

# RCMFM-3 | SENSOR DE CO<sub>2</sub> PARA HABITACIÓN INTELIGENTE, ALIMENTACIÓN A TRAVÉS DE MODBUS

Instrucciones de montaje y funcionamiento



# Índice

<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO</b>	<b>4</b>
<b>CÓDIGOS DE ARTÍCULOS</b>	<b>4</b>
<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO</b>	<b>4</b>
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>4</b>
<b>ESTÁNDARES</b>	<b>4</b>
<b>DIAGRAMA(S) DE FUNCIONAMIENTO</b>	<b>5</b>
<b>CABLEADO Y CONEXIONES</b>	<b>6</b>
<b>ETAPAS DE MONTAJE</b>	<b>6</b>
<b>INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO</b>	<b>8</b>
<b>COMPROBACIÓN DE MONTAJE EFECTUADO</b>	<b>9</b>
<b>TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO</b>	<b>9</b>
<b>GARANTÍA Y RESTRICCIONES</b>	<b>10</b>
<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>10</b>

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN



Lea toda la información, la Hoja de Datos, los Mapas de los Registros Modbus y las Instrucciones de Montaje y Funcionamiento, así como examine el Esquema del Cableado y las Conexiones, antes de que empiece a usar el producto. Para seguridad personal y del equipo, así como para rendimiento óptimo del producto, asegúrese que Usted haya entendido completamente el contenido del presente documento, antes de que empiece el montaje, el uso o el mantenimiento de este producto.



La conversión y/o modificación no autorizada del producto no está permitida por razones de seguridad y licencia (CE).



Este producto no tiene que estar expuesto a condiciones anormales, como por ejemplo: temperaturas extremas, luz solar directa o vibraciones. La exposición prolongada a sustancias y vapores químicos en concentración elevada puede afectar al rendimiento del producto. Asegúrese que el ambiente, donde el producto va a funcionar, sea lo más seco posible, evite la condensación.



Todas las instalaciones deben cumplir con las regulaciones locales de salud y seguridad, los estándares eléctricos locales y los códigos aprobados. Este producto solo puede ser instalado por un ingeniero o un técnico, que tenga un conocimiento experto del producto y de las precauciones de seguridad.



Evite contactos con componentes eléctricos, que estén bajo tensión. Desconecte siempre la fuente de alimentación antes de que proceda a la conexión del cableado del producto, su mantenimiento o reparación.



Asegúrese siempre de que el producto esté alimentado correctamente y de que el tamaño y las características del cable sean los adecuados. Asegúrese que todos los tornillos y tuercas estén apretados bien y los fusibles, (siempre que se encuentren disponibles), estén montados correctamente.



El reciclaje de los equipos y los embalajes debe tenerse en cuenta. Esta actividad tiene que realizarse conforme a la legislación, las normas y las regulaciones nacionales y locales.



Si tiene más preguntas, por favor, póngase en contacto con su soporte técnico o consulte a un profesional.

## DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO

Los RCMFM-3 son sensores inteligentes para habitaciones con rangos ajustables de CO<sub>2</sub>, temperatura y humedad relativa. El algoritmo utilizado genera una señal de salida, basada en los valores medidos de T, HR y CO<sub>2</sub>, que se puede utilizar para controlar directamente un ventilador EC, un regulador de velocidad de ventilador de AC o una válvula con actuador eléctrico. Estos dispositivos se alimentan a través de Power over Modbus y todos sus parámetros son accesibles también por medio de dicha comunicación.

## CÓDIGOS DE ARTÍCULOS

Código de artículo	Alimentación	I <sub>max</sub>	Tipo de conexión
RCMFM-3	24 VDC, PoM	30 mA	Toma RJ45

## ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO

- Ventilación y climatización controladas según los niveles de temperatura (T), humedad relativa (HR) y dióxido de carbono CO<sub>2</sub>.
- Adecuado para edificaciones residenciales y comerciales.
- Solamente para uso en interiores

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

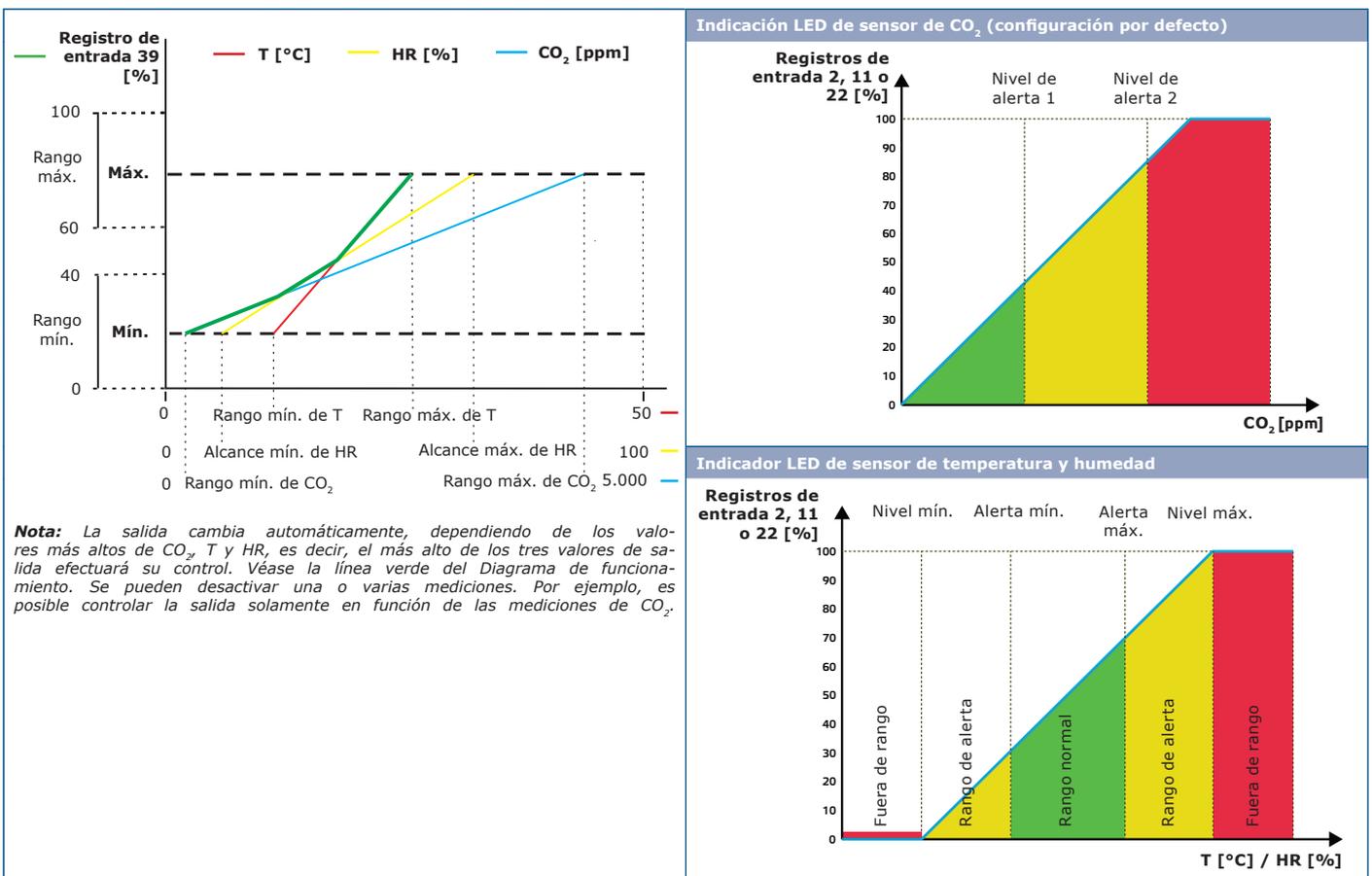
- Alcances elegibles de temperatura, humedad relativa y CO<sub>2</sub>
- Sensor de luz ambiental con niveles ajustables de activo y en espera
- Salidas disponibles a través de registros de entrada Modbus RTU
- 3 LEDs para indicación del estado de funcionamiento del dispositivo
- Precisión: ±0,5 °C (5–50 °C); ±6 % de humedad relativa (20–80 % de humedad relativa); ±(50 ppm + 3% de la lectura) CO<sub>2</sub> en el rango de 400 a 2.000 ppm, ± (40 ppm + 5% de la lectura) CO<sub>2</sub> en el rango de 2.001 a 5.000 ppm
- Caja:
  - ▶ placa trasera: de plástico, color negro (RAL 9004)
  - ▶ panel frontal: de plástico, tipo ASA, de color marfil (RAL 9010)
- Estándar de protección: IP30 (según EN 60529)
- Ámbito de uso típico:
  - ▶ temperatura: 0–50 °C
  - ▶ humedad relativa: 0–95 % HR (sin condensación)
  - ▶ CO<sub>2</sub>: 400–2.000 ppm
- Temperatura de almacenamiento: -10–60 °C

## ESTÁNDARES

- EMC directive 2014/30/EU 
  - ▶ EN 60730-1:2011 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements
  - ▶ EN 61000-6-1:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light industrial environments
  - ▶ EN 61000-6-3:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments Amendments A1:2011 and AC:2012 to EN 61000-6-3

- ▶ EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
- ▶ EN 61326-2-3:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements Test configuration, operational conditions and performance criteria for transmitters with integrated or remote signal conditioning.
- Low Voltage Directive 2014/35/EU
  - ▶ EN 60529:1991 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) Amendment AC:1993 to EN 60529
  - ▶ EN 60730-1:2011 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements
- WEEE 2012/19/EC
- RoHs Directive 2011/65/EC
  - ▶ EN IEC 63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

## DIAGRAMA(S) DE FUNCIONAMIENTO



## CABLEADO Y CONEXIONES

Conexión RJ45 (Power over Modbus)		
Pin 1	24 VDC	Tensión de alimentación
Pin 2		
Pin 3	A	Modbus RTU (RS485), señal A
Pin 4		
Pin 5	/B	Modbus RTU (RS485), señal / B
Pin 6		
Pin 7	GND	Masa, tensión de alimentación
Pin 8		

## ETAPAS DE MONTAJE

Antes de que empiece a montar el dispositivo, lea detallada y cuidadosamente las **'Medidas de seguridad y precaución'**. Elija una superficie para el montaje sólida y lisa, (como por ejemplo: pared, panel, etc.).

**ATENCIÓN**

*Monte el sensor en un lugar bien ventilado, donde recibirá un flujo de aire suficiente para su funcionamiento correcto, no exponiéndolo a luz solar directa. Asegúrese que haya instalado el sensor en un lugar adecuado, que posibilitará un acceso fácil para su mantenimiento.*

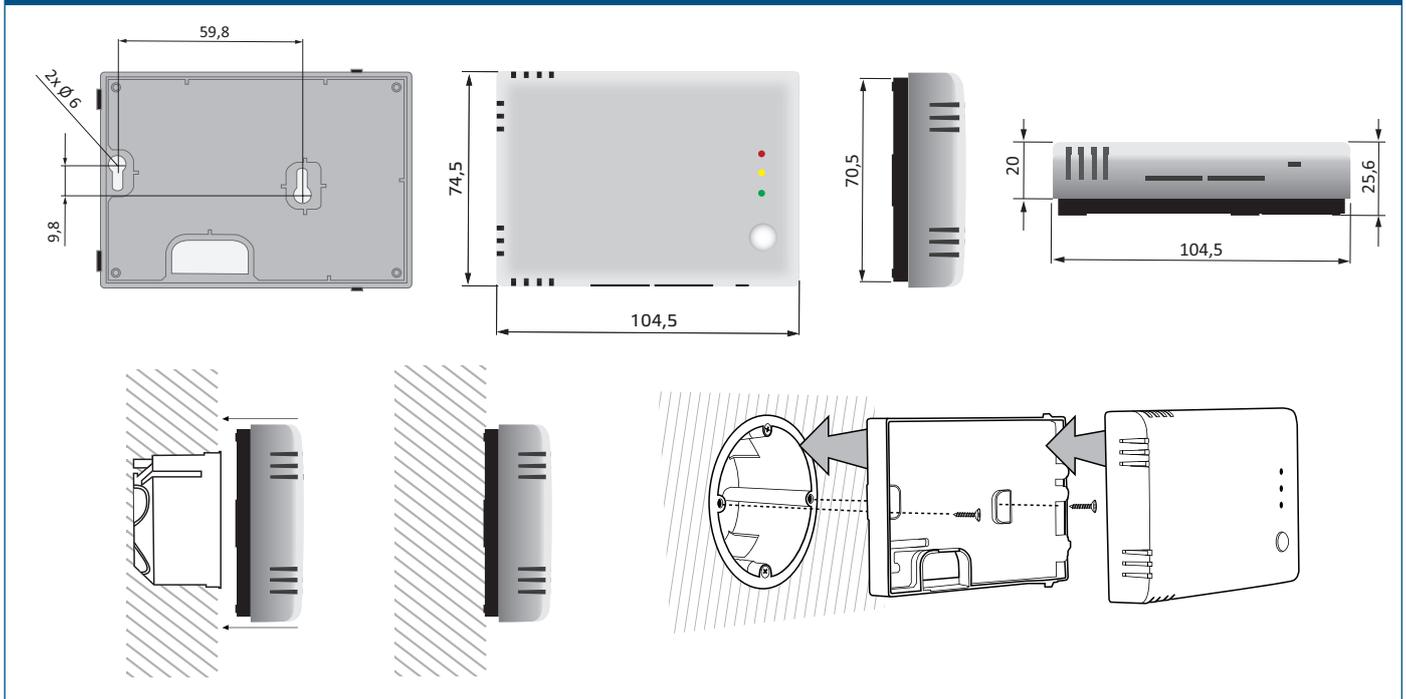
### Siga los siguientes pasos:

1. Libere los enganches a presión en ambos lados del panel frontal blanco, utilizando un destornillador plano y retire el panel (véase la **Fig. 1 Retiramiento de los enganches a presión**).
2. Inserte los cables a través del orificio en la parte posterior (véase la **Fig. 2 Dimensiones de montaje**).
3. Coloque el sensor de habitación al menos a 1,5 metros sobre el suelo, utilizando materiales de fijación adecuados, (no incluidos). Tenga en cuenta la posición de montaje correcta y las dimensiones del dispositivo. Véase **Fig. 2 y Fig. 3**.

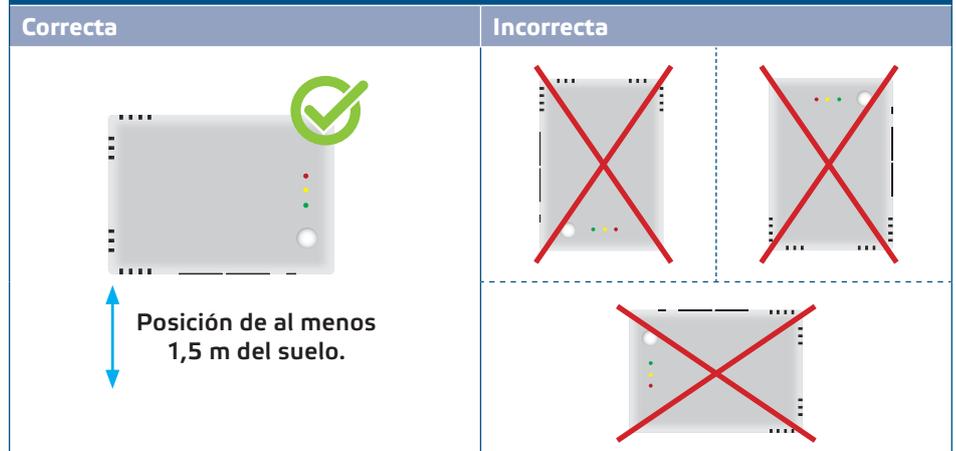
**Fig. 1 Retiración de panel frontal**



**Fig. 2 Dimensiones de montaje**



**Fig. 3 Posición de montaje**



4. Conecte los cables según el esquema de cableado, (véase la Fig. 4).

**Fig. 4 Cableado**



5. Ajuste el panel frontal en su lugar.
6. Conecte a la fuente de alimentación.
7. Personalice los ajustes de fábrica a los deseados a través del software 3SModbus o SenteraWeb. Los ajustes de fábrica se pueden consultar en el *Mapa de los Registros Modbus*.

### Ajustes adicionales

Para asegurar una conexión correcta, el resistor NBT debe activarse solamente en dos dispositivos en la red Modbus RTU. Si es necesario, active el NBT a través de 3SModbus o Sensistant (*Holding register 9*).



**NOTA**

*En una red Modbus RTU, se deben activar dos terminadores de bus (NBTs).*

**NOTA**

*Para los ajustes de fábrica, consulte el Mapa de los Registros Modbus del producto. Este documento se puede encontrar en la sección 'Documentos' de la página del producto en el sitio web de Sentera. Los Registros Modbus de los productos con una versión antigua del 'firmware' pueden ser incompatibles con estos mapas.*

## INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

### Procedimiento de calibración:

No es necesario calibrar la temperatura ni la humedad relativa. Cada elemento del sensor se somete a pruebas y calibración en nuestra fábrica.

El elemento del sensor de CO<sub>2</sub> se autocalibra para compensar la deriva del sensor. Por defecto, el algoritmo de autocalibración lógica ABC está habilitado. Este algoritmo está diseñado para ser utilizado en aplicaciones donde las concentraciones de CO<sub>2</sub> caerán a condiciones ambientales externas (400 ppm) al menos una vez a la semana, típicamente durante períodos de desocupación. Es recomendable desactivar el algoritmo de autocalibración en situaciones donde el nivel de CO<sub>2</sub> no caerá a 400 ppm dentro del período mencionado.

### Actualización de firmware

A través de una actualización de firmware, se ponen a disposición nuevas funciones y correcciones de errores. Su dispositivo puede ser actualizado si no tiene instalado el firmware más reciente. La forma más sencilla de actualizar el firmware es a través de SenteraWeb. La aplicación de bootloader 3SM, que forma parte del paquete de software de Sentera 3SMcenter, se puede utilizar para actualizar el firmware si no dispone de una Puerta de Enlace a Internet.

**NOTA**

*Asegúrese de que la fuente de alimentación no se interrumpa durante el procedimiento de "bootload", de lo contrario existe el riesgo de perder los datos no guardados.*

### Indicaciones LED

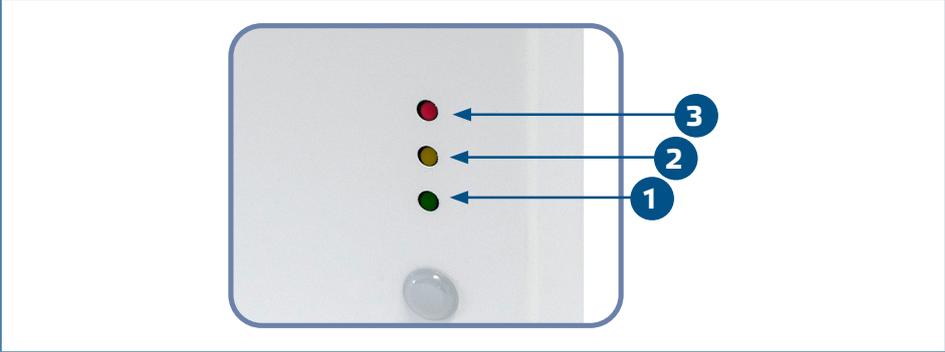
1. Cuando el LED verde está encendido, la temperatura medida o el valor de humedad relativa se encuentran dentro de los valores mínimo y máximo del rango de alerta o el nivel de CO<sub>2</sub> está por debajo del nivel de Alerta 1 (**Fig. 5 - 1**).

2. Cuando el LED amarillo está encendido, el valor medido de temperatura o humedad relativa se encuentra en el rango de alerta o el valor de CO<sub>2</sub> es mayor o igual al nivel de Alerta 1 (**Fig. 5 - 2**).
3. Cuando el LED rojo está encendido, el valor medido de temperatura o humedad relativa es menor o igual al valor mínimo del rango de medición, o mayor o igual al valor máximo del rango de medición, o el nivel de CO<sub>2</sub> medido es mayor o igual al nivel de Alerta 2. El LED rojo parpadeante indica pérdida de comunicación con uno de los sensores (consulte la **Fig. 5 - 3**).

**NOTA**

*Cuando el modo de 'bootloader' está activado, los LEDs verde y amarillo parpadean alternativamente. Durante la carga del firmware, el LED rojo parpadea adicionalmente.*

**Fig. 5 Indicaciones LED**



**NOTA**

*Por defecto, las indicaciones LED se refiere a las mediciones de CO<sub>2</sub>. Esta referencia se puede cambiar a la referencia de la medición de temperatura o humedad relativa a través del 'Modbus Holding Register 79', (consulte la **Tabla 'Holding registers'**, que se contiene en el Mapa de los Registros Modbus del producto).*

**NOTA**

*La intensidad del LED verde se puede ajustar entre el 0 y 100% con un intervalo del 10% de acuerdo con el valor establecido en 'Holding register 80'.*

**Sensor de luz ambiental**

El 'Input Register 41' contiene la intensidad de luz medida en lux. En 'Input Register 35 y 36' también se puede especificar un nivel activo y de espera. Si el valor medido está por debajo del nivel de espera, por encima del nivel activo, o en algún punto intermedio, el 'Input Register 42' indicará eso.

- Nivel de luz ambiental < 'espera' (standby): El 'Input Register 42' indica 'Standby'.
- Nivel de luz ambiental > 'espera' (standby): El 'Input Register 42' indica 'Active'.
- Nivel 'espera' (Standby level) < Nivel de luz ambiental (Ambient light level) < Nivel 'activo' (Active level): El 'Input Register 42' indica 'Baja intensidad' (Low intensity).

## COMPROBACIÓN DE MONTAJE EFECTUADO

Uno de los LEDs se enciende después de que se enciende la alimentación, dependiendo del estado de la variable que se está midiendo. Verifique las conexiones si este no es el caso.

## TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Evite choques y condiciones extremas, almacene en el embalaje original.

## GARANTÍA Y RESTRICCIONES

---

La garantía contra defectos de fabricación es válida por un período de dos años a partir de la fecha de entrega. Cualquier modificación o cambio del producto exime al fabricante de toda responsabilidad. El fabricante está exonerado de cualesquiera responsabilidades por errores tipográficos o de otro tipo en este documento.

## MANTENIMIENTO

---

En condiciones normales este producto no requiere mantenimiento. Si está sucio, limpie con un paño seco o húmedo. En caso de que esté muy sucio, limpie con productos no agresivos. Durante la realización de estas actividades, la unidad debe permanecer desconectada de la fuente de alimentación. Durante la realización de estas actividades, la unidad debe permanecer desconectada de la fuente de alimentación. Vuelva a conectar a la fuente de alimentación, solamente cuando el dispositivo está completamente seco.