

## **05. CONTROLES MEDIOAMBIENTALES**

### **05.01 MEDIDA DE LAS CONSTANTES FÍSICAS DEL AIRE EN AMBIENTE**

**TEMPERATURA  
HUMEDAD RELATIVA Y ABSOLUTA  
PUNTO DE ROCÍO  
PRESIÓN BARÓMETRICA  
CO Y CO<sub>2</sub>**



**CRN TECNOPART, S.A.**

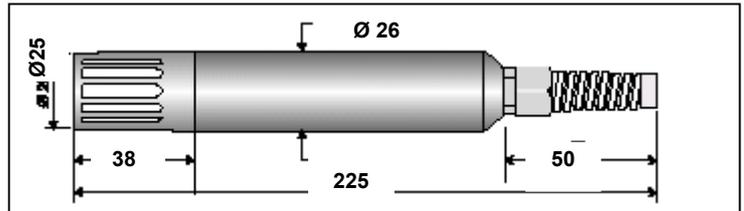
Sant Roc 30  
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547  
e-mail: [crn@crntp.com](mailto:crn@crntp.com) http:// www.crntecnopart.com



**DO-080.70**

**CONTROLES MEDIOAMBIENTALES**  
**HD 9008 T, HD 9009 T, HD 9809 T y HD9817T..**  
**SONDAS MIXTAS HUMEDAD TEMPERATURA**

**HD 9008 T, HD 9009 T**



**DATOS TECNICOS**

	HD 9008 T	HD 9009 T
Temperatura de trabajo de la electrónica	-40 a 80 °C	
Temperatura de trabajo de los sensores	-40 a 80 °C	
Alimentación	7...30 Vcc	
Grado de protección	IP 54	
<b>HUMEDAD</b>		
Sensor tipo	H 6100	
Rango de medida	5 a 98 % H.R.	
Precisión ( de 10 °C a 80 °C)	± 2,5 % H.R.	
Tiempo de respuesta al 63 % de valor final	60 segundos con filtro 5 segundos sin filtro	
Señal de salida	0 % HR 4mA 100% HR 20 mA	0% HR 0,0Vcc 100% HR 1Vcc
<b>TEMPERATURA</b>		
Sensor tipo	Pt 100 clase A	
Rango de medida	-40 °C a 80 °C	-40 °C a 60 °C
Precisión	±0,2 °C ±0,15 % de la medida	
Tiempo de respuesta	60 segundos con filtro 55 segundos sin filtro	
Señal de salida	-20 °C 4 mA 80 °C 20 mA	-40 °C 0,00 Vcc 60 °C 1,00 Vcc
<b>Cable de conexión</b>		
Longitud máxima (usar cable blindado)	200 m	10 m
Sección mínima de los hilos	20 AWG – 0,5mm <sup>2</sup>	
Diámetro máximo del cable	5 mm	

**HD 9008T**

Doble transmisor meteorológico de temperatura y humedad relativa.  
Alimentación 7...30 Vcc Salidas 4...20 mA  
Sonda ø 26 mm L= 185 mm.

**HD 9009T**

Doble transmisor meteorológico de temperatura y humedad relativa.  
Alimentación 7...30 Vcc .  
Salidas 0...1V (bajo pedido 0..5, 1..5, 1..6, o 0..10 V)  
Sonda ø 26 mm L= 185 mm

**TRANSMISIÓN DE LA SEÑAL**

El circuito electrónico está proyectado de forma que la señal, (de corriente o de tensión, según el modelo) aumente linealmente al aumentar la humedad o la temperatura..

Es aconsejable que los cables de conexión del transmisor, estén separados de los cables de alimentación y de otros conductores.

Esta condición se hace imperativa, en el caso de conductores con intensidades elevadas, o ante dispositivos o máquinas que provoquen disturbios electromagnéticos.

En el modelo con salida de tensión (HD 9009T) se recomienda usar cable blindado para las conexiones.

**INSTALACIÓN Y MONTAJE**

La Fig.1 y la Fig.2 reflejan el esquema de conexión de los dos modelos, con los símbolos R(RH), R(°C) , Vin(%RH) y Vin(°C) se indica cualquier dispositivo, indicador, controlador, data logger o registrador que forme parte del circuito de medida.

Aunque la precisión de la medida no dependa de la posición del transmisor, es aconsejable instalar este, siempre que sea posible, de tal forma que el sensor quede en la parte inferior. De este modo se minimiza la posibilidad de que se deposite polvo encima del filtro de protección del elemento sensor.

El transmisor, nunca debe instalarse cercano a puertas, en presencia de corrientes de aire, o en la cercanía de fuentes de calor ya que un calentamiento del aire, comporta una disminución de la humedad relativa a igual cantidad de vapor de agua presente

El grado de protección es IP54

**Verificar la compatibilidad de los sensores con el medio en el cual se instalan.**

Fig.1

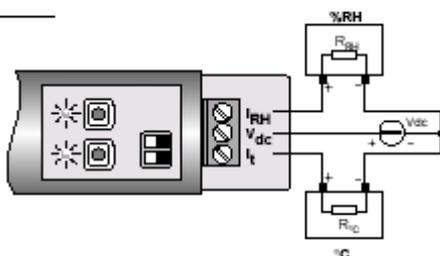
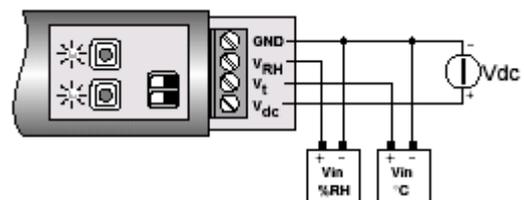
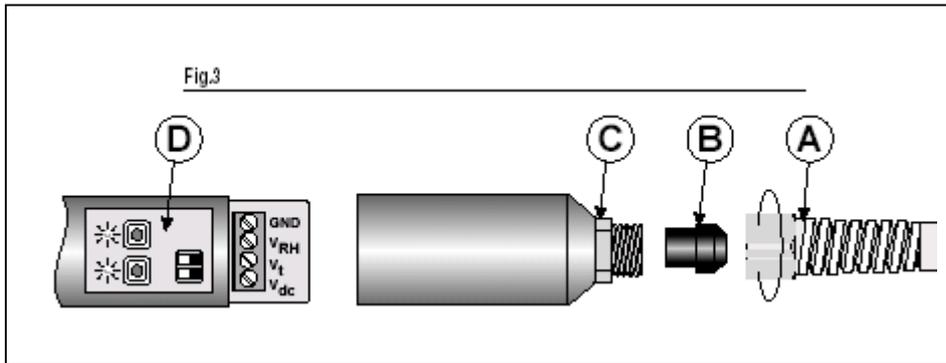


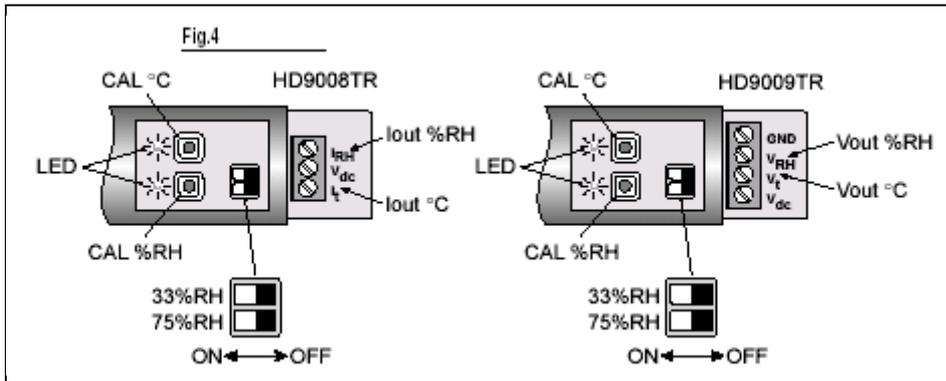
Fig.2





En la Fig.3 se indica la manera de acceder a los bornes de conexión.

Desenroscar el pasacables A.  
 Extraer la junta de goma B.  
 Desenroscar el fondo C.  
 Pasar el cable a través de los tres elementos A,B y C y efectuar las conexiones teniendo en cuenta los símbolos representados en los bornes.  
 Volver a montar todo, con la precaución de sujetar el cable para que no se enrolle al roscar el pasacables A.



### PROGRAMACIÓN

En la Fig.4 se muestran los elementos que permiten la programación de los transmisores. Los transmisores salen calibrados de fábrica:

#### HD 9008TR

Temperatura: 4mA = -40 °C  
 20mA = 80 °C  
 Humedad: 4mA = 0 %HR  
 20mA = 100% HR

#### HD 9009TR

Temperatura: 0V = -40°C  
 1V = 80 °C  
 Humedad: 0V = 0 %HR  
 1V = 100% HR

### Calibración de la sonda de humedad

La sonda de humedad relativa puede recalibrarse, manteniendo siempre el rango 0...100 %HR, para ello son necesarios los elementos siguientes:

- Para el **HD 9008TR**: Una fuente de alimentación continua 7..30 V  
 Un Amperímetro de precisión escala 0..25 mA
- Para el **HD 9009TR**: Una fuente de alimentación continua 7..30 V  
 Un voltímetro de precisión escala 0...1 V

La calibración de la sonda de humedad se efectúa sobre dos puntos fijos, a 75 % HR, **siempre el primer punto**, y a 33% HR el segundo punto.

#### Procedimiento

- 1 Acceder a la caja de bornes tal como se ha indicado mas arriba.
- 2 Conectar dos hilos para alimentar el instrumento, tal como se indica en la Fig.5 (HD 9008TR) y en la Fig.6 (HD 9009TR)
- 3 Introducir la sonda en el recipiente con la solución saturada al 75 %HR **y esperar un mínimo de 30 minutos**. La sonda y la solución tienen que estar a la misma temperatura.
- 4 Poner el microruptor 75% en la posición ON
- 5 Pulsar, **y mantener pulsada al menos durante 5 segundos** la tecla CAL%HR hasta que el led deje de destellar. Al soltar la tecla el led permanecerá encendido.  
 Un sensor interno compensa la diferencia de temperatura de la solución respecto a los 20 °C
- 6 Poner el microruptor 75%HR en posición OFF
- 7 Introducir la sonda en el recipiente con la solución saturada al 33 %HR **y esperar un mínimo de 30 minutos**. La sonda y la solución tienen que estar a la misma temperatura.
- 8 Poner el microruptor 33% en la posición ON

9 Pulsar, **y mantener pulsada al menos durante 5 segundos** la tecla CAL%HR hasta que el led deje de destellar. Al soltar la tecla el led permanecerá encendido.

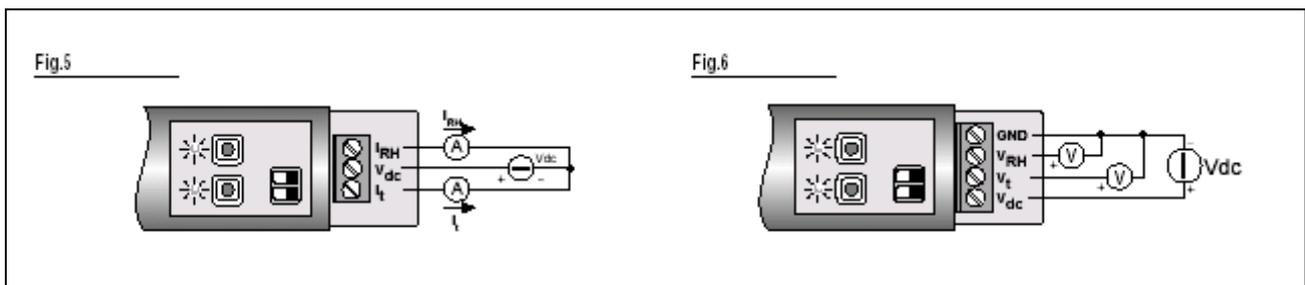
Si la solución está a 20 °C la salida de señal de la sonda será 9,28 mA (en el modelo HD 9008TR) y 0,330V (en el modelo HD 9009TR). Si la solución se encuentra a una temperatura distinta la salida tendrá un valor según se indica en la tabla siguiente:

°C	10	15	20	25	30
%HR	33,4	33,3	33	32,7	32,4
mA	9,34	9,33	9,28	9,23	9,18
V	0,334	0,333	0,330	0,327	0,324

°C	35	40	45	50	
%HR	32	31,6	31,1	30,5	
mA	9,12	9,08	8,98	8,88	
V	0,320	0,316	0,311	0,305	

- 10 Poner el microruptor 33%HR en posición OFF
- 11 Volver a cerrar el instrumento, tomando precauciones para que el cable no se enrolle al roscar el pasacables, tal como se ha indicado anteriormente
- 12 La calibración de la sonda ha terminado

**Nota importante: Calibrar siempre en primer lugar el punto del 75 %HR**



### Calibración de la sonda de temperatura

La sonda de temperatura puede reprogramarse, manteniendo siempre los límites máximos y mínimos de temperatura, para ello son necesarios los elementos siguientes:

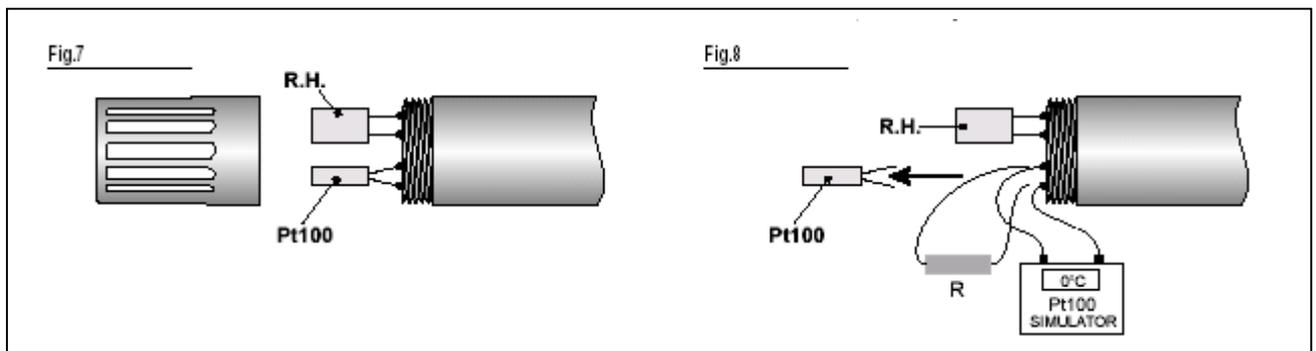
- Para el **HD 9008TR**: Una fuente de alimentación continua 7..30 V  
Un Amperímetro de precisión escala 0..25 mA
- Para el **HD 9009TR**: Una fuente de alimentación continua 7..30 V  
Un voltímetro de precisión escala 0..1 V
- Un simulador de Pt 100, por ejemplo el modelo HD 2047 de Delta Ohm, o bien un set de resistencias de precisión.

#### Procedimiento

- 1 Acceder a la caja de bornes tal como se ha indicado mas arriba.
- 2 Desenroscar el filtro de protección de los sensores.
- 3 Desoldar el sensor de temperatura ( es el mas estrecho de los sensores) y soldaren su lugar, tal como se indica en las Fig 7 y 8. Esperar después a que la soldadura se enfrie.
- 4 Configurar el simulador Pt 100 a la temperatura correspondiente al inicio de escala. En el caso de hacer la programación con un set de resistencias, deberá soldarse una resistencia equivalente a la temperatura de inicio de escala.
- 5 Esperar 10 segundos y pulsar, **y mantener pulsada al menos durante 5 segundos** la tecla CAL "C" hasta que el led destelle y quede encendido.

- 6 Configurar el simulador a l temperatura del final de escala. En el caso de hacer la programación con un set de resistencias, deberá soldarse una resistencia equivalente a la temperatura de final de escala.
- 7 Esperar 10 segundos y pulsar, **y mantener pulsada al menos durante 5 segundos** la tecla CAL "C" hasta que el led se apague. **Al soltar la tecla** el led emite dos destellos para confirmar que la programación se ha completado.
- 8 Verificar que la configuración sea la requerida programando el simulador ( o conectando las resistencias de precisión) a los valores correspondientes al inicio y final de escala, controlando la salida de señal con el amperímetro (modelo HD 9008TR) o con el voltímetro (modelo HD 9009TR)
- 9 Volver a soldar el sensor de temperatura
- 10 Volver a cerrar el instrumento, tomando precauciones para que el cable no se enrolle al roscar el pasacables, tal como se ha indicado anteriormente
- 11 La calibración de la sonda ha terminado

**Verificar la compatibilidad de los sensores con el medio en el cual se instalan.**



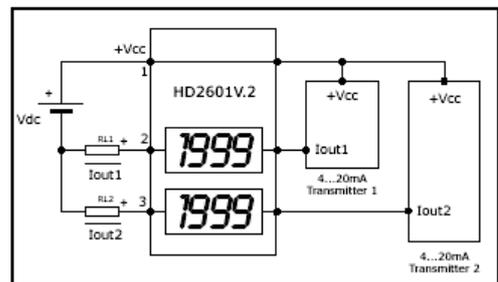
### PROGRAMA DE FABRICACIÓN

El modelo HD 9008TR se puede suministrar en 4 versiones:

- HD 9008TR** Con dos salidas 4...20 mA una para la humedad y otra para la Temperatura.
- HD 9008TR.1** Con una salida 4...20 mA para la Humedad y una salida Pt 100 de 2 hilos.
- HD 9008TR.2** Con una salida 4...20 mA para la Humedad y una salida PT 100 de 4 hilos



**HD 9808TR.K** Con dos salidas 4...20 mA una para la Humedad y otra para la Temperatura y con un visualizador configurable **HD 2601V.2** de dos visualizadores independientes incorporado. Este visualizador va unido a la sonda mediante un conector Hembra DIN43650. La salida también incorpora un conector hembra DIN43650 como se ve en las imágenes. La alimentación del indicador es a través del lazo 4...20 mA, Utilizando la tecla de programación es posible configurar y visualizar los valores máximo, medio y mínimo y el tiempo transcurrido desde el encendido del instrumento



El modelo HD 9009TR se puede suministrar en 3 versiones:

- HD 9009TR** Con dos salidas 0...1V una para la humedad y otra para la Temperatura.
- HD 9009TR.1** Con una salida 0...1V para la Humedad y una salida Pt 100 de 2 hilos.
- HD 9009TR.2** Con una salida 0...1V para la Humedad y una salida Pt 100 de 4 hilos

## HD 9809T

Doble transmisor meteorológico de temperatura y humedad relativa.  
Alimentación 5...35 Vcc, Salidas 0...1V  
Sonda  $\varnothing$  14mm l=96 mm 1.5m cable

### APLICACIONES

El HD 9809T es una solución económica para la medida combinada de temperatura y humedad relativa.  
El transmisor viene regulado y calibrado de fabrica, con los parámetros de regulación que se indican en la tabla adjunta.

### MEDIDA DE LA HUMEDAD RELATIVA

El HD 9809T está provisto de un sensor capacitivo que cubre un campo entre el 5% y el 98 % de humedad relativa.  
Una histéresis muy baja y una alta estabilidad, aseguran unas medidas precisas y largos intervalos de calibración.

### MEDIDA DE TEMPERATURA

El HD 9809T emplea un sensor Pt100 de clase A. La linealidad y la repetibilidad son excelentes.

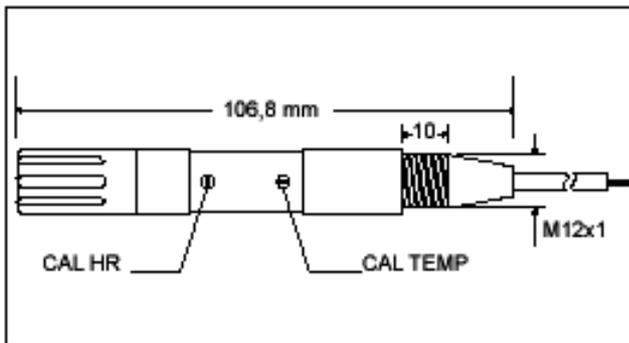
### INSTALACIÓN

La sonda está provista de una rosca M12x1 en la parte inferior, próxima a la salida del cable, para facilitar su montaje.  
Aunque la precisión de la medida no dependa de la posición del transmisor, es aconsejable instalar este, siempre que sea posible, de tal forma que el sensor quede en la parte inferior. De este modo se minimiza la posibilidad de que se deposite polvo encima del filtro de protección del elemento sensor.  
El transmisor, nunca debe instalarse cercano a puertas, en presencia de corrientes de aire, o en la cercanía de fuentes de calor ya que un calentamiento del aire, comporta una disminución de la humedad relativa a igual cantidad de vapor de agua presente  
**Verificar la compatibilidad de los sensores con el medio en el cual se instalan.**



### DATOS TÉCNICOS

Humedad Relativa	
Modelo del sensor	Capacitivo 500 pF
Protección sensor	Filtro acero Inox 20 $\mu$ m
Rango de medida	5 a 99% HR
Rango de trabajo del sensor	-35 a 80 °C
Precisión	2,5% HR
Dependencia de la temperatura	0,04% HR/°C
Histéresis y repetibilidad	1% HR
Estabilidad a largo plazo	1% año
Señal de salida	0,0% HR $\rightarrow$ 0,00V
	100% HR $\rightarrow$ 1,00V
Entrada temperatura	
Tipo de sensor	Pt100 clase A
Rango de medida	-35 a 60 °C
Precisión	0,2°C $\pm$ 0,15% de la medida
Estabilidad a largo plazo	0,2 °C/año
Señal de salida	-40 °C $\rightarrow$ 0,00V
	60 °C $\rightarrow$ 1,00V
Alimentación	
Tensión d alimentación	7 a 35 Vcc
Consumo	2 mA
Temperatura operativa	
Electrónica	-35 a 60 °C
Conexiones	
Cable	Apantallado de 4 hilos $\varnothing$ 5 mm L = 1,5 m
+ alimentación	Rojo
Señal humedad	Azul
Señal temperatura	Negro
Retorno señal	Blanco
- alimentación	Marrón
Cuerpo de la sonda	
Dimensiones	$\varnothing$ 14 x 94 mm sin filtro
Grado de protección	IP64
Instalación	Rosca M12x1



Dimensiones en mm:

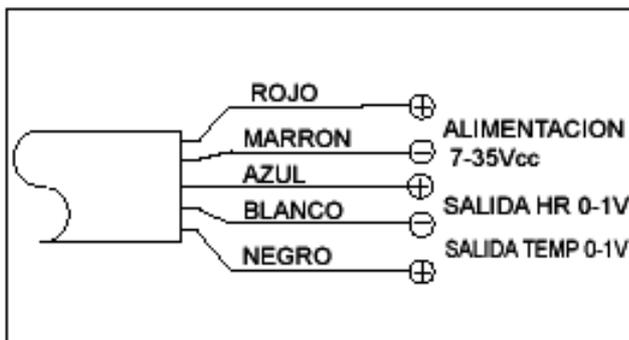
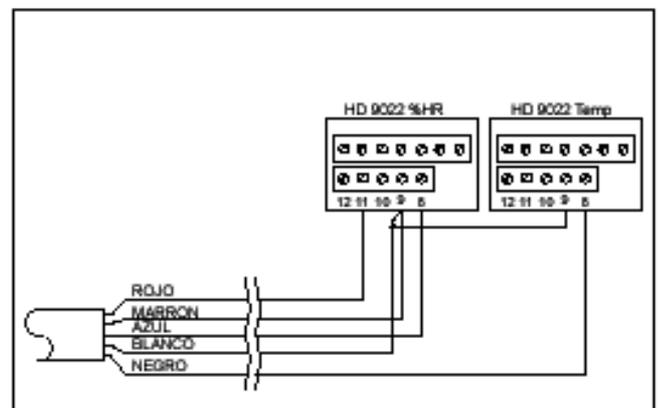


Diagrama de conexión.



Ejemplo de conexión con HD9022

## HD9817T1 - HD9817T1.1 - HD9817T2 - HD9817T3



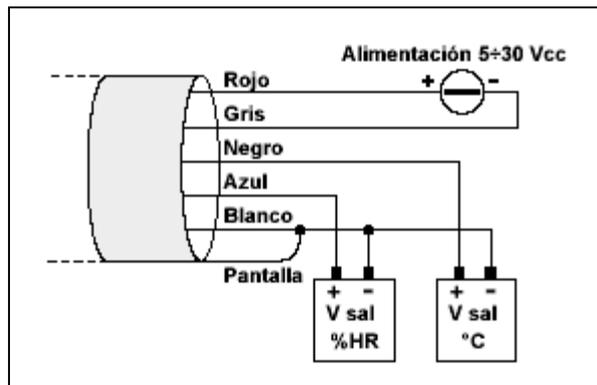
Doble transmisor de humedad relativa y temperatura para aplicaciones en el sector de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), monitoreo ambiental, almacenamiento de productos farmacéuticos, transporte de productos alimenticios, automatización de invernaderos, etc.  
 Alojado en un contenedor de **acero inoxidable AISI 304** con grado de protección **IP65**, está indicado incluso para ambientes severos; además, gracias a las dimensiones muy reducidas (14 x 133 mm) y la variedad de salidas disponibles (analógicas 0...1V o digitales RS232C, USB 1.1-2.0) es ideal para integrarse en una amplia gama de aplicaciones OEM. Se suministra completo con el software **HD9817TC** para la lectura de las medidas del PC y la calibración del sensor de humedad relativa.

### VERSIONES, TIPOS DE SALIDA Y CONEXIONES

	HD9817T1	HD9817T1.1	HD9817T2	HD9817T3
<b>Salida</b>	0...1V = 0...100%HR 0...1V = -40...+60°C (-20...+80°C bajo pedido)		RS232C no aislada, 2400 baud rate	USB 1.1-2.0 no aislada
<b>Sensor de temperatura</b>	Pt100	NTC 10k	Pt100	Pt100
<b>Resistencia de carga</b>	R > 10k			
<b>Cable Conexión</b>	L= 1,5m (7 hilos y pantalla)		L= 2m conector DB9 hembra	L= 2m conector USB tipo A

### Conexiones modelos HD9817T1 y HD9817T1.1 con salida analógica 0...1Vdc.

El instrumento dispone de un cable de 7 hilos + pantalla.  
 Los hilos Amarillo y Verde se usan sólo durante la calibración para la conexión al PC mediante el módulo de interfaz HD9817T.1CAL (véase el párrafo sobre la calibración del sensor de humedad relativa).  
 La alimentación debe suministrarse entre los hilos Rojo (+) y Gris (-).  
 Las tensiones de salida son suministradas por los hilos:  
 • Negro (+) y Blanco (-) para la temperatura,  
 • Azul (+) y Blanco (-) para la humedad relativa.  
 La pantalla debe conectarse al hilo Blanco.



### Conexiones modelos HD9817T2 con salida RS232C y HD9817T3 con salida USB.

El cable del HD9817T2 termina en un conector RS232C subD hembra de 9 polos, el cable del HD9817T3 en un conector USB tipo A.  
 Ambos equipos disponen de un conjunto de comandos que se detalla en la siguiente tabla.

Comando	Respuesta	Descripción
<b>G0</b>	HD9817T_Pt100_RH_RS232	Modelo
<b>G3</b>	Firm.Ver.=01-00	Versión firmware
<b>HAnn.n</b>	&	Punto de calibración a 75% donde nn.n representa el valor real de humedad
<b>HBnn.n</b>	&	Punto de calibración a 33% donde nn.n representa el valor real de humedad
<b>S0</b>	0072.7   063.9	Envía la medida actual (tttt.t   hhh.h) t = temperatura h = HR
<b>U0</b>	&	Unidad de medida Sistema Internacional
<b>U1</b>	&	Unidad de medida Sistema Imperial

### Nota para el modelo HD9817T3 con salida USB

Este modelo primero requiere la instalación de los controladores USB necesarios para una correcta conexión al PC: no conecte el instrumento al PC antes de instalar los controladores. Para más detalles, véase la guía incluida en el CDRom suministrado con el instrumento.

## CALIBRACIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA

Los equipos vienen calibrados de fábrica y listos para usar. El CDROM suministrado con los equipos contiene un procedimiento para calibrar el sensor de humedad relativa. Este procedimiento se detalla en el la ayuda en línea.

No está previsto ningún procedimiento de calibración para la temperatura.

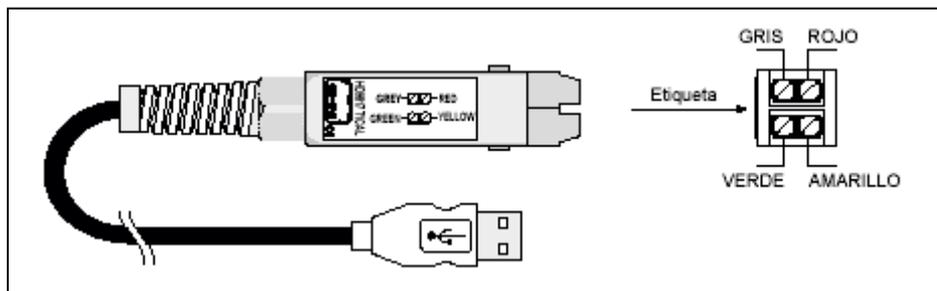
Para conectar los modelos HD9817T1 y HD9817T1.1 al PC, use el módulo de interfaz **HD9817T.1CAL**: el módulo dispone de conector USB tipo A para la conexión al puerto USB del PC y de caja de bornes de cuatro polos para la conexión del transmisor.

Antes de conectar el módulo al PC, es necesario instalar los controladores USB: no conecte el módulo al PC antes de instalar los controladores.

Para más detalles, véase la guía incluida en el CDROM provisto con el instrumento.

Conecte los hilos Rojo (positivo de la alimentación), Gris (negativo de la alimentación), Amarillo (Tx) y Verde (Rx) como se muestra a continuación.

En la figura se ve la caja de bornes desde arriba para orientar correctamente los bornes, asegúrese de que la etiqueta en el lado del módulo esté colocada como se muestra en la figura.



### CONEXIÓN ELÉCTRICA MODELOS HD9817T1 Y HD9817T1.1

#### Alimentación

Alimente el instrumento con la tensión indicada en las características eléctricas

(5...30Vdc) entre los hilos: Rojo = (+) positivo de la alimentación

Gris = (-) negativo de la alimentación.

#### Salida analógica

Las señales de salida en tensión son suministradas por los hilos: Azul = (+) positivo de la salida %HR

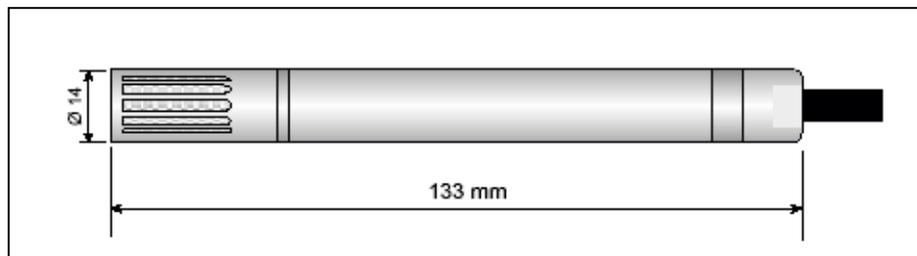
Negro = (+) positivo de la salida Temperatura

Blanco = (-) masa. El común de las dos salidas %HR y Temperatura.

Pantalla = la funda se conecta a la masa en común (hilo Blanco).

### CONEXIÓN ELÉCTRICA MODELOS HD9817T2 y HD9817T3

Estos modelos toman la alimentación directamente del puerto del PC y no requieren alimentaciones externas.



Dimensiones HD9817T...

## DATOS TÉCNICOS

	HD9817T1 - HD9817T1.1- HD9817T2 - HD9817T3
<b>Humedad Relativa</b>	
Sensor	Capacitivo
Protección sensor	P8, Filtro de malla de acero inoxidable de 20µ y Poca
Rango de medida	5...98 % HR
Rango de trabajo del sensor	-40...+80°C
Exactitud	±2% (10...90%HR), ±2.5% resto del rango
In. uencia de la temperatura	2% todo el rango de temperatura
Histéresis y repetibilidad	1%HR
Estabilidad a largo plazo	1%/año
<b>Temperatura</b>	
Tipo de sensor	Pt100 1/3 DIN (NTC 10K: Cód. HD9817T1.1 bajo pedido)
Rango de medida	-40...+60°C
Exactitud	±0.2°C ±0.15% de la medida
Estabilidad a largo plazo	0.2°C/año
<b>Generales</b>	
Tensión de alimentación	5...30VDC
Consumo	2mA típico
Temp. de trabajo máx.	-40...+80°C (en períodos breves)
Humedad de trabajo	0...100%HR
<b>Dimensiones</b>	14 X 138mm
<b>Clase de protección</b>	IP65

## SOPORTES PARA LOS TRANSMISORES HD 9008TR , HD 9009TR , HD 9809T y HD 9817T..

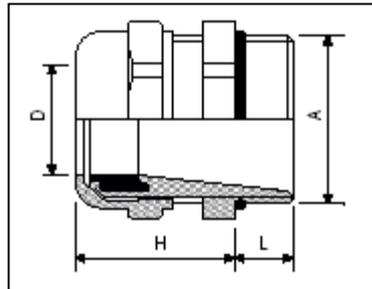
- HD 9008.21.1 Soporte para montaje en pared. Distancia 250 mm.  
Orificio de Ø 26 mm para sondas HD 9008TR y HD 9009TR
- HD 9008.21.2 Soporte para montaje en pared. Distancia 125 mm.  
Orificio de Ø 26 mm para sondas HD 9008TR y HD 9009TR
- HD 9008.26/14 Reducción para orificio de Ø 26 a Ø 14 para los soportes  
HD 9008.21.1 y HD 9008.21.2
- HD 9008.31 Soporte con arandela de bloqueo para sonda de Ø 14, para  
montaje en conducto



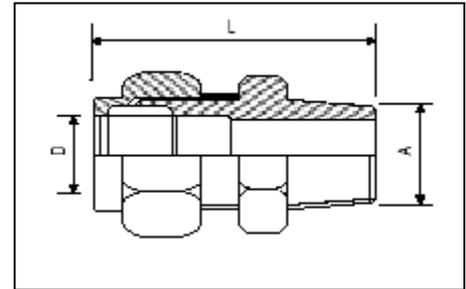
Para fijar las sondas de Ø 14 en un conducto de ventilación, un canal, etc. Puede utilizarse el soporte HD9008.31.12, un prensa-estopas metálico PG16 (10...14mm) o un racor universal bicónico de 3/8".



Soporte HD9008.31

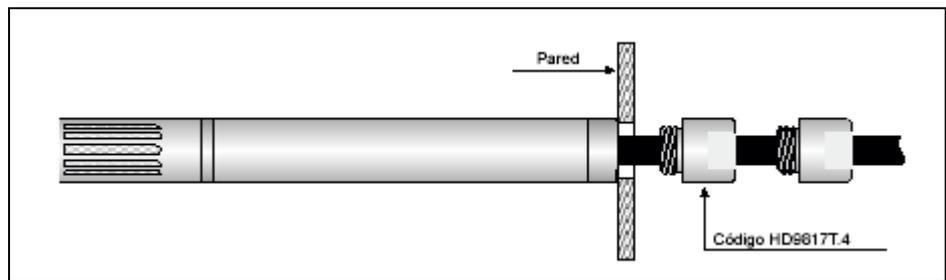


Prensa-estopas metálico  
PG16.12  
D = 10...14mm  
L = 6.5mm. H = 23mm. A = PG16



Racor universal bicónico  
L = 35mm, D = 14mm, A = 3/8"

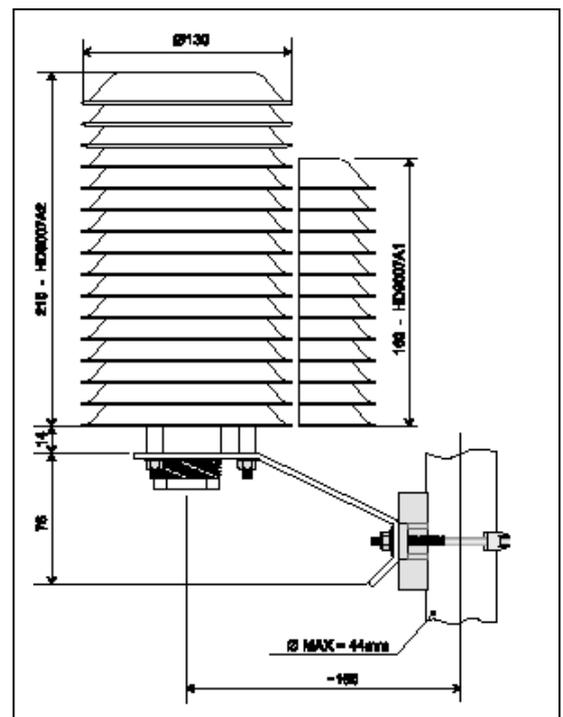
Para fijación directa a soporte metálico (pared), se puede emplear el soporte código HD9817T.4 como se muestra en la figura. (sólo para los versiones HD9817T1 y HD9817T1.1)



## HD 9007 PROTECTOR CONTRA EVENTOS METEOROLOGICOS PARA LOS TRANSMISORES HD 9008T Y HD 9009T.

Material termoplástico antiestático resistente al UV , de baja Conductividad térmica y de alta reflexión.  
Estribo de aluminio barnizado con pintura al polvo de color blanco.  
Fijación en U, en acero inoxidable para tubo de ø 25 y 48 mm.  
Dimensiones: HD 9007A1 ø 125 x 190 mm. peso 640 gr. (12 anillos)  
HD 9007A2 ø 125 x 240 mm. peso 760 gr. (16 anillos)

Estos protectores se usan para preservar las sondas de temperatura y temperatura-humedad, de las estaciones meteorológicas, de las radiaciones solares, de la lluvia y del viento.



**CODIGOS DE PEDIDO SONDAS TRANSMISORES**

<b>HD9008 TR</b>	Doble transmisor pasivo para humedad relativa y temperatura, sensor Pt100 clase A. Salidas analógicas 4...20mA Rango medida temperatura , -40...+80°C.. Rango medida humedad 0...100%HR Alimentación 7...30 Vcc Salida regleta interna de conexión Contenedor en material plástico POCAN. Grado de protección de la sonda IP54. Dimensiones 26x 185 mm Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C
<b>HD9008 TR.1</b>	Doble transmisor pasivo a microprocesador para humedad relativa y temperatura. Salidas 4...20mA para la humedad , y Pt100 de 2 hilos para la temperatura Rango medida temperatura , -40...+80°C.. Rango medida humedad 0...100%HR Alimentación 7...30 Vcc Salida regleta interna de conexión Contenedor en material plástico POCAN. Grado de protección de la sonda IP54. Dimensiones 26x 185 mm Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C
<b>HD9008TR.2</b>	Doble transmisor pasivo a microprocesador para humedad relativa y temperatura. Salidas 4...20mA para la humedad , y Pt100 de 4 hilos para la temperatura Rango medida temperatura , -40...+80°C.. Rango medida humedad 0...100%HR Alimentación 7...30 Vcc Salida regleta interna de conexión Contenedor en material plástico POCAN. Grado de protección de la sonda IP54. Dimensiones 26x 185 mm Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C
<b>HD9008 TRK</b>	Doble transmisor pasivo para humedad relativa y temperatura, sensor Pt100 clase A. Salidas analógicas 4...20mA Con un visualizador configurable <b>HD 2601V.2</b> de dos visualizadores independientes incorporado Rango medida temperatura , -40...+80°C.. Rango medida humedad 0...100%HR Alimentación 7...30 Vcc Salida regleta interna de conexión Contenedor en material plástico POCAN. Grado de protección de la sonda IP54. Dimensiones 26x 185 mm Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C
<b>HD9009TR:</b>	Doble transmisor pasivo para humedad relativa y temperatura, sensor Pt100 clase A. Salidas analógicas 0...1Vcc Rango medida temperatura , -40...+80°C.. Rango medida humedad 0...100%HR Alimentación 7...30 Vcc Salida regleta interna de conexión Contenedor en material plástico POCAN. Grado de protección de la sonda IP54. Dimensiones 26x 185 mm Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C
<b>HD9009TR.1:</b>	Doble transmisor pasivo a microprocesador para humedad relativa y temperatura. Salidas 0...1Vcc para la humedad , y Pt100 de 2 hilos para la temperatura Rango medida temperatura , -40...+80°C.. Rango medida humedad 0...100%HR Alimentación 7...30 Vcc Salida regleta interna de conexión Contenedor en material plástico POCAN. Grado de protección de la sonda IP54. Dimensiones 26x 185 mm Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C
<b>HD9009TR.2</b>	Doble transmisor pasivo a microprocesador para humedad relativa y temperatura. Salidas 0...1Vcc para la humedad , y Pt100 de 4 hilos para la temperatura Rango medida temperatura , -40...+80°C.. Rango medida humedad 0...100%HR Alimentación 7...30 Vcc Salida regleta interna de conexión Contenedor en material plástico POCAN. Grado de protección de la sonda IP54. Dimensiones 26x 185 mm Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C
<b>HD9809 T</b>	Doble transmisor pasivo para humedad relativa y temperatura, sensor PT100. Salidas analógicas 0...1Vcc Rango de medida en temperatura -40...+60°C ). Rango medida humedad 0...100%HR, Alimentación 5...35Vcc Salida con cable L=1,5m (7 hilos y pantalla). Contenedor en material plástico POCAN. Grado de protección de la sonda IP65 Dimensiones 14x108mm. Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C
<b>HD 9817 T1</b>	Doble transmisor, pasivo de humedad relativa y temperatura, sensor Pt100. Salidas analógicas 0...1Vdc. Rango de medida en temperatura -40...+60°C (-20...+80°C bajo pedido). Rango medida humedad 5...98% Alimentación 5...30Vcc. Salida con cable L=1,5m (7 hilos y pantalla). Contenedor AISI 304. Grado de protección de la sonda IP65. Dimensiones 14x133mm. Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C Suministrado con el software HD9817TC.
<b>HD9817T1.1</b>	Doble transmisor de humedad relativa y temperatura, sensor NTC 10k. Salidas analógicas 0...1Vdc. Rango de medida en temperatura -40...+60°C (-20...+80°C bajo pedido). Rango medida humedad 5...98% Alimentación 5...30Vcc. Salida con cable L= 1,5m (7 hilos y pantalla). Contenedor AISI 304. Grado de protección de la sonda IP65. Dimensiones 14x133mm. Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C. Suministrado con el software HD9817TC.
<b>HD9817T2</b>	Doble transmisor de humedad relativa y temperatura, sensor Pt100. Salida digital RS232C. Rango de medida en temperatura -40...+60°C (-20...+80°C bajo pedido). Rango medida humedad 5...98% La alimentación se toma directamente del puerto RS232C del PC. Salida con cable L=2m con conector DB9 hembra. Contenedor AISI 304. Grado de protección de la sonda IP65. Dimensiones 14x133mm. Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C. Suministrado con el software HD9817TC.
<b>HD9817T3</b>	Doble transmisor de humedad relativa y temperatura, sensor Pt100. Salida digital USB1.1-2.0. Rango de medida en temperatura -40...+60°C (-20...+80°C bajo pedido). Rango medida humedad 5...98% La alimentación se toma directamente del puerto USB del PC. Salida con cable L=2m con conector USB tipo A. Contenedor AISI 304. Grado de protección de la sonda IP65. Dimensiones 14x133mm. Temperatura máx. de trabajo -40°+80°C. Suministrado con el software HD9817TC.
<b>HD9817T1CAL</b>	Módulo de interfaz USB para la conexión de los transmisores HD9817T1 y HD9817T1.1 al puerto USB de un PC para la calibración o control del sensor de humedad. Conector USB tipo A, cable L=1,5m. Conexión al transmisor con la caja de bornes de 4 polos.
<b>CODIGOS DE PEDIDO ACCESORIOS</b>	
<b>HD9008.21.1</b>	Soporte para sondas en vertical. Distancia pared 250 mm. Orificio Ø 26
<b>HD9008.21.2</b>	Soporte para sondas en vertical. Distancia pared 125 mm. Orificio Ø 26
<b>HD 9008.26/14</b>	Reducción para orificio Ø 26 a 14 mm. para soporte HD 9008.21.1 y HD 9008.21.2
<b>HD 9008.31</b>	Arandela con boqueo sonda Ø 14 de canal por sonda.
<b>HD9007 A1</b>	protección a 12 anillos L=190 mm completo de estribo de soporte y fijación.
<b>HD9007 A2</b>	protección a 16 anillos L=240 mm completo de estribo de soporte y fijación.
<b>HD75</b>	Solución saturada al 75% H.R. abrazadera M 24 x 1,5
<b>HD33</b>	Solución saturada al 33% H.R. abrazadera M 24 x 1,5



**CRN TECNOPART, S.A.**

Sant Roc 30  
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547  
e-mail: [crn@crntp.com](mailto:crn@crntp.com) http:// www.crntecnopart.com



**DO-081.701**

## ACCESORIO PARA SONDAS DE HUMEDAD Y TEMPERATURA SOPORTES Y CAPUCHONES DE PROTECCIÓN

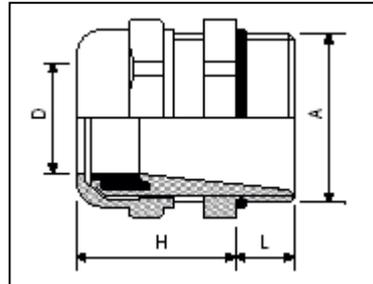
### SOPORTES PARA LOS TRANSMISORES HD 9008TR , HD 9009TR , HD 9809T y HD 9817T..

- HD 9008.21.1 Soporte para montaje en pared. Distancia 250 mm.  
Orificio de  $\varnothing$  26 mm para sondas HD 9008TR y HD 9009TR
- HD 9008.21.2 Soporte para montaje en pared. Distancia 125 mm.  
Orificio de  $\varnothing$  26 mm para sondas HD 9008TR y HD 9009TR
- HD 9008.26/14 Reducción para orificio de  $\varnothing$  26 a  $\varnothing$  14 para los soportes  
HD 9008.21.1 y HD 9008.21.2
- HD 9008.31 Soporte con arandela de bloqueo para sonda de  $\varnothing$  14, para  
montaje en conducto

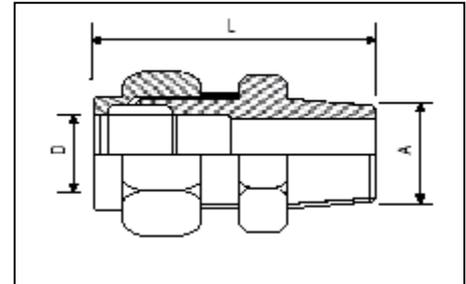
Para fijar las sondas de  $\varnothing$  14 en un conducto de ventilación, un canal,  
etc. Puede utilizarse el soporte HD9008.31.12, un prensa-estopas  
metálico PG16 (10...14mm) o un racor universal bicónico de 3/8".



Soporte HD9008.31



Prensa-estopas metálico  
PG16.12  
D = 10...14mm  
L = 6.5mm. H = 23mm. A = PG16



Racor universal bicónico  
L = 35mm, D = 14mm, A = 3/8"

### Protecciones para las sondas de humedad HP472AC, HP572AC (M24x1,5)

- P1:** Protección de red de Acero Inoxidable  
para sondas  $\varnothing$  26mm.
- P2:** Protección de PE Polietileno sinterizado  
de 20i para sondas  $\varnothing$  26mm.
- P3:** Protección de bronce sinterizado de 20i  
para sondas  $\varnothing$  26mm.
- P4:** Capucha completa de PE sinterizada de  
20 $\mu$  para sondas  $\varnothing$  26mm.

### Protecciones para las sondas de humedad HP473AC, HP474AC, HP475AC (M12x1)

- P5:** Protección de red de Acero Inoxidable  
para sondas  $\varnothing$  14mm.
- P6:** Protección en AISI 316 completa 20im  
sinterizado para sondas  $\varnothing$  14mm.
- P7:** Protección en PTFE completa 10 $\mu$   
sinterizado para sondas  $\varnothing$  14mm.



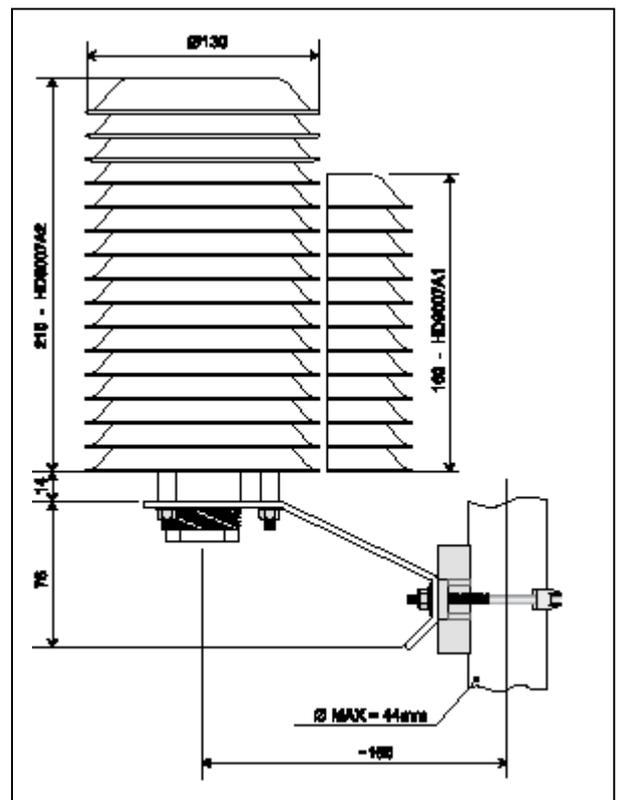
## HD 9007 PROTECTOR CONTRA EVENTOS METEOROLOGICOS PARA LOS TRANSMISORES HD 9008T Y HD 9009T.

Material termoplástico antiestático resistente al UV , de baja Conductividad térmica y de alta reflexión.  
Estribo de aluminio barnizado con pintura al polvo de color blanco.  
Fijación en U, en acero inoxidable para tubo de  $\varnothing$  25 y 48 mm.  
Dimensiones:

HD 9007A1  $\varnothing$  125 x 190 mm. peso 640 gr. (12 anillos)  
HD 9007A2  $\varnothing$  125 x 240 mm. peso 760 gr. (16 anillos)



Estos protectores se usan para preservar las sondas de temperatura y temperatura-humedad, de las estaciones meteorológicas, de las radiaciones solares, de la lluvia y del viento.





**CRN TECNOPART, S.A.**

Sant Roc 30  
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547  
e-mail: [crn@crntp.com](mailto:crn@crntp.com) [http:// www.crntecnopart.com](http://www.crntecnopart.com)



**DO-070.39**

## SOLUCIONES CALIBRADORAS CALIBRACIÓN DE SONDAS DE HUMEDAD

<b>HD11</b>	Solución saturada, para calibración de las sondas, a 11,3 %H.R. a 20 °C Se suministran con anillo M24x1,5 para sondas HP472AC y HP572AC. Bajo pedido con anillo M12x1 para sondas HP473AC, HP474AC y HP475AC
<b>HD33</b>	Solución saturada, para calibración de las sondas, a 33,0 %H.R. a 20 °C Se suministran con anillo M24x1,5 para sondas HP472AC y HP572AC. Bajo pedido con anillo M12x1 para sondas HP473AC, HP474AC y HP475AC
<b>HD75</b>	Solución saturada, para calibración de las sondas, a 75,4 %H.R. a 20 °C Se suministran con anillo M24x1,5 para sondas HP472AC y HP572AC. Bajo pedido con anillo M12x1 para sondas HP473AC, HP474AC y HP475AC

### Operaciones preliminares a la calibración.

1. Cerciorarse de que dentro de la cámara donde se encuentran las soluciones salinas saturadas haya al mismo tiempo
  - sal en estado sólido
  - solución líquida o sal mojada
2. El instrumento y las soluciones saturadas que se emplean para esta operación se guardan en un ambiente a temperatura estable durante todo el periodo de control o calibración.
3. Esperar al menos un par de horas a temperatura estable de forma que el instrumento y las soluciones salinas alcancen el equilibrio térmico con el ambiente.
4. Desenroscar el tapón de la primera solución salina saturada que se desea emplear para el control o la calibración usando:
  - para las sondas con rosca M24X1,5, directamente el agujero roscado M24X1,5 del envase;
  - para las sondas con rosca M12X1, el reductor provisto M24X1,5 / M12X1.
5. Si dentro de la cámara de medida se ha formado líquido, secarlo con papel secante limpio. La formación de líquido dentro de la cámara de medida no perjudica la incertidumbre de la solución o de la medida.
6. Enroscar la sonda hasta la base de la rosca, evitar cualquier contacto del elemento sensible con las manos u otro objeto o líquidos.
7. La temperatura de la solución salina y la del sensor han de ser iguales o muy cercanas. Una vez insertado el sensor, esperar al menos 30 minutos.
8. Conectar la sonda al instrumento o al transmisor. Alimentarlos o encenderlos como se detalla en el manual de instrucciones.
9. Al cabo de 30 minutos, realizar las operaciones para la ejecución del primer punto de medida siguiendo las instrucciones del manual específico del instrumento que se emplea.
10. Al finalizar el control , la puesta a punto o calibración del primer punto, desenroscar la sonda del envase, volver a cerrarlo con el tapón procurando no confundirlo con el de otras soluciones saturadas.
11. Repetir los puntos 1, 2, 3 y 4 para ejecutar el segundo punto con la segunda solución salina.
12. Repetir los puntos 1, 2, 3 y 4 para ejecutar un posible tercer punto con la tercera solución salina (si es necesario).

### Notas y advertencias:

- I. Guardar las soluciones salinas a oscuras a una temperatura alrededor de 20°C.
- II. Las soluciones salinas son eficientes y se pueden emplear hasta que en su interior haya sal por derretir y líquido. Normalmente, con las soluciones 33% HR y 11%HR hace falta cerciorarse de que haya sal en estado sólido, mientras que con la solución al 75%HR hace falta cerciorarse de que aún haya líquido o que la sal esté mojada.
- III. Para una mejor ejecución de las operaciones, la temperatura de la sonda y la de la solución saturada han de ser lo más cercanas posible. Recordar que los materiales plásticos son malos conductores de calor. Unas diferencias de décimas de grado entre sensor y solución salina saturada comportan errores del orden de puntos de HR.
- IV. No tocar con las manos u otro objeto el elemento sensible.  
Rasguños y suciedad alteran la medida del instrumento y pueden dañar el sensor.
- V. La cámara de medida ha de ser cerrada; de no ser así, no se alcanza el equilibrio. Enroscar hasta el fondo la sonda en la rosca del envase.
- VI. La secuencia para la puesta a punto o calibración de los instrumentos o transmisores delta Ohm siempre es la siguiente :
  - primera solución: 75% HR
  - segunda solución: 33%HR
  - tercera solución: 11% HR (si hay un tercer punto)



Para realizar el control, no hay una secuencia obligatoria.  
 VII. Para realizar la calibración o la puesta a punto, seguir las instrucciones detalladas en el manual especí. co del instrumento que se emplea.  
 VIII. Si el control, la puesta a punto o calibración se realiza a una temperatura distinta de 20°C, para el valor de referencia de humedad relativa de equilibrio de la solución salina que corresponde a la temperatura de trabajo, véase la tabla a continuación en la que se indica la variación de humedad relativa de la sal saturada al variar la temperatura.

**Valores de humedad relativa de equilibrio de algunas soluciones salinas saturadas de 0° a 100°C**

Temp. °C	Cloruro de Litio	Cloruro de Magnesio	Cloruro de Sodio
0	11.23 ± 0.54	33.66 ± 0.33	75.51 ± 0.34
5	11.26 ± 0.47	33.60 ± 0.28	75.65 ± 0.27
10	11.29 ± 0.41	33.47 ± 0.24	75.67 ± 0.22
15	11.30 ± 0.35	33.30 ± 0.21	75.61 ± 0.18
20	11.31 ± 0.31	33.07 ± 0.18	75.47 ± 0.14
25	11.30 ± 0.27	32.78 ± 0.16	75.29 ± 0.12
30	11.28 ± 0.24	32.44 ± 0.14	75.09 ± 0.11
35	11.25 ± 0.22	32.05 ± 0.13	74.87 ± 0.12
40	11.21 ± 0.21	31.60 ± 0.13	74.68 ± 0.13
45	11.16 ± 0.21	31.10 ± 0.13	74.52 ± 0.16
50	11.10 ± 0.22	30.54 ± 0.14	74.43 ± 0.19
55	11.03 ± 0.23	29.93 ± 0.16	74.41 ± 0.24
60	10.95 ± 0.26	29.26 ± 0.18	74.50 ± 0.30
65	10.86 ± 0.29	28.54 ± 0.21	74.71 ± 0.37
70	10.75 ± 0.33	27.77 ± 0.25	75.06 ± 0.45
75	10.64 ± 0.38	26.94 ± 0.29	75.58 ± 0.55
80	10.51 ± 0.44	26.05 ± 0.34	76.29 ± 0.65
85	10.38 ± 0.51	25.11 ± 0.39	
90	10.23 ± 0.59	24.12 ± 0.46	
95	10.07 ± 0.67	23.07 ± 0.52	
100	9.90 ± 0.77	21.97 ± 0.60	



**CRN TECNOPART, S.A.**

Sant Roc 30  
 08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
 Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547  
 e-mail: [crn@crntp.com](mailto:crn@crntp.com) http:// www.crntecnopart.com

**DO-060.71**

## CONTROLES MEDIOAMBIENTALES

### HD 9408 T BARO- HD 9408 TR BARO Y HD 9908 T BARO SONDAS TRANSMISORES DE PRESION BAROMETRICA

Son barómetros electrónicos con salida analógica.

Usan un sensor piezoresistivo que realiza una medida extremadamente precisa y estable de la presión atmosférica, con excelente repetibilidad, baja histéresis y buen comportamiento frente a la temperatura. La señal de salida del sensor, de voltaje o de corriente, es linealmente proporcional a la presión atmosférica.

Los transmisores están listos para el uso, pues han sido calibrados en fabrica. Disponen de un potenciómetro de ajuste del offset, para instalación en altura

Estos instrumentos son soluciones de bajo costo, con prestaciones para aplicaciones meteorológicas, sistemas de monitoreo ambiental, data logging ambiental, aplicaciones de altimetría, compensación de la presión atmosférica en el rendimiento de motores de combustión interna, compensación de la presión barométrica de cámaras estériles y test de emisiones automotrices.

**HD 9408T BARO** requiere de una alimentación de voltaje continuo, el bajo consumo (< 4 mA) lo hace apropiado como sistema de adquisición portátil y también para aplicaciones de medición remota, en estaciones meteorológicas automáticas alimentadas por batería solar. Están disponibles con distintas salidas analógicas: 0+1 Vdc, 0+5 Vdc (1+5 Vdc, 1+6 Vdc a pedido) o 4+20 mA (conexión a dos hilos).

**HD 9408TR BARO** ofrece prestaciones superiores de temperatura: el circuito interno permite al sensor trabajar a temperatura constante obteniendo una compensación térmica precisa en el rango -40°C a +60°C.

Requiere de una alimentación de voltaje continuo. Para obtener mejores resultados es necesario una conexión diferencial. Están disponibles con distintas salidas analógicas: 0+1 Vdc, 0+5 Vdc (1+5 Vdc, 1+6 Vdc a pedido).

**HD 9908T BARO** es un transmisor barométrico con display para visualizar la presión (0,1 mbar de resolución). Dispone además de una salida analógica configurable por el usuario de 0+20 mA, 4+20 mA, 0+1 V, y 0+5 V (0+10 V a pedido) y salida de relé de alarma ON/OFF con umbral programable. Requiere de una alimentación de 24 Vac (220 Vac a pedido).

**INSTALACIÓN**

En todos los modelos el sensor y la electrónica están situados en un robusto contenedor de MACROLON con grado de protección IP67.

Abriendo la tapa se encuentran orificios que permiten fijar la base del transmisor directamente a un panel o pared.

La precisión de la medida no depende de la posición del transmisor. Sin embargo se aconseja colocar el transmisor de tal forma que el sensor esté dirigido hacia abajo para minimizar la acumulación de polvo en el filtro. Si la instalación se hace en un ambiente abierto se recomienda el uso de una toma estática especial para minimizar los errores causados por la corriente de aire.

**DATOS TECNICOS**

	HD 9408T BARO	HD 9408TR BARO	HD 9908T BARO
<b>Tipo de Sensor</b>	Piezoresistivo		
<b>Rango de medida</b>	800...1100 mbar / 600...1100 mbar bajo pedido		
<b>Salida Analógica</b>	0..1 Vcc standard 0..5 Vcc, 1..5 Vcc, 1..6 Vcc 4..20 mA (2 Hilos)	..1 Vcc standard 0..5 Vcc, 1..5 Vcc, 1..6 Vcc	Configurable 0..20 mA, 4..20 mA, 0..1 V Bajo pedido 0..10 V
<b>Precisión</b>	± 0,4 mbar @ 20 °C	± 0,4 mbar @ 20 °C	Display : ± 1 mbar @ 20 °C Salida analógica ± 0,8 mbar @ 20 °C
<b>Resolución</b>	Infinita	Infinita	Display : 1 mbar Salida analógica : infinita
<b>Influencia de la temperatura</b>	< 1% F.E. cero; y span entre -20 °C y 60 °C	± 0,8 mbar entre -40 °C y 60 °C	< 1% F.E. cero; y span entre -20 °C y 60 °C
<b>Estabilidad</b>	< 0,25 % F.E. mas de 6 meses a 20 °C	< 0,2 % F.E. mas de 6 meses a 20 °C	< 0,25 % F.E. mas de 6 meses a 20 °C
<b>Tiempo de puesta en marcha</b>	1 seg. al 99% de la lectura	5 min. @ 24 Vcc al 99% de la lectura	5 seg. al 99% de la lectura
<b>Tiempo respuesta</b>	< 200 mseg		
<b>Salida relé</b>	-	-	3 A/220 Vca
<b>Set point</b>	-	-	Entre 800 y 1100 mbar
<b>Alimentación</b>	8...35 Vcc	12...35 Vcc	24 Vca ± 10% (220 Vca)
<b>Consumo</b>	< 4 mA	25 mA @ 20 °C 24 Vcc	1 VA
<b>Temperatura de trabajo</b>	-30 °C a 60 °C	-40 °C a 60 °C	-20 °C a 60 °C
<b>Compatibilidad con el medio</b>	Solo gases secos		
<b>Presión máxima</b>	2 bar ( 30 psi)		

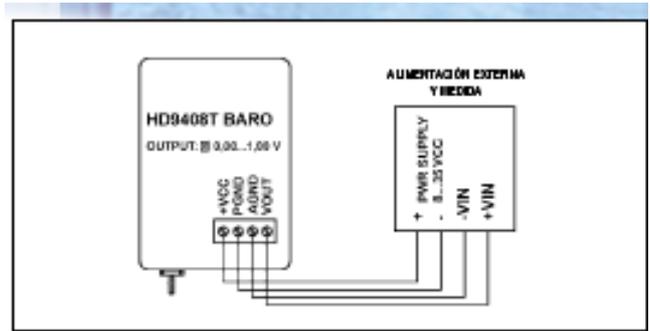
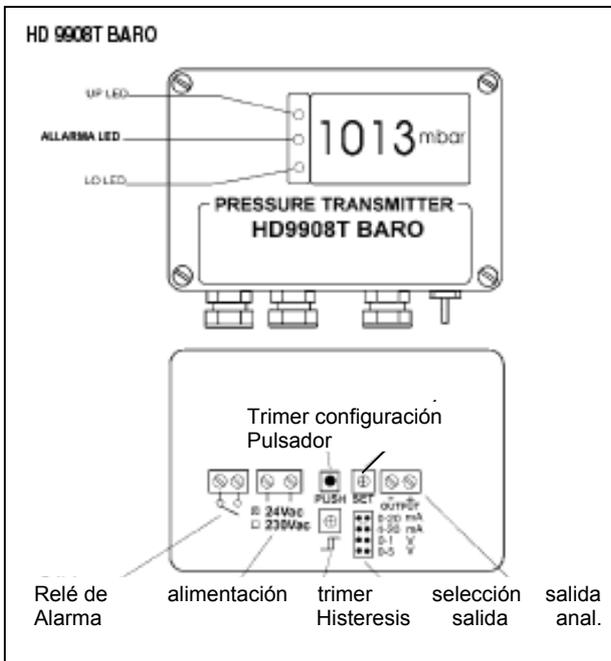
**DIAGRAMAS DE CONEXION Y FUNCIONAMIENTO**

- Conectar a la red el HD 9908T BARO.
- Conectar el relé, los contacto son libres de potencial
- Seleccionar el jumper de salidas analógicas a 0÷20 mA, 4÷20 mA, 0÷1 V, ó 0÷5 V.
- Alimentar el instrumento.
- Apretando el botón PUSH girar el trimmer SET para seleccionar el valor del umbral deseado, entre 800 y 1100 mbar; el valor seleccionado se indica en el display.
- Seleccionar con el trimmer el valor deseado de HYS (=histéresis) entre 5 y 50 mbar.
- El instrumento ahora indica la presión atmosférica; el led HI, led LO o el led ALARM y el relé de ALARM, podrían encenderse y conectarse respectivamente en uno de los siguientes casos (ver tabla 1).

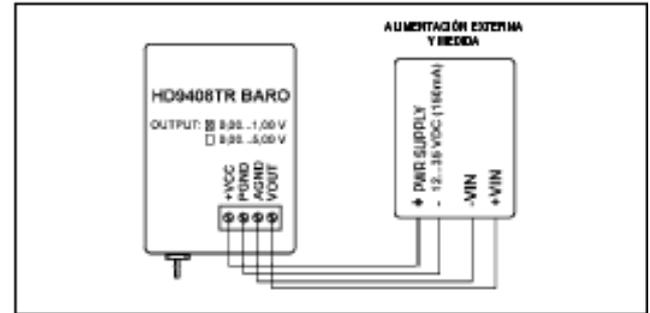
NOTA: el led ALARM on encendido indica que el relé está activo y el contacto cerrado.

- Una vez completada la instalación, verificar que la tapa esté perfectamente cerrada; lo mismo es válido para el pasacable.

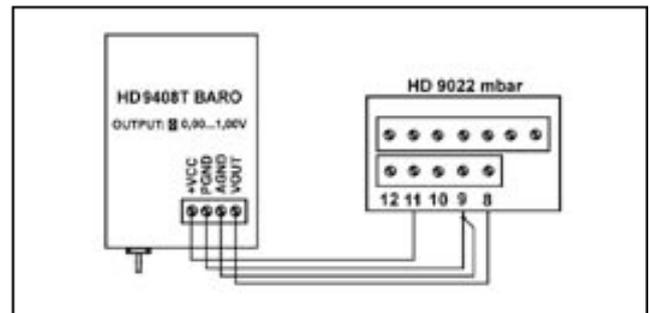
Tabla 1	HI	LO	Alarma Led
Medida > Set, medida < Set + Hys	on	off	off
Medida > Set, medida > Set + Hys	on	off	on
Medida < Set, medida > Set + Hys	off	on	off
Medida < Set, medida < Set + Hys	off	on	on



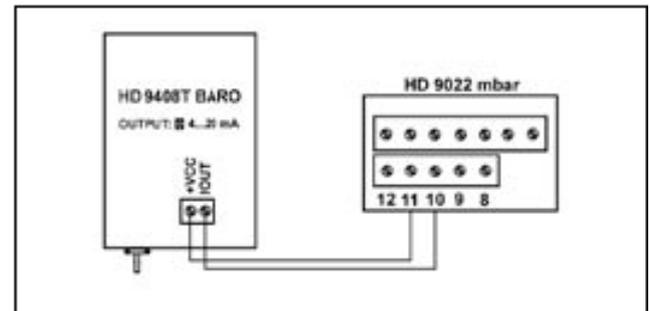
HD 9408T BARO SALIDA 0÷1 V



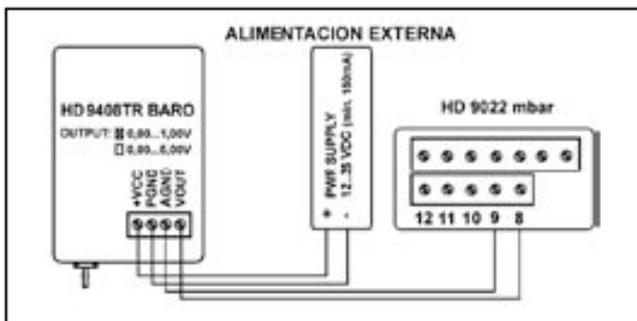
HD 9408TR BARO SALIDA 0÷1 V



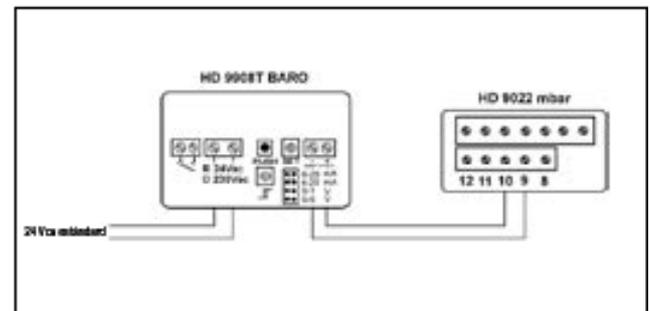
HD 9408T BARO SALIDA 0÷1 V



HD 9408T BARO SALIDA A 2 HILOS 4÷20 mA



HD 9408TR BARO SALIDA 0÷1 V



HD 9908T BARO SALIDA 4÷20 V mA

## HD 9408PS 50 TOMA ESTÁTICA PARA MEDICIONES DE PRESIÓN BAROMÉTRICA

### DESCRIPCIÓN

Las fluctuaciones y las desviaciones del viento pueden causar errores de centenares de pascal en la medida de la presión barométrica en campo libre. A través de la toma estática para mediciones de presión barométrica, se pueden minimizar estos tipos de errores; además de servir como filtro freno contra las presiones dinámicas del viento, este instrumento permite un funcionamiento correcto del barómetro, incluso en presencia de nieve o hielo, respetando al mismo tiempo las recomendaciones de la WMO (Organización Mundial de Meteorología). Los materiales utilizados para la construcción de la toma estática son resistentes a los rayos UV, y pueden operar en un rango de temperatura entre -40°C y +80°C.

### INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

El instrumento se instala a través de una operación muy simple: la toma estática se tiene que instalar lejos de edificios, árboles, o de cualquier otra fuente que pueda modificar la dirección y la intensidad del viento. Para una correcta instalación, el instrumento dispone de un estribo de soporte HD9408PS 56 y de tres tornillos en acero inoxidable M5x16.

La conexión de la toma estática al barómetro, por ejemplo HD9408T o HD9408TR, se hace a través de un tubo especial HV55 (Ø interior 3mm, Ø exterior 6mm) resistente a los rayos UV y a las variaciones climáticas.

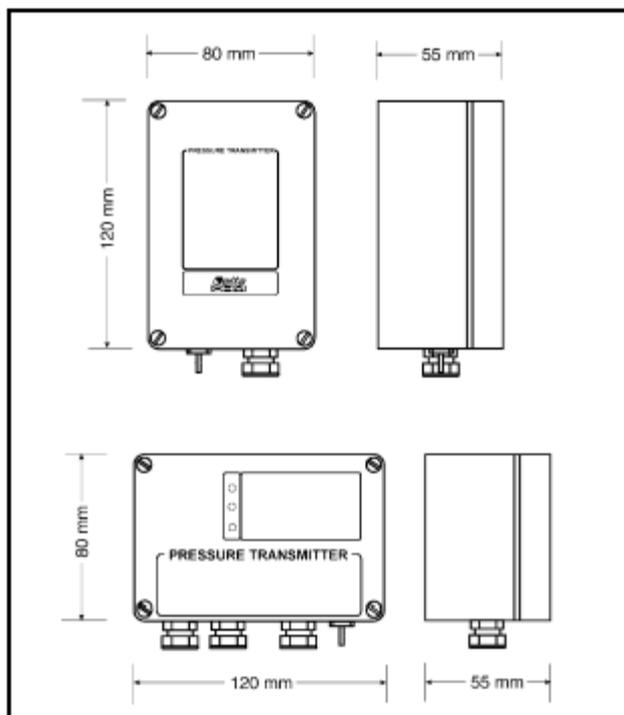
Las operaciones de mantenimiento y de limpieza son mínimas. Las partes de plástico son de LURAN S777K, material producido por BASF. Para la limpieza, se aconseja el empleo de detergentes que no sean agresivos, compatibles con el material de fábrica.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

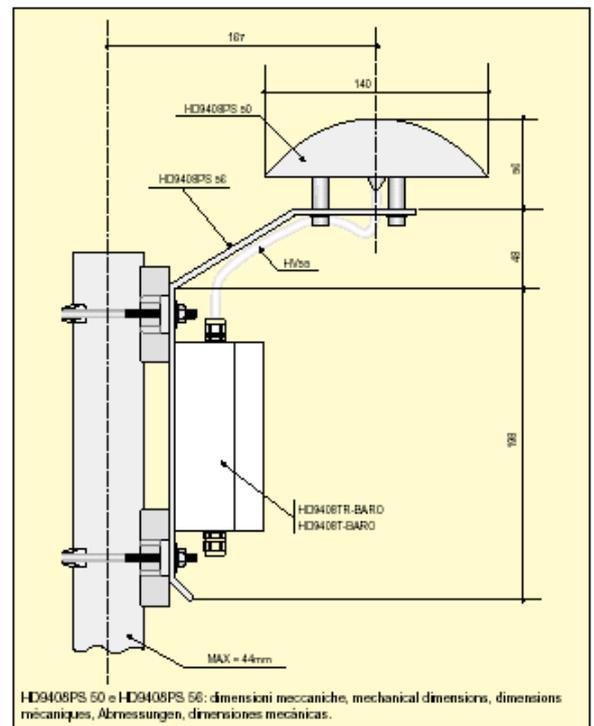
Según las recomendaciones del WMO, la desviación de medida permitida, considerando una velocidad del viento de 20 m/s, tiene que ser de 0.3mbares, o sea de 300 pascal. La toma estática para mediciones de presión barométrica HD9408PS 50 entra en este valor.

### CÓDIGOS DE PEDIDO

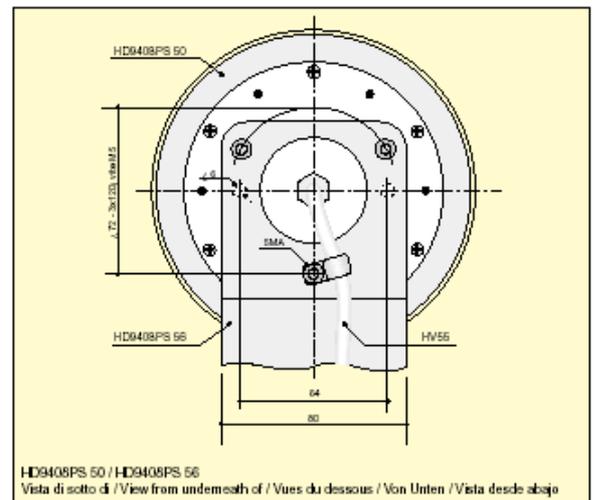
- HD9408T BARO** transmisor barométrico 800 ...1100 mbar  
salidas 0...1V (a pedido: 0...5V, 1...5V, 4...20mA  
rango de trabajo en temperatura -30°C...+60°C)
- HD9408TR BARO** transmisor barométrico 800 ...1100 mbar  
salidas 0..1V (a pedido: 0..5V, 1...5V. Recalentado,  
rango de trabajo en temperatura -40°C...+60°C)
- HD9908T BARO** transmisor barométrico con indicación LCD  
rango de medida 800 ...1100 mbar.  
Salidas: 0...20mA, 4...20mA, 4...20mA, 0...1V,0...5V.  
Rango de trabajo en temperatura -40°C... +60°C.
- HD9408PS 50K** El kit está compuesto por la toma estática, estribo de enganche y tubo HV55
- HD9408PS 50** Toma estática para mediciones de presión barométrica, incluso tubo HV55
- HD9408PS 56** Estribo de soporte para toma estática, ajuste al barómetro, enganche
- HV55** Tubo de silicona HV55 resistente a los rayos UV y temperatura, Ø interior 3mm, Ø exterior 6mm, L = 400mm



DIMENSIONES INSTRUMENTOS



HD9408PS 50 e HD9408PS 56: dimensioni meccaniche, mechanical dimensions, dimensions mécaniques, Abmessungen, dimensiones mecánicas.



HD9408PS 50 / HD9408PS 56  
Vista di sotto di /View from underneath of / Vues du dessous / Von Unten / Vista desde abajo



**CRN TECNOPART, S.A.**

Sant Roc 30  
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547  
e-mail:[crn@crntp.com](mailto:crn@crntp.com) http:// www.crntecnopart.com



**DO-080.80**

## TRANSMISORES DE CO<sub>2</sub> HD 37BT... HD 37BTV... HD 377BT... HD 37V7TV



Los sistemas de instalación pueden ser:

**Versión TV,**  
montaje en la pared

**Versión TO**  
con toma del flujo horizontal, fijada a un contenedor para la medición en conductos de ventilación .

**Versión TC**  
montaje en pared con toma del flujo separada, conectada a la electrónica con dos tubos pequeños para la medición en los conductos de ventilación.

En las versiones para canal y con toma del flujo separada de la electrónica, el aire se extrae y se lleva al interior de la cámara de medición. El mismo flujo vuelve al canal a través de un segundo recorrido de la toma de flujo.  
Flujo mínimo 1m/s.

Para la fijación de la toma del flujo al canal, se puede utilizar la brida HD9008.31, un racor universal bicónico de 3/8" o un pasacables metálico PG16 con Ø interno de 14mm.

Las tomas del flujo conectadas al transmisor con los tubos flexibles se fijan a los canales por donde circula el aire.

Pueden suministrarse tomas del flujo para canales cuadrados o rectangulares (HD3719) y tomas del flujo para canales circulares (HD3721). El largo de los tubos es de 1m para mantener la presión indicada

Los transmisores serie HD37BT... y HD37VBT... se emplean principalmente en el control de la calidad del aire mediante la medición del CO<sub>2</sub> (bióxido de carbono) en las instalaciones de ventilación. Esto permite variar el número de sustituciones/hora del aire, según las normativas ASHRAE y IMC.

El objetivo es doble: contar con una buena calidad del aire, sobre todo en aquellos ambientes donde se registra la presencia de gente; así como, un ahorro de energía, aumentando o disminuyendo las sustituciones de aire/ hora, según lo solicitado. Este uso es para los ambientes donde hay una variabilidad en el número de personas, tales como, comedores, auditorios, escuelas, hospitales, cría de animales, invernaderos. etc.

Los modelos HD377BT... y HD37V7BT... miden además del CO<sub>2</sub> , la temperatura. **Las salidas analógicas, pueden ser en corriente 4...20mA o en tensión 0...10Vcc Especificar en el momento del pedido.**

Todos los transmisores tienen una salida digital con una alarma capaz de activar, por ejemplo la bobina de un relé externo. La alarma interviene cuando se supera el umbral preestablecido de fábrica de 1500ppm, por encima del cual se entra en zona peligrosa. El elemento sensible es un particular sensor infrarrojo no dispersivo (tecnología NDIR: Non-Dispersive Infrared Technology) que gracias a un doble filtro y a una particular técnica de medición, compensa el efecto de envejecimiento, garantizando mediciones precisas y estables a largo plazo.

El uso de una membrana de protección, a través de la cual se difunde el aire que se desea analizar, reduce al mínimo el efecto negativo de algunos agentes atmosféricos y del polvo inherentes a los rendimientos del transmisor. A la entrada de la toma del flujo de aire en el transmisor, se encuentra un filtro que se puede sacar y limpiar.

### Referencias de los modelos según tipos de salida y magnitudes medidas

MODELO	TIPO DE SALIDA		MAGNITUDES MEDIDAS	
	4 ...20mA	0 ...10Vdc	CO2	Temperatura
HD37BT...	x		x	
HD37VBT...		x	x	
HD377BT...	x		x	x
HD37V7BT...		x	x	x

Referencias de los modelos según sonda y rango de medida.

MODELO	SONDA	Rango de medida CO2
...BTV	Modelo para pared	0...2000ppm
...BTV.1	Modelo para pared	0...5000ppm
...BTO.1	Modelo CO2 con toma de flujo horizontal L=115mm Modelo CO2 /Temperatura con toma de flujo horizontal L=120mm	0...2000ppm
...BTO.11	Modelo CO2 con toma de flujo horizontal L=115mm Modelo CO2 /Temperatura con toma de flujo horizontal L=120mm	0...5000ppm
...BTO.2	Modelo CO2 con toma de flujo horizontal L=315mm Modelo CO2 /Temperatura con toma de flujo horizontal L=320mm	0...2000ppm
...BTO.21	Modelo CO2 con toma de flujo horizontal L=315mm Modelo CO2 /Temperatura con toma de flujo horizontal L=320mm	0...5000ppm
...BTC	Modelo para pared con empalme para toma de flujo separada para canal	0...2000ppm
...BTC.1	Modelo para pared con empalme para toma de flujo separada para canal	0...5000ppm

Características técnicas			Notas
Principio de medición CO2		Tecnología infrarroja (NDIR) de doble largo de onda	
Rango de medida CO2		0 ... 2000ppm 0 ... 5000ppm	
Exactitud CO2	f.s. 2000ppm f.s. 5000ppm	±(50ppm+3% de la medida ±(50ppm+4% de la medida)	a 20°C, 50% HR y 1013hPa
Rango de medida Temperatura		0 ... +50°C	Modelos HD377BT... e HD37V7BT...
Exactitud Temperatura		±0.3°C	
Salidas analógicas (según los modelos)		4...20mA 0...10Vdc	RL < 500Ω RL > 10kΩ
Salida digital (todos los modelos)	Tipo	colector a canal abierto (N.O.)	(*) Preconfigurados en fábrica
	Umbral CO2	1500ppm (*)	
	Vmax	40Vdc	
	Pmax	400mW	
Alimentación		16...40Vdc o 24Vac ±10%	
Potencia absorbida		<2W	
Tiempo de estabilización al encendido		15 minutos	Para garantizar la precisión declarada
Tiempo de respuesta τ63%		120s	Con velocidad del aire de al menos 1m/s.
Efecto de la temperatura		0.2%/°C CO2	Valor típico
Efecto de la presión atmosférica		1.6%/kPa	Desviación relacionada al valor 101kPa
Calibración		un punto sobre 0ppm o 400ppm aire limpio	Con reconocimiento automático del nivel de CO2 aplicado.
Temperatura/humedad relativa de trabajo		-5 ... +50°C, 0 ... 95%UR no permite la condensación de humedad	
Temperatura/humedad relativa de almacenamiento		-10...+60°C, 0 ... 95%UR que no permite la condensación de humedad	
Grado de protección de la electrónica		IP21	Modelos para pared (TV).
		IP65	Modelos con sonda horizontal (TO), excluida la sonda.
		IP65	Modelos con sonda separada (TC), excluida la sonda.
Dimensiones		80x84x44	Sonda excluida
Material		ABS	

## Calibración

Los instrumentos se calibran en fábrica y no necesitan de posteriores ajustes por parte del usuario.

De igual forma, se estima la posibilidad de realizar una nueva calibración que puede corregir el offset del sensor:

- (casi 400ppm) en aire limpio
- a 0ppm con el auxilio de bombonas de ázoe o nitrógeno (cód. MINICAN.20A).

El instrumento es capaz de reconocer automáticamente la modalidad de calibración elegida: sea 400ppm o 0ppm.

La calibración se efectúa en un solo punto: cada nueva calibración, anula la anterior.

### Procedimiento de calibración

Abra la tapa superior del instrumento que se desea calibrar, de forma que se pueda descubrir la tecla de calibración CAL SWITCH colocada en la tarjeta y en la toma de la entrada del gas de calibración.

1. Deje la entrada abierta en el caso que desee realizar la calibración a 400ppm:

asegúrese de aplicar al instrumento aire limpio.

2. Para la calibración a 0ppm, conecte a la entrada CO<sub>2</sub> el tubo que proviene de la bombona de ázoe o nitrógeno. Regule el flujómetro de la bombona con un flujo de 0.3 a 0.5l/min.

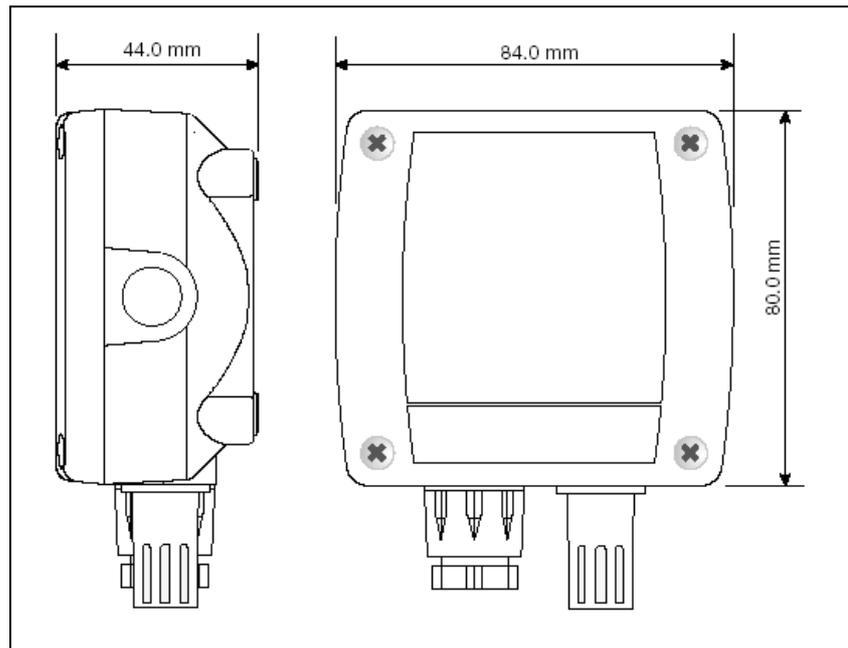
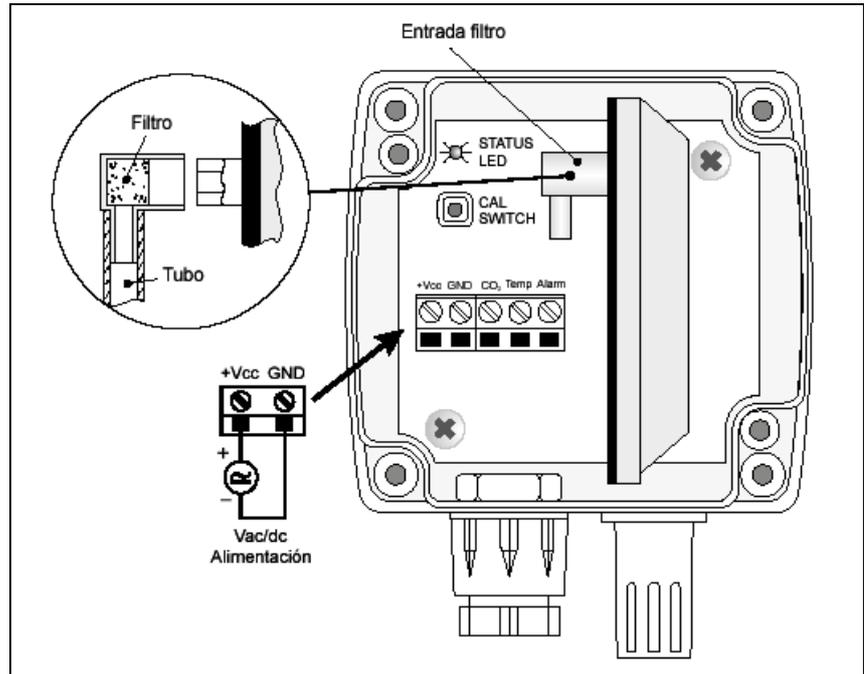
3. Alimente el instrumento como se indica y espere al menos 15 minutos antes de proceder.

4. Suministre 2 minutos de CO<sub>2</sub> de manera que la medición llegue a ser estable.

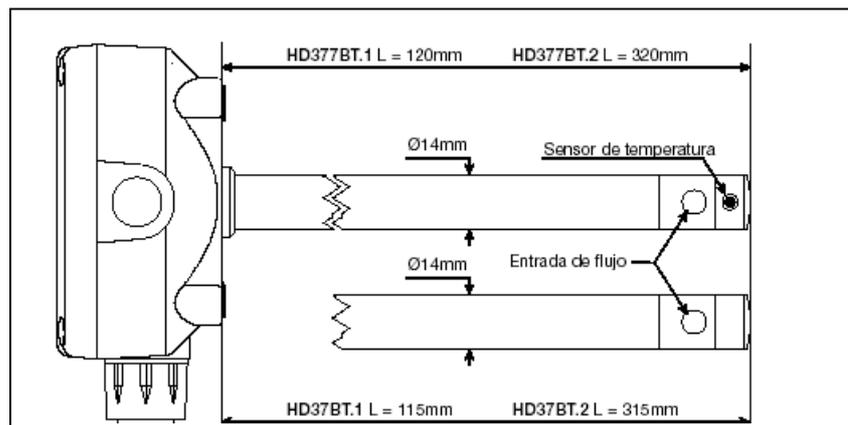
5. Continúe suministrando CO<sub>2</sub> al instrumento. Pulse por 5 segundos la tecla CAL SWITCH mientras el led de estado (STATUS LED) comienza a parpadear: se inicia la calibración que dura dos minutos. En esta fase, el instrumento mide CO<sub>2</sub> y se calibra con un valor cercano a 0ppm si se usa la bombona de nitrógeno y a 400ppm si se lo calibra al aire libre limpio

6. Espere que transcurran los dos minutos necesarios para la calibración sin modificar las condiciones de trabajo.

7. Cuando el led se apaga, se concluye la calibración.

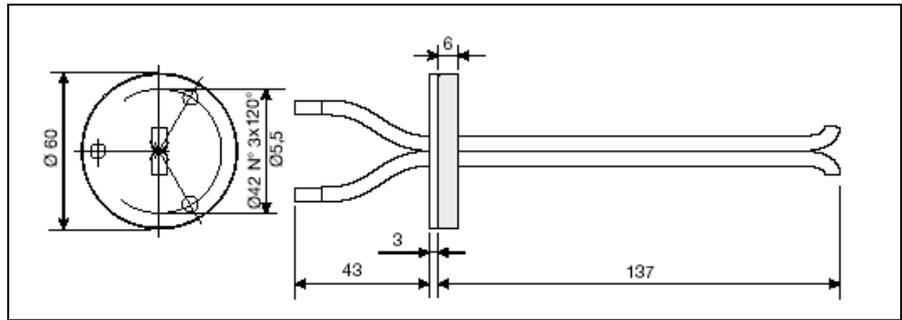


**DIMENSIONES  
HD37BTV Y HD377BTV**

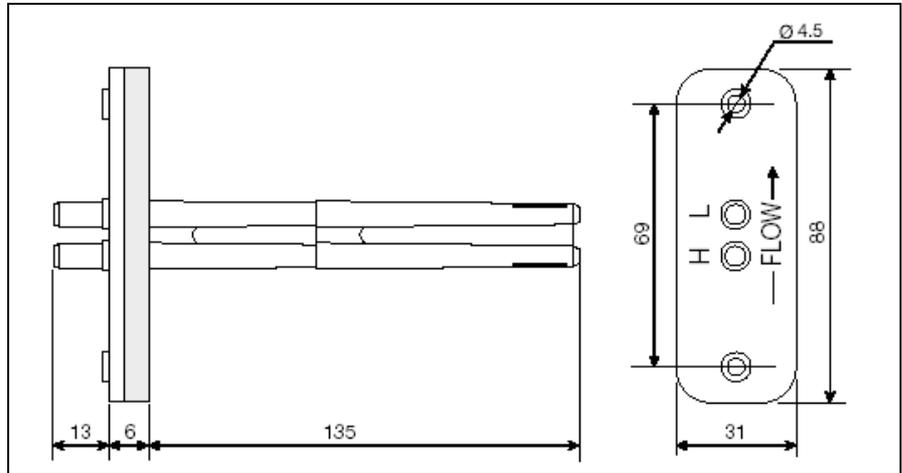


**DIMENSIONES DE LAS  
TOMAS PARA CANAL**

**SONDA PARA CANAL HD3719**



**SONDA PARA CANAL HD3721**



**INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN**

La elección del número de transmisores que se desean emplear en una instalación, así como su localización, se basan en que la distribución de CO2 en un ambiente se ve influenciada por los mismos factores que determinan la distribución de la temperatura. Entre estos factores, se encuentran el modo de propagación del calor en los fluidos por cambio del aire extraído del interior, la difusión y el movimiento forzado del aire en el ambiente.

Para un control preciso, se debe emplear un transmisor de CO2 (modelo TV) en cada lugar donde se ha instalado un control de temperatura. Se puede optar por un único aparato (modelo TO o TC), instalado en el punto de control de la calidad del aire.

**Para los modelos TV – Montaje en pared**

El transmisor se instala en una posición donde encuentra una buena circulación de aire, lejos de puertas, ventanas o puntos de entrada de aire.

La altura del suelo tiene que ser de al menos 1,5 metros.

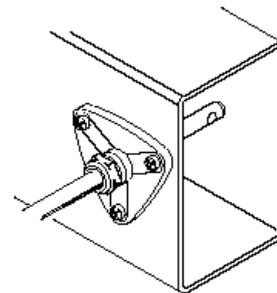
**Modelos TO con toma de flujo horizontal para canal.**

- El transmisor se instala de modo que la toma de flujo pueda ser orientada correctamente en relación al flujo que corre en el canal.

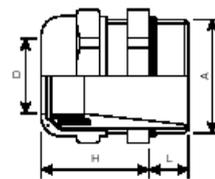
En la parte superior de la sonda se presenta una flecha que señala la dirección exacta del flujo de aire. Para facilitar los pasos en la instalación y sobre la cara lateral izquierda del contenedor correspondiente a la toma de entrada de flujo que va al sensor se encuentra impreso el siguiente símbolo.



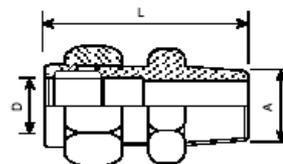
- Para la fijación la sonda en un conducto con superficie plana (cuadrada o rectangular), use la brida HD9008.31, un pasacable metálico PG16 con orificio interior 14mm o un racor universal bicónico de 3/8" con orificio interior 14mm.



Brida  
HD9008.31



Pasacable metálico PG16  
D = 10...14mm  
L = 6.5mm  
H = 23mm  
A = PG16

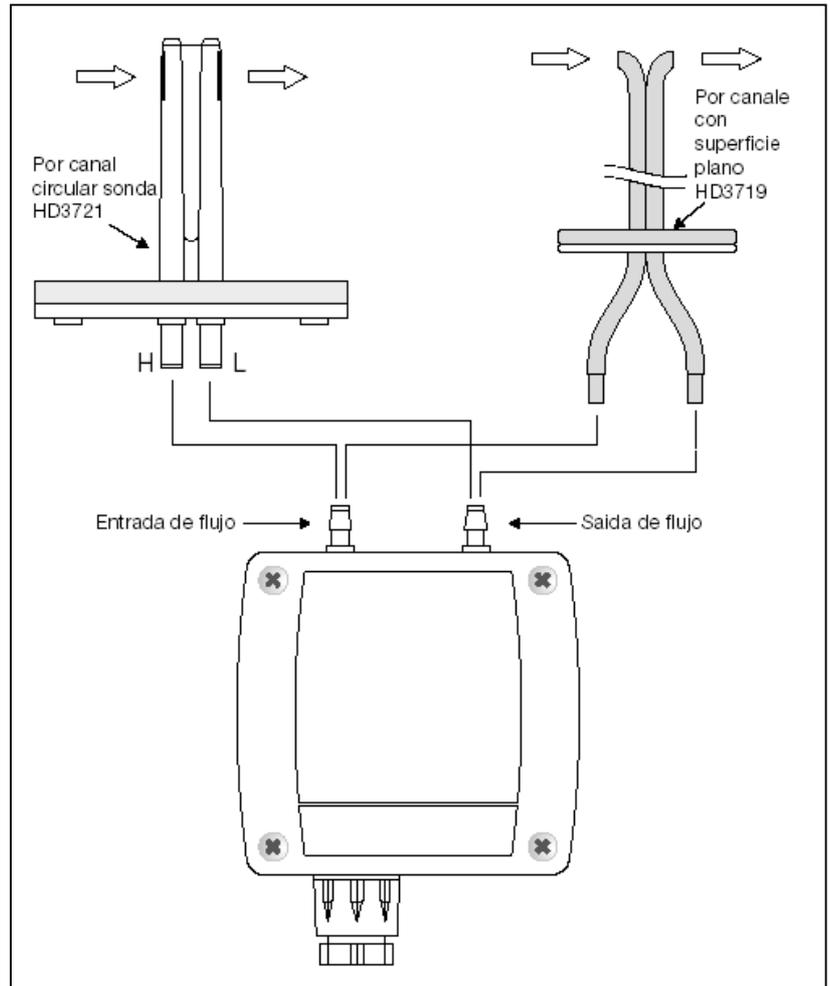


Racor universal bicónico  
L = 35mm  
D = 14mm  
A = 3/8"

### Modelos TC para canal con toma de flujo separada de la electrónica

Se contemplan dos sondas: una (HD3719) para canales de paredes planas (sección cuadrada o rectangular), otra (HD3721) para canales de sección circular. Véase la figura de la derecha.

La toma para canal se orienta en forma que el flujo ingrese por la entrada conectada al racor de izquierda del contenedor y salga por la derecha.



### CONEXIONES ELÉCTRICAS

#### Alimentación

Alimente el instrumento con la tensión señalada en las características eléctricas: los bornes de alimentación se indican con +Vcc y GND.

#### Salidas analógicas

La señal de salida se extrae según el modelo:

entre los bornes CO<sub>2</sub> y GND para los transmisores de CO<sub>2</sub>,

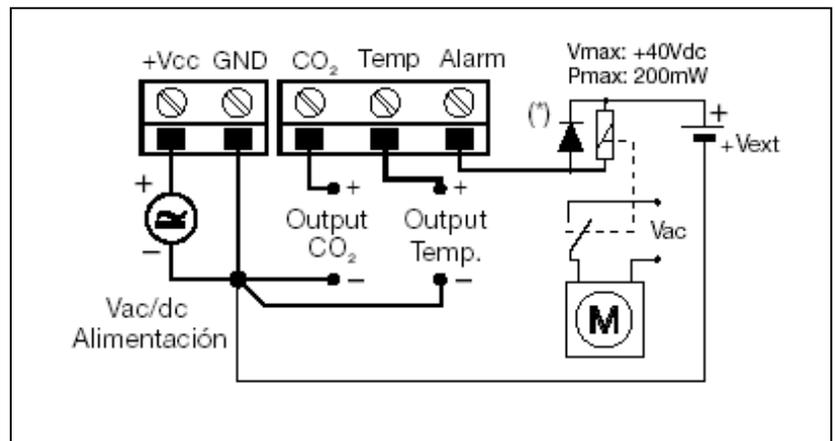
entre los bornes CO<sub>2</sub> y GND, Temp y GND para los transmisores de CO<sub>2</sub> y temperatura

#### Salida digital

El esquema presenta un ejemplo de aplicación de la salida digital que controla la bobina de un relé externo. Si se supera el umbral de alarma (1500ppm), el contacto del relé se cierra accionando un dispositivo de regulación.

(\*) Atención: proteja la salida digital aplicando un diodo de protección como se señala en la figura.

No supere los límites de tensión inversa y potencia presentes en los datos técnicos.



## CÓDIGOS DE PEDIDO

**HD37BT...: Transmisor activo de CO<sub>2</sub>, salida analógica 4...20mA.**

**Alimentación 16...40Vdc; o bien, 24Vac.**

**Temperatura de trabajo -5°C ... +50°C.**

**Salida digital de alarmas para niveles de CO<sub>2</sub> > 1500ppm.**

HD37BTV: versión monobloque para pared.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37BTV.1: versión monobloque para pared.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD37BTO.1: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=115mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37BTO.11: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=115mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD37BTO.2: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=315mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37BTO.21: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=315mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD37BTC: versión monobloque para pared con empalme para toma de flujo para canal separado.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37BTC.1: versión monobloque para pared con empalme para toma de flujo para canal separado.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

**HD37VBT...: Transmisor activo de CO<sub>2</sub>, salida analógica 0...10Vdc.**

**Alimentación 16...40Vdc; o bien, 24Vac.**

**Temperatura de trabajo -5°C...+50°C.**

**Salida digital de alarmas para niveles de CO<sub>2</sub> > 1500ppm.**

HD37VBTV: versión monobloque para pared.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37VBTV.1: versión monobloque para pared.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD37VBTO.1: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=115mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37VBTO.11: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=115mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD37VBTO.2: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=315mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37VBTO.21: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=315mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD37VBTC: versión monobloque para pared con empalme para toma de flujo para canal separado.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37VBTC.1: versión monobloque para pared con empalme para toma de flujo para canal separado.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

**HD377BT...: Transmisor activo de CO<sub>2</sub> y temperatura, salidas analógicas 4...20mA.**

**Rango de temperatura 0...+50°C no modificable.**

**Alimentación 16...40Vdc; o bien, 24Vac.**

**Temperatura de trabajo -5°C...+50°C.**

**Salida digital de alarmas para niveles de CO<sub>2</sub> > 1500ppm.**

HD377BTV: versión monobloque para pared.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD377BTV.1: versión monobloque para pared.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD377BTO.1: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=120mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD377BTO.11: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=120mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD377BTO.2: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=320mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD377BTO.21: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=320mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

**HD37V7BT...: Transmisor activo de CO<sub>2</sub> y temperatura, salidas analógicas 0...10Vdc.**

**Rango de temperatura 0...+50°C no modificable.**

**Alimentación 16...40Vdc; o bien, 24Vac.**

**Temperatura de trabajo -5°C...+50°C.**

**Salida digital de alarmas para niveles de CO<sub>2</sub> > 1500ppm.**

HD37V7BTV: versión monobloque para pared.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37V7BTV.1: versión monobloque para pared.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD37V7BTO.1: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI304 diámetro 14mm, L=120mm

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37V7BTO.11: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=120mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD37V7BTO.2: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=320mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...2000ppm.

HD37V7BTO.21: versión para canal con toma de flujo horizontal en acero AISI 304 diámetro 14mm, L=320mm.

Rango de medición CO<sub>2</sub> 0...5000ppm.

HD9008.31: Brida para pared con pasacable para bloqueo de sondas 14mm.

PG16: Pasacable metálico PG16 para sondas 14mm.

HD3719: Toma de flujo para canal cuadrado o cilíndrico. Dos fragmentos grandes de tubo 3.2/6.4 de 1m. Para los modelos ...BTC y ...BTC.1.

HD3721: Toma de flujo para canal cilíndrico de plástico. Dos fragmentos grandes de tubo 3.2/6.4 de 1m. Para los modelos ...BTC y ...BTC.1.

MINICAN.20A: Bombona de ázoe o nitrógeno para la calibración del CO<sub>2</sub> a 0ppm. Volumen 20 litros. Con válvula de regulación.

MINICAN.20A1: Bombona de ázoe o nitrógeno para la calibración del CO<sub>2</sub> a 0ppm. Volumen 20 litros. Sin válvula de regulación.

T37...m: Tubo PVC Cristal int. 3,2mm / est. 6,4mm.



**CRN TECNOPART, S.A.**

Sant Roc 30  
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547  
e-mail: [crn@crntp.com](mailto:crn@crntp.com) http:// www.crntecnopart.com



**DO-090.66**

## CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN INTERIORES. DATALOGGER HD37AB17D - HD37B17D

Los instrumentos **HD37AB17D** y **HD37B17D** son datalogger que pueden medir y memorizar al mismo tiempo los siguientes parámetros:

- Humedad Relativa UR
- Temperatura del ambiente T
- Monóxido de Carbono CO (sólo HD37AB17D)
- Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub>

Son instrumentos indicados para analizar y monitorizar la calidad del aire en interiores.

Las aplicaciones típicas son una revisión de la calidad del aire en los edificios (escuelas, hospitales, auditorios, cafeterías, etc.), en los lugares de trabajo para optimizar el confort y, en general, para ver si hay una pequeña pérdida de CO, con peligro de explosión o incendio.

Este análisis permite ajustar el aire acondicionado (temperatura y humedad) y la ventilación (renovación de aire), para lograr un doble objetivo: obtener una buena calidad en conformidad con las reglas ASHRAE y IMC y el ahorro de energía.

**HD37AB17D** y **HD37B17D** son instrumentos indicados para luchar contra la llamada síndrome de los edificios enfermos.

La medida UR (Humedad Relativa) se logra con un sensor de tipo capacitivo.

La temperatura T se mide con un tipo de sensor NTC de alta precisión.

El sensor para medir CO (monóxido de carbono, sólo para HD37AB17D) tiene una celda electroquímica con dos electrodos y es indicado para detectar la presencia de monóxido de carbono, letal para los seres humanos en viviendas y centros de trabajo.

La medición de CO<sub>2</sub> (Dióxido de carbono) se logra con un sensor de infrarrojos (tecnología NDIR: Non-Dispersive Infrared Technology) que, gracias a un doble filtro y una particular técnica de medición, garantiza las medidas precisas y estables durante una larga temporada.

La presencia de una membrana de protección, a través de la que se distribuye el aire que debe ser analizado, protege el sensor del polvo y de los agentes atmosféricos.

**HD37AB17D** y **HD37B17D** son datalogger capaces de memorizar las medidas detectadas y pueden conectarse al ordenador a través de la entrada USB.

Los instrumentos se suministran con el software DeltaLog13 con el que se pueden gestionar las operaciones de conexión al ordenador, la calibración de los sensores UR, CO (únicamente HD37B17D) y CO<sub>2</sub>, el planteo de los parámetros de funcionamiento del instrumento, la transferencia de datos, la presentación gráfica e impresión de las medidas adquiridas o memorizadas.

El software DeltaLog13 puede evaluar el parámetro % OA (porcentaje de aire exterior) según la fórmula:

$$\%OA = (X_r - X_s) / (X_r - X_0) \cdot 100$$

X<sub>r</sub> = CO<sub>2</sub> a cambio

X<sub>s</sub> = CO<sub>2</sub> disponible

X<sub>0</sub> = CO<sub>2</sub> exterior

El instrumento se suministra con 2 pilas recargables Ni-MH (código BAT-20), que proporcionan más de 8 horas de funcionamiento continuo.



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimensiones	275 mm x 45 mm x 40 mm
Peso	230 g (completo de baterías)
Materiales	ABS
Suministro desde red	Carga baterías por red 100 240Vac/6Vdc-1A (cód. SWD06)
Baterías	2 baterías recargables 1.2V Tipo AA (NiMH)
Autonomía	8 horas de funcionamiento continuo en modalidad de medida
Corriente absorbida con instrumento en stand-by	200µA
Temperatura de trabajo del instrumento	0°C ... 50°C
Humedad relativa de Trabajo	0%UR ... 95%UR sin condensación
Temperatura / humedad de almacén	-25°C ... +70°C / 10%UR ... 90%UR sin condensación
Seguridad de los datos Memorizados	Ilimitada
<b>Conexiones</b>	
Interfaz USB	cable USB 2.0 tipo B Baudrate 460800
Alimentador carga baterías (cód. SWD06)	Conector 2 polos (+ en el centro) Tensión de salida: 6Vdc Corriente máxima: 1600mA (9,60 VA Máx).
<b>Frecuencia de Medida</b>	1 muestra cada 3 segundos
<b>Capacidad de memoria</b>	20000 Record cada Record consta de: - fecha y hora - medida de anhídrido carbónico (CO <sub>2</sub> ) - medida de monóxido de carbono (CO solamente HD37AB17D) - medida de humedad relativa (UR) - medida de Temperatura (T)
<b>Intervalo de almacenamiento de los datos</b>	seleccionable entre: 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39, 42,45,48,51,54,57,60 segundos Los valores memorizados representan el valor medio de las muestras obtenidas cada 3 segundos.
<b>Inrevalo de impresión</b>	seleccionable entre: 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39, 42,45,48,51,54,57,60 segundos Los valores imprimidos representan el valor medio de las muestras obtenidas cada 3 segundos.

## CÓDIGOS DE PEDIDO INSTRUMENTOS

**HD37AB17D:** El kit se compone de: instrumento HD37AB17D para la medida de CO (Monóxido de Carbono), CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono), UR (Humedad Relativa), T (Temperatura), Software DeltaLog13, cable USB cód. CP22, alimentador SWD06, baterías BAT-20, manual de instrucciones, maleta.

**HD37B17D:** El kit se compone de: instrumento HD37B17D para la medida de CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono), CO, UR (Humedad Relativa), T (Temperatura), Software DeltaLog13, cable USB cód. CP22, alimentador SWD06, baterías BAT-20, manual de instrucciones, maleta.



## CARACTERÍSTICAS DE LOS SENSORES

### Humedad Relativa UR

Sensor	Capacitivo
Protección sensor	Filtro en red de acero INOX (bajo pedido, filtro P6 en AISI316 sinterizado de 20µm o filtro P7 en PTFE sinterizado de 10µm)
Campo de medida	0...100 % UR
Campo de trabajo	-40...+80°C
Precisión	±2% UR
Resolución	0,1%
Dependencia de la Temp..	±2% en todo el rango
Histéresis y repetibilidad	1% UR
Tiempo de respuesta (T90)	< 20 sec. (velocidad aire = 2m/seg) sin filtro
Estabilidad a largo plazo	1%/año

### Temperatura T

Tipo sensor	NTC 10K
Campo de medida	-40...+60°C
Precisión	±0.2°C ±0.15% de la medida
Resolución	0,1°C
Tiempo de respuesta (T90)	< 30 seg. (velocidad aire= 2m/seg)
Estabilidad a largo plazo	0.1°C/año

### Monóxido de Carbono CO (sólo HD37AB17D)

Sensor	Celda electroquímica
Campo de medida	0...500ppm
Campo de trabajo del sensor	-5...50°C
Precisión	±3ppm+3% de la medida
Resolución	1ppm
Tiempo de respuesta (T90)	< 50 sec.
Estabilidad a largo plazo	5% de medida/año
Vida esperada	> 5 años en condiciones ambientales normales

### Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub>

Sensor	NDIR con doble longitud de onda
Campo de medida	0...5000 ppm
Campo de trabajo del sensor	-5...50°C
Precisión	±50ppm+3% del pedido
Resolución	1ppm
Dependencia de la temperatura	0,1%f.s./°C
Tiempo de respuesta (T90)	< 120 seg.(velocidad aire= 2m/seg)
Estabilidad a largo plazo	5% de medida/ 5 años

## CÓDIGOS DE PEDIDO ACESSORIOS:

**VTRAP20:** Trípode altitud 270 mm.

**SWD06:** Alimentador a tensión de red 100-240Vac/6Vdc-1A.

**BAT-30:** Repuesto de baterías para los instrumentos HD37AB17D y HD37B17D con sensor de temperatura integrado.

**P5:** Protección malla de Acero Inox para sondas diámetro 14, rosca M12×1.

**P6:** Protección malla de Acero Inox sinterizado de 10 $\mu$ , para sondas diámetro 14, rosca M12×1.

**P7:** Protección en PTFE de 10 $\mu$ , para sondas diámetro 14, rosca M12×1.

**P8:** Protección en red de Acero Inox y Poca para sondas diámetro 14, rosca M12×1.

**HD75:** Solución saturada de calibración de las sondas de humedad relativa del 75% de UR, con anillo para la conexión de sondas diámetro 14, rosca M12×1.

**HD33:** Solución saturada de calibración de las sondas de humedad relativa del 33% de UR, con anillo para la conexión de sondas diámetro 14, rosca M12×1.

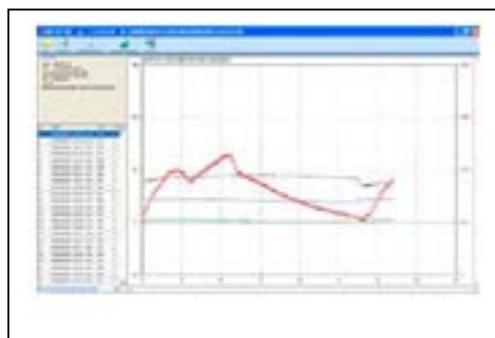
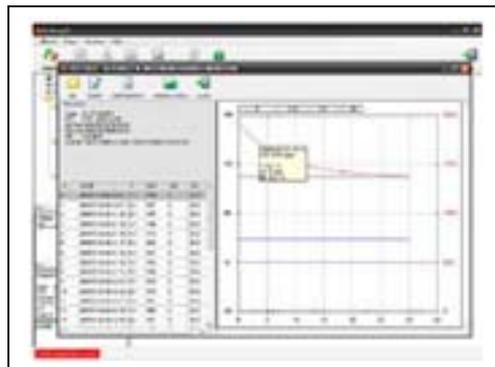
**MINICAN.12A:** Cilindro de nitrógeno para la calibración de las emisiones de CO y CO<sub>2</sub> a 0ppm. Capacidad 12 litros. Con válvula de regulación.

**MINICAN.12A1:** Cilindro de nitrógeno para la calibración de las emisiones de CO y CO<sub>2</sub> a 0ppm. Capacidad 12 litros. Sin válvula de regulación.

**ECO-SURE-2E CO:** Sensor repuesto de CO.

**HD37.36:** Kit tubo de conexión entre el instrumento y MINICAN.12A para la calibración de CO.

**HD37.37:** Kit tubo de conexión entre el instrumento y MINICAN.12A para la calibración de CO<sub>2</sub>.



## CONFORMIDAD CE

- |   |   |
|---|---|
| • Seguridad:  | EN61000-4-2, EN61010-1 Level 3              |
| • Descargas electrostáticas:                          | EN61000-4-2 Level 3                         |
| • Fenómenos eléctricos transitorios :                 | EN61000-4-4 livello 3, EN61000- 4-5 Level 3 |
| • Variaciones de tensión:                             | EN61000-4-11                                |
| • Susceptibilidad a interferencias electromagnéticas: | IEC1000-4-3                                 |
| • Emisión de interferencias electromagnéticas :       | EN55020 class B                             |



## CRN TECNOPART, S.A.

Sant Roc 30  
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547  
e-mail: [crn@crntp.com](mailto:crn@crntp.com) [http:// www.crntp.com](http://www.crntp.com)



DO-100.77

# HD 45... HD 46... TRANSMISORES-REGULADORES DE HUMEDAD, TEMPERATURA Y CO<sub>2</sub>



Los instrumentos de la serie **HD45... y HD46...** son transmisores, indicadores y reguladores que miden y controlan, según el modelo, los siguientes parámetros ambientales:

- Humedad relativa (HR)**
- Temperatura ambiente (T)**
- Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)**
- Temperatura del punto de rocío (Td, magnitud calculada)**

Los instrumentos son apropiados para seguir la calidad del aire en interiores. Las típicas aplicaciones son el examen de la calidad del aire en todos los edificios donde hay una multitud de personas (escuelas, hospitales, auditorios, ambientes de trabajos, comedores, etc.). Esta análisis permite de regular las instalaciones de acondicionamiento (temperatura y humedad) y ventilación renovación aire/hora así que se llega a un doble propósito: obtener una buena calidad del aire según las normas ASHRAE e IMC vigentes y un ahorro de energía.

La medida de HR (Humedad Relativa) se obtiene con un sensor capacitivo probado compensado en temperatura que garantiza medidas precisas y fiabilidad en el tiempo. En los modelos **HD46...** los sensores de Humedad Relativa y temperatura, con sus relativos datos de calibración, están en el interior de un modulo que se puede sustituir in modo fácil y rápido.

La temperatura se mide con un sensor NTC de alta precisión.

La medida de CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono) se obtiene con un sensor de infrarrojos especial (tecnología **NDIR**: Non-Dispersive Infrared Technology) que, gracias al uso de un doble filtro y una particular técnica de medición, garantiza medidas exactas y estables por mucho tiempo. La presencia de una membrana de protección, a través de la cual se difunde el aire de analizar, protege el sensor del polvo y de los agentes atmosféricos.

Los instrumentos se calibran en fábrica y no requieren más ajustes por el instalador. La instalación es en pared y los sensores están todos dentro del instrumento. Hay disponibles versiones con salidas analógicas de tensión 0...10V o con salida serial RS485 con protocolo MODBUS-RTU que permite la conexión de varios transmisores en red.

Las versiones con relé permiten controlar directamente los parámetros ambientales medidos cuando se superan los umbrales establecidos por el usuario. Los relés son totalmente configurables, tanto en umbral como en modo de funcionamiento.

La opción con visualizador LCD permite de visualizar al mismo tiempo de todas las magnitudes detectadas del instrumento.

El modelo **HD45BVR** tiene la posibilidad de indicar inmediatamente el nivel de calidad del aire, por medio de los indicadores LED asociados a símbolos gráficos.

Todas las funciones de los instrumentos se pueden configurar en modo rápido e intuitivo a través de la conexión al PC.

Los instrumentos son fáciles de usar a la vez que tienen amplias posibilidades de configuración que los hacen versátiles y que pueden aplicarse a necesidades en diversos campos.

Los instrumentos tienen una configuración estándar para ser inmediatamente operativos. Bajo pedido los instrumentos pueden suministrarse con configuraciones personalizadas.

Los modelos de la serie HD46... pueden tener teclado que permite configurar fácilmente el instrumento también sin una conexión a PC.

Los modelos con teclado tienen una pantalla con retroiluminación, activable simplemente pulsando una tecla.

En los modelos de las series HD45... con relé está disponible un selector hardware que permite la selección rápida del umbral entre una serie de valores prefijados. Todos los modelos hacen el "logging" continuo de las medidas, y los datos almacenados pueden ser transferidos al PC. Los instrumentos trabajan con alimentación 24Vac o 15...35Vdc.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Instrumento

Frecuencia de medida	1 muestra cada 3 segundos
Capacidad de memoria	2304 Record
Intervalo de almacenamiento	Seleccionable entre: 30s, 1m y 5m Los valores almacenables representan los valores medios de las muestras adquiridas cada 3 segundos en el intervalo de almacenamiento seleccionado.
Salidas seriales	Salida serial por conexión USB (cable mini-USB/USB con adaptador cod. RS45 o RS45I) Salida RS485 MODBUS-RTU (solo HD45...S... y HD46...S...)
Seguridad datos almacenados	Ilimitada
Salidas analógicas	0...10Vdc (RL > 10k ) (solo HD45...V... y HD46...V) 11Vdc menos el campo de medida
Salidas relé	Relé de tipo biestable (solo HD45...R y HD46...R) Contacto: máx 1A @ 30Vdc carga resistiva

Alimentación	24Vac± 10% (50/60Hz) o 15...35Vdc
Potencia absorbida	100 mW
Tiempo de estabilización en el encendido	15 minutos (para garantizar la precisión declarada)
Temperatura de trabajo	0 a 50 °C
Humedad de trabajo	0 a 95% HR sin condensación
Dimensiones	80 x 80 x 30 mm (HD45.17...)
	80 x 80 x 34 mm (HD45.B... y HD45.7B...)
Dimensiones	120 x 80 x 30 mm (HD46.17...)
	120 x 80 x 34 mm (HD46.17B...)
Material caja	ABS

### Instalación

La instalación es muy sencilla, basta con pulsar las dos pestañas de la tapa frontal para extraerla y dejar al descubierto las conexiones y los agujeros de fijación.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Sensores

Humedad relativa UR (modelos HD45 17..., HD46 17...,HD46 17B..)	
Sensor	Capacitivo
Rango de medida	5 a 98 % HR -40 a 85 °C Punto de rocío Td
Temperatura de trabajo	-40 a 80 °C
Precisión	±2% (10..90%HR) @ 20°C, ±2.5% en el restante campo Por el punto de rocío véase la tabla
Resolución	0,1%
Dependencia de la temperatura	2% en todo el campo de temperatura
Histeresis y repetibilidad	1% HR
Tiempo de respuesta(T <sub>90</sub> )	<20seg velocidad del aire = 2 m/s y T cte.
Estabilidad de largo plazo	1% / año
Temperatura (modelos HD45 17..., HD45 7B...,HD46 17...y HD46 17B..)	
Sensor	NTC 10 kΩ
Rango de medida	-30 a 85 °C (-22 a 185 °F)
Precisión	±0.2°C ±0.15% de la medida entre 0...70°C ±0.3°C ±0.15% de la medida entre -30.0°C y 70...85°C
Resolución	0,1 °C
Tiempo de respuesta(T <sub>90</sub> )	<30seg velocidad del aire = 2 m/s
Estabilidad de largo plazo	1°C / año
Dióxido de Carbono CO <sub>2</sub> (modelos HD45 7B...,HD45 B...y HD46 17B..)	
Sensor	NDIR de doble longitud de onda
Rango de medida	0 a 5000 ppm
Temperatura de trabajo	-5 a 50 °C
Precisión	±(50 ppm+3% de la medida @ 20 °C y 1013 hPa
Resolución	1 ppm
Dependencia de la temperatura	0,1%f.e. / °C
Tiempo de respuesta(T <sub>90</sub> )	<120seg velocidad del aire = 2 m/s y T cte.
Estabilidad de largo plazo	5% de la medida / 5 años

### Precisión del punto de rocío

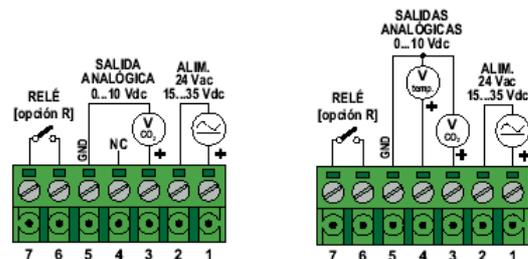
El punto de rocío es un magnitud calculada que depende de la precisión de calibración de la Humedad Relativa y de la temperatura.

Los valores suministrados en seguida se refieren a las precisiones de 2.5%HR, 0.25°C, 1013.25mbar.

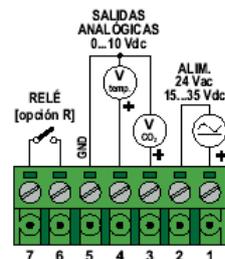
		Humedad relativa (%)					
		10	30	50	70	90	100
Temperatura °C	-20	2.50	1.00	0.71	0.58	-	-
	0	2.84	1.11	0.78	0.64	0.56	0.50
	20	3.34	1.32	0.92	0.75	0.64	0.62
	50	4.16	1.64	1.12	0.90	0.77	0.74
	100	5.28	2.07	1.42	1.13	0.97	0.91

## CONEXIONES ELÉCTRICAS

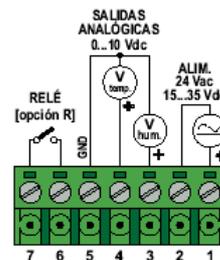
### Serie HD45....



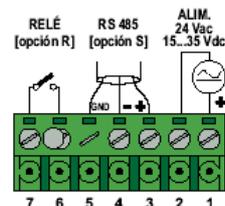
HD45 B...V  
HD45 B...VR



HD45 7B...V  
HD45 7B...VR

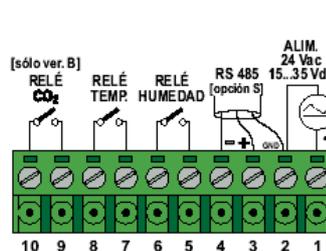


HD45 17...V  
HD45 17...VR

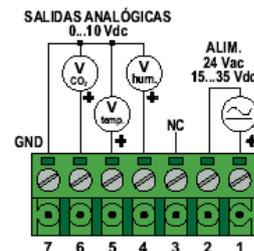


HD45...R  
HD45...S HD45...SR

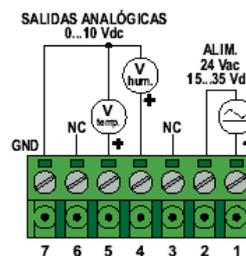
### Serie HD46....



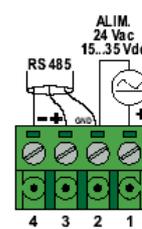
HD46...R  
HD46...SR



HD46 17B...V



HD46 17...V



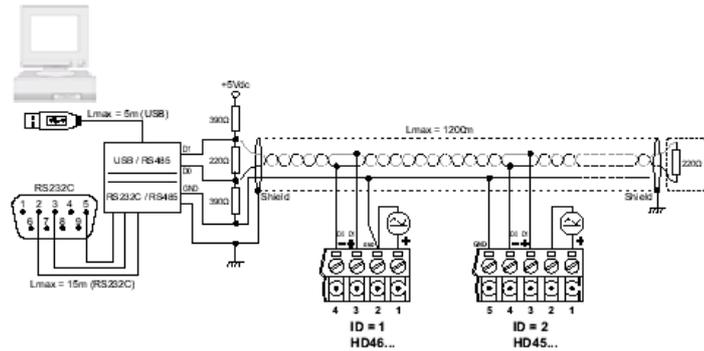
HD46...S

### Configuración

Los instrumentos son suministrados con salida serial, fácilmente accesible desde el costado del instrumento, que permite de acoplarlos a la puerta USB del PC, a través del cable **RS45** o **RS45I** con adaptador integrado, por obtener configuraciones personalizadas. Con el cable **RS45**, el instrumento está alimentado directamente de la puerta USB del PC, permitiendo así la configuración del instrumento sobre el campo por medio de un PC portátil antes de la instalación fija.

### Conexión RS485

Los modelos con salida RS485 funcionan utilizando el protocolo **MODBUS-RTU**.  
 Por la conexión al PC, interponer un convertidor RS232C/RS485 o USB/RS485.



### Modelos disponibles

Los instrumentos pueden ser suministrados en las siguientes versiones:

- HD45 17...** Humedad y temperatura
- HD45 7B...** Temperatura y CO2
- HD45 B...** CO2
- HD46 17B...** Humedad, temperatura y CO2
- HD46 17...** Humedad y temperatura

Opción **V** con una salida analógica 0...10Vdc por cada magnitud medida del instrumento.

Opción **S** con una salida serial RS485

**No hay modelos con ambas las salidas.**

Opción **R** solo con relé.

Opción **SR** con salida serial y relé. Solo en **HD45..**

En los modelos **HD46...** hay un relé por cada magnitud medida del instrumento.

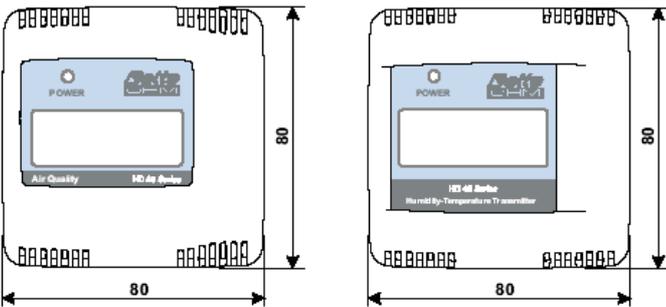
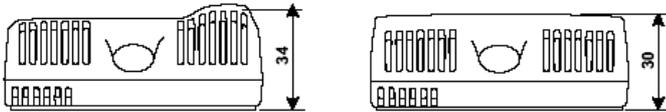
En los modelos **HD45...** hay un solo relé que puede ser acoplado a una de las magnitudes medidas del instrumento

Todos los modelos pueden ser suministrados con pantalla LCD (opción **D**).

En la serie **HD46...**, las versiones con salidas relé están disponibles con pantalla y teclado (opción **DT**).

### Dimensiones en mm de los instrumentos

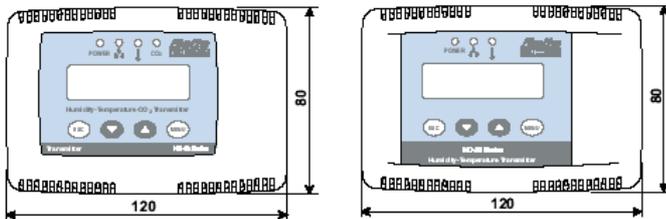
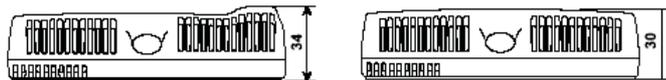
Serie HD45...



**HD45 B...**  
**HD45 7B...**

**HD45 17...**

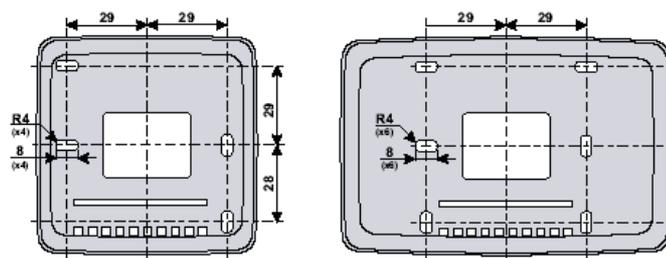
Serie HD46...



**HD46 17B...**

**HD46 17...**

Agujeros para montaje

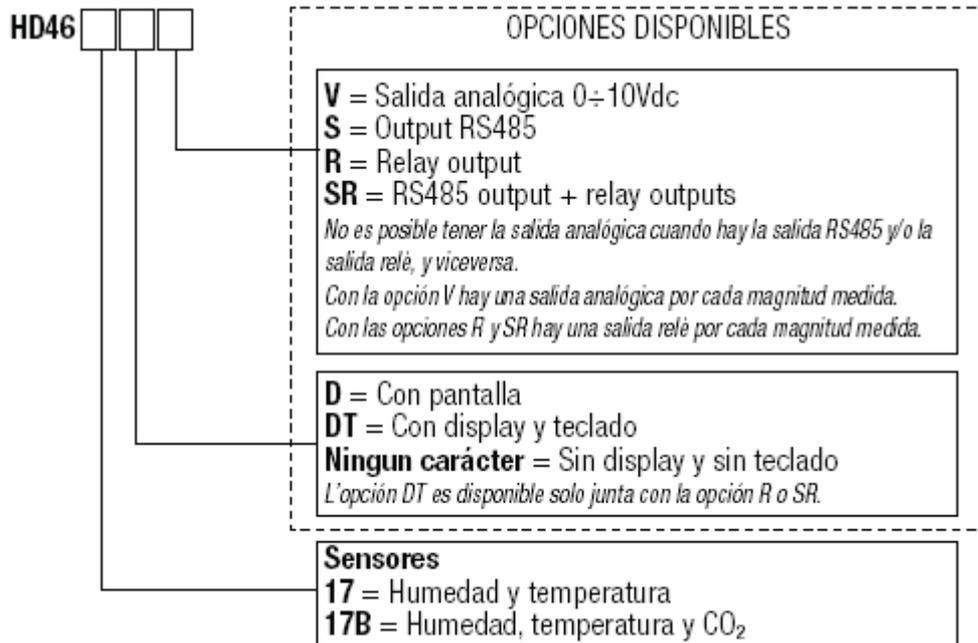
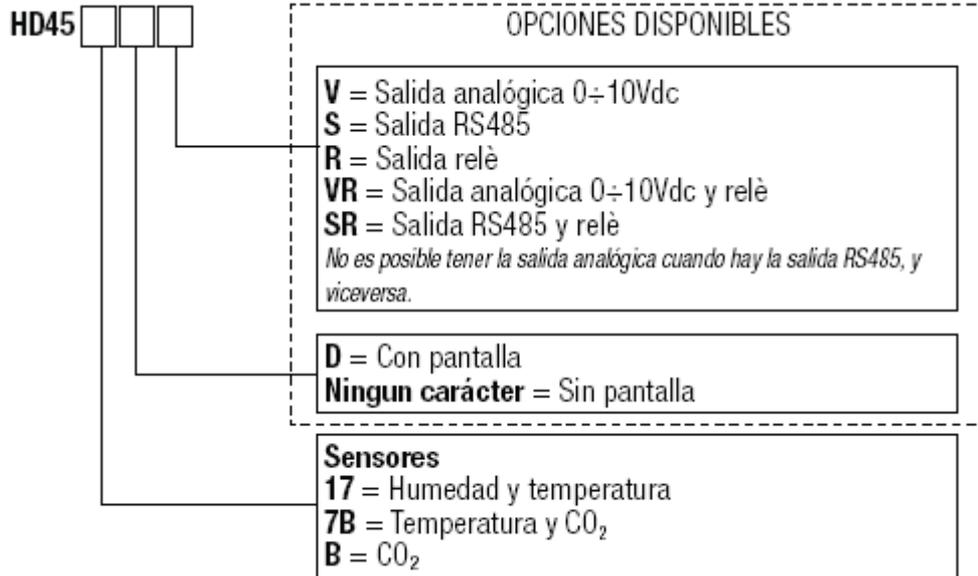


**HD45...**

**HD46...**



Códigos de pedido



Las siguientes tablas de selección listan los modelos disponibles:

Modelo	HR	T	CO <sub>2</sub>	Salida analógica	Salida RS485	Salida relè	LCD	LED
HD45 17V	✓	✓		✓ (2 salidas)				Power
HD45 17S	✓	✓			✓			Power
HD45 17R	✓	✓				√ (1 salida)		Power
HD45 17SR	✓	✓			✓	√ (1 salida)		Power
HD45 17VR	✓	✓		✓ (2 salidas)		√ (1 salida)		Power
HD45 17DV	✓	✓		✓ (2 salidas)			✓	Power
HD45 17DS	✓	✓			✓		✓	Power
HD45 17DR	✓	✓				√ (1 salida)	✓	Power
HD45 17DSR	✓	✓			✓	√ (1 salida)	✓	Power
HD45 17DVR	✓	✓		√ (2 salidas)		√ (1 salida)	✓	Power
HD45 7BV		✓	✓	✓ (2 salidas)				Power
HD45 7BS		✓	✓		✓			Power
HD45 7BR		✓	✓			√ (1 salida)		Power
HD45 7BSR		✓	✓		✓	√ (1 salida)		Power
HD45 7BVR		✓	✓	✓ (2 salidas)		√ (1 salida)		Power
HD45 7BDV		✓	✓	✓ (2 salidas)			✓	Power
HD45 7BDS		✓	✓		✓		✓	Power
HD45 7BDR		✓	✓			√ (1 salida)	✓	Power
HD45 7BDSR		✓	✓		✓	√ (1 salida)	✓	Power
HD45 7BDVR		✓	✓	✓ (2 salidas)		√ (1 salida)	✓	Power
HD45 BV			✓	✓ (1 salida)				Power
HD45 BS			✓		✓			Power
HD45 BR			✓			√ (1 salida)		Power
HD45 BSR			✓		✓	√ (1 salida)		Power
HD45 BVR			✓	✓ (1 salida)		√ (1 salida)		<b>4 LED nivel CO<sub>2</sub></b>
HD45 BDV			✓	✓ (1 salida)			✓	Power
HD45 BDS			✓		✓		✓	Power
HD45 BDR			✓			√ (1 salida)	✓	Power
HD45 BDSR			✓		✓	√ (1 salida)	✓	Power
HD45 BDVR			✓	✓ (1 salida)		√ (1 salida)	✓	Power

Modelo	HR	T	CO <sub>2</sub>	Salida analógica	Salida RS485	Salida relé	LCD Teclado	LED
HD46 17V	✓	✓		✓ (2 salidas)				Power
HD46 17S	✓	✓			✓			Power
HD46 17R	✓	✓				✓ (2 salidas)		Power HR + T
HD46 17SR	✓	✓			✓	✓ (2 salidas)		Power HR + T
HD46 17DV	✓	✓		✓ (2 salidas)			solo LCD	Power
HD46 17DS	✓	✓			✓		solo LCD	Power
HD46 17DTR	✓	✓				✓ (2 salidas)	✓	Power HR + T
HD46 17DTSR	✓	✓			✓	✓ (2 salidas)	✓	Power HR + T
HD46 17BV	✓	✓	✓	✓ (3 salidas)				Power
HD46 17BS	✓	✓	✓		✓			Power
HD46 17BR	✓	✓	✓			✓ (3 salidas)		Power HR +T+ CO <sub>2</sub>
HD46 17BSR	✓	✓	✓		✓	✓ (3 salidas)		Power HR +T+ CO <sub>2</sub>
HD46 17BDV	✓	✓	✓	✓ (3 salidas)			solo LCD	Power
HD46 17BDS	✓	✓	✓		✓		solo LCD	Power
HD46 17BDTR	✓	✓	✓			✓ (3 salidas)	✓	Power HR +T+ CO <sub>2</sub>
HD46 17BDTSR	✓	✓	✓		✓	✓ (3 salidas)	✓	Power HR +T+ CO <sub>2</sub>



**CRN TECNOPART, S.A.**

Sant Roc 30  
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547  
e-mail: [crn@crntp.com](mailto:crn@crntp.com) [http:// www.crntp.com](http://www.crntp.com)



**DO-070.78**

## HD 2001 HD 2001.1 HD 2001.2 HD 2001.3

### INDICADORES DE MEDIDAS AMBIENTALES CON SALIDA DIGITAL O ANALOGICA TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA, PRESION Y VELOCIDAD DEL AIRE



Los instrumentos de la serie HD2001... según modelo, miden temperatura, humedad relativa, presión barométrica y velocidad del aire a hilo caliente.  
Todos los modelos incorporan las salidas seriales RS232C o RS485 con la posibilidad de gestión de otros instrumentos integrados en una red.

Todos los modelos disponen de una salida de alarma del tipo open collector, configurable.

El modelo HD2001.1 dispone de tres salidas analógicas configurables: en corriente 4...20mA o 0...20mA o bien en tensión 0...10Vdc o 2...10Vdc. La elección del tipo de salida se efectúa mediante jumper interno

La medida de la velocidad del aire, en el modelo HD2001.2, se lleva a cabo a través de una sonda de hilo caliente ubicada en la parte superior del instrumento.

Un amplio display de doble indicación en todos los modelos permite visualizar, en el primer renglón una de las variables de proceso y en el segundo, la temperatura.

En la tabla siguiente se describen las características de los 3 modelos

MODELO	Entradas			Salidas	
	Temp.. Hum. Pres.	Pres.	Vel. Del aire	RS232 RS485 Open collector	0..20mA 4..20mA 0..10V 2..10V
HD 2001	X	X		X	
HD 2001.1	X	X		X	X
HD 2001.2	X	X	X	X	
HD 2001.3	X			X	X

#### MODELOS DISPONIBLES

**HD 2001** Indicador de temperatura, humedad relativa y presión barométrica.

Salida de alarma, open collector, y conexión a PC de tipo RS232C y RS485.

Software DeltaMet8 para conexión a PC

**HD 2001.1** Indicador/Transmisor activo de temperatura, humedad relativa y presión barométrica con salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables

Salida de alarma, open collector, y conexión a PC de tipo RS232C y RS485.

Software DeltaMet8 para conexión a PC

**HD 2001.2** Indicador de temperatura, humedad relativa presión barométrica y velocidad del aire

Salida de alarma, open collector, y conexión a PC de tipo RS232C y RS485.

Software DeltaMet8 para conexión a PC

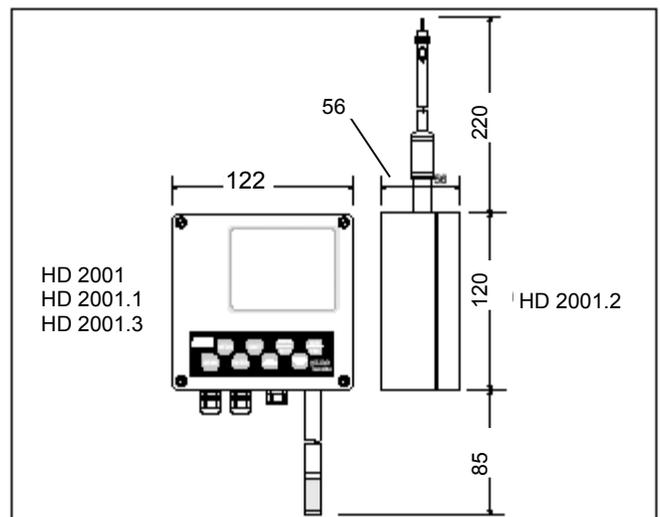
**HD 2001.3** Indicador/Transmisor activo de temperatura, y humedad relativa con salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables

Salida de alarma, open collector, y conexión a PC de tipo RS232C y RS485.

**HD 2001.2.30** Abrazadera para fijar a pared del HD 2001.2

**HD 75** Solución saturada al 75% HR abrazadera M12 x 1

**HD 33** Solución saturada al 33% HR abrazadera M12 x 1



**DATOS TÉCNICOS ( @ 24V ca y 25 °C)**

		HD 2001	HD 2001.1	HD 2001.2	HD 2001.3
<b>Entradas</b>					
Temperatura	Sensor	NTC 10 kΩ			
	Escala	-20... 80 °C			
	Precisión	± 0,3 °C en el rango 0 ... 70 °C ± 0,4 en el resto			
Humedad	Capacidad sensor	300 pF			
	Escala	5...98 %HR			
	Rango de trabajo °C	-20... 80 °C			
	Precisión	± 2,5 % HR			
Presión	Escala	600...1100 mbar – 600...1100 hPa 60,0...110,0 kPa			-
	Precisión	± 0,5 mbar @ 25 °C			-
	Fluido en contacto con la membrana	Aire - Gases no corrosivos - No líquidos			-
Velocidad del aire	Tipo de sensor	-	-	Hilo caliente	-
	Escala	-	-	0...5 m/s	-
	Rango de trabajo °C	-	-	-20... 80 °C	-
	Precisión	-	-	±1 m/s @25°C	-
<b>Salidas</b>					
Comunicaciones	Tipo	RS232C y Multidrop RS485			
	Baud Rate máximo	9600 baud			
Alarma	Tipo de salida	Open colector (activa baja)			
	Tensión máxima	30 Vcc			
	Potencia máxima	200 mW			
Analógicas	Variables	Temperatura, %HR, Punto de rocío TD, presión barométrica, caída de presión		Temperatura, %HR Punto de rocío TD Presión barométrica caída de presión Velocidad del aire	Temperatura, %HR Punto de rocío TD
	Tipos de salidas	-	4...20 mA 0...20 mA 0...10 Vcc 2...10 Vcc	-	4...20 mA 0...20 mA 0...10 Vcc 2...10 Vcc
	Resistencia de carga	-	Salida en corriente 500 Ω máximo Salida de tensión 1000 Ω máximo	-	Salida en corriente 500 Ω máximo Salida de tensión 1000 Ω máximo
	Resolución	-	16 bit	-	16 bit
<b>Alimentación</b>	24 Vca ± 10% 50..60 Hz (230Vca ± 10% bajo pedido)				
<b>Software</b>	Delta Met8				
<b>Condiciones ambientales</b>	Temperatura de trabajo	-20 ... 80 °C			
	Humedad de trabajo	0...90 %HR sin condensación			
	Grado de protección	Electrónica IP67			

**CONFORMIDAD CE**

Seguridad	EN61000-4-2, en61010-1 nivel 3
Descargas electroestáticas	EN61000-4-2 nivel3
Transitorios eléctricos veloces	EN6100-4-4 nivel 3, en61000-4-5 nivel 3
Variaciones de voltaje	EN61000-4-11
Susceptibilidad a las interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3
Emisión de interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B

**CODIGOS DE PEDIDO**

<b>MODELO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>HD 2001</b>	Indicador de temperatura, humedad relativa y presión barométrica. Montaje en pared. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm . Sensor de presión barométrica en el interior. Sonda fija vertical (Humedad y temperatura) Ø 14 x 130 mm
<b>HD 2001.1</b>	Indicador/Transmisor activo de temperatura, humedad relativa y presión barométrica. Montaje en pared. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sensor de presión barométrica en el interior. Sonda fija vertical (Humedad y temperatura) Ø 14 x 130 mm Salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables
<b>HD 2001.1 TC2</b>	Indicador/Transmisor activo de temperatura, humedad relativa y presión barométrica. Montaje en pared o conducto. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sensor de presión barométrica en el interior. Sonda móvil (Humedad y temperatura) Ø 14 x 130 mm cable de 2 m Salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables
<b>HD 2001.1 TC5</b>	Indicador/Transmisor activo de temperatura, humedad relativa y presión barométrica. Montaje en pared o conducto. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sensor de presión barométrica en el interior. Sonda móvil (Humedad y temperatura) Ø 14 x 130 mm cable de 5 m Salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables
<b>HD 2001 TC10</b>	Indicador/Transmisor activo de temperatura, humedad relativa y presión barométrica. Montaje en pared o conducto. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sensor de presión barométrica en el interior. Sonda móvil (Humedad y temperatura) Ø 14 x 130 mm cable de 10 m Salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables
<b>HD 2001.2</b>	Indicador de temperatura, humedad relativa presión barométrica y velocidad del aire (por hilo caliente) Montaje en pared. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sensor de presión barométrica en el interior. Sonda fija vertical (Humedad, temperatura y velocidad del aire) L = 230 mm
<b>HD 2001.3</b>	Indicador/Transmisor activo de temperatura, y humedad relativa. Montaje en pared. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sonda fija vertical (Humedad y temperatura) Ø 14 x 130 mm Salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables
<b>HD 2001.3 TO2</b>	Indicador/Transmisor activo de temperatura, y humedad relativa. Montaje en conducto. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sonda fija horizontal (Humedad y temperatura) Ø 14 x 330 mm Salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables
<b>HD 2001.3 TO3</b>	Indicador/Transmisor activo de temperatura, y humedad relativa. Montaje en conducto. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sonda fija horizontal (Humedad y temperatura) Ø 14 x 530 mm Salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables
<b>HD 2001.3 TC2</b>	Indicador/Transmisor activo de temperatura, y humedad relativa. Montaje en pared o conducto. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sonda móvil (Humedad y temperatura) Ø 14 x 530 mm Cable de 2 m Salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables
<b>HD 2001.3 TC5</b>	Indicador/Transmisor activo de temperatura, y humedad relativa. Montaje en pared o conducto. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sonda móvil (Humedad y temperatura) Ø 14 x 530 mm Cable de 5 m Salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables
<b>HD 2001.3 TC10</b>	Indicador/Transmisor activo de temperatura, y humedad relativa. Montaje en pared o conducto. Dimensiones electrónica 122x120x57 mm Sonda móvil (Humedad y temperatura) Ø 14 x 530 mm Cable de 10 m Salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables
<b>ACCESORIOS</b>	
<b>P5</b>	Capuchon protector inox para sonda de humedad ( Diam. 14)
<b>P7</b>	Capuchon protector PTFE para sonda de humedad ( Diam. 14)
<b>HD 2001.2.30</b>	Soporte, separador para fijar a la pared el HD 2001.2
<b>HD 9008.21.1</b>	Soporte para sondas en vertical. Distancia pared 250 mm. Orificio Ø 26
<b>HD 9008.21.2</b>	Soporte para sondas en vertical. Distancia pared 125 mm. Orificio Ø 26
<b>HD 9008.26/14</b>	Reducción para orificio Ø 26 a 14 mm. para soporte HD 9008.21.1 y HD 9008.21.2
<b>HD 9008.31</b>	Arandela con bloqueo, para montar en canal la sonda de sonda Ø 14.
<b>HD 11</b>	Solución saturada al 11% H.R. abrazadera M 24 x 1,5
<b>HD 33</b>	Solución saturada al 33% H.R. abrazadera M 24 x 1,5
<b>HD 75</b>	Solución saturada al 75% H.R. abrazadera M 24 x 1,5



**CRN TECNOPART, S.A.**

Sant Roc 30  
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547  
e-mail: [crn@crntp.com](mailto:crn@crntp.com) http:// www.crntecnopart.com



**DO-100.81**

## TRANSMISORES DE TEMPERATURA HUMEDAD RELATIVA Y PUNTO DE ROCÍO

### SERIES HD48.. (TRANSMISORES ACTIVOS) Y HD49.. (TRANSMISORES PASIVOS)

La familias de transmisores HD48 ..Y hd49..miden la temperatura, la humedad relativa y la temperatura del punto de rocío y según el modelo ofrecen una salida analógica estándar en corriente (4 ... 20 mA) o en tensión (0 ... 10V), o serial RS485 adecuada para ser enviada a un visor remoto, a una grabadora o un PLC.

La serie HD48 .. se utiliza en el control de la temperatura y de la humedad en el aire acondicionado y la ventilación (HVAC / BEMS), en sectores farmacéuticos, en museos, en salas blancas, en los conductos de ventilación, en los sectores industriales y civiles, en lugares públicos, bodegas, auditorios, gimnasios o en explotaciones agrícolas con un gran número de animales.

La familia de transmisores HD48 ... mide la humedad relativa y con un tipo de sensor capacitivo y la temperatura con sensor NTC; los sensores empleados y una electrónica precisa garantizan medidas precisas y fiabilidad.

Un filtro en acero inoxidable de 20 µm protege los sensores del polvo y de partículas (disponemos otros tipos de filtros, para distintas aplicaciones). Los transmisores se calibran en origen, y no requieren más ajustes.

Cada serie está disponible en tres versiones distintas:

de canal con sonda horizontal (HD48. ... TO ...), con sonda vertical (HD48. TV ... ..)

para la instalación en la pared o con sonda conectada a la electrónica a través de un cable de varias longitudes (2, 5 o 10 metros).

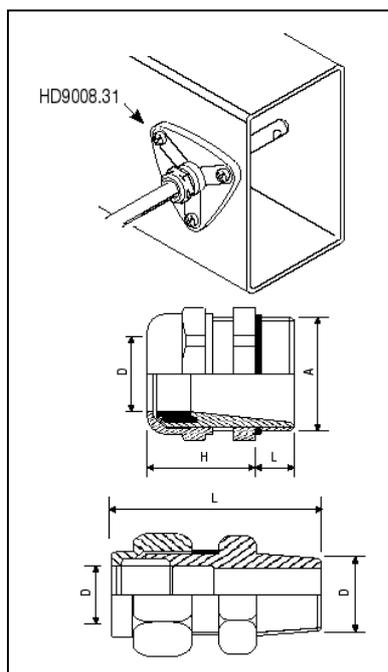
Las sondas pueden ser suministradas en dos longitudes (135mm o 335mm).

Está disponible un modelo (L) con pantalla LCD de 4 cifras.

Es posible escoger y visualizar una magnitud de las medidas por el instrumento (°C, °F, %UR o DP).

S pueden suministrar varios accesorios para la instalación:

para la fijación al canal se puede utilizar, por ejemplo, la brida HD9008.31, un racor universal bicono 3/8" o prensaestopas metálico PG16 (...14mm).



#### Anclaje de la sonda en conducto

**Brida HD9008.3**

**Prensaestopas metálico PG16**

D= 10...14mm  
L=6,5mm  
H=23mm  
A=PG16

**Bicono**

L=35mm  
D=14mm  
A= 3/8"



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	Rango estándar	Rango extendido
<b>Humedad relativa</b>		
Sensor	capacitivo 150pF nom.	
Campo de medida	0...100%UR	
Precisión	±2% (15..90%UR), ±2.5% en otros lugares	
Repetibilidad	0.4%UR	
Temperatura de trabajo del sensor	-20 a 80 °C	-40 a 150 °C
<b>Temperatura</b>		
Sensor	NTC 10k	Pt100 clase A
Campo de medida	-20 a 80°C	-40 a 150 °C
Precisión	±0.3°C (0..70°C) ±0.4°C (-20..0°C,70..80°C)	±0,3 °C
Repetibilidad	0.05°C	0.05°C
<b>Temperatura del punto de rocío</b>		
Sensor	Parámetro calculado por la medición de la temperatura y la humedad relativa	
Campo de medida	-20...80°C TD	-
Precisión	Ver tabla	
Repetibilidad	0,5 °C TD	
<b>Alimentación y conexiones eléctricas</b>		
	<b>HD 48...</b>	<b>HD 49..</b>
Alimentación	16...40Vdc o 24 Vac ±10%	12...40 Vcc
Conexiones eléctricas	Bloque de terminales de tornillo, máx 1,5 mm2, prensaestopas PG9 para el cable en entrada	
<b>Características generales</b>		
	Rango estándar	Rango extendido
Temperatura de trabajo de la electrónica	0 a 60 °C	
Temperatura de trabajo de la sonda	-20 a 100 °C	-40 a 150 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 a 80 °C	
Grado de protección de la electrónica	IP66	
Medidas caja de conexiones	80x84x44 mm	

### Precisión en medir el punto de rocío

		TD °C													
		-20	-10	0	10	20	30	40	60	80					
Temperatura °C	-20	<±1	TD Límite												
	-10	<±1									<±1				
	0	<±1									<±1	<±1			
	10	<±3									<±1	<±1	<±1		
	20	<±4									<±2	<±1	<±1	<±1	
	30	<±3									<±1.5	<±1	<±1	<±1	
	40	No Especificado									<±2	<±1	<±1	<±1	
	60	No Especificado									<±5	<±2.5	<±2	<±1	<±1
80	No Especificado		<±4	<±2	<±1	<±1									

## CONEXIONES ELÉCTRICAS

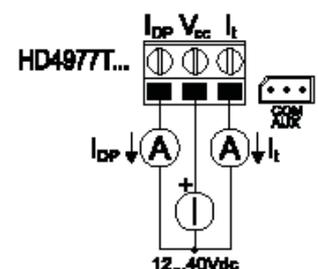
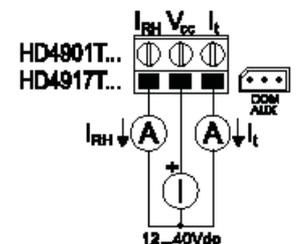
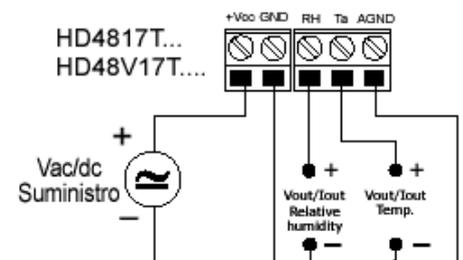
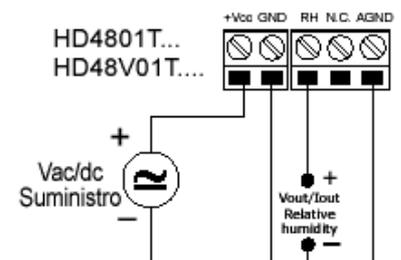
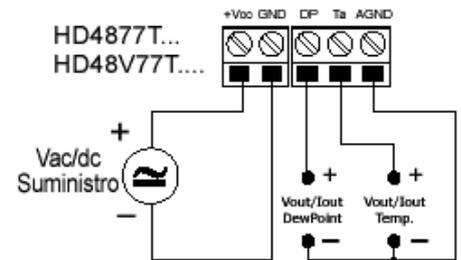
### Alimentación

Conectar el instrumento de acuerdo con las especificaciones de tensión y polaridad indicadas en el mismo: los bornes de Alimentación son +Vcc y GND.

### Salida analógica

Depende del modelo:

- Entre los bornes RH% y AGND para transmisores de la serie HD4801T..., HD-48V01T
- Entre los bornes RH% y AGND, Ta y AGND para transmisores de la serie HD4817T..., HD48V17T
- Entre los bornes TD y AGND, Ta y GAÑID para transmisores de la serie HD4877T..., HD48V77T.



### Calibración de la sonda de humedad

Los transmisores se suministran calibrados y listos para su utilización.

Si es necesario, es posible calibrar el sensor de humedad relativa utilizando soluciones saturadas HD75 (solución saturada al 75% RH) y HD33 (solución saturada al 33% RH) y conectar al instrumento al ordenador con el kit HD48TCAL.

El kit HD48TCAL incluye el cable RS27 de conexión serial HD4801T, HD4817T y HD4877T al ordenador y un CD-ROM de Windows 98 a XP, que guía al usuario en el proceso de calibración de la sonda de humedad relativa.

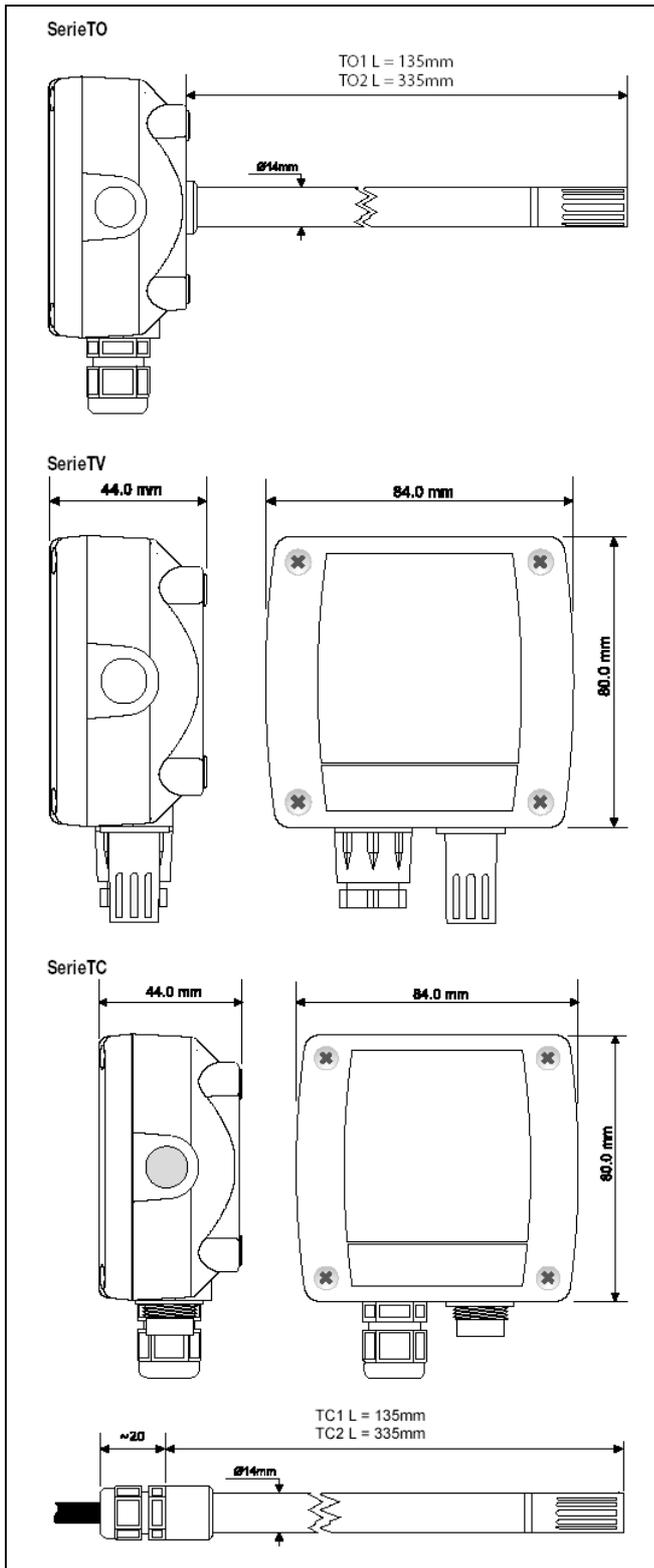
### MODELOS DISPONIBLES

Modelo	Prestaciones	Tipo de salida	Versiones disponibles
Transmisores activos. Alimentación 16 a 40 Vcc o 24 Vca Temperatura de trabajo de la electrónica -5 a 60 °C Temperatura de trabajo de la sonda -20 a 100 °C versión estándar -40 a 150 °C versión E, (No disponible en los modelos de punto de rocío) Todos los modelos admiten la opción L, display LCD			
HD4807T...	Temperatura	4...20 mA	TV, TO1,TO2, TC1.2,TC1.5, TC2.2, TC2.5
HD48V07T...	-20 a 80 °C	0...10V	
HD48S07T...	-40 a 150 °C Versión E	RS485	
HD4801T...	Humedad relativa	4...20 mA	TV, TO1,TO2, TC1.2,TC1.5, TC1.10 TC2.2, TC2.5, TC2.10
HD48V01T...	5 a 98 %HR	0...10V	
HD48S01T...	5 a 98 %HR Versión E	RS485	
HD4817T...	Humedad relativa y temperatura	2 salidas 4...20 mA	TV, TO1,TO2, TC1.2,TC1.5, TC1.10 TC2.2, TC2.5, TC2.10
HD48V17T...	5 a 98 %HR, -20 a 80 °C	2 salidas 0...10V	
HD48S17T...	5 a 98 %HR, -40 a 150 °C Versión E	RS485	
HD4877T...	Punto de rocío (TD) y temperatura	2 salidas 4...20 mA	TO1,TO2, TC1.2,TC1.5, TC1.10 TC2.2, TC2.5, TC2.10
HD48V77T...	-20 a 80 °C TD	2 salidas 0...10V	
HD48S77T...	-20 a 80 °C	RS485	
Transmisores pasivos. Alimentación 12 a 40 Vcc Temperatura de trabajo de la electrónica -5 a 60 °C Temperatura de trabajo de la sonda -20 a 100 °C versión estándar -40 a 150 °C versión E, (No disponible en los modelos de punto de rocío) Todos los modelos admiten la opción L, display LCD			
HD4907T...	Temperatura	4...20 mA	TV, TO1,TO2, TC1.2,TC1.5, TC2.2, TC2.5
	-20 a 80 °C -40 a 150 °C Versión E		
HD4901T...	Humedad relativa	4...20 mA	TV, TO1,TO2, TC1.2,TC1.5, TC1.10 TC2.2, TC2.5, TC2.10
	5 a 98 %HR 5 a 98 %HR Versión E		
HD4917T...	Humedad relativa y temperatura	2 salidas 4...20 mA	TV, TO1,TO2, TC1.2,TC1.5, TC1.10 TC2.2, TC2.5, TC2.10
	5 a 98 %HR, -20 a 80 °C 5 a 98 %HR, -40 a 150 °C Versión E		
HD4977T...	Punto de rocío (TD) y temperatura	2 salidas 4...20 mA	TO1,TO2, TC1.2,TC1.5, TC1.10 TC2.2, TC2.5, TC2.10
	-20 a 80 °C TD -20 a 80 °C		

### CÓDIGOS DE PEDIDO HD48abTcdLE Transmisor activo HD49abTcdLE Transmisor pasivo

- a** inexistente Salida 4...20 mA,  
V Salida 0...10Vdc
- b** 07 Medida de temperatura  
01 Medida de humedad relativa  
17 Medida de humedad relativa y temperatura  
77 Medida de temperatura i punto de rocío TD
- c** Versión sonda  
TO1 Solidaria L=135mm  
TO2 Solidaria L=335mm  
TC1 Separada L=135mm  
TC2 Separada L=335mm  
TV Montaje en pared
- D** Long. Cable 2 = 2m  
5 = 5m  
10 = 10m
- L** Display LCD
- E** Rango extendido





### Ejemplos de códigos para el pedido

**HD4801TV:** Transmisor digital de humedad relativa.

Rango de humedad relativa 5 ... 98% UR.  
Salida analógica: 4 ... 20 mA (0 ... 100% UR).  
Temperatura de trabajo sonda -20 ... +80 ° C,  
electrónica -10...+60°C.  
Alimentación 16 ... 40Vdc o 24VAC.

**HD4817TO1:** Transmisor digital de temperatura y humedad relativa. Sonda en acero AISI304 de 14mm de diámetro y 135mm de longitud solidaria con la caja de la electrónica,

Rango de humedad relativa 5 ... 98% UR,  
Rango de la temperatura -20...+80°C.  
Salidas analógicas: 4 ... 20 mA (0 ... 100% UR) por UR y  
4 ... 20 mA (-20 ... +80 ° C) de temperatura.  
Temperatura de trabajo sonda -20 ... +80 ° C,  
Electrónica -10...+60°C.  
Alimentación 16 ... 40Vdc o 24VAC.

**HD48V17TC2.5:** Transmisor digital de temperatura y humedad relativa. Sonda en acero AISI304 de 14mm de diámetro y 335mm de longitud, conectada a la electrónica con un cable de 5 m.

Rango de humedad relativa 5...98%UR,  
Rango de la temperatura -20...+80°C.  
Salidas analógicas: 0...10V (0...100%UR) por UR y  
0...10V (-20...+80°C) por la temperatura.  
Temperatura de trabajo de la sonda -20...+80°C,  
Electrónica -10...+60°C.  
Alimentación 16...40Vdc o 24Vac

**HD4877TO2:** Transmisor digital de temperatura y temperatura de punto de rocío. Sonda en acero AISI304 de 14mm de diámetro y 335mm de longitud, solidaria con la caja de la electrónica,

Rango del punto de rocío -20...+80°C TD,  
Rango de la temperatura -20...+80°C.  
Salidas analógicas: 4...20mA (-20...+80°C TD) para TD  
y 4...20mA (-20...+80°C) por la temperatura.  
Temperatura de trabajo de la sonda -20...+80°C,  
Electrónica -10...+60°C.  
Alimentación 16...40Vdc o 24Vac

### ACCESORIOS

**HD48TCAL:** el kit incluye el cable RS27 de conexión serial RS232 null-modem con conector de 9 polos para el PC y un conector a 3 polos para la puerta COM y el CD-ROM para sistemas operativos Windows de 98 a XP que guía el usuario en el proceso de calibración de la sonda de humedad relativa.

**HD75:** solución saturada al 75% UR para la calibración del sensor de humedad relativa, con anillo para sondas Ø 14mm y Ø 26mm.

**HD33:** solución saturada al 33% UR para la calibración del sensor de humedad relativa, con anillo para sondas Ø 14mm y Ø 26mm.

**HD9008.31:** brida en pared con un prensaestopas para bloquear las sondas de Ø 14mm

**PG16:** prensaestopas PG16 en AISI304 para sondas Ø14mm

**P5:** Protección de malla de inox para sondas Ø 14mm.

**P6:** Protección de malla de inox sinterizado de 20µ para sondas Ø 14m.

**P7:** Protección en PTFE de 10µ para sondas Ø 14mm.

**P8:** Protección de inox y Poca para sondas Ø 14m.



P5



P6



P7



P8