



## PVT10

### Transmisor de temperatura y humedad

### Guía del usuario

## Contenido

<b>1</b>	<b>Características generales</b> .....	<b>2</b>
1.1	Funciones .....	2
<b>2</b>	<b>Garantía</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Especificaciones</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>5</b>
4.1	Símbolos de seguridad y palabras claves .....	5
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Modo de emergencia</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Reestablecer configuración de fábrica</b> .....	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b> .....	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>Contenido del paquete de entrega</b> .....	<b>12</b>
<b>Apéndice A Dimensiones</b> .....		<b>13</b>
<b>Apéndice B Conexión a la PC</b> .....		<b>14</b>
B.1	Parámetros de comunicación .....	14
B.2	Comunicación Modbus .....	14

### 1 Características generales

#### 1.1 Funciones

El transmisor de temperatura y humedad PVT10 está diseñado para la medición de humedad relativa, temperatura y punto de rocío con gran precisión y estabilidad. El transmisor está diseñado para ser utilizado en espacios interiores (oficinas, en HVAC y automatización de edificios por ejemplo hoteles, museos o centros de datos). Su carcasa plástica compacta para montaje en pared provee una ventilación natural para el sensor.

En el instrumento se utilizan sensores de temperatura y humedad relativa completamente calibrados y con compensación de temperatura, los cuales poseen una excelente repetibilidad y estabilidad.

Dos salidas independientes y configurables de 4 – 20 mA o 0 – 10 V pueden ser utilizadas para conectar el transmisor a otros instrumentos. Cada salida puede ser independientemente asignada como canal de transmisión para temperatura, humedad relativa o punto de rocío. La interfaz RS485 con el protocolo industrial Modbus RTU permite la conexión del transmisor directamente a una red industrial de campo.

### 2 Garantía

El equipo tiene una garantía sobre defectos de construcción y/o materiales por un periodo de un año a partir de su fecha de venta. Durante este periodo el fabricante podrá, según su criterio, reparar o reemplazar el equipo que presente algún defecto de fabricación. Esta garantía se perderá si el equipo es operado fuera de las condiciones de operación especificadas por el fabricante, por daños que resulten de errores del cliente, por negligencia o si existe alguna modificación no autorizada realizada sobre el equipo.

### 3 Especificaciones

*Tabla 3.1 Características generales*

Sensores	Sensores combinados para RH y T
Rangos de medición	0...95% RH / -20...+70°C
Resolución	0.1% RH / 0.1 °C
Precisión	
RH = 20...80%	±3% RH
RH = 5...20% o 80...95%	±4% RH
T = -20 ... + 70 °C	±0.5 °C
Tiempo de respuesta	aproximadamente 15 s
Autodiagnóstico	Prueba de funcionalidad completa al encender
Tiempo de calentamiento (Warm-up)	1 s
Tensión de alimentación	12 / 24 (11,5...30) V DC
Potencia consumida, máx.	1.5 W
Salidas analógicas	2x 4-20 mA / 0-10 V, configurables, escalas configurables por el usuario
Bus de campo	
Interfaz	RS485
Protocolo	Modbus RTU
Aislamiento galvánico	Ninguna
Carga permitida	
Salida 4-20 mA	$< (U_s - 10.5 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$
Salida 0-10 V	$> 250 \text{ kohm}$
Terminales para cables	Bloques de terminales sin tornillo
Carcasa	Blanco ABS, montaje en pared, IP20
Dimensiones	71 x 71 x 27 mm
Ambiente de operación	Para espacios interiores
Condiciones de operación*	ver Fig. 3.1.
Conformidad Europea CE	Según requerimientos de los estándares 2014/30/EU y EN61326-1

\* Las condiciones normales de operación del equipo se muestran en la Fig. 3.1.

Cualquier uso del equipo durante un tiempo largo (>50 h) trabajando en las condiciones de operación máximas permitidas puede causar el deterioro de la precisión de medición.

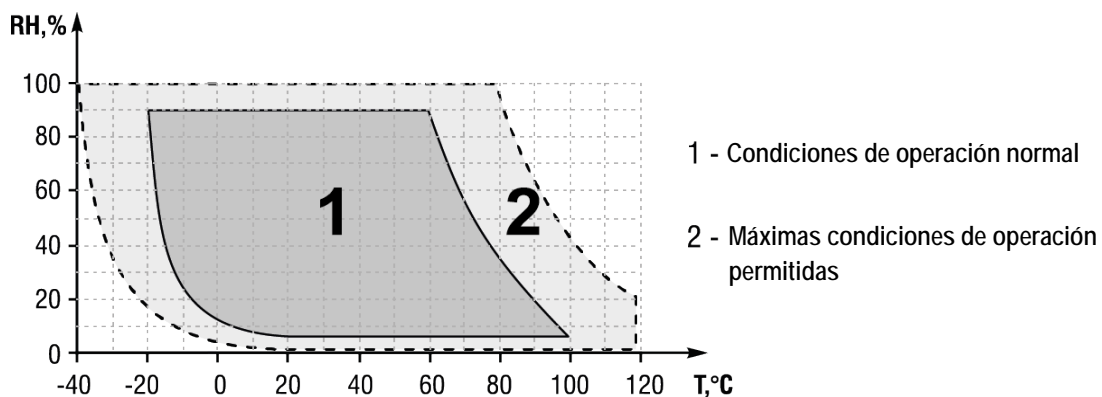






Fig. 3.1 Condiciones de operación

## 4 Seguridad

### 4.1 Símbolos de seguridad y palabras claves

A continuación se detalla la explicación de los símbolos y palabras claves utilizadas:

 PELIGRO	<i>PELIGRO indica una situación de riesgo inminente la cual, de no ser evitada, puede resultar en heridas graves o en la muerte.</i>
 ADVERTENCIA	<i>ADVERTENCIA indica una situación de riesgo potencial la cual, de no ser evitada, puede resultar en heridas graves o en la muerte.</i>
 PRECAUCIÓN	<i>PRECAUCIÓN indica una situación de riesgo potencial la cual, de no ser evitada, puede resultar en heridas menores o moderadas.</i>
 AVISO	<i>AVISO indica una situación de riesgo potencial la cual, de no ser evitada, puede resultar en daños al producto y a los objetos adyacentes.</i>

## 5 Instalación

Para asegurar una medición representativa de la temperatura y la humedad en la habitación, se debe elegir cuidadosamente el lugar de instalación del transmisor. El PVT10 no debe ser localizado donde reciba directamente radiación solar, ni cerca de fuentes de calor, ni de unidades de aire acondicionado, ni cerca de puertas o ventanas, ni en lugares donde la circulación de aire sea limitada o sobre paredes con escaso aislamiento y baja temperatura externa.

Separar la base de la carcasa empujando cuidadosamente los cuatro pines guías (ver Fig. 5.1). Fijar la base sobre la pared con una cinta adhesiva de doble cara o con tornillos. Puede ser necesario realizar perforaciones o cortes correspondientes en la base para los tornillos y el cable.

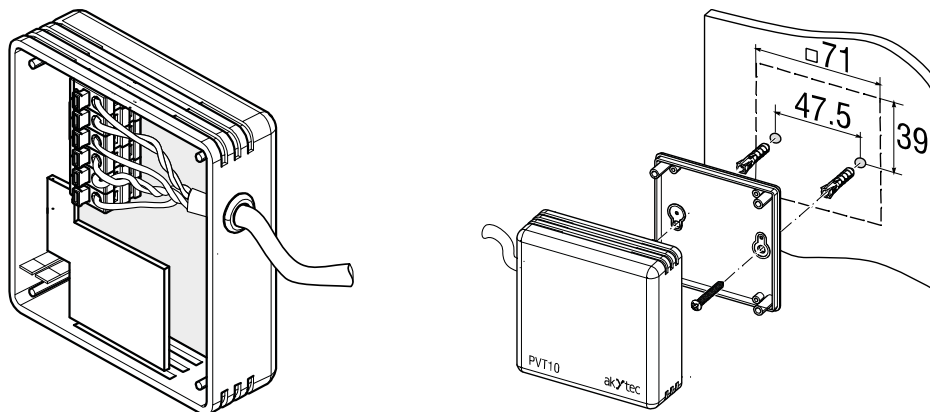


Fig. 5.1 Montaje del dispositivo

Se debe orientar el transmisor con las rejillas de ventilación hacia arriba o hacia abajo para asegurar una convección del aire de forma apropiada para una rápida respuesta y alta precisión. Conectar la alimentación, la salida y opcionalmente la interfaz digital si es necesaria (Fig. 5.2). El PVT10 utiliza terminales de resorte sin tornillo para conexión rápida, adecuada para un amplio rango de cables con sección transversal 0.2... 1,5 mm<sup>2</sup>. La longitud de aislamiento del cable a retirar recomendada es 8...9mm. Pulsar el accionamiento del terminal, insertar el cable y luego soltar el accionamiento.

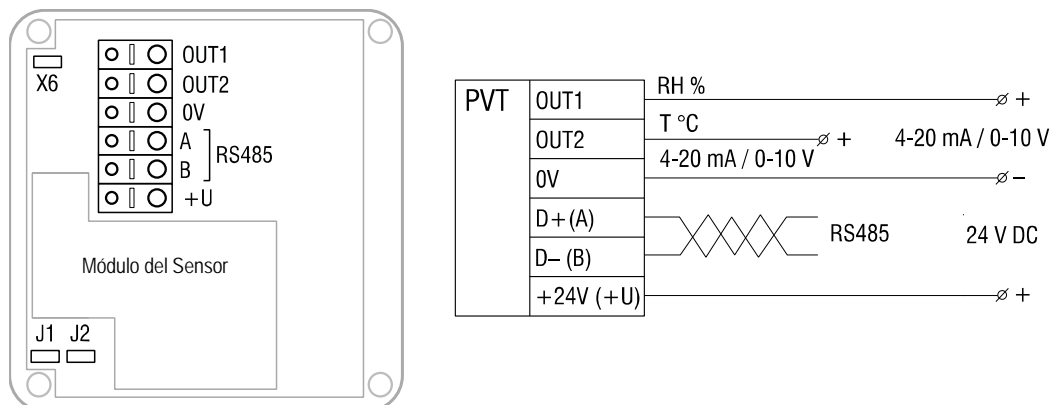


Fig. 5.2 Cableado

El tipo de señal de cada salida analógica puede ser establecido de forma independiente sea 4-20 mA o 0-10 V con los puentes J1 (OUT1) y J2 (OUT2):

- Puente cerrado: 0-10 V
- Puente abierto: 4-20 mA.

De forma predeterminada las salidas están configuradas como:

- OUT1: humedad relativa con escala predeterminada 0-95 %RH.
- OUT2: temperatura con escala predeterminada -40...+70 °C.

La asignación de salidas y las escalas pueden ser modificadas utilizando comandos Modbus.

## Instalación

---

Debido a que el sensor de humedad y temperatura está localizado dentro de la carcasa e instalado sobre la placa del circuito, el sensor puede estar sujeto a los efectos del autocalentamiento del sensor. Si se utilizan salidas analógicas de 4 -20 mA o 0 – 10 V, se recomienda alimentar el transmisor con un voltaje de 12 V DC para evitar el auto calentamiento del equipo y conseguir una precisión mayor. Si solo se utiliza la interfaz RS485, la alimentación de 24 Vdc es apropiada. Para realizar la conexión de los cables de comunicación RS485 utilice un cable de par trenzado, como el LiYY TP 2 x 2 x 0.5 mm<sup>2</sup> o CAT 5. Utilice un par para los hilos D+(A) y D-(B) y el segundo para los cables del común de 0 V y la alimentación +U.

Luego de realizar el cableado y la configuración de salida se debe fijar la carcasa nuevamente sobre la base.



### 6 Modo de emergencia

Las salidas de corriente del transmisor pueden ser programadas vía comandos Modbus para señalar si ocurre una pérdida de conexión con el sensor. La señal puede ser establecida a 3.8 mA o a 21.5 mA. Ver la tabla de registros Modbus para más información (Apéndice B2).

### 7 Reestablecer configuración de fábrica

Para reestablecer la dirección del esclavo, velocidad de transmisión y los parámetros de bit a los valores de configuración de fábrica se deben realizar los siguientes pasos:

- Desenergizar el equipo
- Conectar el puente en el terminal X6
- Energizar el equipo
- Desenergizar el equipo
- Retirar el puente en el terminal X6
- Energizar el equipo

### **8 Mantenimiento**

El transmisor de temperatura y humedad PVT10 no requiere mantenimiento. Si es requerido se puede limpiar la carcasa con una toalla húmeda y soluciones de limpieza no agresivas, teniendo el equipo apagado.

## 9 Transporte y almacenamiento

El equipo y sus accesorios deben ser empacados de manera que se encuentren protegidos contra golpes y vibraciones. El empaque original provee una protección óptima.

Si el equipo no se emplea inmediatamente después de su entrega, es necesario garantizar su almacenamiento seguro en un lugar protegido.

La temperatura de almacenamiento debe encontrarse entre -20... +70 °C.

 PELIGRO

***Retire todos los restos de materiales adheridos durante la conexión al proceso antes de almacenar el equipo luego de estar operativo. Esto es especialmente importante si el medio es peligroso para la salud, por ejemplo, radioactivo, cancerígeno, tóxico, cáustico, etc.***

 AVISO

***Daños en transporte, entrega completa***

***El instrumento puede sufrir daños durante su transporte.***

***Verifique la integridad del equipo tanto por posibles deterioros durante el transporte como por su completa entrega (accesorios)!***

***Avise inmediatamente al servicio de entrega así como a la empresa akYtec GmbH en caso de cualquier eventualidad durante el transporte!***

## Contenido del paquete de entrega

---

### 10 Contenido del paquete de entrega

- PVT10 1
- Juego de montaje 1
- Guía del usuario (en inglés) 1

Apéndice A Dimensiones

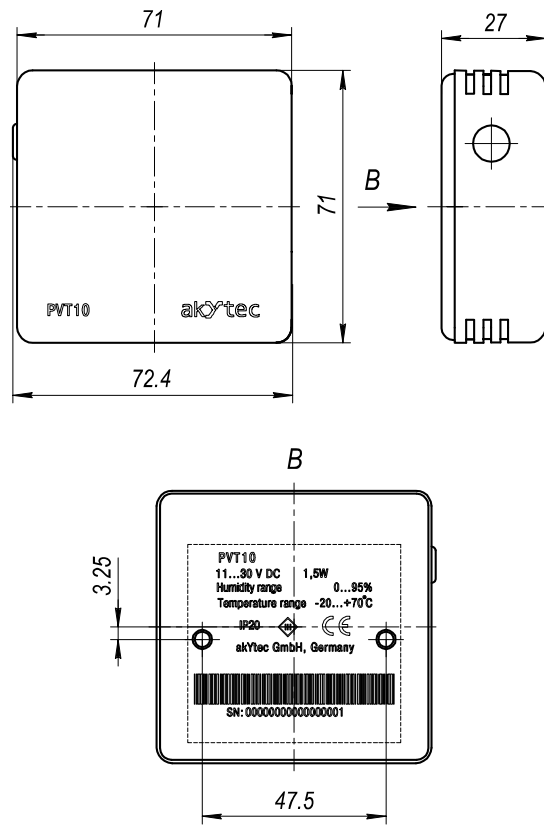


Fig. A.1

**Apéndice B Conexión a la PC**
**B.1 Parámetros de comunicación**

Parámetro	Valores permitidos	Valor predeterminado
Velocidad de transmisión	1.2...57.6 kbit/s	9.6 kbit/s
Bits de datos	8	8
Paridad	ninguna	ninguna
Bits de parada	1, 2	1
Protocolo	Modbus RTU	
Funciones Modbus soportadas	03 – leer registros múltiples 06 – escribir registro simple	
Códigos de error Modbus soportados	01 – Función ilegal (illegal function) 02 – Datos de dirección ilegal (illegal data address) 03 – Valor de datos ilegal (illegal data value) 04 – Falla en equipo esclavo (detalles del último error 04 pueden ser leídos del registro 0x0008)	

**B.2 Comunicación Modbus**

Los registros son indicados en formato hexadecimal con base 0 (0-based).

Los números de registros Modbus (holding register) son indicados en formato decimal 1-based, y pueden ser direccionados desde con base en 00001 o 40001.

## Apéndice B Conexión a la PC

Dirección		RW	Descripción	Valores soportados (dec)	Valor predeterminado
hex	dec				
0x0001	(4)0001	R	Versión del producto	-	PV
0x0002	(4)0002	R			T1
0x0003	(4)0003	R			00
0x0004	(4)0004	RW	Número ID (dirección de red) *	1...247**	16
0x0005	(4)0005	RW	Velocidad de transmisión *	1.2...57.6 kbit/s	9.6
0x0006	(4)0006	RW	Tiempo de espera, ms	10...255	10
0x0007	(4)0007	RW	Bits de parada *	1, 2	1
0x0008	(4)0008	R	Último código de error	1...255	0
0x0010	(4)0016	R	Versión del software	520 (dec), 208 (hex)	520
0x0011	(4)0017	RW	Reiniciar contadores	Escribir '42330' para reiniciar el dispositivo (no habrá respuesta de confirmación)	-
0x0099	(4)0153	RW	Parámetro de compensación de temperatura	-32000...+32000	0
0x00A2	(4)0162	RW	Ajuste de cero para datos de temperatura, °C × 100	-32000...+32000 (-320,00...+320,00 °C)	0
0x00A3	(4)0163	RW	Ajuste de pendiente para datos de temperatura, % × 1000	-32000...+32000 (-32,000...+32,000 %)	0
0x00A4	(4)0164	RW	Límite de velocidad de cambio para datos de temperatura, °C × 100 / s	1...32000 (0,01...320,00 °C/s), 0 – sin límite	0
0x00A5	(4)0165	RW	Ajuste de cero para datos de humedad, %RH × 100	-32000...+32000 (-320,00...+320,00 %RH)	0
0x00A6	(4)0166	RW	Ajuste de pendiente para datos de humedad, % × 1000	-32000...+32000 (-32,000...+32,000 %)	0
0x00A7	(4)0167	RW	Límite de velocidad de cambio para datos de temperatura, %RH × 100 / s	1...32000 (0,01...320,00 %RH/s), 0 – sin límites	0
0x00A8	(4)0168	RW	Constante de tiempo de filtro integrativo para todos los canales, s	1...32000 (segundos), 0 – sin filtro	0
0x00C9	(4)0201	RW	Parámetro asignado a la salida analógica 1	0 – Ninguno	2
				1 – Temperatura	
				2 – Humedad	
				3 – Punto de rocío	



## Apéndice B Conexión a la PC

				9 – Control Modbus forzado, Establecer valor en (4)0203	
0x00CA	(4)0202	RW	Parámetro asignado a la salida analógica 2	0 – Ninguno	1
				1 – Temperatura	
				2 – Humedad	
				3 – Punto de rocío	
				9 - Control Modbus forzado, Establecer valor en (4)0204	
0x00CB	(4)0203	RW	Valor forzado para salida analógica 1 ***	0...1000 (0,0%...100,0% de escala de salida)	0
0x00CC	(4)0204	RW	Valor forzado para salida analógica 2 ***	0...1000 (0,0%...100,0% de escala de salida)	0
0x00FF	(4)0255	RW	Estado de sensor y salidas analógicas	bit [0] = 0/1 - sensor presente / ausente	010110 22d
				bit [1] = 0/1 - salidas analógicas desactivadas / activadas	
				bit[2] = 0/1 - en caso de sensor ausente, encender señalización off/on salida analógica 1	
				bit[3]=0/1 - en caso de sensor ausente, encender señalización con corriente baja/alta en salida analógica 1; si bit[2]==0 este bit será ignorado	
				bit[4]=0/1 - en caso de sensor ausente, encender señalización off/on salida analógica 2	
				bit[5]=0/1 - en caso de sensor ausente, encender señalización con corriente baja/alta en salida analógica 2; si bit[4]==0 este bit será ignorado	
				bit[6]=0/1 – salida de corriente/voltaje detectada en salida 1, solo lectura	
				bit[7]=0/1 - salida de corriente/voltaje detectada en salida 2, solo lectura	

## Apéndice B Conexión a la PC

0x0102	(4)0258	R	Temperatura medida, °C×100	Entero con signo, -4000...+12500 (-40,00...+125,00 °C)	-
0x0103	(4)0259	R	Humedad relativa medida, %RH×100	Entero con signo, 0...+10000 (0,00...100,00 %RH)	-
0x0104	(4)0260	R	Punto de rocío calculado, °C×100	Entero con signo, -8000...+10000 (-80,00...+100,00 °C)	-
0x0105	(4)0261	RW	Valor 0% para salida analógica 1	Entero con signo, -1000...+1000 (-1000...+1000°C/%RH)	0
0x0106	(4)0262	RW	Valor 100% para salida analógica 1	Entero con signo, -1000...+1000 (-1000...+1000°C/%RH)	95
0x0107	(4)0263	RW	Valor 0% para salida analógica 2	Entero con signo, -1000...+1000 (-1000...+1000°C/%RH)	-20 (65516)
0x0108	(4)0264	RW	Valor 100% para salida analógica 2	Entero con signo, -1000...+1000 (-1000...+1000°C/%RH)	70

\* - El nuevo valor se aplicará luego de un reinicio del equipo.

\*\* - El la dirección de esclavo Broadcast 0 puede ser utilizada para asignar un nuevo ID al equipo con un ID desconocido. Cuando se direcciona usando el ID 0 el equipo debe ser el único dispositivo Modbus en la red. El equipo no responderá una solicitud del maestro cuando su dirección sea 0.

\*\*\* - Este valor es dinámico y no se almacenará en la memoria EEPROM luego de reiniciar el equipo