



Refrigerador de gases de muestreo

EGK 2A Ex

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..... BS450020

Versión..... 11/2023

Contenido

1	Introducción	3
1.1	Uso adecuado	3
1.2	Tipos de montaje	3
1.3	Placa indicadora	3
1.4	Suministro	3
1.5	Instrucciones de pedidos	4
2	Avisos de seguridad	6
2.1	Indicaciones importantes	6
2.2	Avisos de peligro generales	7
3	Descripción del producto	9
3.1	Descripción general	9
3.2	Principio de funcionamiento del refrigerador	9
4	Transporte y almacenamiento	10
5	Construcción y conexión	11
5.1	Requisitos del lugar de instalación	11
5.2	Conexión de los conductos de gas y condensados	11
5.3	Conexión bomba peristáltica (opcional)	12
5.4	Conexiones eléctricas y conexión equipotencial	13
5.5	Revisión de la resistencia de aislamiento	14
6	Uso y funcionamiento	15
6.1	Encendido del refrigerador de gases de muestreo	15
6.2	Funcionamiento de opciones del menú	16
6.2.1	Resumen de la guía del menú	16
6.2.2	Explicación ampliada sobre el principio de manejo:	17
6.3	Descripción de las opciones del menú	17
6.3.1	Menú principal	17
6.3.2	Submenú	18
7	Mantenimiento	19
7.1	Plan de mantenimiento	20
7.2	Tareas de mantenimiento	21
7.2.1	Examen del circuito de control de presión	21
7.2.2	Limpieza del condensador (intercambiador de calor-aire)	21
7.3	Sustitución de piezas de repuesto	21
7.3.1	Reemplazar el intercambiador de calor	21
7.3.2	Sustitución del Pt100	22
7.3.3	Cambiar el sistema electrónico	22
7.3.4	Cambiar el condensador de arranque	23
7.3.5	Cambio cigüeñal	23
7.3.6	Reemplazar la manguera de la bomba peristáltica (opcional)	24
7.3.7	Cambiar la bomba peristáltica (opcional)	24
8	Servicio y reparación	25
8.1	Búsqueda y eliminación de fallos	25
8.2	Avisos de seguridad	26
8.3	Revisar/restablecer el interruptor de control de presión	27
8.4	Reacción del presostato en la primera puesta en funcionamiento	27
8.5	Revisión del condensador de arranque	27
8.6	Piezas de recambio	28
8.6.1	Material de desgaste y accesorios	28
9	Eliminación	29
10	Lista de resistencia	30
11	Diario de servicio (modelo de copia)	31
12	Anexo	32

12.1	Características técnicas	32
12.2	Dimensiones	33
12.3	Intercambiador de calor	33
12.3.1	Descripción del intercambiador de calor	33
12.3.2	Resumen intercambiador de calor.....	34
12.4	Curvas de potencia.....	34
13	Documentación adjunta	35

1 Introducción

1.1 Uso adecuado

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

El dispositivo es apto para su uso en lugares con riesgo de explosión tipo zona 1 (EPL Gb) y zona 2 (EPL Gc), grupos de explosión IIA, IIB y IIC, así como clases de temperatura T1, T2, T3 y T4.

El margen admisible de temperatura ambiente es de $-20\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 45\text{ °C}$.

La identificación del refrigerador de gases de muestreo contiene los tipos de protección de ignición Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb. Es necesario consultar y respetar las disposiciones del fabricante (por ej. EN/IEC 60079-14).

El dispositivo solo puede utilizarse de acuerdo con la información de las instrucciones de funcionamiento y la documentación técnica asociada. Debe respetarse la información relativa al uso previsto, las combinaciones de materiales disponibles, así como la presión y los límites de temperatura. En su uso previsto, el refrigerador no es un dispositivo de seguridad.

Al elegir e instalar accesorios resulta imprescindible asegurarse de que sean equivalentes a la identificación del refrigerador o de que sean adecuados para las condiciones del área potencialmente explosiva predominante. La instalación de accesorios o componentes con clasificaciones de valor bajo (por ejemplo, zona, grupo de gas, clase de temperatura, temperatura ambiente) reduce el área de aplicación del refrigerador a la clasificación más baja.

El uso incorrecto del aparato, las modificaciones no autorizadas por el fabricante o una operación incorrecta contraria a los parámetros enumerados en estas instrucciones de funcionamiento anularán cualquier garantía y responsabilidad del fabricante.

1.2 Tipos de montaje

Este manual de instrucciones describe el dispositivo básico para voltajes de 230 V, 50/60 Hz y 115 V, 50/60 Hz.

Puede comprobar con qué refrigerador cuenta consultando la placa indicadora. En esta encontrará el número de artículo junto al número de pedido (ver también el apartado [Instrucciones de pedidos](#) [> Página 4]).

1.3 Placa indicadora

Ejemplo:

N.º identificación del organismo mencionado	→	CE 0158
Fabricante y dirección	→	 Bühler Technologies GmbH Harkortstr.29, D-40880 Ratingen
Denominación de modelo	→	EGK 2A Ex, 230V 50/60Hz
Rango de temperatura	→	$-20\text{ °C} \leq T_a \leq 45\text{ °C}$
N.º de serie, año de fabricación	→	[serial number] [MM/YYYY]
N.º de certificado ATEX	→	BVS 03 ATEX E 301 X
Identificación de protección contra ignición ATEX	→	⊕ II 2G Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb
N.º de certificado IECEx	→	IECEx BVS 19.0027X
Identificación de protección contra ignición IECEx	→	Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb
N.º de certificado EAC Ex	→	TC RU C-DE.xxxx.xxxx

1.4 Suministro

- Refrigerador
- Documentación del producto
- Accesorios de conexión y montaje (opcional)

1.5 Instrucciones de pedidos

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

Atención: Cada conducto de gas individual debe equiparse con un purgador de condensados.

4590	X	X	X	X	X	X	X	1	Característica del producto (conexiones métricas)
									Tensión ¹⁾
1									115 V
2									230 V
									Conducto de gas/Material/Versión
0	0	0							Sin intercambiador de calor
									1 conducto de gas/Material/Versión
1	1	0							1 intercambiador de calor individual/acero/TS
1	2	0							1 intercambiador de calor individual/vidrio/TG
1	3	0							1 intercambiador de calor individual/PVDF/TV
									2 conductos de gas/Material/Versión
2	1	0							2 intercambiadores de calor individuales/acero/TS
2	2	0							2 intercambiadores de calor individuales/vidrio/TG
2	3	0							2 intercambiadores de calor individuales/PVDF/TV
2	6	0							1 intercambiador de calor doble/acero/DTS (10 mm)
2	6	1							1 intercambiador de calor doble/acero/DTS-6
2	7	0							1 intercambiador de calor doble/vidrio/DTG
2	8	0							1 intercambiador de calor doble/PVDF/DTV ²⁾
									3 conductos de gas/Material/Versión
3	1	0							1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/acero/TS+DTS (10 mm)
3	1	1							1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/acero/TS+DTS-6
3	2	0							1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/vidrio/TG+DTG
3	3	0							1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/PVDF/TV+DTV ²⁾
									4 conductos de gas/Material/Versión
4	6	0							2 intercambiadores de calor dobles/acero/DTS (10 mm)
4	6	1							2 intercambiadores de calor dobles/acero/DTS-6
4	7	0							2 intercambiadores de calor dobles/vidrio/DTG
4	8	0							2 intercambiadores de calor dobles/PVDF/DTV ²⁾
									Purgador de condensados
0	0	0							Sin purgador de condensados
									1 conducto de gas
1	1	1							1 bomba peristáltica CPsingle con boquilla ³⁾
1	1	3							1 bomba peristáltica CPsingle con unión roscada ³⁾
3	0	0							1x AK20 integrado ³⁾
4	0	0							1x 11 LD V38 integrado
									2 conductos de gas
1	2	2							1 bomba peristáltica CPdouble con boquilla ³⁾
1	2	4							1 bomba peristáltica CPdouble con unión roscada ³⁾
3	0	0							2x AK20 integrado ³⁾
4	0	0							2x 11 LD V38 integrado
									3 conductos de gas
1	3	2							1 bomba peristáltica CPdouble + 1 bomba peristáltica CPsingle con boquilla ³⁾
1	3	4							1 bomba peristáltica CPdouble + 1 bomba peristáltica CPsingle con unión roscada ³⁾
3	0	0							3x AK20 integrado ³⁾
4	0	0							3x 11 LD V38 integrado
									4 conductos de gas
1	4	2							2 bombas peristálticas CPdouble con boquilla ³⁾
1	4	4							2 bombas peristálticas CPdouble con unión roscada ³⁾
3	0	0							4x AK20 integrado ³⁾
4	0	0							4x 11 LD V38 integrado

4590	X	X	X	X	X	X	X	1	Característica del producto (conexiones fraccionales)
									Tensión ¹⁾
1									115 V
2									230 V
									Conducto de gas/Material/Versión
0	0	0							Sin intercambiador de calor
									1 conducto de gas/Material/Versión
1	1	5							1 intercambiador de calor individual/acero/TS-I
1	2	5							1 intercambiador de calor individual/vidrio/TG-I
1	3	5							1 intercambiador de calor individual/PVDF/TV-I
									2 conductos de gas/Material/Versión
2	1	5							2 intercambiadores de calor individuales/acero/TS-I
2	2	5							2 intercambiadores de calor individuales/vidrio/TG-I
2	3	5							2 intercambiadores de calor individuales/PVDF/TV-I
2	6	5							1 intercambiador de calor doble/acero/DTS-I (3/8")
2	6	6							1 intercambiador de calor doble/acero/DTS-6-I
2	7	5							1 intercambiador de calor doble/vidrio/DTG-I
2	8	5							1 intercambiador de calor doble/PVDF/DTV-I ²⁾
									3 conductos de gas/Material/Versión
3	1	5							1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/acero/TS+DTS-I (3/8")
3	1	6							1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/acero/TS+DTS-6-I
3	2	5							1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/vidrio/TG+DTG-I
3	3	5							1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/PVDF/TV-I+DTV-I ²⁾
									4 conductos de gas/Material/Versión
4	6	5							2 intercambiadores de calor dobles/acero/DTS-I (3/8")
4	6	6							2 intercambiadores de calor dobles/acero/DTS-6-I
4	7	5							2 intercambiadores de calor dobles/vidrio/DTG-I
4	8	5							2 intercambiadores de calor dobles/PVDF/DTV-I ²⁾
									Purgador de condensados
0	0	0							Sin purgador de condensados
									1 conducto de gas
1	1	1							1 bomba peristáltica CPsingle con boquilla ³⁾
1	1	3							1 bomba peristáltica CPsingle con unión roscada ³⁾
3	0	0							1x AK20 integrado ³⁾
4	0	0							1x 11 LD V38 integrado
									2 conductos de gas
1	2	2							1 bomba peristáltica CPdouble con boquilla ³⁾
1	2	4							1 bomba peristáltica CPdouble con unión roscada ³⁾
3	0	0							2x AK20 integrado ³⁾
4	0	0							2x 11 LD V38 integrado
									3 conductos de gas
1	3	2							1 bomba peristáltica CPdouble + 1 bomba peristáltica CPsingle con boquilla ³⁾
1	3	4							1 bomba peristáltica CPdouble + 1 bomba peristáltica CPsingle con unión roscada ³⁾
3	0	0							3x AK20 integrado ³⁾
4	0	0							3x 11 LD V38 integrado
									4 conductos de gas
1	4	2							2 bombas peristálticas CPdouble con boquilla ³⁾
1	4	4							2 bombas peristálticas CPdouble con unión roscada ³⁾
3	0	0							4x AK20 integrado ³⁾
4	0	0							4x 11 LD V38 integrado

¹⁾ El funcionamiento del refrigerador en entornos Ex solo está permitido con el interruptor de seguridad del motor adecuado.

²⁾ Funcionamiento con purgador de condensados y recipiente de recogida de condensados no disponible.

³⁾ Esta opción limita el área de aplicación permitida del conjunto del refrigerador al grupo de gas IIB.

2 Avisos de seguridad

2.1 Indicaciones importantes

INDICACIÓN



El aparato puede utilizarse en zonas con peligro de explosión.

El uso del aparato solo está permitido si:

- Este se utiliza de la forma correcta de acuerdo con las condiciones de instalación y uso descritas en el manual y para los usos que se han previsto. Bühler Technologies GmbH no se hace responsable de las modificaciones que realice el usuario por cuenta propia.
- Se tienen en cuenta los datos e identificaciones en las placas de características.
- Se mantienen los valores límite expuestos en la hoja de datos y en el manual.
- Se fijan de forma correcta los dispositivos de control/medidas de seguridad.
- Las tareas de asistencia y reparación que no estén descritas en este manual son llevadas a cabo por parte de Bühler Technologies GmbH.
- Se utilizan piezas de repuesto originales.

La construcción de instalaciones eléctricas en zonas con riesgo de explosión requiere el cumplimiento de la norma IEC/EN 60079-14.

También deberán respetarse las restantes normativas nacionales relativas a la puesta en marcha, el funcionamiento, las tareas de mantenimiento, las reparaciones y la eliminación.

El manual de uso 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 uso futuro.

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 advertencia:



Aviso de un peligro general



Aviso general



Peligro de voltaje eléctrico



Desconectar de la red



Advertencia sobre la inhalación de gases tóxicos



Utilizar mascarilla



Advertencia sobre líquidos corrosivos



Utilizar protección para la cara



Advertencia sobre 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.
- Los dispositivos de seguridad intercalados están diseñados para que un posible fallo del refrigerador de gases de muestreo no pueda causar daños consecuentes. En su uso previsto, el refrigerador no es un dispositivo de seguridad,
- el dispositivo es apto para su uso previsto concreto (por ej. zona, clase de temperatura, etc.),
- la protección contra rayos corresponde a la normativa local aplicable,
- el refrigerador de gases de muestreo está protegido de fuentes de calor o frío externas.

Mantenimiento, reparación

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

- Las reparaciones en el equipo solo pueden llevarse a cabo por personal autorizado por Bühler.
- Solamente se deben llevar a cabo las tareas de mantenimiento descritas en este manual de uso e instalación.
- Utilizar solamente repuestos originales.
- No instalar piezas de repuesto dañadas o defectuosas. En caso necesario, realiza una revisión visual antes de la instalación para detectar posibles daños evidentes de las piezas de repuesto.

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

PELIGRO**Voltaje eléctrico**

Peligro de descarga eléctrica

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

**PELIGRO****Peligro de muerte y explosión durante la instalación y las tareas de mantenimiento**

Únicamente pueden realizarse trabajos en el dispositivo (montaje, instalación o mantenimiento) en ausencia de atmósferas explosivas.

PELIGRO**Peligro de explosión por funcionamiento con convertidor de frecuencia**

En el motor pueden aparecer corrientes de fuga o diferencias de potencial inflamables debido al uso de convertidores de frecuencia.

¡El uso de los motores con convertidores de frecuencia está prohibido!

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

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

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

**PELIGRO****Peligro de explosión**

Peligro de muerte y de explosión por salida de gas en un uso no previsto.

- a) Solamente configure el dispositivo como se describe en este manual.
- b) Tenga en cuenta las condiciones de proceso.
- c) Compruebe que los tubos estén sellados.

ADVERTENCIA**Peligro de rotura**

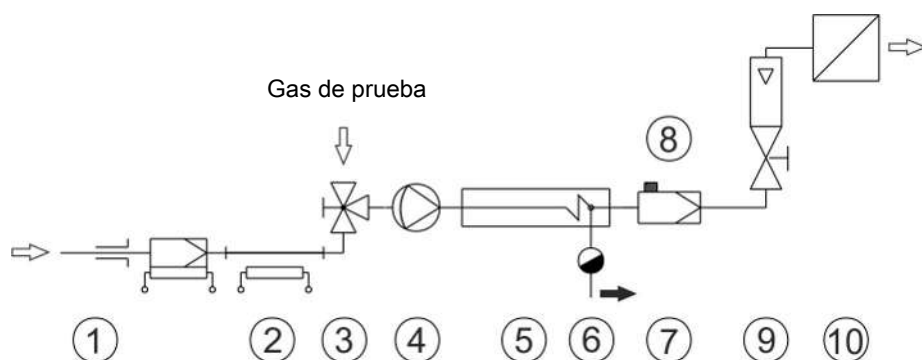
- a) Proteja el equipo contra golpes externos.
- b) Proteja el equipo contra posibles caídas de objetos.

3 Descripción del producto

3.1 Descripción general

Un refrigerador de gases de muestreo sirve para reducir el contenido de humedad y así reducir el punto de rocío de un gas de muestreo. De este modo, por un lado se reduce la incertidumbre de medición mediante la influencia del volumen y por otro se evita que la humedad se condense en otros recorridos de medición y provoque daños, especialmente en la sensible célula de medición del analizador.

Por tanto el refrigerador de gases de muestreo es parte de un sistema de tratamiento que a partir de ahora se representará como un diagrama de flujos típico.



Ilus. 1: Diagrama de flujos A100060

1 Sonda de muestreo	6 Purgador de vapor/Bomba peristáltica
2 Conducto (calentado)	7 Filtro fino
3 Llave de conmutación para calibrado	8 Sensor de humedad
4 Bomba de gas	9 Medidor de caudal (con válvula de regulación)
5 Refrigerador de gas	10 Analizador

El circuito de refrigeración enfría un bloque de refrigeración (delante a la izquierda del aparato) a una temperatura establecida. En este bloque de refrigeración es donde se conectan los intercambiadores de calor que serán enfriados.

El gas de muestreo caliente y «húmedo» se introduce por arriba en el intercambiador de calor a través de su entrada, dentro se enfría y vuelve a salir por arriba a través de la salida. El vapor de agua se condensa en las superficies enfriadoras del intercambiador de calor y se desplaza hacia abajo, donde se encuentra la salida de condensados del intercambiador.

Desde ahí puede recogerse el condensado con un recipiente o ser desviado directamente con el purgador de condensados automático o la bomba peristáltica. Solo puede instalarse un purgador de condensados automático si en el intercambiador de calor predomina el exceso de presión.

Como ya se indica en la introducción, el intercambiador de calor está disponible en distintos tipos y materiales. Para seleccionar el más adecuado tenga en cuenta especialmente la resistencia (ver [Lista de resistencia](#) [> Página 30]) y las presiones permitidas (en la hoja de datos adjunta).

3.2 Principio de funcionamiento del refrigerador

En principio, el circuito de refrigeración está instalado como un frigorífico. En lugar de un espacio interior refrigerado, aquí se utiliza el bloque de refrigeración ya citado. El compresor se encenderá/apagará según el rango de tolerancia.

Una vez encendido el refrigerador, observe la temperatura del bloque. El indicador parpadea siempre que el rango de temperatura (establecido) no alcance el punto de rocío de salida preestablecido. En caso de fallo el dispositivo mostrará un aviso de error parpadeante. El sistema electrónico hace también esta distinción como salida sin potencial que funciona en un circuito de seguridad. Así, el panel de control también muestra si se produce un corte de corriente eléctrica. Puede encontrarse una descripción más exacta de los diferentes estados representados en el apartado Funcionamiento.

4 Transporte y almacenamiento

El refrigerador de gases de muestreo solamente se puede transportar en su embalaje original o en un equivalente adecuado. Debe transportarse en posición vertical. En ningún caso lo tumbe durante el transporte, ya que en ese caso el aceite del compresor podría introducirse en el circuito de refrigeración. Esto puede provocar problemas de funcionamiento o incluso la avería del refrigerador.

En caso de no utilizar el refrigerador durante largo tiempo, deberá protegerlo contra la humedad y el calor. Deberá conservarse en un espacio cubierto, seco y protegido contra el polvo y las vibraciones, a una temperatura de entre -20° C y +40° C.

5 Construcción y conexión

CUIDADO



Peligro de explosión

Antes de emplear accesorios de cualquier tipo junto con el refrigerador de gases de muestreo es conveniente revisar si esos elementos son adecuados para la aplicación deseada y el uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Debe tenerse en cuenta que, dado el caso, los accesorios pueden limitar el uso del refrigerador de gases de muestreo en relación con la protección contra explosiones.

5.1 Requisitos del lugar de instalación

El aparato está diseñado para su utilización en espacios cerrados. Para su utilización en exteriores deberá emplearse la suficiente protección frente a las inclemencias del tiempo. Deberán mantenerse los requisitos ambientales para los espacios con peligro de explosión contenidos en la hoja de datos adjunta.

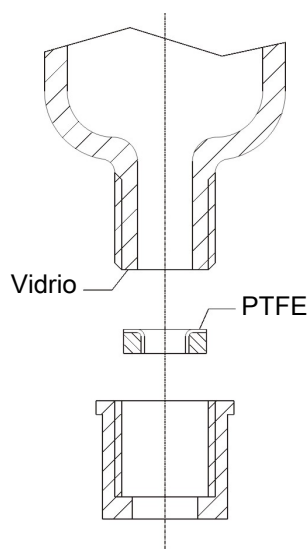
El refrigerador de gases de muestreo puede utilizarse como aparato de pie o colgado en la pared. No debe dificultarse la convección. Alrededor de la parte inferior del refrigerador debe dejarse una distancia con respecto a otros objetos de al menos 10 cm. En la parte superior del refrigerador, especialmente por encima del orificio de ventilación trasero, debe dejarse una distancia de al menos 40 cm. Tenga en cuenta a la hora de montar cualquier elemento en la zona superior, que el aire que salga del refrigerador hacia arriba puede estar muy caliente.

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

Si se utiliza el refrigerador de gases de muestreo instalado en pared, debe asegurarse que la estabilidad y la capacidad de carga de la pared o del armario sean suficientes. Recomendamos realizar el montaje en muros macizos con tacos metálicos y tornillos M8 con arandela. Los demás requisitos (par de apriete, profundidad de atornillado, etc.) deberán seleccionarse según las indicaciones del fabricante del taco metálico. Para el montaje en armarios de distribución, también se recomiendan tornillos M8 directamente sobre la placa de montaje.

5.2 Conexión de los conductos de gas y condensados

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



En el caso de intercambiadores de calor de acero inoxidable, se debe prestar atención al ancho de llave adecuado al seleccionar las uniones roscadas.

Conexiones de gas TS/TS-I: SW 17

Purga de condensados TS/TS-I: SW 22

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

Las entradas de gas del intercambiador de calor están marcadas en rojo

Si se utilizan intercambiadores de calor de vidrio o PVDF deberá emplearse la tapa de seguridad suministrada. Para ello, retire la tapa de seguridad, coloque las mangueras a través de la tapa de seguridad, después conéctelas al intercambiador de calor y por último vuelva a poner la tapa y atorníllela.

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

PELIGRO

Peligro de explosión por transmisión de llama

Lesiones graves y daños en el equipo

Instale un bloqueo contra llamas en caso de peligro por llamas durante el proceso.

Si utiliza descargadores de condensado automáticos, la bomba de gas debe estar instalada delante del refrigerador, ya que en caso contrario no podrá asegurarse la función del descargador.

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

Para la eliminación de condensados puede utilizar recipientes de vidrio y eliminadores automáticos de condensado, que se instalan debajo del aparato en la zona exterior.

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

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

Si utiliza una bomba peristáltica externa, esta también puede fijarse un poco separada del refrigerador.

Compruebe que las conexiones a las tuberías de gas sean herméticas.

5.3 Conexión bomba peristáltica (opcional)

Si utiliza bombas peristálticas, estas también pueden fijarse separadas del refrigerador. Si las bombas deben fijarse justo debajo del refrigerador, tiene a su disposición una placa adaptadora. Para montar la placa dispone de varias opciones de fijación en el armazón del refrigerador. Las uniones roscadas deben realizarse con tornillos M6 y un par de apriete de 6,3 Nm.

Si se encarga un refrigerador con bombas peristálticas incluidas, estas ya estarán instaladas pero no conectadas. Un cable de 3 m de largo en cada bomba permite realizar la conexión fuera del refrigerador. Para más información sobre la conexión de bombas peristálticas deberá consultar un manual de instrucciones especial.

Los intercambiadores de calor también solicitados estarán montados y conectados a la bomba peristáltica.

INDICACIÓN


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

Presión de servicio ≤ 1 bar

5.4 Conexiones eléctricas y conexión equipotencial

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

Este dispositivo de separación

- debe encontrarse cerca del equipo,
- debe ser fácilmente accesible para el usuario,
- debe cumplir las normas IEC 60947-1 e IEC 60947-3,
- debe desconectar todos los conductores de la conexión de alimentación y de la salida de estado que lleven corriente eléctrica
- no debe estar integrado en el cable de alimentación.

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.



INDICACIÓN

En caso de uso en zonas con riesgo de explosión



La construcción de instalaciones eléctricas en zonas con riesgo de explosión requiere el cumplimiento de la norma IEC/EN 60079-14.

También deberán respetarse las restantes normativas nacionales relativas a la puesta en marcha, el funcionamiento, las tareas de mantenimiento, las reparaciones y la eliminación.

El refrigerador de gases de muestreo solo puede utilizarse como protección contra sobrecargas con un interruptor de seguridad del motor. Se requiere un modelo adecuado y a prueba de explosión del interruptor de protección del motor si se va a instalar dentro de un área potencialmente explosiva. Puede encontrar una gran variedad de interruptores de protección del motor para zonas seguras y con riesgo de explosión entre los accesorios (ver apartado [Material de desgaste y accesorios](#) [> Página 28]).

El valor de ajuste del interruptor de protección del motor depende de la variante del refrigerador. Encontrará el valor de ajuste correcto en el apartado [Características técnicas](#) [> Página 32].

Las secciones transversales de los conectores se deben ajustar a la potencia de la corriente nominal.

La salida de estado también puede conectarse a una entrada de seguridad intrínseca. Deben mantenerse las condiciones de esta entrada. La capacidad e inductividad del contacto son nulas, de modo que solo haya que tener en cuenta el cable utilizado.

Conexión del refrigerador

- Suelte los cuatro tornillos de las esquinas del frontal de la caja de bornes negra.
- Levante la tapa con cuidado: Los elementos de funcionamiento están conectados al sistema electrónico mediante cables.
- Gire la tapa y colóquela en el refrigerador. Asegúrese de que los cables no están sometidos a tensión.
- Pase el cable de la señal de estado por el pasamuros delantero a la izquierda y el cable de alimentación eléctrica por el pasamuros delantero central.
- Realice las conexiones de acuerdo al dibujo adjunto. Los cables individuales solo tienen que pelarse 5 mm. No utilice terminales de cable.
- La conexión a tierra se realiza con una barra de cobre, ver ilustración 41/170-10-3. El tornillo debe introducirse junto con la pieza de presión con un par de apriete de 2,2 Nm en la barra de cobre.
- A continuación vuelva a cerrar la carcasa teniendo en cuenta los siguientes puntos:
 - Los 4 tornillos deben introducirse con un par de apriete de aprox. 4 Nm.
 - En la caja de bornes del refrigerador de gases de muestreo no puede haber elementos extraños, suciedad o humedad. Cerrar la caja herméticamente contra la entrada de agua o polvo (¡cuidado de no doblar ningún cable!). Al utilizar la caja de bornes se debe emplear el sellado original. Las aberturas no utilizadas se han de sellar con tapones aprobados por Atex. Todas las conexiones deben quedar estancas.
-  Enchufe la conexión equipotencial del refrigerador (pernos roscados de debajo de la caja de bornes) a la conexión equipotencial del lugar. Las corrientes de compensación eléctricas no pueden pasar por esta conexión.
- Coloque los cables de tal modo que no pueda dañarse el aislamiento. En caso necesario, fije los cables con elementos apropiados y procure que el cable de conexión disponga de suficientes medios de descarga de tracción.



5.5 Revisión de la resistencia de aislamiento

CUIDADO



Alta tensión

Daño del aparato al realizar la revisión de aislamiento.
¡No realice revisiones de la rigidez dieléctrica con alta tensión en el conjunto del aparato!

Si desea volver a revisar la rigidez dieléctrica usted mismo, realícelo únicamente en los siguientes componentes con 500 V CC. Para ello, tenga en cuenta las siguientes indicaciones.

Para revisar el sistema electrónico del refrigerador desconecte la conexión de toma de tierra del mismo. Ponga en contacto L y N y realice el examen de alta tensión contra la carcasa.

INDICACIÓN



¡Una vez realizadas las comprobaciones no se olvide de volver a conectar la toma de tierra!

Para revisar el compresor desconecte el cable de alimentación en el regulador electrónico. En este caso no se separa la toma de tierra. Ponga en contacto la bobina principal, la auxiliar y N y realice el examen de la rigidez dieléctrica a tierra. Cuando termine de realizar la revisión vuelva a conectar el compresor.

Para revisar el condensador de arranque desconecte el cable de alimentación en el regulador electrónico. En este caso no se separa la toma de tierra. Ponga en contacto los cables de alimentación y realice el examen de la rigidez dieléctrica a tierra. Cuando termine de realizar la revisión vuelva a conectar el/los condensador/es de arranque.

6 Uso y funcionamiento

INDICACIÓN



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

CUIDADO



Superficie caliente

Peligro de quemaduras

Durante el funcionamiento, según los parámetros específicos, el intercambiador de calor-aire de la parte trasera del refrigerador puede alcanzar una temperatura de hasta 80° C.

6.1 Encendido del refrigerador de gases de muestreo

Antes de activar el dispositivo, compruebe:

- la integridad de las conexiones eléctricas y de tubos y su correcto montaje.
- que ninguna de las partes del refrigerador de gases de muestreo esté desmontada (por ej. la caja de bornes).
- que los dispositivos de protección y control necesarios estén disponibles y operativos (interruptor de protección del motor).
- Se cumplen los parámetros de entorno.
- ¡Tenga en cuenta los datos de la placa de características!
- Si coinciden la tensión y la frecuencia del motor con los valores de red.
- Si las conexiones eléctricas están bien conectadas y el equipo de control está configurado y conectado según la normativa.
- Si las aberturas de entrada de aire y las superficies de refrigeración están limpias y la conducción de aire no se ve impedida (ver indicaciones en «Requisitos del lugar de instalación»).
- La conexión a tierra se ha realizado adecuadamente y es funcional.
- Si el refrigerador está sujeto de forma adecuada (ver apartado Construcción y conexión).
- Si la tapa de la caja de bornes está cerrada y los orificios de entrada de aire están cerrados herméticamente.
- El interruptor de protección del motor debe estar configurado para la potencia nominal (ver apartado [Características técnicas](#) [> Página 32]).
- Si el conducto de condensados está libre. Especialmente para la opción con bomba de condensados, si se activa junto con el refrigerador.

Encendido del aparato

Una vez encendido el refrigerador, observe la temperatura del bloque.

Una vez alcanzado el rango de temperatura, (aprox. cada 10 minutos a temperatura ambiente) se mostrará la temperatura de forma constante y el contacto de estado cambiará.

En caso de que durante el funcionamiento el indicador de temperatura parpadee o mostrara un aviso de error, revise el apartado [Búsqueda y eliminación de fallos](#) [> Página 25].

Los valores límite y de rendimiento deben extraerse del apartado [Anexo](#) [> Página 32].

6.2 Funcionamiento de opciones del menú

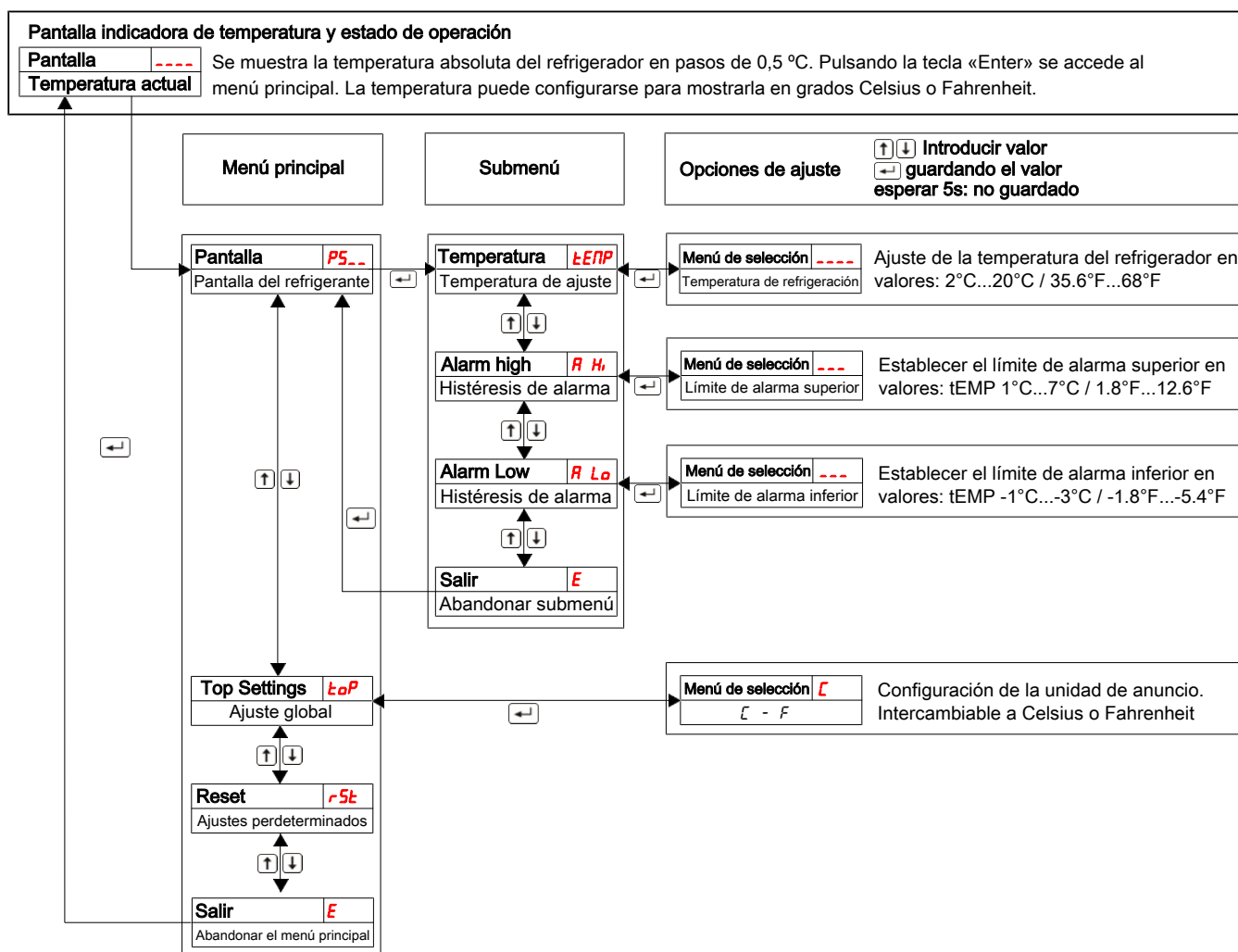
Explicación breve sobre el principio de manejo:

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

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

Botón	Funciones
	– Cambiar el indicador del valor de medida en el menú principal – Selección del punto de menú mostrado – Aceptación de un valor editado o de una selección
	– Cambiar al primer punto de menú – Aumentar la cifra al modificar un valor o cambiar la selección – cambio temporal a un indicador de valor de medida alternativo (si la opción está disponible)
	– Cambiar al último punto de menú – Reducir la cifra al modificar un valor o cambiar la selección – cambio temporal a un indicador de valor de medida alternativo (si la opción está disponible)

6.2.1 Resumen de la guía del menú



6.2.2 Explicación ampliada sobre el principio de manejo:

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

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

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

Aquí pueden ajustarse los parámetros de funcionamiento:

-  Para configurar el parámetro se recorre el submenú
-  y a continuación se confirma el punto de menú que se quería ajustar.

-  A partir de ahora se pueden ajustar los valores dentro de unos límites establecidos.

-  Al confirmar un valor ajustado el sistema lo almacenará. Después se vuelve a acceder automáticamente al submenú. Si durante aprox. 5 seg no se pulsa ningún botón, el aparato vuelve automáticamente al submenú. Los valores modificados no se almacenan.

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

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

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

6.3 Descripción de las opciones del menú

6.3.1 Menú principal

Refrigerador



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

Ajuste global (Top Settings)



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

Aviso:

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

Ajustes predeterminados -> Reset (rSt)



Revierte los parámetros de operación a los valores por defecto Comienzo nuevo

Salir del menú principal

Indicador → 



Al seleccionar se vuelve al modo de presentación.

6.3.2 Submenú

Refrigerador -> temperatura de ajuste (Temperature)



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

Aviso:

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

Refrigerador -> límite de alarma superior (Alarm high)



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

Aviso:

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

Refrigerador -> límite de alarma inferior (Alarm low)



Aquí puede establecer el valor límite inferior para la alarma óptica, así como para el relés de alarma. Los límites de alarma se configurarán en un rango de entre -1° C (-1.8° F) y -3° C (-5.4° F) en relación con la temperatura del refrigerador establecida.

Aviso:

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

Salir del submenú



Al seleccionar se vuelve al menú principal.

7 Mantenimiento

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

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

PELIGRO

Voltaje eléctrico

Peligro de descarga eléctrica



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



PELIGRO

Gases tóxicos y corrosivos

Los gases de muestreo pueden ser perjudiciales para la salud.



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



CUIDADO

Salida de gas



Los intercambiadores de calor no se pueden encontrar bajo presión durante el desmontaje.

CUIDADO

Peligro de vuelco



Daños materiales en el dispositivo.
Proteja el dispositivo para evitar que se vuelque, se deslice o se caiga.

CUIDADO

Superficie caliente



Peligro de quemaduras

Durante el funcionamiento, según los parámetros específicos, el intercambiador de calor-aire de la parte trasera del refrigerador puede alcanzar una temperatura de hasta 80° C.

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

INDICACIÓN



- Antes de abrir la caja de bornes debe esperar al menos un minuto.
- Antes de quitar las conexiones de gas o las partes del purgador de condensados en necesario cerrar el suministro de gas.
- Las piezas defectuosas deben reemplazarse de forma inmediata y el refrigerador o el conducto de medición deben dejar de utilizarse.
- La revisión de funcionamiento de los circuitos eléctricos de seguridad debe realizarse una vez al año. Si la revisión tuviera un resultado negativo, deberá enviar el aparato al fabricante.
- Transportar el refrigerador siempre en posición vertical.
- Las condiciones del certificado de examen deben aplicarse sin excepciones (ver anexo).

7.1 Plan de mantenimiento

Pieza	Intervalo*	Tareas que deben realizarse	Realizar por
Interruptor de presión	cada 8.000 h o 1 año	Realizar la prueba siguiendo las indicaciones del apartado Examen del circuito de control de presión [> Página 21].	Cliente
Condensador de arranque	cada 8.000 h o 1 año	comprobar si presenta daños	Cliente
Condensador (intercambiador de calor-aire)	cada 8.000 h o 1 año	Si las aletas/tapa están cubiertas de polvo o sedimentos, realizar limpieza de aire comprimido según el apartado Limpieza del condensador (intercambiador de calor-aire) [> Página 21]	Cliente
Motor CP X1	tras ~30.000 h	Cambio del motor	Servicio técnico/ Bühler Technologies
	en funcionamiento	prestar atención a los cambios en el ruido de operación del motor	Cliente
Cojinete CP X1	tras ~30.000 h	Cambio del cojinete	Servicio técnico/ Bühler Technologies
	en caso de cambio de tubo	Revisión visual de daños	Cliente
	en funcionamiento	prestar atención a los cambios en el ruido de operación	Cliente
Cabezal de bomba CP X1	cada 24.000 h o 3 años	Revisión visual de grietas	Cliente
	cada 8.000 h o 1 año	Revisión visual del grado de suciedad por roce	Cliente
Rotor CP X1	cada 16.000 h o 2 años	Revisión visual de grietas	Cliente
Rodillos de presión CP X1	cada 12.000 h o 1,5 años	Revisión visual de desgaste	Cliente
Resorte de presión CP X1	cada 12.000 h o 1,5 años	Revisión visual de desgaste/pérdida efecto de agarre	Cliente
Tubo de bomba CP X1	cada 4.000 h o 6 meses	Revisión visual de desgaste + revisión de estanqueidad	Cliente
	cada 8.000 h o 1 año	Cambio del tubo	Cliente
Cubierta de bomba CP X1	cada 16.000 h o 2 años	Revisión visual de grietas en la cubierta	Cliente
Tornillos moleteados CP X1	en caso de cambio de tubo	volver a apretar manualmente todos los tornillos moleteados	Cliente

*En el caso de indicación de horas de funcionamiento/años, se aplica lo que ocurra antes.

7.2 Tareas de mantenimiento

PELIGRO



Peligro de muerte y explosión durante la instalación y las tareas de mantenimiento

Únicamente pueden realizarse trabajos en el dispositivo (montaje, instalación o mantenimiento) en ausencia de atmósferas explosivas.

Las siguientes revisiones y en caso dado también la limpieza deben realizarse al menos una vez al año. No son necesarias otras medidas de mantenimiento. Debe contar con los certificados de realización. Al final del manual de instrucciones se encuentra un modelo de diario de funcionamiento.

PELIGRO



Formación de chispas por la carga electrostática

Limpie las partes de plástico de la carcasa y los adhesivos con un paño húmedo.
¡Conecte las carcasas metálicas con potencial de tierra (PE) conductor!

7.2.1 Examen del circuito de control de presión

El refrigerador debe encontrarse en funcionamiento y en el rango de trabajo (indicador verde).

- Pulse el botón “Test1”. El refrigerador se desconecta y la pantalla se ilumina con la temperatura actual y el mensaje “Stop”.
- Pulse el botón “Start1”. El refrigerador se vuelve a encender y la pantalla muestra de forma constante la temperatura actual.
- Pulse el botón “Test2”. El refrigerador se desconecta y la pantalla se ilumina con la temperatura actual y el mensaje “Stop”.
- Pulse el botón “Start2”. El refrigerador se vuelve a encender y la pantalla muestra de forma constante la temperatura actual.

7.2.2 Limpieza del condensador (intercambiador de calor-aire)

Desde arriba podrá ver en la parte trasera del refrigerador de gases de muestreo las aletas del condensador protegidas por una tapa. Estas deben estar limpias para que puedan transportar suficiente calor. La limpieza solo será necesaria si se observa una gran cantidad de polvo o de sedimentos en este lugar. Limpie cuidadosamente con aire a presión. No utilice en ningún caso productos de limpieza agresivos.

7.3 Sustitución de piezas de repuesto

INDICACIÓN



Normalmente ninguna pieza del refrigerador de gases de muestreo debe estar defectuosa. Le recomendamos que los cambios de Pt100, del sistema electrónico o del condensador de arranque sean realizados únicamente por el fabricante o por un servicio de atención al cliente con formación específica. Puede realizar el cambio siguiendo la siguiente descripción. Sin embargo, en este caso la empresa Bühler Technologies GmbH no se hace responsable de los posibles daños causados por una manipulación incorrecta.

7.3.1 Reemplazar el intercambiador de calor

El tipo de intercambiador de calor puede sacarse del número de artículo, ver capítulo Introducción.

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

Tener en cuenta las advertencias de seguridad del capítulo Mantenimiento.

- Desconectar el equipo de la red y liberarlo de la presión.
- Separar las conexiones de gas y el purgador de condensados.
- Sacar el intercambiador de calor por arriba.
- Limpiar orificio del bloque de refrigeración.
- Untar la superficie externa refrigerada del intercambiador de calor nuevo con grasa de silicona.
- Introducir el intercambiador de calor con movimientos giratorios en el bloque de refrigeración.
- Volver a realizar las conexiones de acuerdo al capítulo Conexiones eléctricas y conexión equipotencial.

7.3.2 Sustitución del Pt100

N.º art.: 45 90 999 6

- Tener en cuenta las advertencias de seguridad del apartado [Mantenimiento](#) [> Página 19].
- Desconectar el equipo de la red (suministro y salida de estado) y liberarlo de la presión.
- Suelte los cuatro tornillos de las esquinas del frontal de la caja de bornes negra.
- Levantar la tapa con cuidado: Los elementos de funcionamiento están conectados al sistema electrónico mediante cables.
- Girar la tapa y colocar sobre el refrigerador. Asegúrese de que los cables no están sometidos a tensión.
- Soltar los cables del Pt100 de los bornes (fila superior a la izquierda, ver dibujo 47/170-10-3 adjunto) y medir la resistencia. Esta debe encontrarse, según la temperatura, aprox. entre 102...110 ohmios. Si las diferencias notables significará que el aparato está averiado.
- Retirar la cubierta de los presostatos. Para ello, quitar los dos tornillos, tirar de la parte inferior con cuidado hacia delante y sacar la tapa por arriba. Entonces podrá ver los dos presostatos.
- Soltar la unión del Pt100 en la parte inferior del bloque de refrigeración y sacar con cuidado el Pt100.
- Soltar la unión del cable del Pt100 en la caja de bornes y sacar el cable de esta.
- Soltar la unión del ángulo bajo los presostatos, sacar el cable con cuidado hacia la derecha.
- Colocar el nuevo sensor Pt100 mediante la unión roscada y con un poco de grasa de silicona. Por el momento no apriete la unión.
- Llevar el cable a través de la unión roscada hacia abajo, por detrás de los presostatos hasta la unión de la caja de bornes. No se olvide de las tuercas y las juntas tóricas.
- Conectar el Pt100 (ver dibujo 47/170-10-3 adjunto).
- Ajustar el cable de modo que no lleve tensión.
- Apretar las uniones de cables con 2 Nm.
- Volver a colocar la cubierta de los presostatos y apretar las uniones con 1,85 Nm.
- A continuación vuelva a cerrar la caja de bornes teniendo en cuenta los siguientes puntos: No puede haber elementos extraños, suciedad o humedad. Cerrar la caja de bornes con un par de apriete de 4 Nm herméticamente contra la entrada de agua o polvo (¡cuidado de no doblar ningún cable!).
- Volver a poner en marcha el refrigerador según el apartado [Uso y funcionamiento](#) [> Página 15]. Observe si el refrigerador funciona en el rango de trabajo.

7.3.3 Cambiar el sistema electrónico

Asegurarse de que el voltaje sea el correcto:

230 V: N.º art.: 45 92 989 7 MC

115 V: N.º art.: 45 93 989 7 MC

- Tener en cuenta las advertencias de seguridad del apartado [Mantenimiento](#) [> Página 19].
- Desconectar el equipo de la red (suministro y salida de estado) y liberarlo de la presión.
- Suelte los cuatro tornillos de las esquinas del frontal de la caja de bornes negra.
- Levantar la tapa con cuidado: Los elementos de funcionamiento están conectados al sistema electrónico mediante cables.
- Girar la tapa y colocar sobre el refrigerador. Asegúrese de que los cables no están sometidos a tensión.
- Desconectar todos los cables. Aunque los cables están diferenciados por colores, es conveniente que marque los hilos si tiene dudas.
- Soltar los 4 tornillos de la parte superior de la placa. Entonces podrá sacar el sistema electrónico.
- Instalar el nuevo sistema electrónico utilizando 4 tornillos.
- Conectar de nuevo todos los hilos según el dibujo 47/170-10-3. Los colores de los cables están indicados ahí.
- A continuación vuelva a cerrar la caja de bornes teniendo en cuenta los siguientes puntos: No puede haber elementos extraños, suciedad o humedad. Cerrar la caja de bornes con un par de apriete de 4 Nm herméticamente contra la entrada de agua o polvo (¡cuidado de no doblar ningún cable!).
- Volver a poner en marcha el refrigerador según el apartado [Uso y funcionamiento](#) [> Página 15].
- Realizar la prueba siguiendo las indicaciones del apartado [Examen del circuito de control de presión](#) [> Página 21].
- Dejar funcionar el refrigerador y comprobar si alcanza el rango de trabajo.

7.3.4 Cambiar el condensador de arranque

N.º art.: 91 0407 0001

- Tener en cuenta las advertencias de seguridad del apartado [Mantenimiento](#) [> Página 19].
- Desconectar el equipo de la red (suministro y salida de estado) y liberarlo de la presión.
- Quitar las conexiones de gas.
- Desmontar el refrigerador y colocar en un lugar seguro.
- Suelte los cuatro tornillos de las esquinas del frontal de la caja de bornes negra.
- Levantar la tapa con cuidado: Los elementos de funcionamiento están conectados al sistema electrónico mediante cables.
- Girar la tapa y colocar sobre el refrigerador. Asegúrese de que los cables no están sometidos a tensión.
- Comprobar la tensión del condensador. Si presenta algún defecto, el tiempo de descarga del condensador puede alargarse notablemente.
- Desconectar el/los cable/s del/de los condensador/es, quitar conexión a barra de tierra. (ver ilustración adjunta 47/170-10-3).
- Desenroscar la conexión del condensador y quitar el cable.
- Desatornillar la parte trasera del refrigerador.
- Soltar la chapa de sujeción del condensador de arranque de la zona inferior izquierda.
- Sacar la chapa de sujeción con el condensador.
- Soltar la tuerca del condensador que desea cambiar y retirarlo.
- Acortar el cable del condensador nuevo según el largo del antiguo, sin empalmar todavía el terminal de cable.
- Montar el condensador nuevo con las tuercas, sin apretar las tuercas completamente por el momento.
- Introducir el/los cable/s por el pasacables de la torre.
- Introducir la chapa de sujeción y el/los condensador/es en la torre.
- Atornillar escuadra de montaje. Apretar las uniones roscadas con 1,85 Nm
- Atornillar panel posterior con 6x tornillos M4 y un par de apriete de 1,85 Nm.
- Llevar el cable por las uniones, apretar con 6 Nm las tuercas con las juntas tóricas.
- Empalmar el terminal de cable con el hilo de tierra del cable.
- Conectar el/los condensador/es de acuerdo al dibujo 47/170-10-3 adjunto.
- El punto de toma de tierra debe colocarse como se indica en el dibujo. El tornillo debe introducirse junto con la pieza de presión con un par de apriete de 2,2 Nm en la barra de cobre.
- A continuación vuelva a cerrar la caja de bornes teniendo en cuenta los siguientes puntos: No puede haber elementos extraños, suciedad o humedad. Cerrar la caja de bornes con un par de apriete de 4 Nm herméticamente contra la entrada de agua o polvo (¡cuidado de no doblar ningún cable!).
- Volver a poner en marcha el refrigerador según el apartado [Uso y funcionamiento](#) [> Página 15].
- Realizar la prueba siguiendo las indicaciones del apartado [Examen del circuito de control de presión](#) [> Página 21].
- Dejar funcionar el refrigerador y comprobar si alcanza el rango de trabajo.

7.3.5 Cambio cigüeñal

- Tener en cuenta las advertencias de seguridad del apartado [Mantenimiento](#) [> Página 19].
- Desconectar el equipo de la red (suministro y salida de estado) y liberarlo de la presión.
- Suelte los cuatro tornillos de las esquinas del frontal de la caja de bornes negra.
- Levantar la tapa con cuidado: Los elementos de funcionamiento están conectados al sistema electrónico mediante cables.
- Girar la tapa y colocar sobre el refrigerador. Asegúrese de que los cables no están sometidos a tensión.
- Desconectar todos los cables. Aunque los cables están diferenciados por colores, es conveniente que marque los hilos si tiene dudas.
- Desconecte el cable de la pantalla indicadora. Afloje los estribos de seguridad del enchufe X4 y retire el enchufe plano.
- Afloje los tres tornillos de la parte trasera de la placa donde se encuentra la pantalla y retírela junto con el cable de la tapa de la caja de bornes.
- Retire el cable plano de la pantalla.
- Conecte el cable a la pantalla de repuesto y asegure la conexión frente a desconexiones accidentales.
- Inserte la pantalla en la tapa de la caja de bornes y asegúrela con tres tornillos (par de apriete 0,4 Nm).
- Conecte el cable a la pantalla al sistema eléctrico y asegure las conexiones X4.

- Conectar de nuevo todos los hilos según el dibujo 47/170-10-3. Los colores de los cables están indicados ahí.
- A continuación vuelva a cerrar la caja de bornes teniendo en cuenta los siguientes puntos: No puede haber elementos extraños, suciedad o humedad. Cerrar la caja de bornes con un par de apriete de 4 Nm herméticamente contra la entrada de agua o polvo (¡cuidado de no doblar ningún cable!).
- Volver a poner en marcha el refrigerador según el apartado [Encendido del refrigerador de gases de muestreo](#) [> Página 15].
- Realizar la prueba siguiendo las indicaciones del apartado [Mantenimiento](#) [> Página 19].
- Dejar funcionar el refrigerador y comprobar si alcanza el rango de trabajo.

7.3.6 Reemplazar la manguera de la bomba peristáltica (opcional)

- Cerrar el conducto de gas.
- Desconectar la/s bomba/s peristáltica/s y desenchufar todas las conexiones.
- Retirar la manguera de conducción y detención de la bomba peristáltica (**¡tenga en cuenta las indicaciones de seguridad!**).
- Aflojar el tornillo moleteado del centro sin retirarlo por completo. Doblar tornillo hacia arriba.
- Bajar la tapa de la cubierta.
- Sacar las conexiones laterales y retirar la manguera.
- Cambiar la manguera (pieza de repuesto de Bühler) y montar la bomba peristáltica en orden inverso.
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.3.7 Cambiar la bomba peristáltica (opcional)

- Cerrar el conducto de gas.
- Desconectar la/s bomba/s peristáltica/s y desenchufar todas las conexiones.
- Retirar la manguera de conducción y detención de la bomba peristáltica (**¡tenga en cuenta las indicaciones de seguridad!**).
- Desatornillar la bomba de condensador de la placa adaptadora
- Fijar una nueva bomba de condensados en la placa adaptadora y unir al intercambiador de calor (apretar conexión tornillo-tuerca M6 con 6,3 Nm).
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.

8 Servicio y reparación

Si se produce un fallo de funcionamiento, busque en este capítulo información sobre posibles causas y cómo solucionarlos.

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

Ante cualquier pregunta, consulte a nuestro servicio técnico:

Tel.: +49-(0)2102-498955 o a su persona de contacto habitual

Consulte más información sobre nuestros servicios personalizados de instalación y mantenimiento en <https://www.buehler-technologies.com/service>.

Si tras resolver eventuales problemas y conectar el equipo a la tensión de red, este siguiera sin funcionar correctamente, entonces, el equipo deberá ser revisado por parte del fabricante. Envíe, para ello, el equipo embalado adecuadamente a la siguiente dirección:

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Alemania

Adjunte al paquete la declaración de descontaminación RMA cumplimentada y firmada. De lo contrario, no se podrá tramitar su encargo de reparación.

El formulario se encuentra anexo a este manual y puede solicitarse también por correo electrónico:

service@buehler-technologies.com.

8.1 Búsqueda y eliminación de fallos

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.



Problema / Avería	Posible causa	Solución
El indicador no se ilumina	– Suministro eléctrico no establecido – El dispositivo de seguridad (interruptor de protección del motor) se ha disparado – Sistema electrónico defectuoso	– Establecer suministro eléctrico – ver en el punto «El dispositivo de seguridad se dispara» de esta tabla – Reemplazar (por personal cualificado) y en caso de repetición revisar si el suministro eléctrico está averiado
La pantalla se ilumina con la señal «Stop»	– El control de presión se ha disparado – En la primera puesta en funcionamiento – Más tarde durante el funcionamiento	– ver descripción en el apartado Reacción del presostato en la primera puesta en funcionamiento [> Página 27] – Restablecer el presostato (ver apartado Revisar/restablecer el interruptor de control de presión [> Página 27])
La señal de temperatura parpadea	– Rango de trabajo no alcanzado por el momento – Entrada de calor por gas de muestreo muy elevada: Punto de condensación/flujo/temperatura del gas o combinación demasiado elevado – Temperatura ambiente demasiado elevada – Ventilación del refrigerador limitada	– Esperar unos minutos – Mantener/comprobar especificaciones – Mantener/comprobar especificaciones – Tener en cuenta las indicaciones del apartado Requisitos del lugar de instalación

Problema / Avería	Posible causa	Solución
Condensado en la salida del gas	– Temperatura extremadamente baja: Sensor de medición o sistema electrónico defectuoso	– Desmontar y remitir el refrigerador
	– Recipiente de recogida del condensado lleno	– Vaciar el recipiente de recogida del condensado
	– Válvula fijada en el purgador de condensados automático	– Aclarar en ambas direcciones
Caudal de gas reducido	– Refrigerador/intercambiador de calor sobrecargado	– Mantener parámetro de límite
	– Conductos de gas atascados	– Desmontar y limpiar o reemplazar el intercambiador de calor siguiendo el apartado Cambiar el condensador de arranque
El dispositivo de seguridad se dispara	– Intercambiador de calor cubierto de hielo	– Desmontar y remitir el refrigerador
	– Cortocircuito de bobinado y bornes	– Medir la resistencia de aislamiento
	– Se ha superado el tiempo de puesta en marcha	– Comprobar las condiciones de arranque
	– Condensador de arranque defectuoso	– Revisar y cambiar si es necesario el condensador (ver apartado Cambiar el condensador de arranque)

Avisos de error en pantalla

El indicador cambia intermitentemente de la temperatura al mensaje de error

	Error 01 – Interrupción	– Sensor de temperatura defectuoso: Remitir refrigerador
	Error 02 – Cortocircuito	– Sensor de temperatura defectuoso: Remitir refrigerador

Tab. 1: Búsqueda y eliminación de fallos

Para obtener más información consulte el apartado [Sustitución de piezas de repuesto](#) [> Página 21].

8.2 Avisos de seguridad

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

PELIGRO

Voltaje eléctrico

Peligro de descarga eléctrica



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

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.



8.3 Revisar/restablecer el interruptor de control de presión



- Tener en cuenta las advertencias de seguridad del apartado Mantenimiento.
- Corte el suministro eléctrico del refrigerador y asegúrelo para que no vuelva a conectarse.
- Retirar la cubierta de los presostatos entre el bloque de refrigeración y la carcasa electrónica.
- Retirar la cubierta. Para ello, quitar los dos tornillos, tirar de la parte inferior con cuidado hacia delante y sacar la cubierta por arriba. Entonces podrá ver los dos presostatos.
- Antes de realizar el examen espere unos 3 minutos desde la desconexión del presostato.

- Pulsar con fuerza el botón verde del presostato superior. Si siente un «clic», el presostato estaba activado. Realice lo mismo en el presostato inferior. Debe buscarse cuál es la causa real de este accionamiento (ver configuración de ayuda en el apartado Búsqueda y eliminación de fallos).
- En caso de que ninguno de los dos presostatos se haya activado o que no se puedan restablecer, **no vuelva a poner el refrigerador en funcionamiento en ningún caso**, envíelo para que sea reparado.
- Cuelgue la cubierta y fíjela con un par de apriete de 1,85 Nm.
- El suministro eléctrico puede conectarse de nuevo y el refrigerador puede volver a arrancarse siguiendo el apartado [Uso y funcionamiento](#) [> Página 15].

8.4 Reacción del presostato en la primera puesta en funcionamiento

PELIGRO



Peligro de explosión

La siguiente descripción **no** se aplica si los presostatos del refrigerador ya se activan **dentro de los primeros minutos**. ¡Si este es el caso se trata de error grave que puede implicar riesgo de explosión!

En casos aislados es posible que después de realizar un transporte haya caído más líquido refrigerante en el aceite del compresor del necesario para el funcionamiento seguro del circuito de refrigeración. En este caso, unos minutos después de encender el refrigerador, este cambiará de repente al estado de error (rojo parpadeante).

Siguiendo el capítulo Revisar/restablecer el interruptor de control de presión restablezca el/los presostato/s y vuelva a iniciar el refrigerador. Este proceso puede tener que llevarse a cabo hasta tres veces, hasta que el circuito de refrigeración y especialmente el compresor se hayan calentado tanto, que el líquido refrigerante vuelva al circuito en una cantidad suficiente.

8.5 Revisión del condensador de arranque

Abra el aparato tal y como se indica en el apartado [Cambiar el condensador de arranque](#) [> Página 23]. ¡Antes de realizar la revisión asegúrese de que el condensador esté descargado!

- Compruebe la capacidad del condensador, que debe ser de 55 µF.
- Compruebe la resistencia interna del condensador, que debe ser de 200 kR.

8.6 Piezas de recambio

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:

Artículo n.º:	Nombre
45909996	Pt100
45929897MC	Electrónica 230 V
45939897MC	Electrónica 115 V
9104070001	Condensador
9100111124	Pantalla
44920035011	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme recto
44920035014	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene), unión roscada (métrico)
44920035015	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene), unión roscada (fraccional)

Las opciones con las que esté equipado el refrigerador dependerán de su configuración. Esto está determinado por los datos indicados en el apartado [Instrucciones de pedidos](#) [> Página 4].

Artículo n.º:	Intercambiador de calor	Material
4510023	Intercambiador de calor de un paso TS	Acero inoxidable 1.4571
4510023I	Intercambiador de calor de un paso TS-I	Acero inoxidable 1.4571
4501023	Intercambiador de calor de doble tubo DTS-6	Acero inoxidable 1.4571
4501023I	Intercambiador de calor de doble tubo DTS-6-I	Acero inoxidable 1.4571
4501026	Intercambiador de calor de doble tubo DTS	Acero inoxidable 1.4571
4501026I	Intercambiador de calor de doble tubo DTS-I	Acero inoxidable 1.4571
4510013	Intercambiador de calor de un paso TG	Vidrio Duran
4501027	Intercambiador de calor de doble tubo DTG	Vidrio Duran
4501004	Intercambiador de calor de un paso TV-SS	Plástico PVDF
4501004I	Intercambiador de calor de un paso TV-SS-I	Plástico PVDF
4501028	Intercambiador de calor de doble tubo DTV	Plástico PVDF
4501028I	Intercambiador de calor de doble tubo DTV-I	Plástico PVDF

Tenga en cuenta los valores específicos del refrigerador para la conexión y los modelos correctos para encargar repuestos (ejemplo: intercambiador de calor o electrónica).

8.6.1 Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Nombre
9132020009	Interruptor de seguridad de motor para montaje fuera de entornos Ex 230 V 50/60 Hz
9132020029	Interruptor de seguridad de motor para montaje fuera de entornos Ex 115 V 50/60 Hz
9132020032	Interruptor de seguridad de motor para montaje dentro de entornos Ex 230 V 50/60 Hz
9132020035	Interruptor de seguridad de motor para montaje dentro de entornos Ex 115 V 50/60 Hz
9110000078	Fusible 125 mA, capacidad de ruptura 1500 A
9120020139	Relé 24 VCC, 2 conmutadores
9120020143	Relé 230 VCA, 2 conmutadores
9146030314	Grapa de sujeción
4410005	Recipiente recolector de condensados GL 1; vidrio, 0,4 l
4410019	Recipiente recolector de condensados GL 2; vidrio, 1 l
45099919	Set de montaje para bomba peristáltica X1
44920035011	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme recto
44920035014	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene), unión roscada (métrico)
44920035015	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene), unión roscada (fraccional)

9 Eliminación

El circuito de refrigeración del refrigerador se ha llenado con refrigerante R134a.

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.

10 lista de resistencia

Intercambiador de calor:			TS, DTS	TG, DTG	TV, DTV
Fórmula	Medio	Concentración	V4A	Vidrio (junta de teflón)	PVDF
CH ₃ COCH ₃	Acetona		1/1	1/1	3/4
C ₆ H ₆	Benceno		1/1	1/1	1/3
Cl ₂	Cloro	10 % húmedo	4/4	1/1	2/2
Cl ₂	Cloro	97 %	1/1	1/0	1/1
C ₂ H ₆	Etano		2/0	1/0	2/0
C ₂ H ₅ OH	Etanol	50 %	1/0	1/1	1/1
C ₂ H ₄	Etileno		1/0	1/0	1/0
C ₂ H ₂	Acetileno		1/0	1/0	1/0
C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	Etilbenceno		1/0	1/0	1/1
HF	Fluoruro de hidrógeno		3/4	1/0	2/2
CO ₂	Dióxido de carbono		1/1	1/1	1/1
CO	Monóxido de carbono		1/1	1/0	1/1
CH ₄	Metano	técnicamente puro	1/1	1/1	1/0
CH ₃ OH	Metanol		1/1	1/1	1/1
CH ₃ Cl ₂	Cloruro de metileno		1/1	1/0	1/0
H ₃ PO ₄	Ácido fosfórico	1-5 %	1/1	1/1	1/1
H ₃ PO ₄	Ácido fosfórico	30 %	1/1	1/1	1/1
C ₃ H ₈	Propano	en forma de gas	1/0	1/1	1/1
C ₃ H ₆ O	Óxido de propileno		1/0	1/0	2/4
HNO ₃	Ácido nítrico	1-10 %	1/1	1/1	1/1
HNO ₃	Ácido nítrico	50 %	1/2	1/1	1/1
HCl	Ácido clorhídrico	1-5 %	2/4	1/1	1/1
HCl	Ácido clorhídrico	35 %	2/4	1/1	1/1
O ₂	Oxígeno		1/1	1/1	1/1
SF ₆	Hexafluoruro de azufre		0/0	1/0	0/0
H ₂ SO ₄	Ácido sulfúrico	1-6 %	1/2	1/1	1/1
H ₂ S	Sulfuro de hidrógeno		1/1	1/1	1/1
N ₂	Nitrógeno		1/0	1/1	1/1
C ₆ H ₅ C ₂ H ₃	Estireno		1/0	1/1	1/0
C ₆ H ₅ CH ₃	Tolueno (metilbenceno)		1/1	1/1	1/1
H ₂ O	Agua		1/1	1/1	1/1
H ₂	Hidrógeno		1/0	1/0	1/0

Tab. 2: lista de resistencia

0 - no hay datos disponibles/no hay datos fiables

1 - muy buena resistencia/predisposición

2 - buena resistencia/predisposición

3 - predisposición limitada

4 - sin predisposición

Según el medio se dan dos valores. Cifra izquierda = valor a +20° C, cifra derecha = valor a +50° C.

Aviso importante

Las tablas han sido confeccionadas mediante datos de diferentes productores de materias primas. Los valores únicamente hacen referencia a pruebas de laboratorio con materias primas. Esto supone que las piezas finalizadas crean diferentes condiciones que no pueden reconocerse en el laboratorio (temperatura, presión, tensión de material, influencia de sustancias químicas, características de construcción etc.). Por eso los valores establecidos solo pueden servir como orientación. En caso de duda recomendamos llevar a cabo una prueba. No se podrán realizar reclamaciones en base a estos datos y nosotros quedamos exento de asumir responsabilidad alguna. Solo la resistencia química y mecánica no es suficiente para la consideración de la capacidad funcional de un producto, especialmente se han de tener en cuenta por ej. las normativas sobre líquidos inflamables (protección Ex).

Resistencia contra otros medios por petición.

11 Diario de servicio (modelo de copia)

Mantenimiento llevado a cabo en	Nº de dispositivo	Horas de funciona- miento	Notas	Firma

12 Anexo

12.1 Características técnicas

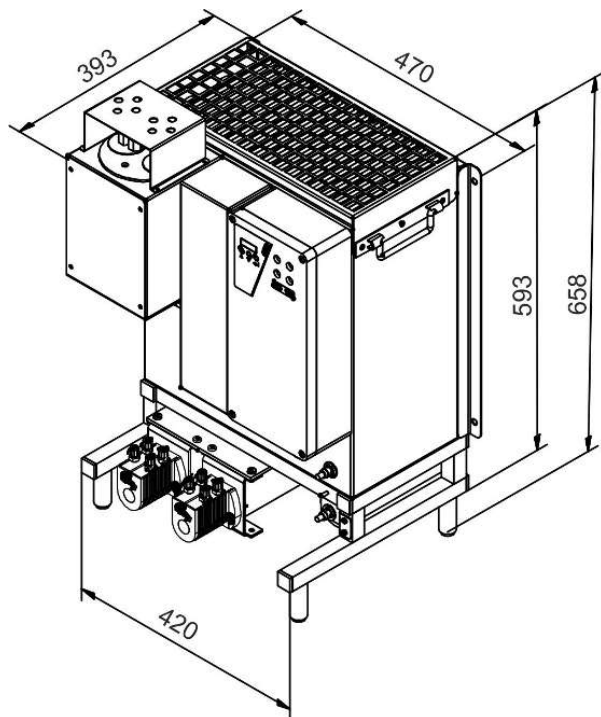
Características técnicas del refrigerador de gas

Permiso ATEX:	 II 2 G Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb
Permiso IECEx:	Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb
Disponibilidad operativa:	tras máx. 20 minutos
Potencia nominal de refrigeración (a 25° C):	> 615 kJ/h (170 W)
Temperatura ambiente:	entre 5 °C y 45 °C
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado:	5° C
regulable:	entre 2° C y 20° C
Umbral de alarma ajustable al punto de condensación	
umbral de alarma superior:	entre 1° C y 7° C, ajuste predeterminado: 3° C
umbral de alarma inferior:	entre -1° C y -3° C, ajuste predeterminado: -3° C
Oscilaciones del punto de rocío estático:	±0,2 K (con acero), ±0,5 K (con PVDF), ±0,5 K (con cristal)
en todo el rango de especificación:	±2 K
Tipo de protección eléctrica:	IP 54
Carcasa:	Acero/poliéster
Peso (intercambiador de calor incluido):	aprox. 37 kg
Conexión eléctrica:	115 V o 230 V, 50/60 Hz, bornes
Potencia:	250 VA (230 V) o 300 VA (115 V)
Protección:	Interruptor de seguridad del motor (potencia de ruptura 1,5 kA o superior) 115 V versión: 3,2 A 230 V versión: 1,3 A
Protección de salida de estado:	Potencia de ruptura 1,5 kA o superior. Dimensionado según potencia de conmutación, contacto de estado y uso del cliente (ver Certificado de examen, punto 15.3.1.2).
Salida de estado sin potencia (a prueba de fallos):	230 V/3 A AC 115 V/3 A AC 24 V/1 A DC
Montaje:	De pie o con montaje en pared
Medidas del embalaje:	700 x 520 x 520 mm, en palé (medidas: 800 x 600)

Descripción

Si se sube o baja por encima o por debajo del rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se avisará mediante el indicador intermitente o el relé de estado. Si el refrigerador se para o se produce un fallo de servicio se mostrará un código de error.

12.2 Dimensiones



Orificios de montaje

445 x 420 x Ø10 (ancho x altura x diámetro)

12.3 Intercambiador de calor

12.3.1 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 (de entrada) τ_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. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de $\tau_e = 65^\circ\text{C}$ y $\vartheta_G = 90^\circ\text{C}$. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{\text{máx}}$ en NI/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico $v_{\text{máx}}$ puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de $\tau_e = 65^\circ\text{C}$, $\vartheta_G = 90^\circ\text{C}$ y $v = 280 \text{ NI/h}$ los parámetros $\tau_e = 50^\circ\text{C}$, $\vartheta_G = 80^\circ\text{C}$ y $v = 380 \text{ NI/h}$.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

12.3.2 Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	TS TS-I ²⁾	TG TG	TV-SS TV-SS-I ²⁾	DTS (DTS-6 ³⁾) DTS-I (DTS-6-I ³⁾) ²⁾	DTG DTG	DTV ³⁾ DTV-I ²⁾ ³⁾
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{m\acute{a}x}$ ¹⁾	530 l/h	280 l/h	125 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2 x 115 l/h
Punto de condensaci3n de entrada $\tau_{e, m\acute{a}x}$ ¹⁾	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, m\acute{a}x}$	130 °C (180 °C) ⁵⁾	130 °C	130 °C	130 °C (180 °C) ⁵⁾	130 °C	130 °C
M\acute{a}x. potencial de enfriamiento $Q_{m\acute{a}x}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Presi3n de gas $p_{m\acute{a}x}$	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presi3n diferencial Δp ($v=150$ l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	cada 5 mbar	cada 5 mbar	cada 15 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28/25 ml	28/25 ml	21/21 ml
Conexiones de gas (m\acute{e}trico)	G1/4" i	GL 14 (6 mm) ⁴⁾	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm) ⁴⁾	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4" i	GL 14 (1/4") ⁴⁾	1/4"-1/6"	Rohr 1/4"	GL14 (1/4") ⁴⁾	1/4"-1/6"
Purga de condensados (m\acute{e}trica)	G3/8" i	GL 25 (12 mm) ⁴⁾	G3/8" i	Tubo 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) ⁴⁾	DN 5/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8" i	GL 25 (1/2") ⁴⁾	NPT 3/8" i	Tubo 3/8" (1/4")	GL18 (3/8") ⁴⁾	3/16"-5/16"

¹⁾ Considerando la potencia de enfriamiento m\acute{a}xima del refrigerador.

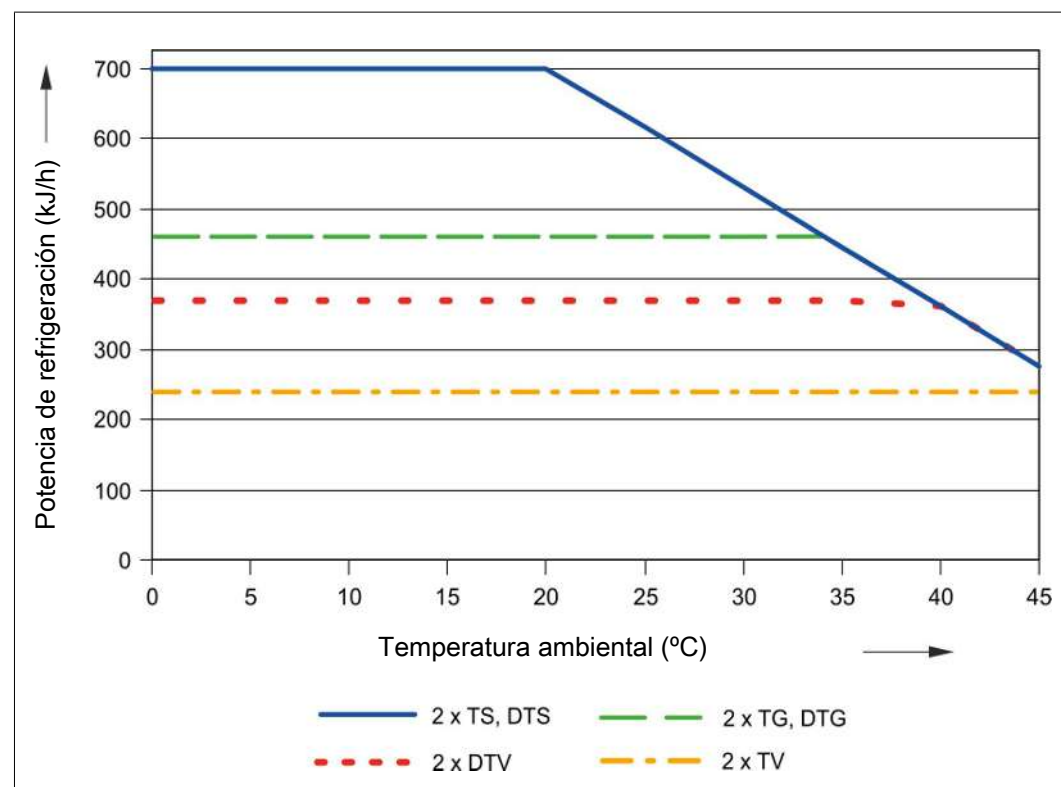
²⁾ Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

³⁾ Evacuaci3n de condensados solo disponible con bomba de condensados.

⁴⁾ Di\`ametro interno del anillo de retenci3n.

⁵⁾ Para gases de la clase de temperatura T3 se permite una temperatura de entrada de gas de m\acute{a}x. 180 °C.

12.4 Curvas de potencia



Observaci3n: Las curvas l\`imite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensaci3n de 65° C.

13 Documentación adjunta

- Plano de cableado: 47/170-10-3
- Declaración de conformidad KX450007
- Certificado de examen del refrigerador de gas
- Certificado de examen de los componentes
- RMA - Declaración de descontaminación

Anschluss durch Kunden
Wiring by customer

Interner Anschluss
Internal wiring

PE N L

Motorschuttschalter
Motor protection switch

OK
ALARM
COMMON

X5.1
X5.2
X5.3

X2.1
X2.2
X3.1
X3.2
X3.3
X3.4
X3.5
X3.6
X3.7
X3.8
X3.9
X3.10
X3.11
X3.12

Pt100

Display

TEST 1

PRESSOSTAT 1

START 1

TEST 2

PRESSOSTAT 2

START 2

PE

PE

PE

C2/C3=for 115VAC only
C2/C3=nur für 115VAC

braun/brown

schwarz/black

Kompressor
Compressor

grau/grey



PE-Sammelschiene

Änderungen sind nur nach Rücksprache
mit dem ATEX Beauftragten zulässig!

alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN				Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK	Maßstab	(Gewicht)
Oberflächenbear- beitungszeichen						Werkstoff:	
✓ = ✓ _{Roh}					Datum	Name	
X = X _{Rz 63}					Bearb.	01.03.19	Brinkmann
Y = Y _{Rz 16}					Gepr.		
Z = Z _{Rz 4}							
	a	2x	06.10.21	Ir	BUHLER Meß+Regeltechnik Ratingen		
	Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers für	Benennung: Verdrahtungsplan EGK 2A Ex mit BR104 MC	
						Zeichn.-Nr. 47/170-10-3A	
						Art.-Nr.	
						ARBEITSANWEISUNG:	

EU-Konformitätserklärung EU Declaration of conformity



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH, dass die nachfolgenden Produkte „Geräte“ im Sinne der Richtlinie

Herewith declares Bühler Technologies GmbH that the following products are "equipment" according to Directive

2014/34/EU
(Atex)

in ihrer aktuellen Fassung sind.

in its actual version.

Folgende Richtlinien wurden berücksichtigt:

The following directives were regarded:

2014/30/EU (EMV/EMC)
2014/35/EU (NSR/LVD)
2011/65/EU (RoHS)

Die Vorschriften zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten und die Änderung der delegierten Richtlinie 2015/863 wurden berücksichtigt und erfüllt.

The product is in conformity with the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment and the amending through the directive 2015/863 was regarded.

Produkt / products: Messgaskühler / Sample gas cooler
Typ / type: EKG 2A Ex

Die Produkte tragen entsprechend den Vorgaben der benannten Stelle folgende Kennzeichnung:
The products are marked according to the guidelines for the notified body as follows:

 II 2 G Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:
For the assessment of conformity the following standards have been used:

EN IEC 60079-0: 2018
EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018
EN 61010-1:2010

EN 60079-2: 2014
EN 60079-11:2012
EN 50581:2012

EN 60079-5:2015
EN 60079-18: 2015 + A1:2017

Baumusterprüfbescheinigungs-Nr. | Type-examination certificate no.:

BVS 03 ATEX E 301 X, 1., 2. und 3. Nachtrag
(1st, 2nd and 3rd supplement)
DEKRA Testing and Certification GmbH
Dinnendahlstraße 9
44809 Bochum, Germany
0158

Eingeschaltete notifizierte Stelle | Engaged notified Body:

Kennnummer | Identification Number:

Eingeschaltete benannte Stelle für das Qualitätssicherungssystem: | Engaged notified body for the quality assurance system

DEKRA Testing and Certification GmbH
Dinnendahlstraße 9
44809 Bochum, Germany
0158

Kennnummer | Identification Number:

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 authorised to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's address.

Ratingen, den 24.06.2021

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – Managing Director

Frank Pospiech
Geschäftsführer – Managing Director



Translation

EC-Type Examination Certificate

(1)

(2)

- Directive 94/9/EC -

**Equipment and protective systems intended for use
in potentially explosive atmospheres**

(3)

BVS 03 ATEX E 301 X

(4)

Equipment: Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit

(5)

Manufacturer: BÜHLER MESS- UND REGELTECHNIK GMBH

(6)

Address: D 40831 Ratingen

(7)

The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.

(8)

The certification body of Deutsche Montan Technologie GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 03.2291 EG.

(9)

The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 50014:1997+A1-A2

General requirements

EN 50016:2002

Pressurized apparatus 'p'

EN 50019:2000

Increased safety 'e'

EN 50020:2002

Intrinsic safety 'i'

EN 50028:1987

Encapsulation 'm'

(10)

If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11)

This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.

Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate

(12)

The marking of the equipment shall include the following:



II 2G EEx p e m [ia] IIC T4

Deutsche Montan Technologie GmbH

Bochum, dated December 18. 2003

Signed: Dr. Jockers

Signed: Schumann

Certification body

Special services unit

(13)

Appendix to

(14)

EC-Type Examination Certificate

BVS 03 ATEX E 301 X

(15) 15.1 Subject and type

Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit

15.2 Description

The Sample Gas Cooler is designated for cooling purposes of gas and consists of a metal rack fitted with an electrically operated cooler-assembly, a mechanical heat exchanger and an electrical control unit.

The cooler assembly consists of a compressor (including cooling circuit) designed in type of protection "Pressurized Apparatus", fitted with connection facilities designed in type of protection "increased safety" for the permanently connected motor cable. A starting capacitor for the compressor motor is mounted additionally according to the associated EC Type Examination Certificate.

The control unit providing type of protection EEx e m [ia] IIC T4, consists of an enclosure designed in type of protection "increased safety" containing an electronic module embedded in casting compound and fitted with terminals for the interconnection of the intrinsically safe and non intrinsically safe circuits of the control unit.

Operation- and indicator-facilities are mounted in the cover of the control unit enclosure.

15.3 Parameters

15.3.1 Non intrinsically safe circuits

15.3.1.1 Mains interface

Nominal voltage	AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nominal current	2,5 / 1 A
Nominal power consumption	170 / 110 W

Motor protective switch adjusted to rated value 2,9 / 1,1 A

15.3.1.2 Status relay contact

Alternating-/ Direct current	AC	DC	DC	DC	DC
Voltage	250 V	24 V	60 V	110 V	220 V
Current	5 A	5 A	1 A	0,4 A	0,3 A
Power	100 VA	100 W			

15.3.2 Intrinsically safe control circuit

Parameters of each part of the circuit	Circuit			
	PT100	Adjust-potentiometer	Light-emitting diode(s)	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage U_o	7,9 V	7,9 V	7,9 V	7,9 V
Current I_o	5,5 mA	5,5 mA	25 mA	17 mA

Minimum-pressure above atmospheric conditions 0,2 bar

15.3.3 Ambient temperature range $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +45^{\circ}\text{C}$

(16) Test and assessment report

BVS PP 03.2291 EG as of 18.12.2003

(17) Special conditions for safe use

- 17.1 Fuses providing a braking capacity of 4 kA and a suitable motor protection switch shall be inserted in the mains supply circuit of the Sample Gas Cooler.
- 17.2 A fuse (braking capacity 4 kA) providing a rated value adapted to the AC/DC switching parameters of the contact shall be inserted in the status-relay-contact circuit (see parameters).
- 17.3 The special conditions for safe use listed in the associated certificate of the optionally applied starting capacitor shall be taken into account.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
 In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 03.05.2004
 BVS-Scha/Mi E 0743/04

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH


 Certification body


 Special services unit



Translation

1st Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

**to the EC-Type Examination Certificate
BVS 03 ATEX E 301 X**

Equipment: Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit
Manufacturer: BÜHLER MESS- UND REGELTECHNIK GMBH
Address: 40880 Ratingen, Germany

Description

The Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit can be modified according to the descriptive documents as mentioned in the pertinent test and assessment report.

The Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit is subjected optionally to some small changes with regard to electric circuitry and parameters of the associated motor protective switch.

The Essential Health and Safety Requirements of the modified equipment are assured by compliance with:

EN 50014:1997+A1-A2	General requirements
EN 50016:2002	Pressurized apparatus 'p'
EN 50019:2000	Increased safety 'e'
EN 50020:2002	Intrinsic safety 'i'
EN 50028:1987	Encapsulation 'm'

The marking of the equipment shall include the following:

 **II 2G EEx p e m [ia] IIC T4**

Parameters

1. Non intrinsically safe circuits
 - 1.1 Mains interface
Nominal voltage AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nominal current 2.5 / 1 A
Nominal power consumption 170 / 110 W

Motor protective switch adjusted to rated value 3.2 / 1.3 A

1.2 Status relay contact

No change

1.2 Intrinsically safe control circuit

No change

Special conditions for safe use

No change

Test and assessment report

BVS PP 03.2291 EG as of 05.10.2005

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, dated 05.October 2005

Signed: Migenda

Signed: Dr.Eickhoff

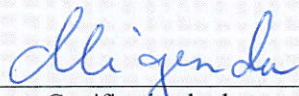
Certification body

Special services unit

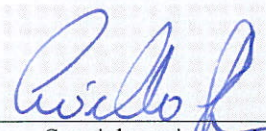
We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 05.10.2005
BVS-Scha/Mi A 20050529

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH



Certification body



Special services unit

Translation

(1) 2. Supplement to the EC-Type Examination Certificate

- (2) Equipment and protective systems intended for use
in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC
Supplement accordant with Annex III number 6
- (3) No. of EC-Type Examination Certificate: **BVS 03 ATEX E 301 X**
- (4) Equipment: **Sample Gas Cooler Type EGK 2*-Ex fitted with control unit**
- (5) Manufacturer: **BÜHLER TECHNOLOGIES GMBH**
- (6) Address: **40880 Ratingen**
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in
the appendix to this supplement.
- (8) The certification body of DEKRA EXAM GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of
the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this
equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to
the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially
explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive. The examination and test results are
recorded in the test and assessment report BVS PP 03.2291 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
- | | | |
|------------------|-----------------------|-----|
| EN 60079-0:2009 | General requirements | |
| EN 60079-2:2007 | Pressurized apparatus | 'p' |
| EN 60079-5:2007 | Powder filling | 'q' |
| EN 60079-7:2007 | Increased safety | 'e' |
| EN 60079-11:2007 | Intrinsic safety | 'i' |
| EN 60079-18:2009 | Encapsulation | 'm' |
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special
conditions for safe use specified in the appendix to this certificate.
- (11) This supplement to the EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and
tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.
Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this
equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II 2G Ex px e mb q [ia] IIC T4 Gb**

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 07.06.2011

Signed: Simanski

Certification body

Signed: Dr. Eickhoff

Special services unit

(13) Appendix to

(14) **2. Supplement to the EC-Type Examination Certificate
BVS 03 ATEX E 301 X**

(15) 15.1 Subject and type

Sample Gas Cooler type EGK 2*-Ex fitted with control unit

15.2 Description

The Sample Gas Cooler can be modified according to the descriptive documents as mentioned in the pertinent test and assessment report and receives the marking:

Sample Gas Cooler type EGK 2-Ex fitted with control unit (prior models)
Sample Gas Cooler type EGK 2a-Ex fitted with control unit (modified models)

The internal circuitry of Sample Gas Cooler type EGK 2-Ex fitted with control unit is subjected to modification optionally.

The new models provide a display- and keyboard (4-digit LED-display and push buttons) replacing the prior status indicator.

Status of applied standards according to (9) and marking according to (12) apply to prior models as well as to new models.

15.3 Parameters

15.3.1 Non intrinsically safe circuits (Sample Gas Cooler type EGK 2a-Ex fitted with control unit)

15.3.1.1 Mains interface

Nominal voltage AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nominal current 2.5 / 1 A
Nominal power consumption 170 / 110 W

Motor protective switch adjusted to rated value 3.2 / 1.3 A

15.3.1.2 Status relay contact

Alternating-/ Direct current	AC	DC	DC	DC	DC
Voltage	250 V	24 V	60 V	110 V	220 V
Current	5 A	5 A	1 A	0,4 A	0,3 A
Power	100 VA	100 W			

15.3.2 Intrinsically safe control circuit

Sample Gas Cooler type EGK 2-Ex fitted with control unit

Parameters of each part of the circuit	Circuit			
	PT100	Adjust- potentiometer	Light- emitting diode(s)	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage U_o	7,9 V	7,9 V	7,9 V	7,9 V
Current I_o	5,5 mA	5,5 mA	25 mA	17 mA

Sample Gas Cooler type EGK 2a-Ex fitted with control unit

Circuit				
Parameters of each part of the circuit	PT100	Adjust-potentiometer	4-digit LED display	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage U_o	7 V	not provided	7 V	7 V
Current I_o	$\leq 5,5$ mA	not provided	≤ 270 mA $\leq 1.4 A_s$	≤ 40 mA

15.3.3 Minimum-pressure above atmospheric conditions 0.2 bar

15.3.4 Ambient temperature range $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +45\text{ }^{\circ}\text{C}$

(16) Test and assessment report

BVS PP 03.2291 EG as of 07.06.2011

(17) Special conditions for safe use

- 17.1 Fuses providing a braking capacity of 1.5 kA and a suitable motor protection switch shall be inserted in the mains supply circuit of the Sample Gas Cooler.
- 17.2 A fuse (braking capacity 1.5 kA) providing a rated value adapted to the AC//DC switching parameters of the status relay contact shall be inserted in the status-relay-contact circuit (see parameters).
- 17.3 The special conditions for safe use listed in the associated certificate of the optionally applied starting capacitor shall be taken into account.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
44809 Bochum, 07.06.2011
BVS-Scha/Sch A 20110031



Certification body



Special services unit

Translation

EU-Type Examination Certificate Supplement 3

Change to Directive 2014/34/EU

Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/34/EU

EU-Type Examination Certificate Number: **BVS 03 ATEX E 301 X**

Product: **Sample Gas Cooler type EGK 2A Ex**

Manufacturer: **Bühler Technologies GmbH**

Address: **Harkortstr. 29, 40880 Ratingen, Germany**

This supplementary certificate extends EC-Type Examination Certificate No. BVS 03 ATEX E 301 X to apply to products designed and constructed in accordance with the specification set out in the appendix of the said certificate but having any acceptable variations specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

DEKRA Testing and Certification GmbH, Notified Body number 0158, in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS PP 03.2291 EU.

The Essential Health and Safety Requirements are assured in consideration of:

EN IEC 60079-0:2018	General requirements
EN 60079-2:2014	Pressurized enclosure "p"
EN 60079-5:2015	Powder filling "q"
EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018	Increased Safety "e"
EN 60079-11:2012	Intrinsic Safety "i"
EN 60079-18:2015+A1:2017	Encapsulation "m"

If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Special Conditions for Use specified in the appendix to this certificate.

This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

The marking of the product shall include the following:

 **II 2G Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb**

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 2019-04-04

Signed: Jörg-Timm Kilisch

Managing Director

13 **Appendix**
14 **EU-Type Examination Certificate**

BVS 03 ATEX E 301 X
Supplement 3

15 **Product description**

15.1 **Subject and type**

Sample Gas Cooler type EGK 2A Ex

15.2 **Description**

With this supplement the certificate is changed to Directive 2014/34/EU.
(Annotation: In accordance with Article 41 of Directive 2014/34/EU, EC-Type Examination Certificates referring to 94/9/EC that were in existence prior to the date of application of 2014/34/EU (20 April 2016) may be referenced as if they were issued in accordance with Directive 2014/34/EU. Supplementary Certificates to such EC-Type Examination Certificates, and new issues of such certificates, may continue to bear the original certificate number issued prior to 20 April 2016.)

Reason for the supplement:

- Change to Directive 2014/34/EU
- Update of applied standards
- Designation changed from EGK 2a Ex to EGK 2A Ex

Description of the product

The Sample Gas Cooler is designated for cooling purposes of gas and consists of a metal rack fitted with an electrically operated cooler-assembly, a mechanical heat exchanger and an electrical control unit.

The cooler-assembly consists of a compressor (including cooling circuit) designed in type of protection "Pressurized Apparatus", fitted with connection facilities designed in type of protection "increased safety" for the permanently connected motor cable. A starting capacitor for the compressor motor is mounted additionally according to the associated EC Type Examination Certificate.

The control unit providing type of protection Ex eb mb [ia] IIC T4, consists of an enclosure designed in type of protection "increased safety" containing an electronic module embedded in casting compound and fitted with terminals for the interconnection of the intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits of the control unit.

Operation- and indicator-facilities are mounted in the cover of the control unit enclosure and comprise of a display- and keyboard unit (4-digit LED-display and push buttons for programming purposes).

The starting capacitor for the compressor motor in type of protection Powder Filling „p“ and the compressor motor in type of protection Flameproof Enclosure „d“ are subject to other Ex-equipment certificates.

Listing of all components used referring to optionally older standards

Subject and type	Certificate	Standards
Housing of controller unit: Empty Enclosure type series 26.*****	PTB 01 ATEX 1061 U Edition 1	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-7:2015
	IECEX PTB 08.0003U Issue No. 4	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-7:2015
Alternate housing of controller unit: BPG Range of Enclosures	SIRA 99 ATEX 3172 U Edition 7	EN 60079-0:2012 EN 60079-7:2007
	IECEX SIR 06.0086U Issue No. 3	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-7:2006
Ex motor capacitor type series 27-***-***-**	SEV 17 ATEX 0165 X Edition 0	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-5:2015
	IECEX SEV 17.0021X Issue No. 0	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-5:2015

Subject and type	Certificate	Standards
Terminal strips Wago type 236-501	PTB 06 ATEX 1061 U	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-7:2015
	IECEX PTB 06.0042U Issue No. 2	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-7:2015
Cable gland type series HSK-K-Ex 1.292. **** **	BVS 14 ATEX E 025 X 1. Nachtrag	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-7:2015
	IECEX BVS 14 0020X Issue No. 1	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-7:2015
Alternate cable gland: type series: SKINTOP® MS-M** ATEX ****	IBExU 01 ATEX 1041X 7 th Supplement	EN 60079-0:2011 EN 60079-7:2007
	IECEX IBE 13.0026X Issue No. 0	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-7:2006

15.3 Parameters

15.3.1 Non intrinsically safe circuits

15.3.1.1 Mains interface

Nominal voltage	AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nominal current	2.5 / 1 A
Nominal power consumption	170 / 110 W
Motor protective switch adjusted to rated value	3.2 / 1.3 A

15.3.1.2 Status relay contact

Parameters	AC	DC	DC	DC	DC
Voltage	250 V	24 V	60 V	110 V	220 V
Current	5 A	5 A	1 A	0.4 A	0.3 A
Power	100 VA	100 W			

15.3.2 Intrinsically safe control circuit

Circuit			
Parameters	PT100	4-digit LED display	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage U ₀	7 V	7 V	7 V
Current I ₀	≤ 5.5 mA	≤ 270 mA ≤ 1.4 A _s	≤ 40 mA

15.3.2 Minimum-pressure above atmospheric conditions 0.2 bar

15.3.2 Ambient temperature range -20 °C ≤ T_a ≤ +45 °C

16 **Report Number**

BVS PP 03.2291 EU, as of 2019-04-04

17 **Special Conditions for Use**

- 17.1 Fuses providing a braking capacity of 1.5 kA and a suitable motor protection switch shall be inserted in the mains supply circuit of the Sample Gas Cooler.
- 17.2 A fuse (braking capacity 1.5 kA) providing a rated value adapted to the AC / DC switching parameters of the status relay contact shall be inserted in the status-relay-contact circuit (see parameters).
- 17.3 The special conditions for safe use listed in the associated certificate of the optionally applied starting capacitor shall be taken into account.

18 **Essential Health and Safety Requirements**

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9.

For this product the standard EN IEC 60079-0:2018 is equivalent to the harmonized standard EN 60079-0:2012 + A11:2013 in terms of safety.

19 **Drawings and Documents**

Drawings and documents are listed in the confidential report.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 2019-04-04
BVS-Scha/VKA A20180938


Managing Director



(1) **EU-Type Examination Certificate**

(2) Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 2014/34/EU**

(3) Certificate number: **SEV 17 ATEX 0165 X**

(4) Product: **EX motor capacitor Type 27-***-***-****

(5) Manufacturer: **Süko Kondensatorenbau GmbH & Co.**

(6) Address: **Robert-Bosch-Strasse 2, 72411 Bodelshausen, GERMANY**

(7) The equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) Eurofins Electrosuisse Product Testing AG, notified body No. 1258, in accordance with article 17 of Directive 2014/34/EU of the European parliament and of the council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report no 17-Ex-0097.01

(9) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:12 + A11:13

EN 60079-31:14

EN 60079-5:15

Except in respect of those requirements listed at item 18 of the schedule.

(10) If the sign «X» is placed after the certificate number, it indicates that the product is subjected to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EU type examination certificate relates only to design and construction of the specified product. Further requirements of this directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the product shall include the following:



II 2 G Ex q IIC T6 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T65 °C Db

**Eurofins Electrosuisse Product Testing AG
ATEX Notified Body 1258**

Martin Plüss
Product Certification



(13)

Appendix

(14)

EU-Type Examination Certificate no. SEV 17 ATEX 0165 X

(15) **Description of product**

The Ex-Motor Capacitor Type 27-***-***-** is a capacitors incorporated in an aluminum beaker in the type of protection "Encapsulation".

Ratings:

 $U_N = 280 \text{ VAC}$ in combination with $C_N 1 \dots 55 \mu\text{F}$
 $U_N = 470 \text{ VAC}$ in combination with $C_N 1 \dots 30 \mu\text{F}$

Classification of installation and use:

stationary

Ingress protection:

IP64

Rated ambient temperature range (°C):

-20 °C ... +50 °C

Rated service temperature range (°C) for Ex Components:

List of types:

No. begin	to	No. end	Description
27-010-280**	to	27-550-280-**	1 uF to 55 uF, 280 VAC
27-010-420-**	to	27-300-420-**	1 uF to 30 uF, 420 VAC
27-010-470-**	to	27-300-470-**	1 uF to 30 uF, 470 VAC
27 010 470 **			Basic type Number of capacitors size e.g. 010 Rating voltage in VAC e.g. 280, 420 or 470 Expression for cable length 200 to 2000 mm

(16) **Report number**

17-Ex-0097.01

(17) **Specific conditions of use**

- Ex- capacitors may only be used for fixed installations.
- An additional strain relief for the cable must be provide to prevent pulling and twisting forces to the inner parts.
- The Ex- capacitors must be protected against UV light.

(18) **Essential health and safety requirements**

In addition to the essential health and safety requirements (EHSRs) covered by the standards listed at item 9, the following are considered relevant to this product, and conformity is demonstrated in the report:

Clause	Subject
None	

(19) **Drawings and Documents**

See test report "Manufacturer's Documents"



EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

Component intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC

Certificate Number: **Sira 99ATEX3172U** Issue: **6**

Component: **BPG Range of Enclosures**

Applicant: **ABTECH Limited**

Address: Sanderson Street
Lower Don Valley
Sheffield S9 2UA
UK

This component and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

Sira Certification Service, notified body number 0518 in accordance with Article 9 of Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this component has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of a component intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential reports listed in Section 14.2.

Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule to this certificate, has been assured by compliance with the following documents:

IEC 60079-0:2011 EN 60079-7:2007 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2009

This report may be issued against standards that do not appear on the UKAS Scope of Accreditation, but have been added through Sira's flexible scope of accreditation. Sira's flexible scope is available on request.

The sign 'U' is placed after the certificate number to indicate that the product assessed is a component and may be subject to further assessment when incorporated into equipment. Any special conditions for safe use are listed in the schedule to this certificate.

This EC type-examination certificate relates only to the design and construction of the specified component. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this component.

The marking of the component shall include the following:



II 2 G D
Ex e IIC Gb
Ex tb IIIC Db IP6X

Or



II 2 G D
Ex ib IIC Gb
Ex tb IIIC Db IP6X

Project Number 25164

C Ellaby
Deputy Certification Manager

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service

Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com



SCHEDULE

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

Sira 99ATEX3172U
Issue 6

13 DESCRIPTION OF COMPONENT

The BPG range of enclosures are manufactured from polyester in the following sizes:

BPG Reference	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
1	80	75	55
2	110	75	55
3	160	75	55
4	190	75	55
5	230	75	55
6	122	120	90
7	220	120	90
8	160	160	90
9	260	160	90
10	360	160	90
11	560	160	90
12	255	250	120
13	400	250	120
13.5	400	250	160
14	600	250	120
15	400	405	120

The enclosures may also be manufactured to sizes not specified in the table. This assumes that any given dimension is not larger than the respective dimension of the largest enclosure or smaller than the respective dimension of the smallest enclosure. The enclosure lids may be hinged or detachable and are retained captive screws. All boxes are fitted with closed cell silicone rubber gaskets. Entries may be provided either through the side walls or the rear of the box and external and internal earthing facilities are provided.

Variation 1 (dated 28 September 2001) - This variation introduced the following changes:

- The recognition of a minor revision of the information marked on the label.

Variation 1 (dated 10 March 2008) - This variation introduced the following changes:

- The BPG 13.5 enclosure was added to the range.

Variation 2 - This variation introduced the following changes:

- The option to fit slotted trunking inside the enclosures, this trunking may be sited as required. The instructions were modified to recognise additional restrictions associated with this change and a new Condition of Manufacture was introduced.
- The recognition of minor drawing modifications including the introduction of a new company logo; these amendments are administrative or involve changes to the design that do not affect the aspects of the product that are relevant to explosion safety.
- The materials used to construct these enclosures were clarified and are recorded below:
 - BPG is used for all colours except black
 - Anti-static BPGC is the black version

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service

Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900

Fax: +44 (0) 1244 681330

Email: info@siracertification.com

Web: www.siracertification.com



SCHEDULE

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

Sira 99ATEX3172U
Issue 6

Variation 3 - This variation introduced the following changes:

- i. Following appropriate re-assessment to demonstrate compliance with the requirements of the EN 60079 series of standards, the documents previously listed in section 9, EN 50014:1997, EN 50019:1994 and EN 50281-1-1:1999, were replaced by those currently listed, the markings in section 12 were updated accordingly. In addition, the enclosure was allowed to be used for intrinsically safe applications and EN 60079-11:2012 was included in the list of supporting standards.
- ii. The Description of Component and Condition of Certification were amended to recognise that closed cell polychloroprene gaskets are no longer used.
- iii. The Conditions of Certification and Special Condition for Safe Use were rationalised to bring them into line with IECEx SIR 06.0086U which is also associated with this enclosure.

14 DESCRIPTIVE DOCUMENTS

14.1 Drawings

Refer to Certificate Annexe.

14.2 Associated Sira Reports and Certificate History

Issue	Date	Report/File no.	Comment
0	19 January 2000	R51X6055E	The release of prime certificate.
1	28 September 2001	53V7936	The introduction of Variation 1.
2	23 July 2002	R53A9009A	The prime certificate was re-issued to permit the following: • The incorporation of variation 1. • The lower ambient temperature range was confirmed as -65°C. • The introduction of the changes included in Sira report number R53A9009A.
3	10 March 2008	R51A17881A	This Issue covers the following changes: • All previously issued certification was rationalised into a single certificate, Issue 3, Issues 0 to 2 referenced above are only intended to reflect the history of the previous certification and have not been issued as documents in this format. • The change of the Applicant's name, first recognised 31 January 2007, was re-confirmed. • The introduction of Variation 1.
4	03 April 2012	R26585A/00	The introduction of Variation 2.
5	11 June 2012	R26585A/01	Report R26585A/01 replaced report R26585A/00.
6	9 October 2012	R25164A/00	The introduction of Variation 3.

15 SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE

15.1 The Enclosures shall not be used outside the temperature range -65°C to +90°C.

16 ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS OF ANNEX II (EHSRs)

The relevant EHSRs that are not addressed by the standards listed in this certificate have been identified and individually assessed in the reports listed in Section 14.2.

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service

Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com



SCHEDULE

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

Sira 99ATEX3172U
Issue 6

17 CONDITIONS OF CERTIFICATION

- 17.1 The use of this certificate is subject to the Regulations Applicable to Holders of Sira Certificates.
- 17.2 Holders of EC type-examination certificates are required to comply with the production control requirements defined in Article 8 of directive 94/9/EC.
- 17.3 If the Enclosures are supplied with blanking plugs, reducers, adapters and breather drains, then the manufacturer shall ensure that:
- The device does not adversely affect the minimum IP rating of the enclosure.
 - There are no special conditions of for safe use (conditions of certification) associated with the device that will impinge upon the use and installation of the Enclosure, e.g. "These components shall not be used for applications where there is a 'high' risk of mechanical damage".
 - The coding reflects the "worst case" item fitted.
- 17.4 The manufacturer shall take all reasonable steps to ensure that the following items used in the construction of the Enclosure are used within the minimum and maximum service temperature stated in the condition for safe use, in addition, the manufacturer shall provide the user/installer with a copy of the certificate associated with any blanking plugs, reducers, adapters and breather drains:
- Item:** Solid silicone rubber gasket
Blanking plugs, reducers, adapters and breather drains
- 17.5 When trunking is fitted, it may be sited as required and the minimum creepage and clearance distances shall still be met.

Certificate Annexe

Certificate Number: Sira 99ATEX3172U
Component: BPG Range of Enclosures
Applicant: ABTECH Limited



Issue 0 and 1: The drawings associated with these Issues were rationalised by those listed in Issue 2.

Issue 2

Number	Sheet	Rev.	Date	Description
ABT 10259	1 of 1	C	25 Jun 02	External Label (BPG)
ABT 10305	1 of 1	A	16 Nov 99	BPG Enclosures
ABT 10304	1 of 1	A	16 Nov 99	BPG Manufacturing Specification

Issue 3

Number	Sheet	Rev.	Date (Sira stamp)	Description
ABT 10305	1 of 1	B	07 Mar 08	BPG Enclosures

Issue 4

Number	Sheets	Rev.	Date (Sira Stamp)	Description
ABT 10259	1 of 1	D	30 Mar 12	BPG Nameplate – Empty Enclosures
ABT 10304	1 of 1	B	30 Mar 12	BPG Manufacturing specification

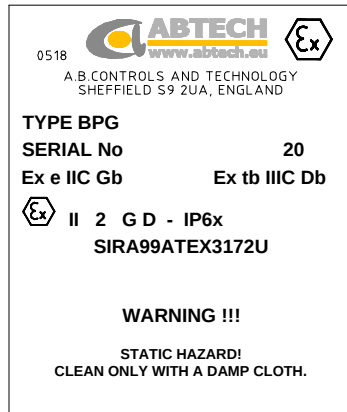
Issue 5 (No new drawings were introduced.)

Issue 6

Number	Sheets	Rev.	Date (Sira Stamp)	Description
ABT 10259	1 of 1	E	30 Sept 12	BPG Nameplate – Empty Enclosures
ABT 10304	1 of 1	C	30 Sept 12	BPG Manufacturing specification
ABT 10305	1 of 1	C	30 Sept 12	BPG Range of Enclosures

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

INSTALLATION, OPERATION & MAINTENANCE INSTRUCTIONS FOR ABTECH 'BPG' Range Enclosures – SIRA 99ATEX3172U



Marking

The marking shown is for a component certified enclosure. The user must submit the completed unit for type examination if it is to be used in a hazardous area.

The Ex e marking may be replaced by Ex ia or Ex ib. Enclosures marked Ex ia or Ex ib may only be used for terminating intrinsically safe circuits.

When the box is black it is anti-static and the 'STATIC HAZARD' warning will be missing.

Static hazard

Glass reinforced polyester resin has a surface resistance greater than 10E9 Ohms. They can present a hazard from static electricity. CLEAN ONLY WITH A DAMP CLOTH

Carbon loaded glass reinforced polyester, coloured black and identified by the suffix 'C', (e.g. BPGC9), have a surface resistance between 10E6 and 10E9 Ohms. They do not present a hazard from static electricity.

Installation

These instructions assume that the required cable entries have been pre-drilled. Cable entries may be threaded. All cable entry devices must be appropriately certified to the latest standards and match the certification of the box. i.e. ATEX certified devices are required for ATEX certified enclosures and IECEx certified devices are required for IECEx certified enclosures. If trunking is fitted, non-metallic slotted trunking may be used for T6 rated applications. If the box is rated other than T6 then metallic slotted trunking must be used.

- 1) Using the mounting dimensions data provided, either in the product catalogue data sheets or on the drawings supplied, (as part of the project documentation), mark out the positions for the mounting holes on the surface where installation is required.
- 2) Drill the mounting holes for M4 fixing studs (for size BPG1 to BPG5) or for M6 fixing studs (for size BPG6 to BPG15) as applicable.
- 3) Tap thread into mounting holes if required.
- 4) Place a mounting screw through one mounting hole in the box so that the thread of the screw protrudes from the back of the box. Lift the enclosure into position using such assistance as may be necessary to avoid injury and:-
 - a) If clearance mounting holes are used, insert the protruding thread through the appropriate clearance hole and secure with a nut on the other side of the mounting surface.
- Or
- b) If threaded holes are used, locate the end of the mounting screw over the thread hole and, using an appropriate screwdriver tighten the screw.
- 5) Rotate the box to line up the remaining mountings and repeat (4) above until all mounting screws have been fitted.
- 6) Where slotted trunking has been supplied (solid trunking is not permitted) ensure that it is suitable for the proposed T classification of the final certified product. Where the T6 is the proposed rating and no windows are fitted any polymeric or metallic slotted trunking may be used. For other T classifications

and where a window is fitted metallic slotted trunking must be used. Trunking may be mounted in any orientation in the box, vertically, horizontally or diagonally.

- 7) Secure the lid by closing the lid and tightening the lid fixing screws.

Earthing/Grounding

The enclosure may be provided with an external earth/ground connection. If such a connection is provided it must be connected to the appropriate earth bonding circuit before electrical power is connected to the contents of the enclosure.

Operation

1. The lid must be secured using all of the lid screws provided in order to maintain the IP rating.
2. No attempt must be made to remove the enclosure lid whilst electrical power is connected to the contents of the enclosure.
3. If the enclosure is fitted with an external earth/ground facility it must be connected to the earth bonding circuit at all times when power is connected to the enclosure contents.

Maintenance

Routine maintenance is likely to be a requirement of local Health and Safety legislation. The laws of the applicable country must be considered and maintenance checks carried out accordingly

Additional periodic checks that are advisable to ensure the efficiency of ABTECH range enclosures are:-

<u>Activity</u>		<u>Frequency</u>
1	Check that the lid seal is in place and not damaged	Each time the enclosure is opened
2	Check that all lid fixing screws are in place and secured	Each time the enclosure is closed
3	Check that the mounting bolts are tight and free of corrosion	Annually
4	Check the security of all cable glands	Annually
5	Check enclosure for damage	Annually

Chemical attack

The ABTECH BPG range of enclosures are manufactured using the following materials:-

glass reinforced polyester resin, (with or without carbon loading),

Polychloroprene or Silicone rubber,

316 stainless steel

Brass

Consideration should be given to the environment in which these enclosures are to be used to determine the suitability of these materials to withstand any corrosive agents that may be present.

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.

