

Sonda de gas de muestreo

GAS 222.20 Denox

Manual de funcionamiento e instalación

Manual original





Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, 40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Internet: www.buehler-technologies.com
E-Mail: 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 2025

Información del documento

Nº de documento.....BS460035

Versión.....09/2025

Contenido

1	Introducción.....	2
1.1	Uso adecuado	2
1.2	Placa de características.....	2
1.3	Volumen de suministro.....	2
1.4	Instrucciones de pedido.....	3
1.5	Descripción del producto	3
2	Avisos de seguridad	4
2.1	Avisos importantes	4
2.2	Avisos de peligro generales	5
3	Transporte y almacenamiento	6
4	Construcción y conexión	7
4.1	Requisitos del lugar de instalación	7
4.2	Montaje del conducto de muestreo (opcional).....	7
4.3	Montaje del filtro de salida	7
4.4	Aislamiento	7
4.5	Conexión de la tubería de gas	8
4.5.1	Conexión del conducto de calibrado de gas (opcional).....	8
4.5.2	Conexión del purgador de condensados.....	9
4.6	El recipiente de perlas de vidrio	9
4.7	Conexiones eléctricas.....	9
5	Uso y funcionamiento.....	11
5.1	Funcionamiento básico y control de la sonda	11
5.1.1	Función del regulador.....	11
5.2	Funcionamiento de opciones del menú	11
5.2.1	Resumen de la guía del menú.....	12
5.2.2	Explicación ampliada sobre el principio de manejo:.....	13
5.3	Descripción de las opciones del menú	13
5.3.1	Menú principal	13
5.3.2	Submenú regulador de sonda [indicación: Prob].....	14
5.3.3	Submenú del regulador del adaptador calentado [Pantalla: Adon]	14
6	Mantenimiento.....	15
6.1	Mantenimiento del elemento de filtro	16
6.1.1	Cambio del filtro de salida.....	16
6.2	Cambio del recipiente de perlas de vidrio.....	16
6.3	Cambiar la manguera	17
7	Servicio y reparación	18
7.1	Búsqueda y eliminación de fallos	18
7.2	Repuestos.....	19
8	Eliminación.....	20
9	Anexo	21
9.1	Características técnicas DeNOx.....	21
9.2	Diagrama de flujos.....	21
9.3	Diagrama de conexiones.....	22
10	Documentación adjunta	23

1 Introducción

1.1 Uso adecuado

La sonda de muestreo de gas se utiliza en sistemas de análisis de gases de aplicación industrial. Las sondas de muestreo de gas son unas de las piezas más importantes de un sistema de tratamiento de gases.

La zona de aplicación de las sondas DeNOx se limita especialmente a la instalación de dispositivos DeNOx. La sonda DeNOx permite un lavado específico de amoníaco y sus sales, y permite una zona libre de mantenimiento del tratamiento del gas de medición posterior. Otra zona de aplicación está en el lavado de aerosoles.

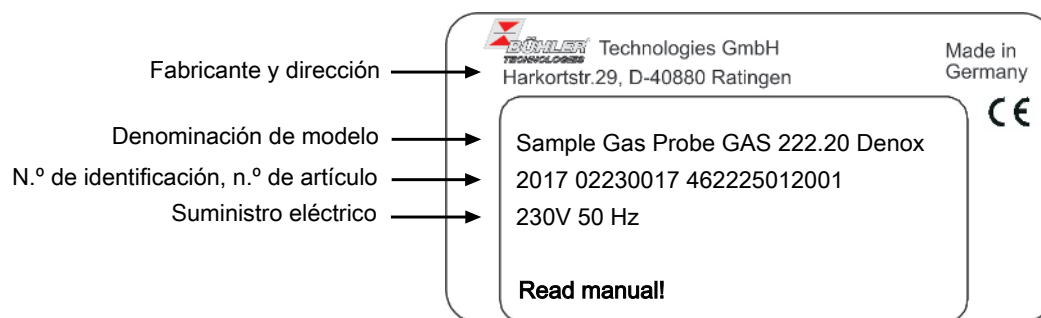
- Antes de instalar el aparato, compruebe si las características técnicas descritas cumplen los parámetros de utilización.
- Compruebe también si todos los elementos del volumen de suministro son correctos.

Puede comprobar de qué tipo dispone consultando la placa indicadora. En esta encontrará el número de artículo junto al número de pedido y la designación del tipo.

Tenga en cuenta los valores característicos del aparato para la conexión y los modelos correctos para encargar repuestos.

1.2 Placa de características

Ejemplo:



1.3 Volumen de suministro

- 1 x sonda de muestreo
- 1 x junta de brida, tornillos y tuercas
- Documentación del producto
- Accesorios de conexión y de ampliación (solo opcional)

1.4 Instrucciones de pedido

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622250	X	X	X	X	X	0	0	Característica del producto
								Brida
	1							DIN DN65 PN6
	2							ASME DN3"-150
								Voltaje
	1							115 V
	2							230 V
								Conexión de calibrado de gas
	0							Sin conexión de calibrado de gas
	1							6 mm
	2							6 mm + válvula antirretorno
	3							1/4"
	4							1/4" + válvula antirretorno
								Calefacción anticongelante
	0							Sin calefacción anticongelante
	1							Con calefacción anticongelante
								Conexiones
							1	Izquierda
							2	Derecha

1.5 Descripción del producto

Sonda	Descripción
GAS 222.20 Denox	Sonda con filtro de salida, recipiente de perlas de vidrio, bomba de condensados, opcionalmente con calefacción anticongelante y conexión de calibrado de gas.
Accesorios	Las sondas de muestreo de gases pueden suministrarse de fábrica con diferentes accesorios (según el tipo de pedido). Este accesorio, al igual que el accesorio suministrado por separado, se indica en una partida especial en el pedido.

2 Avisos de seguridad

2.1 Avisos importantes

El uso del aparato solo está permitido si:

- el producto se utiliza bajo las condiciones descritas en el manual de operación e instalación, de acuerdo con la placa de características y para los usos previstos. Bühler Technologies GmbH no se hace responsable de las modificaciones que realice el usuario por cuenta propia
- se respetan las indicaciones y marcados en las placas de características,
- se cumplen los valores límite especificados en la hoja de datos y en este manual de operación e instalación,
- el aparato no se utiliza fuera de sus especificaciones,
- los dispositivos de supervisión/protección están correctamente conectados,
- los trabajos de servicio y reparación que no estén descritos en este manual sean realizados por Bühler Technologies GmbH,
- Se utilizan piezas de repuesto originales.

Este manual de instrucciones forma parte del equipo. El fabricante se reserva el derecho a modificar sin previo aviso los datos de funcionamiento, las especificaciones o el diseño. Guarde este manual para futuras consultas.

Palabras clave para advertencias

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

Señales de advertencia

En este manual se utilizan las siguientes señales de advertencia:

	Señal general de advertencia		Señal general de obligación
	Peligro por voltaje eléctrico		Desconectar de la red
	Peligro por inhalación de gases tóxicos		Utilizar mascarilla
	Peligro por materiales corrosivos		Utilizar protección para la cara
	Advertencia de peligro de explosión		Utilizar guantes
	Peligro de superficies calientes		

2.2 Avisos de peligro generales

El equipo solo debe ser instalado por personal técnico cualificado que esté familiarizado con los requisitos de seguridad y los riesgos. Además, gracias a su formación profesional, disponen de conocimientos sobre las normativas y disposiciones aplicables.

Asegúrese de cumplir las normativas de seguridad pertinentes para el lugar de instalación y las reglas generalmente aceptadas de la técnica. Prevenga las averías, evitando de esta forma daños personales y materiales.

El usuario de la instalación debe asegurar que:

- las instrucciones de seguridad y los manuales de funcionamiento estén disponibles y se cumplan,
- Se respeten las disposiciones nacionales de prevención de accidentes.
- Se cumpla con los datos aportados y las condiciones de uso.
- Se utilicen los dispositivos de seguridad y se lleven a cabo las tareas de mantenimiento requeridas.
- en la eliminación se respeten las disposiciones legales,
- se cumplan las normativas nacionales de instalación vigentes.

Mantenimiento, reparación

Para las tareas de mantenimiento y reparación debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Las reparaciones en el equipo solo pueden llevarse 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.
- No instalar piezas de repuesto dañadas o defectuosas. En caso necesario, realiza una revisión visual antes de la instalación para detectar posibles daños evidentes de las piezas de repuesto.

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.
- Asegúre 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

Gases tóxicos y corrosivos

El gas de medición conducido por el aparato puede resultar perjudicial para la salud al inhalarlo o al entrar en contacto con la piel.



- Antes de la puesta en funcionamiento del aparato compruebe la estanqueidad de su sistema de medición.
- Asegúrese de que los gases nocivos se eliminan de forma segura.
- Antes de comenzar las tareas de mantenimiento y reparación desconecte el suministro de gas y limpie los conductos de gas con aire o gas inerte. Asegure los conductos de gas contra una abertura inesperada.
- Utilice medios de protección contra gases 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.

CUIDADO



Transporte

Transporte y lleve el producto de forma respetuosa con el medioambiente. Utilice medios de ayuda para el transporte y el montaje, si fuera necesario.
Evite dañar el producto. Maneje el producto con cuidado.
Asegúrese de que el producto está bien sujeto con soporte de pared conforme a la norma DIN EN 61010-1.

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

Las sondas de muestreo están diseñadas para su montaje con bridas.

- El lugar y la posición de montaje se determinarán como requisitos relevantes de aplicación.
- Si es posible, el tubo de montaje debe presentar una ligera inclinación hacia la mitad del conducto.
- El lugar de montaje no debe quedar a la intemperie y debe ofrecer protección frente a la lluvia y el sol.
- Además, debe asegurarse de que el acceso al lugar sea fácil y seguro, tanto para la instalación como para las posteriores tareas de mantenimiento. ¡Debe prestarse especial atención a la longitud de ampliación del conducto de la sonda!
- Los intervalos permitidos para la temperatura ambiente (T_{amb}) de entre -5 °C y $+50\text{ °C}$ (sin calefacción anticongelante) o -20 °C hasta $+50\text{ °C}$ (con calefacción anticongelante) no debe sobrepasarse. El límite superior de la temperatura ambiente depende del punto de condensación de entrada y de la composición del gas.
- El punto de condensación siempre debe estar al menos 5 k por encima de la temperatura ambiente.
- Debe protegerse el aparato frente a golpes y sacudidas.

En caso de que la sonda se lleve al lugar de montaje por piezas, deberá volver a montarse en primer lugar.

4.2 Montaje del conducto de muestreo (opcional)

En caso de que la prolongación correspondiente lo requiera, el conducto de muestreo debe estar atornillado. A continuación, se fijará la sonda a la contrabrida utilizando la junta, los tornillos y la tuerca suministrados.

4.3 Montaje del filtro de salida

INDICACIÓN



El filtro de salida y la junta tórica para el mango deben instalarse antes de la puesta en funcionamiento.

¡Funcionamiento sin filtro de salida no permitido!



Colocar una junta tórica apta para la temperatura ambiental estimada en el mango.

Introducir un filtro de salida en el mango. A continuación, colocar con cuidado el mango con filtro en la sonda de gas de muestreo y asegurar con un giro de 90° .

Compruebe que el asa queda bien colocada. Si es así, quedará bloqueada mecánicamente en la carcasa de filtro.

4.4 Aislamiento

Con las sondas calentadas, tras el montaje deben aislarse completamente las partes vacías de las bridas y, en caso dado, también los cuellos de conexión, de esta forma es posible evitar los puentes térmicos. El material aislante debe respetar los requisitos de aplicación y ser resistente a la intemperie.

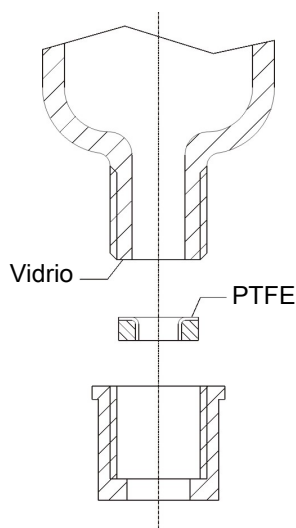
4.5 Conexión de la tubería de gas

La siguiente tabla muestra un resumen de las conexiones de sondas de gases de muestreo:

Brida de conexión	DN65 PN6 o ASME DN3"-150
Entrada de gas de muestreo:	G3/4
Salida de gas de muestreo:	GL14 (6 mm) ¹⁾
Conexión de gas de medición (opción):	Tubo Ø6 mm o Ø1/4"
Salida de condensados:	DN4/6

¹⁾ Diámetro interno del anillo de retención

El conducto de gases de muestreo debe conectarse profesionalmente y con sumo cuidado mediante la unión roscada adecuada. El principal montaje de la conexión de gas puede consultarse en la siguiente imagen:



CUIDADADO



Peligro de rotura

El recipiente de perlas de vidrio puede romperse. Trátelo con cuidado, no lo deje caer.

Al acoplar las tuberías de gas es necesario asegurarse de que la junta 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.

El conducto del gas de medición deberá quedar sujeto y bien seguro con la abrazadera.

¡Si los conductos de gases de muestreo son muy largos, en ciertos casos deberán colocarse más abrazaderas de seguridad en el trayecto hasta el sistema de análisis! Una vez que todos los conductos estén conectados y se hayan comprobado a prueba de fugas, se vuelve a colocar y a fijar el aislante con gran cuidado.

ADVERTENCIA



Salida de gas

¡El gas de medición puede resultar nocivo para la salud!

Compruebe que los conductos no presenten fugas.

4.5.1 Conexión del conducto de calibrado de gas (opcional)

Para conectar el conducto de calibrado se necesita una unión roscada de Ø6 mm o Ø1/4".

Si se encarga la conexión de calibrado de gas con una válvula antirretorno, es posible conectar directamente a esta última un tubo de Ø6 mm o Ø1/4".

4.5.2 Conexión del purgador de condensados

El conducto de condensados DN4/6 debe conectarse a la salida de la bomba de condensados profesionalmente y con sumo cuidado. Compruebe que los conductos no presentan fugas. Evite el contacto con el calefactor anticongelante.

4.6 El recipiente de perlas de vidrio

El recipiente de perlas de vidrio debe rellenarse con perlas de vidrio antes de la puesta en funcionamiento. Para ello, proceda tal y como se describe en el apartado [Cambio del recipiente de perlas de vidrio](#) [> Página 16].

En el recipiente de perlas de vidrios se encuentra la salida del condensado en su posición más baja. Aquí va conectada de fábrica una bomba peristáltica a la evacuación de condensado. La conexión GL superior es para el núcleo del conducto calentado. Evite el contacto con el calefactor anticongelante.

Las perlas de vidrio pueden limpiarse y reemplazarse si es necesario.

4.7 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.

ADVERTENCIA

Alta tensión



Daño del aparato al llevar a cabo la revisión de aislamiento ¡No realice **revisiones de la rigidez dieléctrica con alta tensión** en el conjunto del aparato!

CUIDADO

Consumo de corriente máximo



El cable de red debe estar diseñado para el consumo de corriente máximo del aparato. Debe estar compuesto de material resistente al calor y no puede entrar en contacto con superficies calientes. El cable de red debe estar diseñado conforme a IEC60227 o IEC60245, o autorizado por otra autoridad de inspección reconocida.

Revisión de la rigidez dieléctrica

El aparato dispone de numerosas medidas de seguridad CEM. Al revisar la rigidez dieléctrica se dañan los componentes de filtro electrónicos. Las revisiones necesarias se han realizado de fábrica a todos los módulos a revisar.

Si desea volver a revisar la rigidez dieléctrica usted mismo, realícelo únicamente en los componentes necesarios.

- Desconecte los componentes individuales (ver esquema de conexiones adjunto).
- Realice el examen de la rigidez dieléctrica con máximo 1,25 kV a tierra.

Estas sondas disponen de calefacción regulable y ajustable. El regulador está incluido en el volumen de suministro. La sonda ya está conectada con el regulador.

En la carcasa del regulador se encuentra un bloque de terminales para conectar la salida de alarma. La conexión se realiza de acuerdo con el diagrama de conexiones adjunto con la regleta de enchufes incluida. Para ello es posible sacar los enchufes de sus soportes y volver a colocarlos tras realizar el cableado. La disposición de conexiones aparece marcada en la placa de circuitos.

Las secciones transversales de los conectores y de las salidas a tierra deben instalarse para el máximo consumo de corriente del aparato y de toda la instalación. Los circuitos eléctricos externos deben mostrar al menos el aislamiento básico para el cual se especifica la conexión.

En caso de que, debido a las necesidades de aplicación, la sonda reciba una radicación térmica demasiado elevada, deberá incorporarse la correspondiente protección para protegerla.

El dispositivo debe estar integrado en el sistema conductor de protección del operador.

Para el suministro de alimentación y corriente de las piezas se prevén los siguientes dispositivos separadores:

RCD, interruptor principal y disyuntor o fusibles

Deben cumplirse las siguientes condiciones para su uso:

- El dispositivo de separación automático debe desconectar la carga en el tiempo establecido.
- Es aplicable al voltaje máximo de funcionamiento para medir la máxima corriente de funcionamiento. Las distancias de aire y de fuga entre las conexiones de la instalación limitada por la corriente y el voltaje cumplen los requisitos de aislamiento reforzado.
- El interruptor de dispositivo o interruptor de potencia, que se usa como dispositivo de separación, debe cumplir los requisitos oportunos de IEC60947-1 e IEC60947-3, y ser apto para la aplicación correspondiente. Este no puede instalarse en el cable de red ni interrumpir el conductor de protección, así como separar todos los conductores de corriente. Está instalado junto al sistema, debe ser fácilmente accesible y se caracteriza como dispositivo de separación.
- Un dispositivo de protección está instalado como dispositivo de separación en todos los cables de alimentación, pero no interrumpe el conductor de protección. Al emplear fusibles tienen que tener todos el mismo valor de medición y la misma característica de disparo, y están instalados juntos. Preferiblemente se instalarán antes del interruptor de red, dispositivo de supresión de interferencias entre la entrada de red y el dispositivo de protección. Los fusibles e interruptores de potencia unipolar no están instalados en el conductor neutro de dispositivos de varias fases.

En caso de que en el sistema ya existan los dispositivos de separación mencionados, ya no será necesario que el operador los prevea para el sistema.

Por favor, tenga en cuenta el capítulo de características técnicas para los valores aplicables a los dispositivos separadores.

5 Uso y funcionamiento

INDICACIÓN



¡No se debe utilizar/poner en funcionamiento el dispositivo sin tener en cuenta sus especificaciones!

5.1 Funcionamiento básico y control de la sonda

5.1.1 Función del regulador

Al conectar la combinación, la sonda se calentará. En el regulador aparecerá mediante un parpadeo la temperatura actualizada. Siempre y cuando no se haya alcanzado aún el rango de trabajo establecido, la indicación parpadeará y el contacto de estado se encontrará en la posición de alarma. Al alcanzar el rango de trabajo, el contacto de estado cambiará y la indicación aparecerá permanente.

La temperatura de ajuste, el rango de trabajo de la sonda y la unidad de temperatura (°C/°F) se establecen mediante los tres botones del sistema de control. Esto aparece detallado en el capítulo «Uso y funcionamiento».

Los ajustes predeterminados son:

Unidad: °C;

Temperatura de ajuste sondas 280 °C; rango de trabajo: ±10 °C




Adaptador calentado 160 °C; rango de trabajo: ±10 °C

5.2 Funcionamiento de opciones del menú

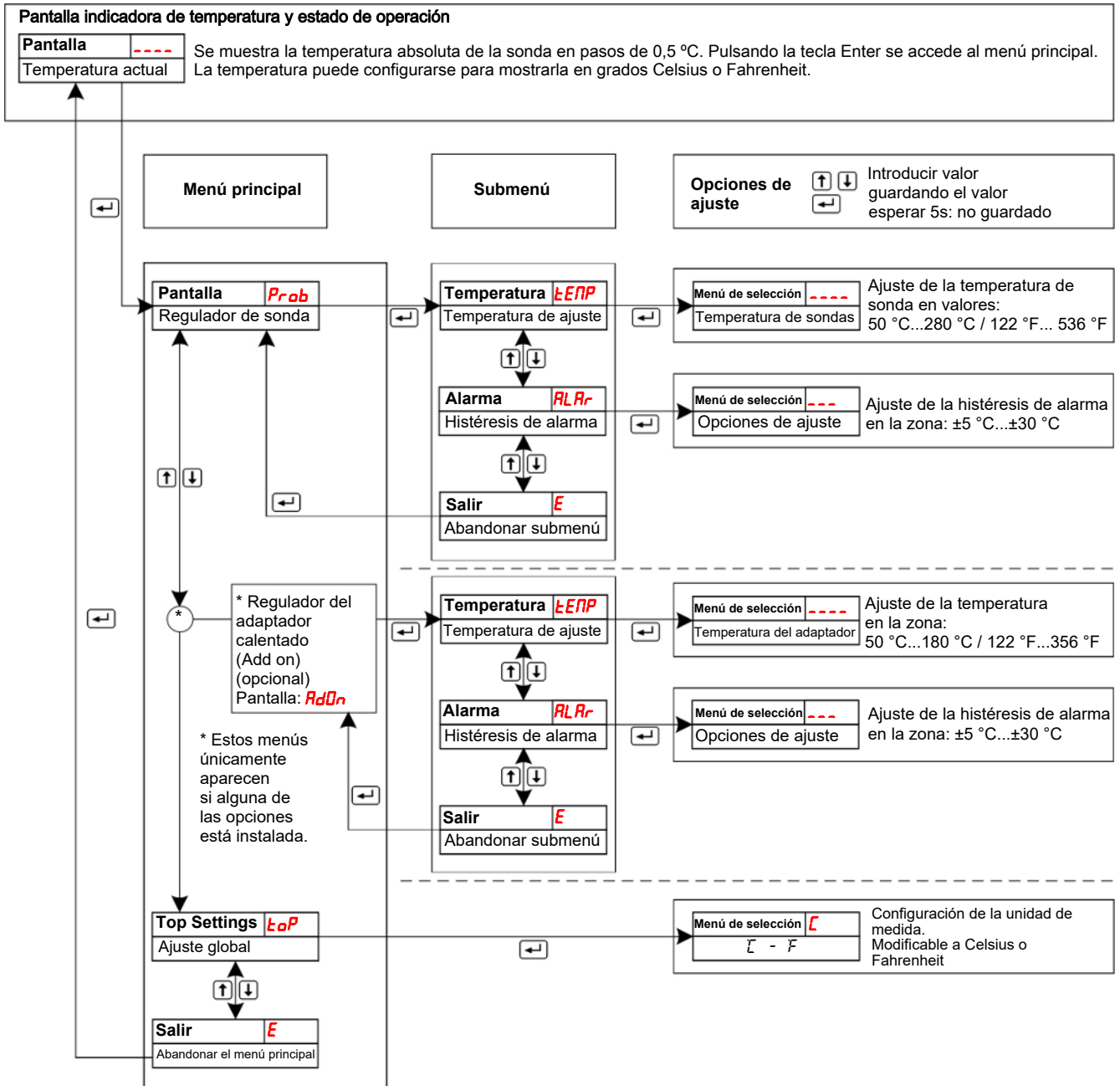
Explicación breve sobre el principio de manejo:

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




5.2.1 Resumen de la guía del menú





5.2.2 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.

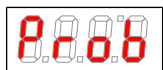
INDICACIÓN! Normalmente se toman siempre los valores que se almacenan mediante la tecla «intro».

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

5.3 Descripción de las opciones del menú

5.3.1 Menú principal

Regulador (prueba)



Desde aquí puede acceder a todas las opciones de ajuste importantes del regulador de temperatura. 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

Indicador → **E**



Al seleccionar se vuelve al modo de presentación.

5.3.2 Submenú regulador de sonda [indicación: Prob]

Regulador -> temperatura de ajuste (Temperature)



Esta configuración establece el valor de ajuste para la temperatura del aparato. El valor puede fijarse en un margen de entre 50 °C (122 °F) y 280 °C (536 °F).

Aviso: el valor estándar en el momento del envío es de 280 °C (536 °F).

Regulador-> zona de alarma



Aquí puede establecer la zona para la alarma óptica, así como para el relé de alarma. El límite de alarma se establece en una zona de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 9^{\circ}\text{F}$) a $\pm 30^{\circ}\text{F}$ ($\pm 54^{\circ}\text{F}$).

Aviso: El valor estándar en el momento del envío es de $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ($\pm 18^{\circ}\text{F}$).

Salir del submenú 1

Indicador → Submenú → *E*



Al seleccionar se vuelve al menú principal.

5.3.3 Submenú del regulador del adaptador calentado [Pantalla: Adon]

Regulador -> temperatura de ajuste (Temperature)



Esta configuración establece el valor de ajuste para la temperatura del aparato. El valor puede fijarse en un margen de entre 50 °C (122 °F) y 180 °C (356 °F).

Aviso: el valor estándar en el momento del envío es de 160 °C (320 °F).

Regulador-> zona de alarma



Aquí puede establecer la zona para la alarma óptica, así como para el relé de alarma. El límite de alarma se establece en una zona de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 9^{\circ}\text{F}$) a $\pm 30^{\circ}\text{F}$ ($\pm 54^{\circ}\text{F}$).

Aviso: El valor estándar en el momento del envío es de $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ($\pm 18^{\circ}\text{F}$).

Salir del submenú 1

Indicador → Submenú → *E*



Al seleccionar se vuelve al menú principal.

6 Mantenimiento

Para las labores de mantenimiento debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Las labores de mantenimiento solo pueden ser realizadas por personal especializado con experiencia en seguridad laboral y prevención de riesgos.
- Solo deben llevarse a cabo las labores de mantenimiento descritas en este manual de uso e instalación.
- Al realizar cualquier labor de mantenimiento deben cumplirse siempre las instrucciones de seguridad y de funcionamiento.
- Utilice únicamente piezas de recambio originales.

PELIGRO

Voltaje eléctrico



Peligro de descarga eléctrica

- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas.
- Asegúre 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

El gas del filtro, los condensados o demás elementos de filtro gastados pueden ser tóxicos o corrosivos.



Los gases de muestreo pueden ser perjudiciales para la salud.

- Antes de comenzar las tareas de mantenimiento se debe desconectar el suministro de gas y limpiar las tuberías de gas con aire.
- En caso necesario asegúrese de que el gas se elimine de forma segura.
- Utilice medios de protección contra gases tóxicos o corrosivos durante el mantenimiento. Utilice el equipo de protección correspondiente



CUIDADO

Superficie caliente



Peligro de quemaduras

Según los parámetros de uso, durante el funcionamiento pueden producirse temperaturas superiores a 100° C en la carcasa.

Antes de comenzar con las tareas de mantenimiento, deje que el aparato se enfríe completamente.

CUIDADO

Presión positiva



El dispositivo no se puede encontrar bajo presión o tensión mientras es abierto.

Antes de abrirlo, cierre si es necesario el conducto del gas y asegúrese de que durante el proceso esté expuesto a una presión inocua.

La manguera de la bomba es una pieza sometida a desgaste y debe ser revisada cada cierto tiempo para comprobar que no contiene fugas. Para reemplazarla proceda como se indica en el capítulo «reemplazo de la manguera».

Afloje la tapa de mantenimiento soltando los 4 tornillos.

6.1 Mantenimiento del elemento de filtro

Las sondas disponen de un filtro de partículas que deberá cambiarse según la cantidad de suciedad.

Para ello, interrumpa el suministro eléctrico y cierre la válvula de aislamiento al proceso, si dispone de una, o detenga el proceso.

CUIDADO! No dañar el soporte de filtro trasero.

INDICACIÓN



Los **elementos de filtro de cerámica** son, por sus propiedades, muy sensibles. Por lo tanto, es necesario manejar los elementos con cuidado y no dejarlos caer.
Los **elementos de filtro de acero** pueden limpiarse con un baño de ultrasonido y volver a emplearse varias veces, en este caso será necesario emplear juntas nuevas para los filtros y los orificios de los mangos.

6.1.1 Cambio del filtro de salida

- Desbloquear y ajustar la cubierta protectora frente a la intemperie.
- Girar 90° el mango de la parte trasera de la sonda ejerciendo una leve presión (el mango deberá quedar en horizontal) y sacarlo.
- Retirar el elemento de filtro sucio y revisar las superficies de las juntas.
- Antes de introducir el nuevo elemento de filtro, reemplace las juntas de los orificios del mango (las juntas se incluyen en el volumen de suministro del elemento de filtro).
- Colocar a continuación con cuidado el mango con el filtro nuevo y girar 90° ejerciendo una leve presión (el mango deberá quedar en vertical). Al presionar el mango, comprobar la correcta posición del elemento de filtro.
- Al retirar el filtro puede ser necesario limpiar el interior del conducto de muestreo utilizando aire o un bastoncillo de limpieza.

INDICACIÓN



La cubierta únicamente puede volver a cerrarse si el mango se encuentra completamente en posición vertical. Para ello, soltar la cubierta del soporte de bloqueo elevándola ligeramente y volver a cerrarla. Asegurar que el cierre de la cubierta encaje adecuadamente.

6.2 Cambio del recipiente de perlas de vidrio

CUIDADO



Superficie caliente

Riesgo de quemaduras por calefactor anticongelante
Antes de comenzar con las tareas de mantenimiento, deje que el calefactor se enfríe completamente.

- Cerrar el conducto de gas.
- Apagar el aparato y desconectar el enchufe.
- Aflojar 4 tornillos de la tapa de mantenimiento y extraer la tapa.
- Soltar los conductos del recipiente de perlas de vidrio.
- Abrir la abrazadera del adaptador y sacar con cuidado el recipiente de perlas de vidrio.
- Cambiar/limpiar las perlas de vidrio y el recipiente.
- En caso necesario, cambiar la junta del recipiente.
- Volver a instalar el recipiente en orden inverso.
- Volver a conectar los conductos correctamente y con cuidado. ¡Comprobar que no presenten fugas!
- Fijar la tapa de mantenimiento con 4 tornillos.
- Restaurar el suministro eléctrico.

6.3 Cambiar la manguera

- Cerrar el conducto de gas.
- Desconectar el aparato y desenchufarlo (por ej. conector salida de alarma, entrada de alimentación, etc.).
- Retirar la manguera de conducción y detención de la bomba peristáltica (**¡tenga en cuenta las indicaciones de seguridad!**).
- Aflojar la tuerca moleteada del tornillo con cabeza de martillo sin retirarlo por completo. Empujar el tornillo hacia abajo.
- Quite la tapa hacia un lado.
- Sacar las conexiones laterales y retirar la manguera.
- Cambiar la manguera (pieza de repuesto de Bühler) y montar la bomba peristáltica en orden inverso.
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.

INDICACIÓN



¡Nunca engrasar el tubo de la bomba!

Antes de montar la bomba, revise si las piezas presentan suciedad y límpielas con un paño húmedo si es necesario.

7 Servicio y reparación

Si se produce un error durante el funcionamiento, en este capítulo encontrará indicaciones para la localización y eliminación de fallos.

Solo puede realizar reparaciones en el equipo personal autorizado por Bühler.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con nuestro servicio técnico:

Tel.: +49-(0)2102-498955 o con su representante correspondiente.

Encontrará más información sobre nuestros servicios individuales de reparación, modificación y puesta en marcha en <https://www.buehler-technologies.com/service>.

Si después de subsanar posibles averías y de conectar la tensión de red el funcionamiento correcto no está garantizado, el equipo debe ser revisado por el fabricante. Envíe el dispositivo en un embalaje adecuado a:

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Alemania

Además, adjunte la declaración de descontaminación RMA debidamente cumplimentada y firmada en el embalaje. De lo contrario, no será posible tramitar su solicitud de reparación. El formulario se encuentra anexo a este manual y puede solicitarse también por correo electrónico:

service@buehler-technologies.com.

7.1 Búsqueda y eliminación de fallos

CUIDADADO





Riesgo por dispositivo defectuoso



Posibles daños físicos o materiales.

- a) Apague el dispositivo y desconéctelo de la red.
- b) Elimine de forma inmediata la avería en el dispositivo. No se puede volver a poner en funcionamiento el dispositivo hasta que se haya eliminado la avería.



Problema / Avería	Posible causa	Ayuda
No hay circulación de gas o esta es muy reducida	– Elemento de filtro atascado	– Limpiar o cambiar el elemento de filtro, limpiar el conducto de muestreo
Alarma de temperatura	– Fase de calentamiento no concluida – Pt100 defectuoso – Calentador/regulador defectuoso	– Esperar fase de calentamiento – Enviar sonda para su reparación – Enviar sonda para su reparación
Sin potencia de calentamiento / sin indicaciones	– Suministro eléctrico erróneo / no disponible – Regulador defectuoso	– Revisar suministro eléctrico – Enviar sonda para su reparación
Formación de condensado o de sal en la sonda	– Calentador defectuoso – Puentes térmicos en el punto de extracción	– Enviar sonda para su reparación – Reparar puentes térmicos mediante aislamiento
Aviso de error en pantalla		
 Error 01	– Temperatura de la sonda demasiado elevada, conducto Pt100 interrumpido	– Revisar conexión Pt100 del regulador o enviar sonda para su reparación
 Error 02	– Temperatura de la sonda demasiado baja, cortocircuito Pt100	– Enviar sonda para su reparación
 Error 03	– Temperatura del adaptador calentado demasiado elevada, conducto Pt100 interrumpido	– Revisar conexión Pt100 del regulador o enviar sonda para su reparación
 Error 04	– Temperatura del adaptador calentado demasiado baja, cortocircuito Pt100	– Enviar sonda para su reparación

Tab. 1: Búsqueda y eliminación de fallos

7.2 Repuestos

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:

N.º de artículo	Denominación
46222024	Junta tórica para elemento de filtro y sonda, material: Perfluoroelastómero
46222026P	Elemento de filtro cerámico 3 µm perfluoruro
46222010P	Elemento de filtro sinterizado VA 5 µm perfluoruro
46222500040	Recipiente de vidrio DeNox
441004271	Perlas de vidrio
44920035014	Manguera de repuesto de la bomba peristáltica
44921120104	Bomba peristáltica

8 Eliminación

A la hora de desechar los productos, deben tenerse en cuenta y respetarse las disposiciones legales nacionales aplicables. El desecho no debe suponer ningún riesgo para la salud ni para el medio ambiente.

El símbolo del contenedor con ruedas tachado para productos de Bühler Technologies GmbH indica que deben respetarse las instrucciones especiales de eliminación dentro de la Unión Europea (UE) para productos eléctricos y electrónicos.



El símbolo del contenedor de basura tachado indica que los productos eléctricos y electrónicos así marcados deben eliminarse por separado de la basura doméstica. Deberán eliminarse adecuadamente como residuos de equipos eléctricos y electrónicos.

Bühler Technologies GmbH puede desechar sus dispositivos marcados de esta forma. Para hacerlo así, envíe el dispositivo a la siguiente dirección.



Estamos legalmente obligados a proteger a nuestros empleados frente a los posibles peligros de los equipos contaminados. Por lo tanto, le pedimos que comprenda que únicamente podemos desechar su dispositivo usado si no contiene materiales operativos agresivos, cáusticos u otros que sean dañinos para la salud o el medio ambiente. **Para cada residuo de aparato eléctrico y electrónico se debe presentar el formulario «Formulario RMA y declaración de descontaminación» que tenemos disponible en nuestra web. El formulario completado debe adjuntarse al embalaje de manera que sea visible desde el exterior.**

Utilice la siguiente dirección para devolver equipos eléctricos y electrónicos usados:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Alemania

Tenga en cuenta también las reglas de protección de datos y su responsabilidad de garantizar que no haya datos personales en los dispositivos usados que devuelva. Por lo tanto, debe asegurarse de eliminar sus datos personales de su antiguo dispositivo antes de devolverlo.

9 Anexo

9.1 Características técnicas DeNOx

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

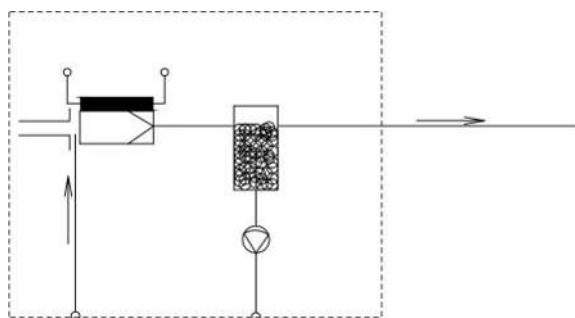
Temperatura de funcionamiento:	máx. 280 °C
Presión de funcionamiento:	90 kPa...100 kPa
Rango de temperatura del regulador:	de +50 °C a +280 °C
Temperatura ambiental:	entre +5 °C y +50 °C* sin calefacción anticongelante entre -20 °C y +50 °C* con calefacción anticongelante opcional
Características eléctricas:	230 V 50 Hz 650 W 3 A / 115 V 60 Hz 650 W 6 A
Tipo de protección:	IP44
Partes en contacto con el medio:	1.4571, vidrio, PVDF, Norprene, Viton, PTFE

*el límite superior de la temperatura ambiente depende del punto de condensación de entrada y de la composición del gas.

Otras condiciones ambientales

humedad relativa:	10 % ... 90 %
Altura sobre nivel del mar:	2000 m
Temperatura de almacenamiento:	-20° C ... 60° C
Almacenamiento con humedad rel. en el aire (sin condensación)	20 % ... 80 %

9.2 Diagrama de flujos



9.3 Diagrama de conexiones

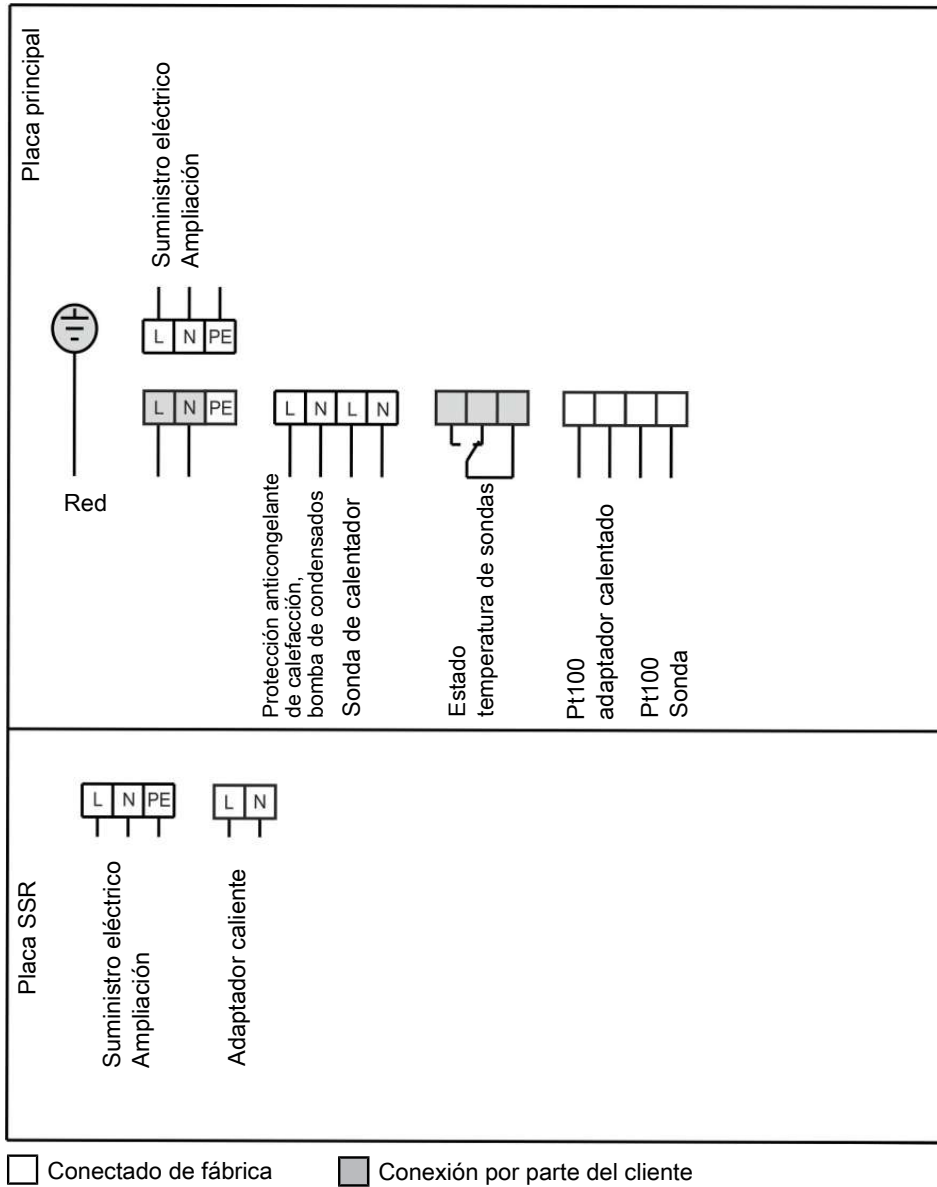
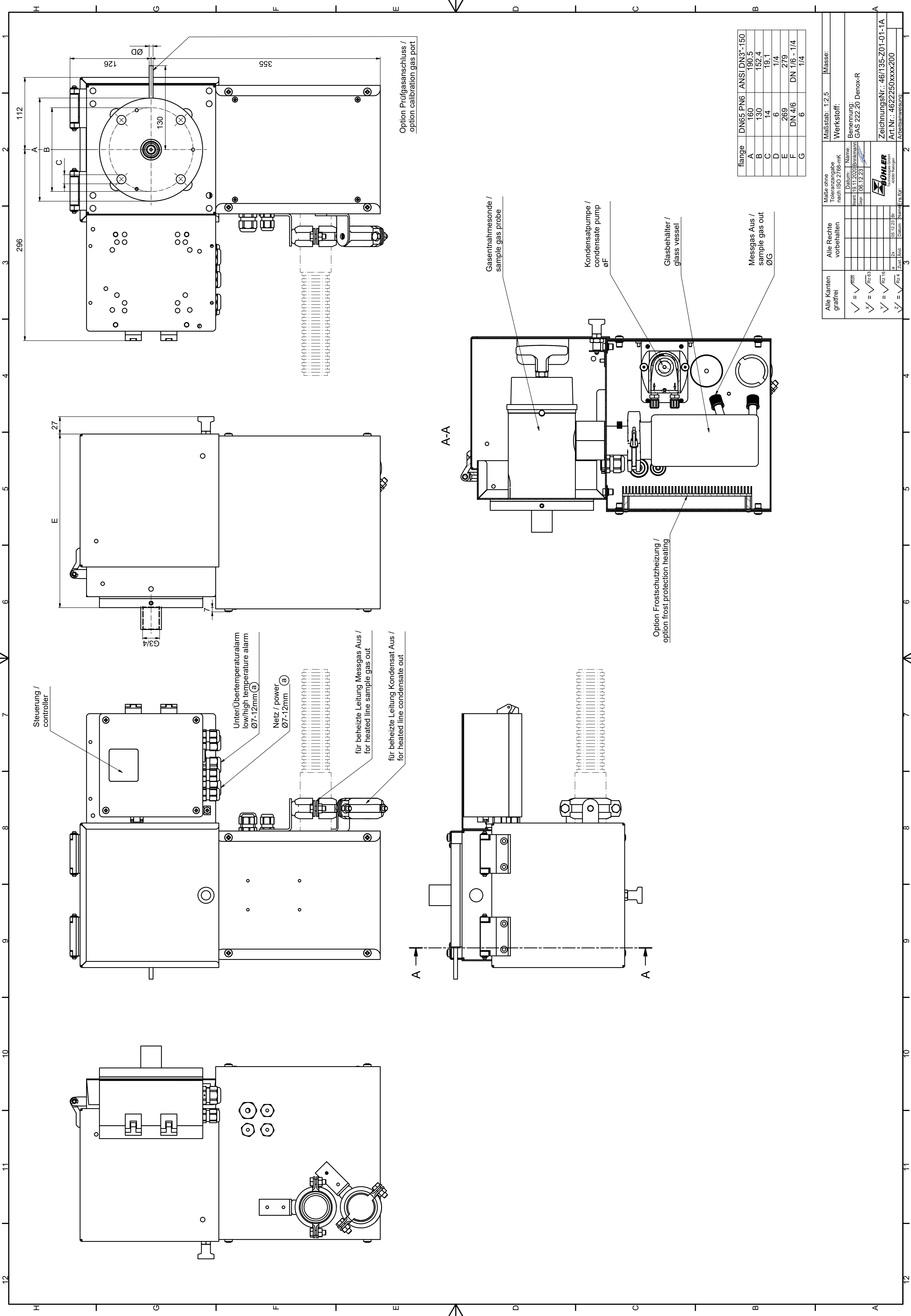


Ilustración 1: Diagrama de conexiones sonda DeNOx

10 Documentación adjunta

- Esquemas: 46/135-Z01-02-1, 46/135-Z01-01-1
- Declaración de conformidad KX460023
- RMA - Declaración de descontaminación



flange	DN65 PN6	ANSI DN3"-150
A	160	190,5
B	130	152,4
C	14	19,1
D	6	1/4
E	269	279
F	DN 4/6	DN 1/6 - 1/4
G	6	1/4

Alle Kanten gratfrei	Alle Rechte vorbehalten	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK	Mass:
✓ = √ RZ16		Werkstoff:	
✓ = √ RZ16		Benennung:	GAS 222.20 Denox-R
✓ = √ RZ16		ZeichnungsNr.:	46/135-Z01-01-1A
✓ = √ RZ16		Art.Nr.:	4622250xxxx200
✓ = √ RZ16		Arbeitsweise:	

EU-Konformitätserklärung
EU-declaration of conformity



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH,
dass die nachfolgenden Produkte den
wesentlichen Anforderungen der Richtlinie

*Herewith declares Bühler Technologies GmbH
that the following products correspond to the
essential requirements of Directive*

2014/35/EU
(Niederspannungsrichtlinie / low voltage directive)

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

in its actual version.

Folgende Richtlinie wurde berücksichtigt:

The following directive was regarded:

2014/30/EU (EMV/EMC)

Produkt / products: Gasentnahmesonde / Sample gas probe
Typ / type: GAS 222.20 Denox

Das Betriebsmittel dient zur Gasentnahme und ermöglicht ein gezieltes Auswaschen von Aerosolen
oder von Ammoniak und deren Salzen.

*The equipment is used for gas withdrawal and allows targeted washing out of aerosols or from
ammonia and its salts.*

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation
legislation:*

EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04

EN 61326-1:2013

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit
Anschrift am Firmensitz.

*The person authorized to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's
address*

Ratingen, den 08.09.2025

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – Managing Director

Frank Pospiech
Geschäftsführer – Managing Director

UK Declaration of Conformity



The manufacturer Bühler Technologies GmbH declares, under the sole responsibility, that the product complies with the requirements of the following UK legislation:

Electrical Equipment Safety Regulations 2016

The following legislation were regarded:

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

Product: Sample gas probe
Type: GAS 222.20 Denox

The equipment is used for gas withdrawal and allows targeted washing out of aerosols or from ammonia and its salts.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant designated standards:

EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04

EN 61326-1:2013

Ratingen in Germany, 04.09.2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Eschweiler', written over a horizontal line.

Stefan Eschweiler
Managing Director

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Frank Pospiech', written over a horizontal line.

Frank Pospiech
Managing Director

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

Formulario RMA y declaración de descontaminación



RMA-Nr./ RMA-No.

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ Recibirá el número RMA de su contacto de ventas o de atención al cliente. Al enviar un aparato usado para su eliminación introduzca "WEEE" en el apartado del n.º RMA.

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./ 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.

Firma/ Empresa

Firma/ Empresa
Straße/ Calle
PLZ, Ort/ C.P., municipio
Land/ País

Gerät/ Dispositivo
Anzahl/ Cantidad
Auftragsnr./ Número de encargo

Ansprechpartner/ Persona de contacto

Name/ Nombre
Abt./ Dpto.
Tel./ Tel.
E-Mail

Serien-Nr./ N.º de serie
Artikel-Nr./ N.º de artículo

Grund der Rücksendung/ Motivo de devolución

- Kalibrierung/ Calibrado Modifikation/ Modificación
 Reklamation/ Reclamación Reparatur/ Reparación
 Elektroaltgerät/ Equipo eléctrico usado (WEEE)
 andere/ otros

bitte spezifizieren / especifique, por favor

War das Gerät im Einsatz?/ ¿Estaba en uso el dispositivo?

- Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdeten Stoffen betrieben wurde./ No, puesto que el dispositivo no utiliza sustancias peligrosas.
 Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ No, puesto que el dispositivo se ha limpiado y descontaminado correctamente.
 Ja, kontaminiert mit./ Sí, con los siguientes medios:



explosiv/
explosivo



entzündlich/
inflamable



brandfördernd/
comburente



komprimierte
Gase/ gases
comprimidos



ätzend/
corrosivo



giftig,
Lebensgefahr/
venenoso, pe-
ligro de muerte



gesundheitsge-
fährdend/
perjudicial para
la salud



gesund-
heitsschädlich/
nocivo



umweltge-
fährdend/
dañino para el
medio ambiente

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ Adjunte la hoja de datos de seguridad!

Das Gerät wurde gespült mit:/ El dispositivo ha sido lavado con:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

La presente declaración se ha cumplimentado correcta e íntegramente y ha sido firmada por una persona autorizada a tal efecto. El envío de los dispositivos y componentes (descontaminados) se realiza conforme a las disposiciones legales.

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

En caso de que la mercancía no esté limpia, es decir, nos llegue contaminada, la compañía Bühler se reserva el derecho a contratar a un proveedor externo para que la limpie y a cargarle los gastos a su cuenta.

Firmenstempel/ Sello de la empresa

Datum/ Fecha

rechtsverbindliche Unterschrift/ Firma autorizada



Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

Evitar modificaciones y daños en el conjunto que se va a enviar

El análisis de módulos defectuosos es una parte importante del control de calidad de Bühler Technologies GmbH. Para garantizar un análisis concluyente la mercancía debe inspeccionarse alterándola lo mínimo posible. No pueden darse cambios ni otros daños que puedan ocultar las causas o impedir el análisis.

Manipulación de conjuntos sensibles a la electricidad estática

En el caso de módulos electrónicos puede tratarse de módulos electrostáticos sensibles. Debe tenerse en cuenta que hay que tratar estos módulos conforme a ESD. En caso de que sea posible los módulos deben cambiarse en un lugar de trabajo conforme con ESD. Si no es posible, deben adoptarse medidas conformes con ESD en caso de intercambio. El transporte puede llevarse a cabo en recipientes conformes con ESD. El embalaje de los módulos debe estar conforme con ESD. Utilice si es posible el embalaje de la pieza de repuesto o seleccione usted mismo un embalaje conforme con ESD.

Instalación de piezas de repuesto

Al instalar la pieza de repuesto tenga en cuenta las mismas indicaciones que se han descrito anteriormente. Asegúrese de que realiza el montaje de la pieza y de todos los componentes. Antes de la puesta en funcionamiento, ponga el cableado de nuevo en su estado original. En caso de dudas pida más información al fabricante.

Envío de dispositivos eléctricos usados para su eliminación

Si desea enviar un producto eléctrico de Bühler Technologies GmbH para su adecuada eliminación por parte de nuestros profesionales, introduzca "WEEE" en el apartado del n.º RMA. Para el transporte, adjunte la declaración de descontaminación del dispositivo usado completamente cumplimentada de forma que sea visible desde fuera. Puede encontrar más información sobre la eliminación de dispositivos electrónicos usados en la página web de nuestra empresa.

