



# TH-DG-ex TH-DG-in

SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD



Este manual es una guía de instalación del **TH-DG**. Para más información, se puede descargar el manual completo en la página web de **CIRCUTOR**: [www.circutor.com](http://www.circutor.com)

### ¡IMPORTANTE!

Antes de efectuar cualquier operación de instalación, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación, tanto alimentación como de medida. Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio posventa. El diseño del equipo permite una sustitución rápida en caso de avería.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.



## 1. DESCRIPCIÓN

**TH-DG** es una sonda de temperatura y humedad relativa en una sola envoltente, con comunicación RS-485 y protocolo de comunicación Modbus/RTU.

Se dispone de 2 modelos:

- ✓ **TH-DG-in**, para instalaciones de interior.
- ✓ **TH-DG-ex**, para instalaciones de exterior.

## 2. INSTALACIÓN

**TH-DG** está diseñado para montaje mural mediante tornillos.

### ¡IMPORTANTE!

Tener en cuenta que con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación



## 3. MEDIDAS

El **TH-DG** realiza las medidas y cálculo de temperatura, humedad relativa, humedad absoluta y punto de rocío. De forma adicional, el equipo registra valores máximos y mínimos para cada valor medido por el transductor.

### 3.1. Temperatura

Temperatura = Temperatura medida

### 3.2. Humedad Relativa

Humedad Relativa = Humedad Relativa medida

### 3.3. Punto de Rocío

$$Td = \frac{T_n}{\log\left(P_{ws} \cdot \frac{RH}{10000 \cdot A}\right)}$$

### Coefficientes para cálculo de Punto Rocío

T	A	m	Tn
< 0 °C	6.119866	7.926104	250.4138
0 ... 50 °C	6.1078	7.5	237.3
50 ... 100 °C	5.9987	7.3313	229.1

## 3.4. Humedad Absoluta

$$a = \frac{P_{ws} \cdot RH}{100 \cdot (T + 273,2)}$$

T = temperatura (°C)

RH = humedad relativa (%)

Td = temperatura punto de rocío (°C)

Pws = presión vapor agua saturada (mbar)

A = humedad absoluta

## 4. COMUNICACIÓN RS-485

El equipo dispone de comunicación RS-485, y dispone de protocolo Modbus/RTU. En el caso de conectar más de un analizador a un bus de comunicación serie RS-485, es preciso asignar a cada uno de ellos, un número o dirección de periférico (de 01 a 247) distinto.

La conexión RS-485 se realiza mediante cable de comunicación de par trenzado con malla de apantallamiento, con un mínimo de dos hilos, y con una distancia máxima entre el maestro de comunicación y el último equipo de 1.200 metros y hasta un máximo de 32 equipos en serie por bus.

### 4.1. Funciones Modbus

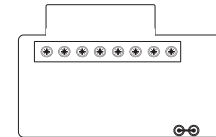
MODBUS (Hex)	Descripción
03 (03 Hex)	Lectura de n registros
16 (10 Hex)	Escritura de n registros
17 (11 Hex)	Identificación de equipos esclavos

### 4.2. Parámetros de fábrica

MODBUS (Hex)	Valor
Número de periférico	1
Velocidad comunicación	9600 bps
Modo	8 / N / 1
Tiempo promedio medidas	30 segundos

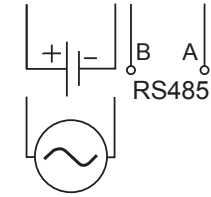
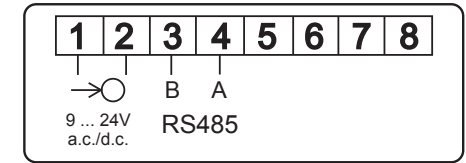
### 4.3. Parámetros de defecto

Para forzar la configuración de defecto, es preciso insertare un jumper en la posición indicada del circuito impreso del equipo:

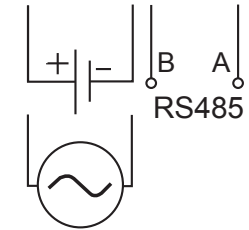
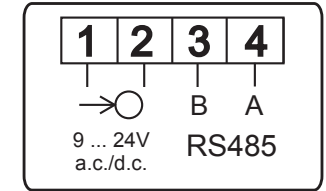


Los parámetros por defecto son periférico 247 (Decimal), 9600/8/N/1. Los cambios deben realizar se antes de retirar el puente, ya que en caso contrario, el equipo retorna a la configuración anterior

### Conexiones



TH-DG-ex



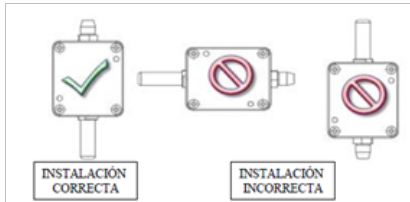
TH-DG-in

## Características técnicas

<b>Alimentación</b>		
Tensión nominal	9 ... 24 V ~ / V ===	
Consumo	<b>TH-DG-ex</b>	<b>TH-DG-in</b>
	< 0.5 VA	0.3 VA
<b>Sonda de Humedad Relativa</b>		
Rango de medida (sin condensación) (HR)	0 ... 100 %	
Error básico	± 2% para HR: 10 ... 90% ± 3% para el resto	
Histeresis	± 1%	
Valores calculados	Humedad absoluta (a) [g/m³]	
<b>Sonda Temperatura</b>		
Rango de medida (T)	- 20 ... 60°C	
Error básico	± 0.5% del rango	
Valores calculados	Temperatura punto del rocío (Td) [°C]	
<b>Comunicaciones RS-485</b>		
Protocolo	Modbus	
Velocidad	4800 - 9600 - 19200 - 38400 - 57600 bps	
Modo	RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1	
Máximo tiempo de respuesta	300 ms	
<b>Características ambientales</b>		
Temperatura de trabajo	-30°C...+85°C	
Humedad relativa (sin condensación)	5 ... 95 %	
Altitud máxima	2000 m	
Velocidad del viento	0.5 m/s	
Tiempo precalentamiento	15 min	
Grado de protección	<b>TH-DG-ex</b>	<b>TH-DG-in</b>
	IP 65	IP 20
<b>Características mecánicas</b>		
Peso	125 g	
Fijación	Mural	
<b>Requerimientos de seguridad EN 61010-1</b>		
Categoría de la instalación	III	
Nivel de polución	2	
Tensión máxima entre neutro y tierra	50 V	
<b>Normas</b>		
EN 61000-6-2, EN 61000-6-4		

### Posición de trabajo ( Modelo TH-DG-ex)

- Aplicaciones no expuestas directamente en contacto con agua = todas
- Aplicaciones expuestas directamente en contacto con agua = con la cámara del sensor montada hacia abajo



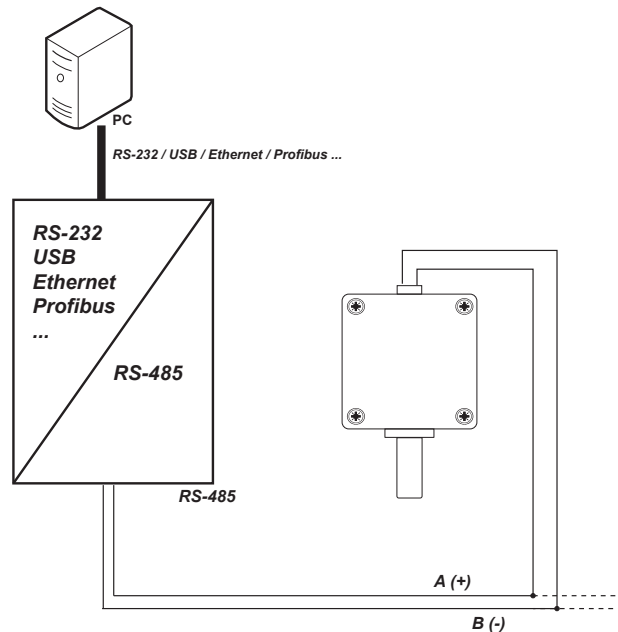
### Notas

- En caso de condensación de vapor de agua de la superficie del sensor, el error de medida no excederá el error básico en el momento de secado de la estructura del sensor.
- Condensación admisible de vapor de agua cuando se utilizan protectores del sensor opcionales.
- Para caudales de aire <0.5 m/s, el error de medida de temperatura y humedad pueden ser superiores al error básico.

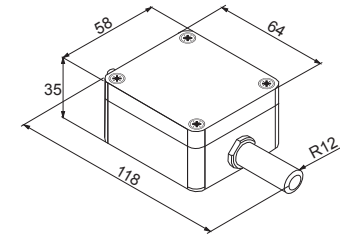
## Mapa de Memoria Modbus

Dec.	Nombre	Descripción	Tipo
4000	Identificador	0xAA	Integer 16 bits
4001	Núm. periférico	1...247 (Dec)	Integer 16 bits
4002	Velocidad	<b>0:</b> 4800 bps - <b>1:</b> 9600 bps <b>2:</b> 19200 bps - <b>3:</b> 38400 bps	Integer 16 bits
4003	Datos comunicación	<b>0:</b> 8/N/1 - <b>1:</b> 8/N/2 <b>2:</b> 8/E/1 - <b>3:</b> 8/O/1	Integer 16 bits
4004	Validación cambio comunicación	<b>0:</b> No modificación <b>1:</b> Salvar cambios	Integer 16 bits
4005	Tiempo promedio de medidas	En segundos	Integer 16 bits
4006	Borrado máximos y mínimos	<b>0:</b> No modificación <b>1:</b> Borrado	Integer 16 bits
7000	Identificador	Identificador 0xAA	Float 16 bits
7002	Temperatura	Temperatura °C	Float 16 bits
7004	Humedad Relativa	Humedad relativa %	Float 16 bits
7006	Punto de Rocío	Punto de Rocío °C	Float 16 bits
7008	Humedad Absoluta	Humedad Absoluta g/m³	Float 16 bits
7010	Temperatura	Mínima °C	Float 16 bits
7012	Temperatura	Máxima °C	Float 16 bits
7014	Humedad Relativa	Mínima %	Float 16 bits
7016	Humedad Relativa	Máxima %	Float 16 bits
7018	Punto de Rocío	Mínimo °C	Float 16 bits
7020	Punto de Rocío	Máximo °C	Float 16 bits
7022	Humedad Absoluta	Mínimo g/m³	Float 16 bits
7024	Humedad Absoluta	Máximo g/m³	Float 16 bits

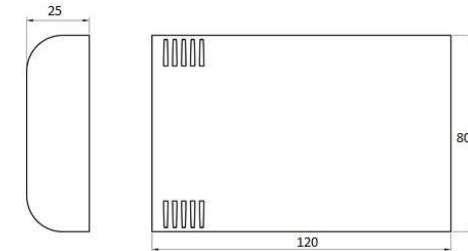
## Conexiones RS-485



## Dimensiones



TH-DG-ex



TH-DG-in

## Servicio técnico

**CIRCUTOR SAT: 902 449 459 (SPAIN) / (+34) 937 452 919 (out of Spain)**  
 Vial Sant Jordi, s/n  
 08232 - Viladecavalls (Barcelona)  
 Tel: (+34) 937 452 900 - Fax: (+34) 937 452 914  
 e-mail : sat@circutor.com