

CHILLGARD® M-100

Sensor de refrigerantes



Manual de funcionamiento



Nº pedido: 10086391/02

Para consultar la Declaración de conformidad, visite la página del producto en ***MSAsafety.com***.

MSA Europe GmbH
Schlüsselstrasse 12
8645 Rapperswil-Jona

Suiza

© MSA 2017. Reservados todos los derechos.

Índice

1. Normativas de seguridad	4
1.1. Uso correcto	4
1.2. Información sobre responsabilidad	4
2. Descripción	5
2.1. Ubicación del sensor.....	6
2.2. Montaje del sensor	6
3. Calibración	11
3.1. Comprobación de calibración.....	11
3.2. Gases de Calibración.....	11
3.3. Procedimiento de calibración	12
4. Funcionamiento	13
4.1. Indicación óptica	13
4.2. Módulos de control	13
4.3. Especificaciones de salida RS-485	14
4.4. Dirección RS-485 (en caso aplicable).....	15
4.5. Puentes de selección de gases	15
5. Características técnicas	16
6. Información para pedidos	18

1. Normativas de seguridad

1.1. Uso correcto

El sensor de refrigerantes CHILLGARD® M-100 de MSA, en lo sucesivo denominado sensor, está diseñado para detectar la presencia de los refrigerantes halogenados más comunes en instalaciones de almacenamiento en frío, salas de equipos mecánicos y otras aplicaciones de refrigerantes.

Es obligatorio leer y cumplir lo descrito en este manual de funcionamiento cuando se utilice el sensor, en especial, las instrucciones de seguridad, así como la información relativa al uso y funcionamiento del equipo. Además, para utilizar el equipo de forma segura debe tenerse en cuenta la reglamentación nacional aplicable en el país del usuario.



Peligro!

Este producto es, posiblemente, un dispositivo de protección que puede salvar la vida o proteger la salud. Tanto el uso como el mantenimiento inadecuados del mismo pueden afectar su funcionamiento y, de esta forma, poner en serio peligro vidas humanas.

Antes de su utilización, es preciso comprobar el funcionamiento del producto. Queda terminantemente prohibido utilizar el producto si la prueba de funcionamiento no ha concluido con éxito, si existen daños, si el mantenimiento no se ha llevado a cabo por parte de personal especializado o si no se han empleado piezas de repuesto originales de MSA.

Un uso diferente o fuera de estas especificaciones será considerado como no conforme al uso correcto. Esto mismo se aplica, de forma especial, a las modificaciones no autorizadas del equipo, y para los trabajos de puesta en funcionamiento que no hayan sido llevados a cabo por MSA o por personal autorizado.

1.2. Información sobre responsabilidad

MSA no aceptará ninguna responsabilidad en aquellos casos en los que el producto haya sido utilizado de forma inapropiada o para fines no previstos. La selección y el uso del producto son responsabilidad exclusiva del operador.

Las garantías ofrecidas por MSA con respecto al producto, así como el derecho de reclamación por defectos en el producto, quedarán sin efecto si no se utiliza, se cuida o se realiza el mantenimiento de acuerdo con las instrucciones descritas en este manual.

2. Descripción

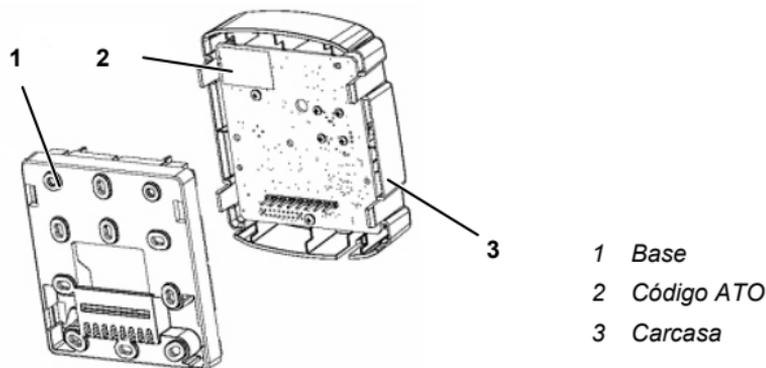


Fig. 1 Base y carcasa del sensor

Consultar la etiqueta situada sobre la placa de circuito impreso (→ Fig. 1) para identificar el código de montaje bajo pedido (ATO).



ATENCIÓN!

El sensor viene configurado de fábrica para detectar únicamente un tipo de gases específico (→ código ATO).
Este ajuste no puede modificarse durante el uso.

El sensor está disponible con un cierto número de opciones, incluyendo:

- Gas refrigerante detectado
- Sensores de temperatura y humedad relativa
- Salida: salida analógica de corriente o voltaje, o bien salida digital RS-485 ModBUS
- Opción de descongelación: para aplicaciones a baja temperatura.

2.1. Ubicación del sensor

El sensor debe ubicarse correctamente para garantizar una medición precisa de las muestras de aire representativas.

Ubicar el sensor:

- en el interior, en una zona de la habitación en la que el aire circule libremente
- sobre una superficie plana e interior
- a aproximadamente 30 - 45 cm. del suelo

No ubicar el sensor:

- cerca de fuentes de calor, como electrodomésticos, luz directa del sol, así como tuberías o chimeneas ocultas
- sobre paredes o estructuras sometidas a fuertes vibraciones
- en áreas en las que el aire no circule libremente, como detrás de las puertas o en las esquinas.

2.2. Montaje del sensor

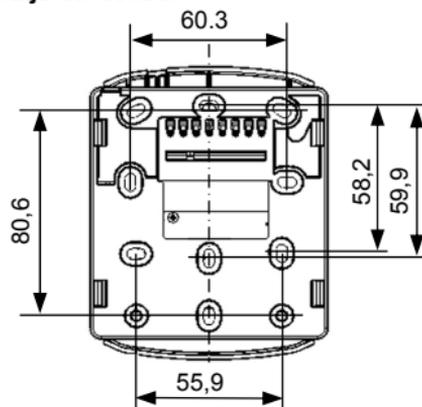


Fig. 2 Dimensiones de instalación

**¡ADVERTENCIA!**

La unidad debe siempre conectarse a una fuente de alimentación adecuada con certificación **UL 60950/CSA**, aislada de la línea de tensión mediante doble aislamiento, o a un transformador de clase 2 con certificación CSA/UL. Si se hace caso omiso de esta advertencia, podrían sufrirse lesiones personales graves o la muerte.

El sensor está formado por dos partes fundamentales, la base y la carcasa (→ Fig. 1). La carcasa incorpora la electrónica con los elementos sensores.

- (1) Marcar cuatro agujeros, como se muestra en la Fig. 2.
- (2) Taladrar los agujeros con el diámetro adecuado para los tacos.
- (3) Retirar la carcasa de la base
- (4) Montar la base mediante tornillos de diámetro apropiado.
- (5) Fijar la base a una caja de conexiones u otro soporte.
 - La base dispone de varias aberturas para permitir el montaje en diferentes cajas de conexiones.
- (6) Introducir el cable de alimentación y el cable de señal a través de la abertura rectangular de la base.
- (7) Conectar los cables al conector de bornes situado en la base, tal y como se indica en la Fig. 3. Consultar también las Conexiones de cableado en la Fig. 5.
- (8) Si se desea conectar los sensores RS-485 a un dispositivo de control, insertar un puente de dos posiciones en la posición J6 de la placa del sensor que está conectada en la posición más alejada del controlador. Esto habilitará los terminales de la resistencia de RS-485.
- (9) Alinear las dos pestañas laterales de la carcasa con la base y ensamblar la carcasa en la base.
- (10) Verificar que la carcasa está bien fijada tirando de la parte superior e inferior de la misma como se muestra en la Fig. 4.
 - Para retirar la carcasa, sujetarla por los entrantes y tirar de ella para separarla de la base (→ Fig. 4).
 - **Alternativamente**, insertar un destornillador en las ranuras indicadas en la Fig. 4 y girarlo.

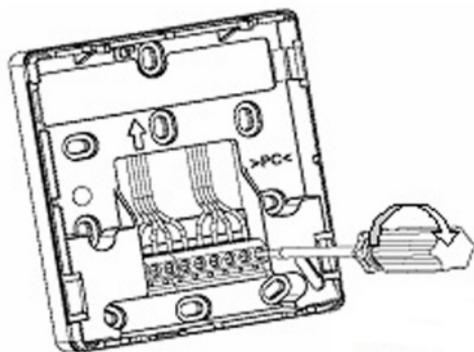


Fig. 3 Conexión de los cables al conector de bornes

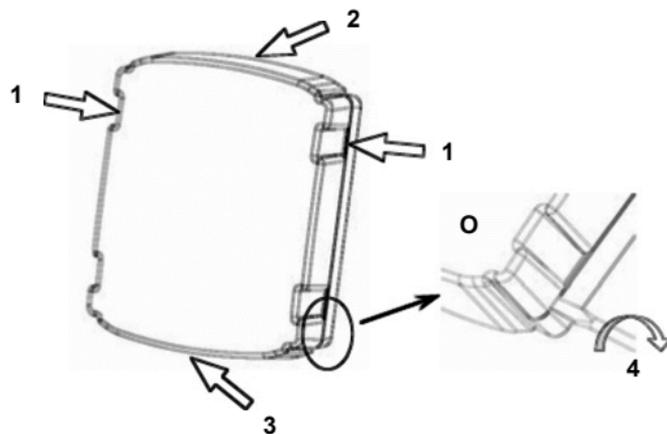
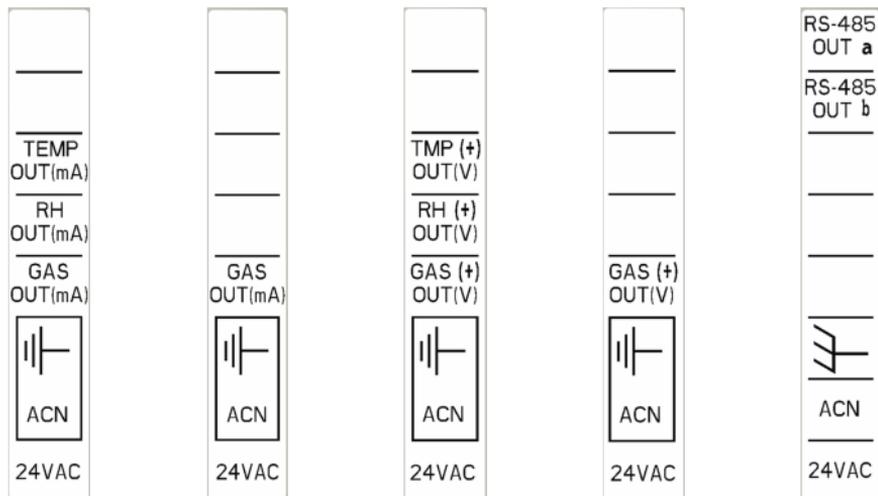


Fig. 4 Colocación y retirada de la carcasa

- (1) Agarrar aquí para soltarla (4 puntos)
- (2) Tirar de la parte superior para comprobar que está bien fijada
- (3) Tirar de la parte inferior para comprobar que está bien fijada
- (4) Girar para soltarla (4 puntos)



-- Salida de corriente --

--- Salida de tensión ---

Etiqueta
ModBUS
de MSA

Fig. 5 Conexiones del cableado

24 VAC	Línea 24 V CA o 24 V CC+
ACN	24 V CA Neutro 24 V CC-
	Referencia común/de señal analógica del circuito (conectada internamente a ACN)
	Conexión a tierra (conectar al borne a tierra del usuario)
Gas out (mA)	Lectura del gas como corriente (4 – 20 mA = 0 – 1000 ppm)
Gas (+) out (V)	Lectura del gas como voltaje (2 – 10 V = 0 – 1000 ppm)
RH out (mA)	Humedad relativa como corriente (4 – 20 mA = 0 – 100% HR)
RH (+) out (V)	Humedad relativa como voltaje (2 – 10 V = 0 – 100% HR)
Temp out (mA)	Temperatura como corriente (4 – 20 mA = -30°C a +70°C)
Temp (+) out (V)	Temperatura como voltaje (2 – 10 V = -30°C a +70°C)
RS-485 out b	ModBUS RS-485 (b)
RS-485 out a	ModBUS RS-485 (a)

3. Calibración

3.1. Comprobación de calibración

El sensor está diseñado para funcionar durante largos periodos de tiempo sin que se produzca desviación de cero. Sin embargo, debe revisarse periódicamente para comprobar que la unidad detecta el gas refrigerante.

La comprobación de calibración puede realizarse empleando el siguiente equipo MSA:

- Tubo de poliuretano (Ref. 603806)
- Regulador de 1,5 LPM (Ref. 467896)

Una comprobación de calibración del sensor requiere el suministro de:

- GAS CERO (aire o nitrógeno) - Puede utilizarse aire ambiental si no contiene gas refrigerante ni algún componente que interfiera con la medición.
- Botella de GAS DE SPAN con un contenido de 100 ppm del correspondiente gas refrigerante.

3.2. Gases de Calibración

Descripción	Concentración
R-123 en Nitrógeno	100 ppm
R-134a en Nitrógeno	100 ppm
R-22 en Nitrógeno	100 ppm
R-404a en Nitrógeno	100 ppm

3.3. Procedimiento de calibración

**PRECAUCIÓN**

Si algún instrumento de control conectado al sensor está conectado a dispositivos externos (por ejemplo, bocinas, ventiladores de extracción y sistemas de extinción del fuego), dichos dispositivos pueden activarse durante los siguientes procedimientos. Para evitar la activación de estos dispositivos durante el ajuste del sensor, desconectar el cableado del dispositivo de control. Volver a conectar el cableado al dispositivo de control una vez completado el procedimiento de calibración.

Para verificar el correcto funcionamiento del sensor:

- (1) Desactivar cualquier equipo conectado a las salidas, o desconectar el cableado de las salidas.
- (2) Con el tubo conectado al regulador y a la botella, colocar el tubo en la abertura de la parte inferior del sensor (→ Fig. 6).
- (3) Abrir el regulador y aplicar el gas durante un mínimo de 5 minutos.
- (4) Si la unidad funciona correctamente, el LED rojo:
 - se ilumina cuando el nivel de concentración es > 50 ppm
 - es visible a través de la abertura de comprobación de la calibración.
- (5) Cerrar el regulador y retirar el tubo de la abertura.
- (6) Permitir que el nivel de gas vuelva a ser normal.
- (7) Reactivar cualquier equipo conectado a las salidas, o volver a conectar el cableado a las salidas.

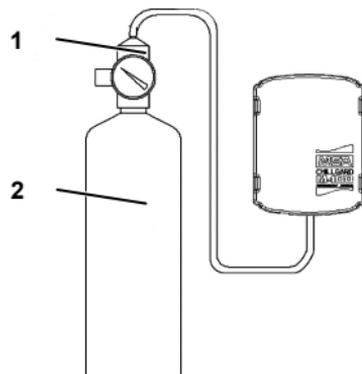


Fig. 6 Aplicación del gas de calibración

- 1 Regulador de 1,5 LPM (Ref. 467896)
- 2 Botella de gas cero o gas de span

4. Funcionamiento

4.1. Indicación óptica

El sensor dispone de 3 LEDs situados en la parte inferior izquierda para una rápida indicación del estado de la unidad:

LED	Indicación
Verde	Se ilumina durante el funcionamiento normal
Rojo	Parpadea a 0,5 Hz durante la puesta en funcionamiento. Permanece iluminado cuando la lectura de concentración supera 50 ppm
Amarillo	Parpadea a 0,5 Hz cuando la corriente suministrada está fuera de los límites. Permanece iluminado durante otra condición de fallo.

4.2. Módulos de control

La salida del sensor puede conectarse a un módulo de control para formar un sistema de monitorización completo (→ Manual de funcionamiento del módulo de control).

Durante un fallo:

- la salida de corriente cae hasta 2 mA o
- la salida de voltaje cae hasta 1 V.

4.3. Especificaciones de salida RS-485

Nombre de registro	Dirección PDU	Dirección LÓGICA	Rango	
Fallo y estado del módulo	0x0000	1	Por debajo del rango	2 (msb)
			Por debajo del voltaje	8 (msb)
			Temperatura	10 (msb)
			Fallo de lámpara	40 (msb)
			Modo de prueba	80 (msb)
			Calentamiento completado	0 (lsb)
			Calibr/Config	2 (lsb)
			Modo de fábrica	4 (lsb)
			Modo de fallo	8 (lsb)
Número de gas	0x0001	2	0 a 40 (ver debajo)	
Concentración del gas	0x0002	3	-20 a 1050 (ppm)	
Temperatura	0x002C	45	-300 a +650 (°C * 10)	
Humedad	0x002D	46	0 a 100 (% de humedad relativa)	
Números de gases	R-22 = 6 R-123 = 12	R-404a = 27	R-134a = 15	

Velocidad en baudios: 19.200; cada byte está formado por 8 bits sin paridad y 2 bits de parada.

4.4. Dirección RS-485 (en caso aplicable)

En la Fig. 7 se muestran los ajustes del puente para las 12 direcciones RS-485 configurables por el usuario.

MODBUS ADDRESS JUMPER SETTINGS											
J5 J4 J3			J5 J4 J3			J5 J4 J3					
100	○	○	○	104	■	○	○	○	108	○	■
101	○	○	■	105	■	○	■	○	109	■	■
102	■	○	○	106	■	■	○	○	110	■	○
103	■	■	○	107	■	■	■	○	111	○	■

Fig. 7 Ajustes de los puentes para las direcciones RS-485

4.5. Puentes de selección de gases

En R-22, R-404A y R-134A, el gas de interés puede modificarse alterando la posición de los puentes J1 y J2, como se muestra en la Fig. 8.

GAS SELECT JUMPER SETTINGS	
	J2 J1
R-22	○ ■
R-404A	■ ○
R-134a	■ ■

GAS SELECT JUMPER SETTINGS	
	J2 J1
R-123	○ ■

Fig. 8 Ajustes de los puentes de selección de gases

5. Características técnicas

Dimensiones	115,06 mm x 90,93 mm x 36,07 mm
Peso	160 g
Requisitos de potencia	24 V CC, +20%, 24 V CA +20%, 50/60 Hz, Clase 2, certificación UL 60950/CSA
Consumo de potencia	< 2,7 vatios
Cableado	cable de cobre de clase 2 hasta 2,5 mm ²
Opciones de salida	fuente de 4 a 20 mA, <500 ohmios carga 2 - 10 V, 10 kohmios carga RS-485 ModBUS RTU
Temperatura de funcionamiento	0 a 65°C (-30 grados por debajo de la especificación de temperatura con la opción de descongelación)
Humedad relativa (HR)	0 a 99% sin condensación
Presión	Funcionamiento 700 a 1080 hPa
Tiempo de calentamiento	30 minutos
Grado de polución	2
Categoría de instalación	II
Rango de funcionamiento	0 a 1000 ppm
Límite de detección	20 ppm
Mínimo para alarma	50 ppm

Tiempo de respuesta	t50 < 270 segundos
Repetibilidad	±10 ppm a 50 ppm
Linealidad	±10 ppm para 25-50 ppm, +20% de la lectura para 50-1000 ppm
Sensor de temperatura	±0,4°C a 25°C
Sensor de humedad	±3% HR a 50% HR y 25°C
Gases estándar *)	R22, R123, R134a, R404a
Homologaciones	<ul style="list-style-type: none">▪ Homologación CE, conforme con las directivas LVD y CEM aplicables (consultar también la Declaración de Conformidad)▪ Certificación para UL Std 61010-1 y CSA 61010▪ Conformidad con ASHRAE 15-2004

*) Hay otros gases disponibles. Consulte la disponibilidad al fabricante.

6. Información para pedidos

Descripción	Referencia
R-22 en Nitrógeno	10086542
R-123 en Nitrógeno	10086543
R-134a en Nitrógeno	10086544
R-404a en Nitrógeno	10086545

*For local MSA contacts, please visit us at **MSAsafety.com***