Contenido

1 Introducción 3
2 Especificaciones técnicas..... 4
3 Instalación..... 6
3.1 Conexiones eléctricas 6
4 Configuración..... 8
5 Protocolo propietario ASCII 9
6 Protocolo Modbus-RTU 14
7 Mantenimiento 18
8 Instrucciones de seguridad 18
9 Códigos de pedido de accesorios 19

1 Introducción

Sentido medioambientales un transmisor de temperatura ambiental, humedad relativa y, opcionalmente, presión barométrica con salida RS485 Modbus-RTU.

Dos salidas analógicas adicionales opcionales de 0...1 V, 0...5 V o 0...10 V (según el modelo) para temperatura y humedad relativa o punto de rocío, con rangos de temperatura y humedad configurables.

Muchas cantidades de humedad calculadas disponibles:

- Punto de rocío
- Temperatura de bulbo húmedo
- Humedad absoluta
- Proporción de mezcla
- Entalpía específica
- Presión parcial del vapor de agua
- Humedad específica
- Temperatura del punto de congelación
- Presión de vapor de saturación sobre el agua
- Presión de vapor de saturación por encima del hielo

Carcasa robusta y compacta de PBT de 14 mm. Protección opcional contra la radiación solar para aplicaciones en exteriores.

El transmisor se entrega calibrado de fábrica en varios puntos para la humedad relativa y listo para usar. Opcionalmente, se puede suministrar con un certificado de calibración ISO/IEC 17025.

Los diferentes modelos se diferencian en la presencia o ausencia del sensor barométrico opcional y de las salidas analógicas, en el diferente rango de tensión de alimentación y en el diferente campo de aplicación:

ETS METRO

Presión barométrica:
0=No
B=Sí

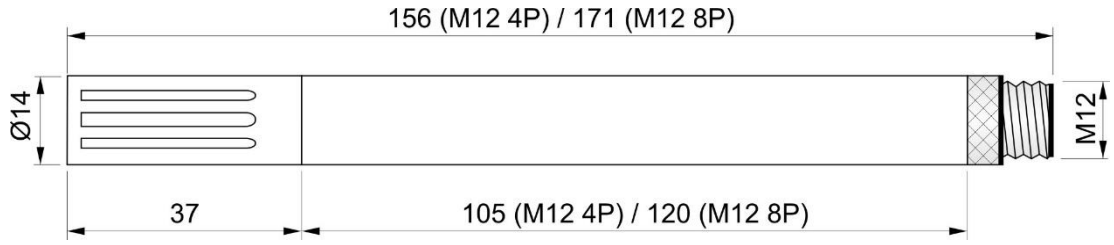
Producción:
0=RS485
9=RS485 “Bajo voltaje” **O**=RS485 + analógico 0...1 V **incógnita**= RS485 + analógico 0...5 V **Y**= RS485 + analógico 0...10 V

Solicitud:
60= HVAC/Interior
68= Salas blancas/Meteorología de alto
80= rendimiento/Energías renovables

2 Especificaciones técnicas

Sensor	RH	Capacitivo
	Temperatura	Pt100
	Presión	Piezoresistivo
Rango de medición	RH	0...100%
	Temperatura	- 40...+80 °C
	Presión	300...1100 hPa
Resolución	RH	0,01%
	Temperatura	0,01 °C
	Presión	0,1 hPa
Exactitud	RH	**ETS60...**: ±1,8 % (0...85 %) / -2,5 % (85...100 %) a T = 15...35 °C ±(2 + 1,5 % del valor medido) % a T = rango restante **ETS68...**: ±1,2 % (0...85 %) / -2 % (85...100 %) a T = 5...50 °C ±(1,5 + 1,5 % del valor medido) % a T = rango restante **ETS80...**: ±1,5 % (0...90 %) / -2 % (90...100 %) a T = 15...35 °C ±(1,5 + 1,5 % del valor medido) % a T = rango restante
	Temperatura	±(0,1 °C + 0,1 % del valor medido)
	Presión	±0,5 hPa típico a T=25 °C ±1 hPa (500...1100 hPa) a T= rango completo
Tiempo de respuesta de RH (t_{63},10→80 %HR)		**ETS60.../ETS68...**: < 10 s **ETS80...**: < 13 s Con filtro estándar P8, velocidad del aire = 2 m/s a temperatura constante.
Tiempo de calentamiento		600 ms
Deriva a largo plazo	RH	±0,5 % HR/año
	Temperatura	±0,03 °C/año
	Presión	< ±1 hPa/año
Condiciones de funcionamiento		- 40...+80 °C / 0...100 % HR
Producción		Protocolo propietario RS485 Modbus-RTU o ASCII 2 salidas analógicas adicionales opcionales de 0...1 V, 0...5 V o 0...10 V (según el modelo) para temperatura y humedad
Fuente de alimentación		7...30 Vcc (excepto ETSxxM9...) o 4,5...16 Vcc (solo ETSxxM9...) para salida RS485 10...30 Vdc para salidas analógicas de 0...1 V y 0...5 V 15...30 Vdc para salida de 0...10 V
Consumo de energía		1,2 mA a 24 V CC (excepto ETSxxM9...) 3 mA a 5 V CC (solo ETSxxM9...)
Conexión		M12 de 4 polos (ETSxxM0... / ETSxxM9...) M12 de 8 polos (ETSxxMW... / ETSxxMX... / ETSxxMY...)
Peso		30 g aprox.
Material		PBT
Grado de protección		IP65

Dimensiones(mm)



3 Instalación

Para instalación en exterior, utilizar el soporte HD9007A-1 o HD9007A-2 con protección contra radiaciones solares, apto para fijación a mástil Ø30...50 mm.

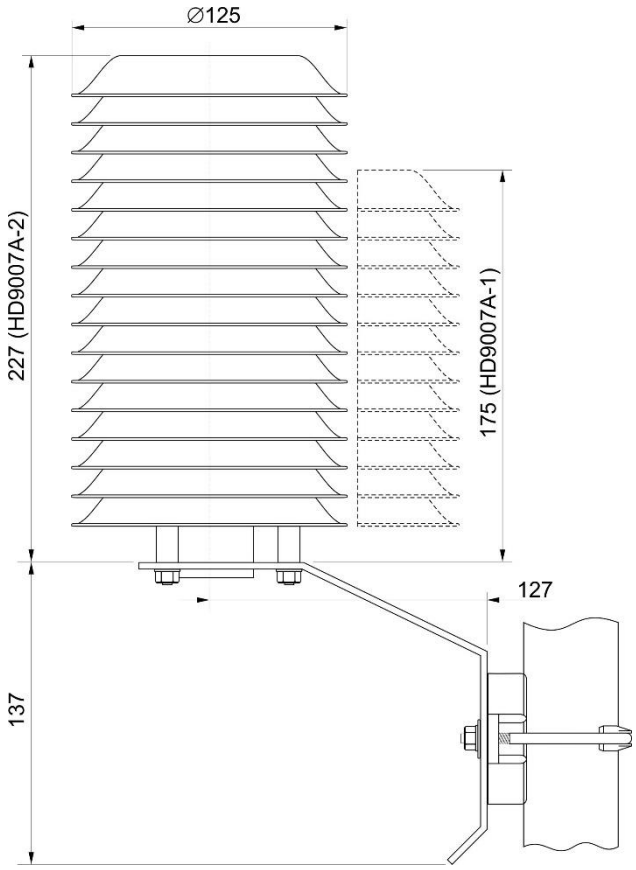
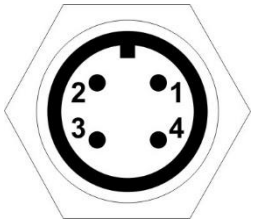


Fig. 3.1: Protección HD9007A-x contra radiaciones solares

3.1 Conexiones eléctricas

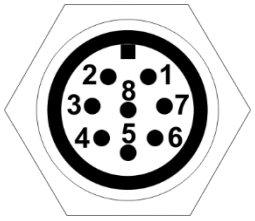
ETSxxM0... / ETSxxM9...

Transmisor macho conector (vista externa)		Función	CPM12-5... color del cable
	1	+ Vdc (Fuente de alimentación positiva)	Marrón
	2	GND (Negativo de la fuente de alimentación)	Blanco
	3	DATOS + (RS485)	Azul
	4	DATOS – (RS485)	Negro
	5	CAROLINA DEL NORTE	Gris(*)
	Caparazón	Puesta a tierra	Blindaje

NC = No conectado

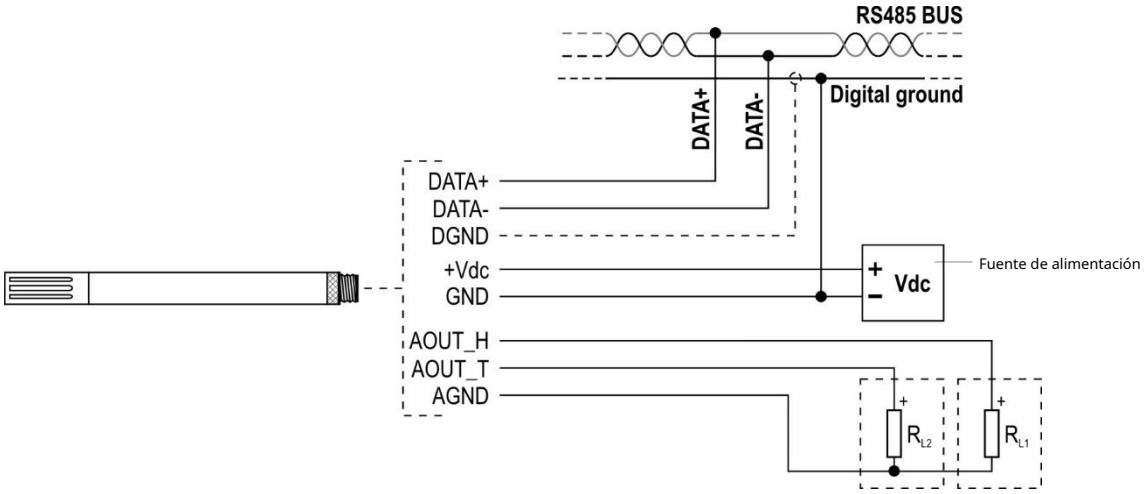
(*)El cable CPM12-5... de 5 polos es compatible con el conector del transmisor de 4 polos. El cable gris conectado al pin 5 (central) del conector hembra del cable no es utilizado por el transmisor.

ETSxxMW... / ETSxxMX... / ETSxxMY...

Transmisor macho conector (vista externa)		Función	CPM12-8... color del cable
	1	GND (Negativo de la fuente de alimentación)	Marrón
	2	+ Vdc (Fuente de alimentación positiva)	Blanco
	3	DGND (Tierra digital)	Azul
	4	DATOS – (RS485)	Negro
	5	DATOS + (RS485)	Gris
	6	AGND (Tierra analógica)	Rosa
	7	AOUT_H (salida analógica RH positiva)	Violeta
	8	AOUT_T (Salida analógica de temperatura positiva)	Naranja
	Caparazón	Puesta a tierra	Blindaje

¡Atención!

El código de colores anterior es válido para los cables suministrados a partir de 05/2025 y son reconocibles por el blindaje visible (no amarillo/verde).



(*) DGND está presente sólo en modelos con conector de 8 pines; se puede utilizar para conectar la tierra de la red RS485 al transmisor, como alternativa a la conexión a GND (DGND y GND están conectados internamente en el transmisor).

Fig. 3.2: conexiones eléctricas

Salida RS485:
Antes de conectar el transmisor a la red RS485, configure la dirección y los parámetros de comunicación, si son diferentes a los predeterminados de fábrica (consulte el capítulo «Configuración»). La salida no está aislada.

Salidas analógicas:
La resistencia de carga R_LDebe ser ≥ 100 kΩ. En caso de anomalía en la medición (medición fuera del rango de medición), la salida pasa a un valor un 10 % superior al fondo de escala (p. ej., 11 V si la salida es de 0 a 10 V).

4 Configuración

La configuración del transmisor se puede realizar:

- Mediante el envío de comandos serie desde un PC, a través de un programa de comunicación estándar (ver capítulo “Protocolo propietario ASCII”).
- A través de los “Holding Registers” en modo Modbus-RTU (ver capítulo “Protocolo Modbus-RTU”).

Salidas analógicas (opcionales):

Por defecto, las salidas analógicas corresponden a los rangos de medición 0...100% HR y -40...+80 °C.

Es posible:

- asociar las salidas analógicas con diferentes rangos de humedad relativa y temperatura, dentro del rango de medición completo;
- para asociar la salida analógica de humedad con el punto de rocío, en lugar de la humedad relativa.
- para invertir la dirección de la salida, de modo que la salida disminuya a medida que aumenta la medición.

Conexión a PC:

Para conectar el transmisor a un puerto USB de PC, para verificar o cambiar la configuración, **CP24B-5**(5 polos) o**CP24B-8**(Se pueden utilizar cables opcionales de 8 polos, que también permiten alimentar el transmisor a través del puerto USB.

Para utilizar los cables CP24B-x, los controladores USB relacionados deben estar instalados en la PC.

Alternativamente, es posible utilizar un convertidor estándar RS485/USB o RS485/RS232, alimentando el transmisor por separado (respetando la tensión mínima de alimentación del transmisor).

Calibración:

El transmisor se suministra calibrado de fábrica. El usuario puede realizar una nueva calibración de humedad relativa mediante los comandos serie CRHx (véase el capítulo «Protocolo propietario ASCII») o los registros de retención Modbus correspondientes (véase el capítulo «Protocolo Modbus-RTU»).

El transmisor proporciona información sobre las últimas cinco calibraciones de humedad relativa realizadas por el usuario (solo protocolo propietario ASCII).

En caso de calibración incorrecta, siempre es posible restaurar la calibración de fábrica.

5 Protocolo propietario ASCII

Para comunicarse con el transmisor a través del protocolo propietario ASCII:

1. Conecte el transmisor a la PC e inicie un programa de comunicación serial estándar.
2. En el programa de comunicación serial, configure la tasa de Baud 57600, los parámetros 8N2 y el número de puerto COM al que está conectado el transmisor.
3. Encienda el transmisor (o apáguelo y enciéndalo si ya está encendido) y envíe el comando **@** dentro de los 10 segundos desde el encendido del instrumento (el transmisor responde)**&|** si se reconoce el comando @).

   Nota:Si se utiliza el cable CP24B-x, para apagar y encender el transmisor, desconecte el cable durante unos segundos del puerto USB de la PC y luego vuelva a conectarlo.
4. Envía el comando**CAL USUARIO ENCENDIDO**(El transmisor responde CAL USER ON;USER ON|) para habilitar el cambio de configuración. El comando CAL USER ON no es necesario, solo para leer la configuración.
5. Envíe los comandos descritos en las tablas siguientes.

El comando CAL USER ON se desactiva automáticamente tras unos minutos de inactividad. Puede desactivarse inmediatamente enviando el comando CAL EXIT.

Nota:
Si se ha deshabilitado la posibilidad de acceder al protocolo propietario ASCII en los primeros 10 segundos (ver**WCT**comando serial), para acceder al protocolo es necesario volver a habilitar, vía protocolo Modbus, la espera del**@**comando en los primeros 10 segundos escribiendo**1**en el registro de explotación con domicilio**82**(después de escribir la contraseña del usuario en el registro de retención con dirección**30002**) y apagar y encender el transmisor.

Información general del transmisor:

Dominio	Responder	Descripción
G0	G0;*modelo*|	Modelo
G1	G1;*submodelo*|	Submodelo
G2	G2;nnnnnnnn|	Número de serie
G3	G3;xx.yy|	Revisión del firmware
G4	G4;aaaa/mm/dd|	Fecha de revisión del firmware
G5	G5;xx.yy|	Revisión de hardware
Dios mío	GD;aaaa/mm/dd hh:mm:ss|	Fecha y hora de calibración de fábrica

Código de usuario:

El código de usuario es una cadena alfanumérica de hasta 8 caracteres que el usuario puede configurar para identificar el transmisor con un nombre mnemónico.

Dominio	Responder	Descripción
CUCnnnnnnnn	CUC;&|	Establece nnnnnnnn como código de usuario. Predeterminado=*en blanco*
RUC	RUC;nnnnnnnn|	Lee el código de usuario.

Habilitar/deshabilitar la espera del comando @ al encender:

Dominio	Responder	Descripción
WCTn	WCT;&|	Habilitar/deshabilitar la espera de 10 segundos para el comando @ al encender: ▪ Deshabilitado si n=0 ▪ Habilitado si n=1 *Por defecto*:Habilitado (n=1)
RCT	RCT;n	Lee el estado de habilitación de la espera de 10 segundos para el comando @ durante el encendido.

Desactivar los primeros 10 segundos, activando así inmediatamente el protocolo Modbus-RTU, resulta útil cuando el instrumento se utiliza en modo ON/OFF con el protocolo Modbus-RTU para limitar el consumo de energía (solo se alimenta el tiempo necesario para adquirir la medición). Con los primeros 10 segundos desactivados, las mediciones están disponibles. **5 segundos después del encendido**.

Parámetros de comunicación RS485 Modbus-RTU:

Dominio	Responder	Descripción
CMAn	CMA;&|	Establece la dirección Modbus-RTU (1...247) en n. Predeterminado=1
Autorización de devolución (RMA)	RMA;n|	Lee la dirección Modbus-RTU.
CMBn	CMB;&|	Establece la velocidad en baudios: ▪ 9600 si n=0 ▪ 19200 si n=1 (*por defecto*) ▪ 38400 si n=2 ▪ 57600 si n=3 ▪ 115200 si n=4
RMB	RMB;n|	Lee la configuración de la velocidad en baudios.
CMPn	CMP;&|	Establece bits de paridad y de parada (bits de datos = 8 fijos): ▪ 8N1 si n=0 ▪ 8N2 se n=1 ▪ 8E1 si n=2 (*por defecto*) ▪ 8E2 se n=3 ▪ 8O1 si n=4 ▪ 8O2 se n=5
RMP	RMP;n|	Lee la configuración de paridad y bits de parada.
CMWn	CMW;&|	Establece el tiempo de espera después de la transmisión con el protocolo Modbus-RTU: ▪ Recepción inmediata si n=0 (viola el protocolo) ▪ Esperando 3,5 caracteres si n=1 (respeta el protocolo) *Por defecto*:Esperando 3,5 caracteres (n=1)
RMW	RMW;n|	Lee la configuración del tiempo de espera después de la transmisión con el protocolo Modbus-RTU.

Unidades de medida:

Cambiar las unidades de medida de temperatura afecta únicamente al protocolo Modbus. La medición de temperatura proporcionada por el protocolo propietario ASCII (comandos S0/S1) siempre se realiza en °C.

Dominio	Responder	Descripción
WUTn	¿QUÉ?;&|	Establece la unidad de medida de temperatura: ▪ °C si n=0 (*por defecto*) ▪ °F si n=1 ▪ K si n=2
RODERA	RUT;n|	Lee la unidad de medida de temperatura.

Lectura de medidas:

Dominio	Responder	Descripción
S0	S0;*medidas*|	Imprime las medidas en la siguiente secuencia: ▪ Temperatura en °C ▪ Humedad relativa en % ▪ Humedad específica en g/kg ▪ Humedad absoluta en g/m3 ▪ Punto de rocío en °C ▪ Temperatura del punto de congelación en °C ▪ Temperatura de bulbo húmedo en °C ▪ Relación de mezcla en g/kg ▪ Presión parcial de vapor de agua en hPa ▪ Presión de vapor de saturación sobre el agua en hPa ▪ Presión de vapor de saturación sobre el hielo en hPa ▪ Entalpía específica en kJ/kg ▪ Presión barométrica en hPa Si el envío automático de las medidas está habilitado (comando S1), el envío de S0 deshabilita el envío automático.
S1	S1;*medidas*|	Habilita el envío automático de las mediciones, una vez por segundo.

Salidas analógicas (opcionales):

Dominio	Responder	Descripción
Salida analógica de humedad		
PCRn	PCR;&|	Asocia la salida analógica de humedad con: ▪ Humedad relativa (HR) si n=0 ▪ Punto de rocío (Td) si n=1 *Por defecto*:Humedad relativa (n=0)
PVP	PVP;n|	Lee la cantidad asociada a la salida analógica de humedad.
CAAIn...n	CAAI;&|	Establece n...n como valor mínimo de humedad para la salida analógica, en centésimas de %HR, si la salida está asociada con HR, o centésimas de la unidad de medida de temperatura establecida (°C, °F o K), si la salida está asociada con Td. Mín.=0 (%HR), -3500 (°C Td), -3100 (°F Td) o 23815 (K Td), predeterminado.=0 (=0 %HR).
RAAI	RAAI;n...n|	Lee el valor mínimo de humedad para la salida analógica, en centésimas de %HR, si la salida está asociada con HR, o centésimas de la unidad de medida de temperatura establecida (°C, °F o K), si la salida está asociada con Td.
CAAFn...n	CAAF;&|	Establece n...n como valor máximo de humedad para la salida analógica, en centésimas de %RH, si la salida está asociada con RH, o centésimas de la unidad de medida de temperatura establecida (°C, °F o K), si la salida está asociada con Td. Máx.=10000 (%RH), 8000 (°C Td), 17600 (°F Td) o 35315 (K Td), predeterminado=10000 (=100,00 %RH).
RAAF	RAAF;n...n|	Lee el valor máximo de humedad para la salida analógica, en centésimas de %HR, si la salida está asociada con HR, o centésimas de la unidad de medida de temperatura establecida (°C, °F o K), si la salida está asociada con Td.

Dominio	Responder	Descripción
CAAin	CAAi;&|	Establece la correspondencia directa o inversa entre la salida analógica y la humedad: ▪ Si n=0: Salida mínima - Humedad relativa (HR) o temperatura ambiente (Td) mínima Salida máxima - Humedad relativa (HR) o temperatura ambiente (Td) máxima ▪ Si n=1: Salida mín. - HR o Td máx. Salida máx. - HR o Td máx. *Por defecto*:Correspondencia directa (n=0)
RAAi	RAAi;n|	Lee el tipo de correspondencia (directa o inversa) entre la salida analógica y la humedad.
Salida analógica de temperatura		
CABAÑA...n	CABI;&|	Establece n...n como valor mínimo de temperatura para la salida analógica, en centésimas de la unidad de medida configurada (°C, °F o K). Mín.=-4000 (°C, °F) o 23315 (K), predeterminado=-4000 (=-40,00 °C).
RABI	RABI;n...n|	Lee el valor mínimo de temperatura para la salida analógica, en centésimas de la unidad de medida configurada (°C, °F o K).
CABFn...n	CABF;&|	Establece n...n como valor máximo de temperatura para la salida analógica, en centésimas de la unidad de medida configurada (°C, °F o K). Máx.=8000 (°C), 17600 (°F) o 35315 (K), predeterminado=8000 (=80,00 °C).
RABF	RABF;n...n|	Lee el valor máximo de temperatura para la salida analógica, en centésimas de la unidad de medida configurada (°C, °F o K).
Cabina	CABi;&|	Establece la correspondencia directa o inversa entre la salida analógica y la temperatura: ▪ Si n=0: Salida mín. - Temperatura mín. Salida máx. - Temperatura máx. ▪ Si n=1: Salida mín. - Temperatura máx. Salida máx. - Temperatura mín. *Por defecto*:Correspondencia directa (n=0)
RABi	RABi;n|	Lee el tipo de correspondencia (directa o inversa) entre la salida analógica y la temperatura.

Calibración de humedad relativa:

Dominio	Responder	Descripción
CRHIn	CRHI;&|	Establece el tipo de calibración que se utilizará: ▪ Calibración de fábrica si n=0 (*por defecto*) ▪ Calibración del usuario si n=1
RRHI	RRHI;n|	Lee el tipo de calibración en uso.
CRH0nnnn	CRH0;&|	Calibra el punto Nr. 0 al valor nnnn en centésimas de %HR. nnnn =0…2500 (=0…25,00%).
CRH1nnnn	CRH1;&|	Calibra el punto Nr. 1 al valor nnnn en centésimas de %HR. nnnn =3000…3600 (=30,00…36,00%).
CRH2nnnn	CRH2;&|	Calibra el punto Nr. 2 al valor nnnn en centésimas de %HR. nnnn =3800…7000 (=38,00…70,00%).
CRH3nnnn	CRH3;&|	Calibra el punto Nr. 3 al valor nnnn en centésimas de %HR. nnnn =7200…7800 (=72,00…78,00%).
CRH4nnnn	CRH4;&|	Calibra el punto Nr. 4 al valor nnnn en centésimas de %HR. nnnn =8000…9500 (=80,00…95,00%).
WRD*fecha*	WRD;&|	Establece la fecha de calibración del usuario. La fecha debe escribirse en el formato aammddhhmmss (aa=año, mm=mes, dd=día, hh=hora, mm=minutos, ss=segundos).
WRHDn	WRHD;&|	Restablece el punto de calibración del usuario número n (n=0…4) al valor de fábrica. Si n=5, se restablecen todos los puntos.
DRH0	DRH0;&|	Desactiva el punto de calibración Nr. 0
DRH1	DRH1;&|	Desactiva el punto de calibración Nr. 1
DRH2	DRH2;&|	Desactiva el punto de calibración Nr. 2
DRH3	DRH3;&|	Desactiva el punto de calibración Nr. 3
DRH4	DRH4;&|	Desactiva el punto de calibración Nr. 4
Salud sexual y reproductiva	SSR;*historia_de_cal*	Proporciona la información de las últimas 5 calibraciones del usuario. Se imprimen 5 conjuntos de datos, cada uno de los cuales contiene: • Número de calibración (0…4, 0 es el más reciente) • Fecha de calibración (establecida con el comando WRD) • Punto N° 0 de calibración (0=no calibrado, 2=calibrado) • Valor medido antes de la calibración (décimas de %HR) • Valor de calibración (décimas de %HR) • Temperatura de calibración (décimas de °C) • … • Calibración del punto n.º 4 (0=no calibrado, 2=calibrado) • Valor medido antes de la calibración (décimas de %HR) • Valor de calibración (décimas de %HR) • Temperatura de calibración (décimas de °C)

Advertencia:Si se deshabilita un punto de calibración con el comando DRHx, el punto debe recalibrarse con el comando CRHx para volver a habilitarlo.

6 Protocolo Modbus-RTU

De forma predeterminada, el transmisor tiene dirección Modbus.**1**y los parámetros de comunicación 19200, 8E1. La dirección y los parámetros de comunicación se pueden modificar mediante los comandos serie correspondientes del protocolo propietario o, alternativamente, directamente con comandos Modbus, modificando el valor de los registros de retención que se describen más adelante.

De forma predeterminada, el protocolo Modbus-RTU se activa tras 10 segundos de encendido del transmisor. Es posible desactivar los primeros 10 segundos de espera mediante el registro de retención con dirección 82 o el comando WCT del protocolo propietario ASCII.

Para cambiar los valores de los Registros de Retención, primero es necesario habilitar la escritura ingresando el valor apropiado en el registro con dirección 30002 (ver la descripción del registro en la tabla Registros de Retención).

A continuación se muestra la lista de registros.

Registros de entrada:

DIRECCIÓN	Descripción	Formato
MEDICIONES		
0	Temperatura en °C, °F o K (x100)	Entero de 32 bits
2	Humedad relativa en % (x100)	Entero de 32 bits
4	Punto de rocío en °C, °F o K (x100)	Entero de 32 bits
6	Temperatura de bulbo húmedo en °C, °F o K (x100)	Entero de 32 bits
8	Humedad absoluta en g/m3(x100)	Entero de 32 bits
10	Relación de mezcla en g/kg (x100)	Entero de 32 bits
12	Entalpía específica en kJ/kg (x100)	Entero de 32 bits
14	Presión parcial de vapor de agua en hPa (x100)	Entero de 32 bits
16	Humedad específica en g/kg (x100)	Entero de 32 bits
18	Presión barométrica en hPa (x10)	Entero de 32 bits
20	Temperatura del punto de congelación en °C (x100)	Entero de 32 bits
22	Presión de vapor de saturación sobre el agua en hPa (x100)	Entero de 32 bits
24	Presión de vapor de saturación sobre el hielo en hPa (x100)	Entero de 32 bits
REGISTROS DE ERRORES Los registros normalmente están en 0; otros valores indican un error de medición: 1=no listo, 2=desbordamiento insuficiente, 3=desbordamiento.		
32	Temperatura	Entero de 16 bits
33	Humedad relativa	Entero de 16 bits
34	Punto de rocío	Entero de 16 bits
35	Temperatura de bulbo húmedo	Entero de 16 bits
36	Humedad absoluta	Entero de 16 bits
37	Proporción de mezcla	Entero de 16 bits
38	Entalpía específica	Entero de 16 bits
39	Presión parcial del vapor de agua	Entero de 16 bits

DIRECCIÓN	Descripción	Formato
40	Humedad específica	Entero de 16 bits
41	Presión barométrica	Entero de 16 bits
42	Temperatura del punto de congelación	Entero de 16 bits
43	Presión de vapor de saturación sobre el agua	Entero de 16 bits
44	Presión de vapor de saturación por encima del hielo	Entero de 16 bits
INFORMACIÓN GENERAL DEL TRANSMISOR		
100...109	Modelo (20 caracteres)	Cadena
110...119	Submodelo (20 caracteres)	Cadena
120...123	Número de serie (8 caracteres)	Cadena
128...131	Revisión del firmware (8 caracteres)	Cadena
132...135	Revisión de hardware (8 caracteres)	Cadena

Notas sobre el formato de los registros:

1) Leer un**entero de 32 bits**Valor, se debe acceder a dos registros consecutivos a partir del indicado. El registro con la dirección más baja contiene los bits más significativos.

2) El alfanumérico**instrumentos de cuerda**Se encuentran en una serie de registros de 16 bits. Cada registro contiene dos caracteres de la cadena: los 8 bits más significativos contienen el código ASCII del primer carácter y los 8 bits menos significativos, el código ASCII del siguiente. El carácter inicial de la cadena se encuentra en el registro de la serie con la dirección más baja.

   Ejemplo: el modelo de transmisor, por ejemplo ETS80M00, está disponible en los registros con dirección de 100 a 109.

Dirección de registro	**100**		**101**		**102**		**103**		**104**		**105**		**106**		**107**		**108**		**109**	
Registro contenido (hexadecimal)	4554		5338		304D		3030		0000		0000		0000		0000		0000		0000	
Leer valor	mi	T	S	8	0	METRO	0	0												

Registros de tenencia:

Dirección	Descripción	Formato
0	Velocidad en baudios RS485 Modbus-RTU: 0=9600 1=19200 (predeterminado) 2=38400 3=57600 4=115200	Entero de 16 bits
1	Bits de paridad y parada Modbus-RTU RS485: 0=8N1 1=8N2 2=8E1 (predeterminado) 3=8E2 4=8O1 5=8O2	Entero de 16 bits

Dirección	Descripción	Formato
2	Dirección Modbus-RTU (1...247, predeterminado=1).	Entero de 16 bits
5	Unidad de medida de temperatura: 0=°C (predeterminado) 1=°F 2=K	Entero de 16 bits
31	Tipo de calibración a utilizar: 0=Calibración de fábrica (predeterminada) 1=Calibración de usuario	Entero de 16 bits
51	Calibra el punto HR Nr. 0 al valor ingresado en el registro, en centésimas de %HR. El valor debe estar en el rango 0...2500 (=0...25,00%).	Entero de 16 bits
52	Valor, en centésimas de %HR, medido antes de la calibración del punto Nr. 0 (*parámetro de solo lectura*)	Entero de 16 bits
53	Temperatura, en centésimas de °C, medida durante la calibración del punto %HR Nr. 0 (*parámetro de solo lectura*)	Entero de 16 bits
54	Estado de habilitación del punto de calibración de HR Nr. 0: 0=No calibrado, 1=Deshabilitado, 2=Calibrado	Entero de 16 bits
55	Calibra el punto HR Nr. 1 al valor ingresado en el registro, en centésimas de %HR. El valor debe estar en el rango 3000...3600 (=30,00...36,00%).	Entero de 16 bits
56	Valor, en centésimas de %HR, medido antes de la calibración del punto Nr. 1 (*parámetro de solo lectura*)	Entero de 16 bits
57	Temperatura, en centésimas de °C, medida durante la calibración del punto %HR Nr. 1 (*parámetro de solo lectura*)	Entero de 16 bits
58	Estado de habilitación del punto de calibración de HR N.° 1: 0=No calibrado, 1=Deshabilitado, 2=Calibrado	Entero de 16 bits
59	Calibra el punto HR Nr. 2 al valor ingresado en el registro, en centésimas de %HR. El valor debe estar en el rango 3800...7000 (=38,00...70,00%).	Entero de 16 bits
60	Valor, en centésimas de %HR, medido antes de la calibración del punto Nr. 2 (*parámetro de solo lectura*)	Entero de 16 bits
61	Temperatura, en centésimas de °C, medida durante la calibración del punto %HR Nr. 2 (*parámetro de solo lectura*)	Entero de 16 bits
62	Estado de habilitación del punto de calibración de HR N.° 2: 0=No calibrado, 1=Deshabilitado, 2=Calibrado	Entero de 16 bits
63	Calibra el punto HR Nr. 3 al valor ingresado en el registro, en centésimas de %HR. El valor debe estar en el rango 7200...7800 (=72,00...78,00%).	Entero de 16 bits
64	Valor, en centésimas de %HR, medido antes de la calibración del punto Nr. 3 (*parámetro de solo lectura*)	Entero de 16 bits
65	Temperatura, en centésimas de °C, medida durante la calibración del punto %HR Nr. 3 (*parámetro de solo lectura*)	Entero de 16 bits
66	Estado de habilitación del punto de calibración de HR N.° 3: 0=No calibrado, 1=Deshabilitado, 2=Calibrado	Entero de 16 bits

Dirección	Descripción	Formato
67	Calibra el punto HR Nr. 4 al valor ingresado en el registro, en centésimas de %HR. El valor debe estar en el rango 8000...9500 (=80,00...95,00%).	Entero de 16 bits
68	Valor, en centésimas de %HR, medido antes de la calibración del punto Nr. 4 (*parámetro de solo lectura*)	Entero de 16 bits
69	Temperatura, en centésimas de °C, medida durante la calibración del punto %HR Nr. 4 (*parámetro de solo lectura*)	Entero de 16 bits
70	Estado de habilitación del punto de calibración de HR N.° 4: 0=No calibrado, 1=Deshabilitado, 2=Calibrado	Entero de 16 bits
71	Restablecimiento de la calibración del usuario RH a los valores predeterminados de fábrica: 0 = Restablecer el punto de calibración n.° 0 1=Restablecer punto de calibración n.° 1 2=Restablecer punto de calibración n.° 2 3=Restablecer punto de calibración n.° 3 4=Restablecer punto de calibración n.° 4 5=Restablecer todos los puntos	Entero de 16 bits
72	Año de calibración del usuario de RH	Entero de 16 bits
73	Mes de calibración del usuario de RH	Entero de 16 bits
74	Día de calibración del usuario de RH	Entero de 16 bits
82	Habilitación de la espera de 10 segundos para el comando @ al encender: 0=Deshabilitado (el transmisor se inicia directamente en Modbus) 1=Habilitado (el transmisor espera @ durante 10 segundos) Si se deshabilitó la espera de 10 segundos y 1 está configurado como 1 en el registro, la espera de 10 segundos ocurrirá la próxima vez que se apague y encienda el transmisor.	Entero de 16 bits
30002	Habilitación de escritura en el registro de retención: 9876=Habilitado 8888=Deshabilitado	Entero de 16 bits

Advertencia:Si un punto de calibración está deshabilitado, es necesario recalibrarlo para volver a habilitarlo.

Lectura de información general del transmisor(función 2Bh / 0Eh):

El código de función Modbus 2Bh / 0Eh permite leer la información general básica del transmisor, compuesta por:

- Fabricante
- Modelo de transmisor
- Versión de firmware

Para obtener información adicional sobre el protocolo, visite el sitio "www.modbus.org".

7 Mantenimiento

Para garantizar una alta precisión en las mediciones, es necesario limpiar el filtro periódicamente.

Para limpiar el filtro, desenrosque el cuerpo del transmisor y lávelo con agua corriente con un cepillo. Seque el filtro y vuelva a enroscarlo en el cuerpo del transmisor.

Advertencia: después de retirar el filtro, tenga cuidado de no tocar el sensor RH con las manos, para no dañarlo irreparablemente.

Si el filtro está demasiado sucio para poder limpiarlo, se puede reemplazar por uno nuevo.

8 Instrucciones de seguridad

El correcto funcionamiento y la seguridad operacional del transmisor solo se pueden garantizar en las condiciones climáticas especificadas en este manual y si se siguen todas las medidas de seguridad estándar, así como las medidas específicas descritas en este manual.

No utilice el instrumento en lugares donde haya:

- Gases corrosivos o inflamables.
- Vibraciones o golpes directos al instrumento.
- Campos electromagnéticos de alta intensidad, electricidad estática.

Obligaciones del usuario

El operador del transmisor deberá seguir las siguientes directivas y regulaciones que se refieren al tratamiento de materiales peligrosos:

- Directivas de la UE sobre seguridad en el trabajo.
- Normativa jurídica nacional en materia de seguridad en el trabajo.
- Normativa de prevención de accidentes.

9 Códigos de pedido de accesorios

El transmisor se suministra con conector libre hembra M12 (sólo si no se pide el cable opcional).

El cable y la pantalla de protección contra las radiaciones solares deben pedirse por separado.

Cables de instalación

CPM12-5...	Cable con conector M12 de 5 polos en un extremo y conductores abiertos en el otro. Longitud: 5 m (CPM12-5.5) o 10 m (CPM12-5.10).**Para versiones con solo salida RS485 Modbus-RTU.**
CPM12-8...	Cable con conector M12 de 8 polos en un extremo y conductores abiertos en el otro. Longitud: 5 m (CPM12-8.5) o 10 m (CPM12-8.10).**Para versiones con salida analógica adicional.**

Cables de conexión para PC

CP24B-5	Cable de conexión a PC para la configuración del transmisor. Con convertidor RS485/USB integrado. Conector M12 de 5 polos en el lado del sensor y conector USB tipo A en el lado de la PC.**Para versiones con solo salida RS485 Modbus-RTU.**
CP24B-8	Cable de conexión a PC para la configuración del transmisor. Con convertidor RS485/USB integrado. Conector M12 de 8 polos en el lado del sensor y conector USB tipo A en el lado de la PC.**Para versiones con salida analógica adicional.**

escudos solares

HD9007A-1	Pantalla de protección de 12 anillos contra la radiación solar. Incluye soporte de montaje.
HD9007A-2	Pantalla de protección solar de 16 anillos. Incluye soporte de montaje.

Soluciones saturadas

HD75	Solución saturada para comprobar el sensor de humedad relativa al 75 % de HR. Incluye adaptador de rosca para sondas de -14 mm.
HD33	Solución saturada para comprobar el sensor de humedad relativa al 33 % de HR. Incluye adaptador de rosca para sondas de -14 mm.
HD11	Solución saturada para comprobar el sensor de humedad relativa al 11 % de HR. Incluye adaptador de rosca para sondas de -14 mm.

Piezas de repuesto

P8	Filtro en PBT con rejilla de acero inoxidable de 10 µm.
HD9007T26.2	Adaptador para sondas de Ø14 mm para protecciones HD9007A-1 y HD9007A-2 contra radiaciones solares.

norteNOTAS

norteNOTAS

norteNOTAS

GARANTÍA

El fabricante está obligado a cubrir la "garantía de fábrica" solo en los casos previstos por el Decreto Legislativo n.º 206 del 6 de septiembre de 2005. Cada instrumento se vende tras rigurosas inspecciones; si se detecta algún defecto de fabricación, es necesario contactar al distribuidor donde se adquirió el instrumento. Durante el periodo de garantía (24 meses a partir de la fecha de factura), cualquier defecto de fabricación detectado será reparado gratuitamente. Quedan excluidos el mal uso, el desgaste, la negligencia, la falta o el mantenimiento ineficiente, así como el robo y los daños durante el transporte. La garantía no se aplica si se realizan modificaciones, manipulaciones o reparaciones no autorizadas en el producto. Las soluciones, sondas, electrodos y micrófonos no están garantizados, ya que un uso indebido, incluso durante unos minutos, puede causar daños irreparables.

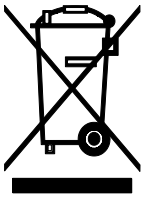
El fabricante repara los productos con defectos de fabricación de acuerdo con los términos y condiciones de garantía incluidos en el manual del producto. Para cualquier litigio, el tribunal competente es el Tribunal de Padua. Se aplican la legislación italiana y la Convención sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías.

INFORMACIÓN TÉCNICA

El nivel de calidad de nuestros instrumentos es el resultado del desarrollo continuo del producto. Esto puede generar diferencias entre la información del manual y el instrumento adquirido.

Nos reservamos el derecho de cambiar las especificaciones técnicas y dimensiones para adaptarlas a los requisitos del producto sin previo aviso.

INFORMACIÓN SOBRE ELIMINACIÓN



Los equipos eléctricos y electrónicos marcados con un símbolo específico, de conformidad con la Directiva 2012/19/UE, deben desecharse por separado de la basura doméstica. Los usuarios europeos pueden entregarlos al distribuidor o al fabricante al adquirir un equipo eléctrico o electrónico nuevo, o bien en un punto de recogida de RAEE designado por las autoridades locales. La eliminación ilegal está penada por ley.

La eliminación de equipos eléctricos y electrónicos por separado de los residuos normales ayuda a preservar los recursos naturales y permite reciclar los materiales de forma respetuosa con el medio ambiente y sin riesgos para la salud humana.

CE RoHS

senseca.com

Senseca Italia Srl
Vía Marconi, 5
35030 Selvazzano Dentro (PD)
ITALIA
info@senseca.com