

RCMFH-3

SENSOR INTELIGENTE Y
MULTIFUNCIONAL DE CO₂ PARA
HABITACIONES

Instrucciones de montaje y funcionamiento



Índice

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN	3
DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO	4
CÓDIGOS DE ARTÍCULOS	4
ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO	4
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
ESTÁNDARES	4
DIAGRAMA(S) DE FUNCIONAMIENTO	5
CABLEADO Y CONEXIONES	6
ETAPAS DE MONTAJE	7
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO	9
COMPROBACIÓN DE MONTAJE EFECTUADO	10
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	10
GARANTÍA Y RESTRICCIONES	10
MANTENIMIENTO	11

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN



Lea toda la información, la hoja de datos, el mapa de registro Modbus, las instrucciones de montaje y funcionamiento y analice el diagrama de cableado y conexión antes de 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 conocimientos expertos 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

Las series RCMFH-3 incluyen sensores multifuncionales e inteligentes para habitaciones con rangos de CO₂, temperatura y humedad relativa ajustables. El algoritmo utilizado controla una única salida analógica / con señal de modulación, que se controla según los valores medidos de CO₂, T y HR, que se puede utilizar para controlar directamente ventiladores EC, reguladores de velocidad de ventiladores de AC o válvulas y compuertas con actuadores eléctricos. Estos sensores tienen una fuente de alimentación de 24 VDC y todos sus parámetros son accesibles a través de Modbus RTU.

CÓDIGOS DE ARTÍCULOS

Código de artículo	Alimentación	I _{max}
RCMFH-3	24 VDC	40 mA

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO

- Ventilación y climatización, controladas según los niveles de temperatura (T), humedad relativa (HR) y dióxido de carbono (CO₂)
- Adecuados para edificios residenciales y comerciales
- Solamente para uso en interiores

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

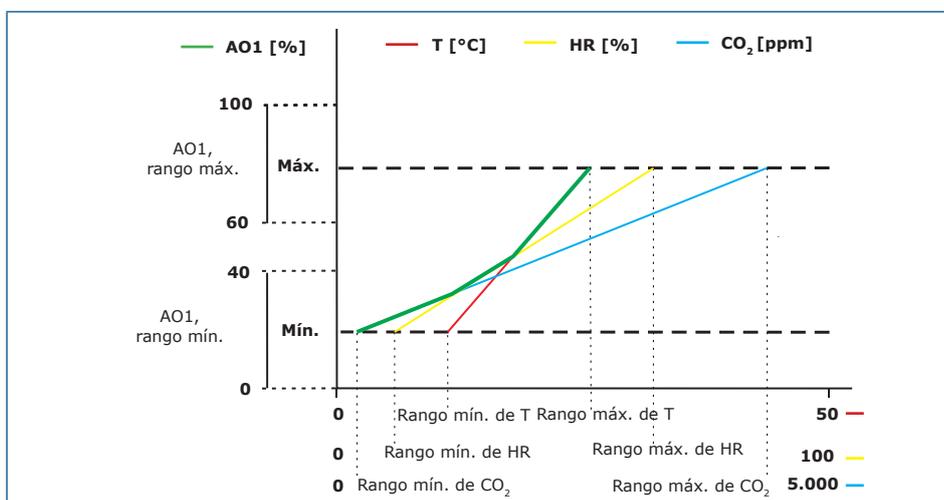
- Bloque de terminales sin tornillos o conector RJ45
- Tipo de salida analógica /con señal de modulación:
 - ▶ Modo 0—10 VDC: resistencia de carga mínima 50 kΩ ($R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$)
 - ▶ Modo 0—20 mA: resistencia de carga máx. 500 Ω ($R_L \leq 500 \Omega$)
 - ▶ Modo PWM, (tipo de colector abierto): Frecuencia de PWM: 1 kHz, resistencia de carga mínima 50 kΩ ($R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$); Nivel de tensión PWM 3,3 VDC o 12 VDC
- Sensor de luz ambiental con niveles ajustables de activo y en espera
- 3 LEDs para indicación del estado de funcionamiento del dispositivo
- Precisión: $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (5—50 $^\circ\text{C}$); $\pm 6 \%$ de humedad relativa (20—80 % de humedad relativa); $\pm (50 \text{ ppm} + 3\% \text{ de la lectura})$ CO₂ en el rango de 400 a 2.000 ppm, $\pm (40 \text{ ppm} + 5\% \text{ de la lectura})$ CO₂ 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 $^\circ\text{C}$
 - ▶ humedad relativa: 0—95 % HR (sin condensación)
 - ▶ CO₂: 400—2.000 ppm
- Temperatura de almacenamiento: -10—60 $^\circ\text{C}$

ESTÁNDARES

- EMC directive 2014/30/EU CE
 - ▶ 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

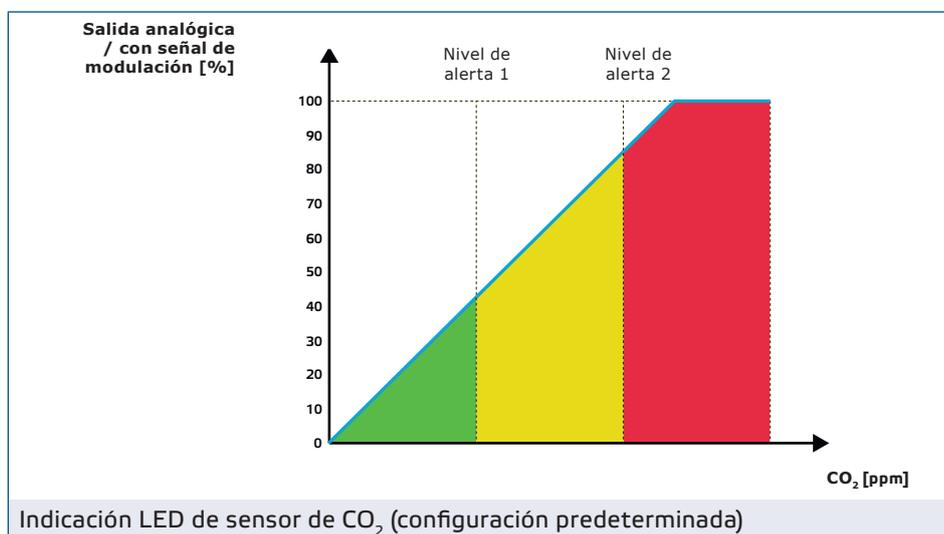
- ▶ EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
- ▶ EN 61326-2-3:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements Test configuration, operational conditions and performance criteria for sensors 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

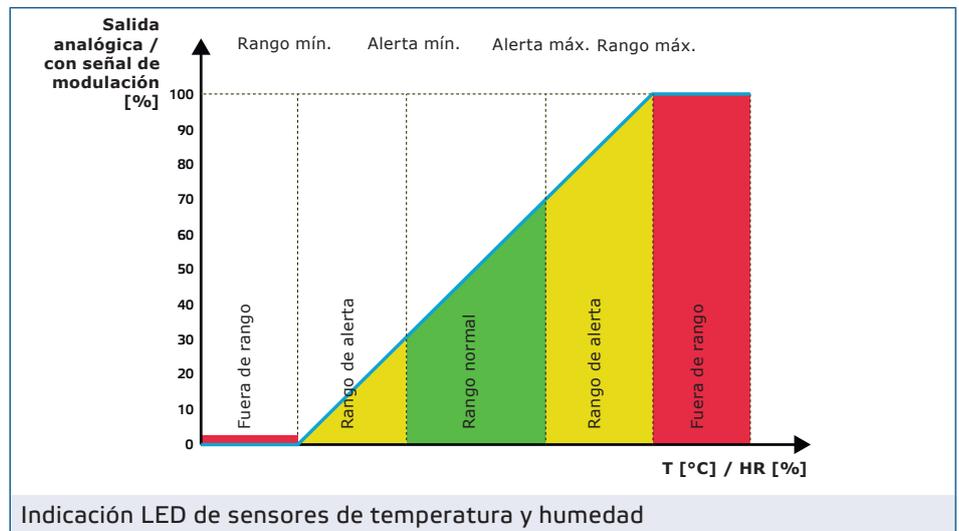
DIAGRAMA(S) DE FUNCIONAMIENTO



ATENCIÓN

La salida cambia automáticamente, dependiendo de los valores más altos de T, HR o CO₂, es decir, el más alto de los tres valores de salida efectuará su control. Véase la línea verde del Diagrama de funcionamiento. Se pueden desactivar una o varias mediciones. Por ejemplo, es posible controlar la salida solamente en función de las mediciones de CO₂.





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		

Bloque de terminales 1		
VIN		Tensión de alimentación 24 VDC
GND		Tensión de alimentación, masa
A		Modbus RTU (RS485), señal A
/B		Modbus RTU (RS485), señal / B

Bloque de terminales 2		
AO1		Salida analógica / con señal de modulación (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)
GND		Masa AO1

ATENCIÓN

El dispositivo tiene que alimentarse a través del conector RJ45 o a través de los terminales de conexión. No conecte el dispositivo a través del conector RJ45 y el bloque de terminales simultáneamente.

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 las **Fig. 2 y Fig. 3**.

Fig. 1 Retiración de panel frontal

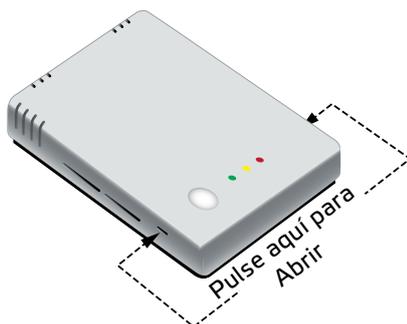


Fig. 2 Dimensiones de montaje

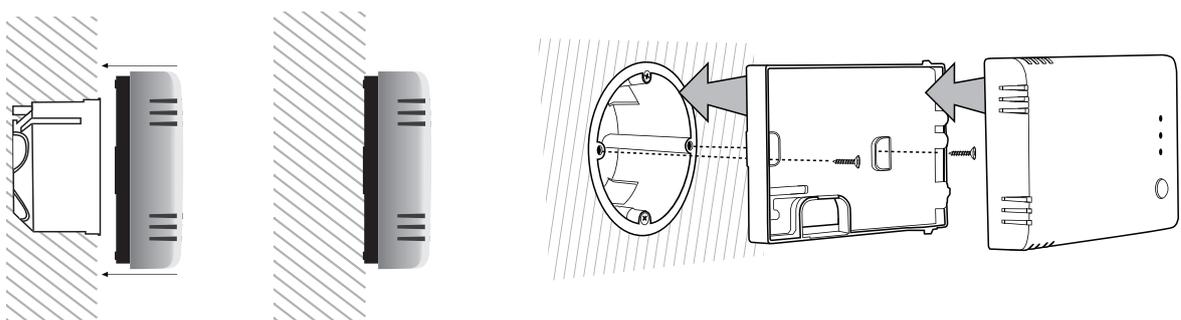
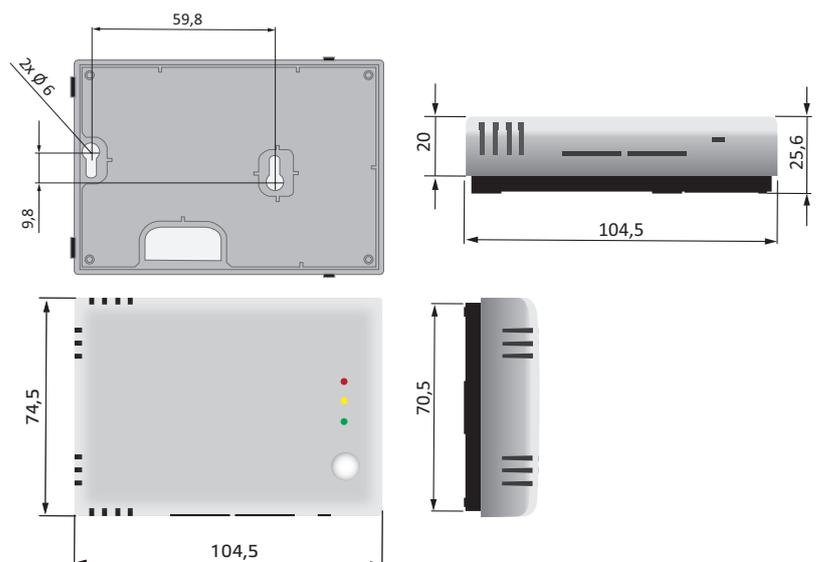
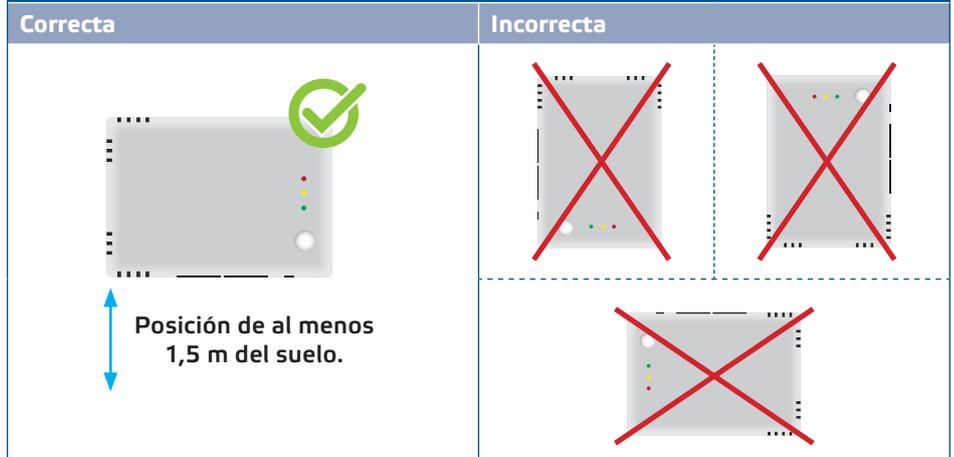


Fig. 3 Posición de montaje

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

Fig. 4 Cableado y conexiones**Conexiones correctas****Conexiones incorrectas**

5. Ajuste el panel frontal en su lugar.

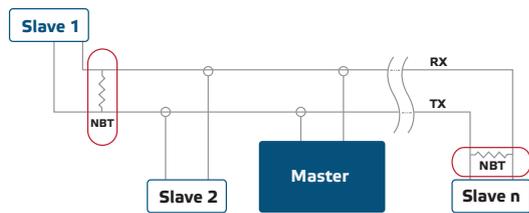
6. Conecte a la fuente de alimentación.

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*.

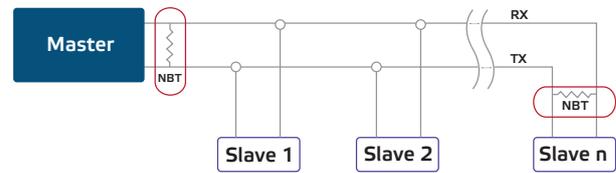
Ajustes adicionales

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*).

Ejemplo 1



Ejemplo 2



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. 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 es probado y calibrado en nuestra fábrica.

El elemento del sensor de CO₂ 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 CO₂ caerán a condiciones ambientales externas (400 ppm) al menos una vez a la semana, típicamente durante períodos de desocupación. Se recomienda desactivar el algoritmo de autocalibración en situaciones donde el nivel de CO₂ 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.

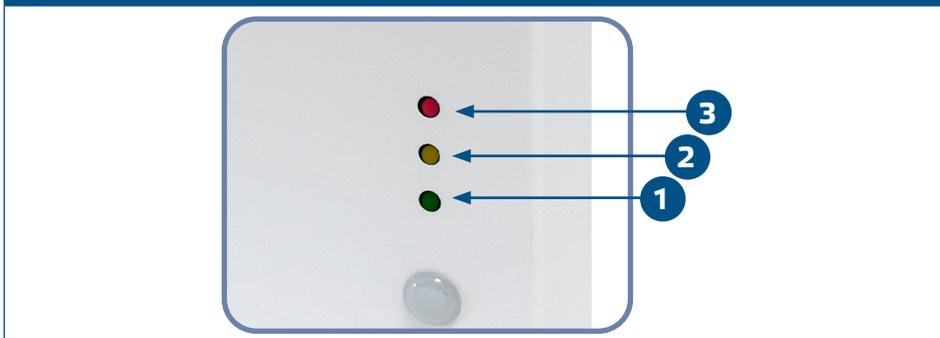
Indicaciones LED

1. Cuando el LED verde está encendido, el valor medido de temperatura o humedad relativa se encuentra dentro del rango de alerta entre los valores mínimo y máximo, o el nivel de CO₂ 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 CO₂ es mayor o igual al nivel de Alerta 1. El LED amarillo parpadea cuando la comunicación Modbus se interrumpe y el Registro de retención 8 está activado (tiempo de espera Modbus > 0 segundos) (**Fig. 5 - 2**). El LED deja de parpadear una vez que se ha restablecido la comunicación Modbus. Para el tiempo de espera de seguridad de Modbus, la indicación del LED amarillo de alerta tiene prioridad sobre el parpadeo del LED amarillo.
3. Cuando el LED rojo está encendido, la temperatura medida o el valor de humedad relativa es menor o igual que el valor mínimo del rango de medición o mayor

o igual o igual que el valor máximo del rango de medición o cuando el nivel de CO₂ medido es mayor o igual que el nivel de alerta 2 (Fig. 5 - 3). El LED rojo parpadeante indica pérdida de comunicación con uno de los sensores (Fig. 5 - 3).

**NOTA**

Quando 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 refieren a las mediciones de CO₂. 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 esté 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.