

4 Construcción y conexión

4.1 Requisitos del lugar de instalación

El aparato está diseñado para su utilización en espacios cerrados y para el montaje en la pared. Para su utilización en exteriores deberá emplearse la suficiente protección frente a las inclemencias del tiempo.

Instale el dispositivo de tal modo que debajo del refrigerador quede espacio suficiente para la eliminación del líquido de condensación. En la parte superior debe haber espacio para la conducción del gas.

En este aspecto, debe asegurarse de que se mantenga la temperatura ambiente permitida. No debe dificultarse la convección del refrigerador. En los canales de ventilación debe haber suficiente espacio hasta el siguiente obstáculo. Especialmente en la zona de salida de aire, la separación debe ser de al menos 10 cm.

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

Si se utiliza el refrigerador de gases de muestreo instalado en pared, debe asegurarse que la estabilidad y la capacidad de carga de la pared o del armario sean suficientes.

4.2 Montaje

Coloque la conducción del gas al refrigerador con pendiente. Las entradas de gas están marcadas en rojo y además señaladas con la palabra «IN».

En caso de que se produzca una gran acumulación de líquido de condensación, le recomendamos colocar un separador de líquidos con vaciado automático de condensados. Para ello, puede utilizar nuestro separador de condensados 11 LD V38, AK 20, AK 5.5 o AK 5.2.

Para la eliminación de condensados puede utilizar recipientes de vidrio y eliminadores automáticos de condensado, que se instalan debajo del aparato en la zona exterior. Si utiliza descargadores de condensado automáticos, la bomba de gas de muestreo debe estar instalada delante del refrigerador (funcionamiento de presión), ya que en caso contrario no podrá asegurarse la función del descargador.

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

4.2.1 Conexión filtros de conductos de gas (opcional)

La conexión G1/4 o NPT 1/4 (cabezal de filtro marcado con NPT) para la salida del gas debe conectarse profesionalmente y con cuidado mediante la unión roscada adecuada.

Si se encarga un refrigerador con la **opción de filtro sin sensor de humedad** puede conectarse al cabezal del filtro una válvula de desviación.

En el cabezal del filtro se dispone una rosca interior G1/4, que viene cerrada de fábrica con un tapón. Para utilizarla saque el tapón girándolo y enrosque la unión roscada adecuada. Asegúrese de que la unión queda estanca.

INDICACIÓN



Mediante la utilización de **filtros** se limita la **presión de servicio** máxima permitida en el sistema.
Presión de servicio ≤ 4 bar

4.2.2 Conexión adaptador de caudal (opcional)

Si se encarga un refrigerador con la **opción sensor de humedad sin filtros**, este contará de fábrica con un adaptador de caudal.

La conexión entre la salida del intercambiador de calor y la entrada del adaptador de caudal en general no está establecida. La conexión G1/4 o NPT 1/4 (adaptador de caudal con NPT) para la salida/entrada del gas debe conectarse profesionalmente y con cuidado mediante la unión roscada adecuada. Para ello la dirección de caudal no es relevante.

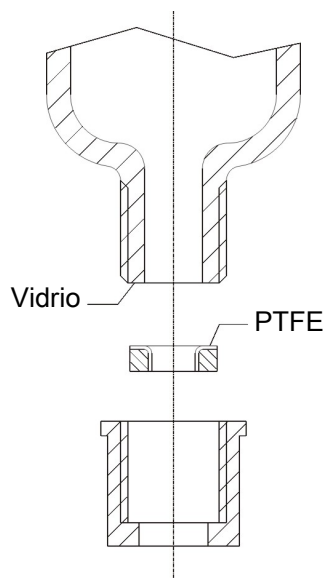
4.2.3 Conexión sensor de humedad (opcional)

Si se encarga un refrigerador con la **opción sensor de humedad**, este contará de fábrica con un adaptador de caudal y con la **opción filtros** estará montado y conectado en el cabezal del filtro.

4.2.4 Conexión del intercambiador de calor

Las entradas de gas están marcadas en rojo.

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



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

Conexiones de gas TS/TS-I: SW 17

Purga de condensados TS/TS-I: SW 22

4.2.5 Conexión del purgador de condensados

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

El purgador de condensados puede fijarse directamente al intercambiador de calor.

Para la opción de oxígeno de alta pureza, preste atención a la selección con el sufijo -O2.

Si se utiliza el purgador de condensado tipo 11 LD V 38 con altas concentraciones de hidrógeno, se debe comprobar si el sistema en el que se instala tiene alguna fuga.

En principio, los purgadores de condensados deben colocarse con algo de pendiente y un diámetro nominal mínimo de DN 8/10 (5/16").

Según el tipo de material será necesario establecer una conexión mediante uniones roscadas y un tubo o manguera entre el intercambiador de calor y el purgador de condensados. En caso de acero inoxidable, el purgador de condensados puede colgarse directamente del tubo de conexión; en instalaciones con manguera, el purgador de condensados debe fijarse por separado mediante una abrazadera.

El purgador de condensados puede fijarse directamente al intercambiador de calor.

En principio, los purgadores de condensados deben colocarse con algo de pendiente y un diámetro nominal mínimo de DN 8/10 (5/16") cuando la derivación se realiza de forma pasiva a través de recipientes de recogida o purgadores de condensados automáticos. Para ello deberán utilizarse uniones con un diámetro interno mínimo de 7 mm, las cuales pueden adquirirse como accesorios. El intercambiador de calor MTG de vidrio no puede ponerse en funcionamiento en contacto con un purgador de vapor automático.

4.3 Conexiones eléctricas

INDICACIÓN



La conexión solamente puede llevarse a cabo por especialistas formados.

CUIDADO



Tensión de red incorrecta

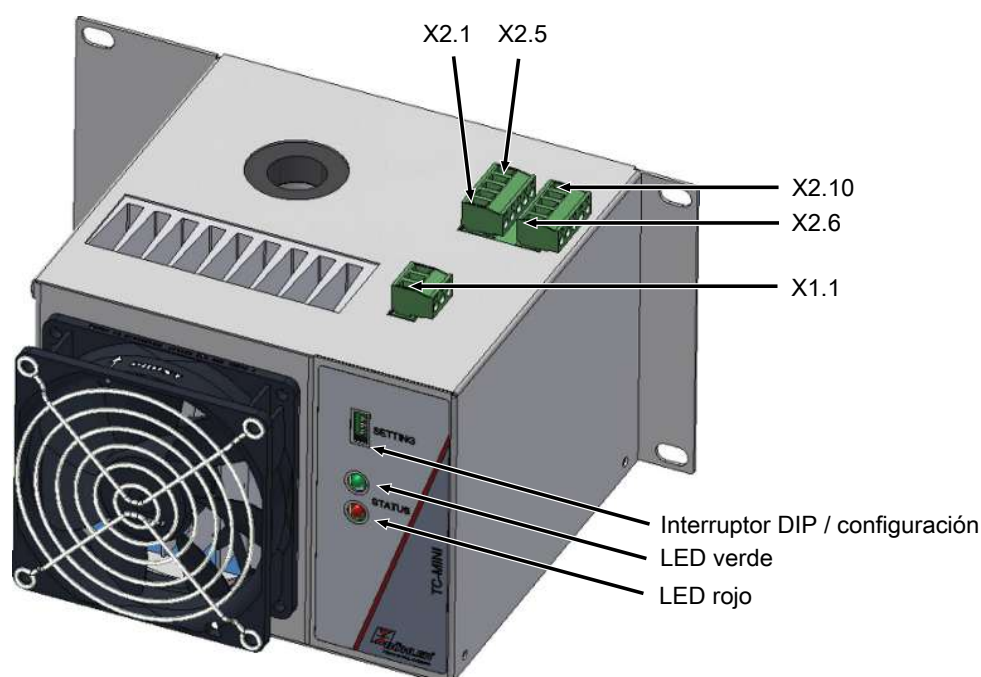
Una tensión de red incorrecta puede destruir el dispositivo. Comprobar en la conexión que la tensión de red sea la correcta de acuerdo con la placa indicadora.

El refrigerador de gases de muestreo dispone de conectores eléctricos en la parte superior para la conexión con el suministro eléctrico y las salidas de estado.

El aparato cuenta con una salida de avisos de estado. Los valores de medición se obtienen de las características técnicas.

Se emitirá una alarma en caso de que la temperatura del refrigerador se salga de los valores límite establecidos. Esta no especifica si ha sido provocada por una temperatura demasiado elevada o demasiado baja.

Si el sensor de humedad está instalado (opcional), se disparará la señal de alarma en caso de que el gas de muestreo procesado todavía contenga humedad. Se trata de la misma salida de alarma que en la temperatura.



Entradas/salidas	Borne	Función	Descripción
Sensor de humedad	X1.1	FF.1 (blanco)	Sensor de humedad
	X1.2	FF.2 (marrón)	
	X1.3	FE	Protección de la entrada del sensor de humedad
Estado	X2.1	Estado NC (alarma)	Alarma/estado
	X2.2	Estado COM	Contacto de conmutación, sin potencial,
	X2.3	Estado NO (ok)	Para valores de medición, consultar características técnicas
Entrada 24 V	X2.4	24 V DC -	Suministro eléctrico
	X2.5	24 V CC +	
Salida analógica	X2.6	FE	Protección de salida analógica
	X2.7	mA +	Salida analógica
	X2.8	mA -	4...20 mA, 0 - 80 °C
Salida digital	X2.6	FE	Protección de interfaz analógica
	X2.7	Señal A	Cable de comunicación de interfaz analógica
	X2.8	Señal B	

Entradas/salidas	Borne	Función	Descripción
salida 24 V *	X2.9	24 V DC -	Suministro dispositivo accesorio opcional
	X2.10	24 V CC +	para corriente máxima, consultar características técnicas

* En la salida es posible conectar aparatos adicionales con una tensión de 24 V, por ej. una bomba que se active mediante una salida de estado. Para ello deberá tenderse un suministro de 24 V correspondientemente (ver hoja de datos).

4.4 Configuración

Observaciones sobre el punto de condensación de salida

No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5° C. En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida disponga de una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

La ventaja de una temperatura de salida elevada es que para una temperatura ambiente determinada el refrigerador Peltier proporciona una potencia de enfriamiento notablemente mayor. Esto significa lo siguiente por ej. para el TC-MINI en versión tipo 6111 con una temperatura ambiente de 40° C:

Punto de condensación de salida:	5° C	10° C	15° C
Potencia de enfriamiento disponible:	16 kJ/h	28 kJ/h	39 kJ/h

Para poder beneficiarse de estas ventajas el sistema electrónico dispone de diferentes parámetros ajustables:

1. Punto de condensación de salida ajustable

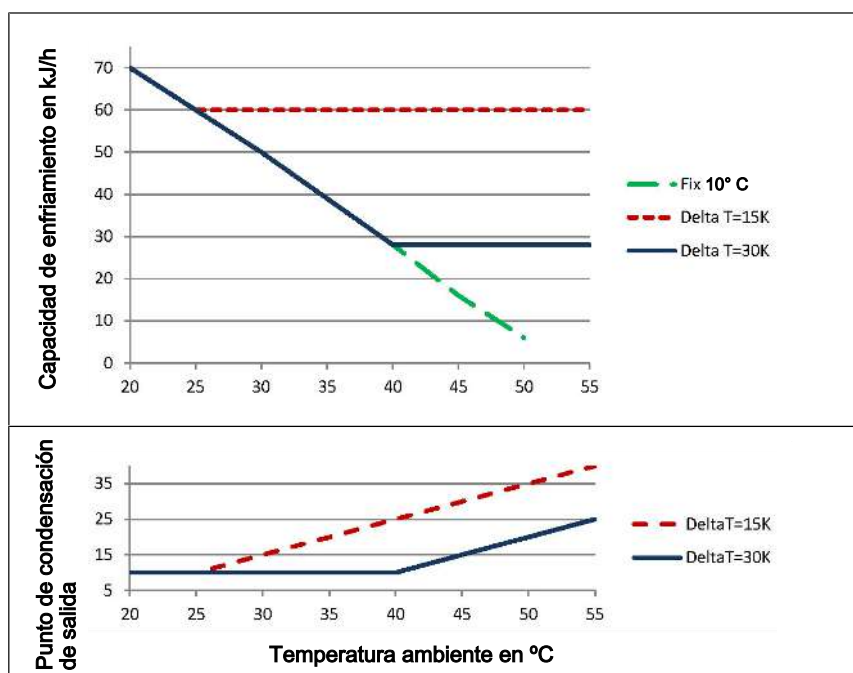
Puede configurarse un punto de condensación de salida de 3, 5, 10 o 15° C para alcanzar los valores descritos. Es necesario tener en cuenta que la temperatura ambiente siempre debe quedar por ENCIMA del punto de condensación establecido, ya que en caso contrario podría acumularse el condensado en los conductos de detrás del refrigerador. Por lo tanto, el rango de temperatura ambiente está limitado.

2. Regulación Delta-T

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor de unos 15° C o 30° C más bajo, pero al menos el punto de condensación fijado en el punto 1. De esta forma se amplía el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

Como puede entenderse de los ejemplos para el TC-MINI 6111 de las siguientes gráficas, una diferencia de 15° C respecto a la temperatura ambiental significa que el punto central es el secado del gas de medición. Así, se cede la estabilidad del punto de condensación a favor de la máxima potencia alcanzable anterior.

Una diferencia de 30° C significa para un punto de condensación de salida de 10° C que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 40° C y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 40° C se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental.



Interruptor DIP

El aparato se configura mediante cuatro interruptores DIP situados en la parte delantera del refrigerador.



1 Interruptor ON

0 Interruptor OFF

SW Switch/interruptor, la siguiente numeración «SW» corresponde a la numeración en el interruptor DIP.

SW1 / SW2	SW2	SW1	Punto de condensación de salida de gas
	0	0	3 °C
	0	1	5 °C (ajuste predeterminado)
	1	0	10 °C
	1	1	15 °C
SW3 / SW4	SW3	SW4	Regulación Delta-T/Interfaz digital
	0	0	Punto de condensación de salida de gas fijo
	0	1	Diferencia con la temperatura ambiental aprox. 15° C
	1	0	Diferencia con la temperatura ambiental aprox. 30° C
	1	1	Opción Modbus activa (solo con opción de salida digital Modbus RTU)

Utilización de opción Modbus RTU

En los dispositivos con opción Modbus los interruptores DIP están configurados de forma que la interfaz digital queda activa. Es importante que las posiciones del interruptor SW1 y SW2 no sean relevantes para la función del refrigerador cuando la interfaz está activa. En este caso, el refrigerador trabaja con los valores almacenados en los registros.

Si la interfaz digital se desactiva mediante el interruptor DIP, se aplica de nuevo el ajuste según el interruptor DIP. Los registros Modbus no se sobrescriben.