

SONDA SEMR-THC8R-E

Sensores de temperatura, humedad relativa y CO₂ integrados

2 x salidas relé (T y CO₂)

3 x salidas 0...10V (T, HR y CO₂)

Canal de comunicación serie Modbus



ESPECIFICACIONES

SONDA SEMR-THC8R-E



Funciones integradas en la sonda:

- Medidas de temperatura, humedad relativa y CO₂. Sensores integrados.
- Sonda calibrada de fábrica.
- Función de calibración del sensor de CO₂ mediante la comunicación serie:
 - ✓ Background calibration: Calibración a 400ppm (2 parpadeos led blanco).
 - ✓ Zero calibration: Calibración a 0ppm (5 parpadeos led blanco).

Una vez se activa la calibración mediante la comunicación serie, el proceso de calibración es automático.

IMPORTANTE: Si se desea efectuar la calibración del sensor de CO₂, se debe asegurar que la sonda ha estado expuesta durante un tiempo prolongado a un ambiente cuya concentración de CO₂ sea la misma que la concentración a la cual se desea calibrar (0ppm ó 400ppm).

- **Canal de comunicación Modbus para integración en sistemas centralizados (BMS).**
- 3 salidas 0...10V correspondientes a las medidas de temperatura, humedad relativa y CO₂:

Temperatura	0V: 0°C ... 10V: 50°C
Humedad relativa	0V: 0% ... 10V: 100%
CO ₂	0V: 0ppm ... 10V: 2000ppm
- 2 salidas por contacto de relé correspondientes a las medidas de temperatura y CO₂. Setpoints e histéresis configurables.
- Tensión eléctrica de alimentación: 100...250V (la sonda incluye internamente fuente de alimentación universal no aislada).
- Display LCD opcional.

Visualización de las medidas de temperatura, humedad relativa y CO₂. Estados de relés

Temperatura	t 22.5
Humedad relativa	H 53
CO ₂	C 504

Relé temperatura	1 ○
------------------	--------

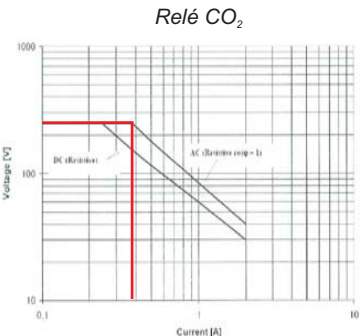
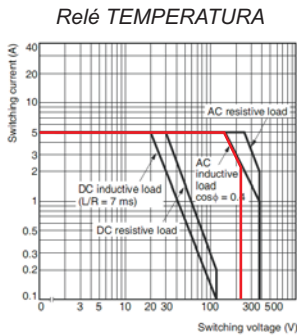
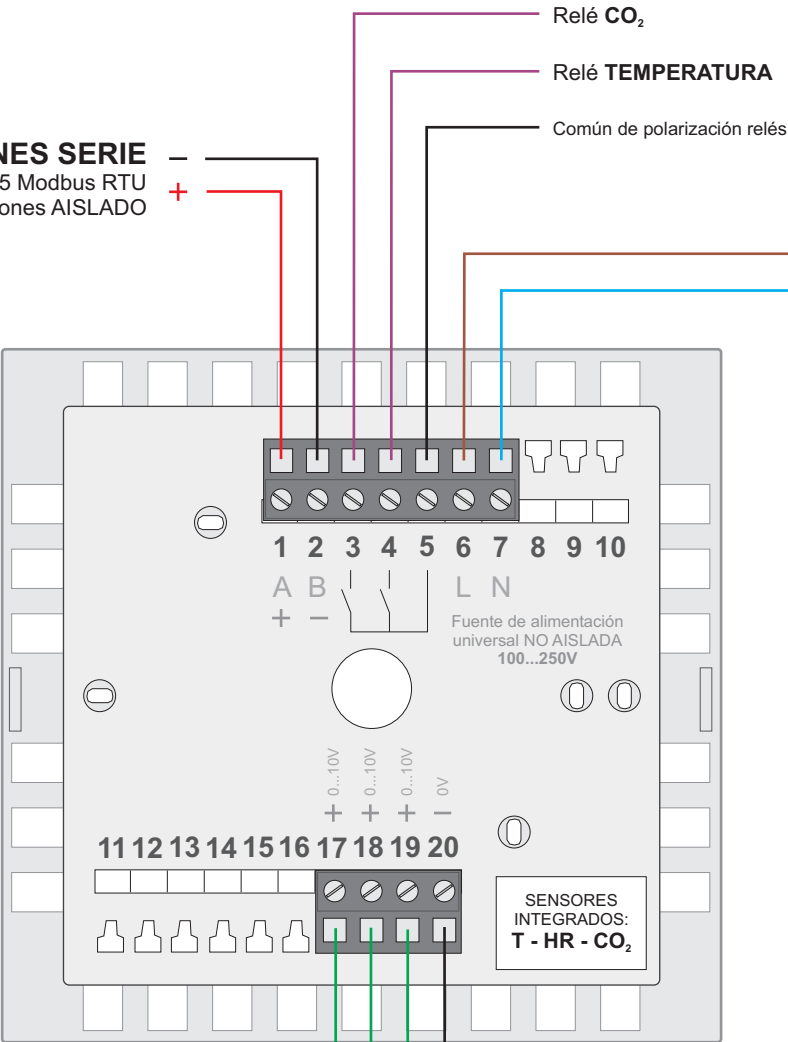
Relé CO ₂	2 ○
----------------------	--------

- Frontal customizable.

Nota: Al dar tensión a la sonda, o tras un reset de ésta, se ilumina el display LCD o el led blanco interno parpadeando, como indicación del proceso de adquisición de las medidas de temperatura, humedad relativa y CO₂ (1min aprox.).

Esquema de conexionado **SONDA SEMR-THC8R-E**

CANAL DE COMUNICACIONES SERIE
RS-485 Modbus RTU
Canal de comunicaciones AISLADO



L TENSIÓN ELÉCTRICA
N DE FUNCIONAMIENTO
100...250V

- Común salidas proporcionales
- CO₂**
0V [0ppm] ... 10V [2000ppm]
- HUMEDAD RELATIVA**
0V [0%] ... 10V [100%]
- TEMPERATURA**
0V [0°C] ... 10V [50°C]

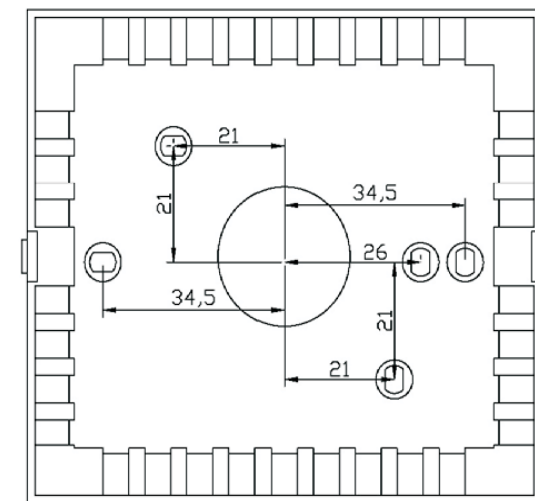
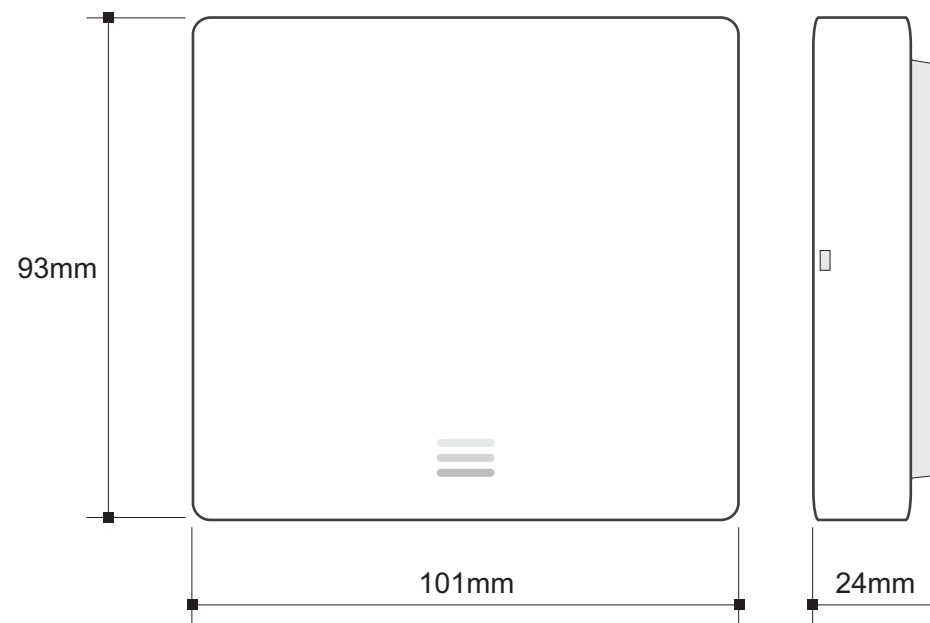
Salidas proporcionales 0...10V



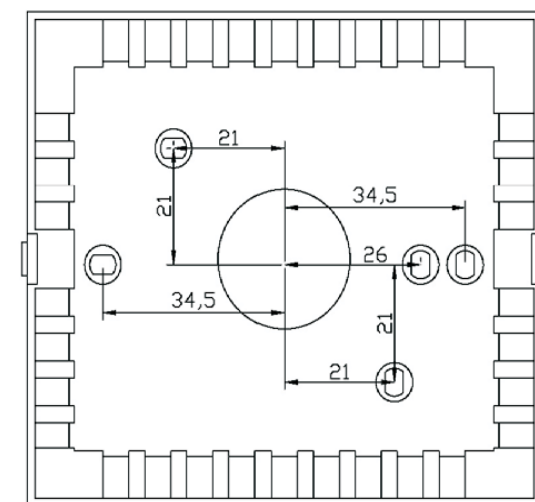
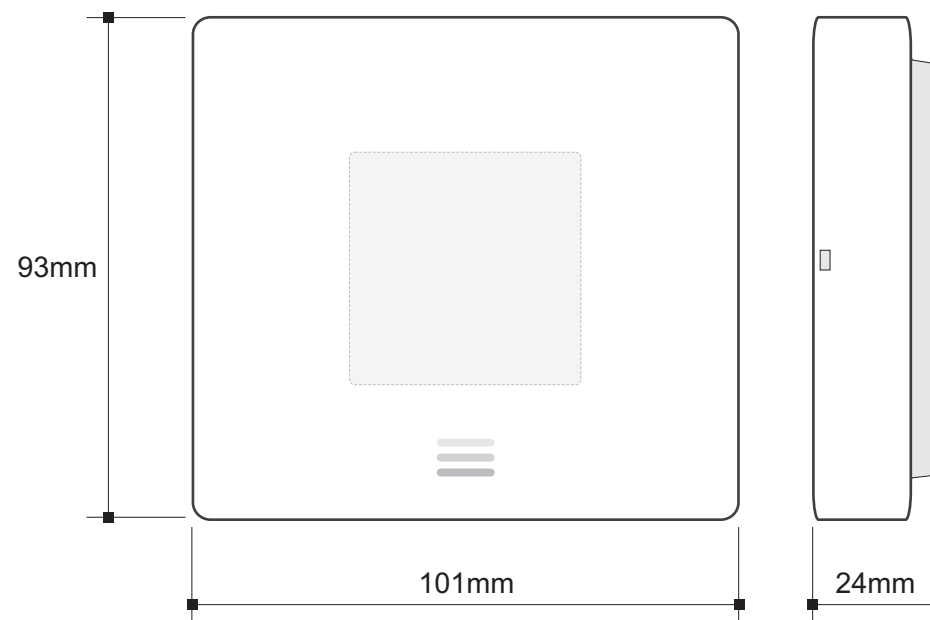
Las salidas 0...10V no están aisladas eléctricamente de la tensión de alimentación.

Dimensiones Sonda SEMR-THC8R-E

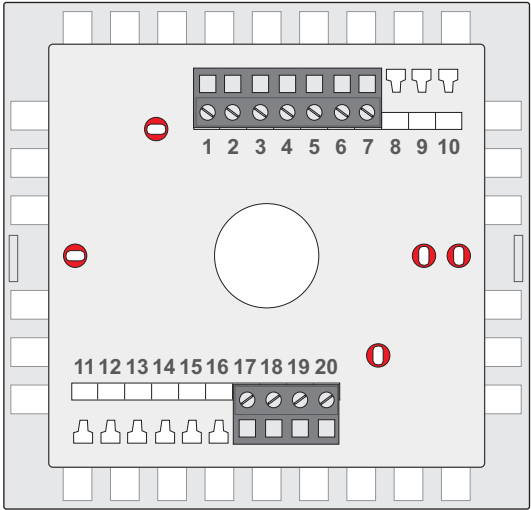
SONDA SIN DISPLAY



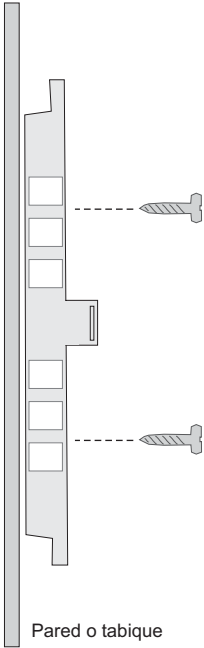
SONDA CON DISPLAY



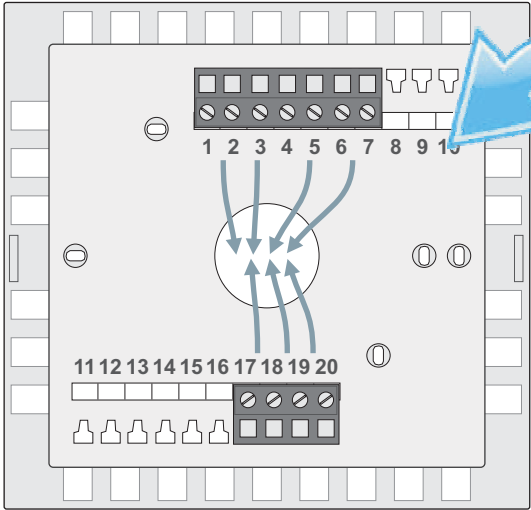
Montaje Sonda SEMR-THC8R-E



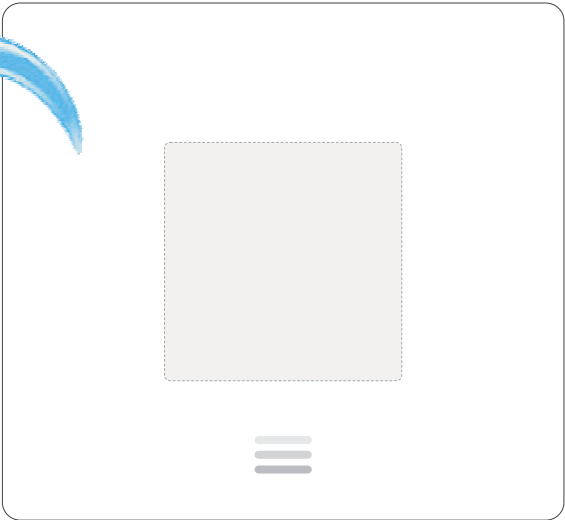
○ Agujeros para atornillar la base de montaje a la pared o tabique



Pared o tabique



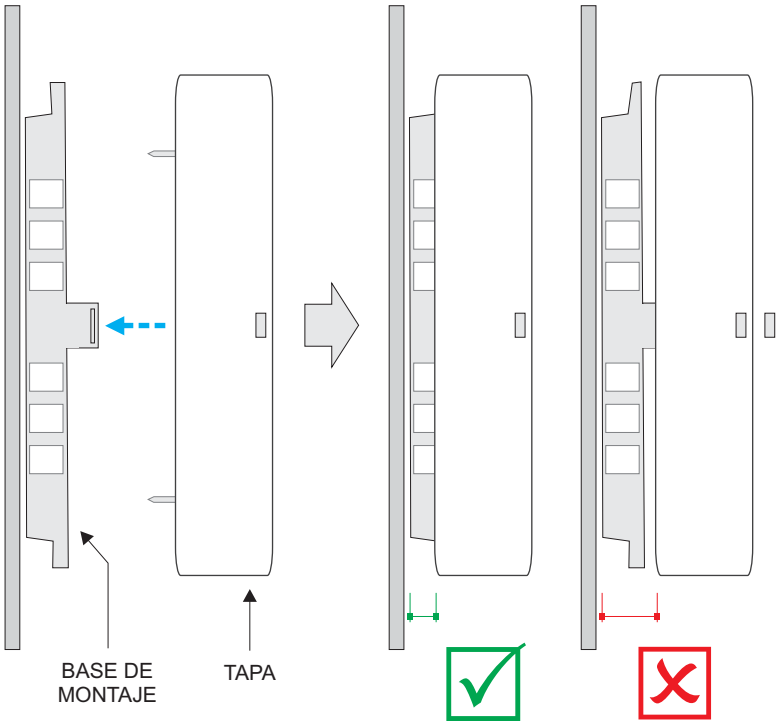
Realice el conexionado de los cables en las bornas de la base de montaje



Encaje la tapa frontal en la base de montaje.

TENGA CUIDADO CON LA POSICIÓN DE MONTAJE.

NO LO MONTE AL REVÉS, LA Sonda PUEDE RESULTAR DAÑADA.

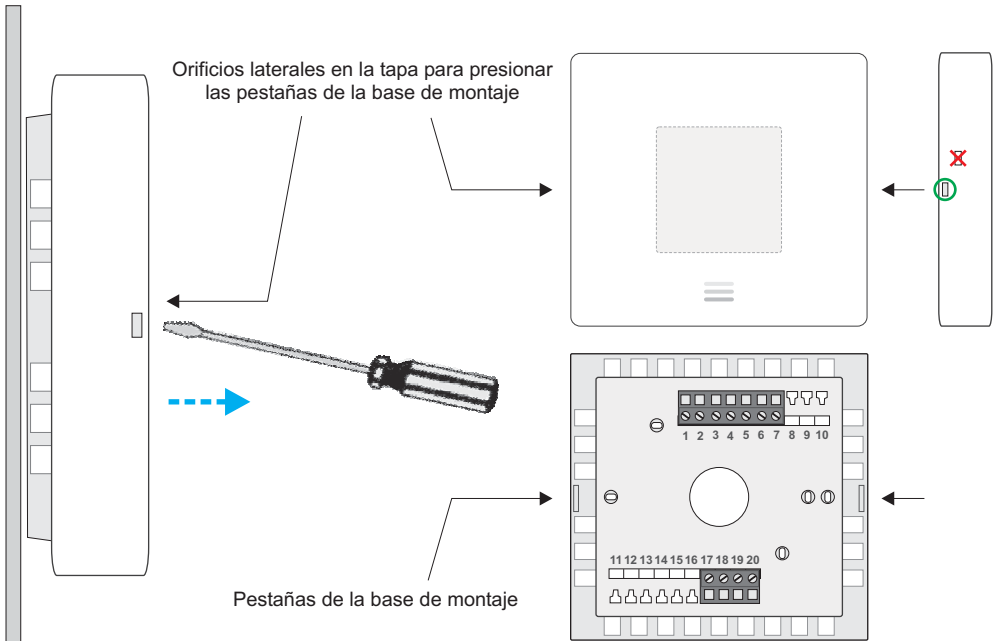
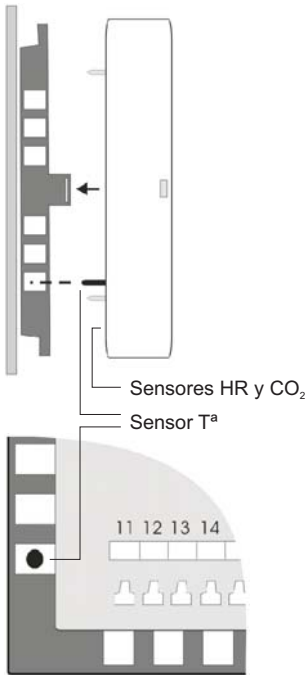


BASE DE MONTAJE

TAPA

SENSORES INTEGRADOS

Temperatura, humedad relativa y CO₂



Orificios laterales en la tapa para presionar las pestañas de la base de montaje

Pestañas de la base de montaje

PROTOCOLO DE COMUNICACIONES DE LA SONDA S151W-T.HR.CO2-2R

El protocolo empleado es MODBUS modo RTU con las siguientes características:

RS-485 (2 wire). Número máximo de elementos en el bus: 32 (1 maestro + 31 esclavos).

- Velocidad de comunicación: 9600 baudios.
- Formato de datos:
 - 8 bits.
 - Sin paridad.
 - 1 bit de stop.
- Registros de 16 bits (2 bytes).
Formato de variables: High Word First [H/L].
- CRC según polinomio $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$.

Nota: Es recomendable realizar reintentos en las comunicaciones. Timeout: 1seg.

Nota: Mínimo tiempo *Wait To Send* recomendado: 100ms.

LECTURA DE REGISTROS

Para la lectura de registros es posible utilizar los códigos de comando 3 ó 4 con la siguiente estructura de mensaje:

Nº esclavo (1 byte) – Código (03 ó 04) (1 byte) – Dirección del 1^{er} registro a leer (00-XX) (2 bytes) – Nº de registros a leer (00-YY) (2 bytes) – CRC16 (2 bytes)

Nº máximo de registros a leer en el mismo mensaje = 13 (del registro 0 al registro 12)

La contestación de la sonda tiene la siguiente estructura de mensaje:

Nº esclavo (1 byte) – Código (03 ó 04) (1 byte) – Nº de bytes de datos (XX) (1 byte) – Datos (AA-BB-CC-DD...) (2 bytes para cada registro) – CRC16 (2 bytes)

*Nº de bytes de datos = 2 * Nº de registros a leer*

ESCRITURA DE REGISTROS

Para la escritura de registros se utiliza el código de comando 6 con la siguiente estructura de mensaje:

Nº esclavo (1 byte) – Código (06) (1 byte) – Dirección del registro a escribir (00-XX) (2 bytes) – Dato a escribir en el registro (AA-BB) (2 bytes) – CRC16 (2 bytes)

La contestación de la sonda tiene la siguiente estructura de mensaje:

Nº esclavo (1 byte) – Código (06) (1 byte) – Dirección del registro escrito (00-XX) (2 bytes) – Dato escrito en el registro (AA-BB) (2 bytes) – CRC16 (2 bytes)

ERRORES

Si se utiliza un código diferente al de lectura o escritura indicado, la respuesta que se recibe es:

Nº esclavo – Código OR 80Hex – Código de error (1) – CRC16 (2 bytes)

Si se intenta acceder en lectura o escritura a un registro con una dirección inexistente, la respuesta que se recibe es:

Nº esclavo – Código OR 80Hex – Código de error (2) – CRC16 (2 bytes)

Si se intenta escribir en un registro de sólo lectura o se intenta escribir un valor ilegal en un registro, la respuesta que se recibe es:

Nº esclavo – Código OR 80Hex – Código de error (3) – CRC16 (2 bytes)

MAPA DE REGISTROS

Los bits no utilizados de los siguientes registros son 0.

Nota: En algunos programas de comunicaciones la primera dirección de palabra es configurada como 400001, con lo que el registro 0 de la sonda corresponde a la dirección de palabra 400001. En resumen, la dirección de palabra a la que corresponde cada registro de la sonda se calcula sumando 1 al número de registro del mapa de registros descrito a continuación.

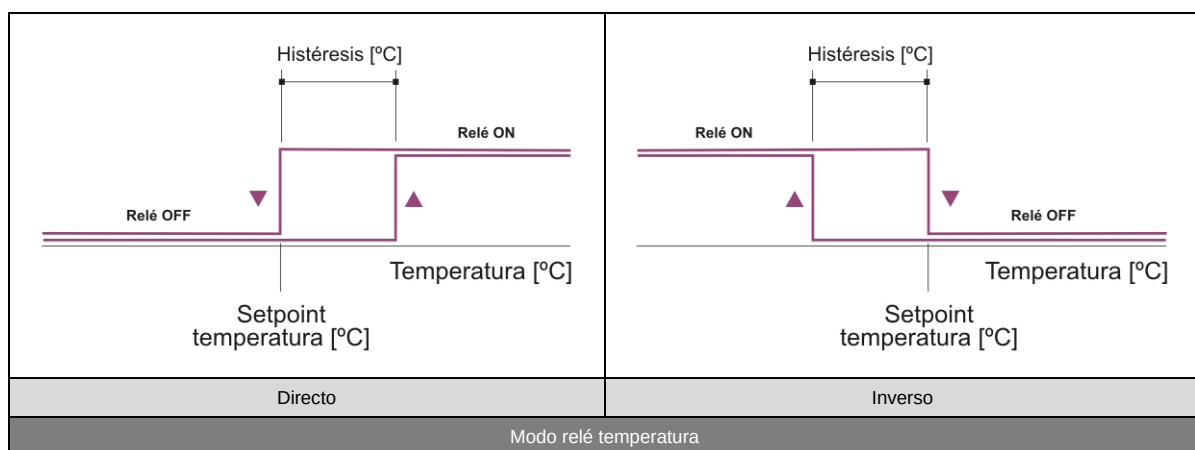
Registro ID del dispositivo

- **Registro 0:** 151 [sólo lectura].
 - La sonda siempre responde 151 como punto de centinela en binario de 16 bits.

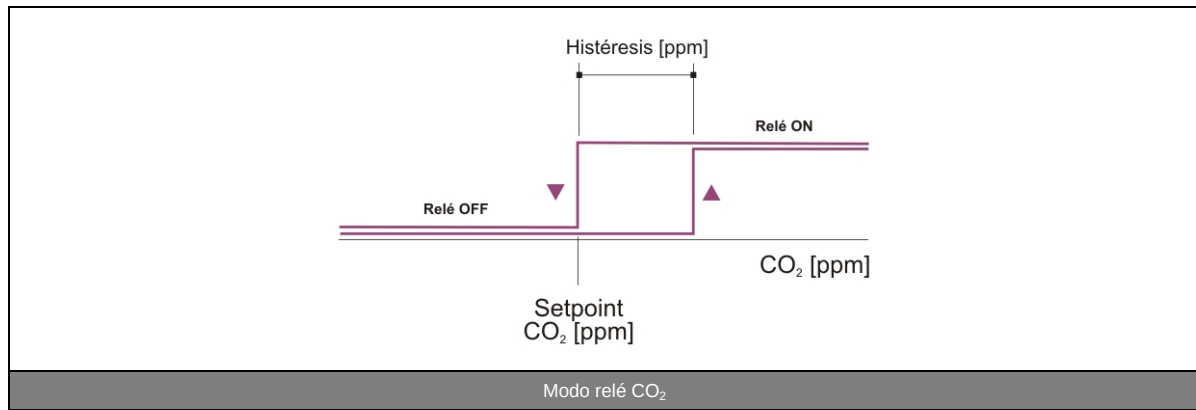
Registros lectura/escritura

- **Registro 1:** Dirección de comunicaciones [lectura/escritura].
 - El valor que se envía es el valor de la dirección (1 a 240) en binario de 16 bits.
Valor por defecto: 1 [1].
Si la sonda está conectada a una red de comunicaciones serie, no es posible configurar ningún equipo de la red en la dirección 245, ya que la sonda también responde a esa dirección.
DIRECCIÓN DE BROADCAST: Dirección 250 (la sonda recibe la comunicación, pero no responde). Todos los registros de escritura son broadcast.
 =247 (0xF7): Valores por defecto.
 =255 (0xFF): Reset.
- **CALIBRACIÓN DEL SENSOR DE CO₂:**
 - =252 (0xFC): CALIBRACIÓN A 400ppm (BACKGROUND CALIBRATION).
 - =253 (0xFD): CALIBRACIÓN A 0ppm (ZERO CALIBRATION).

Nota: Tras el proceso de calibración, la sonda resetea automáticamente, iniciando de nuevo su funcionamiento.
- **Registro 2:** Modo relé temperatura [lectura/escritura].
 - 0: Directo (relé activado si temperatura > setpoint, modo frío).
 1: Inverso (relé activado si temperatura < setpoint, modo calor).
Valor por defecto: 1 [Inverso].
- **Registro 3:** Setpoint relé temperatura [lectura/escritura].
 - El valor que se envía es el valor del setpoint (10,0°C a 40,0°C) multiplicado por 10 en binario de 16 bits.
Valor por defecto: 230 [23,0°C].
- **Registro 4:** Histéresis relé temperatura [lectura/escritura].
 - El valor que se envía es el valor de la histéresis (0,5°C a 5,0°C) multiplicado por 10 en binario de 16 bits.
Valor por defecto: 10 [1,0°C].



- **Registro 5:** Setpoint relé CO₂ [lectura/escritura].
 - El valor que se envía es el valor del setpoint (400ppm a 1500ppm) en binario de 16 bits.
Valor por defecto: 800 [800ppm].
- **Registro 6:** Histéresis relé CO₂ [lectura/escritura].
 - El valor que se envía es el valor de la histéresis (50ppm a 500ppm) en binario de 16 bits.
Valor por defecto: 200 [200ppm].



Nota [EEPROM]: Los valores de los registros de lectura/escritura se guardan en EEPROM cada vez que se escribe en ellos.

Registros sólo lectura

- **Registro 7:** Temperatura [sólo lectura].
 - El valor que se envía es el valor de la temperatura (0,0°C a 50,0°C) multiplicado por 10 en binario de 16 bits.

0,0°C	0x0000
50,0°C	0x01F4
- **Registro 8:** Humedad relativa [sólo lectura].
 - El valor que se envía es el valor de la humedad relativa (0,0% a 100,0%) multiplicado por 10 en binario de 16 bits.

0,0%	0x0000
100,0%	0x03E8
- **Registro 9:** CO₂ [sólo lectura].
 - El valor que se envía es el valor del CO₂ (0ppm a 2000ppm) en binario de 16 bits.

0ppm	0x0000
2000ppm	0x07D0
- **Registro 10:** Estado relé temperatura [sólo lectura].
 - 0: Relé off (desactivado, contacto abierto).
 - 1: Relé on (activado, contacto cerrado).
- **Registro 11:** Estado relé CO₂ [sólo lectura].
 - 0: Relé off (desactivado, contacto abierto).
 - 1: Relé on (activado, contacto cerrado).
- **Registro 12:** Versión firmware [sólo lectura].
 - El valor que se envía es el valor de la versión del software de la sonda (XX.X) multiplicada por 10 en binario de 16 bits.

Nota: Durante el proceso de adquisición de medidas (display LCD o led blanco parpadeando 1min aprox), tras puesta en tensión o tras un reset, la sonda no comunica. Transcurrido este lapso de tiempo, la sonda se pone a comunicar según este documento.

Configuración resistencia de final de línea

Resistencia final de línea (bloque de pines JP6):



- Jumper en posición NR  RESISTENCIA FINAL DE LÍNEA **NO CONECTADA**
(por defecto)



- Jumper en posición R  RESISTENCIA FINAL DE LÍNEA **CONECTADA**



Resistencia de final de línea

