

**DPF sensors** · SOLUCIONES IoT



DETECCIÓN AMBIENTAL — RS-485 / RTU MODBUS

# Humedad y temperatura MODBUS Sensor

Monitorización ambiental interior de precisión mediante EIA-485 para edificios inteligentes, BMS, HVAC y gestión energética.

**±3% HR**

Precisión de la humedad

**±0,25°C**

Precisión de la temperatura

**RS-485**

Protocolo MODBUS RTU

REV. 08 · 05/2026 ·

## 01 / DESCRIPCIÓN

Se trata de un sensor ambiental interior de precisión para automatización de edificios, climatización y infraestructura inteligente de edificios. Mide la humedad y temperatura relativas de forma continua, transmitiendo datos a través de un robusto bus RTU RS-485 MODBUS — el estándar industrial para la integración BMS.

### APLICACIONES

- Control HVAC y gestión de edificios
- Sistemas de aire acondicionado
- Hoteles, museos y oficinas corporativas
- Hogares inteligentes y entornos comerciales
- Instalaciones sanitarias y centros de datos
- Monitorización y automatización industrial
- Cuadros eléctricos y armarios de control

### DIFERENCIADORES CLAVE

- Sensor capacitivo de alta estabilidad
- Rango de funcionamiento:  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+125^{\circ}\text{C}$
- Comunicación MODBUS RTU sobre RS-485
- Registros enteros y flotantes IEEE-754
- Carcasa compacta ABS UL94-V0 (80×80×25 mm)
- Configuración y calibración mediante MODBUS
- Compatibilidad con PLC, SCADA y BMS
- Cumplimiento CE, RoHS y WEEE

## 02 / BENEFICIOS CLAVE

### Detección de alta precisión

La tecnología de sensores capacitivos ofrece una precisión de humedad relativa del  $\pm 3\%$  y una precisión de temperatura de  $\pm 0,25^{\circ}\text{C}$  en un amplio rango de funcionamiento.

### MODBUS RTU Nativa

Capa física completa EIA-485 con dirección, tasa de baudios y paridad configurables mediante conmutadores DIP. Integración BMS plug-and-play.

### Salida en coma flotante IEEE-754

Los registros 105–108 proporcionan valores de punto flotante de máxima precisión (big-endian, word swap) para la integración avanzada en bucles de control.

### Amplio rango ambiental

Funciona entre  $-40^{\circ}\text{C}$  y  $+125^{\circ}\text{C}$  y humedad no condensante del 0–95%. Adecuado para espacios comerciales e industriales exigentes.

### Instalación compacta y rápida

Carcasa blanca de ABS 80×80×25 mm IP20. Los terminales de tornillo aceptan conductores de hasta 1,5 mm<sup>2</sup> para una instalación rápida en campo.

### Cumplimiento normativo

Directivas certificadas CE / EMC 2004/108/EC, RoHS 2011/65/EU y WEEE para despliegue global sin restricciones.

## 03 / ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### A — Humedad

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Principio de Detección	Capacitivo	Rango de medición	De 0 a 100% de HR
Tipo de Precisión.	±3% (0% ≤ HR ≤ 80%)	Resolución mínima.	0.2%

### B — Temperatura

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Principio de Detección	Capacitivo	Rango de medición	-40°C a +125°C
Tipo de Precisión.	±0,25°C (-10°C ≤ ta ≤ +85°C)	Resolución mínima.	0,08°C

### C — Eléctrico

Parámetro	Especificaciones
Suministro eléctrico	24 Vdc nominal (rango operativo de 7-28 Vcc)
Consumo de energía	< 10 mA
Salida MODBUS	Capa física EIA-485, modo RTU
Comunicación por defecto	9600 bps · Paridad pareja · 1bit de parada · Dirección 7
Conexión eléctrica	Terminales de tornillo, máximo 1,5 mm <sup>2</sup>
Temperatura de funcionamiento	-40°C a +125°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C a +120°C
Humedad de funcionamiento	Humedad relativa no condensada del 0 al 95%

### D — Mecánica y Cumplimiento

Parámetro	Especificaciones
Material de la carcasa	ABS UL94-V0
Clase de protección	IP20
Color de la carcasa	Blanco
Dimensiones	80 × 80 × 25 mm (3,15 × 3,15 × 0,98 in)
Peso	0,049 kg (49 g)
Cumplimiento normativo	Marcos CE · EMC 2004/108/CE · RoHS 2011/65/UE · WEEE · EN61000-6-1/2/3/4

## 04 / CONECTIVIDAD & PROTOCOLO

### MODBUS RTU

Protocolo principal

### EIA-485

Capa física RS-485

### IEEE-754

Salida de registro flotante

### Autobús RS-485

Hasta 247 dispositivos

*Configuración predeterminada de comunicación MODBUS: Dirección 21 · 19200 bps · 1bit de parada · paridad par. Todos los parámetros son reconfigurables sosteniendo los registros 40113–40116 (véase la Sección 05-B).*

## Botón de reinicio de hardware

### BOTÓN DE REINICIO — Restauración de parámetros de comunicación

Un botón físico está ubicado en la PCB. Pulsarlo restaura todos los parámetros de comunicación a los valores de fábrica. Los valores restaurados entran en vigor en el siguiente ciclo de encendido: el botón debe pulsarse antes o durante la retirada de la fuente de alimentación.

Parámetro	Valor predeterminado de fábrica
Dirección MODBUS	21
Baudrate	19200 bps
Bits de parada	1
Paridad	Incluso

*Procedimiento: (1) Mantenga pulsado el botón de reinicio en la PCB. (2) Desconectar la fuente de alimentación o permitir que el sensor se reinicie. (3) En el siguiente encendido, los parámetros de comunicación se restauran a los valores anteriores. Los valores configurados por software que previamente se almacenaban en los registros 40113–40116 se sobrescriben.*

## 05 / MAPA DE REGISTROS MODBUS

### A — Registros de lectura (registros de entrada)

Aborda [100–108] cuando el protocolo cuenta desde 0. Direcciones [101–109] cuando el dispositivo cuenta desde 1. Los registros 100–104 son enteros sin signo de 16 bits.

Registro	Tipo / Formato	Descripción y fórmula
100	Uint16	Último valor de humedad medido (entero)
101	Uint16	Último valor de temperatura medido (entero)
102	Uint16	Recuento bruto del sensor de humedad → % HR = $(125 \times [102]) / 65536 - 6$
103	Uint16	Recuento bruto de sensores de temperatura → °C = $(175,72 \times [103]) / 65536 - 46,85$
104	Uint16	Referencia temporal
105 y 106	IEEE-754 Float BE (Intercambiar palabras)	Temperatura — word swap big-endian de precisión simple de 32 bits Ej: 1.2345678 → 0x3F9E0651 → Reg 105: 0x0651 / Reg 106: 0x3F9E
107 y 108	IEEE-754 Float BE (Intercambiar palabras)	Humedad — word swap big-endian de precisión simple de 32 bits

Registros flotantes IEEE-754 (105–108): valores de 32 bits divididos entre dos registros consecutivos de 16 bits en orden de intercambio de palabras big-endian. Siempre lee ambos registros en una sola solicitud MODBUS para garantizar la integridad de los datos.

## B — Registros de configuración DPT (Con registros 40113–40126)

Estos registros controlan los parámetros de comunicación y la calibración de los sensores. Los valores float utilizan el mismo formato de intercambio de palabras big-endian IEEE-754 que los registros de lectura anteriores.

### Parámetros de comunicación

Reg / Addr	Tipo	Descripción y valores permitidos
113 / 40113	Uint16	Dirección MODBUS. Rango: 1–247. El valor fuera de rango → forzado a 21
114 / 40114	Uint16	Baudrate. 2400 · 9600 · 19200 (por defecto) · 38400 · 57600. Cualquier otro valor → forzado a 19200
115 / 40115	Uint16	Stop Bits. 1 = 1 bit de parada (por defecto) · 2 = 2 bits de parada
116 / 40116	Uint16	Paridad. 0 = Ninguno · 1 = Par (por defecto) · 2 = Impar

### Parámetros de calibración del sensor

Fórmula de corrección de temperatura:  $T_{n_0r} = (mt \times Tr_aW) + offT$

Fórmula de corrección de humedad:  $H_{n_0r} = (mh \times Hr_aW) + offH$

Reg / Addr	Tipo	Descripción
118 & 119 / 40118–40119	IEEE-754 Float BE (Word Swap)	mt — Multiplicador de pendiente de temperatura. Default = 1.0 (sin corrección)
120 & 121 / 40120–40121	IEEE-754 Float BE (Word swap)	offT — Compensación de temperatura. Predeterminado = 0,0
122 y 123 / 40122–40123	IEEE-754 Float BE (Word swap)	mh — Multiplicador de pendiente de humedad
124 & 125 / 40124–40125	IEEE-754 Float BE (Word swap)	offH — Desplazamiento de humedad. Predeterminado = 0,0

### Registro de control de escritura

Reg / Addr	Tipo	Descripción
126 / 40126	Uint16	ESCRIBE EL REGLAMENTO. = 4 en potencia. Escribe 1 para comprometer todos los registros de configuración en memoria no volátil → registro vuelve automáticamente a 0. Escribe solo cuando se requiera un cambio de configuración.

Procedimiento de escritura de configuración: 1. Cargar los valores de flotación deseados en los registros de contención 40118–40125 (y/o parámetros de comunicación en 40113–40116). 2. Verificar que los valores estén correctamente cargados. 3. Escribe 1 en el registro 40126. La configuración se guarda y el registro vuelve automáticamente a 0.

### ⚠ ADVERTENCIA DE DESTRUCCIÓN DE HARDWARE

Escribir 1 al registro 40126 (WRITE REG) de forma continua o repetida mediante software DESTRUIRÁ PERMANENTEMENTE EL SENSOR irremparablemente. Cada ciclo de escritura consume memoria no volátil. Saturar la

memoria provoca fallos de hardware irreversibles. El registro 40126 solo debe escribirse en 1 una vez, intencionadamente, cuando se requiera un cambio de configuración.

## 06 / CABLEADO Y ASIGNACIÓN DE PINES

Conector de terminal de tornillo de 5 posiciones. Sección transversal máxima del conductor: 1,5 mm<sup>2</sup>. Longitud de la tira: 7–8 mm.

PIN	Señal / Función
1	A — Línea de datos no inversora RS-485
2	B — Línea de datos inversora RS-485
3	LT — Terminación de línea (resistencia de 120 Ω — activado solo en los extremos del bus)
4	GND — Negativo de la fuente de alimentación / referencia de señal
5	24 Vdc — Fuente de alimentación positiva (rango de funcionamiento 7–28 Vcc)

*Terminación del bus RS-485: habilitar el PIN 3 (LT) solo en los dos extremos físicos del tramo RS-485. Deja el PIN 3 desconectado en los dispositivos de medio bus. Cable recomendado: par trenzado apantallado (STP), máximo 1200 m a 9600 bps.*

## Interruptor DIP — Resistencias de aislamiento

### NOTA — Interruptor DIP de 2 pines (parte trasera de la carcasa)

El dispositivo está equipado con un conmutador DIP de 2 pines que controla las resistencias de aislamiento del bus RS-485. Ambos interruptores están configurados por defecto en la posición 0 (APAGADO). Activar las resistencias de aislamiento solo cuando sea necesario por la topología específica de la red RS-485. Consulta las directrices de diseño de la red antes de cambiar esta configuración.

DIP Pin	Default	Función
1	0 (APAGADO)	Resistencia de aislamiento 1 (línea RS-485)
2	0 (APAGADO)	Resistencia de aislamiento 2 (línea RS-485)

## 07 / INFORMACIÓN DE PEDIDO

Descripción del producto	Referencia
Sensor MODBUS de humedad y temperatura	DPF-MITH-SI

## AVISO REGULATORIO Y LEGAL

Este producto cumple con las normas CE Mark (Directiva EMC 2004/108/CE), la Directiva RoHS 2011/65/UE, la Directiva WEEE y las normas EN61000-6-1/2/3/4. Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. © 2026 Todos los derechos reservados.

08 / ESQUEMAS

