



Unidad de refrigeración

CU-EMA+

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..... BS440029

Versión..... 06/2023

Contenido

1	Introducción.....	2
1.1	Uso adecuado.....	2
1.2	Resumen.....	2
1.3	Suministro.....	2
1.4	Instrucciones de pedidos.....	3
1.4.1	Unidad de refrigeración de gas con dos intercambiadores de calor en línea.....	3
2	Avisos de seguridad.....	4
2.1	Indicaciones importantes.....	4
2.2	Avisos de peligro generales.....	5
3	Transporte y almacenamiento.....	7
4	Construcción y conexión.....	8
4.1	Requisitos del lugar de instalación.....	8
4.2	Montaje.....	8
4.3	Conexiones eléctricas.....	9
4.3.1	Conexión.....	10
4.4	Conexiones de gas.....	11
5	Uso y funcionamiento.....	12
5.1	Descripción de las funciones.....	12
5.2	Funcionamiento de opciones del menú.....	13
5.2.1	Bloqueo de menú.....	13
5.2.2	Resumen de la guía del menú.....	14
5.3	Descripción de las opciones del menú.....	16
5.3.1	Menú principal.....	16
5.3.2	Submenú 1.....	17
5.3.3	Submenú 1 (ajustes globales).....	18
5.3.4	Establecer menú preferido.....	20
5.3.5	Descripción de otras opciones.....	21
6	Mantenimiento.....	22
6.1	Intervalos de mantenimiento.....	23
6.2	Limpieza.....	23
7	Servicio y reparación.....	24
7.1	Búsqueda y eliminación de fallos.....	24
7.1.1	Aviso de error en pantalla.....	25
7.2	Avisos de seguridad.....	26
7.3	Reemplazar la manguera de la bomba peristáltica.....	27
7.4	Limpieza y calibrado del sensor de humedad.....	27
7.5	Limpieza y desmontaje del intercambiador de calor.....	27
7.6	Cambiar el fusible fino del módulo de ampliación/regulador.....	28
7.7	Reemplazo de la electroválvula.....	29
7.8	Reemplazo del relé.....	29
7.9	Piezas de recambio.....	29
7.9.1	Material de desgaste y accesorios.....	29
8	Eliminación.....	30
9	Anexo.....	31
9.1	Diagrama de flujos.....	31
9.2	Características técnicas.....	32
9.3	Características técnicas Opciones.....	33
9.4	Rendimiento.....	33
9.4.1	Descripción del intercambiador de calor.....	33
9.4.2	Resumen intercambiador de calor.....	34
9.5	Dimensiones.....	34
10	Documentación adjunta.....	35

1 Introducción

1.1 Uso adecuado

El dispositivo constituye un componente esencial para la purificación del gas de muestreo, que sirve para proteger el dispositivo de análisis trasero de la humedad residual del gas.

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

1.2 Resumen

La unidad de refrigeración CU-EMA+ ha sido especialmente desarrollada para cumplir con los requisitos de tratamiento de gas para la medición continua de emisiones en uso marítimo. Al dividir una zona interna y externa, se obtiene el grado de protección IP requerido por el estándar sin la necesidad de ventilar la zona interna. A través de una conexión en serie de los intercambiadores de calor se consigue una refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado.

El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

El refrigerador de gas está instalado de fábrica con bomba peristáltica y sensor de humedad incluidos. De forma opcional pueden vincularse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Conexión para aplicación de aire de instrumentos para lavado del sistema
- Electroválvula para aplicación del gas de prueba
- Conexión y regulación de conducto caliente
- Modelo métrico/fraccional de las conexiones externas

En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

1.3 Suministro

- Unidad de refrigeración
- Documentación del producto
- Conducto con calentamiento (opcional)

1.4 Instrucciones de pedidos

1.4.1 Unidad de refrigeración de gas con dos intercambiadores de calor en línea

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

4496	2	8	2	2	0	X	1	X	X	2	0	0	X	0	0	X	X	X	Características del producto
Unidad de refrigeración (con 2 intercambiadores de calor en línea)																			
2																			
CU-EMA+: Temperatura ambiente 50° C																			
Permiso																			
0																			
Aplicaciones estándar - CE																			
Tensión de alimentación																			
1																			
115 V CA, 50/60 Hz																			
2																			
230 V CA, 50/60 Hz																			
Intercambiador de calor																			
1 2 2																			
Vidrio, 2 x MTG-2, métrico																			
1 2 7																			
Vidrio, 2 x MTG-2-I, fraccional																			
1 3 2																			
PVDF, 2 x MTV-2, métrico																			
1 3 7																			
PVDF, 2 x MTV-2-I, fraccional																			
Bombas peristálticas																			
2 0																			
CPdouble con empalmes de tubos, angular																			
Sensor de humedad																			
0 0 0 0																			
Sin sensor de humedad																			
0 1 0 0																			
1 sensor de humedad con adaptador																			
Opciones																			
0 0																			
Ninguna opción																			
0 1																			
Conexión lavado con aire de instrumentos																			
1 0																			
Electroválvula para aplicación del gas de prueba																			
1 1																			
Conexión lavado con aire de instrumentos y electroválvula para aplicación del gas de prueba																			
Conducto caliente																			
0																			
ningún conducto caliente																			
1																			
preparado para conducto caliente autorregulado																			
2																			
-																			
3																			
-																			
4																			
-																			
5																			
preparado para conducto caliente regulado																			
6																			
conducto caliente regulado 5 m *																			
7																			
conducto caliente regulado 8 m *																			
8																			
conducto caliente regulado 10 m																			
9																			
conducto caliente regulado 15 m																			

*Para 115 VCA solo disponible con estas longitudes

2 Avisos de seguridad

2.1 Indicaciones importantes

Solamente se puede ejecutar este aparato si:

- se utiliza el producto bajo las condiciones descritas en el manual de uso e instalación y se lleva a cabo su ejecución de acuerdo con las placas de indicaciones y para el fin previsto. Bühler Technologies GmbH no se hace responsable de las modificaciones que haga el usuario por cuenta propia,
- se tienen en cuenta los datos e identificaciones en las placas indicadoras.
- se mantienen los valores límite expuestos en la hoja de datos y en el manual,
- se conectan de forma correcta los dispositivos de control / medidas de seguridad,
- se llevan a cabo las tareas de servicio y reparación que no están descritas en este manual por parte de Bühler Technologies GmbH,
- se utilizan refacciones originales.

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

La declaración de conformidad UE y las licencias pierden su validez en caso de modificaciones o remodelaciones realizadas por cuenta propia.

Palabras clave para advertencias

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

Señales de peligro

En este manual se utilizan las siguientes señales de peligro:

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

2.2 Avisos de peligro generales

Las tareas de mantenimiento solo pueden ser realizadas por especialistas con experiencia en seguridad laboral y prevención de riesgos.

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

El usuario de la instalación debe garantizar que:

- Estén disponibles y se respeten las indicaciones de seguridad y los manuales de uso.
- Se respeten las disposiciones nacionales de prevención de accidentes.
- Se cumpla con los datos aportados y las condiciones de uso.
- Se utilicen los dispositivos de seguridad y se lleven a cabo las tareas de mantenimiento exigidas.
- Se tengan en cuenta las regulaciones vigentes respecto a la eliminación de residuos.
- se cumplan las normativas nacionales de instalación.

Mantenimiento, reparación

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

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

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

PELIGRO

Tensión eléctrica

Peligro de descarga eléctrica



- a) Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas. Tras desconectar el suministro eléctrico debe respetarse un tiempo de descarga de al menos 5 segundos.
- b) Asegure el dispositivo frente a una reconexión involuntaria.
- c) El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.
- d) Confirme que el suministro de tensión es el correcto.



PELIGRO

Gas/líquido de condensación tóxico y corrosivo

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



- a) Aclare el dispositivo durante un rato con gas inerte o con aire (solo en el caso de gases no inflamables en el conducto del gases de muestreo) antes de conectar los conductos o de realizar tareas de mantenimiento.
- b) En caso necesario asegúrese de que el gas/líquido de condensación se elimina de forma segura.
- c) Compruebe que los conductos que se encuentran dentro y alrededor del aparato no presenten fugas.
- d) Desconecte la alimentación de gas siempre que se realicen tareas de mantenimiento y de reparación.
- e) Utilice medios de protección contra gases/líquidos de condensación tóxicos o corrosivos durante el mantenimiento. Utilice el equipo de protección correspondiente.



PELIGRO

Atmósfera potencialmente explosiva

Peligro de explosión por uso en zonas con peligro de explosión

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

No se permite el paso por el dispositivo mezclas de gases inflamables o explosivos.



CUIDADO



Superficie caliente

Peligro de quemaduras

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

3 Transporte y almacenamiento

Los productos solamente se pueden transportar en su embalaje original o en un equivalente adecuado.

Si no se utiliza, se deberá proteger el equipo contra humedad o calor. Se debe conservar en un espacio a cubierto, seco y libre de polvo con una temperatura de entre -20 °C y 40 °C (entre -4 °F y 104 °F).

CUIDADO**Riesgo para la salud/riesgo de caídas**

Transporte y lleve los productos de forma respetuosa con la salud.

- a) Utilice medios de ayuda para facilitar el transporte y el montaje, si fuera necesario.
- b) Evite dañar el producto. Maneje el producto con cuidado.
- c) Evite aceleraciones repentinas.
- d) No coloque el dispositivo sobre la cabeza ni coloque ningún material encima.
- e) Tenga en cuenta las advertencias representadas en el embalaje (como «this side up», «frágil», etc.).

4 Construcción y conexión

4.1 Requisitos del lugar de instalación

Para la instalación deben cumplirse los siguientes requisitos:

- El dispositivo no puede instalarse cerca de fuentes de calor o de vibración ni en zonas con altas frecuencias o campos magnéticos, así como en lugares donde reciba directamente radiación solar. El operador debe proporcionar protección contra rayos y sobretensiones.
- Al seleccionar el lugar de montaje, es necesario tener en cuenta la compatibilidad electromagnética de los equipos cercanos.
- Para mantener la seguridad eléctrica el aparato no podrá utilizarse en atmósferas con un contenido de oxígeno superior al 21%.
- El dispositivo debe montarse fijo en una pared apta para soportar el correspondiente peso.
- Consulte la información sobre la temperatura ambiental máx. permitida en el apartado Anexo/Características técnicas. La garantía del dispositivo se anula en caso de sobrepasar los valores límite.
- No debe dificultarse la convección del dispositivo. En los canales de ventilación debe haber suficiente espacio hasta el siguiente obstáculo. Especialmente en la zona de salida de aire, la separación debe ser de al menos 10 cm. Los conductos de entrada y salida de aire no deben quedar bloqueados. De lo contrario podría producirse una acumulación de calor.
- Debe protegerse de golpes y sacudidas.
- No deben ejercerse fuerzas externas sobre las piezas del aparato.
- El dispositivo no puede instalarse al aire libre.

PELIGRO

Atmósfera potencialmente explosiva



Peligro de explosión por uso en zonas con peligro de explosión
El activo circulante **no** se puede utilizar en zonas con peligro de explosión.
No se permite el paso por el dispositivo mezclas de gases inflamables o explosivos.

4.2 Montaje

Instale el dispositivo en la posición de montaje establecida, ver apartado [Dimensiones](#) [> Página 34].

CUIDADO

Daños/Instalación



Evite dañar el producto. Maneje el producto con cuidado.
En caso de que la instalación del dispositivo requiera soportes para pared, asegúrese de que cumplen con la normativa DIN EN 61010-1.

INDICACIÓN

Atención:



A su entrega, el dispositivo tiene una tasa de fuga de menos de 1,5 mbar/hora con una presión de prueba de 160 mbar y una temperatura ambiente de 20° C.
Tras el transporte y la instalación es necesario volver a comprobar la estanqueidad antes de poner el sistema en funcionamiento. El operador debe tener esto en cuenta en su evaluación de peligros/seguridad y, si es necesario, tomar medidas adicionales para protegerse contra explosiones y/o proteger su integridad.
Si modifica la configuración de fábrica, anote tanto los valores de fábrica como los modificados.

4.3 Conexiones eléctricas

Todos los cables de conexión pueden introducirse en el dispositivo a través de las uniones roscadas de cable inferiores.

Tenga en cuenta una posible descarga de tensión del cable de conexión. Las secciones transversales de los conectores se han de ajustar a la potencia de la corriente nominal y a las normativas locales.

Las líneas de señal y alimentación del dispositivo deben estar correctamente conectadas.

Para ello, tenga en cuenta el rango de apriete de las siguientes uniones roscadas de cable:

Roscas	Zona de apriete
M25	11,0 mm – 17,0 mm
M20	6,0 mm – 12,0 mm

Tanto los prensaestopas utilizados como los no utilizados deben estar correctamente cerrados, de lo contrario no se puede mantener la clase de protección IP.

Coloque los cables de tal modo que no pueda dañarse el aislamiento. En caso necesario, fije los cables con elementos apropiados y evite así que queden demasiado largos.

El suministro eléctrico debe realizarse de acuerdo con el apartado [Conexión](#) [> Página 10] o como se indica en los diagramas de circuitos.

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

RCD (si es aplicable según el tipo de red), interruptor principal y disyuntor o fusibles

Para su uso, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- El RCD debe desconectar la carga en el tiempo establecido (en caso de 115 VCA tardaría 200 ms y en caso de 230 VCA 40 ms). Debe ser apto para las máximas condiciones de carga.
- El interruptor principal debe estar junto al dispositivo, debe ser fácilmente accesible y se caracteriza como dispositivo de separación para el dispositivo. El dispositivo de separación no puede instalarse en el cable de red ni interrumpir el conductor de protección, así como separar todos los conductores de corriente, y debe ser apto para el tipo de aplicación.
Si se utiliza un interruptor de potencia, debe cumplir con los requisitos aplicables de IEC 60947-2.
Si se utiliza un interruptor de corriente, debe cumplir con los requisitos aplicables de IEC 60947-3.
- El interruptor de potencia o los fusibles protegen todos los conductores de suministro, pero no el conductor de protección. Los fusibles deben colocarse uno junto al otro, tener los mismos valores de cálculo o la misma línea característica y no estar instalados en el conductor neutro de dispositivos de varias fases.

Para los valores aplicables de los dispositivos de aislamiento consulte el apartado [Características técnicas](#) [> Página 32].

PELIGRO

Tensión eléctrica

Peligro de descarga eléctrica



- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas. Tras desconectar el suministro eléctrico debe respetarse un tiempo de descarga de al menos 5 segundos.
- Asegure el dispositivo frente a una reconexión involuntaria.
- El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.
- Confirme que el suministro de tensión es el correcto.



PELIGRO

Conexión equipotencial

Enchufe la conexión equipotencial del sistema a la conexión equipotencial del lugar. Las corrientes de compensación eléctricas no pueden pasar por esta conexión.



ADVERTENCIA

Voltaje eléctrico peligroso

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



ADVERTENCIA**Tensión eléctrica**

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

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.

CUIDADO**Cable de red**

El cable de red debe estar diseñado para el consumo de corriente máximo del aparato. Debe estar compuesto de material resistente al calor y no puede entrar en contacto con superficies calientes. El cable de red debe estar diseñado conforme a IEC 60227 o IEC 60245. O estar autorizado por otra autoridad de inspección reconocida.

INDICACIÓN**Atención:**

La estructura y la calidad de la instalación eléctrica pueden afectar considerablemente a la fiabilidad y la capacidad de los dispositivos. Por tanto, recomendamos expresamente que el personal responsable de la instalación eléctrica se familiarice con las instrucciones suministradas antes de proceder a la instalación. Tenga en cuenta las disposiciones locales. La conexión del dispositivo solamente puede llevarse a cabo por especialistas cualificados. Tenga en cuenta también los manuales de instrucciones de cada dispositivo.

4.3.1 Conexión

Tipo	Tensión	Bornes	Función
Suministro eléctrico	115VCA/230VCA, 50 Hz/60Hz	X0: 1 + 2 + PE	Entrada para todo el dispositivo
Suministro eléctrico	115VCA/230VCA, 50Hz/60Hz máx. 800 VA	X1: 3+ 8 + PE	Salida de consumo externo
Contacto de entrada	máx. 115VCA/230VCA, 24 VCC 2 A, 50 VA (posiblemente inferior según el consumo)	X3: 1 + 3 + PE	Entrada de consumo externo (se transmite en bucle a X4: 2)
Contactos de salida	máx. 115VCA/230VCA, 24 VCC 2 A, 50 VA	X4: 1 + 2 X4: 1 + 3	consumo externo Estado del refrigerador de gases de muestreo, humedad y opcionalmente conducto caliente regulado

Opciones

Tipo	Tensión	Bornes	Función
Suministro eléctrico	115VCA/230VCA, 50Hz/60Hz máx. 1600 VA	X2: 1 + 2 + PE	Salida conducto caliente regulado
Suministro eléctrico	115VCA/230VCA, 50Hz/60Hz máx. 1600 VA	X2.1: 1 + 2 + PE	Salida conducto caliente autorregulado
Entradas (Tensión del cliente)	24 VCC/18 mA 115VCA/230VCA/6 mA	X4: 4 + 5 X4: 6 + 7	Control opción de electroválvula de gas de prueba
Entrada PT100	---	X5: 1 + 2	Entrada de conducto caliente regulado

INDICACIÓN

¡El cliente debe enrollar el cable de conexión del PT100 alrededor del núcleo de ferrita suministrado!

4.4 Conexiones de gas

Puede encontrar la cantidad y las posiciones de las conexiones de gas en el apartado [Dimensiones](#) [> Página 34].

El conducto de gas de muestreo caliente debe introducirse ligeramente inclinado por la entrada de gas.

Tras conectar el conducto del gas de medición, este deberá quedar sujeto y bien seguro con la abrazadera. Si los conductos de gases de muestreo son muy largos, en ciertos casos deberán colocarse más abrazaderas de seguridad en el trayecto hasta el dispositivo.

PELIGRO

Los gases de muestreo tóxicos y corrosivos pueden ser perjudiciales para la salud.

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

- Aclare el dispositivo durante un rato con gas inerte o con aire (solo en el caso de gases no inflamables en el conducto del gases de muestreo) antes de conectar los conductos o de realizar tareas de mantenimiento.
- En caso necesario asegúrese de que el gas se elimine de forma segura.
- Antes de comenzar las tareas de mantenimiento se debe desconectar el suministro de gas y asegurarlo frente a una apertura involuntaria.
- Utilice elementos de protección adecuados contra gases/medios tóxicos/corrosivos durante el mantenimiento.
- Protéjase también con un sensor de advertencia de gas adecuado en caso de que haya gases que desplacen el oxígeno, como N₂, en el conducto de gas.



PELIGRO

Presión alta, peligro por salida de gases a alta presión.

- Separe el aparato de forma neumática de la instalación.
- Descargue de presión los conductos antes de iniciar los trabajos.
- Asegure el dispositivo contra una reconexión involuntaria a la fuente de suministro neumático.



PELIGRO

Los gases de muestreo pueden ser perjudiciales para la salud.

Coloque la salida de gas de muestreo en un lugar en el que no pueda dañar a nadie. Asegúrese de que los cables y las conexiones sean estancas.



PELIGRO

Salida de gas

Peligro de muerte por fugas de gas en caso de uso inadecuado.

- Utilice el dispositivo únicamente tal y como se describe en este manual. Tenga en cuenta las condiciones del proceso.
- Es importante realizar correctamente las conexiones de gas empleando conectores apropiados.
- Deben revisarse la estanqueidad de las conexiones de gas. Fije los cables adecuadamente.



5 Uso y funcionamiento

INDICACIÓN



¡El dispositivo solamente deben utilizarse con la puerta cerrada y siempre respetando sus especificaciones!

Tras encender el dispositivo mediante el disyuntor FC43 se muestra la versión de software y a continuación la temperatura de bloque en la pantalla del refrigerador de gas de medición. El indicador S2 se ilumina hasta que la temperatura de bloque haya alcanzado el valor teórico configurado (rango de alarma ajustable \pm). El contacto de estado se encuentra en el apartado alarma.

Una vez alcanzado el rango de temperatura teórico y cuando el sensor de humedad deje de emitir una señal, se muestra la temperatura de forma continua y el contacto de estado cambia. Con la opción de conducto caliente regulado, el aviso de temperatura se incluye también en el contacto de estado.

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

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

5.1 Descripción de las funciones

El control del refrigerador de gases de medición se realiza a través de un microprocesador.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$, de fábrica $^{\circ}\text{C}$). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 $^{\circ}\text{C}$ (36 a 68 $^{\circ}\text{F}$) (de fábrica 5 $^{\circ}\text{C}/41^{\circ}\text{F}$).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a . Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de $\tau_a -1$ hasta -3 K (pero al menos 1°C de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de $\tau_a +1$ hasta $+7\text{ K}$. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante parpadeo y un LED de la unidad de indicación, además de a través de un contacto libre de potencial.

5.2 Funcionamiento de opciones del menú

Explicación breve sobre el principio de manejo:

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

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

5.2.1 Bloqueo de menú

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

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

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

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

INDICACIÓN! Este menú puede proceder del sector normalmente bloqueado.

5.2.2 Resumen de la guía del menú

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

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

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

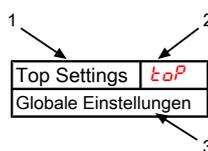
La siguiente imagen muestra un resumen de la estructura del menú.

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

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

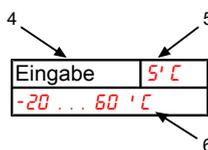
Las entradas y la selección del menú pueden anularse con el botón **ESC** sin almacenarse.

Menú:

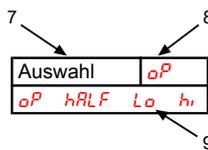


- 1. Denominación de menú
- 2. Pantalla
- 3. Breve explicación

Parámetro:



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



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

Guía del menú opcional:



- 10. recuadro discontinuo = opcional

5.3 Descripción de las opciones del menú

5.3.1 Menú principal

Unidad de refrigeración CU-EMA+

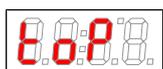
Pantalla → *CEPR*



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

Ajuste global

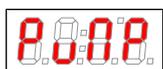
Indicador → *LoP* (ToP Settings)



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

Bomba peristáltica

Indicador → *PuPP*



Encendido y apagado de la bomba peristáltica.

Área de parámetros: *noP, OFF*

Ajuste predeterminado: *noP*

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

Bomba de gases de muestreo (no disponible)

Pantalla → *GRSP*



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

Área de parámetros: *YES, no*

Ajuste predeterminado: *no*

Selección del material del intercambiador de calor

Indicador → *hchn*



Selección del material del intercambiador de calor

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

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

Salir del menú principal

Indicador → *E*



Al seleccionar se vuelve al modo de presentación.

5.3.2 Submenú 1

Temperatura de ajuste

Indicador → refrigerador → *LENP*



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

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

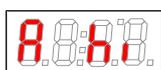
Ajuste predeterminado: 5° C (41° F)

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

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

Límite de alarma superior

Indicador → refrigerador → *RH* (Alarm high)



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

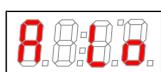
Área de parámetros: de 1° C a 7° C (de 1,8° F a 12,6° F)

Ajuste predeterminado: 3° C (5,4° F)

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

Límite de alarma inferior

Indicador → refrigerador → *RL* (Alarm low)



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

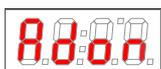
Área de parámetros: de -1° C a -3° C (de -1,8° F a -5,4° F)

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

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

Regulador/Conducto caliente

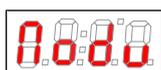
Pantalla → *LCRR* → *Rdon*



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

Activar/desactivar el conducto caliente

Pantalla → Refrigerador → *Rodu*



Desde aquí es posible activar/desactivar el conducto caliente.

Área de parámetros: *noP, oFF*

Ajuste predeterminado: *oFF*

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

Salir del submenú 1

Indicador → Submenú → *E*



Al seleccionar se vuelve al menú principal.

5.3.3 Submenú 1 (ajustes globales)

Unidad de temperatura

Indicador → *tOP* → *uni dPd*



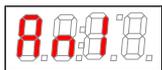
Aquí es posible seleccionar la unidad del indicador de temperatura.

Área de parámetros: *'C, 'F*

Ajuste predeterminado: *'C*

Salida analógica (no disponible)

Pantalla → *tOP* → *An 1*

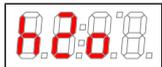


En este submenú se establecerá la configuración para la salida analógica 1, ver apartado Submenú 2 (salida analógica 1).

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

Calibrar sensor de humedad

Indicador → *tOP* → *h2o*



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

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

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

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

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

Sensibilidad del sensor de humedad

Indicador → *tOP* → *SEn*



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

Área de parámetros: *h1*: alta sensibilidad
L0: baja sensibilidad
non: sin sensor de humedad

Ajuste predeterminado: *h1*

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

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

Indicador → *tOP* → *hLtc*

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



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

Área de parámetros: *YES*: El estado se señalará hasta el reinicio del dispositivo por parte del usuario, las bombas quedan desactivadas.

no: El aviso de estado se restablece automáticamente/las bombas vuelven a desbloquearse en cuanto haya desaparecido la humedad.

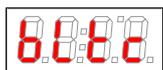
Ajuste predeterminado: *no*

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

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

Indicador → *LoP* → *bLtc*

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



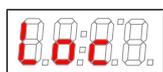
Determinación de si la alarma de rotura de cable se restablece de forma manual o si se extingue por sí misma con una señal de medición válida.

Área de parámetros:	<i>YES</i> : El estado se señalará hasta el reinicio del dispositivo/eliminación del fallo por parte del usuario, las bombas quedan desactivadas. <i>no</i> : El aviso de error desaparece/las bombas vuelven a desbloquearse en cuanto se detecta el sensor de humedad.
Ajuste predeterminado:	<i>YES</i>
Aviso:	Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Bloqueo de menú

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

Indicador → *LoP* → *Loc*



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

Área de parámetros:	de 0 a 9999
Ajuste predeterminado:	0 (bloqueo de teclado anulado)
Aviso:	Este punto del menú no aparece visible con el bloqueo activo del menú.

Reinicio

Indicador → *LoP* → *rEst*

(*rEst* = reinicio)



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

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

Ajustes predeterminados

Indicador → *LoP* → *rSt*

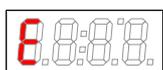


Con esta configuración se restablecerán los ajustes predeterminados.

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

Salir del submenú 1

Indicador → Submenú → *E*



Al seleccionar se vuelve al menú principal.

5.3.3.1 Submenú 2 (salida analógica 1)

En la salida analógica se indica la temperatura real del refrigerador.

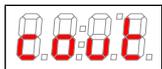
Forma de señal

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

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

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

Indicador → *LoP* → *Rn i* → *cout*



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

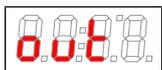
Área de parámetros: *noP* = operación (modo de funcionamiento normal), *hi*, *Lo*, *hRLF*

Ajuste perdedeterminado: *noP*

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

Selección -> Señal de salida

Indicador → *LoP* → *Rn i* → *out*



Selección tipo de señal de salida.

Área de parámetros: *i* salida de estado 4... 20 mA

u salida de estado 2...10 V

Ajuste perdedeterminado: *i*

Aviso: ¡Desconectar dispositivo de medición antes de la modificación!

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

Salir del submenú 2

Indicador → *LoP* → *Rn i* → *E*



Al seleccionar se vuelve al submenú 1.

5.3.4 Establecer menú preferido

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

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

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

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

5.3.5 Descripción de otras opciones

El dispositivo/conducto de gas de muestreo puede purgarse en ambas direcciones a través de la entrada de aire de instrumentación.

Al aplicar tensión en los bornes X4: 4 + 5 o X4: 6 + 7 se puede emplear la electroválvula para tareas del gas de prueba.

6 Mantenimiento

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

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

PELIGRO

Gas/líquido de condensación tóxico y corrosivo

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

- Aclare el dispositivo durante un rato con gas inerte o con aire (solo en el caso de gases no inflamables en el conducto del gases de muestreo) antes de conectar los conductos o de realizar tareas de mantenimiento.
- En caso necesario asegúrese de que el gas/líquido de condensación se elimina de forma segura.
- Compruebe que los conductos que se encuentran dentro y alrededor del aparato no presenten fugas.
- Desconecte la alimentación de gas siempre que se realicen tareas de mantenimiento y de reparación.
- Utilice medios de protección contra gases/líquidos de condensación tóxicos o corrosivos durante el mantenimiento. Utilice el equipo de protección correspondiente.



PELIGRO

Presión alta, peligro por salida de gases a alta presión.

- Separe el aparato de forma neumática de la instalación.
- Descargue de presión los conductos antes de iniciar los trabajos.
- Asegure el dispositivo contra una reconexión involuntaria a la fuente de suministro neumático.



PELIGRO

Tensión eléctrica

Peligro de descarga eléctrica

- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas. Tras desconectar el suministro eléctrico debe respetarse un tiempo de descarga de al menos 5 segundos.
- Asegure el dispositivo frente a una reconexión involuntaria.
- El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.
- Confirme que el suministro de tensión es el correcto.



ADVERTENCIA

Tensión eléctrica

Daño del dispositivo al llevar a cabo la revisión de aislamiento

¡No realice **revisiones de la rigidez dieléctrica con alta tensión** en el conjunto del dispositivo!



CUIDADO

Superficie caliente

Peligro de quemaduras

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



6.1 Intervalos de mantenimiento

La frecuencia de las revisiones dependerá de las condiciones de uso y, si es necesario, deberá ser ajustada por el operador. Nuestra recomendación es mantener al menos los siguientes intervalos de mantenimiento y revisión:

Intervalo de mantenimiento y actividades

Conjunto del dispositivo: 6 meses	Revisión de función
Conjunto del dispositivo: 3 meses y antes de cada reinicio	Prueba de estanqueidad
Conjunto del dispositivo: Semanalmente y antes de cada reinicio	Inspección visual: Revisión de fugas y corrosión, comprobación de juntas, reemplazar piezas dañadas o desgastadas
Bomba peristáltica: 3 meses y antes de cada reinicio	Mantenimiento de la bomba, por ej. revisión de tubos y reemplazo de piezas desgastadas
Sensor de humedad: 3 meses y antes de cada reinicio	Limpieza y calibrado del sensor de humedad
revisiones regulares	Consultar normativas nacionales

Los dispositivos deben someterse a revisiones de forma regular para su correcto mantenimiento. Para ello tenga en cuenta las normativas nacionales.

Todas las tareas de mantenimiento aparecen descritas en detalle en la guía de cada componente.

Si las etiquetas de advertencia están dañadas deberán reemplazarse.

Cada cierto tiempo es necesario comprobar que el manual de instrucciones, las ilustraciones y el manual del operador están completos. También deben encontrarse en buen estado. Si es necesario reemplácelos por ejemplares nuevos.

6.2 Limpieza

INDICACIÓN



Atención:

El sistema únicamente debe limpiarse en seco.
Para cualquier excepción, tenga en cuenta también las instrucciones de los componentes individuales.
Imprescindible tener en cuenta las indicaciones del apartado «Mantenimiento».

7 Servicio y reparación

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

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

Ante cualquier pregunta, consulte a nuestro servicio técnico:

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

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

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

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Alemania

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

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

service@buehler-technologies.com.

7.1 Búsqueda y eliminación de fallos

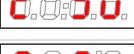
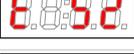
Problema / Avería	Posible causa	Ayuda
Condensado en la salida del gas	– recipiente externo de recogida del condensado lleno	– vaciar el recipiente externo de recogida del condensado
	– Refrigerador sobrecargado	– Mantener parámetro de límite
	– fallo en la bomba peristáltica	– consultar manual independiente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

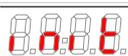
7.1.1 Aviso de error en pantalla

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

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

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

Problema / Fallo	Posible causa	Ayuda
No hay indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> No hay tensión de red Interconexión eliminada Pantalla defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar cable de alimentación Revisar fusible Revisar conexiones
 D1.02 (permanente)	(Se mostrará la versión de software de la pantalla). <ul style="list-style-type: none"> Sin comunicación con el regulador 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexiones
 Error	<ul style="list-style-type: none"> Se ha producido un error 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura del número de error tal y como se describe arriba
 Error 01	<ul style="list-style-type: none"> Avería regulador 	<ul style="list-style-type: none"> Confirmar error (avería transitoria) Desconectar suministro eléctrico durante aprox. 5 s Contactar con servicio de asistencia
 Error 03	<ul style="list-style-type: none"> Avería en el microcontrolador / MCP2 	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con servicio de asistencia
 Error 04	<ul style="list-style-type: none"> Error EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> Contactar con servicio de asistencia
 Error 22	<ul style="list-style-type: none"> Rotura de cable sensor de humedad 1 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar cable de sensor de humedad Revisar sensor de humedad
 Error 32	<ul style="list-style-type: none"> Rotura de cable sensor de humedad 2 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar cable de sensor de humedad Revisar sensor de humedad
 Error 40	<ul style="list-style-type: none"> Error general en sensor de temperatura 1 (temperatura de bloque) 	<ul style="list-style-type: none"> Sensor posiblemente dañado
 Error 41	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura extremadamente baja / Cortocircuito en sensor de temperatura 1 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexión de sensor de temperatura
 Error 42	<ul style="list-style-type: none"> Exceso de temperatura / Cortocircuito en sensor de temperatura 1 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexión de sensor de temperatura
 Error 43	<ul style="list-style-type: none"> Variación de valores de medición en sensor de temperatura 1 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexión de sensor de temperatura
 Error 50	<ul style="list-style-type: none"> Error general en sensor de temperatura 2 (temperatura de referencia Delta-T) 	<ul style="list-style-type: none"> Sensor posiblemente dañado
 Error 51	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura extremadamente baja / Cortocircuito en sensor de temperatura 2 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexión de sensor de temperatura
 Error 52	<ul style="list-style-type: none"> Exceso de temperatura / Cortocircuito en sensor de temperatura 2 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexión de sensor de temperatura
 Error 53	<ul style="list-style-type: none"> Variación de valores de medición en sensor de temperatura 2 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar conexión de sensor de temperatura

Texto de estado	Possible causa	Solución
 H2o.1	– Alarma de humedad sensor de humedad 1	– Secar – Revisar el recipiente de recogida del condensado
 H2o.2	– Alarma de humedad sensor de humedad 2	– Secar – Revisar el recipiente de recogida del condensado
 init	– Fase de iniciación	– Esperar
 PuMP	– Desactivar bombas	– Volver a activar bombas desde el menú
 (Parpadeo)	– Temperatura excesivamente alta/baja	– ver capítulo «Búsqueda y eliminación de fallos»

7.2 Avisos de seguridad

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

PELIGRO

Tensión eléctrica

Peligro de descarga eléctrica



- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas. Tras desconectar el suministro eléctrico debe respetarse un tiempo de descarga de al menos 5 segundos.
- Asegure el dispositivo frente a una reconexión involuntaria.
- El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.
- Confirme que el suministro de tensión es el correcto.



PELIGRO

Gas/líquido de condensación tóxico y corrosivo

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



- Aclare el dispositivo durante un rato con gas inerte o con aire (solo en el caso de gases no inflamables en el conducto del gases de muestreo) antes de conectar los conductos o de realizar tareas de mantenimiento.
- En caso necesario asegúrese de que el gas/líquido de condensación se elimina de forma segura.
- Compruebe que los conductos que se encuentran dentro y alrededor del aparato no presenten fugas.
- Desconecte la alimentación de gas siempre que se realicen tareas de mantenimiento y de reparación.
- Utilice medios de protección contra gases/líquidos de condensación tóxicos o corrosivos durante el mantenimiento. Utilice el equipo de protección correspondiente.



PELIGRO

Presión alta, peligro por salida de gases a alta presión.



- Separe el aparato de forma neumática de la instalación.
- Descargue de presión los conductos antes de iniciar los trabajos.
- Asegure el dispositivo contra una reconexión involuntaria a la fuente de suministro neumático.

ADVERTENCIA**Tensión eléctrica**

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

CUIDADO**Riesgos para la salud en caso de fugas en el intercambiador de calor**

El intercambiador de calor contiene un líquido de refrigeración con base de glicol.
En caso de fugas en el intercambiador de calor:

- Evitar el contacto con la piel y los ojos.
- En caso de fuga en el intercambiador de calor no vuelva a poner en funcionamiento el refrigerador. El refrigerador debe ser reparado por el fabricante.

CUIDADO**Superficie caliente**

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

7.3 Reemplazar la manguera de la bomba peristáltica

- Aclare el dispositivo durante un rato con gas inerte o con aire (solo en el caso de gases no inflamables en el conducto del gas de muestreo) antes de conectar los conductos o de realizar tareas de mantenimiento.
- Cerrar el conducto de gas.
- Separar el dispositivo del suministro eléctrico.
- Tras desconectar el suministro eléctrico debe respetarse un tiempo de descarga de al menos 5 segundos.
- Aflojar 4 tornillos de la tapa de mantenimiento y extraer la tapa.
- Retirar la manguera de conducción y detención de la bomba (**¡importante tener en cuenta los avisos de seguridad!**).
- Aflojar el tornillo moleteado del centro sin retirarlo por completo. Inclinar tornillo hacia el lado.
- Retirar la tapa hacia arriba.
- Sacar las conexiones laterales y retirar la manguera.
- Cambiar la manguera (pieza de repuesto de Bühler) y montar la bomba en orden inverso.
- Fijar la tapa de mantenimiento con 4 tornillos.
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.4 Limpieza y calibrado del sensor de humedad

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

- Aclare el dispositivo durante un rato con gas inerte o con aire (solo en el caso de gases no inflamables en el conducto del gas de muestreo) antes de conectar los conductos o de realizar tareas de mantenimiento.
- Cerrar el conducto de gas.
- Apagar el aparato y desconectar el enchufe (aplicable también a la tensión externa para el sistema de control).
- Tras desconectar el suministro eléctrico debe respetarse un tiempo de descarga de al menos 5 segundos.
- Desmontar, limpiar y volver a montar el sensor de humedad.
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.
- El calibrado puede realizarse tal y como se describe en la guía del menú.

7.5 Limpieza y desmontaje del intercambiador de calor

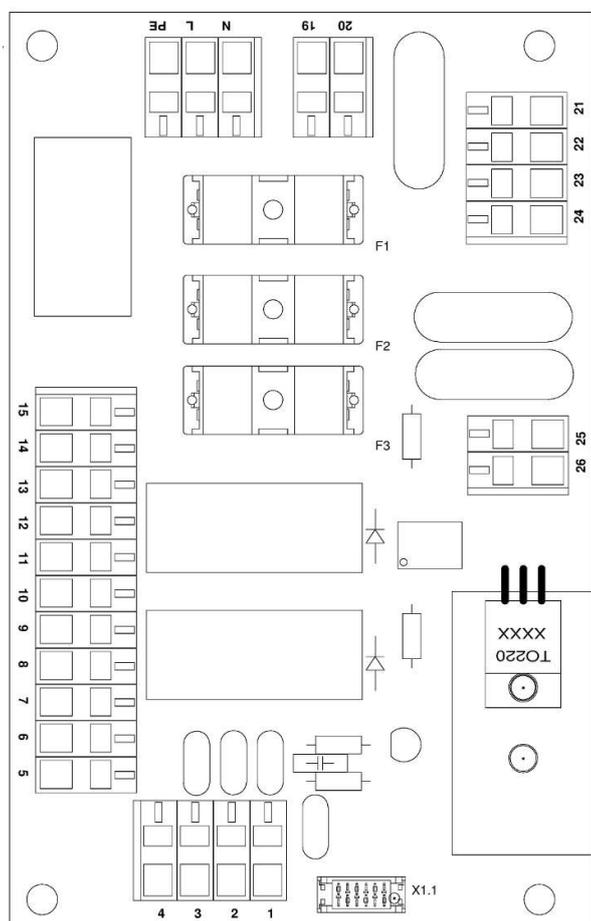
Los intercambiadores solo tienen que reemplazarse o repararse en caso de que se obstruyan o estropeen. En caso de obstrucción, le recomendamos comprobar si esto puede evitarse en el futuro empleando un filtro.

- Aclare el dispositivo durante un rato con gas inerte o con aire (solo en el caso de gases no inflamables en el conducto del gas de muestreo) antes de conectar los conductos o de realizar tareas de mantenimiento.
- Conectar los conductos y realizar las tareas de mantenimiento.
- Cerrar el conducto de gas.

- Apagar el aparato y desconectar todos los enchufes (aplicable también a la tensión externa para el sistema de control).
- Tras desconectar el suministro eléctrico debe respetarse un tiempo de descarga de al menos 5 segundos.
- Separar las conexiones de gas y el purgador de condensados.
- Sacar el intercambiador de calor por arriba.
- Limpiar orificio del bloque de refrigeración, ya que los intercambiadores de calor se colocan con grasa de silicona.
- Lavar el intercambiador de calor hasta eliminar toda la suciedad.
- Untar la superficie externa refrigerada del intercambiador de calor con grasa de silicona.
- Introducir el intercambiador de calor con movimientos giratorios en el bloque de refrigeración.
- Volver a unir las conexiones de gas y el purgador de condensados. La entrada de gas está marcada en rojo.
- Restaurar el suministro eléctrico/flujo de gas y esperar a disponibilidad del sistema.

7.6 Cambiar el fusible fino del módulo de ampliación/regulador

- Cerrar el conducto de gas.
- Apagar el aparato y desconectar el enchufe (aplicable también a la tensión externa para el sistema de control).
- Tras desconectar el suministro eléctrico debe respetarse un tiempo de descarga de al menos 5 segundos.
- Desatornillar la tapa metálica situada entre los conductos de cables inferiores para liberar la placa de circuito.
- Cambiar fusible fino (pos. F1, F2 o F3).



Ilus. 2: Esquema eléctrico ampliación montaje electrónico

Pos	Función	Protección	
F1	Dispositivo básico + bombas	0,5 A lento	
F2	conducto caliente autorregulado	8 A lento	(en caso de seleccionar regulador integrado, 63 mA lento)
F3	Regulador integrado	8 A lento	(en caso de seleccionar conducto caliente autorregulado, 63 mA lento)

- El fusible se encuentra en la placa superior bajo la tapa de plástico. Reemplazar el fusible fino y volver a apretar la tapa. Tenga en cuenta la corriente de red para elegir el fusible fino adecuado.
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.7 Reemplazo de la electroválvula

- Aclare el dispositivo durante un rato con gas inerte o con aire (solo en el caso de gases no inflamables en el conducto del gas de muestreo) antes de conectar los conductos o de realizar tareas de mantenimiento.
- Cerrar el conducto de gas.
- Apagar el aparato y desconectar el enchufe (aplicable también a la tensión externa para el sistema de control).
- Tras desconectar el suministro eléctrico debe respetarse un tiempo de descarga de al menos 5 segundos.
- Reemplazar la electroválvula.
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.8 Reemplazo del relé

- Cerrar el conducto de gas.
- Apagar el aparato y desconectar el enchufe (aplicable también a la tensión externa para el sistema de control).
- Tras desconectar el suministro eléctrico debe respetarse un tiempo de descarga de al menos 5 segundos.
- Reemplazar el relé.
- Restablecer el suministro eléctrico y el flujo de gas.

7.9 Piezas de recambio

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

Encontrará los componentes de reequipamiento y ampliación en nuestro catálogo.

En cada uno de los manuales individuales puede consultar otras piezas de repuesto.

7.9.1 Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
44922420102	Bomba peristáltica CPdouble y tubo flexible de recambio
41111000	Sensor de humedad y adaptador de caudal, diversos modelos
9148000182	Electroválvula, 24 VCC
9120020143	Relé 230 VCA para controlar la electroválvula
9120020139	Relé 24 VCC para controlar la electroválvula
9110000008	Fusible fino 500 mA lento, 5x20 mm
9110000032	Fusible fino 63 mA lento, 5x20 mm
9110000067	Fusible fino 8 A lento, 5x20 mm

8 Eliminación

El intercambiador de calor contiene un líquido de refrigeración con base de glicol.

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

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



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

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



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

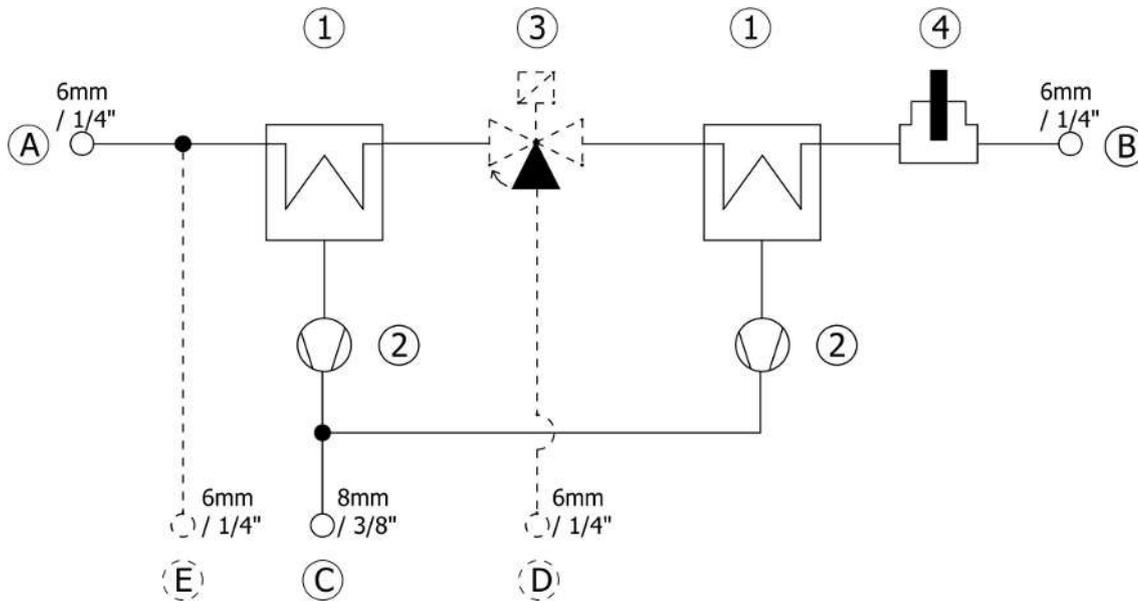
Utilice la siguiente dirección para devolver equipos eléctricos y electrónicos usados:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Alemania

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

9 Anexo

9.1 Diagrama de flujos



A Entrada gas de medición	1 Unidad de refrigeración
B Salida gas de medición	2 Bombas de condensados
C Salida condensados	3 Electroválvula para aplicación del gas de prueba (opcional)
D Entrada gas de prueba (opcional)	4 Sensor de humedad
E Entrada aire de instrumentos (opcional)	

9.2 Características técnicas

Características técnicas

Tipo revisado	DNV GL rules for classification Ships, offshore units, and high speed and light craft N.º de certificado: TAA00002RE Lloyd's Register Type Approval System, Test Specification Number 1 - March 2019 N.º de certificado: LR2008137TA
Categorías de entorno según DNVGL-CG-0339:	Temperatura: A Humedad: B Vibración: A CEM: A Carcasa: B
Categorías de entorno según LR:	ENV1, ENV2

Armario de distribución

Dimensiones (AlxAnxPr)	500 x 500 x 300 mm
Material	Lámina de acero, RAL 7035, una puerta
Tipo de protección	IP44
Peso	31 kg

Condiciones climáticas

Temperaturas ambientales:	+5 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento:	-20 °C ... +40 °C

Datos del refrigerador

Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	5 °C 2 °C...20 °C
Estabilidad del punto de condensación estática: en todo el rango de especificación:	+ - 0,1 K + - 1,5 K
Punto condensación de entrada máx.:	+70 °C Temperatura de entrada de gas en el intercambiador de calor máx. 140 °C
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C):	110 kJ/h

Otros datos

Conexiones de gas:	ver diagrama de flujos
Partes en contacto con el medio:	PVDF, acero, PTFE, Norprene, Viton, resina epoxi
Presión del medio conducto de gas:	máx. 0,3 bar(g) (tenga en cuenta también la presión admisible de los componentes anteriores y posteriores)

Características eléctricas

Alimentación:	115 VCA/230 VCA, 50/60 Hz, fusible de respaldo/interruptor de protección con 16 A, RCD con corriente de disparo de 30 mA (si puede utilizarse según el tipo de red), abrazaderas de cable, sección transversal de 1,5...2,5 mm ² apantallado
Unidad de refrigeración: (cable de red + bomba peristáltica)	230 VCA. 300 VA
Contacto de estado del refrigerador, humedad y opcionalmente conducto caliente regulado	máx. 230 VCA, 24 VCC, 2 A, 50 VA, abrazaderas de cables, sección transversal de 0,75...2,5 mm ² apantallado
Dispositivos consumidores adicionales máx. permitidos (por ej. sondas calientes)	115 VCA/230 VCA, 800 VA, abrazaderas de cable, sección transversal de 1,5...2,5 mm ²
Terminales de transferencia (por ej. contacto de estado de sondas calentadas)	abrazaderas de cables, sección transversal de 0,75...2,5 mm ²

9.3 Características técnicas Opciones

Regulador para conducto caliente

Temperatura, predeterminada:	180° C
configurable:	40° C ... 200° C
Rendimiento:	máx. 115 VCA/230 VCA, 1600 VA, abrazaderas de cable, sección transversal de 1,5...2,5 mm ²
Tipo de sensor:	Pt100, 2 conductores
Conexión:	Abrazaderas de cables, sección transversal de 0,5...2,5 mm ²

Conducto caliente autorregulado

Rendimiento:	máx. 115 VCA/230 VCA, 1600 VA, abrazaderas de cable, sección transversal de 1,5...2,5 mm ²
--------------	---

Electroválvula gas de prueba

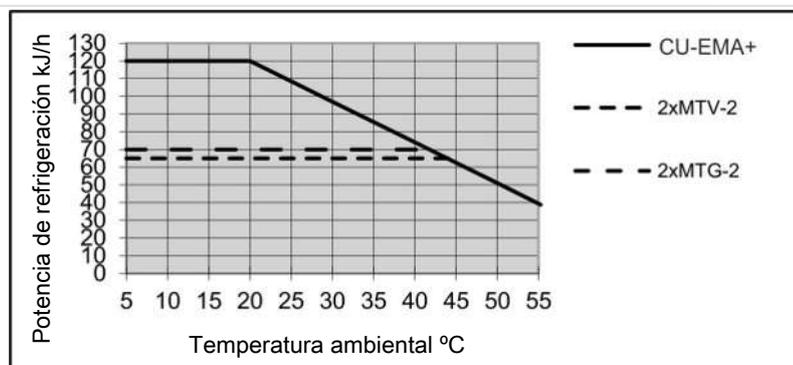
Rendimiento:	Control con tensión por parte del cliente mediante relé 230 VCA (atención: no es posible un control con 115 VCA) o 24 VCC, abrazaderas de cables, sección transversal de 0,75...2,5 mm ²
--------------	---

9.4 Rendimiento

Dos intercambiadores de calor

Modelo CU-EMA+

Potencia nominal de refrigeración (con 25° C)	110 kJ/h
Temperatura ambiente máx.	55° C
Oscilaciones del punto de condensación estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor MTV-2 y MTG-2 son aplicables con un punto de condensación de 50 °C. Según el tipo de montaje pueden producirse diferencias en las curvas de potencia de refrigeración.

9.4.1 Descripción del intercambiador de calor

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

9.4.2 Resumen intercambiador de calor

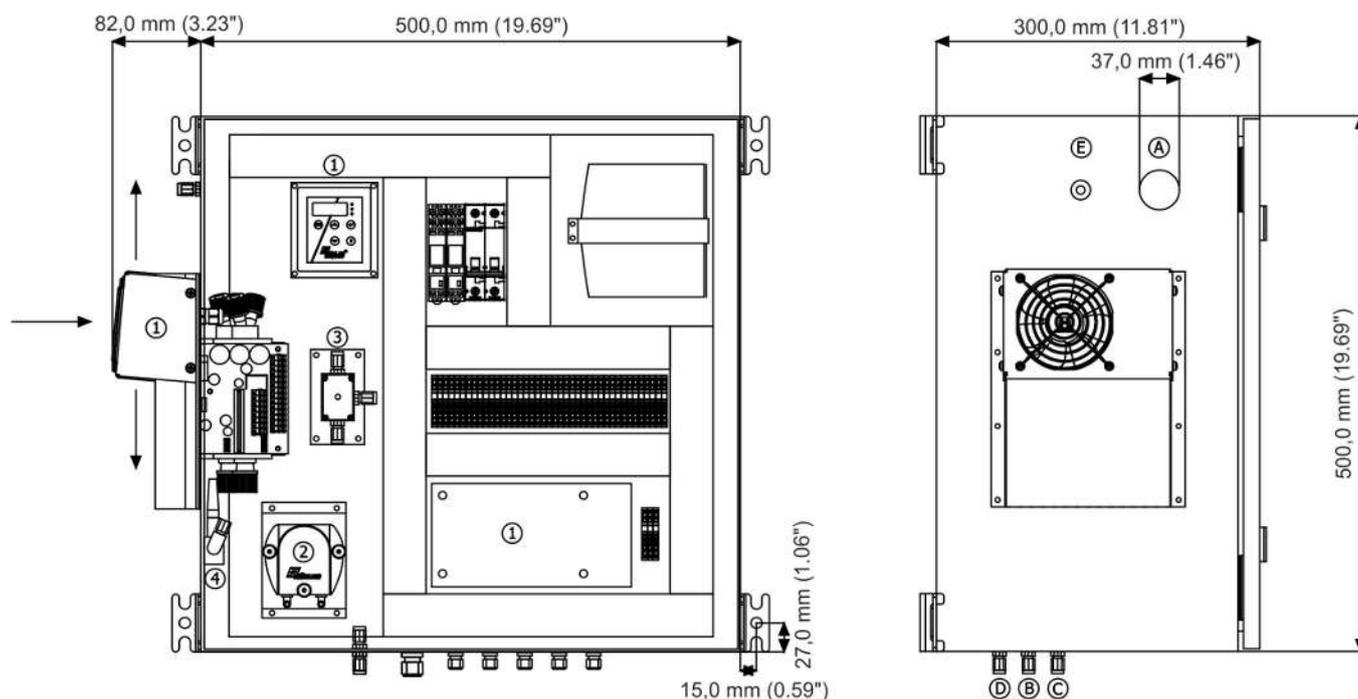
Intercambiador de calor	2x MTG-2	2x MTV-2 2x MTV-2-I ²⁾
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{m\acute{a}x}$ ¹⁾	210 NI/h	190 NI/h
Punto de condensaci3n de entrada $T_{e,m\acute{a}x}$ ¹⁾	70° C	70° C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G,m\acute{a}x}$ ¹⁾	140° C	140° C
M\acute{a}x. potencial de enfriamiento $Q_{m\acute{a}x}$	80 kJ/h	65 kJ/h
Presi3n de gas $p_{m\acute{a}x}$	3 bar	2 bar
Presi3n diferencial Δp (v=150 l/h)	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	38 ml	36 ml
Conexiones de gas (m\acute{e}trico)	GL14 (6 mm) ³⁾	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL14 (1/4") ³⁾	1/4"-1/6"
Purga de condensados (m\acute{e}trico)	GL18 (8 mm) ³⁾	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	GL18 (8 mm) ³⁾	NPT 1/4"

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

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

³⁾ Di\`ametro interno del anillo de retenci3n

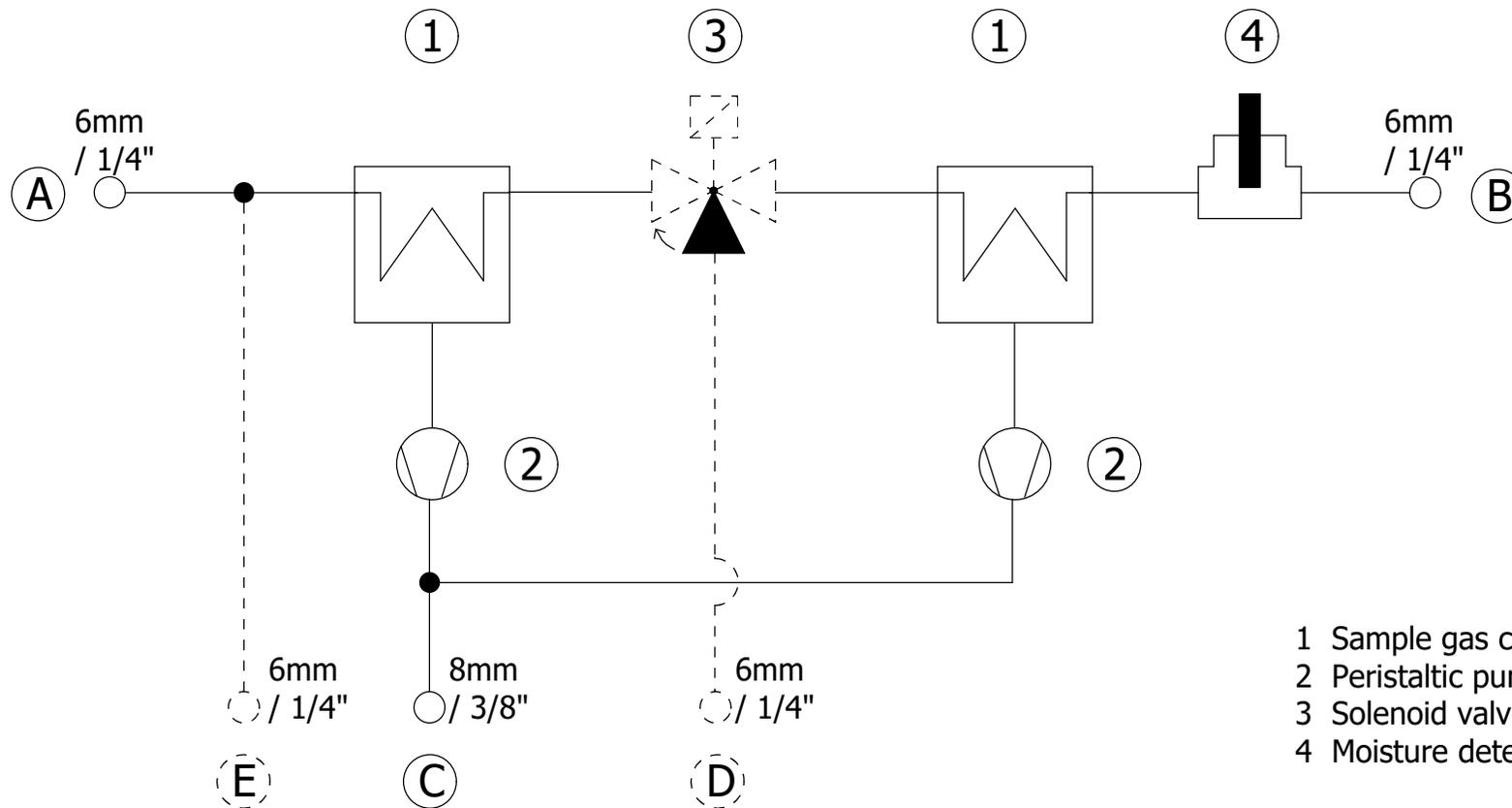
9.5 Dimensiones



1 Refrigerador de gases de medici3n y unidad de evaluaci3n	A Entrada gas de medici3n (6 mm / 1/4")
2 Bomba perist\`altica	B Salida gas de medici3n (6 mm / 1/4")
3 Electrov\`alvula para aplicaci3n del gas de prueba (opcional)	C Salida condensados (6 mm / 3/8")
4 Sensor de humedad	D Entrada gas de prueba (opcional) (6 mm / 1/4")
	E Entrada aire de instrumentos (opcional) (6 mm / 1/4")

10 Documentación adjunta

- Esquema eléctrico 51/R1256
- Manual de instrucciones CPsingle CPdouble
- Hoja de datos del sensor de humedad
- Manual de instrucciones de la electroválvula
- Hoja de datos de la electroválvula
- Hoja de datos del disyuntor
- Hoja de datos del conducto de gas de muestreo
- Diseño del conducto de gas de muestreo
- Hoja de datos del relé 24 V
- Hoja de datos del relé 230 V
- Hoja de datos del filtro de red
- Hoja de datos del adaptador
- Declaración de conformidad KX440012
- RMA - Declaración de descontaminación



- 1 Sample gas cooler
- 2 Peristaltic pump
- 3 Solenoid valve test gas
- 4 Moisture detector

- A Sample gas IN
- B Sample gas OUT
- C Condensate OUT
- D Test gas IN (OPTION)
- E Instrument air IN (OPTION)

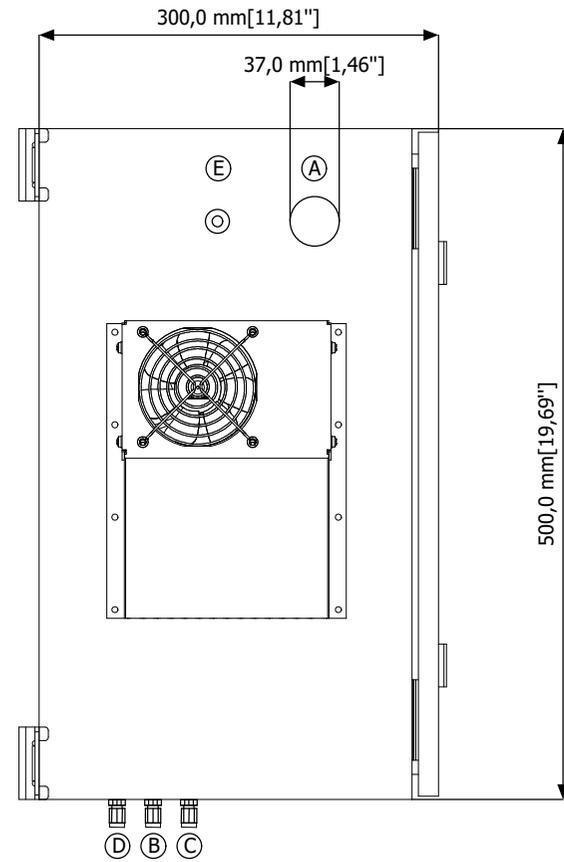
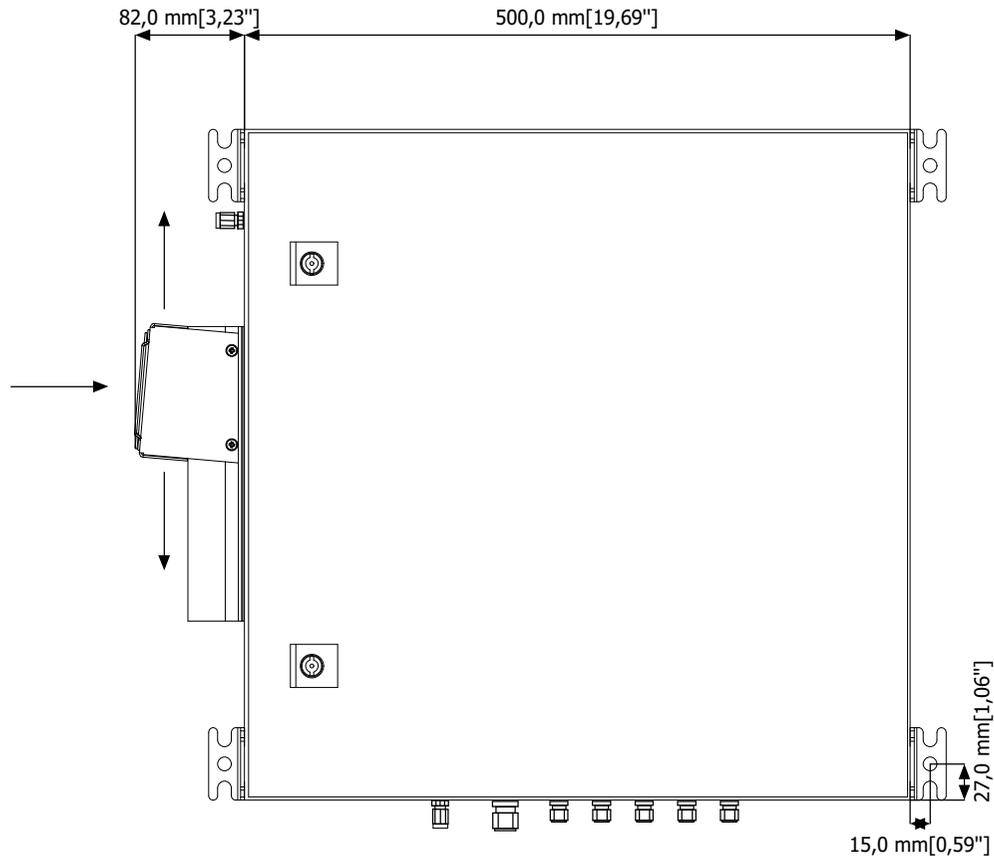
c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS CU-EMA+ (EN)

project description:
Cooling Unit CU-EMA+



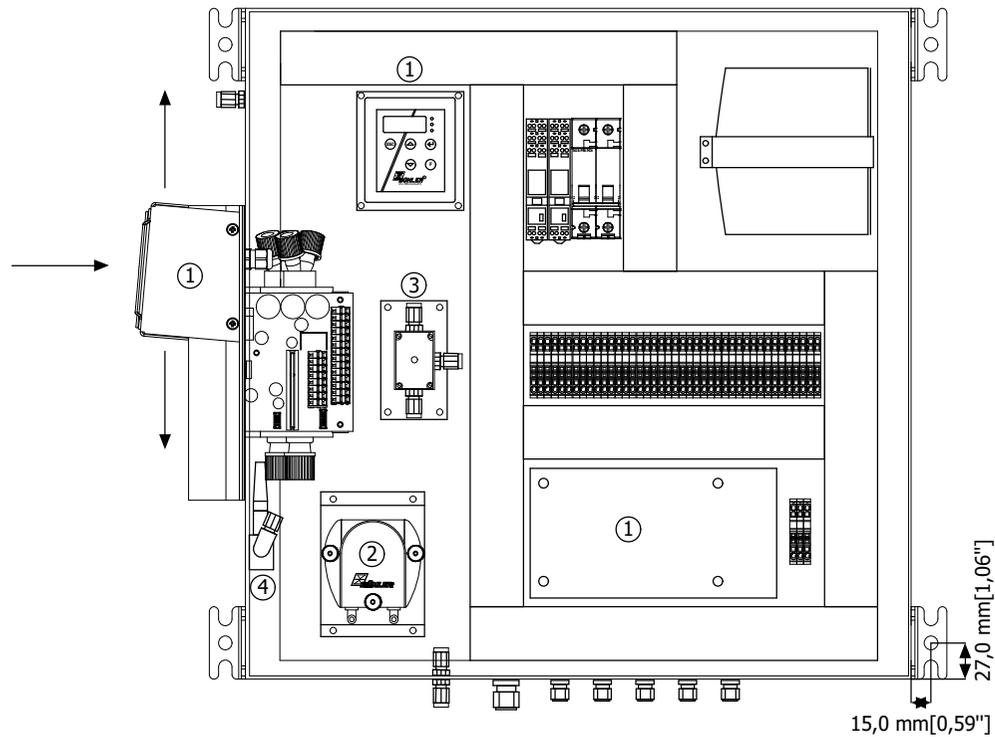
page description:
Flow diagram

drawing number:	=	
51/R1256	+	
job account number:	customer:	pg. 1
		pg. 8



- A Sample gas IN
- B Sample gas OUT
- C Condensate OUT
- D Test gas IN (OPTION)
- E Instrument air IN (OPTION)

c		certif.	Kreutner, Kade	project description: Cooling Unit CU-EMA+		page description: System structure	drawing number:		=
b		proces.	Zaubrecher				51/R1256		+
a		date	24.05.2023				job account number:	customer:	pg. 2
amendment	date	name	PCS	CU-EMA+ (EN)					pg. 8



- 1 Sample gas cooler
- 2 Peristaltic pump
- 3 Solenoid valve test gas
- 4 Moisture detector

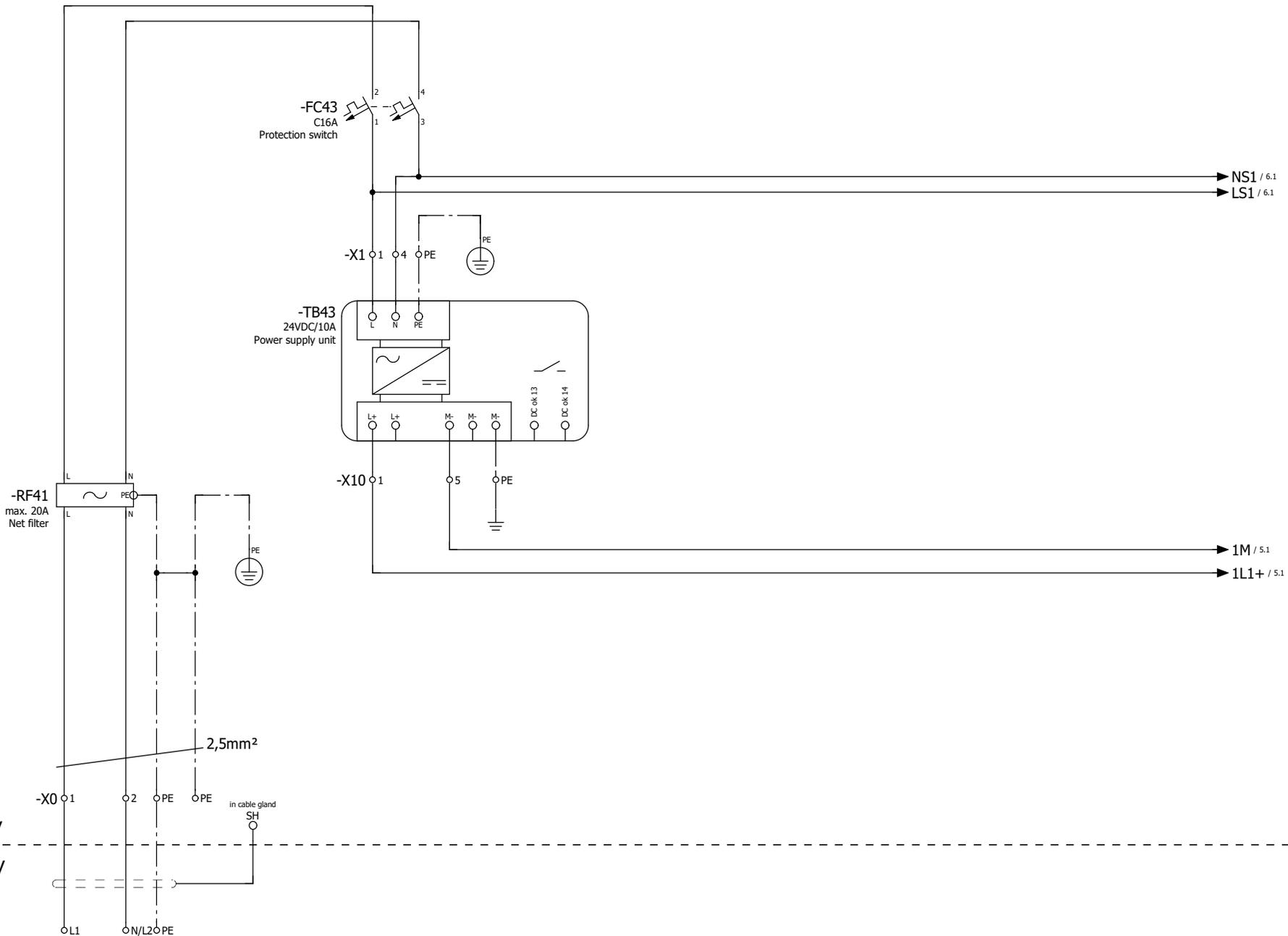
c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS CU-EMA+ (EN)

project description:
Cooling Unit CU-EMA+



page description:
System structure

drawing number:	=	
51/R1256	+	
job account number:	customer:	pg. 3
		pg. 8



Power supply
115/230VAC / 50/60Hz / 16A

c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS CU-EMA+ (EN)

project description:
Cooling Unit CU-EMA+

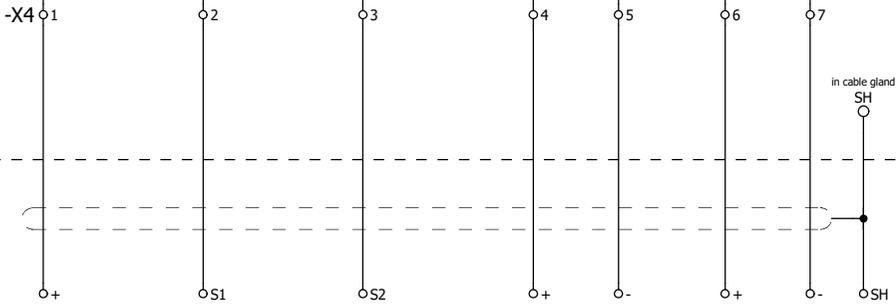
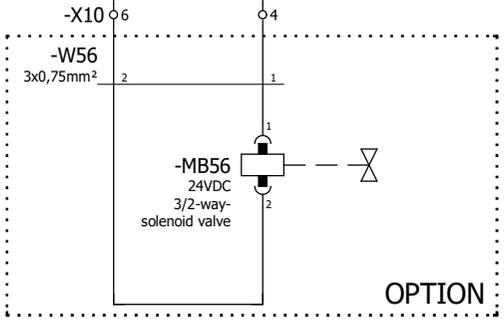
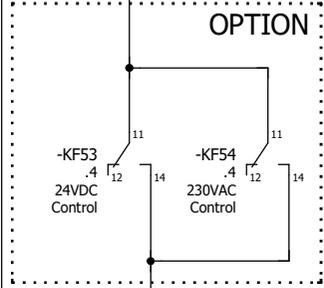
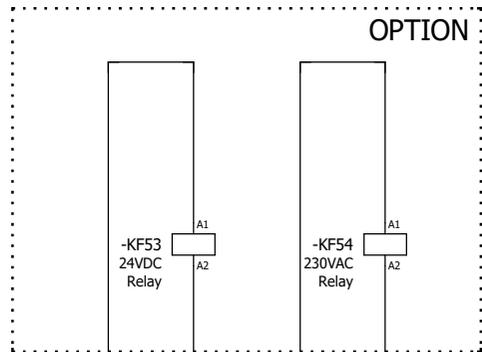


page description:
Power supply

drawing number:	=
51/R1256	+
job account number:	customer:
	pg. 4
	pg. 8

4.7 / 1L1+ → 1L1+ / 8.2
 4.7 / 1M → 1M / 8.2

↑ SIGNALS / 6.1
 ↑ X4/2 / 6.3
 ↑ X4/3 / 7.2



Internally
Externally

Internally
Externally

Supply contacts
max. 230VAC, 24VDC,
2A, 50VA

Status contact external
consumer

Alarm temperature sample gas line
and sample gas cooler incl. moisture

3/2-way-solenoid valve
test gas control 24VDC

3/2-way-solenoid valve
test gas control 230VAC

3/2-way-solenoid valve test gas

c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS CU-EMA+ (EN)

project description:
Cooling Unit CU-EMA+

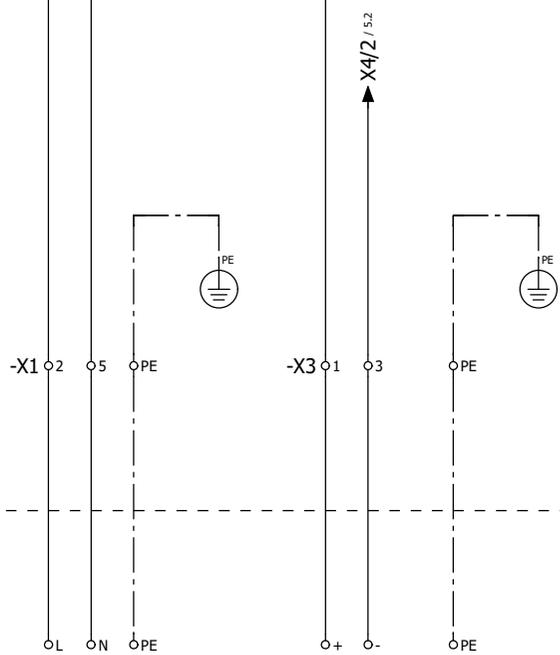


page description:
Signals from/to customer
Solenoid valve

drawing number:	=	
51/R1256	+	
job account number:	customer:	pg. 5
		pg. 8

4.7 / LS1 →
 4.7 / NS1 →
 5.1 / SIGNALS →

→ LS1 / 7.1
 → NS1 / 7.1
 → SIGNALS / 7.1



External consumer
 (z.B. heated probe)
 max. 800VA (115/230VAC)

Status contact externally
 Consumer

X4/2 / 5.2

Internally
 Externally

Internally
 Externally

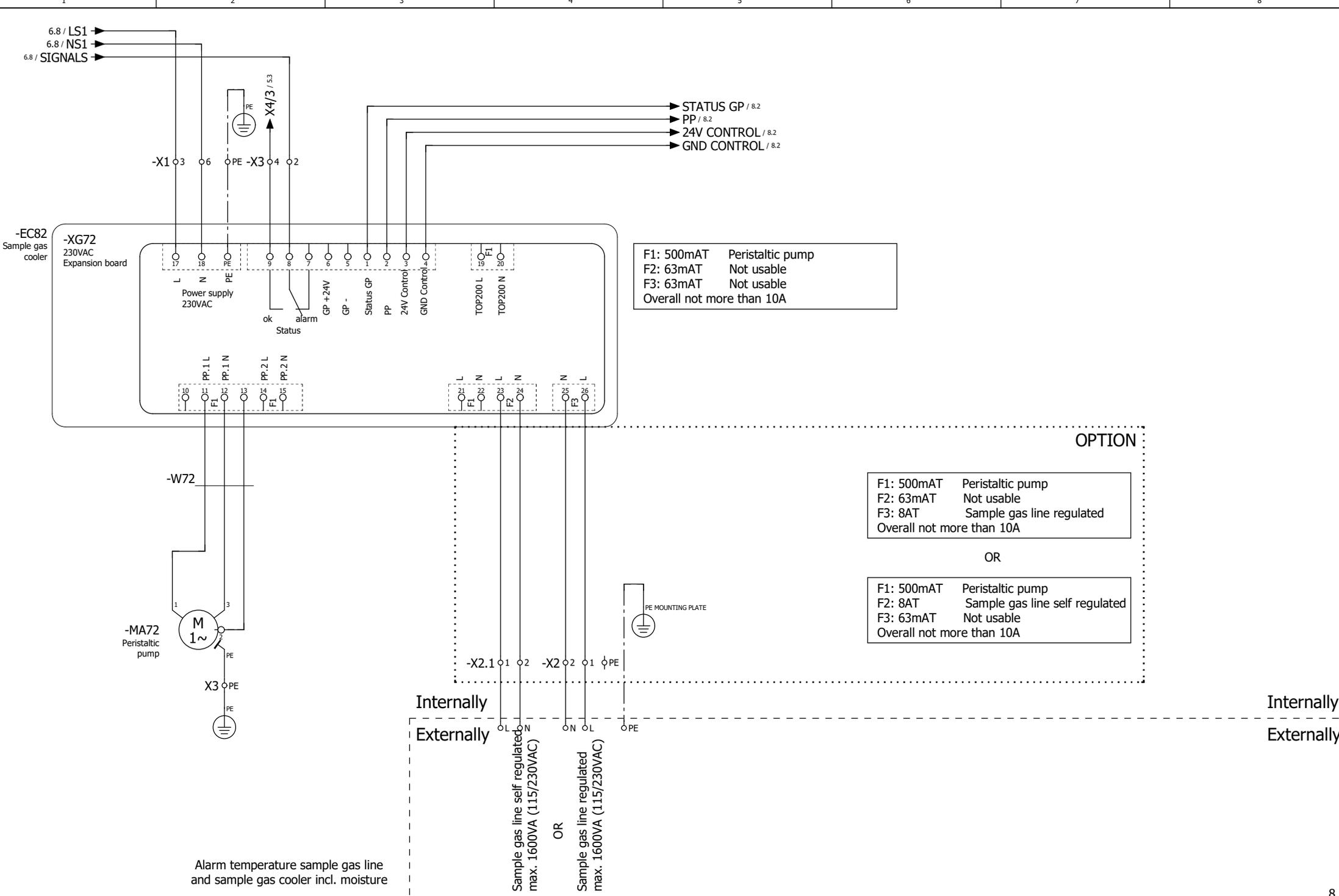
c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS CU-EMA+ (EN)

project description:
 Cooling Unit CU-EMA+



page description:
 Sample gas probe

drawing number:	=
51/R1256	+
job account number:	customer:
pg.	6
pg.	8



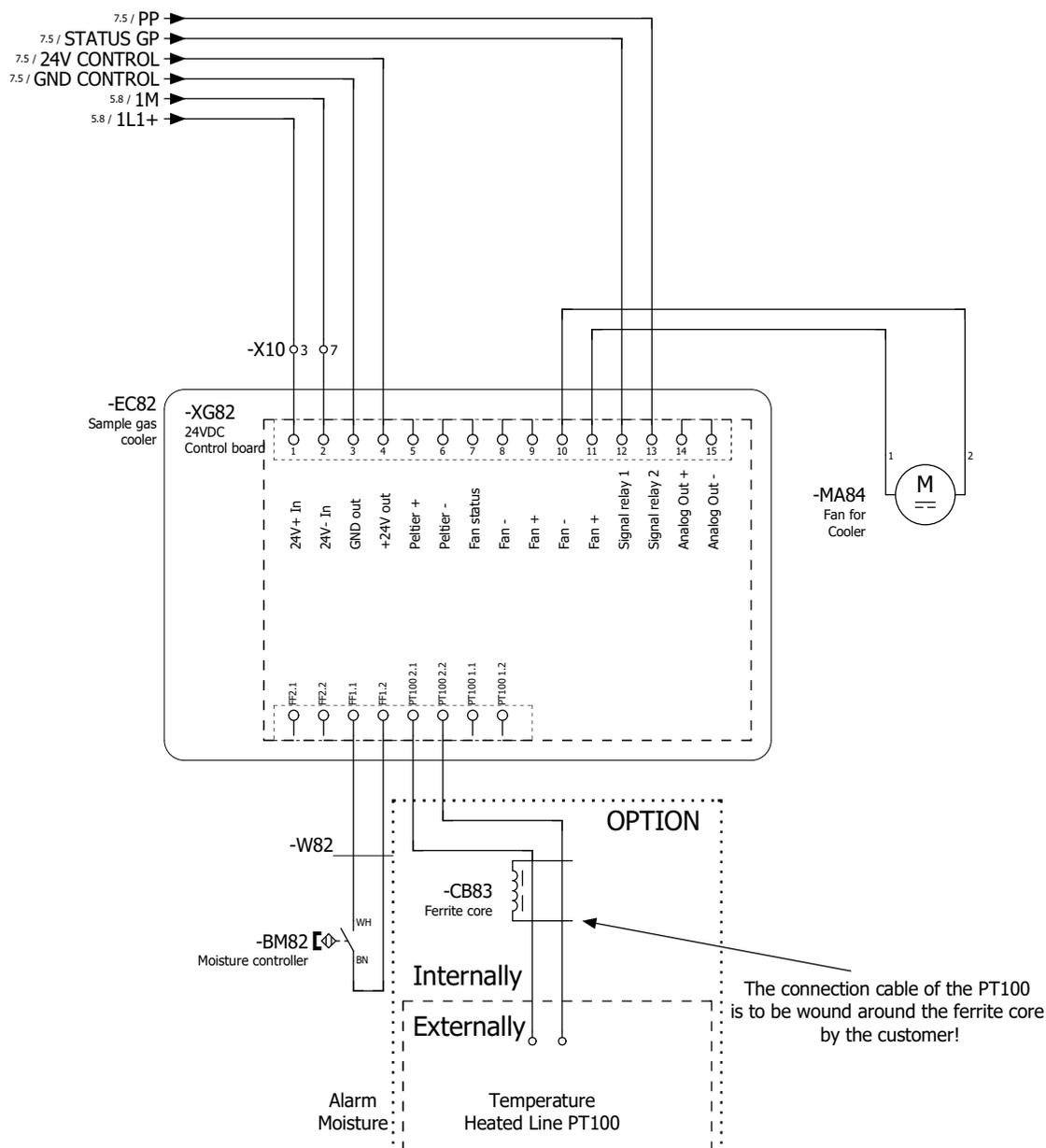
c		certif.	Kreutner, Kade
b		proces.	Zaubrecher
a		date	24.05.2023
amendment	date	name	PCS CU-EMA+ (EN)

project description:
Cooling Unit CU-EMA+



page description:
Sample gas cooler
Peristaltic pump

drawing number:	=	
51/R1256	+	
job account number:	customer:	pg. 7
		pg. 8



+FOR DATASHEET/10

7

c		certif.	Kreutner, Kade	project description: Cooling Unit CU-EMA+		page description: Sample gas cooler	drawing number:		=
b		proces.	Zaubrecher				51/R1256		+
a		date	24.05.2023				job account number:	customer:	pg. 8
amendment	date	name	PCS	CU-EMA+ (EN)			pg. 8		



Sensores de humedad y controladores

En el análisis de gas extractivo el gas de medición debe tratarse antes de que acceda a las células de medición del analizador. Uno de estos pasos de tratamiento es la pérdida de humedad en los denominados refrigeradores. Sin embargo, dado que la composición del gas de muestreo puede estar sometida a vibraciones, no debe descartarse por completo que pueda producirse el deslizamiento del condensado tras el refrigerador. Para señalar tal deslizamiento se han instalado sensores de humedad en la salida del refrigerador. En combinación con los dispositivos de conexión pueden producirse las señales/alarmas deseadas en el sistema de control.

La gama de sensores de humedad ofrece numerosas opciones.

Gama FF-HM para el montaje de rieles de perfil de sombrero:

Salidas sin potencial para la alarma de humedad y rotura del cable en el conmutador de corriente estática

LED para voltaje, humedad y rotura de cable

Análisis de errores regulable: reinicio automático o autorretención

Gama FF-x-U en carcasa pequeña:

Conexión de uno o hasta 2 sensores de humedad independientes

Alarmas de reinicio automático, conforme al principio de corriente en reposo.

LED para voltaje, humedad y rotura de cable



Características técnicas

Sensor de humedad	FF-3-N	FF-40
Material:	PVDF, 1.4571, poliepóxido, 1.4576, PTFE	PE, 1.4571, poliepóxido, 1.4576
Longitud de cable:	Estándar 4 m, 4 x 0,34 ²	Estándar 4 m, 2 x 0,25 ²
Presión de funcionamiento máx.:	2 bar	40 bar
Temperatura de funcionamiento:	entre 3 °C y 50 °C	entre 3 °C y 50 °C
Control de rotura de cable:	sí	sí



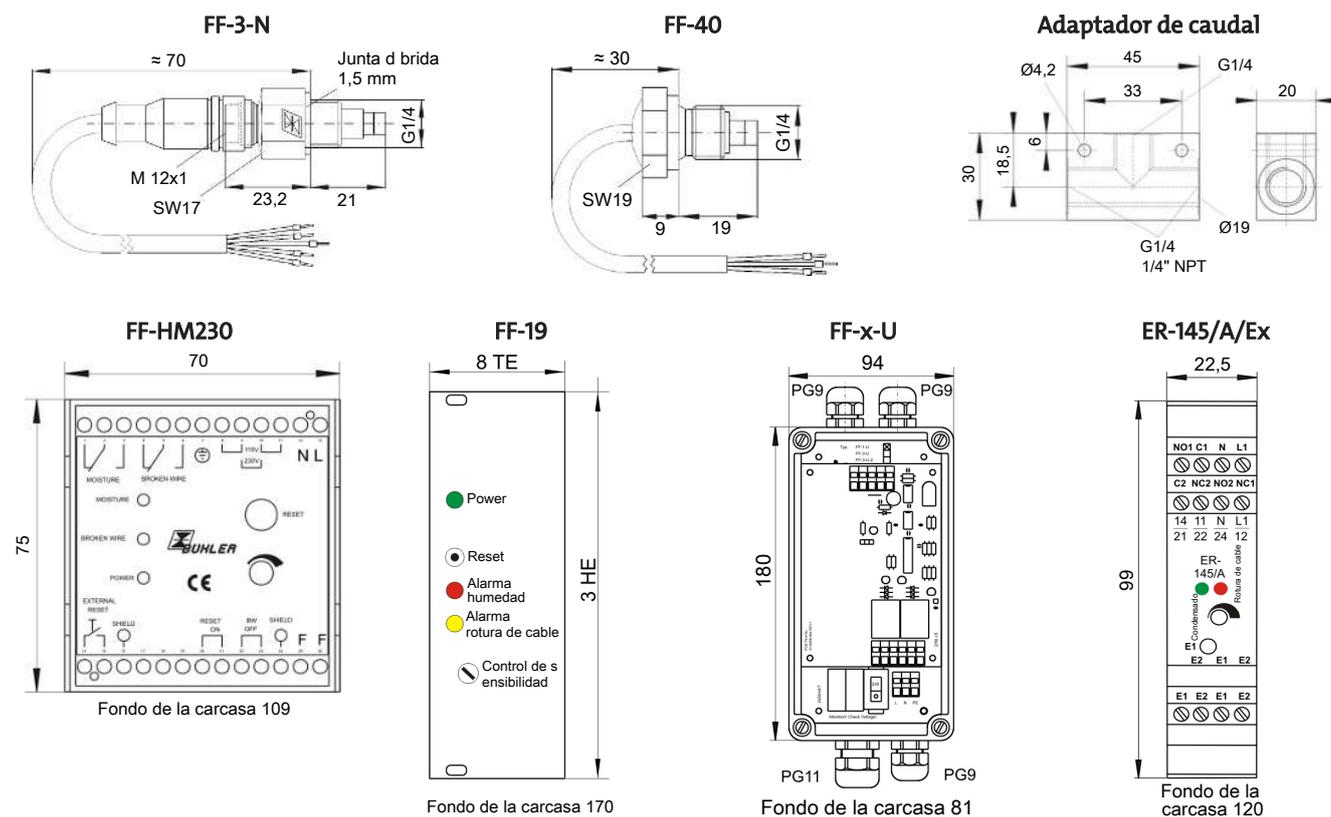
Tipo FF-3-N puede ajustarse en la zona ATEX (II 2G Ex íb IIC T_{amb} 3...50 °C)

(Solo en caso de usar ER-145/A/Ex, tener en cuenta el manual de instrucciones)

Adaptador de caudal	Tipo G	Tipo S
Material:	PVDF	1.4571

Aparatos de conexión	FF-HM-230	FF-HM 24	FF-19	FF-x-U	ER-145/A/Ex
Tensión de alimentación:	230/115 V AC 50/60 Hz ±10 %	24 V DC ±10 %	24 V DC ±10 %	230/115 V AC 50/60 Hz ±10 %	230/115 V AC 48/62 Hz ±10 %
Salida de corriente de conmutación máx.:	230 V/2 A	24 V AC/DC 2 A	24 V AC/DC 2 A	230 V/2 A	CA: 250 V/5 A DC: 150 V/5 A
Tipo de protección:	IP 40 bornes IP 20	IP 40 bornes IP 20	IP 20 cuando está mon- tado	IP 65	IP 40 bornes IP 20
Clase de protección EX:	-	-	-	-	II(1)G [EEx ia Ga] IIC
máx. longitud del cableado:	4 m	4 m	4 m	4 m	70 m
Dimensiones (An x Al x F/mm)	70 x 75 x 109	70 x 75 x 109	8TE x 3HE x 170	94 x 180 x 81	22,5 x 99 x 120
Conexión:	Bornes	Bornes	Regleta de contac- tos de cuchilla DIN 41612 Diseño B	Bornes	Bornes

Dimensiones



Instrucciones de pedidos

N.º de artículo	Denominación
41 11 100	Sensor de humedad FF-3-N (sin cable)
41 11 1000	Sensor de humedad FF-3-N (con cable)
41 89 699	Sensor de humedad FF-40
40 11 000	Adaptador de caudal tipo G (PVDF)
40 11 000I	Adaptador de caudal tipo NPT (PVDF)
40 11 005	Adaptador de caudal tipo S-G (acero inoxidable)
40 11 005I	Adaptador de caudal tipo S-NPT (acero inoxidable)
41 11 020	Dispositivo de conexión FF-HM-230
41 11 030	Dispositivo de conexión FF-HM-24
41 11 017	Dispositivo de conexión FF-1-U
41 11 015	Dispositivo de conexión FF-3-U
41 11 016	Dispositivo de conexión FF-3-U-2
41 11 012	Dispositivo de conexión ER-145/A, 230 V
41 11 014	Dispositivo de conexión ER-145/A, 115 V
41 11 040	Dispositivo de conexión FF-19

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity



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

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

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

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

in its actual version.

Produkt / products: Kühlereinheit / Cooling unit
Typ / type: CU-EMA+

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:
*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation
legislation:*

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

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

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit
Anschrift am Firmensitz.
*The person authorized to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's
address*

Ratingen, den 17.02.2023

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

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*

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

Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

UK Declaration of Conformity



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

Electrical Equipment Safety Regulations 2016

Product: Cooling unit
Type: CU-EMA+

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

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

Ratingen in Germany, 17.02.2023

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

Stefan Eschweiler
Managing Director

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

Frank Pospiech
Managing Director

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

Formulario RMA y declaración de descontaminación



RMA-Nr./ RMA-No.

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

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

Firma/ Empresa

Firma/ Empresa

Straße/ Calle

PLZ, Ort/ C.P., municipio

Land/ País

Gerät/ Dispositivo

Anzahl/ Cantidad

Auftragsnr./ Número de encargo

Ansprechpartner/ Persona de contacto

Name/ Nombre

Abt./ Dpto.

Tel./ Tel.

E-Mail

Serien-Nr./ N.º de serie

Artikel-Nr./ N.º de artículo

Grund der Rücksendung/ Motivo de devolución

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

bitte spezifizieren / especifique, por favor

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

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



explosiv/
explosivo



entzündlich/
inflamable



brandfördernd/
comburente



komprimierte
Gase/ gases
comprimidos



ätzend/
corrosivo



giftig,
Lebensgefahr/
venenoso, pe-
ligro de muerte



gesundheitsge-
fährdend/
perjudicial para
la salud



gesund-
heitsschädlich/
nocivo



umweltge-
fährdend/
dañino para el
medio ambiente

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

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

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

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

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

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

Firmenstempel/ Sello de la empresa

Datum/ Fecha

rechtsverbindliche Unterschrift/ Firma autorizada



Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

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

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

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

Einbau von Ersatzteilen

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

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

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

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

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

Manipulación de conjuntos sensibles a la electricidad estática

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

Instalación de piezas de repuesto

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

Envío de dispositivos eléctricos usados para su eliminación

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

