

Quando se va a pedir, se puede requerir un rango de trabajo en temperatura distinto de -40°C y $+80^{\circ}\text{C}$.

Nota importante: las sondas trabajan en el campo de temperatura -40°C ... $+80^{\circ}\text{C}$. Fuera de este campo, los datos no son correctos. La electrónica puede operar en este campo.

SENSORES

El sensor de humedad es un condensador cuyo dieléctrico está formado por un polímero higroscópico. Como la constante dieléctrica relativa del agua es aprox. 80, se obtiene una fuerte variación de capacidad al variar del contenido de humedad de este polímero. Las ventajas especiales de este tipo de sensor son la buena linealidad, la insensibilidad a cambios de temperatura, el corto tiempo de respuesta y la larga duración. El sensor pierde transitoriamente la precisión si en su superficie se forma condensación (el valor transmitido es más alto del real debido a un aumento de la capacidad efectiva).

El sensor de temperatura es una termoresistencia de platino (Pt $100\Omega @0^{\circ}\text{C}$). La variación de resistencia de la Pt100 se convierte en una señal de corriente o tensión lineal con la temperatura.

TRANSMISIÓN DE LA SEÑAL

El circuito eléctrico está diseñado de manera que la señal aumente linealmente cuando aumenta la humedad y la temperatura.

Si hay cables que transmiten fuertes corriente o máquinas que causan disturbios electromagnéticos, se debe usar cables de conexión del transmisor en un canal separado o a una dada distancia de manera que los disturbios no sean blindados. En el modelo con salida en tensión (HD9009TRR) se recomienda usar un cable blindado para las conexiones.

INSTALACIÓN Y MONTAJE

Las figuras 1 y 2 muestran el esquema de conexión de dos modelos. Con los símbolos R_{RH} y R_{TC} se representa la entrada en corriente de un cualquier dispositivo insertado en el loop 4...20mA, es decir: un indicador, un controlador, un registrador de datos o un registrador. En la fig. 2, los símbolos $V_{in\%RH}$ y $V_{in}^{\circ}\text{C}$ tienen el mismo sentido.

La precisión de la medida no depende de la posición del transmisor. De todas formas, se aconseja instalar el transmisor de manera que el sensor, cuando posible, esté direccionado hacia abajo para minimizar la deposición de polvo sobre el filtro de protección de los sensores. El transmisor no debe ser montado cerca del puente, en presencia de corrientes de aire o zonas donde no hay movimiento de aire o cerca de una fuente de calor porque una calefacción del aire compuerta una disminución de la humedad relativa (a paida de vapor de agua presente).

El grado de protección es **IP54**.

Durante el uso, comprobar la compatibilidad del sensor con la atmósfera donde está instalado.



HD 9008TRR, HD 9009TRR, HD 9007 TRANSMISORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD, PROTECCIÓN CON ANILLOS DE LAS RADIACIONES SOLARES

CARACTERÍSTICAS

El HD9008TRR y el HD9009TRR son transmisores con microprocesor de humedad relativa y temperatura monobloque configurables en temperatura. El HD9008TRR es un transmisor pasivo con salida 4...20mA y alimentación 10...30Vcc, el HD9009TRR es un transmisor con salida en tensión estándar 0...1V (salidas distintas son disponibles bajo pedido) y alimentación 10...30Vcc.

Los sensores son montados a la extremidad de un tubo de material plástico: el sensor de humedad es de tipo capacitivo, el sensor de temperatura es de platino (Pt $100\Omega @0^{\circ}\text{C}$).

La riprogramabilidad se realiza simplemente pulsando una tecla sin tener que actuar sobre puentecillos, potenciómetros, etc. La entrada humedad puede ser calibrada usando dos soluciones saturas: la primera a 75%, la segunda a 33%, el campo de humedad relativa 0%RH ... 100%RH es fijo, 4mA (o 0Vcc) corresponden a 0%RH, 20mA (o 1Vcc) corresponden a 100%RH.

La configuración en temperatura es $-40...+80^{\circ}\text{C}$ para el HD9008TRR y para el HD9009TRR y corresponden respectivamente a 4...20mA y 0...1Vcc.

Con un simulador de Pt100 o con unas resistencias de valor fijo, el usuario puede configurar la salida en temperatura dentro de cualquier rango, comprendido en el campo -40°C ... $+80^{\circ}\text{C}$ con amplitud mínima de 25°C . Dos led señalan situaciones de alarma (temperatura fuera del rango configurado, sensor roto o en corto circuito) y asisten al usuario en la fase de programación.

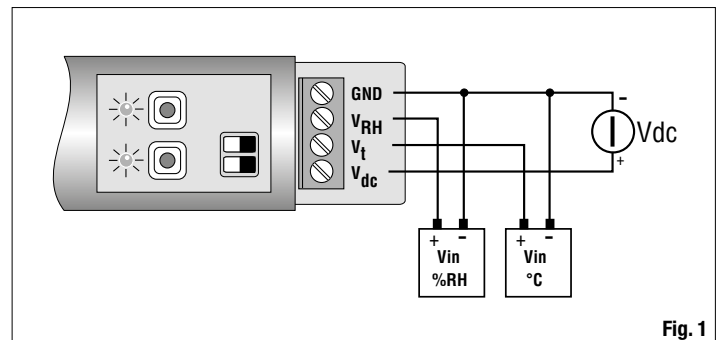


Fig. 1

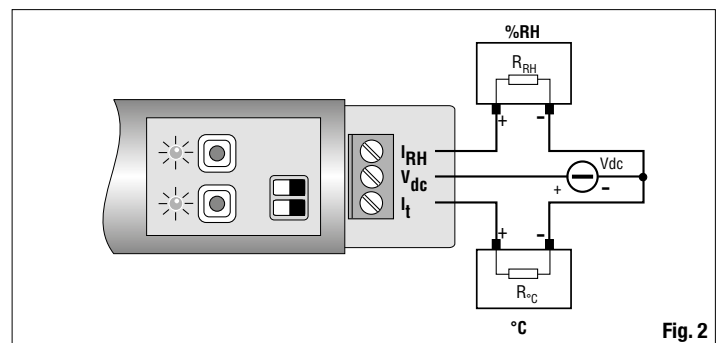


Fig. 2

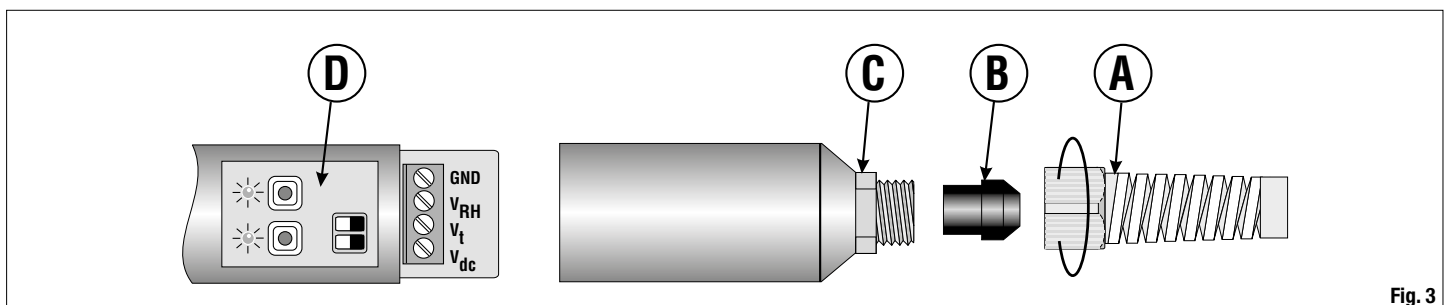


Fig. 3

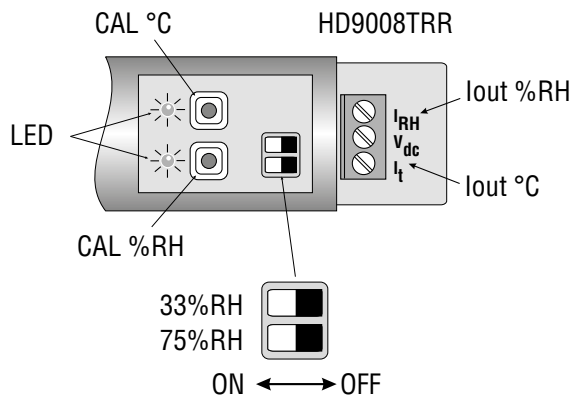
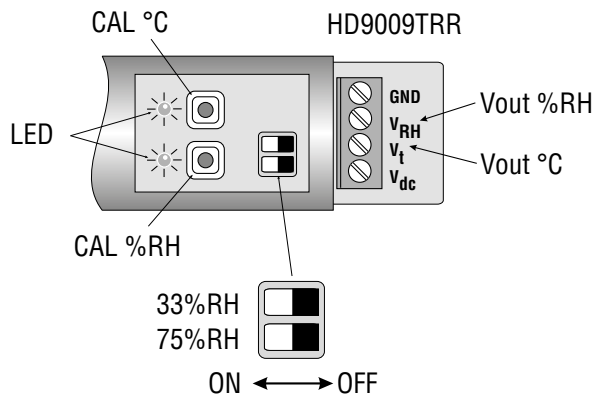


Fig. 4

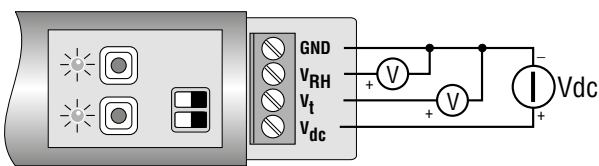


Fig. 5

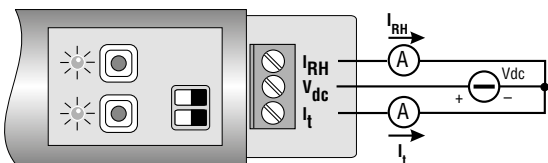


Fig. 6

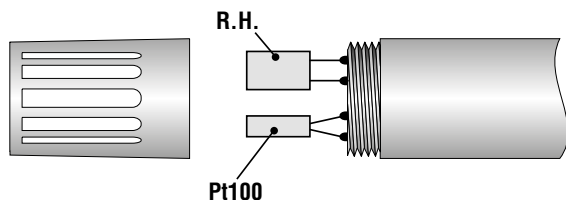


Fig. 7

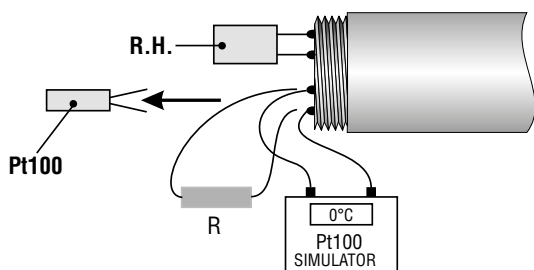


Fig. 8

Para acceder a la placa de bornes del transmisor, proceder como sigue (véase la fig. 3). Destornillar el pasahilo A, quitar el cachito B y destornillar el hondo C. Insertar el cable a través de los tres elementos A, B y C y conectar a la placa de bornes. Cerrar de nuevo todo teniendo fijo el cable, mientras que se cierra el pasahilo A para evitar de pliegarlo.

Programación

Los transmisores HD9008TRR y HD9009TRR de humedad relativa y temperatura son calibrados en producción con salida en corriente 4...20mA para el HD9008TRR y salida en tensión 0...1Vdc para el HD9009TRR.

En la configuración estándar de almacén del HD9008TRR, 4mA corresponden a 0%RH y -40°C, 20mA corresponden a 100%RH y +80°C.

El HD9009TR 0Vdc corresponde a 0%RH y -40°C, 1Vdc corresponde a 100%RH y +80°C.

El usuario puede calibrar de nuevo la sonda de humedad relativa, teniendo el rango 0%...100%RH, y configurar un distinto rango para la temperatura, pero dentro de los límites -40 y +80°C.

En la fig. 4 se subrayan los elementos para la programación de los transmisores.

Calibración de la sonda de humedad

Se requieren los accesorios siguientes.

Para el modelo HD9008TRR: una fuente de alimentación en tensión continua 10...30Vcc, un amperímetro de precisión con campo mínimo 0...25mA.

Para el modelo HD9009TRR: una fuente de alimentación en tensión continua 10...30Vcc un voltmetro de precisión con campo mínimo 0...1Vcc.

La calibración de la sonda de humedad se realiza en dos puntos fijos a 75.4%RH - siempre primer punto - y 33%RH - segundo punto.

Procedimiento:

1. Para acceder a la placa de bornes, destornillar el pasahilo A (véase la fig. 3) teniendo fijo el cable para evitar que se pliegue. Tirar hacia atrás el cauchito y destornillar el hondo del instrumento.
2. Conectar los hilos para alimentar el instrumento como mostrado en los esquemas de conexión de la fig. 5 (HD9008TRR) y fig.6 (HD9009TRR).
3. Insertar la sonda en el contenedor con la solución satura al 75%RH y **esperar por lo menos 30 minutos**. Sondas y soluciones deben tener la misma temperatura.
4. Mover el dip-switch 75%RH a la posición ON.
5. Pulsar la teclita CAL%RH y **tenerla pulsada por lo menos por 5 segundos** hasta que el relativo led no relampaguea. Ahora, se puede dejar la teclita: el led se queda encendido. Un sensor insertado en la sonda compensa la diferencia de temperatura de la solución con respecto a los 20°C.
6. Mover el dip-switch 75%RH a la posición OFF.
7. Insertar la sonda en el contenedor con la solución satura al 33%RH y **esperar por lo menos 30 minutos**. Sondas y soluciones deben tener la misma temperatura.
8. Mover el dip-switch 33%RH a la posición ON.
9. Pulsar la teclita CAL%RH y **tenerla pulsada por lo menos por 5 segundos** hasta que el relativo led no se apaga. Ahora, se puede dejar la teclita: Si la solución es a 20°C, la teclita ser igual a 9.28mA (en el modelo HD9008TRR) y 0.330V (en el modelo HD9009TRR).
10. Mover de nuevo el dip-switch 33%RH a la posición OFF.
11. Cerrar de nuevo el instrumento, atornillando el hondo, insertando el cauchito y atornillando el pasahilo: tener fijo el cable para evitar que se pliegue.
12. Se ha acabado la calibración de la sonda RH.

Nota importante: el primer punto de calibración debe ser siempre a 75%RH

Programación del campo de trabajo en temperatura

Se requieren los accesorios siguientes.

Para el modelo HD9008TRR: una fuente de alimentación en tensión continua 10...30Vcc, un amperímetro de precisión con campo mínimo 0...25mA.

Para el modelo HD9009TRR: una fuente de alimentación en tensión continua 10...30Vcc, un voltímetro de precisión con campo mínimo 0...1Vcc.

Simulador de Pt100 o conjunto de resistencias de precisión.

Procedimiento:

1. Para acceder a la placa de bornes, destornillar el pasahilo A (véase la fig. 3) teniendo fijo el cable para evitar que se pliegue. Tirar hacia atrás el cauchito y destornillar el fondo del instrumento.
2. Destornillar el filtro de protección de los sensores.
3. Desoldar el sensor Pt100 (el más estrecho entre los dos sensores) y soldar los hilos de la salida o de un simulador de Pt100 o una resistencia de precisión como mostrado en las figuras 7 y 8. Después la soldadura, esperar unos minutos para que la unión esté fría.
4. Configurar el simulador de Pt100 según la temperatura correspondiente al inicio de escala. Por ejemplo, suponiendo querer configurar el rango -10°C...+80°C, se configurar: el simulador a -10°C; el valor de resistencia equivalente ser-96.09Ω; si la calibración se realiza con una resistencia fija, entre los terminales a los que estaba soldado el sensor, se conectar una resistencia fija de valores iguales a 96.09Ω.
5. Esperar 10 minutos hasta que la medida se estabiliza, **pulsar por lo menos por 5 segundos** la tecla de programación "CAL%°C" hasta que el LED relampaguea una vez y se queda encendido.
6. Configurar el simulador de Pt100 según el valor de temperatura previsto por el hondo escala. Según el sobre dicho ejemplo, se configura el simulador a +80°C; el valor de resistencia equivalente ser- 130.89Ω; si la calibración se realiza con

una resistencia fija, entre los terminales a los que estaba soldado el sensor, se conectar una resistencia fija de valores iguales a 130.89Ω.

7. Esperar 10 segundos hasta que la medida se estabiliza, pulsar por lo menos por 5 segundos la tecla "CAL °C" hasta que el LED se apaga. Cuando se deja la tecla, el led relampaguea 2 veces para confirma la programación. Ahora, el procedimiento se ha acabado.
8. Comprobar que la configuración responda a los específicos pedido, configurando el simulador (o conectando las resistencia de precisión) a los valores correspondiente al inicio y al fondo escala y controlando la salida con amperímetro (HD9008TRR) o con el voltímetro (HD9009TRR).
9. Soldar de nuevo el sensor de temperatura.
10. Insertar de nuevo el filtro de protección de los sensores, atornillar el fondo, insertar el cauchito y atornillar el pasahilo teniendo fijo el cable para evitar que se pliegue.
11. La programación de la salida de temperatura se ha acabado.

Para la calibración en humedad relativa están disponibles soluciones saturadas de referencia. Para los instrumentos en uso continuo, se aconseja la calibración cada 12/18 meses según el ambiente en el que trabaja. Durante el uso, verificar la compatibilidad del sensor en el ambiente en la que se usa, sobre todo, en presencia de atmósferas agresivas (puede corroer el sensor).

DATOS TÉCNICOS		HD9008TRR	HD9009TRR
Temperatura de trabajo de la electrónica		-40...+80°C	
Temperatura de trabajo de los sensores		-40...+80°C	
Alimentación de los transmisores		10...30Vcc (4...20mA)	10...30Vcc (2mA)
Capacidad		300 pF nom.	
HUMEDAD	Campo de medida	0... % HR	
	Precisión a 20°C	± 2%RH (10...90%RH) ±2.5%RH (en el restante campo)	
	Tiempo de respuesta al 63% de la variación final	3 minutos, 6 segundos sin filtro sin cambio brusco térmico	
	Señal de salida	0%RH = 4.0mA 100%RH = 20,0mA	0%RH = 0.00 Vcc 100%RH = 1.00 Vcc (*)
	Resistencia de carga	$R_{Lmax} = \frac{(V_{dc} - 10)}{22mA}$	$R_{min} = 10K\Omega$
TEMPERATURA	Campo de medida con configuración estándar (**)	-40...+80°C	
	Precisión	±0,15°C ±0,1% de la medida	
	Tiempo de respuesta al 63% de la variación final	3 minutos, 6 segundos sin filtro	
	Señal de salida	-40°C = 4,0mA +80°C = 20,0mA	-40°C = 0.00 Vdc +80°C = 1.00 Vdc (*)
	Resistencia de carga	$R_{Lmax} = \frac{(V_{cc} - 10)}{22mA}$	$R_{min} = 10K\Omega$
Dimensiones		Ø 26 x 225mm	
Dimensiones del cable			
Longitud máxima (***)		200m	10m
Sección mínima de los hilos		20 AWG - 0.5mm²	
Diámetro máximo del cable		Ø5 mm	Ø5 mm

(*) Para el modelo HD9009TRR bajo pedido, se puede tener salidas de tensión 0...5Vdc, 1...5Vdc, 0...10Vdc. Pedido mínimo de 5 piezas.

(**) Otros campos de medida deben ser requeridos cuando se van a pedir o reprogramar con un simulador de Pt100.

(***) Usar un cable blindado.



HD9007 PROTECCIÓN DE LAS RADIACIONES SOLARES CON ANILLOS

Características

Material termoplástico antiestético resistente a los UV de baja conductividad térmica y alta reflexión Luran S777K de BASF.

Suporte en aluminio anticorrosivo barnizado con polvos color blanco. Soporte de fijación a U en acero inoxidable para árbol de 25 a 44 mm.

Dimensiones: Ø externo 124 mm.

Altura, soporte excluido: HD9007 A1: 190 mm peso 640 g.
HD9007 A2: 240 mm peso 760 g.

Regatón para fijar la sonda: Ø 27 mm, bajo pedido Ø 25 mm.

La pantalla con anillos HD9007 se usa para proteger las radiaciones solares, lluvia y viento. Las sondas de las estaciones meteorológicas de temperatura y temperatura/humedad relativa.

CÓDIGOS DE PEDIDO

HD9008TRR: doble transmisor pasivo con microprocesador para humedad relativa y temperatura. Salidas 4...20mA en los rangos 0...100%RH, -40...+80°C.

HD9009TRR: doble transmisor con microprocesador para humedad relativa y temperatura. Salidas 0...1V en los rangos 0...100%RH, -40...+80°C.

HD9007 A1: protección con 12 anillos L=190 mm completo de soporte y fijación.

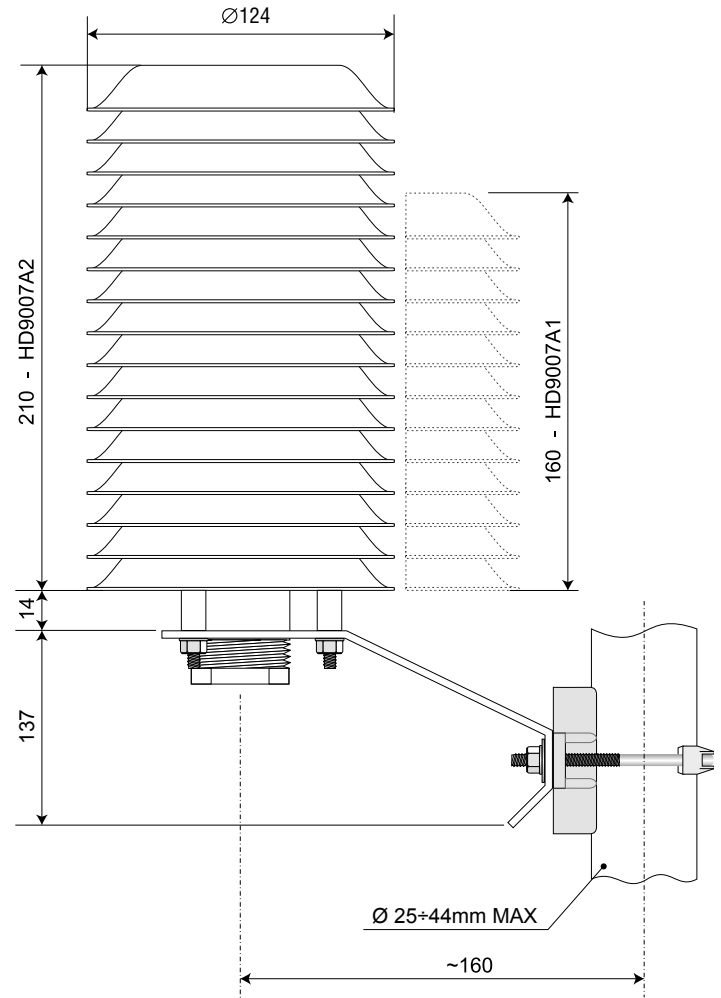
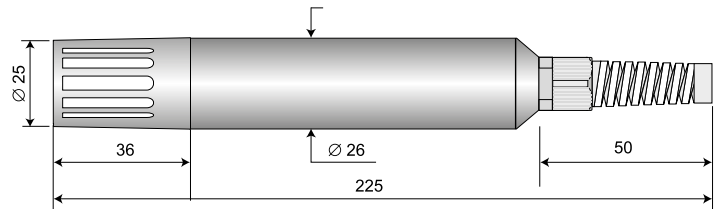
HD9007 A2: protección con 16 anillos L=240 mm completo de soportes y fijación.

HD 75: Solución satura de calibración al 75%, regatón M 24 x 1,5.

HD 33: Solución satura de calibración al 33%, regatón M 24 x 1,5.

HD 9008.21.1: soporte para sondas en vertical. Distancia pared 250 mm., agujero Ø 26.

HD 9008.21.2: soporte para sondas en vertical. Distancia pared 125 mm., agujero Ø 26.



Humedad