

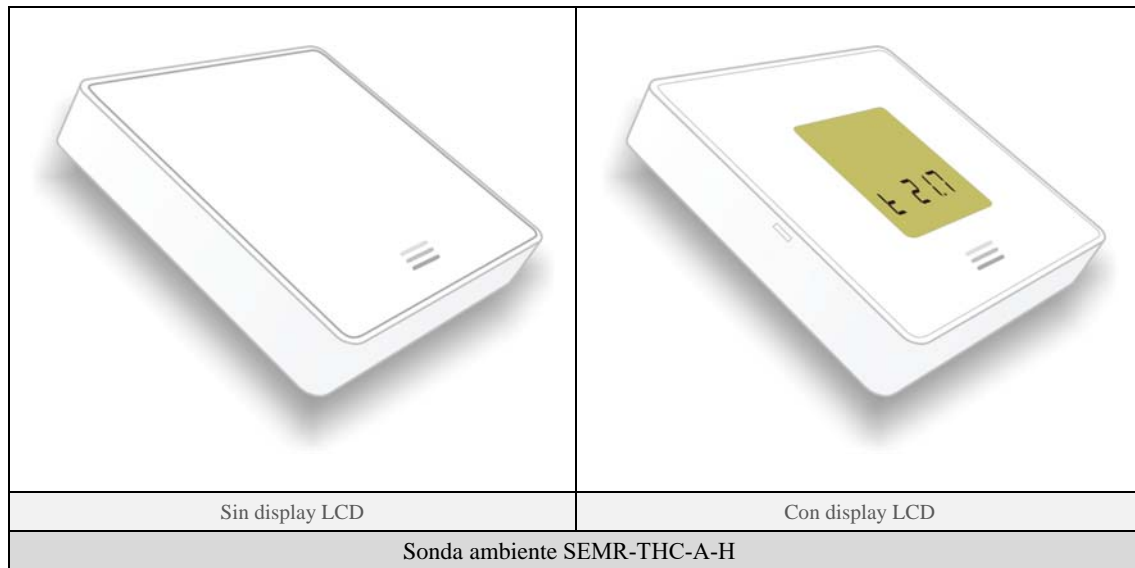
## **SONDA AMBIENTE SEMR-THC-A-H**

Sensores de temperatura, humedad relativa y CO<sub>2</sub> integrados

3 x salidas 0...10V (T, HR y CO<sub>2</sub>)

Canal de comunicación serie Modbus

**ESPECIFICACIONES**  
**SONDA AMBIENTE SEMR-THC-A-H**



Funciones integradas en la sonda:

- Medidas de temperatura, humedad relativa y CO<sub>2</sub>. Sensores integrados.
- Sonda calibrada de fábrica.
- Función de calibración del sensor de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>, se debe asegurar que la sonda ha estado expuesta durante un tiempo prolongado a un ambiente cuya concentración de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>:
 

Temperatura	0V: 0°C ... 10V: 50°C
Humedad relativa	0V: 0% ... 10V: 100%
CO <sub>2</sub>	0V: 0ppm ... 10V: 2000ppm
- Tensión eléctrica de alimentación: 100...250V (la sonda incluye internamente fuente de alimentación universal no aislada).
- Display LCD opcional.
 

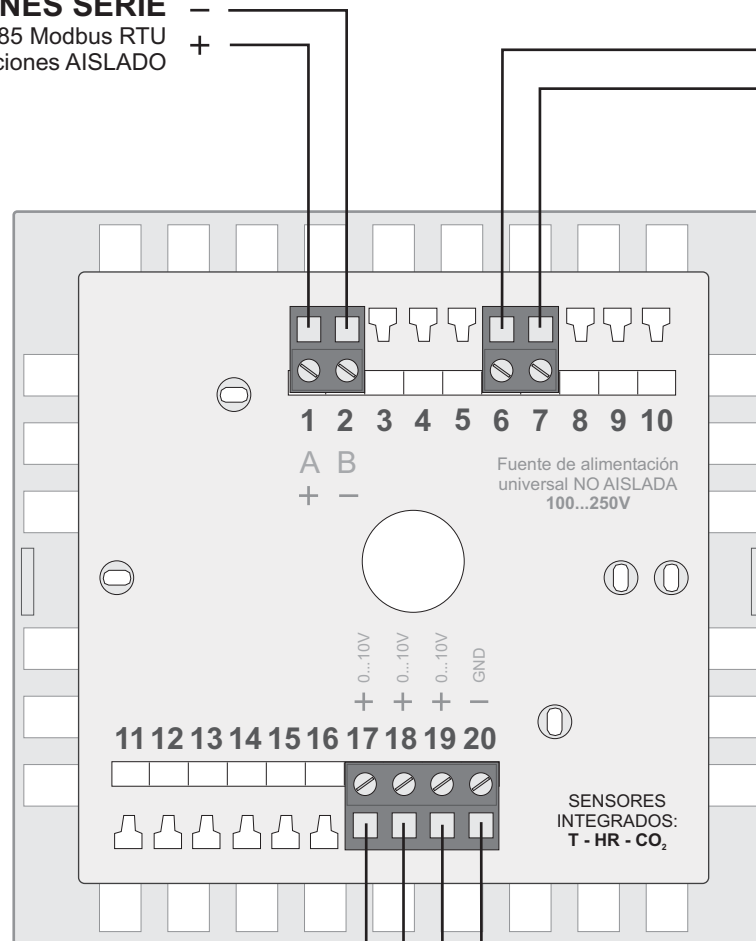
Visualización de las medidas de temperatura, humedad relativa y CO <sub>2</sub> :	
Temperatura	t 20.5
Humedad relativa	H 53
CO <sub>2</sub>	£ 504
- Frontal customizable.

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 CO<sub>2</sub> (1min aprox.).

# Esquema de conexionado **SONDA AMBIENTE SEMR-THC-A-H**

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

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



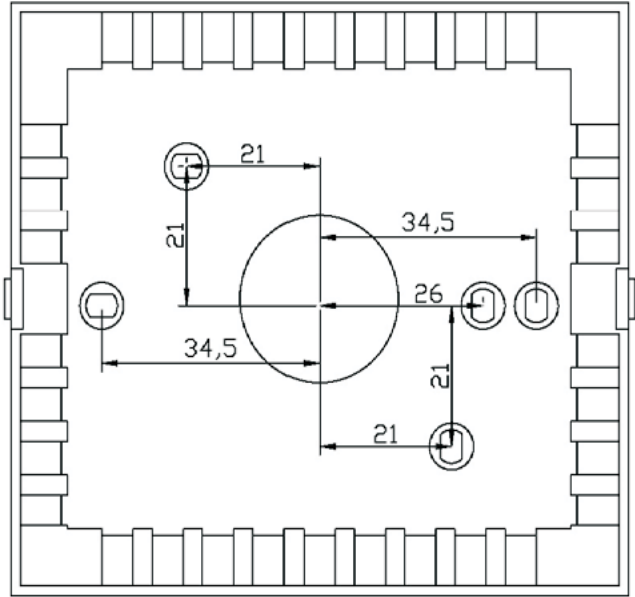
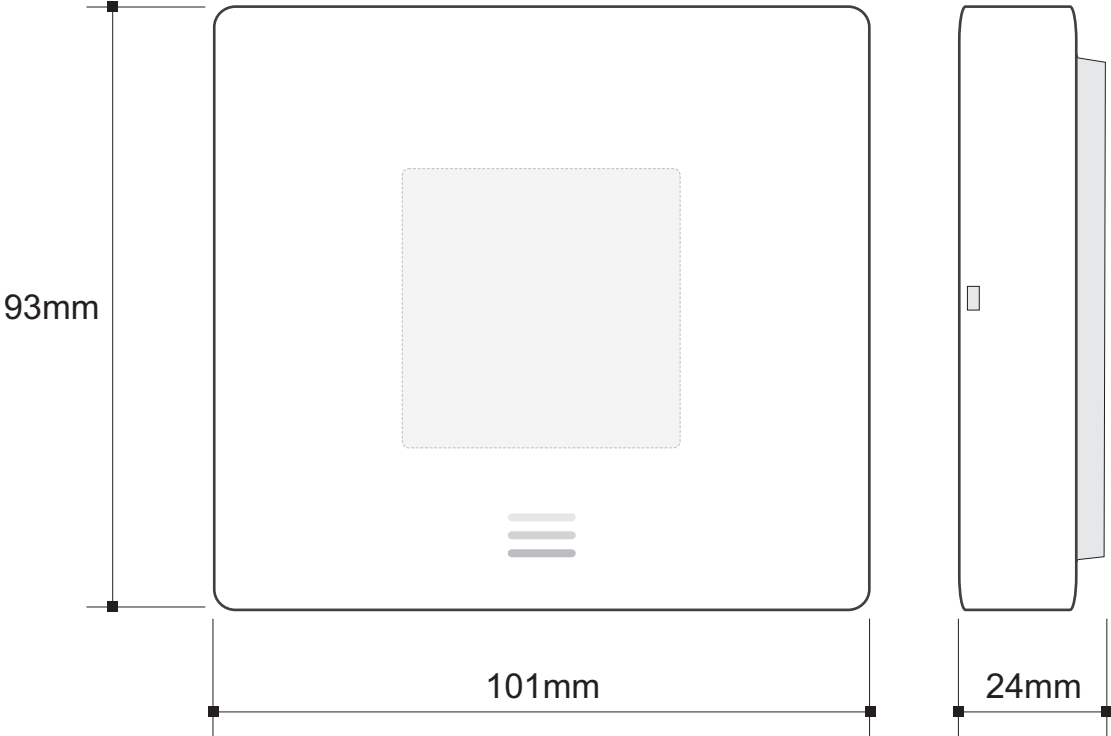
- Común salidas proporcionales
- + **CO<sub>2</sub>**  
0V [0ppm] ... 10V [2000ppm]
- + **HUMEDAD RELATIVA**  
0V [0%] ... 10V [100%]
- + **TEMPERATURA**  
0V [0°C] ... 10V [50°C]



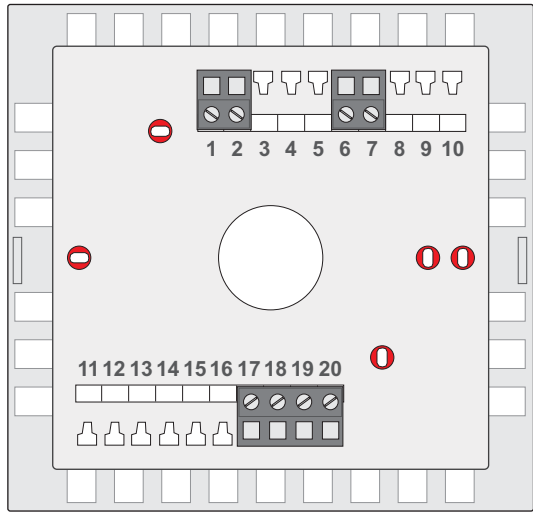
Las salidas 0...10V no están aisladas eléctricamente de la tensión de alimentación.

Salidas proporcionales 0...10V

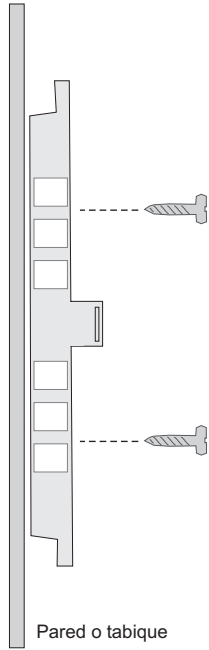
Dimensiones Sonda Ambiente SEMR-THC-A-H\_



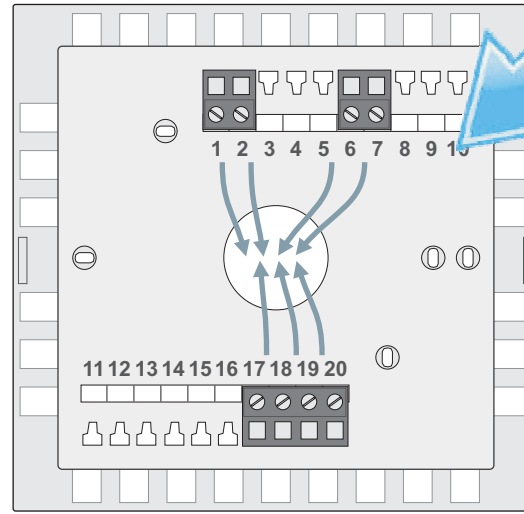
# Montaje SONDA AMBIENTE SEMR-THC-A-H



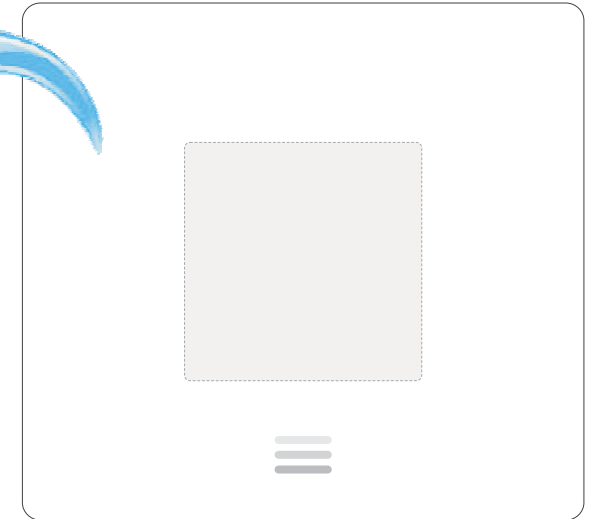
Agujeros para atornillar la base de montaje a la pared o tabique



Pared o tabique



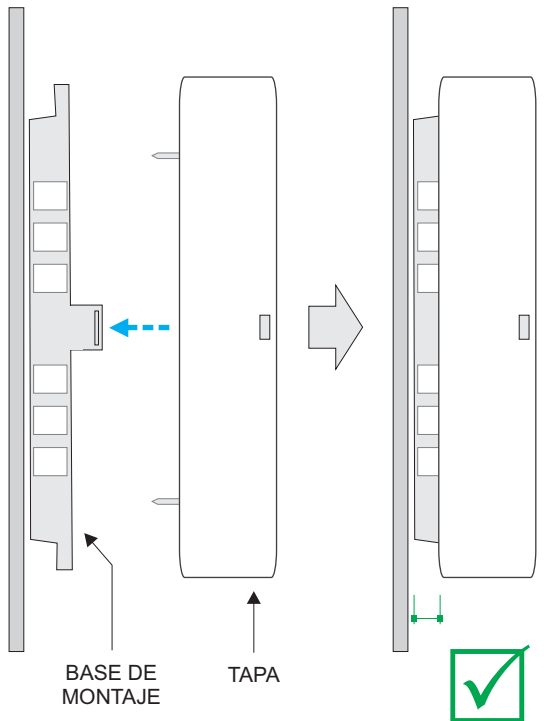
Realice el conexionado de los cables en las bornas de la base de montaje



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.**

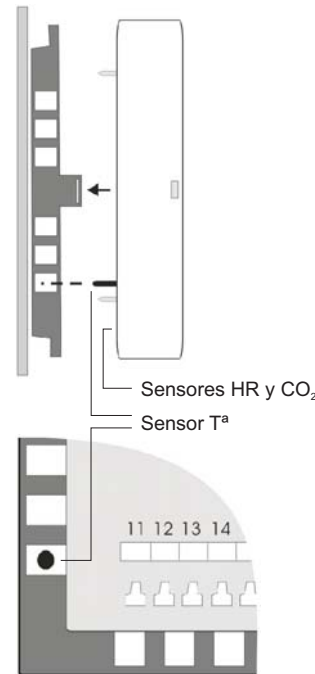


BASE DE MONTAJE

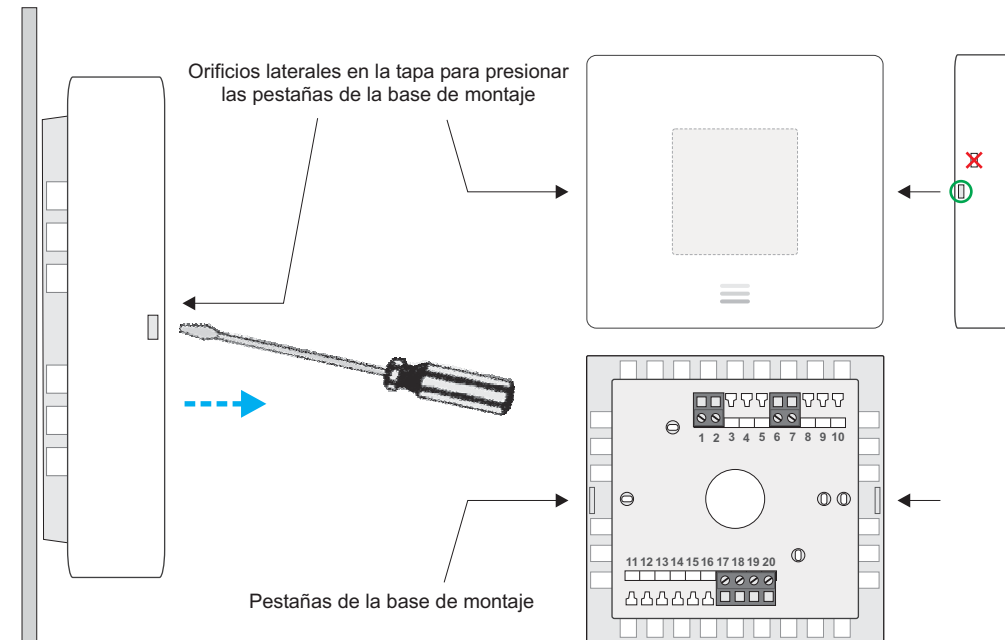
TAPA

## SENSORES INTEGRADOS

Temperatura, humedad relativa y CO<sub>2</sub>



Sensores HR y CO<sub>2</sub>  
Sensor Tª



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 SEMR-THC-A-H**

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<sup>er</sup> 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 = 6 (del registro 0 al registro 5)*

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 CO<sub>2</sub>:

=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.

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 2:** 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 3:** 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 4:** CO<sub>2</sub> [sólo lectura].
  - El valor que se envía es el valor del CO<sub>2</sub> (0ppm a 2000ppm) en binario de 16 bits.
 

0ppm	0x0000
2000ppm	0x07D0
- **Registro 5:** 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





