



Prerrefrigerador

PC1

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
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 2023

Información del documento

Nº de documento.....BS450029

Versión..... 02/2020

Contenido

1	Introducción.....	2
1.1	Uso adecuado	2
1.2	Resumen	2
1.3	Suministro.....	2
1.4	Instrucciones de pedidos.....	2
2	Avisos de seguridad	3
2.1	Indicaciones importantes	3
2.2	Avisos de peligro generales	4
3	Transporte y almacenamiento	5
4	Construcción y conexión	6
4.1	Requisitos del lugar de instalación	6
4.2	Montaje	6
4.2.1	Conexión de conductos de gas del intercambiador de calor.....	7
4.2.2	Conexión bomba peristáltica (accesorio).....	7
4.3	Conexiones eléctricas.....	7
5	Uso y funcionamiento.....	9
6	Mantenimiento.....	10
7	Servicio y reparación	11
7.1	Búsqueda y eliminación de fallos.....	11
7.2	Avisos de seguridad	11
7.3	Limpieza y desmontaje del intercambiador de calor.....	12
7.4	Reemplazar la manguera de la bomba peristáltica (accesorio)	12
7.5	Reemplazar el intercambiador de calor.....	12
7.6	Reemplazar el ventilador	13
7.7	Reemplazar las mangueras de dosificación (1,6 mm)	13
7.8	Repuestos y recambios	13
7.8.1	Material de desgaste y accesorios	13
8	Eliminación.....	14
9	Anexo	15
9.1	Características técnicas	15
9.2	Partes en contacto con el medio	15
9.3	Esquema de instalación habitual	15
9.4	Resumen intercambiador de calor	16
9.5	Comportamiento de refrigeración / diseño del refrigerador posterior	16
9.6	Dimensiones	17
10	Documentación adjunta	18

1 Introducción

1.1 Uso adecuado

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

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

1.2 Resumen

La unidad de prerrefrigeración PC1 se compone de dos modelos, que pueden asignarse a las siguientes aplicaciones:

- Aplicación sin dosificación de acidez PG1
- Aplicación con dosificación de acidez PG2 (incl. conexión de dosificación de acidez)

Esta subdivisión se encuentra en la denominación de producto. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Unidad de dosificación
- Bomba de dosificación
- Ventilador 24 V o 230 V
- Purgador de condensados automático AK 5.5 o AK 20

Así, el prerrefrigerador PC1 puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. Se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

1.3 Suministro

- Elemento principal del flujo de aire
- Intercambiador de calor (lleno de bolas de borosilicato)
- Documentación del producto
- Accesorios de conexión y montaje

1.4 Instrucciones de pedidos

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

45002	X	2	0	0	X	0	Característica del producto
							Voltaje
		0					115 - 230 V de CA
		4					24 V CC
							Intercambiador de calor
		2	0				Vidrio
							Opciones (dosificación de acidez)
			0	0	0		sin dosificación de acidez
			0	1	0		preparado para dosificación de acidez

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

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 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 fluidos 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.

Deben tenerse en cuenta las normativas de seguridad relevantes del lugar de montaje, así como las regulaciones generales de las instalaciones técnicas. Prevenga las averías, evitando de esta forma daños personales y materiales.

El usuario de la instalación debe garantizar que:

- Estén disponibles y se respeten las indicaciones de seguridad y los manuales de uso.
- 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 exigidas.
- Se tengan en cuenta las regulaciones vigentes respecto a la eliminación de residuos.
- se cumplan las normativas nacionales de instalación.
- Para el suministro eléctrico y de corriente del agregado se dispone de un dispositivo de aislamiento (de red) con suficiente capacidad de conmutación. Deben respetarse las disposiciones nacionales.

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.
- 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



El gas de muestreo/líquido de condensación puede ser perjudicial para la salud.

- En caso necesario asegúrese de que el gas/líquido de condensación se elimina de forma segura.
- Desconecte la alimentación de gas siempre que se realicen tareas de mantenimiento y de reparación.
- Utilice medios de protección contra gases/líquidos de condensación 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, deberá proteger el equipo contra la humedad o el calor. Se debe conservar en un espacio a cubierto, seco y libre de polvo con una temperatura de entre -20 °C a 50 °C.

4 Construcción y conexión

4.1 Requisitos del lugar de instalación

El aparato está diseñado únicamente para su utilización en espacios cerrados y para el montaje en la pared. Si la temperatura baja de 0° C (32° F) se recomienda utilizar protección anticongelante.

Instale el dispositivo de tal modo que debajo del refrigerador quede espacio suficiente para la eliminación del líquido de condensación. Este espacio garantiza también el flujo de aire y la convección sin obstáculos. En la parte superior debe haber espacio para la conducción del gas. Recomendamos realizar el montaje a la misma altura y lo más horizontal posible respecto al refrigerador de gas.

En este aspecto, debe asegurarse de que se mantenga la temperatura ambiente permitida. 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.

PELIGRO



Instalación en zonas con peligro de explosión

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

4.2 Montaje

Monte los ángulos con los tornillos suministrados en la pared y asegúrese de que la superficie de instalación cumple con los requisitos necesarios y que quedan excluidos los golpes mecánicos en el enchufe M3. Tenga en cuenta la accesibilidad durante el funcionamiento y las tareas de mantenimiento. Disponga la conducción del gas en el prerrefrigerador con pendiente.

En caso de aparecer una gran cantidad de condensado, recomendamos emplear un separador de líquido con drenaje de condensado automático. Para ello puede utilizar nuestro separador de condensados AK 20 o AK 5.5.

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 de muestreo debe estar instalada delante del refrigerador (funcionamiento de presión), 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 la aplicación 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. En caso de utilizar mangueras el purgador de condensados deberá fijarse por separado con una abrazadera.

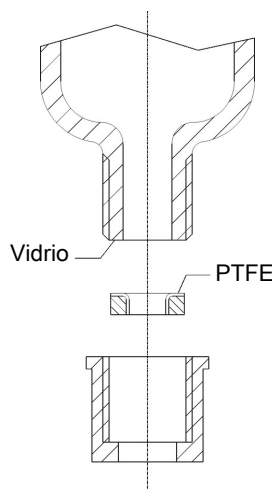
El purgador de condensados puede fijarse directamente al intercambiador de calor.

En principio, los purgadores de condensados deben colocarse con algo de pendiente y un diámetro interior mínimo de 6 mm (1/4").

Atención: Para utilizar la medición de emisiones es necesario seleccionar un purgador de condensados y un conducto de material químicamente resistente o una bomba peristáltica. ¡No se recomiendan los purgadores de condensados de acero para este uso concreto!

4.2.1 Conexión de conductos de gas del intercambiador de calor

Al acoplar el conducto de gas es necesario asegurarse de que la junta esté en el lugar adecuado (ver imagen). 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.



Montaje del intercambiador de calor sin dosificador de acidez:

El intercambiador de calor encargado debe instalarse en el elemento principal del flujo de aire con el anillo de soporte. Para el intercambiador de calor sin función de dosificación prevista la entrada de gas viene marcada en rojo y la salida de gas en negro. La tercera conexión sin marcar está cerrada con una junta ciega.

Montaje del intercambiador de calor con dosificador de acidez:

Para el intercambiador de calor con función de dosificación adicional la entrada de gas viene marcada en rojo y la salida de gas en negro. La entrada para dosificación de acidez no dispone de marca de color. Es necesario que el conducto de acidez quede insertado lo más centrado posible en el intercambiador de calor, de modo que el ácido dosificado se distribuya uniformemente sobre las bolas de vidrio.

4.2.2 Conexión bomba peristáltica (accesorio)

En caso de solicitar también un intercambiador de calor este debe instalarse en el elemento principal del flujo de aire y conectarse a la bomba peristáltica.

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.

INDICACIÓN



¡Mediante la utilización de bombas **peristálticas** CPsingle / CPdouble se limita **la presión de servicio** máxima permitida en el sistema!
Presión de servicio ≤ 1 bar

4.3 Conexiones eléctricas

El usuario debe instalar para el aparato un dispositivo de separación externamente asignado.

Este dispositivo de separación

- debe encontrarse cerca del equipo,
- debe ser fácilmente accesible para el usuario,
- debe cumplir las normas IEC 60947-1 e IEC 60947-3,
- debe desconectar todos los conductores de la conexión de alimentación y de la salida de estado que lleven corriente eléctrica
- no debe estar integrado en el cable de alimentación.
- El interruptor de protección FI (corriente de disparo 30 mA) debe desconectar la carga en el tiempo establecido. Debe ser apto para las máximas condiciones de carga.

Debe disponerse un dispositivo de protección de forma adicional o integrado en el dispositivo de separación. Los dispositivos de protección, como por ej. interruptores de potencia o fusibles, deben disponerse en todos los cables de alimentación, salvo en el interruptor de protección. Estos deben colocarse uno junto al otro, tener los mismos valores de cálculo y no estar instalados en el conductor neutro de dispositivos de varias fases.

Para los valores aplicables de los dispositivos de separación consulte el apartado «Características técnicas».

ADVERTENCIA**Voltaje eléctrico peligroso**

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

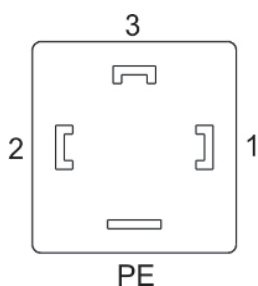
CUIDADO**Tensión de red incorrecta**

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

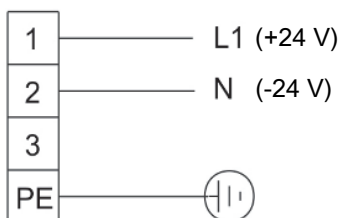
Según la placa indicadora el dispositivo funciona con 230 V CA o 24 V CC. Para el suministro de corriente el aparato se conecta a un enchufe conforme a EN 175301-803. Estos están colocados a prueba de errores con la correcta conexión del conducto. Por lo tanto, asegúrese de que una vez conectados los 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.

Numeración de conector



Conexión eléctrica

115/230 V (24 V DC)



5 Uso y funcionamiento

INDICACIÓN



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

Una vez conectada la unidad de prerrefrigeración el dispositivo ya está listo para su uso. Tras la conexión debe comprobarse la estanqueidad. En caso de emplear una bomba peristáltica la bomba debe estar encendida antes de aplicar el gas de medición. Con la opción de dosificación de acidez hay que tener en cuenta que la bomba dosificadora debe ponerse en funcionamiento al menos 15 minutos (con un cable principal de 3 m) antes de la medición, humedeciendo así las bolas de vidrio. Según la longitud del cable puede variar el tiempo de espera, para calcularlo se toman 5 minutos por metro.

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

6 Mantenimiento

En el modelo básico, el refrigerador PC1 no requiere ningún mantenimiento especial.

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

- **Con accesorio de bomba peristáltica:** Revisar las mangueras
- **Con accesorio de bomba de dosificación:** Revisar las mangueras

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

- 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 funcionamiento.

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



El gas de muestreo/líquido de condensación puede ser perjudicial para la salud.

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



CUIDADO

Superficie caliente



Peligro de quemaduras

Durante el funcionamiento pueden producirse altas temperaturas en la carcasa.

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

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 pueden llevarse a cabo por personal autorizado por Bühler.

Si tiene preguntas consulte con nuestro servicio técnico:

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

Si tras la eliminación de las posibles averías y tras la conexión eléctrica no se produce 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 RMA rellena y firmada. De forma contraria no se podrá procesar su encargo de reparación.

El formulario se encuentra adjunto a este manual. También puede solicitarse por correo electrónico:

service@buehler-technologies.com.

7.1 Búsqueda y eliminación de fallos

Problema / Fallo	Posible causa	Solución
El ventilador no funciona	– Alimentación eléctrica interrumpida	– Conectar a la red, comprobar la colocación del enchufe
	– Fin de la vida útil del ventilador	– Cambiar el ventilador
Caudal de gas reducido	– Conductos de gas atascados	– Desmontar y limpiar el intercambiador de calor y bolas de vidrio
	– Fugas en las conexiones de gas	– Prueba de estanqueidad

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.
- En caso de posible riesgo por una fuga debe disponerse un dispositivo de retención.
- Tener en cuenta la resistencia de las partes en contacto con el medio (ver características técnicas).

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**

El gas de muestreo/líquido de condensación puede ser perjudicial para la salud.

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

**CUIDADO****Superficie caliente**

Peligro de quemaduras

Durante el funcionamiento pueden producirse altas temperaturas en la carcasa.

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

7.3 Limpieza y desmontaje del intercambiador de calor

Los intercambiadores solo tienen que reemplazarse o repararse en caso de que se obstruyan o estropeen. En caso de obstrucción, le recomendamos comprobar si esto puede evitarse en el futuro empleando un filtro.

- Cerrar el conducto de gas.
- Apagar aparato y quitar enchufe.
- Separar las conexiones de gas y el purgador de condensados. **(¡importante tener en cuenta las indicaciones de seguridad!)**
- Sacar el intercambiador de calor por arriba.
- Retirar la unión roscada inferior (GL25) y el bloqueo de bola y sacar las bolas de vidrio del intercambiador de calor. **(¡importante tener en cuenta las indicaciones de seguridad!)**
- Lavar el intercambiador de calor y las bolas de vidrio con agua destilada hasta eliminar toda la suciedad.
- En caso de suciedad incrustada limpiar el intercambiador de calor y las bolas de vidrio con isopropanol en un baño de ultrasonido.
- Introducir de nuevo las bolas de vidrio en el intercambiador de calor (¡utilizar guantes!)
- Volver a unir las conexiones de gas y el purgador de condensados. La entrada de gas está marcada en rojo.
- Restaurar el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.4 Reemplazar la manguera de la bomba peristáltica (accesorio)

- 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 **(¡importante tener en cuenta los avisos de seguridad!)**.
- Aflojar la tuerca moleteada del tornillo con cabeza de martillo sin retirarlo por completo. Empujar el tornillo hacia abajo.
- Retirar la tapa hacia arriba.
- Sacar las conexiones laterales y retirar la manguera.
- Cambiar la manguera (pieza de repuesto de Bühler) y montar la bomba peristáltica en orden inverso.
- Restaurar el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.5 Reemplazar el intercambiador de calor

- Cerrar el conducto de gas.
- Desconectar el dispositivo y desenchufarlo (por ej. entrada de alimentación del prerrefrigerador y en caso necesario de la bomba de condensados, etc.).
- Retirar mangueras de gas y en caso necesario también la manguera de dosificación **(¡consultar indicaciones de seguridad!)**.
- Retirar la manguera del purgador de condensados automático o de la bomba de condensados **(¡consultar indicaciones de seguridad!)**.
- Extraer cartucho de vidrio de la carcasa.
- Colocar un nuevo cartucho de vidrio con cuidado en el anillo de soporte de la carcasa.
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.6 Reemplazar el ventilador

- Cerrar el conducto de gas.
- Desconectar el dispositivo y desenchufarlo (por ej. entrada de alimentación del prerrefrigerador y en caso necesario de la bomba de condensados, etc.).
- Retirar mangueras de gas y en caso necesario también la manguera de dosificación (**¡consultar indicaciones de seguridad!**).
- Retirar la manguera del purgador de condensados automático o de la bomba de condensados (**¡consultar indicaciones de seguridad!**).
- Sacar el cartucho de vidrio de la carcasa.
- Retirar los terminales de cable del conector del ventilador.
- Desmontar el ventilador y la rejilla interior de protección de la carcasa interior.
- Montar el nuevo ventilador y la rejilla interior de protección. Tener en cuenta la dirección de ventilación. El cartucho de vidrio recibe su ventilación por parte del ventilador.
- Colocar los terminales de cable en el conector del ventilador (con un ventilador de 24 V CC hay que tener en cuenta la polaridad).
- Volver a colocar el cartucho de vidrio con cuidado en el anillo de soporte de la carcasa.
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.7 Reemplazar las mangueras de dosificación (1,6 mm)

- Cerrar el conducto de gas.
- Desconectar el prerrefrigerador y la bomba de dosificación y desenchufarlos (por ej. conector salida entrada de alimentación, etc.).
- Retirar mangueras de dosificación (**¡consultar indicaciones de seguridad!**).
- Conectar nuevas mangueras de dosificación (repuestos Bühler) al adaptador tipo 1 de la bomba de dosificación.
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.8 Repuestos y recambios

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

Encontrará los componentes de reequipamiento y ampliación en nuestro catálogo.

7.8.1 Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
45002014	Cartucho de vidrio de intercambiador de calor con marcas de entrada
45002015	Paquete de bolas de vidrio de borosilicato
45002007	Bloqueo de bola
4460028	Ventilador 230 V CA
4460029	Ventilador 24 V CC
45002013	Manguera de dosificación (dosificación de acidez)
4382006	Junta roscada GL 14 (dosificación de acidez)
45100144	Junta para GL 14
45100134E	Junta para GL 14 DN 4/6
45100137E	Junta para GL 25 DN 5/8
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5
4410004	Purgador de condensados automático AK 20
Ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas CPsingle, CPdouble

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

Características técnicas del prerrefrigerador PC1

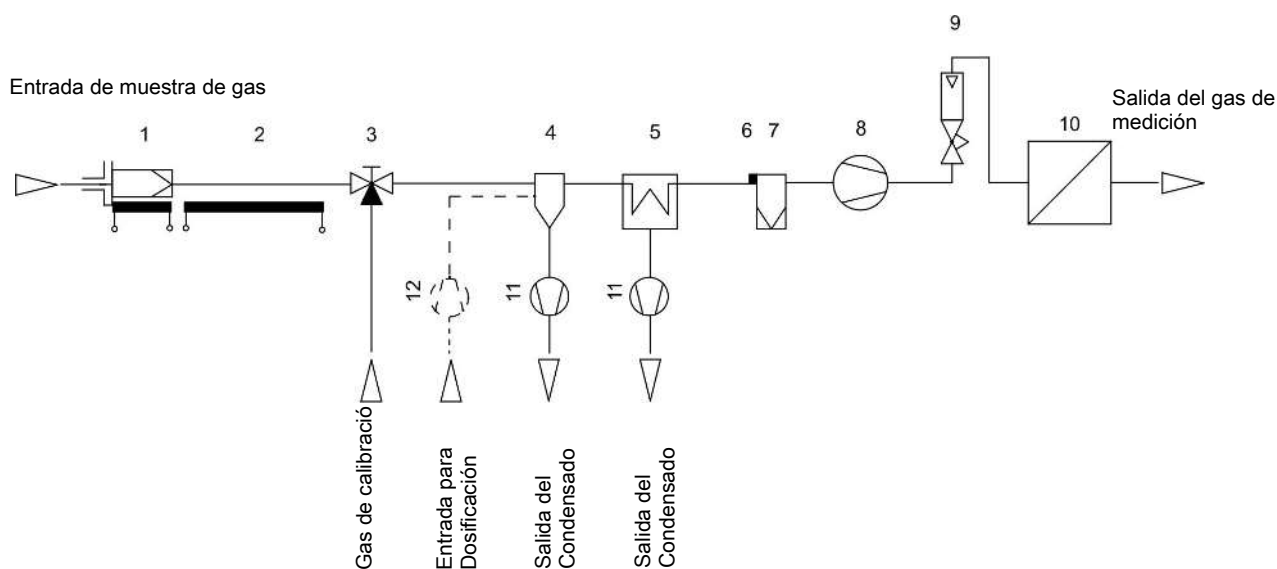
Disponibilidad operativa	Tras listo para uso
Temperatura ambiente	de 5° C a 40° C
Tipo de protección	IP 20
Carcasa	Acero inoxidable
Dimensiones de embalaje	aprox. 330 mm (L) x 170 mm (Al) x 250 mm (An)
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 1,3 kg
Máx. Punto de condensación de entrada	70° C
Máx. presión	1 bar
Máx. temperatura del gas	140° C
Volumen muerto	80 ml
Tensión de funcionamiento	230 V de CA / 24 V de CC
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803
Conexiones de gas (métrico)	GL 14 (6 mm)
Conexiones de gas (fraccional)	GL 14 (1/4")
Purga de condensados (métrica)	GL 25 (12 mm)
Purga de condensados (fraccional)	GL 25 (1/2")
Conexión dosificador de acidez	GL 14 (6 mm)
Partes en contacto con el medio	
Intercambiador de calor:	Vidrio Duran y bolas de vidrio borosilicato

9.2 Partes en contacto con el medio

Cartuchos de vidrio del intercambiador de calor de vidrio de borosilicato con marcas de entrada.

Junta tórica PTFE de la unión roscada del intercambiador de calor de vidrio.

9.3 Esquema de instalación habitual



1 Sonda de gas de muestreo	2 Conducto de gas de muestreo
3 Llave de conmutación	4 Prerrefrigerador PC1
5 Refrigerador de gases de muestreo	6 Sensor de humedad
7 Filtro fino	8 Bomba de gases de muestreo
9 Caudalímetro	10 Analizador
11 Bomba de condensados	12 Bomba de dosificación

9.4 Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	PG1 (2 conexiones)	PG2 (con dosificador de acidez)
Diseño/Material	Vidrio Duran	Vidrio Duran
Máx. Punto de condensación de entrada	70° C	70° C
Temperatura de entrada del gas a la entrada	140° C	140° C
Presión de gas $p_{m\acute{a}x.}$	1 bar	1 bar
Presión diferencial Δp ($v=200$ l/h) total	4 mbar	4 mbar
Volumen muerto V_{tot} total	80 ml	80 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL 14 (6 mm)	GL 14 (6 mm)
Conexiones de gas (fraccional)	GL 14 (1/4")	GL 14 (1/4")
Purga de condensados (métrica)	GL 25 (12 mm)	GL 25 (12 mm)
Purga de condensados (fraccional)	GL 25 (1/2")	GL 25 (1/2")
Conexión acidez	---	GL 14 (6 mm)

9.5 Comportamiento de refrigeración / diseño del refrigerador posterior

Mediante el diagrama de flujo de punto de condensación de salida (ver diagrama 1a y 1b) es posible determinar el punto de condensación de salida del prerrefrigerador. Este se entiende como punto de condensación de entrada para un refrigerador principal de conexión posterior. De forma conjunta con los parámetros de gas-flujo definidos por la aplicación y la temperatura ambiente es posible diseñar este refrigerador principal de acuerdo con el rendimiento de refrigeración necesario (consultar el programa de cálculo de Bühler en www.buehler-technologies.com). Si lo desea podemos asesorarle personalmente y diseñar las unidades de refrigeración necesarias para una aplicación concreta.

Ejemplos para la determinación del punto de condensación de salida del prerrefrigerador:

- Diagrama 1a: Punto de condensación de entrada del prerrefrigerador = 70 °C, flujo = 200 l/h, $T_a = 30$ °C; Punto de condensación de salida del prerrefrigerador = 57 °C (corresponde a aprox. 30 W de potencia de prerrefrigeración). En nuevo punto de condensación de entrada para el refrigerador principal asciende así a 57° C.
- Diagrama 1b: Punto de condensación de entrada del prerrefrigerador = 60 °C, flujo = 200 l/h, $T_a = 30$ °C; Punto de condensación de salida del prerrefrigerador = 47 °C (corresponde a aprox. 18 W de potencia de prerrefrigeración). En nuevo punto de condensación de entrada para el refrigerador principal asciende así a 47° C.

Diagrama de flujo de punto de condensación de salida en $TP_{ENCENDIDO} = 70$ °C

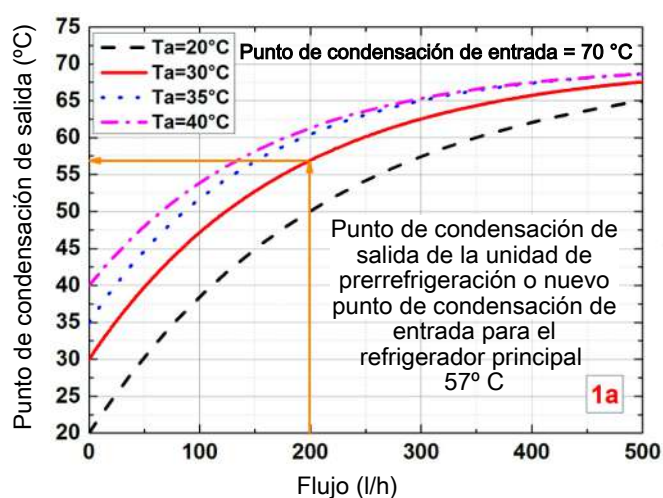
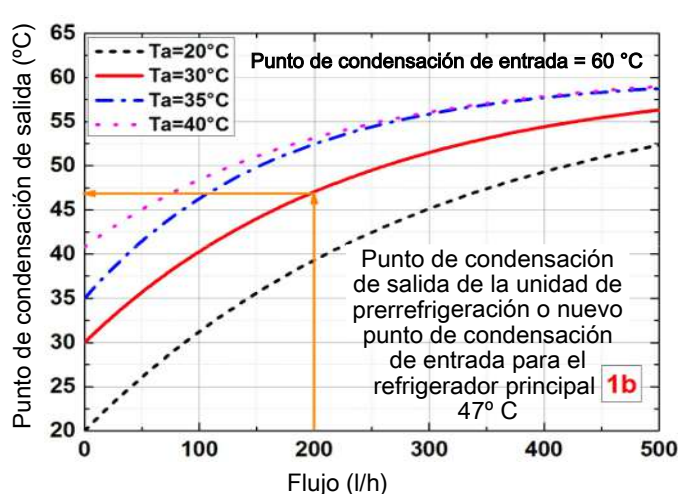
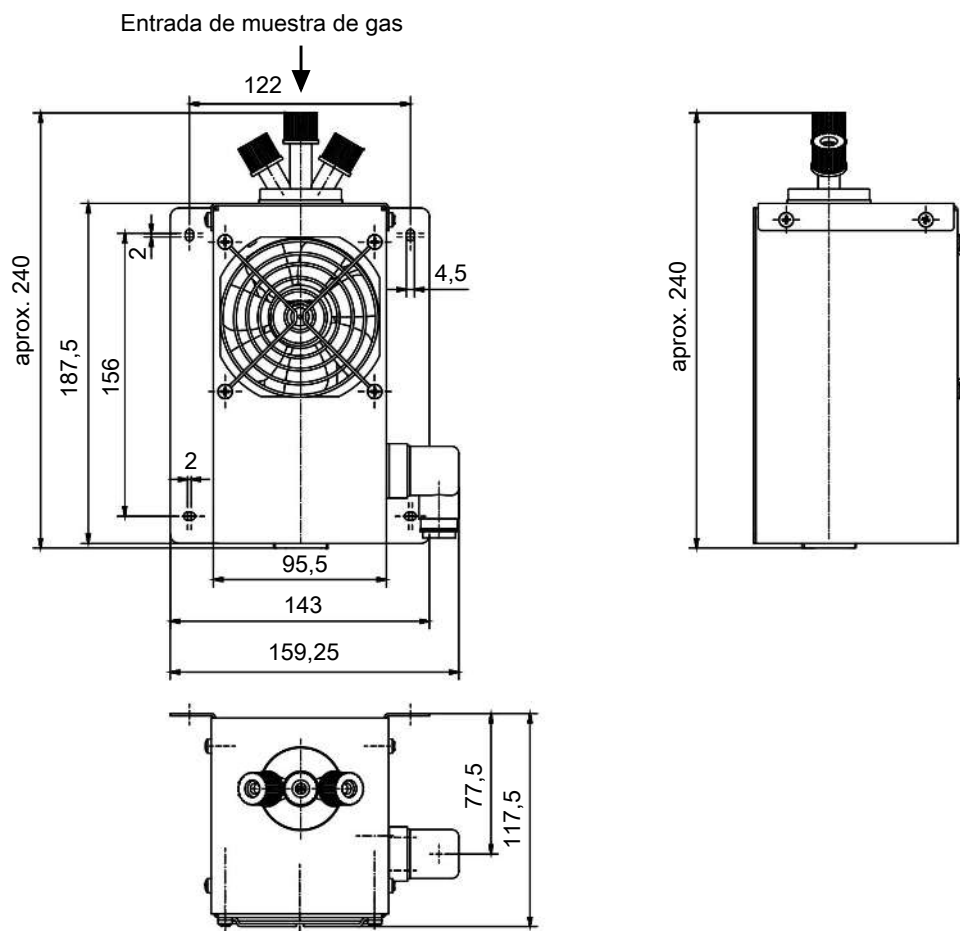


Diagrama de flujo de punto de condensación de salida en $TP_{ENCENDIDO} = 60$ °C



Tab. 1: Punto de condensación de salida del prerrefrigerador según el flujo del gas de muestreo (con punto de condensación de entrada 70° C (1a izquierda) y 60° C (1b derecha) así como las diferentes temperaturas ambientales T_a)

9.6 Dimensiones



10 Documentación adjunta

- Declaración de conformidad KX450019
- RMA - Declaración de descontaminación

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: Vorkühler / Precooler
Typ / type: PC1

Das Betriebsmittel dient der Aufbereitung des Messgases, um das Analysengerät vor Restfeuchtigkeit
im Messgas zu schützen.

*This equipment is used for conditioning the sample gas to protect the analysis instrument from residual
moisture in the sample gas.*

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 61326-1:2013

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

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 17.02.2023

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: Precooler
Type: PC1

This equipment is used for conditioning the sample gas to protect the analysis instrument from residual moisture in the sample gas.

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, 17.02.2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Eschweiler'.

Stefan Eschweiler
Managing Director

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Frank Pospiech'.

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.

