



Tratamiento del gas portátil

PCS.smart (+)

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..... BS464004

Versión..... 10/2021

Contenido

1	Introducción.....	3
1.1	Uso adecuado	3
1.2	Instrucciones de pedidos.....	3
1.2.1	PCS.smart.....	4
1.2.2	PCS.smart+	5
1.3	Volumen de suministro.....	6
1.4	Descripción del producto	6
2	Avisos de seguridad	7
2.1	Avisos importantes	7
2.2	Avisos de peligro generales	7
3	Transporte y almacenamiento	9
4	Montaje y conexión	10
4.1	Requisitos del lugar de instalación	10
4.2	Conexión de la sonda de extracción del gas de muestreo	10
4.3	Conexiones eléctricas.....	10
4.4	Salidas de señal.....	11
5	Uso y funcionamiento.....	13
5.1	Descripción de las funciones.....	13
5.2	Arranque en frío de la bomba de gases de muestreo.....	14
5.3	Opción con conducto caliente	14
5.4	Funcionamiento de opciones del menú	14
5.4.1	Bloqueo de menú	15
5.4.2	Resumen de la guía del menú.....	16
5.5	Descripción de las opciones del menú	18
5.5.1	Menú de visualización.....	18
5.5.2	Menú principal	18
5.5.3	Submenú refrigerador.....	19
5.5.4	Submenú 1 (ajustes globales)	21
5.5.5	Establecer menú preferido.....	24
5.6	Funcionamiento de la bomba de gases de muestreo.....	24
5.7	Funcionamiento del caudalímetro (opcional)	25
5.8	Condensado	25
6	Mantenimiento.....	26
6.1	Cambio del elemento de filtro.....	27
7	Servicio y reparación	28
7.1	Búsqueda y eliminación de fallos.....	28
7.1.1	Aviso de error en pantalla.....	29
7.2	Avisos de seguridad.....	30
7.3	Cambiar el fusible principal.....	31
7.4	Cambiar el fusible fino del refrigerador de gases de muestreo	31
7.5	Secado del sensor de humedad (opcional).....	32
7.6	Cambiar la manguera	32
7.7	Calibrado del sensor de humedad (opcional)	32
7.8	Sustitución de válvulas de entrada y de salida	33
7.9	Cambio de la junta tórica de la válvula de drenaje (opcional)	33
7.10	Repuestos y recambios	34
7.10.1	Material de desgaste y accesorios.....	34
8	Eliminación.....	35
9	Anexo	36
9.1	Características técnicas	36
9.2	Características técnicas Opciones	36
9.3	Planos de flujos.....	37
9.4	Rendimiento	38

9.5	Descripción del intercambiador de calor	39
9.6	Resumen intercambiador de calor	39
9.7	Tabla de temperaturas de flujo PCS.smart+.....	39
10	Documentación adjunta	40

1 Introducción

1.1 Uso adecuado

El funcionamiento adecuado del aparato de análisis se ve influenciado en gran medida por las condiciones de servicio concretas. Como a menudo el gas de medición contiene grandes cantidades de humedad y partículas de suciedad junto a los componentes sometidos a análisis, es necesario procesar adecuadamente el gas de medición. Esto provoca a menudo diversos problemas, especialmente en los puntos de extracción de cambio constante. Los precisos análisis de gas en diferentes lugares de instalación requieren sistemas de tratamiento de gases compactos. Para estas aplicaciones ha sido desarrollado PCS.smart.

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.

1.2 Instrucciones de pedidos

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

1.2.1 PCS.smart

CSP	S	1	X	3	1	X	X	X	1	X	X	X	0	X	X	Característica del producto
																Tensión de alimentación
		1														115 V CA
		2														230 V CA
																Intercambiador de calor
				3												PVDF
																Filtro
					1											Filtro de montaje, AGF-FE-4
																Sensor de humedad
						0										Sin sensor de humedad
						1										con sensor de humedad
																Bomba de gases de muestreo y caudalímetro
						0	0									ninguno
						0	3									sin P1, 1x caudalímetro con válvula de aguja
						2	0									P1 con válvula de derivación, sin caudalímetro
						2	1									P1 con válvula de derivación y 1x caudalímetro
						2	4									P1 con válvula de derivación y 2x caudalímetro con válvula de aguja ¹⁾
						2	5									P1 con válvula de derivación, 1x caudalímetro y 1x caudalímetro con válvula de aguja
																Bomba de condensados
								1								CPsingle con racores angulados
																Entrada de gas
								0								Unión roscada, métrica, PVDF, DN 4/6 ²⁾
								1								Unión roscada, fraccional, PVDF, 1/4" / 1/6" ²⁾
								2								Unión roscada, métrica, acero, 6 mm ³⁾
								3								Unión roscada, fraccional, acero, 1/4" ³⁾
								4								Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, métrico, PVDF, DN 4/6 ²⁾
								5								Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, fraccional, PVDF, 1/4" / 1/6" ²⁾
								6								Cierre rápido Quick-Lock ²⁾
																Salida de gas
								0								Unión roscada, métrica, PVDF, DN 4/6
								1								Unión roscada, fraccional, PVDF, 1/4" / 1/6"
								2								Unión roscada, métrica, acero AD, 6 mm
								3								Unión roscada, fraccional, acero, 1/4"
								4								Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, métrico, PVDF, DN 4/6
								5								Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, fraccional, PVDF, 1/4" / 1/6"
								6								Cierre rápido Quick-Lock
																conducto caliente
								0	0							ninguno
								2	0							conducto caliente
																Salidas de señal
										0						solo salida de estado
										1						Salida analógica, 4..20 mA, incl. salida de estado
																Trolley
											0					No
												1				Sí

¹⁾ La versión 2 x SM con válvula de aguja incluye una salida de gases de derivación adicional. La conexión se corresponde con la configuración seleccionada de la salida de gases.

²⁾ Temperatura del medio máxima 140 °C.

³⁾ Recomendado para la conexión de un conducto caliente Smartline.

1.2.2 PCS.smart+

CSP	S	2	X	8	1	X	X	X	2	X	X	X	0	X	X	Característica del producto
																Tensión de alimentación
																115 V CA
																230 V CA
																Intercambiador de calor
																8 PVDF
																Filtro
																1 Filtro de montaje, AGF-FE-4
																Sensor de humedad
																0 Sin sensor de humedad
																1 con sensor de humedad
																Bomba de gases de muestreo y caudalímetro
																0 0 ninguno
																0 3 sin P1, 1x caudalímetro con válvula de aguja
																2 0 P1 con válvula de derivación, sin caudalímetro
																2 1 P1 con válvula de derivación y 1x caudalímetro
																2 4 P1 con válvula de derivación y 2x caudalímetro con válvula de aguja ¹⁾
																2 5 P1 con válvula de derivación, 1x caudalímetro y 1x caudalímetro con válvula de aguja
																Bomba de condensados
																2 2x CPsingle con racores angulados
																Entrada de gas
																0 Unión roscada, métrica, PVDF, DN 4/6 ²⁾
																1 Unión roscada, fraccional, PVDF, 1/4" / 1/6" ²⁾
																2 Unión roscada, métrica, acero, 6 mm ³⁾
																3 Unión roscada, fraccional, acero, 1/4" ³⁾
																4 Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, métrico, PVDF, DN 4/6 ²⁾
																5 Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, fraccional, PVDF, 1/4" / 1/6" ²⁾
																6 Cierre rápido Quick-Lock ²⁾
																Salida de gas
																0 Unión roscada, métrica, PVDF, DN 4/6
																1 Unión roscada, fraccional, PVDF, 1/4" / 1/6"
																2 Unión roscada, métrica, acero AD, 6 mm
																3 Unión roscada, fraccional, acero, 1/4"
																4 Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, métrico, PVDF, DN 4/6
																5 Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, fraccional, PVDF, 1/4" / 1/6"
																6 Cierre rápido Quick-Lock
																conducto caliente
																0 0 ninguno
																2 0 conducto caliente
																Salidas de señal
																0 solo salida de estado
																1 Salida analógica, 4..20 mA, incl. salida de estado
																Trolley
																0 No
																1 Sí

¹⁾ La versión 2 x SM con válvula de aguja incluye una salida de gases de derivación adicional. La conexión se corresponde con la configuración seleccionada de la salida de gases.

²⁾ Temperatura del medio máxima 140 °C.

³⁾ Recomendado para la conexión de un conducto caliente Smartline.

1.3 Volumen de suministro

- PCS.smart en la variante de equipamiento seleccionada
- Accesorios opcionales disponibles como Smartline, sonda de extracción de gases de muestreo, conexiones de proceso
- Documentación del producto

1.4 Descripción del producto

El bajo peso y las pequeñas dimensiones del sistema resultan ideales para, por ejemplo, la ingeniería de asistencia con la aplicación de mediciones comparativas o de muestreo.

Dispone de un fuerte estuche que protege de forma efectiva los componentes sensibles del tratamiento de gases de muestreo frente a las inclemencias del tiempo y los daños mecánicos y permite además un cómodo traslado del sistema.

En el modelo básico el sistema de tratamiento de gases está compuesto por un refrigerador con una bomba de condensados y un filtro. Para un tratamiento de gases de muestreo completo se recomienda el uso de las opciones y los accesorios de sensor de humedad, bomba de gases de muestreo y un conducto caliente. Los accesorios y las opciones disponibles pueden consultarse en el capítulo «Repuestos y recambios» o directamente con el código de pedido.

Independientemente de la temperatura ambiental, los gases de muestreo se enfría hasta alcanzar el punto de condensación establecido (ajuste predeterminado 5° C). De este modo se desciende del punto de rocío y se separa la humedad del gas de muestreo en forma de condensado. La bomba de gas inicia la conexión de seguridad cuando se ha alcanzado el punto de trabajo del refrigerador. El sensor de humedad opcional se comunica con la bomba de transporte de gases y la apaga en caso de aparición de condensados o de sobrecarga del refrigerador de gas.

2 Avisos de seguridad

2.1 Avisos 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 importante
	Peligro de voltaje eléctrico		Desconexión de red
	Peligro de inhalación de gases tóxicos		Utilizar mascarilla
	Peligro de líquidos corrosivos		Utilizar protección para la cara
	Peligro de zonas con riesgo de explosión		Utilizar guantes
	Peligro de superficies calientes		

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.

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.

<p>PELIGRO</p> 	<p>Voltaje eléctrico</p> <p>Peligro de descarga eléctrica</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>PELIGRO</p> 	<p>Gas/líquido de condensación tóxico y corrosivo</p> <p>El gas de muestreo/líquido de condensación puede ser perjudicial para la salud.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	  
<p>PELIGRO</p> 	<p>Atmósfera potencialmente explosiva</p> <p>Peligro de explosión por uso en zonas con peligro de explosión</p> <p>El activo circulante no se puede utilizar en zonas con peligro de explosión.</p> <p>No se permite el paso por el dispositivo mezclas de gases inflamables o explosivos.</p>	
<p>CUIDADO</p> 	<p>Peligro de vuelco</p> <p>Daños materiales en el dispositivo.</p> <p>Cuando esté trabajando con el dispositivo, asegúrelo contra accidentes, resbalamientos y caídas.</p>	
<p>CUIDADO</p> 	<p>Superficie caliente</p> <p>Peligro de quemaduras</p> <p>Antes de comenzar con las tareas de mantenimiento, deje que el aparato se enfríe completamente.</p>	

3 Transporte y almacenamiento

El sistema de tratamiento del gas portátil solo debe almacenarse y transportarse en su estuche original. No se permite el funcionamiento sin el estuche. Transporte el aparato únicamente del modo adecuado (en horizontal, de pie). Si por motivos logísticos no es posible garantizar esto (por ej. en caso de envío a través de una empresa de transportes o mediante avión), es importante vaciar completamente el condensado del sistema portátil de tratamiento, ya que de lo contrario el condensado volvería a los conductos de gas. Aclare el conducto de gas con aire ambiental para que pueda salir el condensado de contenido ácido.

PELIGRO

Líquido de condensación tóxico y corrosivo



Utilice medios de protección contra líquidos de condensación tóxicos o corrosivos cuando realice cualquier trabajo. Utilice el equipo de protección correspondiente



Para que el conducto de condensados quede lo más seco posible, deberá aclarar el sistema con aire seco.

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

El almacenamiento en exteriores **no** está permitido. El usuario debe adaptarse a todas las normativas vigentes, así como la prevención de daños por rayos que puedan suponer daños en el dispositivo.

El lugar de almacenamiento no puede albergar bajo ningún concepto dispositivos que generen ozono, como por ej. fuentes de luz fluorescentes, lámparas de vapor de mercurio o aparatos eléctricos de alta tensión.

4 Montaje y conexión

Antes de su montaje, compruebe si el dispositivo tiene desperfectos. Por ejemplo si presenta daños en la carcasa o en los componentes exteriores, como el filtro y el caudalímetro. No utilice nunca dispositivos en los que se aprecien desperfectos.

CUIDADADO

Daños/Riesgos para la salud en caso de fugas en el dispositivo



Antes de cada funcionamiento y cada cierto tiempo asegúrese de que el dispositivo no presente fugas evidentes. En caso de fugas, estas deberán repararse antes de poner en funcionamiento el dispositivo. Además de las fugas de gas, especialmente las fugas de líquido pueden provocar riesgos para la salud.

4.1 Requisitos del lugar de instalación

Es necesario asegurarse de que el aparato se encuentra en horizontal y de pie sobre una superficie plana y segura. Asegúrese también de que se mantenga la temperatura ambiente permitida.

No debe dificultarse la convección del refrigerador. En los canales de ventilación debe haber suficiente espacio hasta el siguiente obstáculo (como mínimo 10 cm).

CUIDADADO

Daños en el dispositivo



Proteja el equipo contra polvo, caída de objetos y golpes externos.

Rayo

No se contempla un emplazamiento en el exterior. El usuario ha de adaptarse a todas las normativas vigentes, así como la prevención de daños por rayos que puedan suponer daños en el dispositivo.

4.2 Conexión de la sonda de extracción del gas de muestreo

La sonda de extracción del gas de muestreo se enchufa al conector DN 6 del aparato marcado como **IN**.

El resto de aparatos (por ej. el analizador) se enchufan con un tubo adecuado al conector DN 6 marcado como **OUT**.

4.3 Conexiones eléctricas

ADVERTENCIA

Voltaje eléctrico peligroso



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

CUIDADADO

Tensión de red incorrecta



Una tensión de red incorrecta puede destrozarse el dispositivo.

Comprobar en la conexión que la tensión de red sea la correcta de acuerdo con la placa indicadora.

El conector de baja tensión cuenta con un interruptor de conexión/desconexión con desactivación de todos los polos. Este debe colocarse en posición neutra antes de conectarse a la red eléctrica.

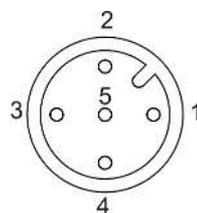
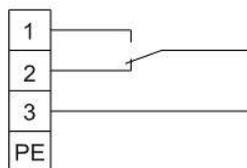
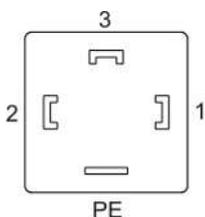
Conecte el cable de aparatos de baja tensión suministrado con el dispositivo y una fuente de corriente adecuada. Confirme que la tensión y la frecuencia sean las correctas. Para datos diferentes consulte la placa de características.

Conexión mediante enchufe

Numeración de conector

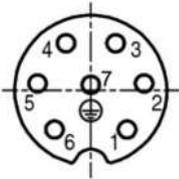
Contacto de alarma

Salida analógica



- 1 - no asignado
- 2 - no asignado
- 3 - GND
- 4 - 4-20 mA out
- 5 - protección

Conexión regulada, conducto calentado

Conexión	Pol	Asignación	Tipo de conducto
	1	L 230/115 V	conducto caliente regulado
	2	N 230/115 V	
	3	N 230/115 V	conducto caliente autorregulado
	4	L 230/115 V	
5	Pt100	conducto caliente regulado	
6	Pt100		
7	PE		

La conexión eléctrica de un conducto calentado directamente a través del conector incorporado únicamente puede realizarse de acuerdo con las especificaciones del sistema de tratamiento de gases portátil PCS.smart.

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.
- El sensor adicional (Pt100) debe estar protegido.



El consumo eléctrico máximo del dispositivo consumidor es de 1600 W con una tensión de 230 V y 800 W con una tensión de 115 V. La corriente máxima es de 7 A.

4.4 Salidas de señal

El aparato cuenta con diferentes señales de estado (consultar tabla «Descripción de las salidas de señal»). La potencia de ruptura máxima de las salidas de alarma es en cada caso de 230 V CA/150 V CC, 2 A, 50 VA.

Se emitirá una alarma a través del contacto de alarma/salida de estado (S2) en caso de que la temperatura del refrigerador se salga de los valores límite establecidos. Esta no especifica si ha sido provocada por una temperatura demasiado elevada o demasiado baja.

La zona frontal contiene tres bombillas LED:

Color	Identificación	Función
Rojo	S2	Temperatura demasiado elevada/baja, fallo del dispositivo
Amarillo	S1	---
Verde	OP	Funcionamiento normal

Las bombillas LED OP y S2 señalizan el estado del dispositivo de forma análoga al contacto de alarma S2.

Si se ha incluido la opción «señal de temperatura» estará disponible la señal de la temperatura real en la salida analógica del refrigerador.

Si el sensor de humedad está instalado (opcional), se disparará además la señal de alarma a través del contacto de alarma/salida de estado (S2) en caso de que el gas de muestreo procesado todavía contenga humedad o en caso de detectar la rotura de algún cable.

La señal de temperatura puede eliminarse mediante el conector de montaje (S3) con la conexión M12x1. Este conector se encuentra en la zona de conexiones.

Descripción de las salidas de señal

	Función / Tipo de contacto	Descripción	
sobre S2)	contacto de conmutación interno: máx. 250 V CA / 150 V CC, 2 A, 50 VA	a través de dos salidas de conmutación pueden señalizarse los siguientes estados de dispositivos:	<p>Conectado el contacto entre 3 y 2 (alarma)</p> <ul style="list-style-type: none"> – No hay valores de tensión de alimentación y/o temperatura reales fuera del umbral de alarma establecido <p>Establecido el contacto entre 3 y 1 (alarma)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tensión de alimentación aplicada + valor real de temperatura dentro del umbral de alarma establecido <p>Con opción de sensor de humedad</p> <p>Conectado el contacto entre 3 y 2 (alarma)</p> <ul style="list-style-type: none"> – El sensor de humedad registra los restos de humedad en el gas de muestreo o una rotura de cables: Aviso de error <p>Establecido el contacto entre 1 y 3 (ok)</p> <ul style="list-style-type: none"> – No hay restos de humedad en el gas de muestreo ni rotura de cables <p>Con opción de señal de temperatura</p>
sobre S3)	Salida analógica 4-20 mA ($R_{Last} < 500 \Omega$)	Señalización de la temperatura real (utilizar cables blindados)	<p>$T_{refrigerador} = -20 \text{ °C} \triangleq (-4 \text{ °F}) \rightarrow 4 \text{ mA} / 2 \text{ V}$</p> <p>$T_{refrigerador} = 5 \text{ °C} \triangleq (41 \text{ °F}) \rightarrow 9 \text{ mA} / 4,5 \text{ V}$</p> <p>$T_{refrigerador} = 60 \text{ °C} \triangleq (140 \text{ °F}) \rightarrow 20 \text{ mA} / 10 \text{ V}$</p>

5 Uso y funcionamiento

INDICACIÓN



PCS.smart es un dispositivo portátil, cuyo uso únicamente está permitido en su estuche de transporte original. Las tapas protectoras laterales deberán estar abierta durante su funcionamiento.

Utilice y transporte el aparato únicamente de pie. ¡No está permitido el funcionamiento del aparato con las tapas protectoras cerradas y fuera de sus especificaciones!

Una vez encendido el refrigerador, observe la temperatura del bloque. El indicador parpadea hasta que la temperatura de bloque haya alcanzado el valor teórico configurado (rango de alarma ajustable \pm). El contacto de estado se encuentra en el apartado alarma.

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

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

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

5.1 Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya ha incluido las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada ($^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$, de fábrica $^{\circ}\text{C}$). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 $^{\circ}\text{C}$ (de fábrica 5 $^{\circ}\text{C}$).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas más bajas o más elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado T_a .

Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 $^{\circ}\text{C}$ de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado se desvía mediante una bomba peristáltica conectada.

Además, se emplea también un filtro fino. La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de condensados en el refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica ya no puede cambiarse de lugar.

5.2 Arranque en frío de la bomba de gases de muestreo

En un funcionamiento normal, la bomba de gases de muestreo se activa cuando la temperatura de bloque se encuentra dentro del rango de temperatura requerida.

En el caso del PCS.smart, si la temperatura ambiental se encuentra alrededor del punto de congelación, puede ser necesario calentar el sistema con gas caliente. Para ello es posible activar la bomba de forma manual.

En el menú **BASP** puede activarse la bomba de gases de muestreo durante 30 segundos, la bomba y el estado cambiarán. El proceso puede repetirse cuantas veces sea necesario hasta que la temperatura de bloque mínima alcance los 2º C. En el periodo de tiempo indicado parpadeará en la pantalla el texto de estado «**PRnu**».

ADVERTENCIA



El uso manual de la bomba de gases de muestreo se realiza bajo su propia responsabilidad.

Utilice únicamente aire seco.

5.3 Opción con conducto caliente

En los dispositivos con la opción de «conducto caliente» puede conectarse tanto un conducto autorregulable como un conducto no autorregulable. En los conductos no autorregulables la regulación de la temperatura se realiza mediante el regulador integrado.

El regulador integrado puede activarse/desactivarse a través del menú. El regulador está desactivado de fábrica.

Si el regulador integrado está activado, se supervisa el Pt100 del conducto calentado. Si apareciera un fallo en el sensor o no hubiera ningún conducto conectado, se mostraría un aviso de error en la pantalla.

Si no hay conectado ningún conducto caliente para regular, deberá desactivarse el regulador integrado a través del menú y el aviso de fallo se restablecerá automáticamente.

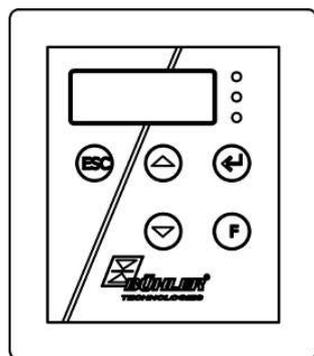
Si hay un conducto caliente conectado con Pt100 y el regulador está desactivado, esta situación se señalará mediante el aviso **PRdd** en la pantalla. El regulador debe volver a activarse a través del menú.

Mientras el conducto caliente se encuentre en fase de calentamiento se mostrará en la pantalla el estado **in t**. Este estado se mantiene durante unos minutos tras alcanzar la temperatura de ajuste y hasta que se logre una distribución uniforme de la temperatura en el conducto calentado.

En Smartline la duración de la fase de calentamiento depende de la temperatura ambiental y de la temperatura inicial. Con una temperatura ambiental de 25º C la fase de calentamiento no debería durar mucho más de 30 minutos.

Para la duración de la fase de calentamiento el contacto de estado se encuentra en posición de alarma.

5.4 Funcionamiento de opciones del menú



Ilu. 1: Unidad de indicación

Explicación breve sobre el principio de manejo:

El aparato se maneja a través de 5 botones. Sus funciones son las siguientes:

Botón	Zona	Funciones
← o OK	Pantalla	– Cambiar el indicador del valor de medida en el menú principal
	Menú	– Selección del punto de menú mostrado
	Entrada	– Aceptación de un valor editado o de una selección
▲	Pantalla	– cambio temporal a un indicador de valor de medida alternativo (si la opción está disponible)
	Menú	– Volver
	Entrada	– Aumentar valor o volver a la selección – se aplica lo siguiente: – Presionar x botón 1 = modificar un paso el parámetro/valor – Mantener pulsado el botón = proceso rápido (solo para valores numéricos) – Parpadeo de indicador: parámetro/valor modificado – Sin parpadeo de indicador: parámetro/valor original
▼	Pantalla	– cambio temporal a un indicador de valor de medida alternativo (si la opción está disponible)
	Menú	– Continuar
	Entrada	– Disminuir valor o volver a la selección
ESC	Menú	– Volver al nivel superior
	Entrada	– Volver al menú ¡Los cambios no se guardarán!
F o Func		– Establecer un menú preferido. (Nota: ¡también puede accederse al menú preferido con el bloqueo de menú activo!)

5.4.1 Bloqueo de menú

Para evitar la modificación no deseada de la configuración del aparato es posible bloquear algunos menús. Para ello es necesario establecer un código. Cómo configurar o anular el bloqueo de menú aparece descrito en el menú de «configuración global» (LoP) en el punto $\text{LoP} > \text{Loc}$.

En el momento de la entrega el bloqueo del menú **no** está activado y todos los puntos del menú están accesibles.

Si el bloqueo de menú está activado y no se introduce el código correcto, solo podrán visualizarse los siguientes puntos:

Punto de menú	Explicación
$\text{LoP} > \text{uni}$ Lo	Selección de la unidad de temperatura mostrada (°C o °F).
F o func.	Acceso al menú preferido

INDICACIÓN! Este menú puede proceder del sector normalmente bloqueado.

5.4.2 Resumen de la guía del menú

Si durante el funcionamiento normal presiona el botón **OK**, en su pantalla aparecerá la notificación de entrada de **c d: o** con el bloqueo de menú activado. Introduzca con los botones **▲** y **▼** el código correcto y presione **OK**.

En caso de no introducir el código correcto o no introducir nada, no se anulará el bloqueo del menú y no podrá acceder a todos los puntos del menú.

Si ha olvidado la contraseña, podrá acceder al menú en cualquier momento con el código maestro 287 y así desactivar el bloqueo.

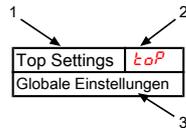
La siguiente imagen muestra un resumen de la estructura del menú.

Solo se muestran los puntos encuadrados al aceptar la configuración correspondiente o si existen indicadores de estado.

La configuración de fábrica estándar y los marcos de ajuste aparecen indicados en el resumen y en cada punto del menú. La configuración de fábrica estándar es aplicable siempre y cuando no se haya acordado algo distinto.

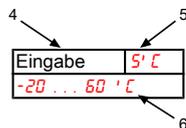
Las entradas y la selección del menú pueden anularse con el botón **ESC** sin almacenarse.

Menú:

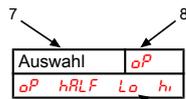


1. Denominación de menú
2. Pantalla
3. Breve explicación

Parámetro:

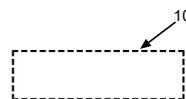


4. Introducción de un valor
5. Ajuste predeterminado
6. Área de parámetros

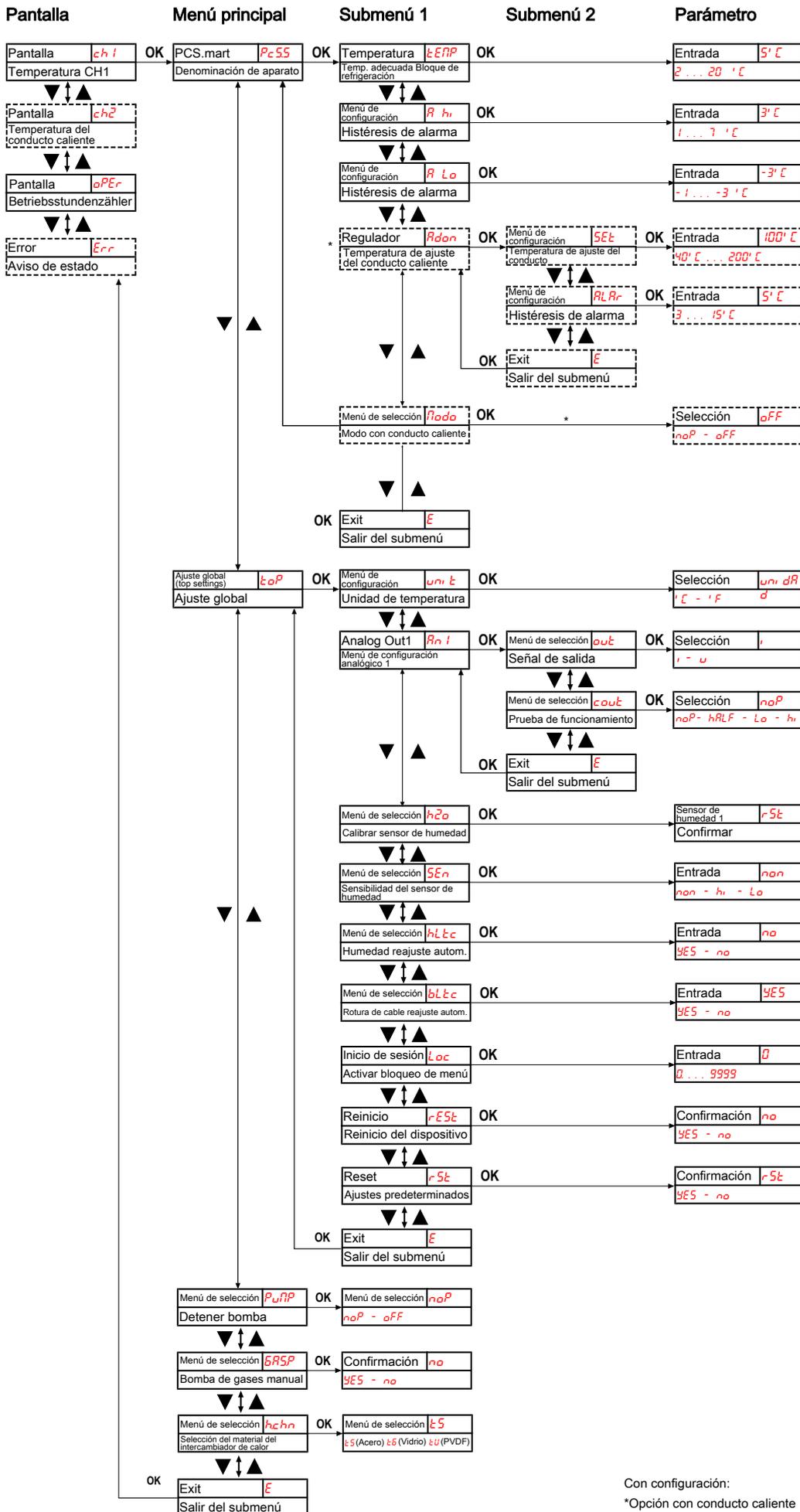


7. Selección de la lista de valores
8. Ajuste predeterminado
9. Área de parámetros/selección

Guía del menú opcional:



10. recuadro discontinuo = opcional



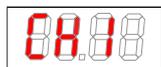
Con configuración:
*Opción con conducto caliente

5.5 Descripción de las opciones del menú

5.5.1 Menú de visualización

Indicador de valor de medición de temperatura de bloque

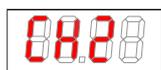
Indicador → *ch1*



Según el estado del dispositivo, la temperatura se muestra de forma permanente, parpadeando o en alternancia con un mensaje de estado.

Indicación de valor de medición de conducto caliente

Pantalla → *ch2*



El indicador solo está disponible para dispositivos con la opción «Conducto caliente». Según el estado del dispositivo, la temperatura se muestra de forma permanente, parpadeando o en alternancia con un mensaje de estado.

Indicador de horas de funcionamiento del dispositivo/tiempo de ejecución del dispositivo

Indicador → *oPEr*

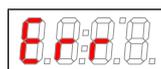


Indicador de las horas de funcionamiento del dispositivo. El tiempo de ejecución del dispositivo no puede restablecerse y puede mostrarse en diferentes formatos. Para mostrar/salir del indicador de tiempo de ejecución es necesario pulsar el botón «Enter».

- *yyMM* – Representación en años y meses (por defecto)
- *Mm* – Representación en meses
- *WEEh* – Representación en semanas
- *dAYS* – Representación en días
- Un mes se corresponde con una duración de 30 días. Al pulsar el botón «F» es posible cambiar el formato de representación. Primero, la pantalla mostrará el formato elegido en un texto corto y después se visualiza la duración.

Indicador de código de error

Indicador → *Err*



Si se producen problemas no operativos/fallos en el dispositivo, el número de error mostrado proporciona una indicación sobre las posibles causas y las medidas de subsanación.

5.5.2 Menú principal

Tratamiento del gas portátil PCS.smart (Pc.S)

Indicador → *Pc.SS*



Desde aquí es posible acceder a la configuración de la temperatura deseada del sistema de tratamiento de gases portátil y al ámbito de tolerancia (umbral de alarma).

Ajuste global (ToP Settings)

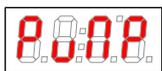
Indicador → *ToP*



En este menú se lleva a cabo la configuración global del refrigerador.

Bomba peristáltica y bomba de gases de muestreo

Pantalla → *PuPP*



Encendido y apagado de la bomba peristáltica y la bomba de gases de muestreo.

Área de parámetros: *noP, OFF*

Ajuste predeterminado: *noP*

Aviso: El estado cambia, el indicador «*PuPP*» parpadea.

Bomba peristáltica y bomba de gases de muestreo

Pantalla → *885P*



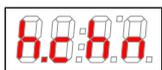
La bomba de gases de medición puede encenderse manualmente durante 30 segundos. El proceso puede realizarse varias veces seguidas.

Área de parámetros: *YES, no*

Ajuste predeterminado: *no*

Selección del material del intercambiador de calor

Indicador → *hchh*



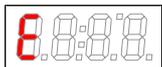
Selección del material del intercambiador de calor

Área de parámetros: *ES* (acero), *ES* (vidrio), *EU* (PVDF)

Ajuste predeterminado: *ES* (refrigerador sin intercambiador de calor), o material correspondiente de acuerdo a la configuración

Salir del menú principal

Indicador → *E*

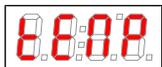


Al seleccionar se vuelve al modo de presentación.

5.5.3 Submenú refrigerador

Temperatura de ajuste (Temperature)

Indicador → refrigerador → *EEPP*



Esta configuración establece el valor de ajuste para la temperatura del refrigerador.

Área de parámetros: de 2° C a 20° C (de 35,6° F a 68° F)

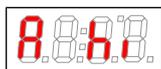
Ajuste predeterminado: 5° C (41° F)

Aviso: En caso de modificar la temperatura, el indicador parpadeará hasta que se alcance el nuevo rango de trabajo.

Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del teclado.

Límite de alarma superior (Alarm high)

Indicador → refrigerador → *R Hi*



Aquí puede establecer el valor límite superior para la alarma óptica, así como para el relés de alarma. Se ajusta el límite de alarma según la temperatura de refrigeración establecida.

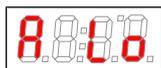
Área de parámetros: de 1° C a 7° C (de 1,8° F a 12,6° F)

Ajuste predeterminado: 3° C (5,4° F)

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del teclado.

Límite de alarma inferior (Alarm low)

Indicador → refrigerador → *R Lo*



Aquí puede establecer el valor límite inferior para la alarma óptica, así como para el relés de alarma. Se ajusta el límite de alarma según la temperatura de refrigeración establecida.

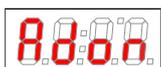
Área de parámetros: de -1° C a -3° C (de -1,8° F a -5,4° F)

Ajuste predeterminado: -3° C (-5,4° F)

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del teclado.

Regulador/Conducto caliente

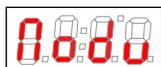
Pantalla → *Pc55* → *Adon*



Desde aquí es posible acceder a la configuración de la temperatura de ajuste del regulador del conducto caliente y al rango de tolerancia (umbral de alarma).

Activar/desactivar el conducto caliente (modo)

Pantalla → Refrigerador → *Modo*



Desde aquí es posible activar/desactivar el conducto caliente.

Área de parámetros: *noP, oFF*

Ajuste predeterminado: *oFF*

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del teclado.

Salir del submenú 1

Indicador → Submenú → *E*



Al seleccionar se vuelve al menú principal.

5.5.3.1 Submenú del conducto caliente

Temperatura de ajuste regulador 2

Pantalla → *Pc55* → *LEN2* → *SEt*



Esta configuración establece el valor de ajuste para el calentamiento.

Área de parámetros: de 40° C a 200° C (de 104° F a 392° F)

Ajuste predeterminado: 100° C (212° F)

Aviso: En caso de modificar la temperatura, el indicador parpadeará hasta que se alcance el nuevo rango de trabajo.

Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del teclado.

Umbrales de alarma (alarma)

Pantalla → *PC55* → *LEN2* → *ALAr*



Aquí se indica el valor de referencia de la alarma en relación con la temperatura deseada del conducto calentado. Si la temperatura medida se encuentra fuera de este intervalo, el indicador de temperatura parpadeará y se activará el relé de alarma.

Área de parámetros: ±5° C (±41° F)

Ajuste predeterminado: ±3° C ... ±15° C (±37° F ... ±59° F)

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del teclado.

Salir del submenú 1

Indicador → Submenú → *E*

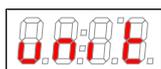


Al seleccionar se vuelve al menú principal.

5.5.4 Submenú 1 (ajustes globales)

Unidad de temperatura

Indicador → *LoP* → *uni dPd*



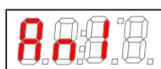
Aquí es posible seleccionar la unidad del indicador de temperatura.

Área de parámetros: 'C', 'F'

Ajuste predeterminado: 'C'

Salida analógica

Indicador → *LoP* → *An1*

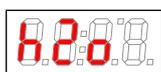


En este submenú se establecerá la configuración para la salida analógica 1, ver capítulo Submenú 2 (salida analógica 1).

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Calibrar sensor de humedad

Indicador → *LoP* → *h2o* (h2o)



Una vez que los sensores de humedad estén instalados puede realizarse el calibrado. Para ello debe lavarse el aparato con gas seco.

Aviso: El calibrado se ha realizado de fábrica con aire ambiental. Es necesario realizar de nuevo el calibrado tras cambiar el sensor de humedad.

El calibrado del sensor de humedad establece el menú *SEn* en *h1*.

Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Si el aparato cuenta con varios sensores de humedad integrados, estos aparecerán numerados en el menú. En este caso se establece *h2o* para el primer sensor de humedad, *h2o2* para el segundo. Lo mismo se aplica para el ajuste de la sensibilidad del sensor en el menú *SEn*.

Sensibilidad del sensor de humedad

Indicador → *LoP* → *SEn*



Una vez que los sensores de humedad estén instalados puede reducirse la sensibilidad de los mismos.

Área de parámetros: *hi* : alta sensibilidad
Lo: baja sensibilidad
non: sin sensor de humedad

Ajuste predeterminado: *hi*

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Sensor de humedad: reajuste automático en caso de entrada de humedad

Indicador → *LoP* → *hLtc*

(*hLtc* = humidity latch). La configuración se aplica a todos los sensores de humedad conectados.



Determinación de si el aviso de entrada de humedad se reajusta de forma manual o de forma automática una vez el sensor se seca.

Área de parámetros: *YES*: El estado se señalará hasta el reinicio del dispositivo por parte del usuario, las bombas quedan desactivadas.
no: El aviso de estado se restablece automáticamente/las bombas vuelven a desbloquearse en cuanto haya desaparecido la humedad.

Ajuste predeterminado: *no*

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Sensor de humedad: reajuste de error automático tras rotura de cable

Indicador → *LoP* → *bLtc*

(*bLtc* = broken wire latch). La configuración se aplica a todos los sensores de humedad conectados.



Determinación de si la alarma de rotura de cable se restablece de forma manual o si se extingue por sí misma con una señal de medición válida.

Área de parámetros: *YES*: El estado se señalará hasta el reinicio del dispositivo/eliminación del fallo por parte del usuario, las bombas quedan desactivadas.
no: El aviso de error desaparece/las bombas vuelven a desbloquearse en cuanto se detecta el sensor de humedad.

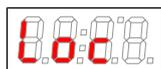
Ajuste predeterminado: *YES*

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Bloqueo de menú

Si desea proteger el menú ante cualquier acceso no permitido, indique aquí un valor para el código de bloqueo. De esta forma solo podrá accederse a ciertos puntos del menú tras introducir el código correspondiente.

Indicador → *LoP* → *Loc*



Con esta configuración es posible anular o activar el bloqueo del menú.

Área de parámetros: de 0 a 9999

Ajuste predeterminado: 0 (bloqueo de teclado anulado)

Aviso: Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Reinicio

Indicador → *LoP* → *rESt*

(*rESt* = reinicio)



El dispositivo se reinicia, se mantienen todos los ajustes. Todos los avisos de error restablecidos. El sensor de humedad se restablecerá independientemente de los ajustes realizados en el menú *h1* *h2* y *hRo*.

Área de parámetros:	<i>YES</i> : Comienzo del reinicio. La pantalla muestra la versión de software del dispositivo y vuelve a mostrar los valores de medición. <i>no</i> : Salir del menú sin reinicio.
Aviso:	Se mantienen los ajustes de usuario.

Ajustes perdeterminados

Indicador → *LoP* → *rSt*



Con esta configuración se restablecerán los ajustes predeterminados.

Área de parámetros:	<i>YES</i> : ajustes predeterminados restablecidos. <i>no</i> : salir del menú sin realizar cambios.
Ajuste perdeterminado:	<i>no</i>
Aviso:	Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Salir del submenú 1

Indicador → Submenú → *E*



Al seleccionar se vuelve al menú principal.

5.5.4.1 Submenú 2 (salida analógica 1)

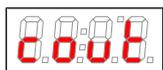
Forma de señal

En modo normal (*noP*) se indica la temperatura real en el punto de medición. Para la realización de pruebas pueden generarse los valores constantes *h1*, *Lo* o *hRLF*. Para ello se fija en la salida analógica una señal constante cuyo valor aparece indicado en la tabla.

Constante	Salida de corriente 4 – 20 mA	Salida de tensión 2 – 10 V
<i>h1</i>	20 mA	10 V
<i>h2</i>	12 mA	6 V
<i>Lo</i>	4 mA	2 V
<i>noP</i>	4 – 20 mA	2 – 10 V

Tras el test la señal vuelve directamente al funcionamiento normal (*noP*).

Indicador → *LoP* → *Rn1* → *cout*

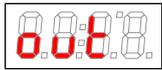


Con esta configuración se determina el comportamiento de la salida analógica.

Área de parámetros:	<i>noP</i> = operación (modo de funcionamiento normal), <i>h1</i> , <i>Lo</i> , <i>hRLF</i>
Ajuste perdeterminado:	<i>noP</i>
Aviso:	Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Selección -> Señal de salida

Indicador → *LoP* → *Rn I* → *ouk*



Selección tipo de señal de salida.

Área de parámetros: *o* salida de estado 4... 20 mA
u salida de estado 2...10 V

Ajuste predeterminado: *o*

Aviso: ¡Desconectar dispositivo de medición antes de la modificación!
 Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del teclado.

Salir del submenú 2

Indicador → *LoP* → *Rn I* → *E*



Al seleccionar se vuelve al submenú 1.

5.5.5 Establecer menú preferido

Con el botón **F** o **Func** (botón de función) podrá establecer un menú preferido, al que podrá acceder más adelante con solo pulsar un botón.

- Acceda al menú que ha establecido como favorito. En este caso no importa si el menú puede bloquearse.
- Mantenga pulsado el botón de función durante más de 3 seg.
 El menú actual queda marcado como favorito. En la pantalla aparece brevemente el aviso *Func*.
- Vuelva a la pantalla con **ESC** o **E** (Exit).

Si ahora desea acceder al menú preferido, pulse el botón **F** o **Func**.

INDICACIÓN! También puede accederse al menú preferido con el bloqueo de menú activo.

5.6 Funcionamiento de la bomba de gases de muestreo

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



La bomba empezará a funcionar al alcanzar la temperatura de bloque. Esta solo está concebida para bombear medios en forma de gas. No se puede utilizar con líquidos.

No se permite el funcionamiento con presión inicial. El caudal del aparato (regulable opcionalmente con válvula de derivación o con caudalímetro con válvula de aguja integrada) siempre debe ser de mínimo 50 l/h. Una aceleración fuerte reduce la vida útil de bomba de gases de muestreo.

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.



5.7 Funcionamiento del caudalímetro (opcional)

El caudal del sistema puede ajustarse con ayuda de la válvula de aguja integrada en el caudalímetro.

Debe evitarse utilizar un caudal de menos de 50 l/min. Una aceleración fuerte reduce la vida útil de bomba de gases de muestreo.

5.8 Condensado

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.

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



Durante el funcionamiento aparecerá condensado. Este se transportará al exterior mediante la bomba de condensados integrada a través de la manguera instalada de fábrica. Tenga en cuenta que la abrazadera colocada en la manguera debe estar abierta durante el funcionamiento. Es necesario recoger y eliminar adecuadamente el condensado. Durante el transporte y mientras no esté en uso la abrazadera debe estar cerrada para evitar una salida accidental del condensado.

CUIDADO



Funcionamiento en un lugar apropiado

El aparato únicamente debe ponerse en funcionamiento en un lugar apropiado. Si por motivos logísticos no es posible garantizar esto (por ej. en caso de envío a través de una empresa de transportes), es importante vaciar completamente el recipiente, ya que de lo contrario el condensado volvería a los conductos de gas.

6 Mantenimiento

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.
- 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



CUIDADO

Peligro de vuelco



Daños materiales en el dispositivo.

Cuando esté trabajando con el dispositivo, asegúrelo contra accidentes, resbalamientos y caídas.

CUIDADO

Salida de gas



El dispositivo no se puede encontrar bajo presión durante el desmontaje.

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.

6.1 Cambio del elemento de filtro

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.

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



El filtro de la placa frontal debe revisarse regularmente y en caso de uso habitual reemplazarse al menos cada 6 meses. Para ello deberá retirar la tapa, sacar el elemento y, si es necesario, cambiarlo por uno nuevo.

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

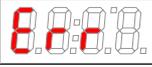
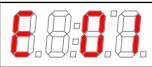
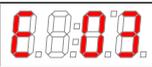
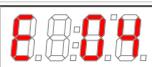
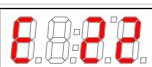
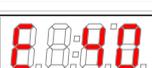
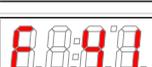
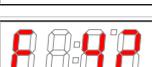
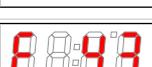
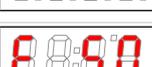
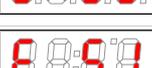
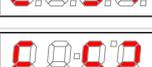
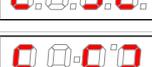
Problema / Avería	Posible causa	Ayuda
Condensado en la salida del gas	– Refrigerador sobrecargado	– Mantener parámetro de límite
Caudal de gas reducido	– Conductos de gas atascados	– Desmontar y limpiar el intercambiador de calor – en caso necesario reemplazar el elemento de filtro
	– Salida de condensado cubierta de hielo	– Remitir dispositivo
Temperatura excesiva	– Punto de trabajo no alcanzado de momento	– Esperar (máx. 20 min)
	– Potencia de refrigeración muy baja a pesar de que el refrigerador funciona	– Revisar de inmediato que las rejillas de ventilación no estén tapadas (acumulación de calor)
	– Caudal de circulación muy grande / punto de condensación muy alto / temperatura del gas muy elevada	– Mantener parámetro de límite / disponer separador previo
	– Detención del ventilador incorporado	– Revisar y cambiar en caso necesario
Temperatura baja	– Regulador defectuoso	– Remitir refrigerador

7.1.1 Aviso de error en pantalla

En caso de aparecer un fallo la pantalla mostrará la indicación «Err». Al pulsar el botón «▲» se mostrará/n el/los números/s de error.

Tras la aparición de errores, los avisos de error se mostrarán hasta que se reinicie el aparato o hasta que se confirme el error pulsando el botón «Func». La confirmación solo funciona si se han solucionado las condiciones que provocaban el error.

Causas / soluciones: En la siguiente lista se indican los motivos más probables y las medidas que deben tomarse con cada error. Si las medidas recomendadas no tuvieran efecto alguno, póngase en contacto con nuestro servicio técnico.

Problema / Fallo	Posible causa	Ayuda
No hay indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> – No hay tensión de red – Interconexión eliminada – Pantalla defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar cable de alimentación – Revisar fusible – Revisar conexiones
 (permanente)	D1.02 (Se mostrará la versión de software de la pantalla). – Sin comunicación con el regulador	– Revisar conexiones
	– Se ha producido un error	– Lectura del número de error tal y como se describe arriba
	– Avería regulador	<ul style="list-style-type: none"> – Confirmar error (avería transitoria) – Desconectar suministro eléctrico durante aprox. 5 s – Contactar con servicio de asistencia
	– Avería en el microcontrolador / MCP2	– Contactar con servicio de asistencia
	– Error EEPROM	– Contactar con servicio de asistencia
	– Rotura de cable sensor de humedad 1	<ul style="list-style-type: none"> – Revisar cable de sensor de humedad – Revisar sensor de humedad
	– Rotura de cable sensor de humedad 2	<ul style="list-style-type: none"> – Revisar cable de sensor de humedad – Revisar sensor de humedad
	– Error general en sensor de temperatura 1 (temperatura de bloque)	– Sensor posiblemente dañado
	– Temperatura extremadamente baja / Cortocircuito en sensor de temperatura 1	– Revisar conexión de sensor de temperatura
	– Exceso de temperatura / Cortocircuito en sensor de temperatura 1	– Revisar conexión de sensor de temperatura
	– Variación de valores de medición en sensor de temperatura 1	– Revisar conexión de sensor de temperatura
	– Error general en sensor de temperatura 2 (conducto caliente)	– Sensor posiblemente dañado
	– Temperatura extremadamente baja / Cortocircuito en sensor de temperatura 2	– Revisar conexión de sensor de temperatura
	– Exceso de temperatura / Cortocircuito en sensor de temperatura 2	– Revisar conexión de sensor de temperatura
	– Variación de valores de medición en sensor de temperatura 2	– Revisar conexión de sensor de temperatura

Texto de estado	Posible causa	Solución
 H2o.1	– Alarma de humedad sensor de humedad 1	– Secar – Revisar el recipiente de recogida del condensado
 init	– Fase de iniciación/fase de calentamiento del conducto caliente	– Esperar
 PuMP	– Desactivar bombas	– Volver a activar bombas desde el menú
 dt	Solo con regulador Delta T activo: La temperatura de bloque no se encuentra en el rango de temperatura definido. – El refrigerador aún se encuentra en «fase de rodaje». – Temperatura ambiente variable – Rendimiento de refrigeración insuficiente	– Esperar por si se alcanza la temperatura deseada – Revisar temperatura ambiental / rendimiento aportado – Requerimientos del proceso: Ajustar los límites de alarma
 Manu	– La bomba de gas se ha activado manualmente durante 30 segundos	– No necesario
 Modo Addon	– Conducto caliente reconocido con Pt100, regulador inactivo	– Activar regulador en el menú
 (Parpadeo)	– Temperatura excesivamente alta/baja	– ver capítulo «Búsqueda y eliminación de fallos»

7.2 Avisos de seguridad

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

CUIDADADO

Riesgo por dispositivo defectuoso



Posibles daños físicos o materiales.

- Apague el dispositivo y desconéctelo de la red.
- 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.



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.



CUIDADADO

Superficie caliente



Peligro de quemaduras

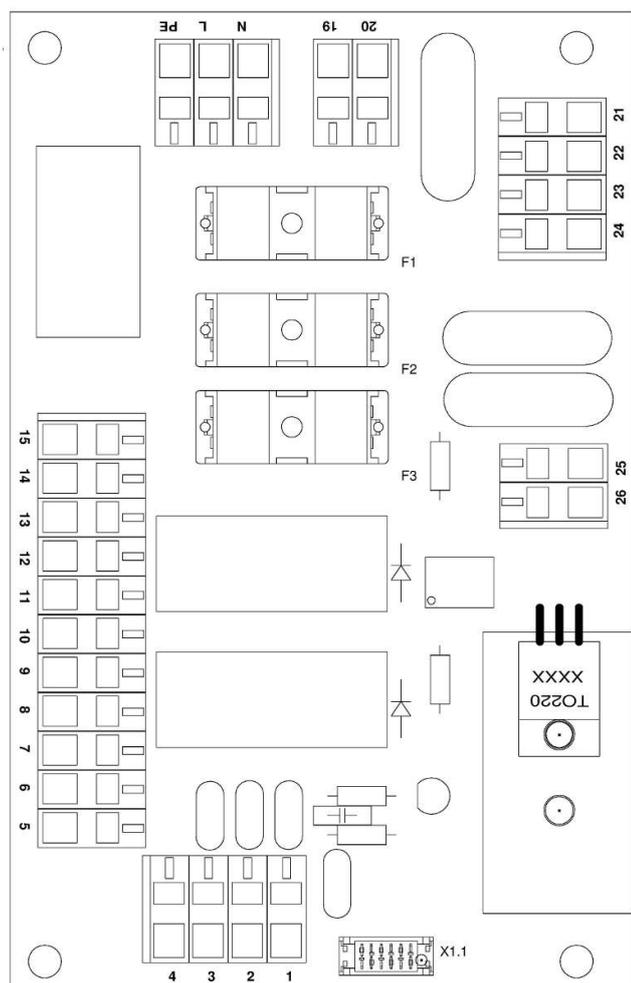
Durante el funcionamiento pueden producirse altas temperaturas en la carcasa. Antes de comenzar con las tareas de mantenimiento o reparación, deje que el aparato se enfríe completamente.

7.3 Cambiar el fusible principal

- Cerrar conducto de gas.
- Apagar aparato y quitar enchufe.
- El fusible principal se encuentra en la zona de conexión en el enchufe del dispositivo de baja tensión. El portafusibles rectangular situado junto a los contactos puede sacarse haciendo palanca con una herramienta apropiada.
- A continuación se saca el fusible y vuelve a colocarse el portafusibles presionando suavemente.
- Restaurar el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.4 Cambiar el fusible fino del refrigerador de gases de muestreo

- Cerrar conducto de gas.
- Apagar aparato y quitar enchufe.
- Abrir la tapa del estuche.
- Retirar placa frontal.
- Cambiar fusible fino (pos. F1, F2 o F3).



Ilu. 2: Esquema eléctrico ampliación montaje electrónico

Pos	Función	Protección	
		230 V	115 V
F1	Dispositivo básico + bombas	1,25 A	2,5 A
F2	conducto caliente autorregulado	8 A	8 A
F3	Regulador integrado	8 A	8 A

- El fusible se encuentra en la placa superior bajo la tapa de plástico (ver imagen). Reemplazar el fusible fino y volver a apretar la tapa. Tenga en cuenta la corriente de red para elegir el fusible fino adecuado.
- Montar de nuevo la placa frontal.
- Restaurar el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.5 Secado del sensor de humedad (opcional)

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

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

7.6 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 (**¡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.

INDICACIÓN

¡Nunca engrasar el tubo de la bomba!



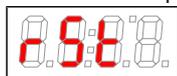
Antes de montar la bomba, revise si las piezas presentan suciedad y límpielas si es necesario.

7.7 Calibrado del sensor de humedad (opcional)

- Si se reemplaza un sensor de humedad, es necesario calibrarlo de nuevo.
- Garantizar que el refrigerador lleva gas seco.
- Seleccionar y validar el menú del refrigerador.



- Seleccionar un punto de menú del sensor de humedad.



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

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

7.8 Sustitución de válvulas de entrada y de salida



A continuación desmonte las uniones roscadas.

Desenrosque la válvula de entrada y de salida con un desatornillador de cabeza plana.

Atención: Las bombas de PVDF y PVDF con válvula de drenaje disponen de juntas de sellado PTFE en las salidas y entradas de gas. También encontrará estas juntas en el set de repuestos de la válvula. Retire la junta de sellado gastada antes de colocar una nueva.

Las válvulas de entrada y de salida son idénticas. Su localización en el montaje confirma su función. Como se puede ver en la imagen, las válvulas tienen un lado azul y otro lado negro. Además las válvulas están marcadas con «EIN» o «IN» para la entrada y «AUS» o «OUT» para la salida.

Válvula de admisión



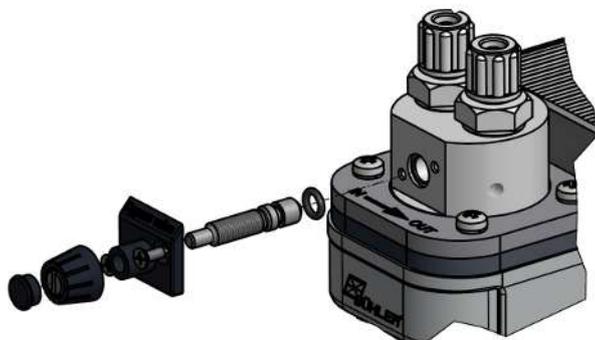
Válvula de escape

Para el montaje de la bomba de gases de muestreo siga los pasos en el orden inverso. Tenga en cuenta al apretar las válvulas de entrada y salida el par de apriete descrito de máx. 1 Nm. **CUIDADO! Apretar las válvulas demasiado fuerte produce una deformación permanente del cuerpo de la bomba, lo que supone el reemplazo de este.**

Preste atención al sellado de la conexión en el montaje de las uniones roscadas.

7.9 Cambio de la junta tórica de la válvula de drenaje (opcional)

- Soltar ambos tornillos de la placa de la válvula y sacar la unidad completa con cuidado.
- Humedecer la nueva junta tórica con un engrasante adecuado (por ej. Fluoronox S90/2) y colocar en el eje.
- Colocar de nuevo la unidad completa girándola en el cuerpo de la bomba y apretar los tornillos.



7.10 Repuestos y recambios

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

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

Los siguientes repuestos están disponibles:

N.º de artículo	Denominación
91 00 10 00 07	Módulo de pantalla MCD400
91 44 05 00 79	Cable de conexión módulo de pantalla de placa de circuitos
91 00 13 01 80	Placa de microcontrolador LPP MCP2
CS PB 00 06	Bloque de flujos mini completo
91 10 00 00 58	Fusible fino del refrigerador de gases de muestreo 230 V, 5 x 20 mm, 1,25 A lento
91 10 00 00 13	Fusible fino del refrigerador de gases de muestreo 115 V, 5 x 20 mm, 2,5 A lento
91 10 00 00 16	Fusible fino PCS.smart, 10 A lento
91 10 00 00 67	Fusible fino conducto caliente/regulador, 8 A lento
41 11 10 0	Sensor de humedad FF-3-N, sin cable
ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas CPsingle, CPdouble

7.10.1 Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
CS PX 00012	Estuche tipo trolley desmontable con ruedas de 50 mm, aluminio
44 92 00 35 012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
41 15 10 50	Filtro de repuesto FE-4, 8 piezas
42 28 00 3	Fuelle para bomba P1
90 09 39 8	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
42 28 06 6	Juego válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1
ver hoja de datos 4640002	Smartline

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 PCS.smart

Temperatura ambiental:	entre +5 y +50 °C ¹⁾
Punto de condensación de salida de gas:	ajustable, 2 ... 20° C
Umbral de alerta:	ajustable, -3 ... -1 K y +1 ... +7 K respecto al punto de condensación
Caudal:	aprox. 50 ... 280 l/h ²⁾
Presión de funcionamiento:	0,2 ... 2 bar abs. ²⁾
Estabilidad del punto de condensación estática:	0,1 K
En todo el rango:	±1,5 K
Punto condensación de entrada máx.:	70 °C ¹⁾
Temperatura de entrada de gas:	máx. 180 °C ¹⁾⁴⁾
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C):	80 kJ/h ²⁾³⁾
Conexión eléctrica:	230/115 V, 50/60 Hz
Conector IEC, longitud de conexión:	2,5 m
Consumo eléctrico:	máx. 250 VA (sin conducto caliente)
Potencia de ruptura de salida de estado:	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin potencial
Disponibilidad operativa:	tras aprox. 10 min
Medidas sin conducto (AlxAnxPr):	aprox. 460 x 360 x 260 mm
Peso modelo estándar:	aprox. 13,5 kg
Partes en contacto con el medio:	PVDF, vidrio, acero, PTFE, Norprene, Viton, resina epoxi, PTFE sinterizado ²⁾
Tipo de protección:	IP 20 D

¹⁾ En consideración de la potencia de refrigeración total disponible (ver datos de potencia de TC-Standard OEM). Para ello, dispone también de nuestro programa de cálculo o de la asesoría de nuestro equipo.

²⁾ Los accesorios opcionales pueden presentar diferencias.

³⁾ Considerando las condiciones de montaje.

⁴⁾ Según la configuración del dispositivo.

9.2 Características técnicas Opciones

Características técnicas bomba de gases de muestreo P1

Entrada:	0,5 ... 1,3 bar abs.
Salida:	Contrapresión máx. 1 bar rel.
Caudal nominal:	280 l/h (a p = 1 bar abs.)

Características técnicas del caudalímetro DK 702

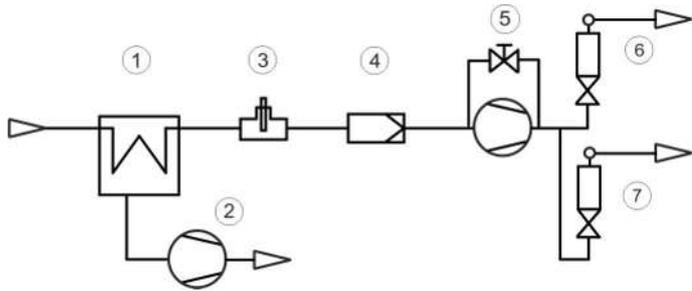
Tubos de medición estándar:	Aire 20° C 1,2 bar abs.
Rangos de medición:	25 ... 250 NL/h
Opciones:	Válvula de aguja integrada

Características técnicas del regulador para conductos calientes

Temperatura, predeterminada:	100° C
configurable:	40° C ... 200° C
Rendimiento:	máx. 1600 W (230 V) / 800 W (115 V)
Tipo de sensor:	Pt100, 2 conductores
Conexión:	Enchufe del dispositivo serie 693, 7 polos

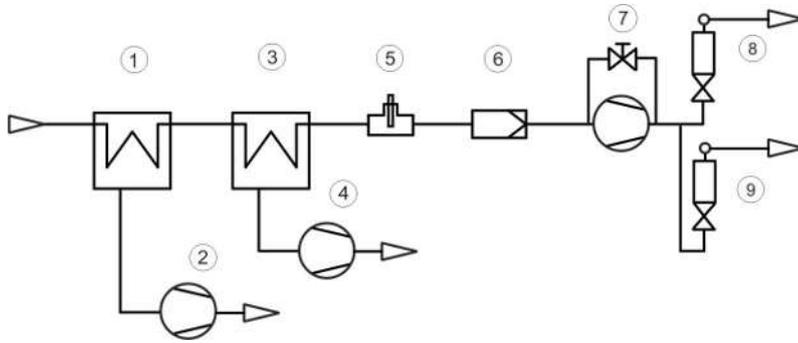
9.3 Planos de flujos

PCS.Smart, n.º art. CSPA 1xxx



1 Refrigerador	5 Bomba de gases de muestreo con válvula de derivación (opcional)
2 Bomba de condensados	6 Caudalímetro (opcional)
3 Sensor de humedad (opcional)	7 Caudalímetro (opcional)
4 Filtro	

PCS.Smart, n.º art. CSPA 2xxx

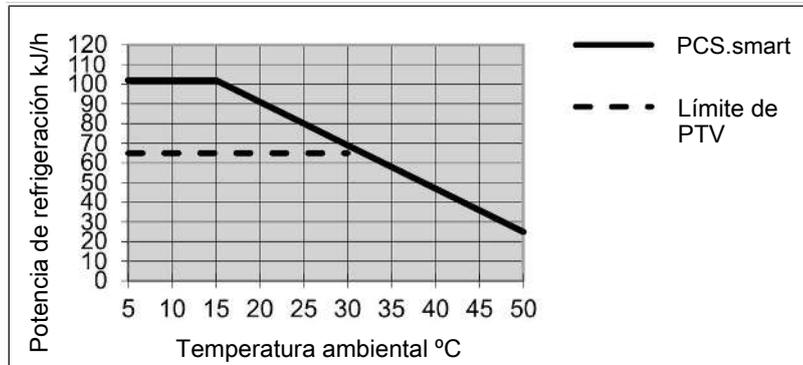


1 Refrigerador	6 Filtro
2 Bomba de condensados	7 Bomba de gases de muestreo con válvula de derivación (opcional)
3 Refrigerador	8 Caudalímetro (opcional)
4 Bomba de condensados	9 Caudalímetro (opcional)
5 Sensor de humedad (opcional)	

9.4 Rendimiento

PCS.smart

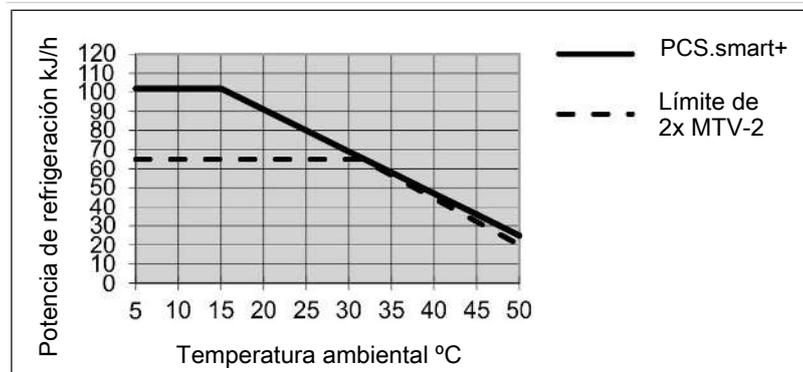
Potencia nominal de refrigeración (con 25° C)	80 kJ/h
Temperatura ambiente máx.	50° C
Oscilaciones del punto de condensación estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K



Observación: La curva límite para los intercambiadores de calor es aplicable con un punto de condensación de 40° C.

PCS.smart+

Potencia nominal de refrigeración (con 25° C)	80 kJ/h
Máx. temperatura ambiente	50° C
Oscilación del punto de condensación estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Observación: La curva límite para los intercambiadores de calor es aplicable con un punto de condensación de 50° C.

9.5 Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G , punto de condensación T_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de $T_e = 40^\circ \text{C}$ y $\vartheta_G = 70^\circ \text{C}$. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{\text{máx}}$ en NI/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

9.6 Resumen intercambiador de calor

PCS.smart

Intercambiador de calor	PTV
Modelo / material	PVDF
Caudal $v_{\text{máx}}$ ¹⁾	250 NI/h
Punto de condensación de entrada $T_{e, \text{máx}}$ ¹⁾	65° C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, \text{máx}}$ ¹⁾	140° C
Potencial de enfriamiento máx. $Q_{\text{máx}}$	90 kJ/h

¹⁾ Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

PCS.smart+

Intercambiador de calor	2x MTV-2 en serie
Modelo / material	PVDF
Caudal $v_{\text{máx}}$ ¹⁾	250 NL/h
Punto de condensación de entrada $T_{e, \text{máx}}$ ¹⁾	70 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, \text{máx}}$ ¹⁾	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{\text{máx}}$	90 kJ/h

¹⁾ Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador

9.7 Tabla de temperaturas de flujo PCS.smart+

T_e	$V_{\text{máx}}$ [NL/h]*
40	205
50	180
65	100

*con una temperatura ambiental de 25 °C.

10 Documentación adjunta

- Declaración de conformidad KX460026
- 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: Tragbare Gasaufbereitung / *Portable sample gas conditioning*
Typ / type: PCS.smart, PCS.smart+

Das Betriebsmittel dient zur Aufbereitung des Messgases an ständig wechselnden Entnahmestellen,
um das Analysengerät vor Restfeuchtigkeit und Fremdpartikel im Messgas zu schützen.
*This equipment is used for conditioning the sample gas with frequently changing sampling points to
protect the analysis instrument from residual moisture and particles 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: Portable sample gas conditioning
Types: PCS.smart
PSC.smart+

This equipment is used for conditioning the sample gas with frequently changing sampling points to protect the analysis instrument from residual moisture and particles 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.

