Refrigerador de gases de muestreo TC-Kit+

El análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

La serie TC-Kit+ destaca por la aplicación de intercambiadores de calor de nueva generación, que presentan un efecto de lavado especialmente reducido en los componentes solubles y que han sido especialmente diseñados para la medición de emisiones. En particular el efecto de lavado para SO_2 es bajo. Estos refrigeradores pueden emplearse así con dispositivos de medición automática (AMS) de acuerdo con EN 15267-4.

- Diseño compacto para su instalación en un sistema de refrigeración de gases
- Disipación efectiva del calor a través de ventiladores externos y aletas de enfriamiento
- Versión 24 V, opcional 230 V/115 V
- Clase de protección IPxxC, con instalación hermética IP54
- Un conducto de gas
- Tipo de intercambiador de calor optimizado de vidrio o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Potencia nominal 110 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Módulo de pantalla MCD400 para montaje por separado
- Aplicado en **unidad de producción** en conformidad con **DNV-GL y LR**
- Cumplimiento de los requisitos probado conforme a **MARPOL MEPC.259(68) de** la OMI
- Efecto de lavado reducido de **DNV-GL** confirmado

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La gama TC-Kit+ ha sido especialmente diseñada para los requisitos de los conocidos como dispositivos de medición automáticos (AMS) de acuerdo con EN 15267-4. Al dividir una zona interna y externa, se obtiene una clase de protección IP requerida 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.

Aplicación	Aplicaciones estándar
Temperatura de funcionamiento	55° C
2 intercambiadores de calor en línea	TC-Kit 6322+

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

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados*
- Sensor de humedad
- Bombas de gases de muestreo*
- Módulo de suministro eléctrico 230/115 V,
- Salida de alarma*
- Salida analógica
- Regulador para conducto caliente**

* Módulo de ampliación (opcional 10 u 11) imprescindible.

** Regulador (opcional 01 u 11) imprescindible.

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

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

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °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 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °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 τ_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 τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

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

Están disponibles las siguientes salidas:

Una salida de estado sin potencial. El relé se activa cuando la temperatura de bloque alcance el rango teórico. La salida sirve también como alarma colectiva para errores del dispositivo, accesos de humedad, etc.

Una salida conmutada para conectar una bomba de gas. La salida se activa a través del mismo relé que la salida de estado. En la salida solo pueden emplearse bombas dispuestas para una tensión de funcionamiento de 24 V CC.

Para conectar hasta dos bombas peristálticas dispone de otra salida de relé. Las bombas funcionan con tensión eléctrica y se pueden desactivar a través del menú del dispositivo con fines de mantenimiento.

Opcionalmente el TC-Kit puede configurarse para conectarse a un conducto calentado, también es posible utilizar tanto un conducto calentado de autorregulación como uno regulado por el refrigerador.

Para el funcionamiento con 115 V CA/230 V CA y la utilización de un conducto calentado es necesario emplear el módulo de ampliación opcional.

Características técnicas del refrigerador de gas

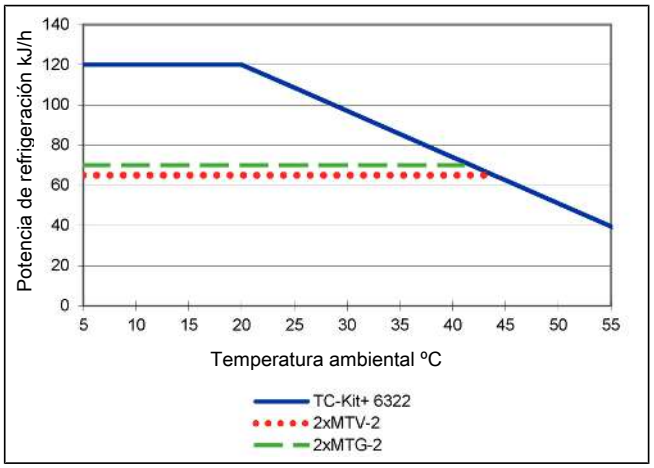
Refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos		
Temperatura ambiente	entre 5 °C y +55 °C		
Punto de condensación de salida de gas predeterminado: configurable:	 5 °C de 2 °C a 20 °C		
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz 0,7g de aceleración		
Clase de protección	IPxxC, con instalación hermética IP54		
Material de armazón (zona exterior)	Acero inoxidable, aluminio		
Dimensiones de embalaje	aprox. 215 x 200 x 360 mm		
Peso sin incl. intercambiador de calor	aprox. 3,8 kg (fuente conmutada + regulador) aprox. 3,4 kg (con 24 V CC)		
Consumo eléctrico	Versión básica	Fuente de alimentación opcional	
	24 V CC	230 V CA	115 V CA
	5 A	0,6 A	1,2 A
	120 W	110 W/140 VA	
Potencia de ruptura de salida de estado (opcional)	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin potencial		
Conexiones eléctricas	Abrazadera para cable (con 24 V CC) o clavija plana (con 115/230 V CA)		
Conexiones de gas	Ver tabla de intercambiador de calor «resumen de intercambiador de calor»		
Partes en contacto con el medio	Ver tabla de intercambiador de calor «resumen de intercambiador de calor»		

Características técnicas Opciones

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

Rendimiento

Dos intercambiadores de calor	
Modelo TC-Kit 6322+	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	110 kJ/h
Temperatura ambiente máx.	55° C
Oscilaciones del punto de condensación estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 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 ºC.

Las curvas de potencia de refrigeración del TC-Kit+ son ideales para su instalación en una carcasa. Según el tipo de montaje pueden producirse diferencias en las curvas de potencia de refrigeración.

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 τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/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.

Resumen intercambiador de calor

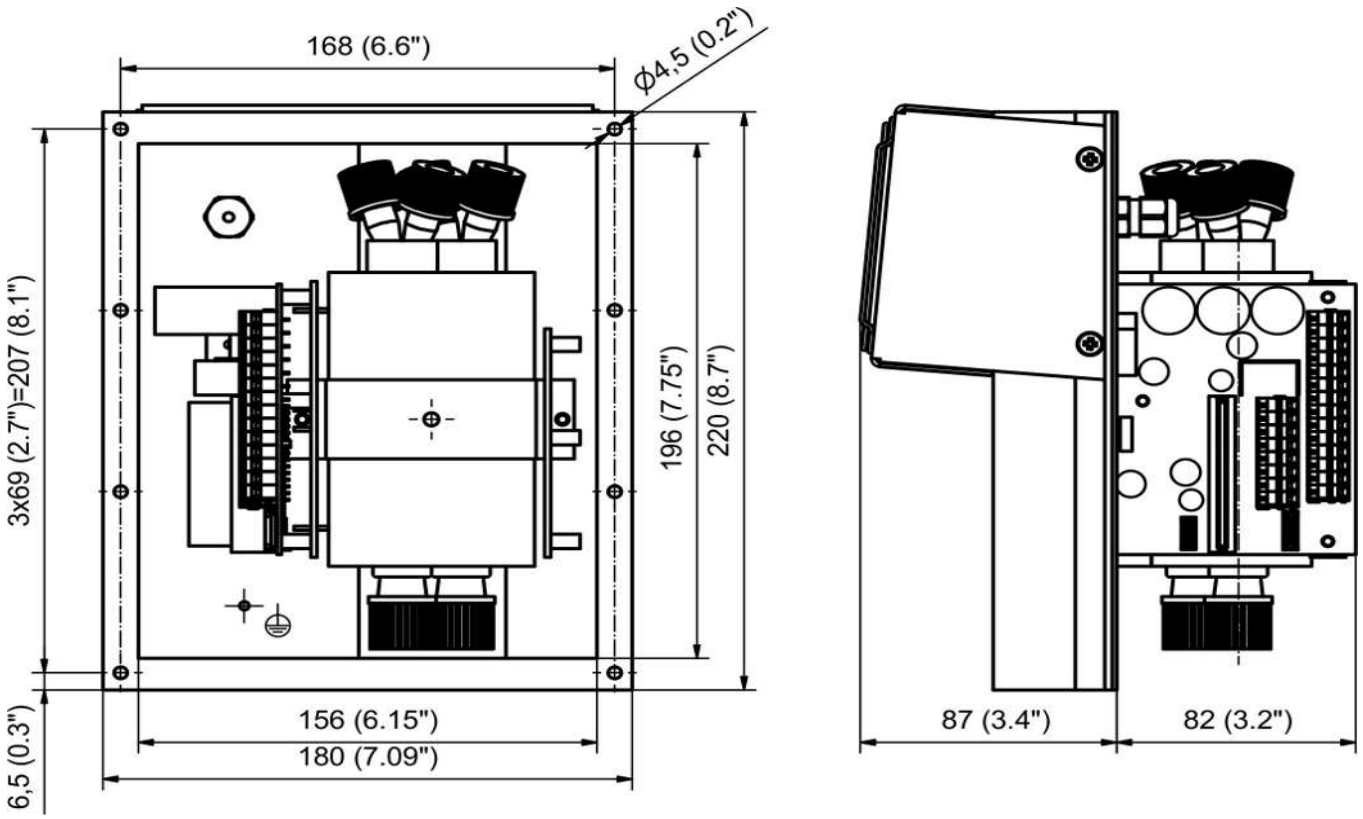
Intercambiador de calor	2x MTG-2 [3]	2x MTV-2 [3] 2x MTV-2-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	210 Nl/h	190 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	80 kJ/h	65 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	38 ml	36 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL14 (6 mm)	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL14 (1/4”)	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	GL18 (8 mm)	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	GL18 (8 mm)	NPT 1/4”

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

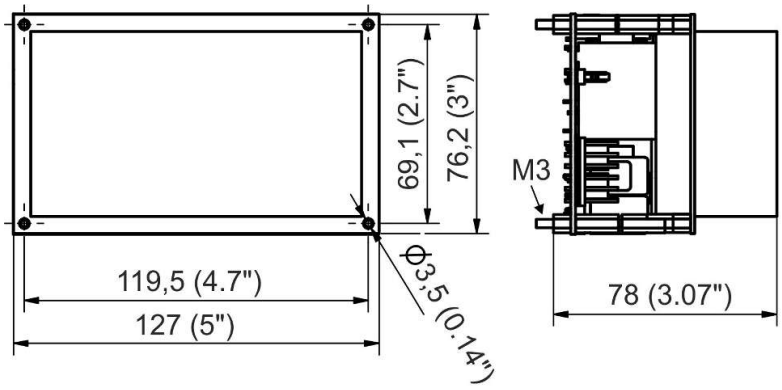
[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] En los intercambiadores de calor MTG-2 no es posible realizar desvíos pasivos mediante purgadores de condensados automáticos o recipientes de recogida. En los intercambiadores de calor MTV-2 debe utilizarse una unión roscada de paso libre de al menos 7 mm para realizar desvíos pasivos (ver accesorios).

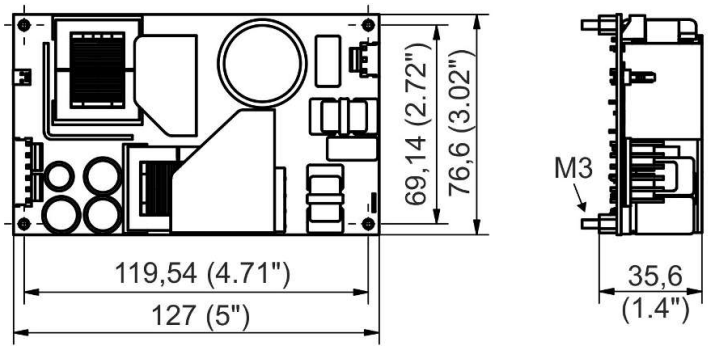
Dimensiones de la versión básica



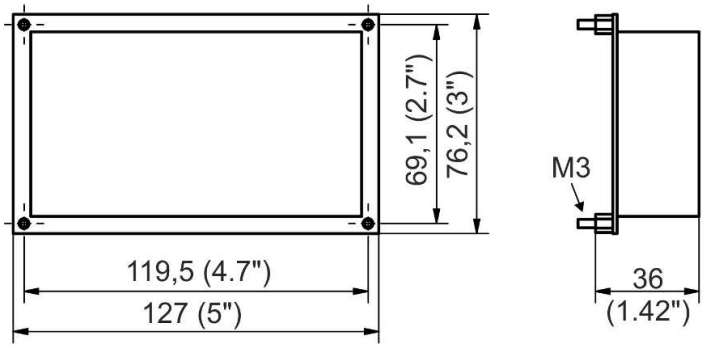
Modulo de suministro eléctrico y de ampliación



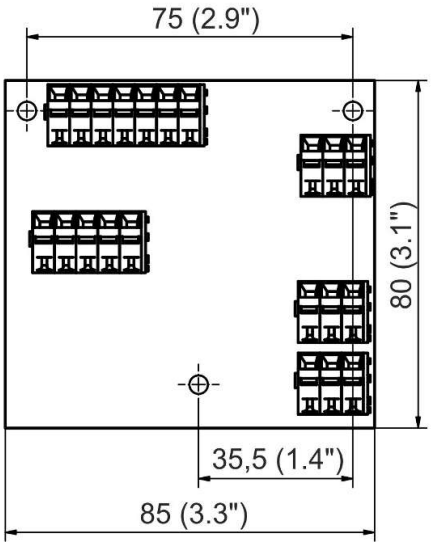
Módulo de suministro eléctrico



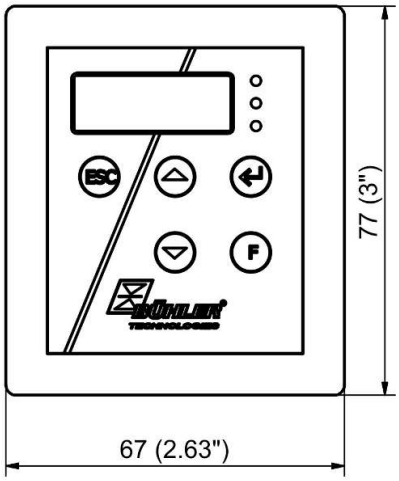
Módulo de ampliación (230 V/115 V)



Placa de red (opción con módulo de ampliación 24 V)



Unidad de indicación



Corte en placa frontal 55,5 x 65,4 mm (2,18" x 2,57")

Instrucciones de pedidos

Modelo de refrigerador 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	3	2	2	0	X	X	X	0	Característica del producto
			2							Refrigerador de gas para 2 intercambiadores de calor en línea
										Modelo de refrigerador de gases
				2						TC-Kit+: Temperatura ambiente 55 °C
										Tensión de alimentación
						1				115 V CA, 50/60 Hz (módulo de suministro eléctrico)
						2				230 V CA, 50/60 Hz (módulo de suministro eléctrico)
						4				24 V CC
										Opciones
							0	0		Ninguna opción
							0	1		Regulador para conducto caliente
							1	0		Módulo de ampliación
							1	1		Regulador y módulo de ampliación

Selección del intercambiador de calor

N.º de artículo	Denominación
449601222	MTG-2, intercambiador de calor de plástico ø20 mm, conexiones métricas
449601232	MTV-2, intercambiador de calor de plástico ø20 mm, conexiones fraccionales
449601237	MTV-2-I, intercambiador de calor de cristal ø20 mm, conexiones métricas y fraccionales

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
ver hoja de datos 450005	Purgador de condensados automático
ver hoja de datos 410011	Sensor de humedad y adaptador de caudal, diversos modelos
41111000	Cable de conexión del sensor de humedad, 4 m
9144050082	Cable de conexión del sensor de humedad, 450 mm
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
ver hoja de datos 420011	Bomba de gases de muestreo P1.x
ver hoja de datos 450020	Bomba peristáltica CPsingle, CPdouble y tubo flexible de recambio
ver hoja de datos 440002	Recipiente de recogida del condensado
4381045	Unión roscada G1/4 - DN 8/12 para conexión de condensados pasiva MTS y MTV
4381048	Unión roscada NPT 1/4“ para conexión de condensados pasiva MTS y MTV
449601000	Set de salida analógica
449600047	Conexión eléctrica, conector M3, longitud de cable 400 mm
449600049	Salida de estado, conector M3, longitud de cable 380 mm
449601001	Set de fijación 1 para carcasas finas