijar la tapa presionando y girando a la derecha.
- Restaurar el suministro eléctrico.

## 7.6 Reemplazar la manguera de la bomba peristáltica (opcional)

- Cerrar conducto de gas.
- Apagar aparato y quitar enchufe.
- Retirar la manguera de conducción y detención de la bomba (**¡importante tener en cuenta los avisos de seguridad!**).
- Aflojar el tornillo moleteado del centro sin retirarlo por completo. Empujar el tornillo hacia abajo.
- Retirar la tapa de cubierta.
- Sacar las conexiones laterales y retirar la manguera.
- Cambiar la manguera (pieza de repuesto de Bühler) y montar la bomba en orden inverso.
- Restaurar el suministro eléctrico.

## 7.7 Cambio de elemento de filtro (opcional)

### CUIDADO



#### Salida de gas en el filtro

El filtro no se puede encontrar bajo presión durante el desmontaje.  
No reutilizar las partes o las juntas tóricas estropeadas.



- Cerrar conducto de gas.
- Apagar aparato y quitar enchufe.
- Tirar del estribo mientras se sujetan los vidrios de filtro
- Retirar el vidrio con cuidado realizando movimientos lentos hacia abajo mientras se sujeta el cabezal del filtro.
- Retirar el elemento de filtro y colocar uno nuevo.
- Revisar junta y cambiar en caso necesario
- Volver a colocar el vidrio con cuidado realizando movimientos lentos mientras se sujeta el cabezal del filtro e introducir el estribo. Asegurar la sujeción.
- Restaurar el suministro eléctrico.

**INDICACIÓN!** Tener en cuenta normativas legales vigentes para la eliminación de los elementos de filtro.

## 7.8 Secado del sensor de humedad (opcional)

En caso de aparición de humedad, el sensor de humedad deberá secarse posteriormente.

- Cerrar conducto de gas.
- Apagar aparato y quitar enchufe.
- Desenroscar la tuerca de unión del conector del sensor de humedad y quitar el cable.
- Girar la unión roscada del sensor de humedad en sentido contrario a las agujas del reloj y retirar el sensor de humedad.
- Secar el sensor de humedad.
- Volver a colocar el sensor de humedad y asegurar con cuidado la unión roscada.
- Insertar el conector del sensor y fijar la tuerca de unión.
- Restaurar el suministro eléctrico.

## 7.9 Calibrado del sensor de humedad (opcional)

Si se reemplaza un sensor de humedad, es necesario calibrarlo de nuevo.

- Asegurarse de que el refrigerador lleva gas seco.
- Seleccionar y validar el menú del refrigerador.
- Seleccionar un punto de menú del sensor de humedad.



- La pantalla muestra (reset).
- Al seleccionar la indicación los sensores de humedad se calibran.

**INDICACIÓN!** Para un resumen más específico de la guía del menú acudir a «uso y funcionamiento».

## 7.10 Repuestos y recambios

A la hora de pedir repuestos debe indicar el tipo de dispositivo y el número de serie.

Encontrará los componentes para el reequipamiento y la extensión en nuestro catálogo.

Los siguientes repuestos están disponibles:

Repuesto			Número de artículo
Placa de circuitos PKE			91 000 10 126
Indicador ABT 400			91 000 10 124
Placa de control MCP 1			91 000 10 125
Fusible fino del refrigerador de gases de muestreo	230 V	5 x 20 mm, 3,15 A lento	91 100 00 020
	115 V	5 x 20 mm, 6,3 A lento	91 100 00 063
Fusible fino de la bomba peristáltica	230 V / 115 V	5 x 20 mm, 1 A rápido	91 100 00 061
Manguera de repuesto para bomba peristáltica 0,3 l/h (opcional)		Norprene	91 240 300 27
Placa de conexión eléctrica			91 000 10 169
Elementos de filtro	F2; 2 µ	Conjunto de 5	41 03 005 0
Sensor de humedad	FF-3-N	sin cable	41 11 100
Cable de conexión del sensor de humedad			91 440 50 045
Adaptador de caudal	Tipo G	PVDF G ¼	40 11 000
	Tipo G	PVDF NPT ¼	40 11 000 I

Tab. 6: Repuestos y recambios

## 8 Eliminación

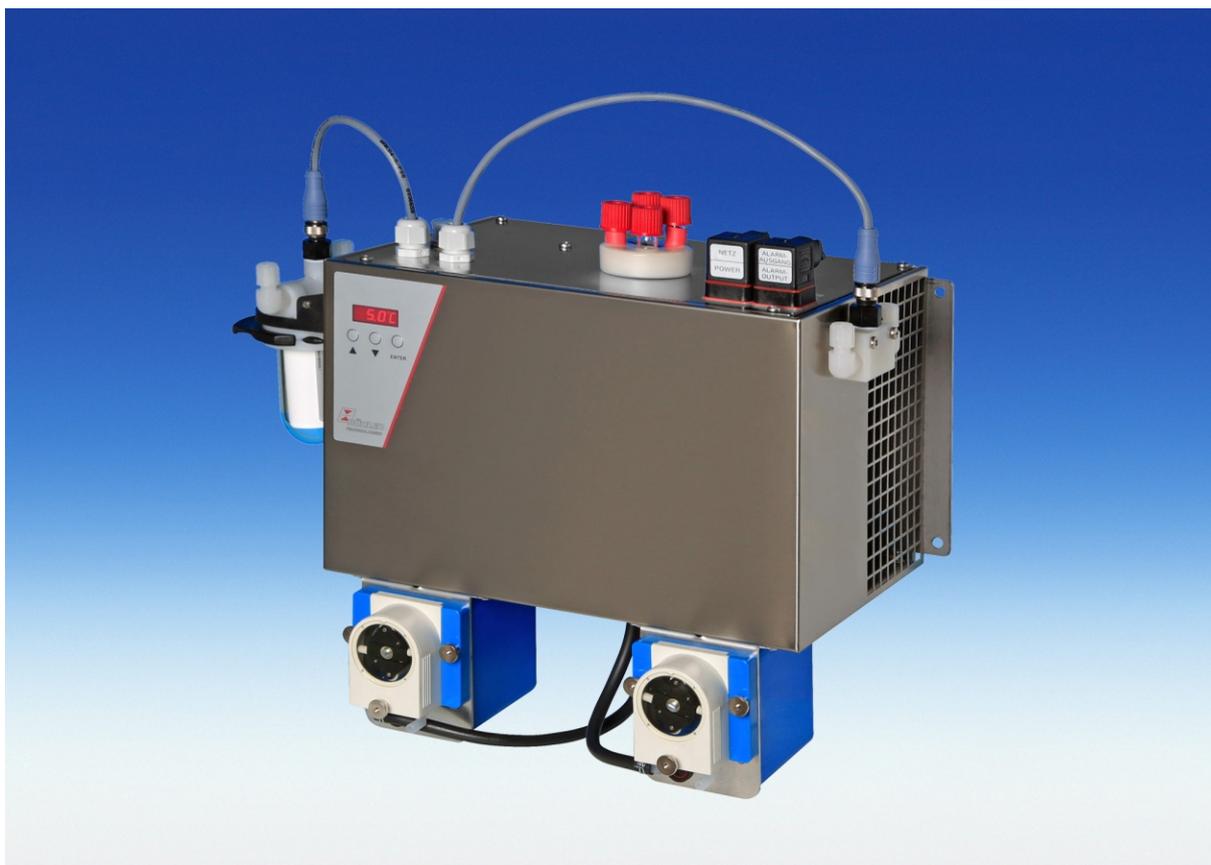
El intercambiador de calor contiene un líquido de refrigeración con base de glicol.

Elimine las piezas de tal manera que no supongan un riesgo para la salud o para el medio ambiente. A la hora de proceder a la eliminación tenga en cuenta las normativas vigentes en el país de aplicación para la eliminación de componentes y dispositivos eléctricos.

## **9 Documentación adjunta**

- Hoja de datos: DS 44 0013
- Declaración de conformidad: KX 44 0003
- Declaración de descontaminación

# Refrigerador de gas de medición por efecto Peltier PKE 52



El PKE 52 es el tamaño más potente de los refrigeradores Peltier. Se usan los mismos intercambiadores de calor que en los refrigeradores por compresión. Aquí también hay a disposición modelos de acero fino, Duranglas o PVDF con uno o dos conductos de gas.

El punto regulable de condensación en la salida es mantenido constante con el sistema de regulación. La temperatura del bloque de enfriamiento se representa mediante una visualización. Esto se completa mediante una salida de relé en circuito Fail-Safe, en caso de un sobrecalentamiento o temperatura insuficiente. La salida por relé puede utilizarse, por ejemplo, para controlar la bomba de gas de medición, de modo que no sea posible una conexión de la corriente de gas hasta que no se alcance el nivel de enfriamiento permitido.

Dependiendo de la definición de las tareas, el PKE 52 puede ser equipado con intercambiadores de calor de acero, vidrio o PVDF, y con 1 ó 2 conductos de gas. El condensado separado puede ser evacuado a través de bombas peristálticas acopladas.

Además, se pueden montar en los refrigeradores filtros finos a los que, si se desea, se pueden integrar sensores de humedad.

La valoración y visualización de las señales y la parametrización se producen a través de la electrónica interna y de una pantalla.

Gracias a las variadas posibilidades de combinación y a las partes premontadas se obtiene una integración sencilla y económica de varios componentes en un mismo aparato.

- **Estructura compacta: completamente premontado y listo para la conexión**
- **Escasos gastos de mantenimiento gracias a una sencilla accesibilidad**
- **Uno o dos conductos de gas**
- **Intercambiador de calor de acero fino, vidrio Duran o PVDF**
- **Punto de condensación de salida y umbrales de alarma regulables**
- **Supervisión automática**
- **Salidas de status**
- **Temperaturas ambiente hasta 50°C**
- **Rendimiento nominal de refrigeración 200 kJ/h**
- **Estabilidad del punto de condensación 0,1 K**



## Estructura modular

El concepto del PKE 52 se basa en primer lugar en un refrigerador con intercambiador de calor seleccionable. Sin embargo, es posible integrar otros componentes opcionales, que deberían estar presentes en todo sistema de preparación:

- Bomba peristáltica para la purga del producto de condensación
- Filtro
- Sensor de humedad

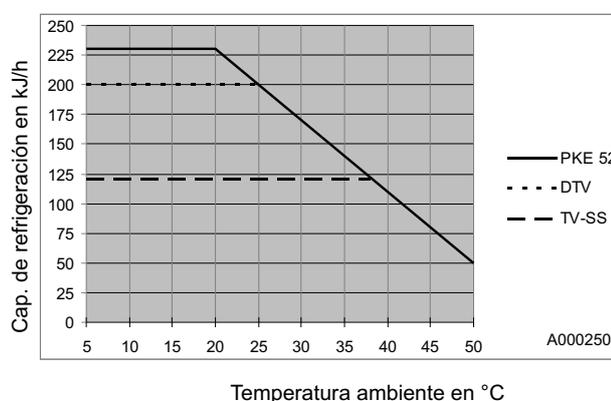
Por lo tanto, el refrigerador puede ser configurado con estas opciones de forma variada. A ello contribuye el enfoque de facilitar la elaboración de un sistema completo de manera rentable gracias a los componentes premontados y con tubos flexibles. Además, se ha puesto especial atención en una accesibilidad sencilla a los componentes de desgaste.

Gracias a la campana de vidrio, resulta sencillo comprobar si el elemento filtrador está sucio. El sensor de humedad puede extraerse con facilidad. Esto puede ser necesario cuando, en caso de avería, se produzca una irrupción de agua en el refrigerador, dado que la bomba peristáltica ya no puede ser transportada.

## Datos técnicos

Disponibilidad para el funcionamiento	tras máx. 10 minutos
Rendimiento nominal de refrigeración (a 25°C)	200 kJ/h
Temperatura ambiente	+5...50 °C
Temperatura prefijada a la salida del gas	aprox. + 5 °C
Oscilaciones estáticas del punto de condensación	0,1 K
En toda el área de especificación	± 1,5 K
Parámetros máx. del gas de entrada	véase la tabla
Presión máx.	véase la tabla
	Restricciones mediante el filtro o la bomba peristáltica (véase allí)

## Curvas de rendimiento



## Datos generales

Caja	Acero fino
Medidas del embalaje	aprox. 600 x 450 x 300 mm
Peso	
incl. intercambiadores de calor con todos los componentes	aprox. 11 kg aprox. 13 kg
Conexiones de gas:	Cambiador de calor (véase la tabla más arriba) Filtro, adaptador de sensor de humedad G1/4 ó NPT 1/4
Bomba de salida de condensado	Boquilla de manguera Ø6 mm (aprox. 1/4")
Piezas en contacto con los medios	
Filtro	véase
Cambiador de calor	véase
Sensor de humedad	véase
Tubos flexibles	PTFE / Viton

## Datos eléctricos de referencia

Conexión de red	115 o 230 V, 50/60 Hz
Consumo de potencia incl. Bombas	máx. 250 VA
Salida de alarma	
Potencia de ruptura	máx. 230 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA sin potencial enchufe según la DIN 43650
Clase de protección	IP 20

## Opciones

### Salida analógica temperatura de refrigerador

(incluido en la opción sensor de humedad)	
Señal de temperatura	4-20 mA (corresponder a -20 °C hasta +50 °C ) Enchufe M12x1

### Bomba peristáltica

Presión en el sistema	≤ 0,5 bar
Tubo flexible	Norpreno
Potencia de aspiración	0,3 l/h
Vacío	> 320 mbar
Presión	> 0,5 bar

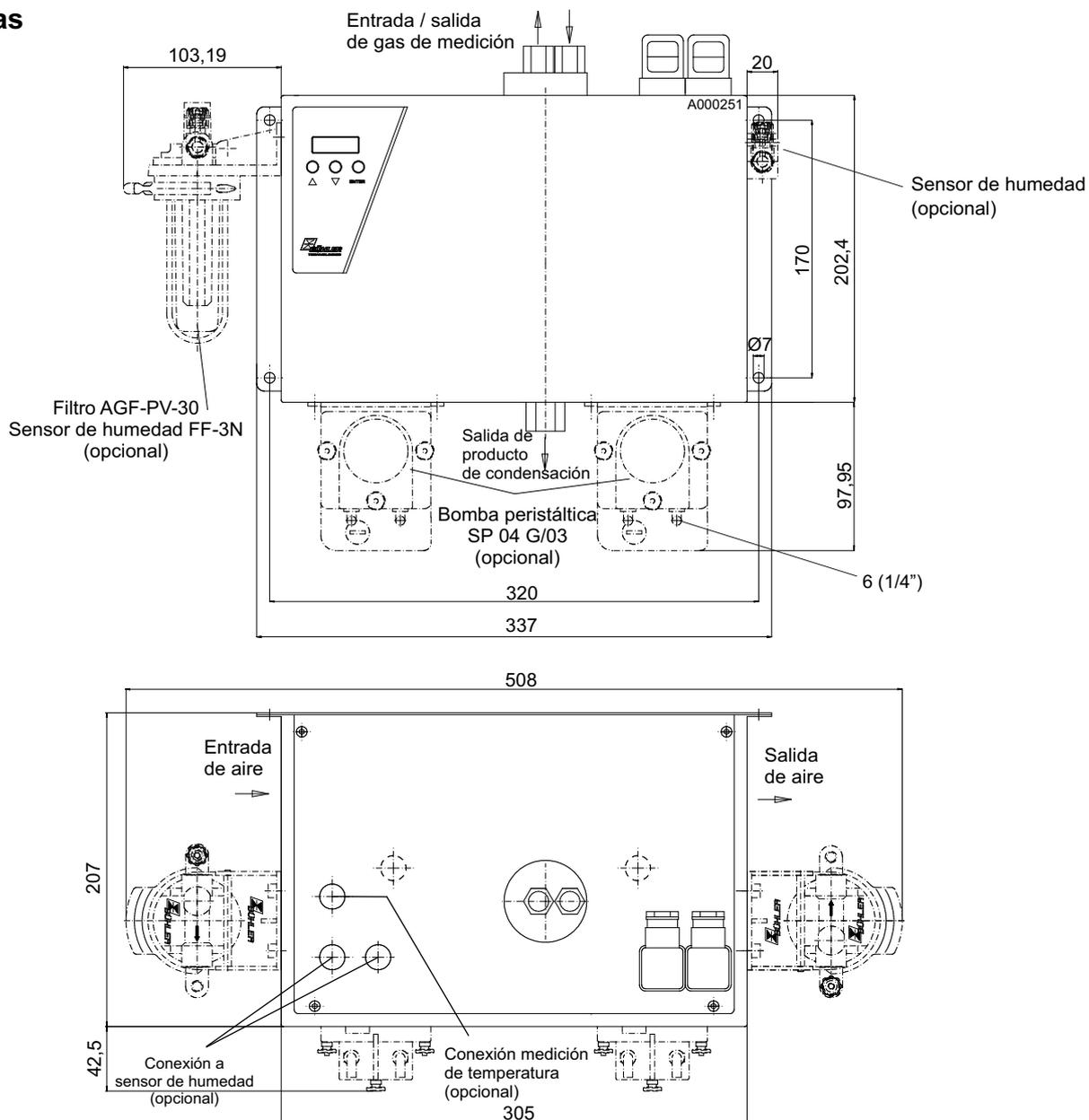
### Filtro AGF-PV-30-F2

Presión máx. con filtro	2 bar
Superficie del filtro	60 cm <sup>2</sup>
Capacidad de filtrado	2 µm
Volumen total	57 ml
Material del filtro	PVDF, vidrio Duran (piezas en contacto con los medios)
Material de la junta	Viton
Material del elemento filtrador	PTFE sinterizado

### Sensor de humedad FF-3-N

(incluido la opción salida analógica)	
Presión máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, Resina epoxi, Acero fino, 1.4571, 1.4576

## Medidas



## Intercambiador de calor

La energía del gas de medición y, a través de ella, la capacidad de refrigeración  $Q$  en una primera aproximación, se determinará por medio de los tres parámetros temperatura del gas  $\vartheta_G$ , punto de condensación  $\tau_e$  (grado de humedad) y caudal  $v$ . Con arreglo a las circunstancias físicas, a un aumento de la energía del gas se incrementa el punto de condensación de salida. La carga de energía permitida a través del gas se determinará así mediante la elevación tolerada del punto de condensación. Los siguientes límites se fijan para un punto de trabajo normal de  $\tau_e=50^\circ\text{C}$  y  $\vartheta_G=70^\circ\text{C}$ . Se indicará el caudal máximo de aire refrigerado  $v_{\max}$  en NI/h, tomado tras la condensación del vapor de agua. Si los parámetros  $\tau_e$  y  $\vartheta_G$  llegan a estar por debajo del límite, puede elevarse el caudal  $v_{\max}$ . Por ejemplo, en el caso del TG puede establecerse la tripleta de parámetros  $\tau_e=40^\circ\text{C}$ ,  $\vartheta_G=70^\circ\text{C}$  y  $v=425$  l/h en lugar de  $\tau_e=50^\circ\text{C}$ ,  $\vartheta_G=70^\circ\text{C}$  y  $v=345$  l/h. Les rogamos que, en caso de falta de claridad, hagan uso de nuestro asesoramiento o bien utilicen nuestro programa de diseño.

### Intercambiadores de calor

	TS	TG	TV-SS	DTS (DTS-6 <sup>3)</sup> )	DTG	DTV <sup>3)</sup>
	TS-I <sup>2)</sup>	TG	TV-I <sup>2)</sup>	DTS-I (DTS-6-I <sup>3)</sup> ) <sup>2)</sup>	DTG	DTV-I <sup>2)3)</sup>
Flujo $v_{\max}$ <sup>1)</sup>	500 l/h	400 l/h	235 l/h	2 x 250 l/h	2 x 200 l/h	2 x 160 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e,\max}$ <sup>1)</sup>	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Temp. de entrada del gas $\vartheta_{G,\max}$ <sup>1)</sup>	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140 °C
Capacidad de refrigeración máx. $Q_{\max}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Presión del gas $p_{\max}$	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial $\Delta p$ ( $v=150$ l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	cada 5 mbar	cada 5 mbar	cada 15 mbar
Espacio muerto $V_{\text{tot}}$	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Conexiones del gas (En metros)	G 1/4"	GL 14 (6 mm) <sup>4)</sup>	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL 14 (6 mm) <sup>4)</sup>	DN 4/6
(En pulgadas)	NPT 1/4"	GL 14 (1/4") <sup>4)</sup>	1/4"-1/6"	Tubo 1/4"	GL 14 (1/4") <sup>4)</sup>	1/4"-1/6"
Desagüe del producto de condensación (En metros)	G 3/8"	GL 25 (12 mm) <sup>4)</sup>	G 3/8"	Tubo 10 mm (6 mm)	GL 18 (10 mm) <sup>4)</sup>	DN 5/8
(En pulgadas)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2") <sup>4)</sup>	NPT 3/8"	Tubo 3/8" (1/4")	GL 18 (3/8") <sup>4)</sup>	3/16"-5/16"

<sup>1)</sup> Teniendo en cuenta la máxima capacidad de refrigeración del refrigerador

<sup>2)</sup> Modelos con I son con roscas NPT o tubos en pulgadas

<sup>3)</sup> La purga de producto de condensación sólo es posible con bomba

<sup>4)</sup> Diámetro interior del sello

## Indicaciones para los pedidos

El número exacto de artículo de los modelos definidos por usted se averigua a partir del siguiente código de modelo.

**Por favor, tenga en cuenta:** Cada uno de los conductos de gas por separado debe equiparse con una bomba peristáltica o una purga de producto de condensación.

Nº de art.				PKE52			
<b>Tensión de alimentación</b>							
1				Uniones roscadas métricas 115 V			
2				Uniones roscadas métricas 230 V			
3				Uniones roscadas en pulgadas 115 V			
4				Uniones roscadas en pulgadas 230 V			
<b>1 Conducto de gas / Material / Versión</b>							
0	0	0	Sin intercambiador de calor				
1	1	0	Intercambiador de calor único de acero fino / (TS o TS-I)				
1	2	0	Intercambiador de calor único de vidrio / (TG)				
1	3	0	Intercambiador de calor único de PVDF / (TV-SS o TV-I)				
<b>Purga de producto de condensación</b>							
0	Sin purga de producto de condensación						
1	1 Bomba peristáltica montada						
<b>Filtro</b>							
0	Sin filtro						
1	1 Filtro montado						
<b>Sensor de humedad <sup>2)</sup></b>							
0	Sin sensor de humedad						
1	1 Sensor de humedad montado						
<b>Opcional <sup>2)</sup></b>							
0	Sin opción						
1	Con salida analógica 4 - 20 mA para temperatura						
<b>2 Conductos de gas / Material / Versión</b>							
0	0	0	Sin intercambiador de calor				
2	6	0	Intercambiador de calor doble, acero fino / (DTS o DTS-I)				
2	6	1	Intercambiador de calor doble, acero fino / (DTS-6 o DTS-6-I) <sup>1)</sup>				
2	7	0	Intercambiador de calor doble, vidrio / (DTG)				
2	8	0	Intercambiador de calor doble, PVDF / (DTV o DTV-I) <sup>1)</sup>				
<b>Purga de producto de condensación</b>							
0	Sin purga de producto de condensación						
2	2 Bombas peristálticas montadas						
<b>Filtro <sup>3)</sup></b>							
0	Sin filtro						
1	1 Filtro montados						
2	2 Filtros montados						
<b>Sensor de humedad <sup>2)3)</sup></b>							
0	Sin sensor de humedad						
1	1 Sensors de humedad montados						
2	2 Sensors de humedad montados						
<b>Opcional <sup>2)</sup></b>							
0	Sin opción						
1	Con salida analógica 4 - 20 mA para temperatura						

<sup>1)</sup> Salidas de productos de condensación aptas sólo para la conexión de bombas peristálticas.

<sup>2)</sup> La opción "sensor de humedad" incluye la opción "salida analógica 4 - 20 mA".

<sup>3)</sup> Cuando se han escogido las opciones sensor de humedad y filtro, entonces se integrarán los sensores de humedad en los filtros; de lo contrario, se efectúa el montaje en una pieza de adaptación.

## Materiales consumibles y accesorios

### Nº de artículo Denominación

41 03 00 50	Elemento filtrante de recambio F2, VE 5 unidades
91 24 03 00 27	Tubo flexible de recambio para bombas peristálticas con uniones acodadas
91 44 05 00 38	Cable para salida analógica temperatura de refrigerador de 4m
45 10 00 8	Purga automática de producto de condensación AK 5.2
44 10 00 5	Recipiente colector de producto de condensación GL1, 0,4l

Los accesorios de la salida de condensado son solo ejemplos. Encuentra más información en la hoja de datos adicional.

**EG-Konformitätserklärung**  
**EC-declaration of conformity**



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:

*Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:*

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt / *the following directives were regarded*

2004/108/EG (EMV / *EMC*)

**Produkte / *products*:**

**Peltier Gaskühler / *Peltier Gas Cooler***

**Typ(en) / *type(s)*:**

**PKE 52**

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:  
*The following harmonized standards in actual revision have been used:*

- EN 61010-1 **Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
- EN 61326-1 **Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.

*The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address*

Die CE- Kennzeichnung wurde angebracht im Jahr: / *The device was CE-labelled in: 11*

Ratingen, den 20.05.2011

Stefan Eschweiler (Geschäftsführer – *Managing Director*)



# RMA - Dekontaminierungserklärung

## RMA - Declaración de descontaminación



DE/ES Gültig ab / Válido desde 2014/11/01 Revision / Revision 1 ersetzt Rev. / Rev. reemplazada 0

Um eine schnelle und reibungslose Bearbeitung Ihres Anliegens zu erreichen, füllen Sie bitte diesen Rücksendeschein aus. Eine genaue Fehlerbeschreibung ist für die Ursachenanalyse nötig und hilft bei der schnellen Bearbeitung des Vorgangs. Die Aussage „Defekt“ hilft bei der Fehlersuche leider nicht.

**Die RMA-Nummer bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service.**

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter **vollständig** aus.

**Bringen Sie den Rücksendeschein mit der Dekontaminierungserklärung bitte zusammen mit den Versandpapieren in einer Klarsichthülle außen an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!**

**Angaben zum Absender:**

*Para poder tramitar su petición de forma rápida y sin problemas, rellene completamente este formulario de devolución. Es necesario realizar una descripción detallada del fallo para el análisis de las causas, además de ser útil para la rápida tramitación del proceso. Una simple descripción como «defectuoso» no sirve para la búsqueda del fallo.*

**Recibirá el número RMA de su contacto de ventas o de atención al cliente.**

*Junto con el formulario de devolución debe enviarse también una declaración de descontaminación. Las disposiciones legales indican que usted debe enviarnos esta declaración de descontaminación rellena y firmada. Por la salud de nuestros trabajadores, le rogamos que rellene este documento completamente.*

**Envíe el formulario de devolución y la declaración de descontaminación junto con los documentos de expedición dentro un sobre transparente en la parte exterior del paquete. ¡En caso contrario no se podrá tramitar su solicitud de reparación!**

**Datos del expedidor:**

Firma / Empresa		Ansprechpartner / Persona de contacto	
Anschrift / Dirección		Abteilung / Departamento	
		E-Mail / Correo electrónico:	
		Tel. / Telf	
		Fax / Fax:	
Artikelnummer / Número de artículo		<b>RMA-Nr. / Nº RMA</b>	
Auftragsnummer / Nº de encargo			
Anzahl / Cantidad			
Rücksendegrund / Motivo de devolución		Reparatur / Reparación	Vorgangsnummer des Kunden / Número de referencia del cliente::
		Garantie / Garantía	
		Zur Prüfung / A revisión	
		Rückgabe / Devolución	
Fehlerbeschreibung / Descripción del fallo:			

**Ort, Datum / Lugar, fecha** \_\_\_\_\_

**Unterschrift / Stempel / Firma / Sello:** \_\_\_\_\_

# RMA - Dekontaminierungserklärung

## RMA - Declaración de descontaminación



DE/ES Gültig ab / Válido desde 2014/11/01 Revision / Revision 1 ersetzt Rev. / Rev. reemplazada 0

Bitte füllen Sie diese Dekontaminierungserklärung für jedes einzelne Gerät aus.

Por favor, rellene esta declaración de descontaminación para cada dispositivo.

Gerät / Dispositivo		RMA-Nr / Nº RMA:	
Serien-Nr. / Nº de serie			

[ ] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.

Por la presente, confirmo que el dispositivo arriba mencionado ha sido limpiado y descontaminado adecuadamente y que no existen riesgos de ningún tipo con el uso de este producto.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben:

En caso contrario, describa detalladamente los posibles riesgos:

Aggregatzustand (bitte ankreuzen):

Estado físico (marcar con una cruz):

Flüssig / Líquido

Fest / Sólido

Pulvrig / Polvo

Gasförmig / Gaseoso

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen):

Deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad (marcar con una cruz):

Explosiv Explosivo	Giftig / Tödlich Tóxico / mortal	Entzündliche Stoffe Sustancias inflamables	Brandfördernd Comburente
Komprimierte Gase Gases comprimidos	Gesundheitsgefährdend Dañino para la salud	Gesundheitsschädlich Nocivo	Umweltgefährdend Dañino para el medio ambiente

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei!

¡Adjunte una hoja de datos actualizada de las sustancias peligrosas!

Ort, Datum /  
Lugar, fecha: \_\_\_\_\_

Unterschrift / Stempel  
Firma / Sello: \_\_\_\_\_