



Bombas de gas de medición

P1.3



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.....BS420023

Versión..... 03/2020

Contenido

1	Introducción	2
1.1	Uso adecuado	2
1.2	Normas aplicadas	2
1.3	Condiciones especiales	2
1.3.1	Condiciones generales	2
1.3.2	FM US/CANADA especial	2
1.3.3	IECEX/ATEX especial	3
1.4	Estructura de número de artículo	3
1.5	Placas de características	4
1.6	Suministro	4
1.7	Descripción del producto	4
2	Avisos de seguridad	6
2.1	Avisos importantes	6
2.2	Avisos de peligro generales	7
3	Transporte y almacenamiento	9
4	Construcción y conexión	10
4.1	Requisitos del lugar de instalación	10
4.2	Montaje	11
4.3	Disposición específica por gases de muestreo húmedos	11
4.3.1	Cambio de cabezal de la bomba colgante	12
4.4	Conexión de las tuberías de gas	13
4.4.1	Control de la bomba de gases de muestreo	13
4.5	Conexiones eléctricas	14
5	Uso y funcionamiento	16
5.1	Encender la bomba de gases de muestreo	17
5.2	Funcionamiento de la bomba de gases de muestreo	17
6	Mantenimiento	18
6.1	Plan de mantenimiento	19
6.2	Control del fuelle	20
6.3	Sustitución de válvulas de entrada y de salida	20
6.4	Cambio de la junta tórica de la válvula de drenaje (opcional)	21
6.5	Cambio de partes dentro de la carcasa	21
6.6	Cambio del fuelle	22
6.7	Cambio en el cigüeñal	22
6.8	Montaje de la bomba de gases de muestreo	22
6.9	Limpieza del soporte de la bomba	23
7	Servicio y reparación	24
7.1	Búsqueda y eliminación de fallos	24
7.2	Repuestos y recambios	25
8	Eliminación	26
9	Lista de resistencia	27
10	Diario de servicio (modelo de copia)	28
11	Anexo	29
11.1	Características técnicas	29
11.2	Clases de temperatura	29
11.3	Identificaciones de protección contra ignición	29
11.4	Curva de flujo	29
11.5	Medidas P1.3 (115 V o 230 V)	30
11.6	Dimensiones P1.3 (24 V CC / 12 V CC)	30
11.7	Dimensiones P1.3E (todas las tensiones)	31
12	Documentación adjunta	32

1 Introducción

1.1 Uso adecuado

Las bombas de gases de muestreo del tipo P1.3 han sido fabricadas para uso industrial.

Las características completas de la bomba de gases de muestreo P1.3 son:

P1.3 Atex	FM16ATEX0018X	II 3G Ex nA nC IIC T4...T3 Gc
	---	II 3/3G c IIC T3/T4 X (de acuerdo con Bühler Technologies GmbH)
P1.3 IECEx	IECEx FMG 16.0012X	Ex nA nC IIC T4...T3 Gc
P1.3 US/Canada	Cl. I, Div. 2, Gps. A, B, C, D, T4...T3	

La temperatura de superficie máxima depende de la temperatura de los medios y de la temperatura ambiental. La relación entre la temperatura de los medios, la temperatura ambiental y la clase de temperatura de la bomba se explica en el capítulo sobre «[Características técnicas](#) [> Página 29]». Los medios inflamables pueden calentarse como máximo hasta estos valores. En este caso es necesario tener en cuenta que, en principio, un gas inflamable solo puede calentarse hasta un 80 % de su temperatura de ignición. El valor más bajo de ambos procesos representa la temperatura máxima del medio.

La toma de gas normalmente **no está permitida** si la corriente de gas lleva a una descarga electrostática peligrosa en el fuelle/cuerpo de la bomba (ver también capítulo «[Uso y funcionamiento](#) [> Página 16]»).

Entre la bomba de gases de muestreo y los demás elementos del sistema, que según el diagrama de flujos se encuentran en la salida de gas (por ej. refrigerador, analizador, filtro, regulador de flujo, etc.), deben instalarse siempre al menos 20 cm de conductos de tubos/mangueras para así garantizar que se mantiene la clase de temperatura correspondiente.

La bomba de gases de muestreo P1.3 no puede utilizarse con líquidos. Puede emplearse en un rango de temperatura ambiental de entre 0 °C a 50 °C. No está permitido ni la instalación ni el funcionamiento en exteriores.

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

1.2 Normas aplicadas

FM US: FM 3600:2011, FM 3611:2004, FM 3810:2005

FM Canada: CSA C22.2 No. 213:2012, CSA C22.2 No. 1010.1:2004

Atex: EN 60079-0:2012 + Nachtrag A11:2013, EN 60079-15:2010

IECEx: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010

Bühler Technologies GmbH ha tenido en cuenta las siguientes normas en el contexto de los «controles internos de fabricación»:
EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011

1.3 Condiciones especiales

1.3.1 Condiciones generales

Para satisfacer los requisitos de las clases de temperatura T4 y T3 debe controlarse especialmente que la temperatura ambiental de los modelos de bomba P1.3E no supera los 50° C.

Las clases de temperatura para el producto han sido definidas del siguiente modo:

Tipo de gas	Temperatura máxima del medio	Clase de temperatura	
		en el lugar de instalación	en el conducto de gas
no inflamable	50° C	T4	---
	70° C	T3	---
inflamable	50° C	T4	T3

1.3.2 FM US/CANADA especial

El dispositivo debe instalarse en una carcasa que no pueda abrirse sin herramientas, que cumpla con los requisitos de modificaciones, montaje, distancias y deposición.

1.3.3 IECEx/ATEX especial

El operador debe asegurarse de disponer de protección frente a sobrecargas. Esta deberá proteger la bomba frente a sobrecargas de >140% de la tensión de funcionamiento indicada en la placa de características.

La bomba debe instalarse en una carcasa con una protección mínima de IP54 (IEC/EN 60079-15). La carcasa no debe poder abrirse sin herramientas y, además, debe cumplir los requisitos de las normas IEC/EN 60079-0 y IEC/EN 60079-15.

1.4 Estructura de número de artículo

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

En la placa indicadora se encuentra el número de pedido, así como el número de identificación y el número de artículo de 13 dígitos que contiene un código en el que cada lugar (x) corresponde a un equipo en concreto:

42	xx	x	x	x	1	x	x	x	00	Característica del producto
										Modelo básico
	30									P1.3 ATEX, IECEx, US/Canada
										Tensión del motor
		1								230 V 50 Hz 0,48 A
		2								115 V 60 Hz 0,84 A
		3								12 V CC 1,55 A (por encargo)
		4								24 V CC 0,8 A
										Posición cabezal de bomba
			1							Posición normal perpendicular
			2							girada 180°
										Material cabezal de bomba
				1						PTFE
				2						VA (1.4571)
				3						PVDF con válvula de drenaje
				4						PVDF
										Material válvula
					1					hasta 70 °C; PTFE/PVDF
										Uniones roscadas (dependiendo del cuerpo de la bomba)
						0				sin unión roscada
						1				PVDF DN 4/6 *
						2				PVDF 1/4"-1/6" *
						3				PVDF 1/4"-1/8" *
						5				VA (1.4401) 6 mm **
						6				VA (1.4401) 1/4" **
										Accesorios de montaje
							0			sin
							1			Soporte de montaje y set amortiguador de vibraciones
							2			Solo set amortiguador de vibraciones
										Carcasa
							0			sin carcasa
							1			Carcasa incl. tubo de conexión de 3 m

* solo en cuerpos de bomba PTFE o PVDF.

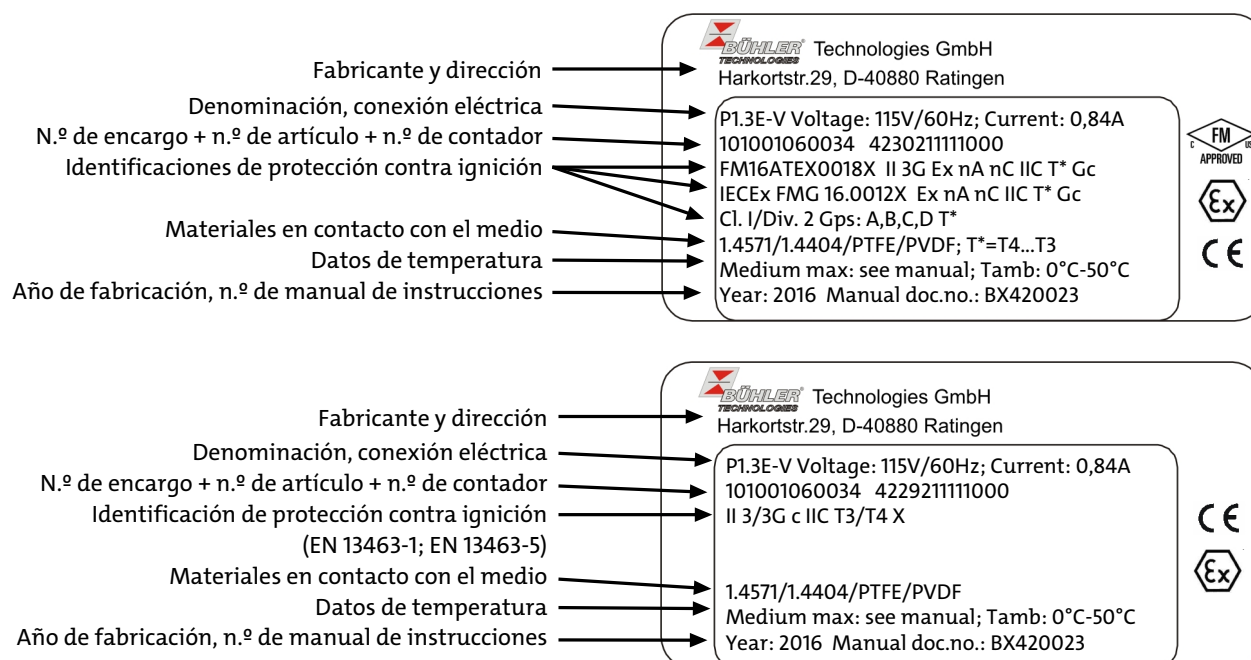
** solo en cuerpos de bomba VA.

Si hay especificaciones para un tipo de bomba se describen aparte en este manual de uso.

Preste atención a los valores característicos en la conexión y en el pedido de repuestos la correcta ejecución (ejemplo: válvula).

1.5 Placas de características

Ejemplo:



1.6 Suministro

- 1 x bomba de gases de muestreo con motor
- Documentación del producto
- Accesorios de conexión y de ampliación (solo opcional)

¡Los accesorios de conexión y ampliación como uniones roscadas o soporte de montaje no vienen montados de fábrica por motivos logísticos!

1.7 Descripción del producto

Las bombas de gases de muestreo solo están concebidas para bombear medios en forma de gas. No se pueden utilizar con líquidos.

Preste atención a los datos adjuntos a este manual en relación al uso previsto, las combinaciones de materiales disponibles, así como la presión y los límites de temperatura. También tenga en cuenta los datos e identificaciones en las placas indicadoras.

La temperatura de superficie máxima depende de la temperatura de los medios y de la temperatura ambiental. La relación entre la temperatura de los medios, la temperatura ambiental y la clase de temperatura de la bomba se explica en las hojas de datos técnicos.

INDICACIÓN

Restricción



Las bombas P1.3 no pueden bombear elementos explosivos gaseosos ni aquellos que en modo normal no puedan explotar (extracción de zona 2). La extracción de gas de la zona 2 normalmente no está permitida si la corriente de gas genera una carga electrostática peligrosa en el fuelle / cuerpo de la bomba (ver también capítulo «Funcionamiento»).

Los modelos Atex y IECEx están diseñados para su aplicación en el grupo de dispositivos II, categoría de dispositivos 3G, grupo de explosión IIC, clases de temperatura T4...T3 y no se pueden colocar en zonas polvorientas.

Los modelos para EE UU/Canadá están diseñados para su uso en la Class I, Division 2, Groups A, B, C, D.

En aplicaciones en las que el gas a medir aún está húmedo, podría formarse condensación en las líneas y en el cuerpo de la bomba. En tales casos, el cabezal de la bomba deberá instalarse en suspensión (véase el punto "Habilitación del cabezal de la bomba en suspensión").

INDICACIÓN

¡Bajo ningún concepto se pueden utilizar las bombas de gases de muestreo al aire libre!

2 Avisos de seguridad

2.1 Avisos importantes

Solo está permitida la utilización del aparato si:

- Se utiliza el producto según las condiciones descritas en el manual de uso e instalación y se pone en funcionamiento de acuerdo con las placas indicadoras y para el fin previsto. Bühler Technologies GmbH no se hace responsable de las modificaciones que haga el usuario por cuenta propia.
- se tienen en cuenta los datos e identificaciones en las placas de características.
- se mantienen los valores límite expuestos en la hoja de datos y en el manual.
- se conectan de forma correcta los dispositivos de control/medidas de seguridad,
- 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 refacciones originales.

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

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

2.2 Avisos de peligro generales

Mediante la instalación en un sistema completo pueden aparecer nuevos riesgos, sobre los que el fabricante de esta bomba de gases de muestreo no tiene influencia alguna. En caso necesario, realice una valoración de riesgos del sistema completo al que está conectado el producto.

Para el montaje y la instalación del sistema completo, deben cumplirse las normativas de seguridad nacionales aplicables en el lugar de instalación, así como el estado general de la técnica. Encontrará la información al respecto, entre otras, en las normas armonizadas aplicables, como, por ejemplo, en la **IEC 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.

Durante el transporte de gases inflamables evite las posibles reacciones exotérmicas en el sistema, nunca utilice materiales catalíticos en las conducciones. Como consecuencia podrían producirse peligrosos aumentos de temperatura. Para facilitar el análisis de seguridad, en este manual de instrucciones se disponen los materiales en contacto con el medio de la bomba de gases de muestreo.

En las bombas de fuelle, la compresión adiabática forma parte del principio físico de funcionamiento. En caso de superarse los parámetros de funcionamiento podrían producirse peligrosos aumentos de temperatura. Durante el transporte de gases inflamables existe riesgo de explosión.

Evite estas circunstancias de riesgo. En caso necesario deberá proteger el sistema completo contra retornos de llama. Tenga en cuenta estas instrucciones y las normativas del país aplicables, prevenga las averías, y evite así daños personales y materiales.

El usuario de la instalación debe asegurar que:

- El aparato será instalado por personal técnico especializado que conozca los requisitos de seguridad laboral y los riesgos.
- Tiene a su disposición las indicaciones de seguridad y los manuales de uso, y los respeta.
- Se cumplen los datos aportados y las condiciones de uso.
- Se utilizan los dispositivos de seguridad y se llevan a cabo las tareas de mantenimiento requeridas.
- Se tienen en cuenta las regulaciones vigentes con respecto a la eliminación de residuos.

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) Asegúre 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 explosión, riesgo de envenenamiento a causa de gases tóxicos y corrosivos.**

Durante los trabajos de mantenimiento, dependiendo del medio, podrían originarse gases corrosivos, explosivos y/o tóxicos, y derivar en peligro de explosión o ser peligrosos para la salud.

- Antes de la puesta en servicio del dispositivo, comprobar la estanqueidad de su sistema de medición.
- Proporcione líneas de extracción seguras para los gases nocivos.
- Detenga la alimentación de gas antes de comenzar los trabajos de mantenimiento y reparación, y limpie las líneas de gas con gas inerte o aire. Asegure la alimentación de gas contra un encendido accidental.
- Protéjase contra gases tóxicos / corrosivos durante el mantenimiento. Lleve el equipo de protección individual correspondiente.

**PELIGRO****Peligro de explosión**

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

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

PELIGRO**¡Compresión adiabática (peligro de explosión)!**

El usuario debe comprobar si se producen altas temperaturas a causa de una compresión adiabática.

Asegúrese de que se cumplen los datos aportados y las condiciones de instalación, especialmente las temperaturas de medios aportadas para la clase de temperatura T4...T3. Estas también varían de acuerdo con la composición de los gases o la temperatura ambiente. En caso necesario es necesario un control por parte del usuario mediante los sensores de temperatura y la parada automatizada de la bomba de gases de muestreo.

PELIGRO**Peligro de explosión por altas temperaturas**

La temperatura del equipo depende de la temperatura de los medios. La relación entre la temperatura de los medios y las **clases de temperaturas** de las bombas se explica en el capítulo sobre «Datos técnicos».

Preste atención a las temperaturas ambientales y de los medios permitidas para la clase de temperatura T4...T3 de las bombas.

PELIGRO**Peligro de explosión a causa de reacciones exotérmicas**

Evite los materiales con reacciones catalíticas en las líneas de transporte y otros materiales de conexión, p. ej., uniones roscadas, en las bombas tomamuestras para gas.

Dependiendo de los respectivos medios de transporte (p. ej., óxido de etileno) se puede producir una polimerización del medio. Los calentamientos son posibles, lo que representa una fuente de ignición. Para más explicaciones, diríjase, dado el caso, a un departamento especializado que disponga de la competencia química suficiente.

CUIDADO**Peligro de vuelco**

Daños materiales en el dispositivo.

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

CUIDADO**Superficie caliente**

Peligro de quemaduras

Según el tipo de producto y los parámetros de funcionamiento, durante el funcionamiento pueden surgir temperaturas > 50 °C.

De acuerdo con las condiciones de montaje del lugar puede que sea necesario señalar la zona con un letrero de advertencia.

3 Transporte y almacenamiento

Los productos solamente se pueden transportar en el ensamblaje original o de forma adecuada.

Si no se utiliza, se habrá de proteger el equipo contra humedad o calor. Se ha de conservar en un espacio atechado, seco y libre de polvo con una temperatura de entre -20 °C a +40 °C.

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

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

4 Construcción y conexión

Antes de su instalación, retire los posibles seguros de transporte del ventilador y compruebe si el dispositivo presenta desperfectos. Estos pueden tratarse de daños en las carcasas, las líneas de conexión a la red, etc. No utilice nunca dispositivos en los que se aprecien desperfectos.

CUIDADO



Utilice herramientas específicas

De acuerdo con la norma DIN EN 1127-1, la utilización y selección de herramientas específicas es deber del usuario.

4.1 Requisitos del lugar de instalación

CUIDADO



Daños en el dispositivo

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

Rayo

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

CUIDADO



Prevención de oscilaciones y resonancias

El usuario debe asegurarse de que el lugar de emplazamiento de la bomba de gases de muestreo se selecciona de tal forma que oscilaciones y resonancias no lleven a un fallo prematuro al crear una fuente de ignición eficaz.

El montaje y la conexión, así como el desmontaje de la bomba de gases de muestreo se han de llevar a cabo en zonas fuera de peligro y en un estado enfriado.

Las bombas de gases de muestreo P1.3 son dispositivos de montaje cuyo funcionamiento solamente se lleva a cabo en una carcasa que proporciona protección suficiente contra el contacto con partes bajo tensión o en movimiento (ventilador) (IP 54). Se debe evitar la entrada de agua o suciedad.

La cubierta no debe afectar a la ventilación y el aire de salida, incluso de las unidades contiguas, no debe aspirarse de nuevo.

El motor está diseñado para temperaturas ambiente de 0 °C a +50 °C, así como alturas de emplazamiento de ≤ 1000 m sobre el nivel del mar.

El resto de condiciones ambientales están disponibles en el capítulo «[Anexo](#) [> Página 29]» al final del manual de uso e instalación.

4.2 Montaje

CUIDADO

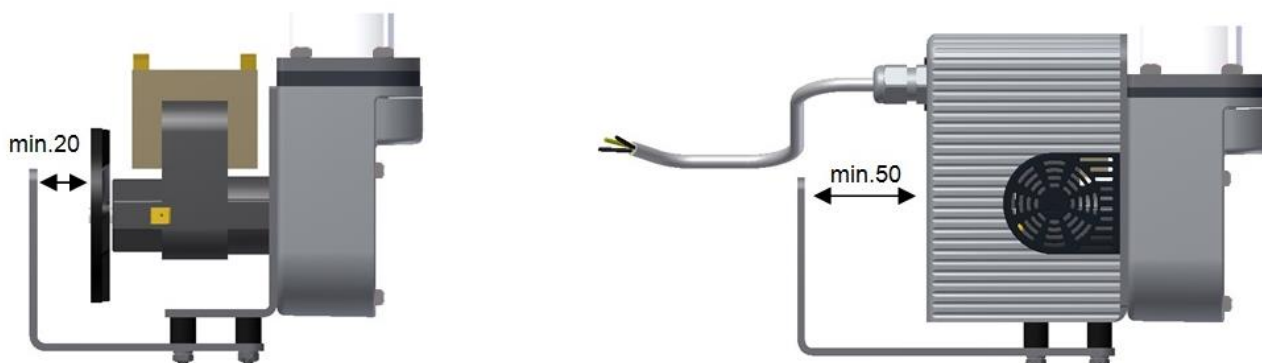


Daños en el dispositivo

Proteja el equipo, en especial las conexiones y tuberías de gas, contra polvo, caída de objetos y golpes externos.

En la instalación sobre las placas de montaje utilice topes caucho-metal adecuados. Recomendamos topes con un diámetro de 10 mm, una altura de 10 mm y una dureza Shore de 70. De forma alternativa, nosotros se los podemos proporcionar.

Para el montaje de los topes están a disposición en el soporte básico de la bomba para gases de muestreo 4 x agujeros roscados M4. Los topes adecuados y los soportes de montajes con partes de nuestra gama de accesorios y se pueden pedir de forma opcional.



En el montaje de la bomba de gases de muestreo se ha de tener siempre en cuenta una distancia suficiente entre el motor y el panel trasero (20 mm).

Si utiliza una bomba de gases de muestreo con carcasa (tipo P1.3E) la distancia necesaria entre la carcasa y el panel trasero es de 50 mm. Esto se debe al radio de flexión mínimo permitido del tubo de conexión.

Los soportes de montaje específicos para las diferentes variantes de los productos los recibirá como accesorio. El uso de soportes de montaje adecuados garantiza una distancia correcta del dispositivo al panel trasero.

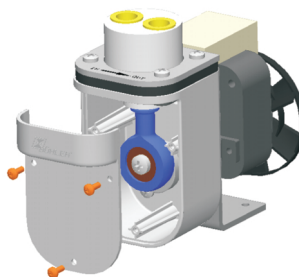
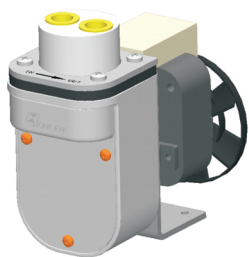
4.3 Disposición específica por gases de muestreo húmedos

Si durante un funcionamiento el gas de muestreo está húmedo, pueden surgir condensaciones en las tuberías y en el cuerpo de la bomba. En esos casos el cabezal de la bomba se ha de montar de forma colgada (el cuerpo de la bomba mira hacia abajo).

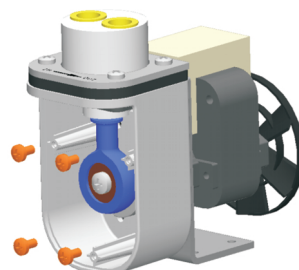
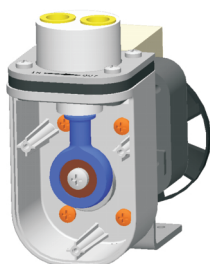
Si la bomba no se hubiera pedido ya de tal forma, se puede proceder al cambio en el lugar.

Coloque el conducto entre la salida de gas y el conducto de trasvase de la condensación de forma inclinada, para evitar que la condensación se escape y no se acumule en la bomba o el conducto.

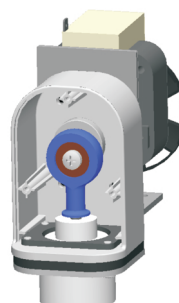
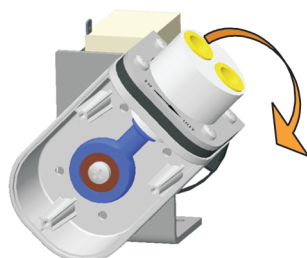
4.3.1 Cambio de cabezal de la bomba colgante



Suelte los 3 tornillos Torx (M3x8) de la tapa del soporte (Torx T10).
Retírelos.



Suelte y retire los 4 tornillos Torx (M4x6) del soporte de la bomba (Torx T20).



Gire el conjunto de la bomba con cuidado 180°.

Finalmente vuelva a montar los 4 tornillos Torx y apriételos con 3 Nm.

Antes de apretar los tornillos asegúrese que la bomba está centrada en el soporte básico.



Finalmente vuelva a utilizar la tapa del soporte y fíjela con los 3 tornillos Torx M3x8.

4.4 Conexión de las tuberías de gas

Entre la bomba de gases de muestreo y los demás elementos del sistema, que según el diagrama de flujos se encuentran en la salida de gas (por ej. refrigerador, analizador, filtro, regulador de flujo, etc.), deben instalarse siempre al menos 20 cm de conductos de tubos/mangueras para así garantizar que se mantiene la clase de temperatura correspondiente.

Los orificios roscados G1/4" para las uniones roscadas correspondientes están protegidos de fábrica contra la suciedad con tapones de plástico. Las uniones roscadas se encuentran normalmente en la entrega y son tanto accesorios como disponibles para la instalación fraccional y métrica.

Evite instalaciones erróneas, como tuberías conectadas a cuerpos de plástico. Si no hubiera otra opción en casos aislados, atornille las uniones roscadas metálicas con cuidado y en ningún caso de forma violenta en el cuerpo PTFE de las bombas.

Coloque los tubos de tal forma que el tubo en la entrada y en la salida se mantenga elástico gracias a un tramo suficiente (la bomba se mueve).

Las bombas están identificadas con «In» para Inlet (entrada) y «Out» para Outlet (salida). Compruebe que las conexiones a las tuberías de gas sean herméticas.

4.4.1 Control de la bomba de gases de muestreo

INDICACIÓN 	Una rotura del fuelle se considera un fallo poco común si se respetan todas las medidas preventivas de mantenimiento del plan específico, sin embargo no puede descartarse por completo.
INDICACIÓN 	¡En caso de desgarro en el fuelle se ha de desconectar la bomba inmediatamente!
INDICACIÓN 	Al bombear gases inflamables (también por encima del «límite superior de explosividad» (LSE)) o gases tóxicos, se ha de llevar a cabo un control continuo de la bomba durante el funcionamiento.
PELIGRO 	¡Peligro de explosión, peligro de intoxicación! Si existe un desgarro en el fuelle y se bombean gases inflamables o tóxicos pueden surgir o producirse mezclas de gases explosivos o tóxicos. Controle las bombas mediante un controlador de caudal y/o de presiones bajas (ver esquema de flujo). ¡Si aparece un defecto en la bomba, esta debe desconectarse inmediatamente!

4.4.1.1 Medidas básicas de control

Ya que en caso de producirse **un desgarro en el fuelle** la atmósfera del ambiente se aspira y la bomba de gases de muestreo sigue creando presión, **debe revisarse regularmente el fuelle de la bomba.**

Por lo demás se debe controlar la producción de la bomba (tras la salida del gas de muestreo) con un caudalímetro apropiado.

Más información sobre Control del fuelle o los intervalos de mantenimiento en el capítulo Mantenimiento al final del manual de funcionamiento e instalación.

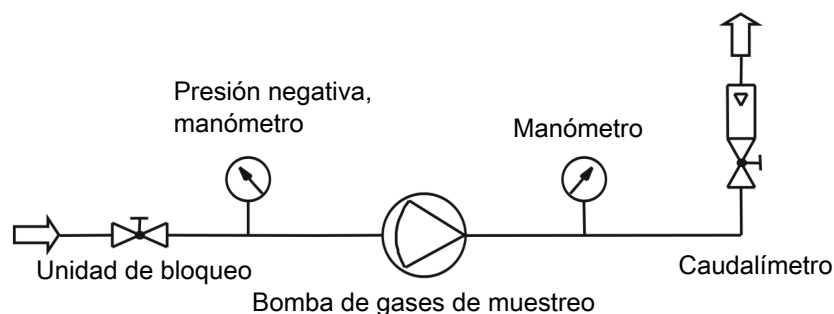
4.4.1.2 Medidas de control en el transporte de gases inflamables y/o tóxicos

En el transporte de gases inflamables y/o tóxicos **debe realizarse** adicionalmente **una supervisión constante** de la bomba de gases de muestreo durante el funcionamiento. Para ello puede procederse como se indica a continuación (1) o (2).

1. Control de la circulación antes de la entrada y salida de la bomba. Una reducción repentina de la cantidad de aspiración o del caudal delante de la bomba, así como una cantidad de producción igual o de aumento repentino detrás la bomba es un indicio de que el fuelle está defectuoso (la bomba puede extraer aire del lugar debido al desgarrro).
2. Control de presiones bajas antes de la entrada de gases y control de flujo a la salida de gases de la bomba (ver ilustración). Una disminución repentina de la presión baja antes de la entrada de gases es un indicio de que el fuelle está defectuoso.

En el bombeo de gases inflamables por encima del límite superior de explosividad (LSE) recomendamos un control extra del límite inferior de explosividad (LIE) en el lugar de instalación.

En el bombeo de gases tóxicos recomendamos un control de concentración máxima en el lugar de instalación.



Ilus. 1: Ejemplo de esquema de flujo de un control adecuado

4.5 Conexiones eléctricas

PELIGRO



Peligro de explosión

No conecte ni desconecte la conexión eléctrica en caso de encontrarse en un entorno inflamable.

ADVERTENCIA



Voltaje eléctrico peligroso

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

ADVERTENCIA



En el cableado y la puesta en marcha de l motor se han de tener en cuenta las normativas nacionales con respecto al funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos en zonas con peligro de explosión (en Alemania: EN 60079-14, BetrSichV).

CUIDADO



Tensión de red incorrecta

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

Para la bomba de gases de muestreo se requiere un interruptor o un interruptor de potencia (conforme a 60947-1 y IEC 60947-3). Se deben colocar de tal manera que sean de fácil acceso para el usuario. El interruptor debe identificarse como dispositivo de separación para el aparato. No puede añadirse a una conexión de red o interrumpir el conductor de protección. Además también debe separar en todos sus polos la bomba de gases de muestreo de las partes con carga eléctrica.

El dispositivo solamente se puede utilizar con el motor incluido de fábrica. El usuario no puede cambiar el dispositivo o reemplazar el motor.

La bomba de gases de muestreo debe estar asegurada contra un calentamiento no permitido mediante una protección adecuada contra sobrecargas (interruptor de protección del motor). Las bombas de gases de muestreo con motor BLDC disponen de una protección contra calentamientos no permitidos en el sistema eléctrico del motor.

Tener en cuenta la corriente de referencia para la configuración del interruptor de protección (230 V = 0,48 A, 115 V = 0,84 A, 24 V DC = 0,8 A, 12 V DC = 1,55 A).

Asegúrese de que el motor de la bomba cuente con una tensión y frecuencia correctas (tolerancia de tensión $\pm 5\%$ y tolerancia de frecuencia $\pm 2\%$).

La conexión eléctrica de la bomba P1.3 (115 V / 230 V) se lleva a cabo con ayuda de conectores planos de tamaño 6,3 mm.

Las bombas de gases de muestreo tipos P1.3 (12 V CC/24 V CC) y P1.3E (todas las tensiones) se entregan de forma estándar con un cable de conexión de 3 m.

⚠ El conductor de protección se debe enchufar al conector plano a tierra del motor. En el tipo de dispositivo P1.3E (115 V/230 V) debe conectarse el conductor de protección al cordón amarillo/verde del cable de conexión (ver fig. «conexiones eléctricas bombas P1.3»).

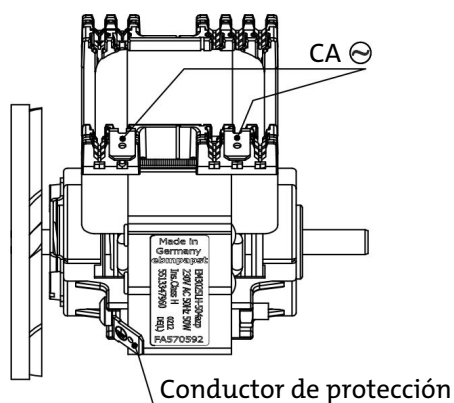
Las secciones transversales de los conectores y de las salidas a tierra se han de ajustar a la potencia de la corriente nominal.

Para la conexión eléctrica y especialmente para el conductor de protección, utilice como mínimo una sección transversal de conexión de $0,75 \text{ mm}^2$.

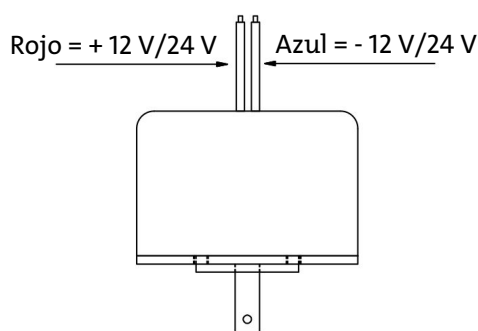
Deben observarse los datos que difieran en la placa de características. Todos datos de la placa de características deben corresponderse con las condiciones del lugar de ejecución.

Las partes bajo tensión se deben proteger mediante las medidas correspondientes contra el contacto de personas o de cuerpos extraños.

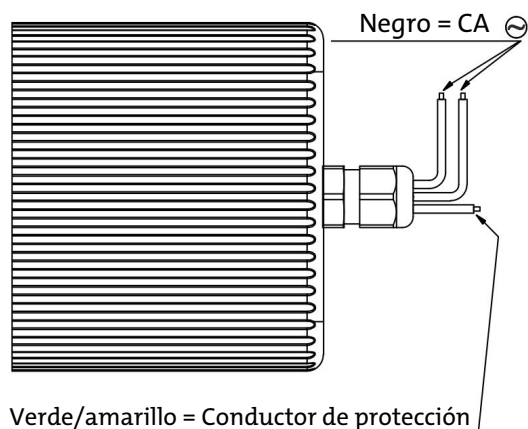
P1.3 115 V/230 V



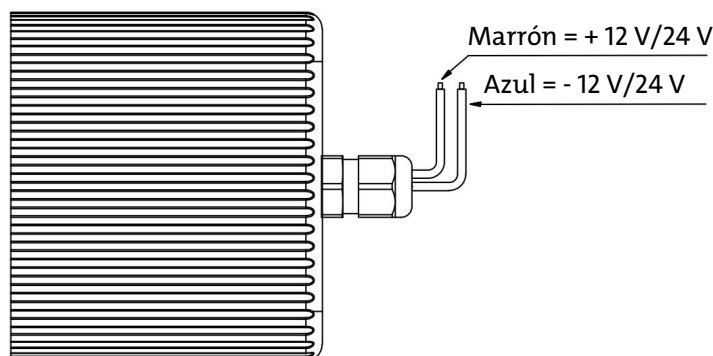
P1.3 12 V/24 V



P1.3E 115 V/230 V



P1.3E 12 V/24 V



Il. 2: Conexiones eléctricas para bombas P1.3

5 Uso y funcionamiento

INDICACIÓN



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

PELIGRO



Peligro de explosión, riesgo de envenenamiento a causa de gases tóxicos y corrosivos.

Durante los trabajos de mantenimiento, dependiendo del medio, podrían originarse gases corrosivos, explosivos y/o tóxicos, y derivar en peligro de explosión o ser peligrosos para la salud.

- Antes de la puesta en servicio del dispositivo, comprobar la estanqueidad de su sistema de medición.
- Proporcione líneas de extracción seguras para los gases nocivos.
- Detenga la alimentación de gas antes de comenzar los trabajos de mantenimiento y reparación, y limpie las líneas de gas con gas inerte o aire. Asegure la alimentación de gas contra un encendido accidental.
- Protéjase contra gases tóxicos / corrosivos durante el mantenimiento. Lleve el equipo de protección individual correspondiente.



PELIGRO



¡Compresión adiabática (peligro de explosión)!

El usuario debe comprobar si se producen altas temperaturas a causa de una compresión adiabática.

Asegúrese de que se cumplen los datos aportados y las condiciones de instalación, especialmente las temperaturas de medios aportadas para la clase de temperatura T4...T3. Estas también varían de acuerdo con la composición de los gases o la temperatura ambiente. En caso necesario es necesario un control por parte del usuario mediante los sensores de temperatura y la parada automatizada de la bomba de gases de muestreo.

PELIGRO



Acumulación de electricidad estática peligrosa (peligro de explosión)

En el bombeo de, por ejemplo, gases muy secos y cargados con partículas se puede ocasionar una acumulación de electricidad estática inflamable en el fuelle/cuerpo de la bomba.

Antes de la entrada de gas de la bomba, prepare un filtro de partículas con una unidad de filtro adecuada.

No se puede realizar la extracción de los medios gaseosos explosivos (máx. de la zona 2) con las bombas P1.3/P1.3E si la corriente de gas conduce a una descarga electrostática inflamable en el fuelle/cuerpo de la bomba (superficie proyectada en fuelle/cuerpo de la bomba ~ 9 cm²).

CUIDADO



Superficie caliente

Peligro de quemaduras

Según el tipo de producto y los parámetros de funcionamiento, durante el funcionamiento pueden surgir temperaturas > 50 °C.

De acuerdo con las condiciones de montaje del lugar puede que sea necesario señalar la zona con un letrero de advertencia.

5.1 Encender la bomba de gases de muestreo

Antes de activar el dispositivo, compruebe que:

- las conexiones de los tubos y eléctricas están montadas de forma correcta y sin daños.
- ninguna de las partes de la bomba de gases de muestreo está desmontada (por ej. la tapa).
- que la entrada y la salida del gas de la bomba de gases de muestreo no se encuentren bloqueada.
- la presión de admisión se encuentra por debajo de 0,3 bar.
- Si en un descenso bajo 150 l/h en el servicio continuo está disponible un drenaje.
- se cumplen los parámetros de entorno.
- se cumplen los datos de la placa indicadora.
- coinciden la tensión y la frecuencia del motor con los valores de red.
- las conexiones eléctricas están bien conectadas y el equipo de control está configurado y conectado según la normativa.
- los orificios de entrada de aire y las superficies de refrigeración están limpios.
- las ranuras de ventilación de la tapa de la carcasa no están cubiertas ni sucias, sino que puede accederse libremente.
- se han establecido las medidas de protección, incluyendo la toma a tierra.
- dependiendo del funcionamiento, los dispositivos de protección y control necesarios están disponibles y operativos (según el tipo de bomba por ej. interruptor de protección del motor, manómetro, supensor de llamas, control de temperatura).

Al activar el dispositivo, compruebe que:

- no surgen ruidos o vibraciones extrañas.
- no aumenta ni se reduce el volumen del caudal. Esto puede indicar un fallo del fuelle.

5.2 Funcionamiento de la bomba de gases de muestreo

CUIDADO



Peligro de lesiones por partes móviles

En caso de caída o golpe se puede dañar la carcasa o la cubierta del dispositivo. Preste atención a las partes móviles.
¡No está permitido el funcionamiento sin y con la carcasa dañada!

La bomba tomamuestra solo está concebida para el uso con gases. No se puede utilizar con líquidos.

La bomba de gases de muestreo ha de funcionar sin presión de admisión. No se permite una presión de admisión mayor a 0,3 bar. No se puede bloquear la salida de gas. El causar siempre ha de tener mín. 50 l/h (en una presión de admisión de 0,3 bar mín. 150 l/h). Si en el servicio continuo desciende a menos de 150 l/h se ha de controlar el caudal mediante una válvula de drenaje.

INDICACIÓN



Una aceleración fuerte reduce la vida útil del fuelle.

En bombas con válvula de drenaje integrada se puede regular la potencia de salida. ¡No emplee demasiada fuerza al girar la válvula o esta podría sufrir daños! La zona de giro de la válvula soporta aproximadamente 5 vueltas.

6 Mantenimiento

Las tareas de mantenimiento en el dispositivo se han de llevar a cabo en frío y en zona fuera de peligro. Especialmente las tareas de limpieza con aire a presión se pueden llevar a cabo solamente en zona fuera de peligro.

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

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

INDICACIÓN



Al realizar las tareas de mantenimiento sívase del esquema de respuestas en el anexo.

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.



CUIDADO

Peligro de vuelco



Daños materiales en el dispositivo.

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

CUIDADO

Salida de gas



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

CUIDADO

Utilice herramientas específicas



De acuerdo con la norma DIN EN 1127-1, la utilización y selección de herramientas específicas es deber del usuario.

PELIGRO

Peligro de explosión, riesgo de envenenamiento a causa de gases tóxicos y corrosivos.

Durante los trabajos de mantenimiento, dependiendo del medio, podrían originarse gases corrosivos, explosivos y/o tóxicos, y derivar en peligro de explosión o ser peligrosos para la salud.



- Antes de la puesta en servicio del dispositivo, comprobar la estanqueidad de su sistema de medición.
- Proporcione líneas de extracción seguras para los gases nocivos.
- Detenga la alimentación de gas antes de comenzar los trabajos de mantenimiento y reparación, y limpie las líneas de gas con gas inerte o aire. Asegure la alimentación de gas contra un encendido accidental.
- Protégase contra gases tóxicos / corrosivos durante el mantenimiento. Lleve el equipo de protección individual correspondiente.



PELIGRO**Peligro de explosión por cambio erróneo de componentes**

El cambio de estos componentes requiere máximo cuidado. En caso de llevar a cabo por personal no especialista existe riesgo de explosión.
Si no está seguro de poder llevar a cabo el cambio de forma correcta, permita que el fabricante lo realice.

CUIDADO**Superficie caliente**

Peligro de quemaduras
Según el tipo de producto y los parámetros de funcionamiento, durante el funcionamiento pueden surgir temperaturas > 50 °C.
De acuerdo con las condiciones de montaje del lugar puede que sea necesario señalar la zona con un letrero de advertencia.

Según la calidad del gas de muestreo transportado puede ser necesario cambiar las válvulas de entrada y salida con relativa frecuencia (ver capítulo «Cambio de válvulas de entrada y salida»).

Si las válvulas tienen mucha suciedad tras un corto periodo de uso, se ha de utilizar un filtro de partículas antes de la bomba. Esto aumenta la vida útil de forma considerable.

6.1 Plan de mantenimiento

Componente	Periodo en horas de servicio	Trabajos a efectuar	A efectuar por
Tornillos del cuerpo de la bomba	Tras 500 h	Reapretar los tornillos a 3 Nm	Cliente
Bomba en su totalidad	Cada 500 h	Inspección de las conexiones de las mangueras, de los dispositivos de protección y control, del funcionamiento sin errores, del grado de suciedad y la estanqueidad. En caso de daños, efectúe los cambios adecuados o solicite trabajos de conservación a Bühler Technologies.	Cliente
Bomba en su totalidad	Cada 8000 h o con una gran carga de suciedad	Limpieza de la bomba en su totalidad, véase "Limpieza de la consola de la bomba".	Cliente
Bomba en su totalidad	Tras 6 años desde la fecha de fabricación	Reemplazar la bomba en su totalidad	Cliente
Válvulas	Cada 8000 h o con caídas de presión	Inspección de las válvulas, dado el caso, cambio de las válvulas, véase "Cambio de válvulas de entrada y salida".	Cliente
Fuelle	Cada 4000 h o 6 meses	Inspección bloqueando las líneas de succión. En caso de daños, reparar, véase "Inspección del fuelle".	Cliente
Fuelle	Tras 2 años	Cambiar el fuelle, véase "Cambio del fuelle".	Cliente

6.2 Control del fuelle

INDICACIÓN



Una rotura del fuelle se considera un fallo poco común si se respetan todas las medidas preventivas de mantenimiento del plan específico, sin embargo no puede descartarse por completo.

INDICACIÓN



¡En caso de desgarro en el fuelle se ha de desconectar la bomba inmediatamente!

INDICACIÓN



Al bombear gases inflamables (también por encima del «límite superior de explosividad» (LSE)) o gases tóxicos, se ha de llevar a cabo un control continuo de la bomba durante el funcionamiento.

PELIGRO



¡Peligro de explosión, peligro de intoxicación!

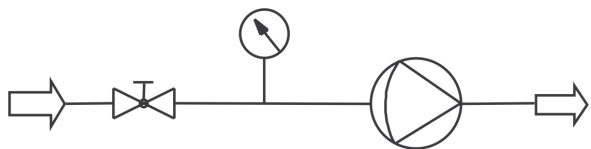
Si existe un desgarro en el fuelle y se bombean gases inflamables o tóxicos pueden surgir o producirse mezclas de gases explosivos o tóxicas. Controle las bombas mediante un controlador de caudal y/o de presiones bajas (ver esquema de flujo).

¡Si aparece un defecto en la bomba, esta debe desconectarse inmediatamente!

Ya que en caso de producirse **un desgarro en el fuelle** la atmósfera del ambiente se aspira y la bomba de gases de muestreo sigue creando presión, **debe revisarse regularmente el fuelle de la bomba**.

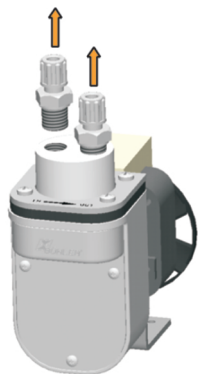
Para ello conecte una unidad de bloqueo apropiada y un manómetro de presión negativa antes de la entrada de los gases de muestreo (ver ilustración). Si tras bloquear el tubo de aspiración no se produce presión negativa en el funcionamiento, el fuelle se encuentra defectuoso y debe reemplazarse.

Para obtener más información sobre los intervalos de mantenimiento del producto consulte el Plan de mantenimiento.



Ilus. 3: Control del fuelle

6.3 Sustitución de válvulas de entrada y de salida



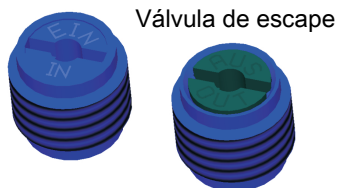
A continuación desmonte las uniones roscadas.

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

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

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

Válvula de admisión

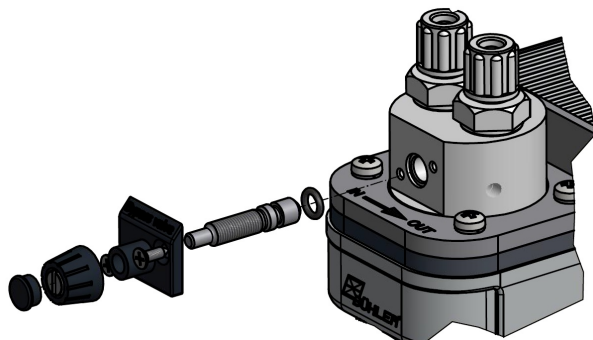


Para el montaje de la bomba de gases de muestreo siga los pasos en el orden inverso. Tenga en cuenta al apretar las válvulas de entrada y salida el par de apriete descrito de máx. 1 Nm. **CUIDADO! Apretar las válvulas demasiado fuerte produce una deformación permanente del cuerpo de la bomba, lo que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

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

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

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



6.5 Cambio de partes dentro de la carcasa



A continuación desmonte la tapa del soporte como se describe en el capítulo «Cambio de cabezal de la bomba colgante».

Afloje los 4 tornillos Torx M4x18 (Tx20) y retire el cuerpo de la bomba de forma completa del soporte de la bomba con el anillo de montaje y la pieza de espuma de poliuretano.

6.6 Cambio del fuelle



Para cambiar el fuelle, gírelo con cuidado de la brida en el sentido contrario a las agujas del reloj. Asegúrese de que no se pierdan las arandelas.

Antes de volver a montar el fuelle asegúrese de que no presenta ningún daño.

El montaje se lleva a cabo en el orden inverso.

6.7 Cambio en el cigüeñal

INDICACIÓN



Restricciones para el cambio de excéntrica/biela

No se permite el cambio por separado de la excéntrica, de la biela o del cojinete. Solamente el grupo montado previamente de fábrica excéntrica/biela puede ser cambiado por el usuario.



El cigüeñal consta de biela con cojinete de bolas y excéntrica.

Tras el desmontaje del fuelle retire el tornillo prisionero en la excéntrica M3 con una llave interior hexagonal de tamaño 1,5 (o Tx6 si el tornillo cuenta con sistema Torx).

Ahora se puede retirar el cigüeñal del árbol del motor.

Antes del montaje de la pieza de cambio, limpie el árbol del motor de rastros de roya y humedézcalo con un aceite sin resina.

Coloque de nuevo el tornillo prisionero con una gota de fijador de consistencia media. Al atornillar el tornillo prisionero tenga sobre todo en cuenta que este se encuentra en el orificio de retención del árbol. Apriete otros 90° el tornillo prisionero al entrar este en contacto con el orificio.

6.8 Montaje de la bomba de gases de muestreo

Si se ha desmontado la bomba, debe volver a montarse en orden inverso. Asegúrese de que las superficies de sellado del fuelle y el cabezal de la bomba están limpias y no presentan ningún arañazo (las pequeñas fisuras pueden causar fugas). A continuación apriete los 4 tornillos Torx M4x18 de manera uniforme con 1 Nm. Finalmente se han de fijar los tornillos con 3 Nm.

CUIDADO! Apriete cada cabeza de tornillo solo una vez con 3 Nm. El material del fuelle y del cuerpo de la bomba (PTFE) es muy blando y con altas propiedades de fluidez.

Compruebe que el sellado de la bomba de gases de muestreo es adecuado y que esta funciona correctamente.

6.9 Limpieza del soporte de la bomba

PELIGRO



Acumulación de electricidad estática (formación de chispas)

Limpie las partes de la carcasa de plástico y los adhesivos con un paño húmedo.

Ignición de capas de polvo

Si el equipo se encuentra en un entorno polvoriento, retire la capa de polvo de forma regular de todos los componentes. Retirar la capa de polvo también de los lugares inaccesibles.

Mantenimiento de la eficacia de protección de la pintura

Con el fin de evitar un peligro de ignición con motivo de un impacto externo no se puede disminuir la eficacia de protección de la protección de la superficie mediante desgaste o medios agresivos y siempre se ha de mantener.

¡No se contempla reparar o volver a pintar esta capa de protección!

No utilice herramientas cortantes o en punta.

- Retirar los 3 tornillos de la tapa de la carcasa y quitar esta (ver capítulo «Reformar cuerpo de bomba colgante»).
- Limpiar la bomba de gases de muestreo de polvo y otro tipo de suciedad.
- Retirar la suciedad establecida con un paño húmedo limpio (no utilizar productos de limpieza con disolventes).
- Volver a colocar la tapa de la carcasa y apretar los tres tornillos en la tapa de la carcasa.

7 Servicio y reparación

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

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

Si tiene preguntas consulte con nuestro servicio técnico:

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

Si tras la eliminación de las posibles averías y tras la conexión eléctrica no se produce el funcionamiento correcto, el fabricante tendrá que examinar el dispositivo. Envíe el dispositivo en un embalaje adecuado a:

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Alemania

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

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

service@buehler-technologies.com.

7.1 Búsqueda y eliminación de fallos

CUIDADO



Riesgo por dispositivo defectuoso

Posibles daños físicos o materiales.

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



CUIDADO



Superficie caliente

Peligro de quemaduras

Según el tipo de producto y los parámetros de funcionamiento, durante el funcionamiento pueden surgir temperaturas > 50 °C.

De acuerdo con las condiciones de montaje del lugar puede que sea necesario señalar la zona con un letrero de advertencia.

Avería	Causa	Solución
La bomba no arranca	– Se ha interrumpido la alimentación o no está conectada correctamente	– Comprobar la conexión o el fusible y el interruptor
La bomba no bombea	– Válvulas defectuosas o sucias	– Cambiar o vaciar las válvulas con cuidado
	– Válvula de drenaje abierta	– Cerrar válvula de drenaje
	– Junta tórica de la válvula de drenaje defectuosa	– Puede repararse por el servicio técnico de Bühler o Cambio de la junta tórica de la válvula de drenaje (opcional)
	– Un fuelle desgarrado	– Cambiar fuelle
La bomba hace ruido	– Mecanismo biela-manivela desviado	– Poner nuevo mecanismo biela-manivela
mal rendimiento	– Fuga	– Apretar los tornillos cabezales y tener en cuenta el par de giro del motor (ver Montaje de la bomba de gases de muestreo).
	– Un fuelle desgarrado	– Revisar fuelle y cambiarlo en caso necesario
	– Válvulas defectuosas o sucias	– Cambiar o vaciar las válvulas con cuidado

Tab. 1: Búsqueda y eliminación de fallos

7.2 Repuestos y recambios

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

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

Los siguientes repuestos están disponibles:

Repuesto	Nº de artículo	Pos. en esquema de repuestos 42/018-Z03-01-2
Fuelle	42 28 00 3	18
Juego válvula entrada/salida 70 °C	42 28 06 6	2 x 23/26
Junta tórica de la válvula de drenaje	90 09 39 8	28
Juego de repuestos mecanismo biela-manivela	42 28 06 5	6, 7, 8, 9, 10
Soporte de montaje	42 28 06 0	43a
Soporte de montaje para la versión de carcasa	42 28 06 7	43b
Juego de topes incl. Tuercas y tornillos en cruz	42 28 06 1	39, 40, 41, 42
Soporte de montaje y juego de topes	42 28 06 2	39, 40, 41, 42, 43a
Soporte de montaje y juego de topes para versión de carcasa	42 28 06 3	39, 40, 41, 42, 43b

Tab. 2: Repuestos y recambios

8 Eliminación

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

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



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

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



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

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

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Alemania

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

9 Lista de resistencia

En la placa indicadora se indican los materiales en contacto con el medio de su dispositivo.

Fórmula	Medio	Concentración	Teflon® PTFE	PCTFE	PEEK	PVDF	FFKM	Viton® FPM	V4A
CH ₃ COCH ₃	Acetona		1/1	1/3	1/1	3/4	1/1	4/4	1/1
C ₆ H ₆	Benceno		1/1	1/3	1/1	1/3	1/1	3/3	1/1
Cl ₂	Cloro	10 % húmedo	1/1	0/0	4/4	2/2	1/1	3/0	4/4
Cl ₂	Cloro	97 %	1/0	1/3	4/4	1/1	1/0	1/1	1/1
C ₂ H ₆	Etano		1/0	0/0	1/0	2/0	1/0	1/0	2/0
C ₂ H ₅ OH	Etanol	50 %	1/1	1/3	1/1	1/1	1/1	2/2	1/0
C ₂ H ₄	Etileno		1/0	0/0	0/0	1/0	1/0	1/0	1/0
C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	Etilbenceno		1/0	0/0	0/0	1/1	1/0	2/0	1/0
HF	Fluoruro de hidrógeno		1/0	0/0	0/0	2/2	2/0	4/0	3/4
CO ₂	Dióxido de carbono		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/1
CO	Monóxido de carbono		1/0	0/0	1/1	1/1	1/0	1/0	1/1
CH ₄	Metano	sin técnica	1/1	0/0	1/1	1/0	1/0	1/1	1/1
CH ₃ OH	Metanol		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	3/4	1/1
CH ₃ Cl ₂	Cloruro de metileno		1/0	2/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/1
H ₃ PO ₄	Ácido fosfórico	1-5 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
H ₃ PO ₄	Ácido fosfórico	30 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
C ₃ H ₈	Propano	en forma de gas	1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/0
C ₃ H ₆ O	Óxido de propileno		1/0	0/0	0/0	2/4	2/0	4/0	1/0
HNO ₃	Ácido nítrico	1-10 %	1/1	1/0	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1
HNO ₃	Ácido nítrico	50 %	1/1	1/0	3/3	1/1	1/0	1/0	1/2
HCl	Ácido clorhídrico	1-5 %	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/1	2/4
HCl	Ácido clorhídrico	35 %	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/2	2/4
O ₂	Oxígeno		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	1/2	1/1
SF ₆	Hexafluoruro de azufre		1/0	0/0	1/0	0/0	1/0	2/0	0/0
H ₂ SO ₄	Ácido sulfúrico	1-6 %	1/1	1/1	2/2	1/1	1/1	1/1	1/2
H ₂ S	Sulfuro de hidrógeno		1/1	1/1	0/0	1/1	1/1	4/4	1/1
N ₂	Nitrógeno		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/0
C ₆ H ₅ C ₂ H ₃	Estireno		1/1	0/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/0
C ₆ H ₅ CH ₃	Tolueno (metilbenceno)		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	3/3	1/1
H ₂ O	Agua		1/1	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1

Tab. 3: 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 nos eximimos de toda responsabilidad. 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 p.ej. las normativas sobre líquidos inflamables (protección Ex).

Resistencia contra otros medios a petición.

10 Diario de servicio (modelo de copia)

Mantenimiento llevado a cabo en	Nº de dispositivo	Horas de funcionamiento	Notas	Firma

11 Anexo

11.1 Características técnicas

Características técnicas

Tensión nominal/Consumo de corriente:	230 V 50 Hz, 0,48 A 115 V 60 Hz, 0,84 A 12 V DC, 1,55 A 24 V DC, 0,8 A
Tipo de protección OEM/carcasa y 12 V/ 24 V:	IP 00/IP 20
Peso (sin accesorios):	aprox. 1,3 kg (12 V/24 V aprox. 0,8 kg)
Temperatura del medio:	ver clases de temperatura
Temperatura ambiental:	de 0° C a 50° C
Caudal nominal:	280 l/h
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración:	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton

Los conductos de gas se conectan a través de rácores roscados (rosca de G1/4). Opcionalmente puede encargarse también las rocas correspondientes, los soportes de montaje y el amortiguador de vibraciones.

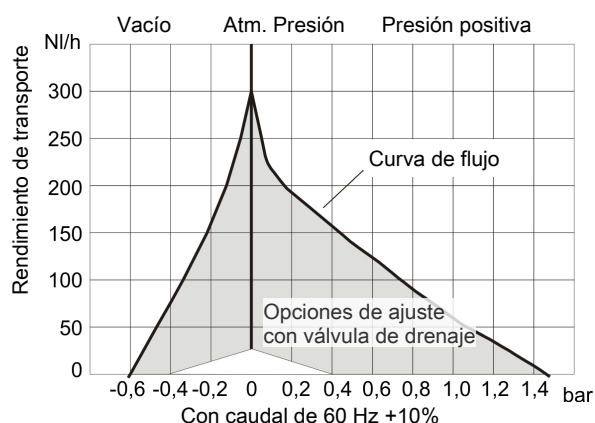
11.2 Clases de temperatura

Tipo de gas	Temperatura máxima del medio	Clase de temperatura	
		en el lugar de instalación	en el conducto de gas
no inflamable	50° C	T4	---
	70° C	T3	---
inflamable	50° C	T4	T3

11.3 Identificaciones de protección contra ignición

P1.3 Atex	FM16ATEX0018X	II 3G Ex nA nC IIC T4...T3 Gc
	---	II 3/3G c IIC T3/T4 X (de acuerdo con Bühler Technologies GmbH)
P1.3 IECEx	IECEx FMG 16.0012X	Ex nA nC IIC T4...T3 Gc
P1.3 US/Canada	Cl. I, Div. 2, Gps. A, B, C, D, T4...T3	

11.4 Curva de flujo

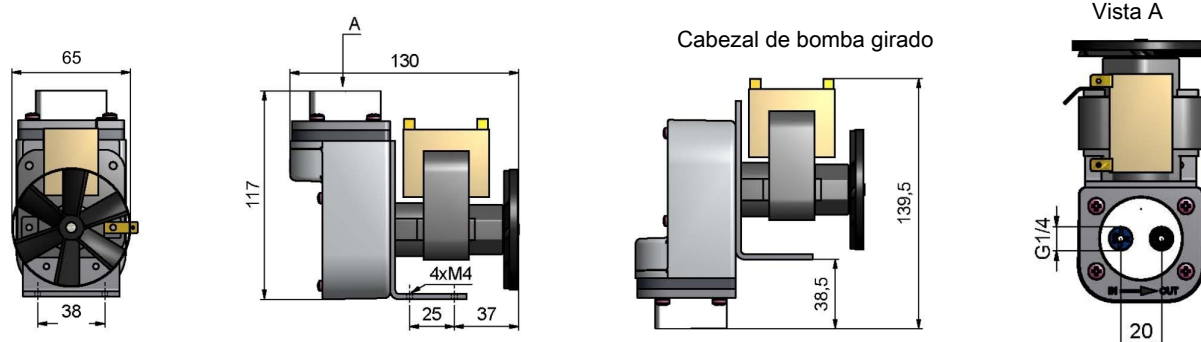


Aviso: ¡Es imprescindible respetar las indicaciones del capítulo 5 del manual de instrucciones (n.º 420023) en relación con las tasas de presión y flujo!

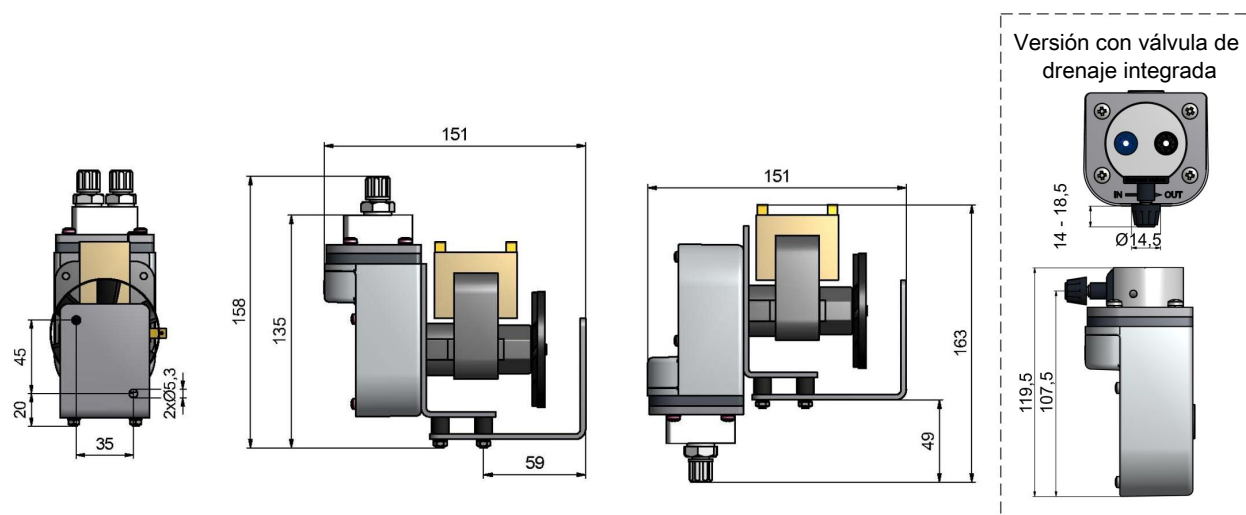
11.5 Medidas P1.3 (115 V o 230 V)

La conexión eléctrica de la bomba de gases de muestreo del tipo P1.3 se realiza a través de las zapatas de cable.

sin accesorios:

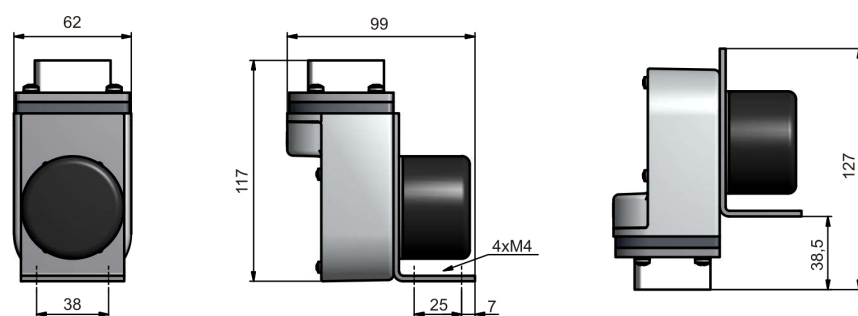


con accesorios:



11.6 Dimensiones P1.3 (24 V CC / 12 V CC)

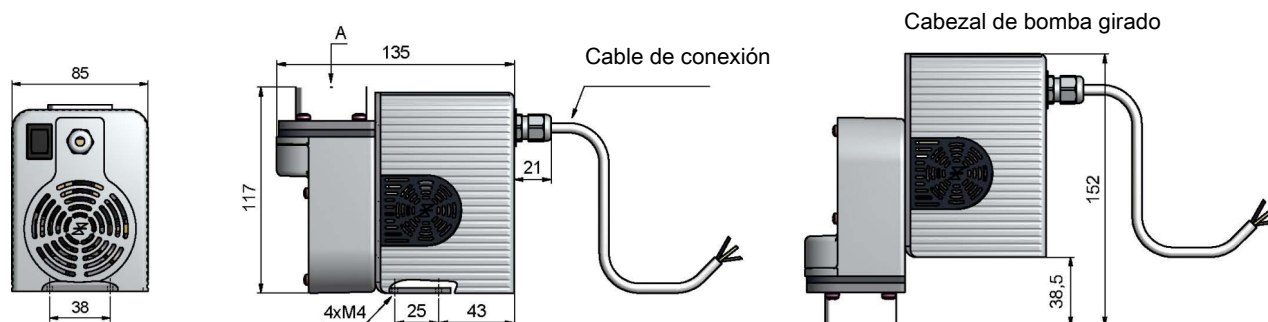
Para la conexión de la bomba de gases de muestreo P1.3 (24 V CC / 12 V CC) tiene a su disposición un cable de conexión de 3 m de largo.



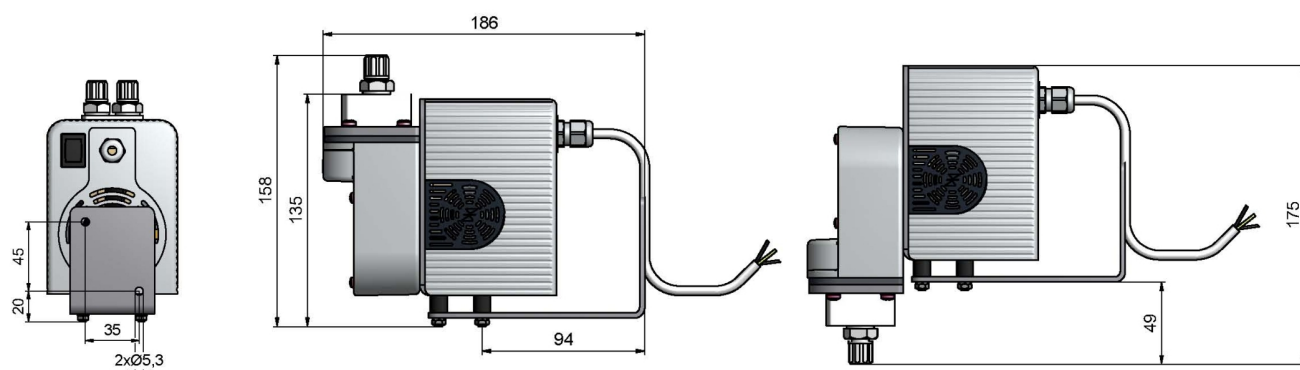
11.7 Dimensiones P1.3E (todas las tensiones)

Para la conexión de la bomba de gases de muestreo P1.3E tiene a su disposición un cable de conexión de 3 m de largo.

sin accesorios:

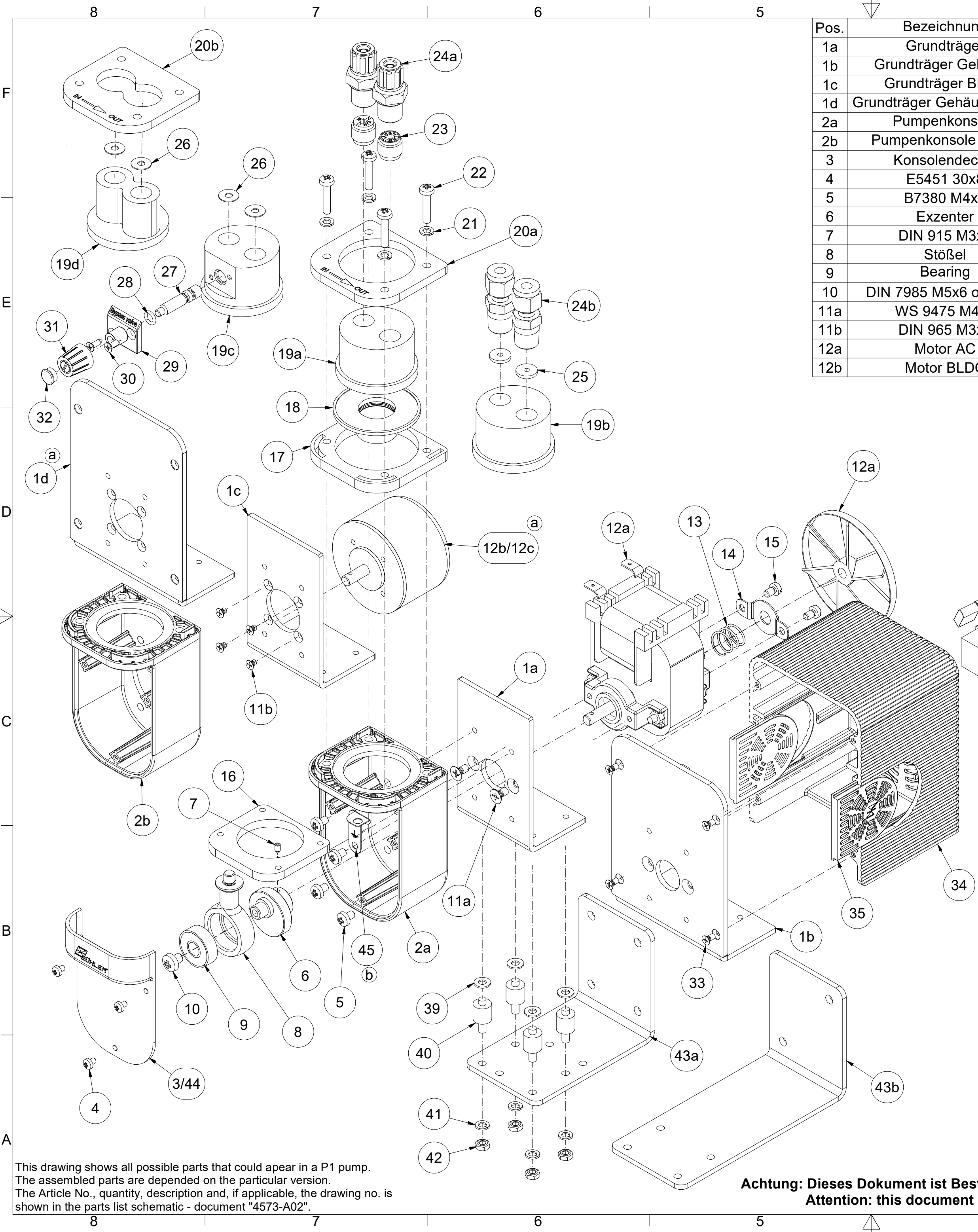


con accesorios:



12 Documentación adjunta

- Esquema de repuestos y montaje: 42/018-Z03-01-2
- Certificados: FM16Atex0018X; IECEx FMG16; FM16CA0191X; FM16US0414X
- Declaración de conformidad: KX420013
- RMA - Declaración de descontaminación



Pos.	Bezeichnung	Description	Pos.	Bezeichnung	Description
1a	Grundträger	base angel	12c	Motor BLDC mit Stecker	motor bldc with plug
1b	Grundträger Gehäuse	base angel enclosure	13	Feder	spring
1c	Grundträger BLDC	base angel bldc	14	Erdungsblech	protective ground sheet
1d	Grundträger Gehäuse BLDC	base angel enclosure bldc	15	DIN 85 M4x6	DIN 85 M4x6
2a	Pumpenkonsole	pump console	16	Gegenring	counter ring
2b	Pumpenkonsole BLDC	pump console bldc	17	Abdeckung	cover
3	Konsolendeckel	cover	18	Faltenbalg	bellow
4	E5451 30x8	E5451 30x8	19a	Pumpenkörper PTFE	pump head PTFE
5	B7380 M4x6	B7380 M4x6	19b	Pumpenkörper VA	pump head SS
6	Exzenter	Eccentric	19c	Pumpenkörper PVDF Bypass	pump head PVDF bypass
7	DIN 915 M3x5	DIN 915 M3x5	19d	Pumpenkörper PVDF	pump head PVDF
8	Stößel	Plunger	20a	Befestigungsring	mounting ring
9	Bearing	Kugellager	20b	Befestigungsring nur PVDF Körper	mounting ring only PVDF head
10	DIN 7985 M5x6 or M5x8	DIN 7985 M5x6 or M5x8	21	DIN 127 B4,1 oder DIN 6796	DIN 127 B4,1 or DIN 6796
11a	WS 9475 M4x8	WS 9475 M4x8	22	B7380 M4x20	B7380 M4x20
11b	DIN 965 M3x6	DIN 965 M3x6	23	Ein- Auslassventil	In- Outletvalve
12a	Motor AC	motor AC	24a	Verschraubung PVDF	Fitting PVDF
12b	Motor BLDC	motor bldc	24b	Verschraubung VA	Fitting SS

25	Verdränger	displacer
26	Dichtscheibe	valve sealing
27	Spindel	spindle
28	O-Ring	o-ring
29	Ventilplatte	valve plate
30	DIN 7982 2,9x9,5	DIN 7982 2,9x9,5
31	Drehknopf	knob
32	Abdeckung	cover
33	E5454 30x8	E5454 30x8
34	Gehäuseteil 1	enclosure part 1
35	Gehäuseteil 2	enclosure part 2
36	Kabelverschraubung	cable gland
37	Blindstopfen	dummy plug
38	Anschlusskabel	connection cable
38a	Anschlusskabel BLDC	connection cable bldc
39	DIN 125 A4,3	DIN 125 A4,3
40	Gummi Puffer	vibration damper
41	DIN 127 B4,1 oder DIN 6796	DIN 127 B4,1 or DIN 6796
42	DIN 934 M4	DIN 934 M4
43a	Montagekonsole	Mounting console
43b	Montagekonsole Gehäuse	Mounting console enclosure
44	Konsolendeckel mit Lüftungsschlitzen	Cover with ventilation slots
45	Potentialausgleichsblech	Equipotential bonding sheet

Ersatzteile / Spare parts			
Bezeichnung	Description	Artikel Nr. / Article no.	Pos.Nr. / Pos. no.
Kurbeltrieb	crank assembly	4228065	6/7/8/9/10
Faltenbalg	bellow	4228003	18
Ventil 70°C (1 Stück)	Valve 70°C (1 piece)	4228006	23
Ventil 70°C (2 Stück)	Valve 70°C (2 Stück)	4228066	23/26
O-Ring	O-ring	9009398	28
Montagekonsole	Mounting console	4228060	43a
Montagekonsole Gehäuse	Mounting console enclosure	4228067	43b
Pufferset	Damper set	4228061	39/40/41/42
Montagekonsole & Pufferset	Mounting console & damper set	4228062	39/40/41/42/43a
Montagekonsole & Pufferset	Mounting console & damper set	4228063	39/40/41/42/43b

This drawing shows all possible parts that could appear in a P1 pump.
The assembled parts are depended on the particular version.
The Article No., quantity, description and, if applicable, the drawing no. is shown in the parts list schematic - document "4573-A02".

Achtung: Dieses Dokument ist Bestandteil der FM-Zulassung
Attention: this document is part of the FM-Approval

Alle Kanten gratfrei	Alle Rechte vorbehalten	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK	Maßstab: 1:1,6	Masse:
✓ = √ R0h		Datum: 13.10.2015	Werkstoff:	
✓/ = √ Rz 63		Name: Sundergeld	Benennung: Exploded view of the P1.x Pumps	
✓ = √ Rz 16		Bearb. 24.10.19	ZeichnungsNr.: 42/018-Z03-01-2B	
✓ = √ Rz 4		Gepr.	Art.Nr.: 42...	
			Arbeitsanweisung:	



1 TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

2 Equipment or Protective systems intended for use in Potentially
Explosive Atmospheres - Directive 94/9/EC

3 Type Examination Certificate No: FM16ATEX0018X

4 Equipment or protective system: P1.3 Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)

5 Name of Applicant: Bühler Technologies GmbH

6 Address of Applicant: Harkortstraße 29
40880, Ratingen, Germany

7 This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and documents therein referred to.

8 FM Approvals Ltd. certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report number:

3057155 dated 11th April 2016

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those identified in item 15 of the schedule to this certificate, has been assessed by compliance with the following documents:

EN 60079-0:2012 +A11:2013 and EN 60079-15:2010

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 Type Examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the equipment or protective system shall include:



II 3 G Ex nA nC IIC T4...T3 Gc Ta = 0°C to +50°C



cn=Mick Gower, o=FM Approvals,
ou,
email=mick.gower@fmaprovals.
com, c=GB
2016.04.15 14:20:47 +01'00'

Mick Gower
Certification Manager, FM Approvals Ltd.

Issue date: 15th April 2016

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals Ltd. 1 Windsor Dials, Windsor, Berkshire, UK. SL4 1RS
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM16ATEX0018X

13 Description of Equipment or Protective System:

The P1 sample gas pumps carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1 consists of the main components, the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps are available with or without a cover over the electronics and motor. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor. The P1.3 sample gas pump is for hazardous locations and the P1.1 sample gas pump is for the US and Canada general purpose non-hazardous locations.

Model Code Structure:

4230abc1def00. P1.3 Sample Gas Pump.

a = Motor voltage: 1, 2, 3 or 4.

b = Pump head position: 1 or 2.

c = Pump head material: 1, 2, 3 or 4.

d = Screw-in connections / pipe fitting: 0, 1, 2, 3, 5 or 6.

e = Mounting accessories: 0, 1 or 2.

f = Housing: 0 or 1

14 Special Conditions for Safe Use:

1. The installer shall provide transient over-voltage protection of the supply connections at a voltage not to exceed 140% of the voltage rating of the pump.
2. The apparatus shall be mounted in an enclosure providing a minimum degree of protection of IP54 in accordance with EN 60079-15, and shall be installed within a tool-secured enclosure which meets the requirements of EN 60079-0 and EN 60079-15.
3. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the enclosure temperature does not exceed 50°C.
4. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class
Non-flammable	70°C	T4
Flammable	50°C	T4
Flammable	70°C	T3

15 Essential Health and Safety Requirements:

The relevant EHSRs that have not been addressed by the standards listed in this certificate have been identified and assessed in the confidential report identified in item 8.

16 Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Type Examination Certificate is the result of testing of a sample of the product submitted, in accordance with the provisions of the relevant specific standard(s), and assessment of supporting documentation. It does not imply an assessment of the whole production.

Whilst this certificate may be used in support of a manufacturer's claim for CE Marking, FM Approvals Ltd accepts no responsibility for the compliance of the equipment against all applicable Directives in all applications.

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Ltd's ATEX Certification Scheme.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM16ATEX0018X

17 Schedule Drawings

A list of the significant parts of the technical documentation is annexed to this certificate and a copy has been kept by FM Approvals Ltd.

18 Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
15 th April 2016	Original Issue.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals Ltd. 1 Windsor Dials, Windsor, Berkshire, UK. SL4 1RS
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

1 TYPE EXAMINATION CERTIFICATE



2 Equipment or Protective systems intended for use in Potentially
Explosive Atmospheres - Directive 2014/34/EU

3 Type Examination Certificate No: FM16ATEX0018X

4 Equipment or protective system:
(Type Reference and Name) P1.3 Sample Gas Pumps

5 Name of Applicant: Bühler Technologies GmbH

6 Address of Applicant: Harkortstraße 29
40880, Ratingen, Germany

7 This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and documents therein referred to.

8 FM Approvals Ltd. certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report number:

3057155 dated 11th April 2016

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those identified in item 15 of the schedule to this certificate, has been assessed by compliance with the following documents:

EN 60079-0:2012 +A11:2013 and EN 60079-15:2010

10 If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.

11 This Type Examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 2014/34/EU. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the equipment or protective system shall include:



II 3 G Ex nA nC IIC T4...T3 Gc Ta = 0°C to +50°C



cn=Mick Gower, o=FM Approvals,
ou,
email=mick.gower@fmapprovals.
com, c=GB
2016.12.15 11:08:04 Z

Mick Gower
Certification Manager, FM Approvals Ltd.

Issue date: 15th December 2016

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals Ltd. 1 Windsor Dials, Windsor, Berkshire, UK. SL4 1RS
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

F ATEX 029 (Apr/16)

Page 1 of 3

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM16ATEX0018X

13 Description of Equipment or Protective System:

The P1 sample gas pumps carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1 consists of the main components, the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps are available with or without a cover over the electronics and motor. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor.

Model Code Structure:

4230abc1def00. P1.3 Sample Gas Pump.

a = Motor voltage: 1, 2, 3 or 4.

b = Pump head position: 1 or 2.

c = Pump head material: 1, 2, 3 or 4.

d = Screw-in connections / pipe fitting: 0, 1, 2, 3, 5 or 6.

e = Mounting accessories: 0, 1 or 2.

f = Housing: 0 or 1

14 Specific Conditions of Use:

1. The installer shall provide transient over-voltage protection of the supply connections at a voltage not to exceed 140% of the voltage rating of the pump.
2. The apparatus shall be mounted in an enclosure providing a minimum degree of protection of IP54 in accordance with EN 60079-15, and shall be installed within a tool-secured enclosure which meets the requirements of EN 60079-0 and EN 60079-15.
3. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the ambient temperature does not exceed 50°C.
4. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class	
		at installation site	in gas path
Non-Flammable	50°C	T4	—
Non-Flammable	70°C	T3	—
Flammable	50°C	T4	T3

15 Essential Health and Safety Requirements:

The relevant EHSRs that have not been addressed by the standards listed in this certificate have been identified and assessed in the confidential report identified in item 8.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals Ltd, 1 Windsor Dials, Windsor, Berkshire, UK. SL4 1RS

T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM16ATEX0018X

16 Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Type Examination Certificate is the result of testing of a sample of the product submitted, in accordance with the provisions of the relevant specific standard(s), and assessment of supporting documentation. It does not imply an assessment of the whole production.

Whilst this certificate may be used in support of a manufacturer's claim for CE Marking, FM Approvals Ltd accepts no responsibility for the compliance of the equipment against all applicable Directives in all applications.

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Ltd's ATEX Certification Scheme.

17 Schedule Drawings

A list of the significant parts of the technical documentation is annexed to this certificate and a copy has been kept by FM Approvals Ltd.

18 Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
15 th April 2016	Original Issue.
15 th December 2016	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: – RR207245 dated 9 th December 2016 Description of the Change: Temperature Class Table in Specific Conditions of Use and documentation update.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals Ltd, 1 Windsor Dials, Windsor, Berkshire, UK. SL4 1RS
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmaprovals.com www.fmaprovals.com



1 TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

2 Equipment or Protective systems intended for use in Potentially
Explosive Atmospheres - Directive 2014/34/EU

3 Type Examination Certificate No: FM16ATEX0018X

4 Equipment or protective system: P1.3 Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)

5 Name of Applicant: Bühler Technologies GmbH

6 Address of Applicant: Harkortstraße 29
40880, Ratingen, Germany

7 This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and documents therein referred to.

8 FM Approvals Europe Ltd. certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report number:

3057155 dated 11th April 2016

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those identified in item 15 of the schedule to this certificate, has been assessed by compliance with the following documents:

EN 60079-0:2012+A11:2013 and EN 60079-15:2010

10 If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.

11 This Type Examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 2014/34/EU. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the equipment or protective system shall include:



II 3 G Ex nA nC IIC T4...T3 Gc Ta = 0°C to +50°C


Digitally signed by
Damien Mc Ardle
DN: cn=Damien Mc Ardle,
o=FM Approvals, ou=FM
Approvals Europe Ltd,
email=damien.mcardle@f
mapprovals.com, c=IE
Date: 2019.04.12 13:28:30
+01'00'

Damien Mc Ardle
Certification Manager, FM Approvals Europe Ltd.

Issue date: 12th April 2019

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals Europe Ltd. One Georges Quay Plaza, Dublin. Ireland. D02 E440
T: +353 (0) 1761 4200 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM16ATEX0018X

13 Description of Equipment or Protective System:

The P1 sample gas pumps carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1 consists of the main components, the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps are available with or without a cover over the electronics and motor. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor.

Model Code Structure:

4230abc1def00. P1.3 Sample Gas Pump.

a = Motor voltage: 1, 2, 3 or 4.

b = Pump head position: 1 or 2.

c = Pump head material: 1, 2, 3 or 4.

d = Screw-in connections / pipe fitting: 0, 1, 2, 3, 5 or 6.

e = Mounting accessories: 0, 1 or 2.

f = Housing: 0 or 1

14 Specific Conditions of Use:

1. The installer shall provide transient over-voltage protection of the supply connections at a voltage not to exceed 140% of the voltage rating of the pump.
2. The apparatus shall be mounted in an enclosure providing a minimum degree of protection of IP54 in accordance with EN 60079-15, and shall be installed within a tool-secured enclosure which meets the requirements of EN 60079-0 and EN 60079-15.
3. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the ambient temperature does not exceed 50°C.
4. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class	
		at installation site	in gas path
Non-Flammable	50°C	T4	---
Non-Flammable	70°C	T3	---
Flammable	50°C	T4	T3

15 Essential Health and Safety Requirements:

The relevant EHSRs that have not been addressed by the standards listed in this certificate have been identified and assessed in the confidential report identified in item 8.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM16ATEX0018X

16 Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Type Examination Certificate is the result of testing of a sample of the product submitted, in accordance with the provisions of the relevant specific standard(s), and assessment of supporting documentation. It does not imply an assessment of the whole production.

Whilst this certificate may be used in support of a manufacturer's claim for CE Marking, FM Approvals Europe Ltd accepts no responsibility for the compliance of the equipment against all applicable Directives in all applications.

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Europe Ltd's ATEX Certification Scheme.

17 Schedule Drawings

A list of the significant parts of the technical documentation is annexed to this certificate and a copy has been kept by FM Approvals Europe Ltd.

18 Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
15 th April 2016	Original Issue.
15 th December 2016	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: – RR207245 dated 09 th December 2016 Description of the Change: Temperature Class Table in Specific Conditions of Use and documentation update.
12 th April 2019	<u>Supplement 2:</u> Description of the Change: Certificate transferred from FM Approvals Ltd., notified body no. 1725, to FM Approvals Europe Ltd., notified body no. 2809.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE



1 TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

2 Equipment or Protective systems intended for use in Potentially
Explosive Atmospheres - Directive 2014/34/EU

3 Type Examination Certificate No: FM16ATEX0018X

4 Equipment or protective system: P1.3 Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)

5 Name of Applicant: Bühler Technologies GmbH

6 Address of Applicant: Harkortstraße 29
40880, Ratingen, Germany

7 This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and documents therein referred to.

8 FM Approvals Europe Ltd. certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report number:

3057155 dated 11th April 2016

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those identified in item 15 of the schedule to this certificate, has been assessed by compliance with the following documents:

EN 60079-0:2012+A11:2013 and EN 60079-15:2010

10 If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.

11 This Type Examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 2014/34/EU. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the equipment or protective system shall include:



II 3 G Ex nA nC IIC T4...T3 Gc Ta = 0°C to +50°C

 Digitally signed by
Richard Zammitt
DN: cn=Richard
Zammitt, o, ou=FM
Approvals Europe
Limited,
email=richard.zammitt@
fmapprovals.com, c=IE

Richard Zammitt
Certification Manager, FM Approvals Europe Ltd.

Issue date: 07th April 2020

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals Europe Ltd. One Georges Quay Plaza, Dublin. Ireland. D02 E440
T: +353 (0) 1761 4200 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM16ATEX0018X

13 Description of Equipment or Protective System:

The P1 sample gas pumps carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1 consists of the main components, the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor.

Model Code Structure:

4230abc1def00. P1.3 Sample Gas Pump.

a = Motor voltage: 1, 2, 3 or 4.

b = Pump head position: 1 or 2.

c = Pump head material: 1, 2, 3 or 4.

d = Screw-in connections / pipe fitting: 0, 1, 2, 3, 5 or 6.

e = Mounting accessories: 0, 1 or 2.

f = Housing: 0 or 1

14 Specific Conditions of Use:

1. The installer shall provide transient over-voltage protection of the supply connections at a voltage not to exceed 140% of the voltage rating of the pump.
2. The apparatus shall be mounted in an enclosure providing a minimum degree of protection of IP54 in accordance with EN 60079-15, and shall be installed within a tool-secured enclosure which meets the requirements of EN 60079-0 and EN 60079-15.
3. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the ambient temperature does not exceed 50°C.
4. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class	
		at installation site	in gas path
Non-Flammable	50°C	T4	---
Non-Flammable	70°C	T3	---
Flammable	50°C	T4	T3

15 Essential Health and Safety Requirements:

The relevant EHSRs that have not been addressed by the standards listed in this certificate have been identified and assessed in the confidential report identified in item 8.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

SCHEDULE

to Type Examination Certificate No. FM16ATEX0018X

16 Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Type Examination Certificate is the result of testing of a sample of the product submitted, in accordance with the provisions of the relevant specific standard(s), and assessment of supporting documentation. It does not imply an assessment of the whole production.

Whilst this certificate may be used in support of a manufacturer's claim for CE Marking, FM Approvals Europe Ltd accepts no responsibility for the compliance of the equipment against all applicable Directives in all applications.

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Europe Ltd's ATEX Certification Scheme.

17 Schedule Drawings

A list of the significant parts of the technical documentation is annexed to this certificate and a copy has been kept by FM Approvals Europe Ltd.

18 Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
15 th April 2016	Original Issue.
15 th December 2016	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: – RR207245 dated 09 th December 2016. Description of the Change: Temperature Class Table in Specific Conditions of Use and documentation update.
12 th April 2019	<u>Supplement 2:</u> Description of the Change: Certificate transferred from FM Approvals Ltd., notified body no. 1725, to FM Approvals Europe Ltd., notified body no. 2809.
07 th April 2020	<u>Supplement 3:</u> Report Reference: – PR455937 dated 02 nd April 2020. Description of the Change: Add option for gas pump cover DC motors.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE



IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification System for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	IECEx FMG 16.0012X	Page 1 of 3	Certificate history:
Status:	Current	Issue No: 0	
Date of Issue:	2016-04-11		
Applicant:	Bühler Technologies GmbH Harkortstraße 29 40880 Ratingen Germany		
Equipment:	P1 Sample Gas Pumps		
Optional accessory:			
Type of Protection:	Type 'n'		
Marking:	Ex nA nC IIC T4 Gc		

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body:

James E. Marquedant

Position:

Manager, Electrical Systems

Signature:
(for printed version)

Date:
(for printed version)

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code.



Certificate issued by:

FM Approvals LLC
1151 Boston-Providence Turnpike
Norwood, MA 02062
United States of America





IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx FMG 16.0012X**

Page 2 of 3

Date of issue: 2016-04-11

Issue No: 0

Manufacturer: **Bühler Technologies GmbH**
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

Manufacturing
locations:

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended

STANDARDS :

The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

IEC 60079-0:2011 Explosive atmospheres - Part 0: General requirements
Edition:6.0

IEC 60079-15:2010 Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
Edition:4

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Report:

US/FMG/ExTR16.0013/00

Quality Assessment Report:

DE/BVS/QAR16.0002/00



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx FMG 16.0012X**

Page 3 of 3

Date of issue: 2016-04-11

Issue No: 0

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The P1 sample gas pump carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1 consists of the main components the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps are available with or without a cover over the electronics and motor. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor.

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

1. The installer shall provide transient over-voltage protection of the supply connections at a voltage not to exceed 140% of the voltage rating of the pump.
2. The pump shall be mounted in an enclosure providing a minimum degree of protection of IP54 in accordance with IEC/EN 60079-15, and shall be installed within a tool-secured enclosure which meets the requirements of IEC/EN 60079-0 and IEC/EN 60079-15.
3. The apparatus is to be installed in a tool-secured enclosure in compliance with the enclosure, mounting, spacing and segregation requirements of the ultimate application.
4. Temperature codes are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Code
Non-flammable	70°C	T4
Flammable	50°C	T4
Flammable	70°C	T3



IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification System for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: **IECEx FMG 16.0012X**

Page 1 of 4

Certificate history:

Status: **Current**

Issue No: 1

[Issue 0 \(2016-04-11\)](#)

Date of Issue: 2016-12-09

Applicant: **Bühler Technologies GmbH**
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

Equipment: **P1 Sample Gas Pumps**

Optional accessory:

Type of Protection: **Type 'n'**

Marking: **Ex nA nC IIC T4 Gc**

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body:

James E. Marquedant

Position:

Manager, Electrical Systems

Signature:
(for printed version)

Date:
(for printed version)

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code.



Certificate issued by:

FM Approvals LLC
1151 Boston-Providence Turnpike
Norwood, MA 02062
United States of America





IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx FMG 16.0012X**

Page 2 of 4

Date of issue: 2016-12-09

Issue No: 1

Manufacturer: **Bühler Technologies GmbH**
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

Manufacturing
locations:

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended

STANDARDS :

The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

IEC 60079-0:2011 Explosive atmospheres - Part 0: General requirements
Edition:6.0

IEC 60079-15:2010 Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
Edition:4

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Reports:

US/FMG/ExTR16.0013/00

US/FMG/ExTR16.0013/01

Quality Assessment Reports:

DE/BVS/QAR16.0002/00

DE/BVS/QAR16.0002/01



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx FMG 16.0012X**

Page 3 of 4

Date of issue: 2016-12-09

Issue No: 1

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The P1 sample gas pump carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1 consists of the main components the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps are available with or without a cover over the electronics and motor. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor.

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

1. The installer shall provide transient over-voltage protection of the supply connections at a voltage not to exceed 140% of the voltage rating of the pump.
2. The pump shall be mounted in an enclosure providing a minimum degree of protection of IP54 in accordance with IEC/EN 60079-15, and shall be installed within a tool-secured enclosure which meets the requirements of IEC/EN 60079-0 and IEC/EN 60079-15.
3. The apparatus is to be installed in a tool-secured enclosure in compliance with the enclosure, mounting, spacing and segregation requirements of the ultimate application.
4. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class	
		at installation site	in gas path
Non-Flammable	50°C	T4	---
Non-Flammable	70°C	T3	---
Flammable	50°C	T4	T3



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx FMG 16.0012X**

Page 4 of 4

Date of issue: 2016-12-09

Issue No: 1

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above)

In the certificate, under Specific Conditions of Use, Reformatting and changes to the Temperature Class Table for maximum gas temperature and Temperature class values. Several drawings were updated for this change . The Name Plate drawing was updated for a non-IECEx related change.



IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification System for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: **IECEx FMG 16.0012X**

Page 1 of 4

Certificate history:

Status: **Current**

Issue No: 2

[Issue 1 \(2016-12-09\)](#)

[Issue 0 \(2016-04-11\)](#)

Date of Issue: 2020-04-02

Applicant: **Bühler Technologies GmbH**
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

Equipment: **P1.3 Sample Gas Pumps**

Optional accessory:

Type of Protection: **Type 'n'**

Marking: **Ex nA nC IIC T4 Gc**

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body:

J. E. Marquedant

Position:

VP, Manager - Electrical Systems

Signature:
(for printed version)

Date:
(for printed version)

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code.



Certificate issued by:

FM Approvals LLC
1151 Boston-Providence Turnpike
Norwood, MA 02062
United States of America





IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx FMG 16.0012X**

Page 2 of 4

Date of issue: 2020-04-02

Issue No: 2

Manufacturer: **Bühler Technologies GmbH**
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

Manufacturing
locations:

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended

STANDARDS :

The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

IEC 60079-0:2011 Explosive atmospheres - Part 0: General requirements
Edition:6.0

IEC 60079-15:2010 Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
Edition:4

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Reports:

US/FMG/ExTR16.0013/00

US/FMG/ExTR16.0013/01

US/FMG/ExTR16.0013/02

Quality Assessment Report:

DE/BVS/QAR16.0002/03



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx FMG 16.0012X**

Page 3 of 4

Date of issue: 2020-04-02

Issue No: 2

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The P1.3 sample gas pump carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1.3 consists of the main components the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1.3 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor.

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

1. The installer shall provide transient over-voltage protection of the supply connections at a voltage not to exceed 140% of the voltage rating of the pump.
2. The pump shall be mounted in an enclosure providing a minimum degree of protection of IP54 in accordance with IEC/EN 60079-15, and shall be installed within a tool-secured enclosure which meets the requirements of IEC/EN 60079-0 and IEC/EN 60079-15.
3. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the enclosure temperature does not exceed 50°C.
4. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class	
		at installation site	in gas path
Non-Flammable	50°C	T4	---
Non-Flammable	70°C	T3	---
Flammable	50°C	T4	T3



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX FMG 16.0012X**

Page 4 of 4

Date of issue: 2020-04-02

Issue No: 2

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above)
Addition of gas sample covers to the DC 12VDC and 24VDC motors

FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS

This certificate is issued for the following equipment:

4230abc1def00. P1.3 Sample Gas Pump.

NI/I/2/ABCD/T4...T3 Ta = 0°C to +50°C;

a = Motor voltage: 1, 2, 3 or 4.

b = Pump head position: 1 or 2.

c = Pump head material: 1, 2, 3 or 4.

d = Screw-in connections / pipe fitting: 0, 1, 2, 3, 5 or 6.

e = Mounting accessories: 0, 1 or 2.

f = Housing: 0 or 1.

Special Conditions of Use:

1. The apparatus is to be installed in a tool-secured enclosure in compliance with the enclosure, mounting, spacing and segregation requirements of the ultimate application.
2. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the enclosure temperature does not exceed 50°C.
3. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class
Non-flammable	70°C	T4
Flammable	50°C	T4
Flammable	70°C	T3

Equipment Ratings:

Nonincendive for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Temperature Class T4...T3 hazardous locations.

FM Approved for:
Bühler Technologies GmbH
Ratingen, Germany

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

CAN/CSA C22.2 No. 213	2012
CAN/CSA C22.2 No. 1010.1	2004

Original Project ID: 3057155C

Approval Granted: April 11, 2016

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
---------------	------	---------------	------

FM Approvals LLC



J.E. Marquedant
Manager, Electrical Systems

11 April 2016

Date

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** FM16CA0191X
3. **Equipment:** P1.3 Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)
4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH
5. **Address of Listing Company:** Harkortstraße 29
40880, Ratingen, Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

3057155 dated 11th April 2016
7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

CSA-C22.2 No. 213:2012, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2004
8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.
9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.
10. **Equipment Ratings:**

Nonincendive for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Temperature Class T4...T3 hazardous locations.

Certificate issued by:

J.E. Marquedant
Manager, Electrical Systems

9 December 2016

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE



Canadian Certificate Of Conformity No: FM16CA0191X

11. The marking of the equipment shall include:

Class I Division 2, Groups A, B, C, D; T4...T3 Ta = 0°C to +50°C

12. Description of Equipment:

The P1 sample gas pumps carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1 consists of the main components, the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps are available with or without a cover over the electronics and motor. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor. The P1.3 sample gas pump is for hazardous locations and the P1.1 sample gas pump is for the US and Canada general purpose non-hazardous locations.

Model Code Structure:

4230abc1def00. P1.3 Sample Gas Pump.

a = Motor voltage: 1, 2, 3 or 4.

b = Pump head position: 1 or 2.

c = Pump head material: 1, 2, 3 or 4.

d = Screw-in connections / pipe fitting: 0, 1, 2, 3, 5 or 6.

e = Mounting accessories: 0, 1 or 2.

f = Housing: 0 or 1

13. Specific Conditions of Use:

1. The apparatus is to be installed in a tool-secured enclosure in compliance with the enclosure, mounting, spacing and segregation requirements of the ultimate application.
2. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the ambient temperature does not exceed 50°C.
3. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class	
		at installation site	in gas path
Non-Flammable	50°C	T4	---
Non-Flammable	70°C	T3	---
Flammable	50°C	T4	T3

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE

Canadian Certificate Of Conformity No: FM16CA0191X

14. Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Canadian Certification Scheme.

15. Schedule Drawings

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
11 th April 2016	Original Issue.
9 th December 2016	Supplement 1: Report Reference: – RR207245 dated 9 th December 2016 Description of the Change: In the certificate, under Specific Conditions of Use, Reformatting and changes to the Temperature Class Table for maximum gas temperature and Temperature class values. Several drawings were updated for this change. The Name Plate drawing was updated to correct the nonincendive marking.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** FM16CA0191X
3. **Equipment:** P1.3 Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)
4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH
5. **Address of Listing Company:** Harkortstraße 29
40880, Ratingen, Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

3057155 dated 11th April 2016
7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

CSA-C22.2 No. 213:2012, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2004
8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.
9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.
10. **Equipment Ratings:**

Nonincendive for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Temperature Class T4...T3 hazardous locations.

Certificate issued by:

J.E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

2 April 2020

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE

Canadian Certificate Of Conformity No: FM16CA0191X

11. The marking of the equipment shall include:

Class I Division 2, Groups A, B, C, D; T4...T3 Ta = 0°C to +50°C

12. **Description of Equipment:**

The P1 sample gas pumps carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1 consists of the main components, the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor. The P1.3 sample gas pump is for hazardous locations and the P1.1 sample gas pump is for the US and Canada general purpose non-hazardous locations.

Model Code Structure:

4230abc1def00. P1.3 Sample Gas Pump.

a = Motor voltage: 1, 2, 3 or 4.

b = Pump head position: 1 or 2.

c = Pump head material: 1, 2, 3 or 4.

d = Screw-in connections / pipe fitting: 0, 1, 2, 3, 5 or 6.

e = Mounting accessories: 0, 1 or 2.

f = Housing: 0 or 1

13. **Specific Conditions of Use:**

1. The apparatus is to be installed in a tool-secured enclosure in compliance with the enclosure, mounting, spacing and segregation requirements of the ultimate application.
2. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the ambient temperature does not exceed 50°C.
3. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class	
		at installation site	in gas path
Non-Flammable	50°C	T4	---
Non-Flammable	70°C	T3	---
Flammable	50°C	T4	T3

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE



Canadian Certificate Of Conformity No: FM16CA0191X

14. Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Canadian Certification Scheme.

15. Schedule Drawings

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
11 th April 2016	Original Issue.
9 th December 2016	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: – RR207245 dated 9 th December 2016. Description of the Change: In the certificate, under Specific Conditions of Use, Reformatting and changes to the Temperature Class Table for maximum gas temperature and Temperature class values. Several drawings were updated for this change. The Name Plate drawing was updated to correct the nonincendive marking.
2 nd April 2020	<u>Supplement 2:</u> Report Reference: – PR455937 dated 2 nd April 2020. Description of the Change: Add option for gas pump cover DC motors.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

4230abc1def00. P1.3 Sample Gas Pump.

NI/I/2/ABCD/T4...T3 Ta = 0°C to +50°C;

a = Motor voltage: 1, 2, 3 or 4.

b = Pump head position: 1 or 2.

c = Pump head material: 1, 2, 3 or 4.

d = Screw-in connections / pipe fitting: 0, 1, 2, 3, 5 or 6.

e = Mounting accessories: 0, 1 or 2.

f = Housing: 0 or 1.

Special Conditions of Use:

1. The apparatus is to be installed in a tool-secured enclosure in compliance with the enclosure, mounting, spacing and segregation requirements of the ultimate application.
2. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the enclosure temperature does not exceed 50°C.
3. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class
Non-flammable	70°C	T4
Flammable	50°C	T4
Flammable	70°C	T3

Equipment Ratings:

Nonincendive for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Temperature Class T4...T3 hazardous (Classified) locations.

FM Approved for:

Bühler Technologies GmbH
Ratingen, Germany

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

Class 3600	2011
Class 3611	2004
Class 3810	2005

Original Project ID: 3057155

Approval Granted: April 11, 2016

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
---------------	------	---------------	------

FM Approvals LLC



J.E. Marquedant
Manager, Electrical Systems

11 April 2016

Date

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER US REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** FM16US0414X
3. **Equipment:** P1.3 Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)
4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH
5. **Address of Listing Company:** Harkortstraße 29
40880, Ratingen, Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

3057155 dated 11th April 2016
7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

FM Class 3600:2011, FM Class 3611:2004, FM Class 3810:2005
8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.
9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.
10. **Equipment Ratings:**

Nonincendive for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Temperature Class T4...T3 hazardous (Classified) locations

Certificate issued by:

J.E. Marquedant
Manager, Electrical Systems

9 December 2016

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

US Certificate Of Conformity No: FM16US0414X

11. The marking of the equipment shall include:

Class I Division 2, Groups A, B, C, D; T4...T3 Ta = 0°C to +50°C

12. **Description of Equipment:**

The P1 sample gas pumps carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1 consists of the main components, the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps are available with or without a cover over the electronics and motor. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor. The P1.3 sample gas pump is for hazardous locations.

Model Code Structure:

4230abc1def00. P1.3 Sample Gas Pump.

a = Motor voltage: 1, 2, 3 or 4.

b = Pump head position: 1 or 2.

c = Pump head material: 1, 2, 3 or 4.

d = Screw-in connections / pipe fitting: 0, 1, 2, 3, 5 or 6.

e = Mounting accessories: 0, 1 or 2.

f = Housing: 0 or 1

13. **Specific Conditions of Use:**

1. The apparatus is to be installed in a tool-secured enclosure in compliance with the enclosure, mounting, spacing and segregation requirements of the ultimate application.
2. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the ambient temperature does not exceed 50°C.
3. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class	
		at installation site	in gas path
Non-Flammable	50°C	T4	---
Non-Flammable	70°C	T3	---
Flammable	50°C	T4	T3

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE

US Certificate Of Conformity No: FM16US0414X

14. Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals US Certification Requirements.

15. Schedule Drawings

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
11 th April 2016	Original Issue.
9 th December 2016	Supplement 1: Report Reference: – RR207245 dated 9 th December 2016 Description of the Change: In the certificate, under Specific Conditions of Use, Reformatting and changes to the Temperature Class Table for maximum gas temperature and Temperature class values. Several drawings were updated for this change. The Name Plate drawing was updated to correct the nonincendive marking.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER US REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** FM16US0414X
3. **Equipment:** P1.3 Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)
4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH
5. **Address of Listing Company:** Harkortstraße 29
40880, Ratingen, Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

3057155 dated 11th April 2016
7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

FM Class 3600:2011, FM Class 3611:2004, FM Class 3810:2005
8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.
9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.
10. **Equipment Ratings:**

Nonincendive for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Temperature Class T4...T3 hazardous (Classified) locations

Certificate issued by:

J.E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

2 April 2020

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE

US Certificate Of Conformity No: FM16US0414X

11. The marking of the equipment shall include:

Class I Division 2, Groups A, B, C, D; T4...T3 Ta = 0°C to +50°C

12. **Description of Equipment:**

The P1 sample gas pumps carry gases from various processes to analyzers. The gas circuit typically has additional analysis components such as sample gas probe, filter, flow meter, cooler, etc. The sample gas pump P1 consists of the main components, the pump head and motor. An eccentric converts the rotation of the motor into an up and down motion using a connecting rod, thus producing the pump mechanism. Inside the so-called pump body, above the bellows, which facilitates the pump motion, are inlet and outlet valves. The user connects the gas circuits to the sample gas pump through screw-in connections.

The P1 sample gas pumps are available as 12Vdc, 24Vdc, 115Vac, 60Hz or 230Vac, 50Hz. The 115Vac and 230Vac sample gas pumps have internal self resetting thermal protection built into the motor. The P1.3 sample gas pump is for hazardous locations.

Model Code Structure:

4230abc1def00. P1.3 Sample Gas Pump.

a = Motor voltage: 1, 2, 3 or 4.

b = Pump head position: 1 or 2.

c = Pump head material: 1, 2, 3 or 4.

d = Screw-in connections / pipe fitting: 0, 1, 2, 3, 5 or 6.

e = Mounting accessories: 0, 1 or 2.

f = Housing: 0 or 1

13. **Specific Conditions of Use:**

1. The apparatus is to be installed in a tool-secured enclosure in compliance with the enclosure, mounting, spacing and segregation requirements of the ultimate application.
2. To maintain a T4 to T3 temperature class care shall be taken to ensure the ambient temperature does not exceed 50°C.
3. Temperature class are defined by the following table:

Type of Gas used in Pump	Maximum Gas Temperature	Temperature Class	
		at installation site	in gas path
Non-Flammable	50°C	T4	---
Non-Flammable	70°C	T3	---
Flammable	50°C	T4	T3

14. **Test and Assessment Procedure and Conditions:**

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE



US Certificate Of Conformity No: FM16US0414X

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals US Certification Requirements.

15. Schedule Drawings

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
11 th April 2016	Original Issue.
9 th December 2016	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: – RR207245 dated 9 th December 2016. Description of the Change: In the certificate, under Specific Conditions of Use, Reformatting and changes to the Temperature Class Table for maximum gas temperature and Temperature class values. Several drawings were updated for this change. The Name Plate drawing was updated to correct the nonincendive marking.
2 nd April 2020	<u>Supplement 2:</u> Report Reference: – PR455937 dated 2 nd April 2020. Description of the Change: Add option for gas pump cover DC motors.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

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:

**2014/35/EU (NSR/LVD)
2014/30/EU (EMV/EMC)**

Produkt / products: Messgaspumpe / Sample gas pump
Typ / type: P1.3

Die Produkte werden entsprechend der derzeit gültigen ATEX-Richtlinie innerhalb der internen Fertigungskontrolle folgendermaßen gekennzeichnet:

The products are marked according to the currently valid ATEX directive during internal control of production:



II 3/3 G Ex h IIC T3/T4 Gc X

Kennzeichnung unter Berücksichtigung des nicht-elektrischen Explosionsschutzes
Marking, taking into account non-electrical explosion protection



II 3 G Ex nA nC IIC T4...T3 Gc

Kennzeichnung unter Berücksichtigung des elektrischen Explosionsschutzes
Marking, taking into account electrical explosion protection

Zur Beurteilung der Konformität gemäß ATEX-Richtlinie wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:

For the assessment of conformity according to the ATEX directive the following standards have been used:

EN 60079-0:2012 + A11:2013

EN 60079-15:2010

EN ISO 80079-36:2016

Der Hersteller hat die Übereinstimmung des Gerätes mit aktuelleren Normenausgaben als in der Baumusterprüfbescheinigung aufgeführt geprüft und die Konformität festgestellt:

The manufacturer has checked the compliance of the device with more current standards than those listed in the type examination certificate and has established conformity:

EN IEC 60079-0:2018

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 25.02.2021

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – Managing Director

Frank Pospiech
Geschäftsführer – Managing Director

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

Formulario RMA y declaración de descontaminación



RMA-Nr./ RMA-No.

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

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ Junto con el formulario de devolución debe enviarse también una declaración de descontaminación. Las disposiciones legales indican que usted debe enviarnos esta declaración de descontaminación rellena y firmada. Por la salud de nuestros trabajadores, le rogamos que rellene este documento completamente.

Firma/ Empresa

Firma/ Empresa

Straße/ Calle

PLZ, Ort/ C.P., municipio

Land/ País

Gerät/ Dispositivo

Anzahl/ Cantidad

Auftragsnr./ Número de encargo

Ansprechpartner/ Persona de contacto

Name/ Nombre

Abt./ Dpto.

Tel./ Tel.

E-Mail

Serien-Nr./ N.º de serie

Artikel-Nr./ N.º de artículo

Grund der Rücksendung/ Motivo de devolución

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

bitte spezifizieren / especifique, por favor

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

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



☐
explosiv/
explosivo



☐
entzündlich/
inflamable



☐
brandfördernd/
comburente



☐
komprimierte
Gase/ gases
comprimidos



☐
ätzend/
corrosivo



☐
giftig,
Lebensgefahr/
venenoso, pe-
ligro de muerte



☐
gesundheitsge-
fährdend/
perjudicial para
la salud



☐
gesund-
heitsschädlich/
nocivo



☐
umweltge-
fährdend/
dañino para el
medio ambiente

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

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

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

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

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

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

Firmenstempel/ Sello de la empresa

Datum/ Fecha

rechtsverbindliche Unterschrift/ Firma autorizada



Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

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

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

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

Einbau von Ersatzteilen

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

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

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

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

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

Manipulación de conjuntos sensibles a la electricidad estática

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

Instalación de piezas de repuesto

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

Envío de dispositivos eléctricos usados para su eliminación

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

