



PVT100

Transmisor de temperatura y humedad

Guía del usuario

Contenido

1	Características generales	2
1.1	Funciones	2
1.2	Guía para el pedido	2
2	Especificaciones	3
3	Seguridad	5
3.1	Símbolos de seguridad y palabras claves	5
4	Instalación	6
4.1	Cableado.....	6
5	Sondas remotas	7
6	Reestablecer configuración de fábrica	8
7	Mantenimiento	9
8	Transporte y almacenamiento	10
9	Contenido del paquete de entrega	11
	Apéndice A Dimensiones	12
	Apéndice B Protocolo de comunicación	14
	B.1 Parámetros de comunicación	14
	B.2 Comunicación Modbus	14

1 Características generales

1.1 Funciones

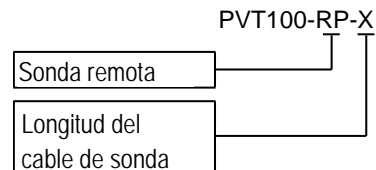
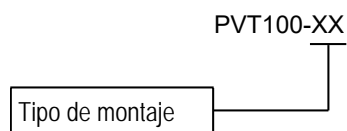
El transmisor de temperatura y humedad PVT100 está diseñado para la medición de humedad relativa, temperatura y punto de rocío con gran precisión y estabilidad.

En el instrumento se utilizan sensores de temperatura y humedad relativa completamente calibrados y con compensación de temperatura que poseen una excelente repetibilidad y estabilidad. El bulbo o sonda del sensor es desmontable y puede ser intercambiado. Diferentes sondas para diferentes aplicaciones pueden ser conectadas a la unidad principal utilizando conectores estándar M12 a prueba de agua y polvo.

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.

1.2 Guía para el pedido

El transmisor PVT100 puede ser ordenado en tres variantes diferentes dependiendo del tipo de montaje y del tipo de la sonda (DM, WM y RP).



Tipo de montaje

DM -	Montaje en ducto
WM -	Montaje en pared

Longitud del cable de sonda

2	-	2.5 m (-40...+80 °C)
5	-	5 m (-40...+80 °C)
T2	-	2.5 m (-40...+120 °C)
T5	-	5 m (-40...+120 °C)

2 Especificaciones

Tabla 2.1 Características generales

Sensores	Sensores combinados para RH y T
Rangos de medición	0...100% RH / -40...+80(120) °C
Resolución	0.1% RH / 0.1 °C
Precisión	
RH = 20...80%	±2.5% RH / ±0,5 °C
RH = 5...20% o 80...95%	±3.5% RH / ±0.7 °C
Tiempo de respuesta	aproximadamente 15 s
Autodiagnóstico	Prueba completa de funcionalidad al encender
Tiempo de calentamiento (Warm-up)	≤ 1 s
Tensión de alimentación	11...30 V DC, nominal 12 / 24 V DC
Potencia consumida, máx.	1.5 W
Bus de campo	
Interfaz	RS485 (hasta 256 unidades)
Protocolo	Modbus RTU
Aislamiento galvánico	Ninguna
Carga permitida	
Salida 4-20 mA	< (Us – 10.5 V) / 22 mA
Salida 0-10 V	> 250 kohm
Sondas	
Sonda estándar SP16	Cuerpo de aluminio pintado en gris Ø16xL90 mm
Protección IP	IP54
Rango de medición	0...100 %RH, -40...+80 °C
Conexión	M12
Sonda resistente (Heavy duty) HD16	Cuerpo de aluminio pintado en negro Ø16xL75 mm
Protección IP	IP54
Rango de medición	0...100 %RH, -40...+120 °C
Cable	Cable PTFE desmontable 2.5 m or 5 m
Conexión	M12
Cables para sondas de extensión	
RPEC-2	PVC, conector y zócalo M12, longitud 2.5 m
RPEC-5	PVC, conector y zócalo M12, longitud 5.0 m
Salidas analógicas	2x 4-20 mA / 0-10 V, configurable
Terminales para cables	Bloques de terminales sin tornillo
Conector para sonda	M12, IP68
Carcasa	Gris ABS, montaje en pared, IP65
Dimensions	80 x 82 x 55 mm
Ambiente de operación	Para espacios interiores y exteriores
Condiciones de operación*	ver Fig. 2.1.

* Las condiciones normales de operación del equipo se muestran en la Fig. 2.1.

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.

Especificaciones

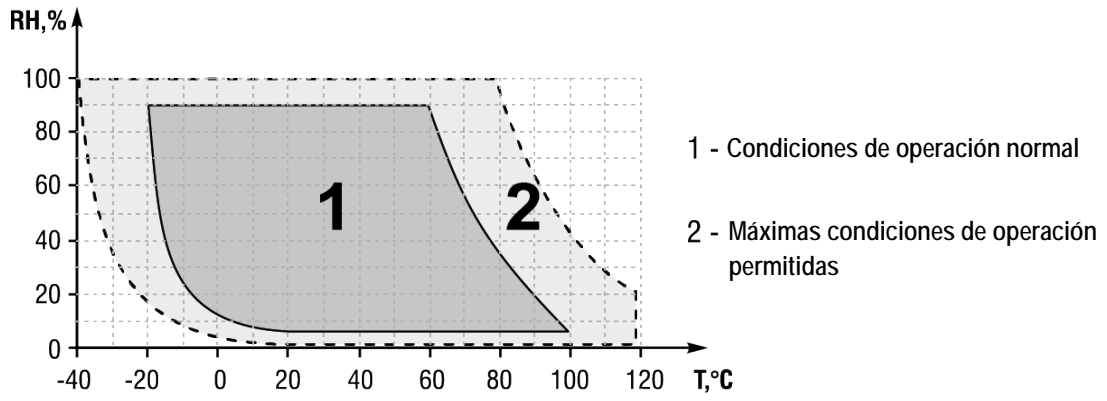






Fig. 2.1 Condiciones de operación

3 Seguridad

3.1 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>

4 Instalación

Para instalar el equipo se deben realizar los siguientes pasos:

- Marcar y perforar cuatro agujeros en la pared o el ducto de aire en el lugar elegido para la instalación.
- Retirar los cuatro tornillos de la tapa y separarla del instrumento. Fijar el transmisor al lugar de instalación utilizando los orificios de montaje internos con tornillos.
- Conectar la alimentación, la salida y opcionalmente la interfaz digital si es necesaria. El PVT100 utiliza terminales de resorte sin tornillo para conexión rápida, adecuada para un amplio rango de cables con sección transversal 0.2... 1,5 mm². 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.
- Montar nuevamente la tapa sobre el instrumento y fijarla con sus cuatro tornillos.

4.1 Cableado

Realizar las conexiones al equipo según la Fig. 4.1.

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 0-100 %RH.
- OUT2: temperatura con escala predeterminada -40...+80(120) °C.

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

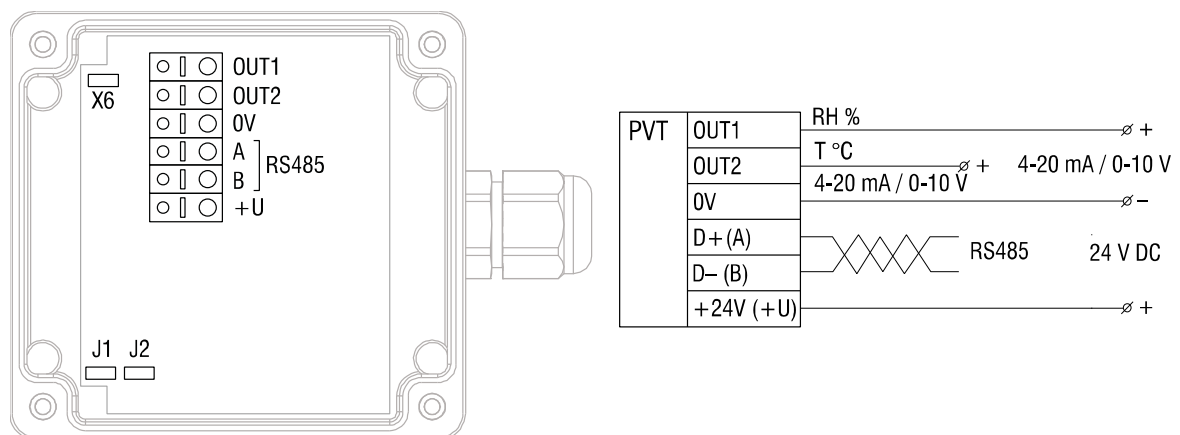


Fig. 4.1 Diagrama de cableado

5 Sondas remotas

Las sondas remotas SP16 y HD16 (Fig. 5.1) están equipadas con un filtro microporoso hidrófobo de PTFE para proteger al sensor de polvo, suciedad y gotas de agua. El filtro redondo es de tipo presilla (snap-fit) y puede ser reemplazado si la pieza se encuentra altamente contaminada.

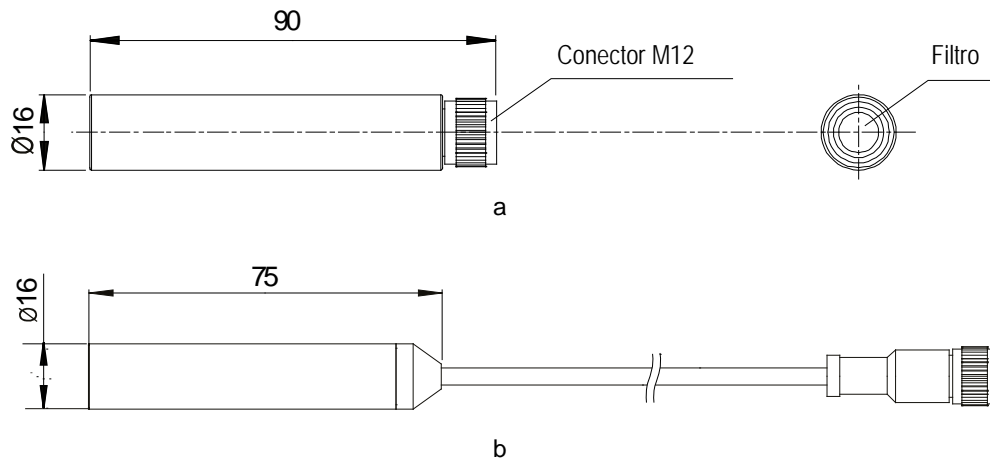


Fig. 5.1 Sondas remotas: a – SP16; b – HD16

Para reemplazar un filtro PTFE, se debe levantar cuidadosamente el filtro cerca de su extremo con un destornillador plano pequeño y retirarlo. Luego se debe colocar un nuevo filtro sobre el sensor descubierto y presionar para que quede fije sobre la ranura.



PRECAUCIÓN

Nunca perforo el filtro cerca de su centro, donde está ubicado el sensor, ya que puede dañar el sensor.

La orientación recomendada de la sonda es una posición vertical con la punta del sensor dirigida hacia abajo. Esto previene una posible acumulación del agua condensada sobre el filtro de protección del sensor. La orientación horizontal también es válida. Se debe evitar orientar el sensor con la punta hacia arriba.

Después de cambiar la sonda se debe revisar que el conector M12 se encuentre ajustado correctamente para asegurar la conexión eléctrica correcta y también su protección.

6 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

7 Mantenimiento

El transmisor de temperatura y humedad PVT100 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.

8 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 -40... +80 °C.

Retirar 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.

 PELIGRO

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!

▶ AVISO

Contenido del paquete de entrega

9 Contenido del paquete de entrega

- PVT100 1
- Juego de montaje 1
- Guía del usuario (en inglés) 1

Apéndice A Dimensiones

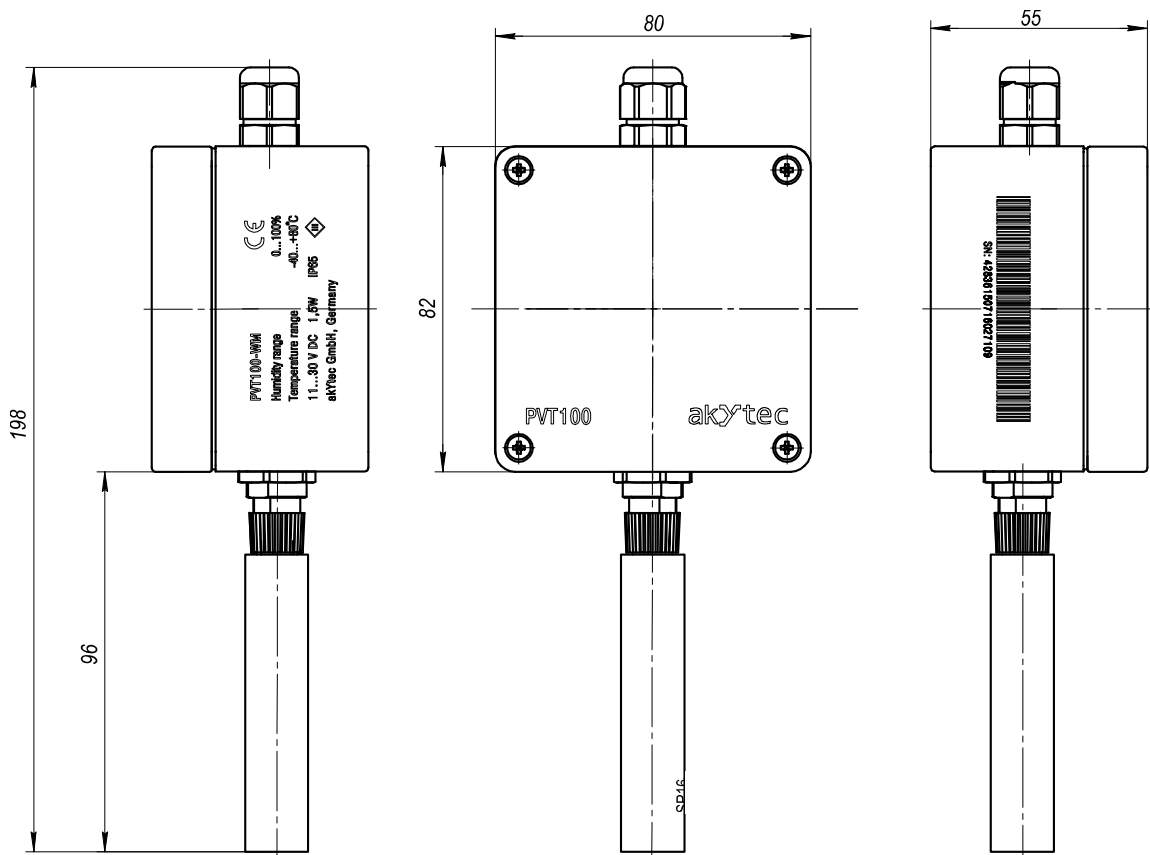


Fig. A.1 Versión para montaje en pared

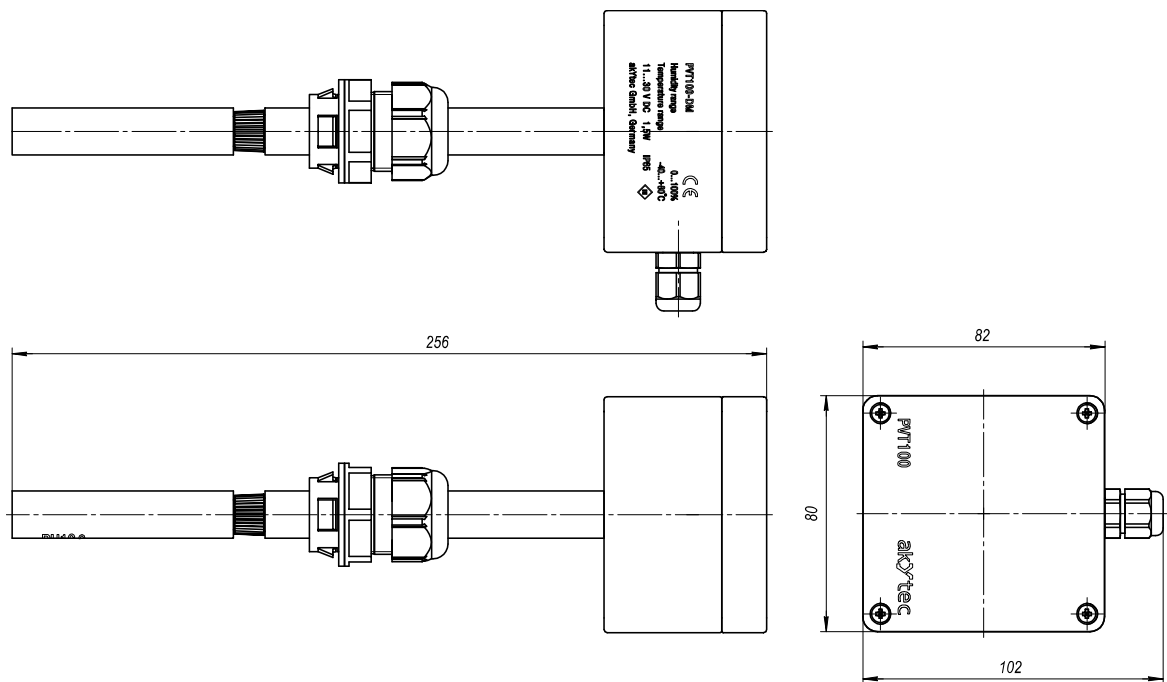


Fig. A.2 Versión para montaje en ducto

Apéndice A Dimensiones

	L, m	$L1, m$
PVT100-RP-2	2.5	2.7
PVT100-RP-5	5.0	5.2
PVT100-RP-T2	2.5	2.6
PVT100-RP-T5	5.0	5.1

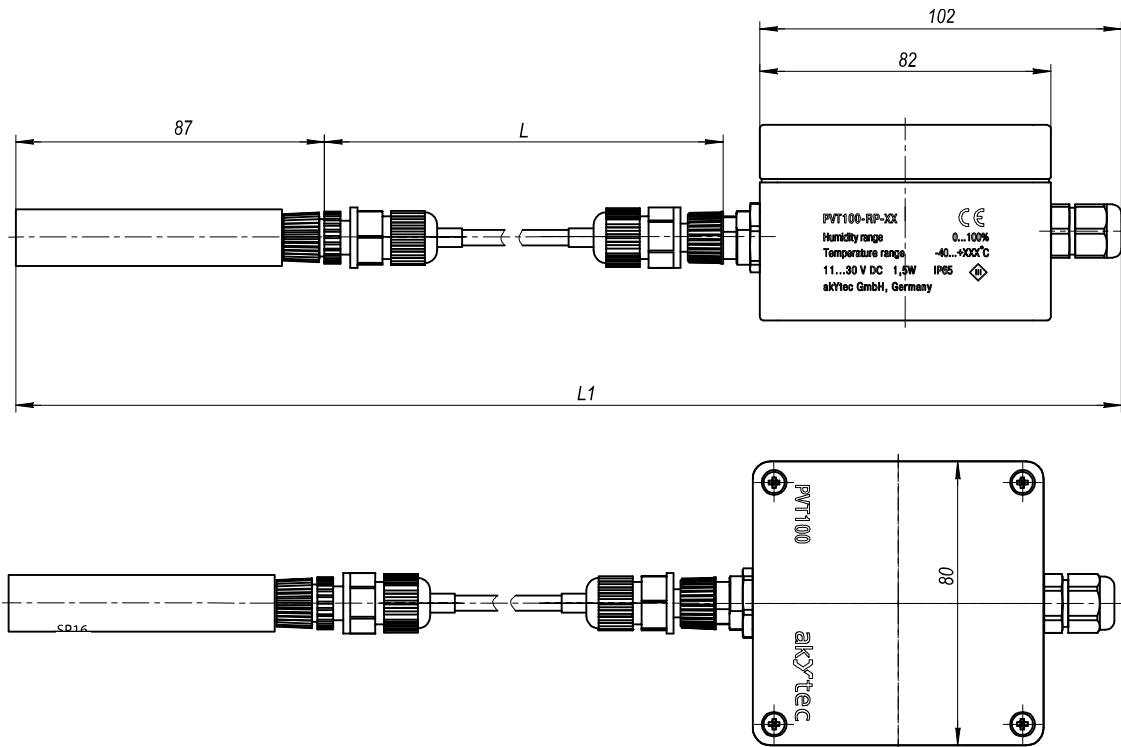


Fig. A.3 Versión de sonda remota (SP16)

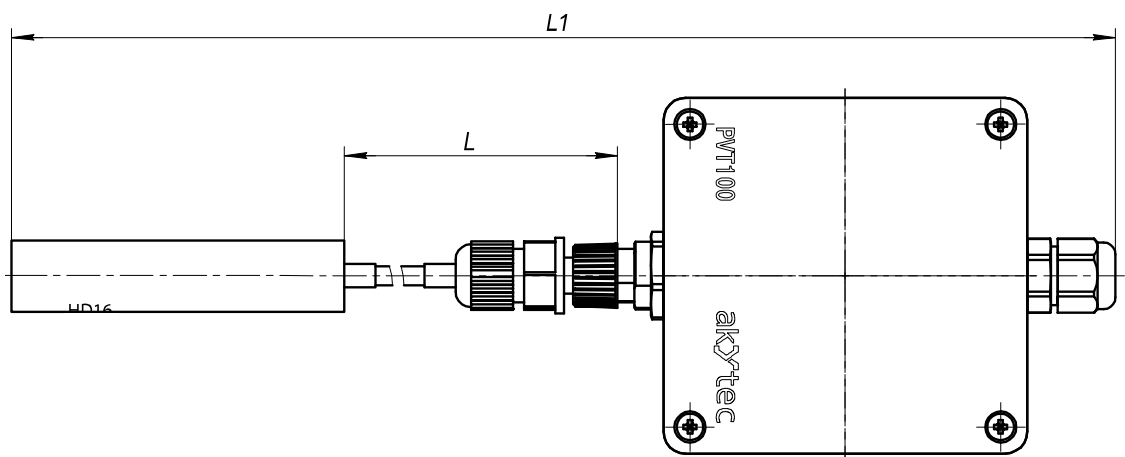


Fig. A.3 Versión de sonda remota (HD16)

Apéndice B Protocolo de comunicación

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 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 Protocolo de comunicación

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 x 100	-32000...+32000 (-320,00...+320,00 °C)	0
0x00A3	(4)0163	RW	Ajuste de pendiente para datos de temperatura, % x 1000	-32000...+32000 (-32,000...+32,000 %)	0
0x00A4	(4)0164	RW	Límite de velocidad de cambio para datos de temperatura, °C x 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 x 100	-32000...+32000 (-320,00...+320,00 %RH)	0
0x00A6	(4)0166	RW	Ajuste de pendiente para datos de humedad, % x 1000	-32000...+32000 (-32,000...+32,000 %)	0
0x00A7	(4)0167	RW	Límite de velocidad de cambio para datos de temperatura, %RH x 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 (seconds), 0 – sin filtro	0
0x00C9	(4)0201	RW	Parámetro asignado a la salida analógica 1	0 – Ninguna 1 – Temperatura 2 – Humedad 3 – Punto de rocío	2

Apéndice B Protocolo de comunicación

				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	

Apéndice B Protocolo de comunicación

				bit[7]=0/1 - salida de corriente/voltaje detectada en salida 2, solo lectura	
0x0102	(4)0258	R	Temperatura medida, °C×100	Entero con signo, -4000...+12000 (-40,00...+120,00 °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)	100
0x0107	(4)0263	RW	Valor 0% para salida analógica 2	Entero con signo, -1000...+1000 (-1000...+1000°C/%RH)	-40 (65496)
0x0108	(4)0264	RW	Valor 100% para salida analógica 2	Entero con signo, -1000...+1000 (-1000...+1000°C/%RH)	80/120

* - 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