

INDICADORES Y REGULADORES

TEMPERATURA

HUMEDAD RELATIVA

PRESIÓN

pH Y CONDUCTIVIDAD

INSTRUMENTOS CON ENTRADAS
ANALÓGICAS





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 http:// www.crntecnopart.com



DO-020.52

HD 9022 INDICADOR CONTROLADOR ENTRADAS ANALOGICAS

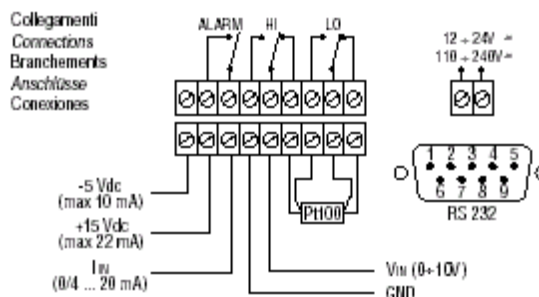
El indicador de cuadro a microprocesador **HD 9022** es un indicador con umbrales de alarmas programables y configurables por el usuario. Acepta entradas de señal provenientes de transmisores a 2 ó 3 hilos, ya sean de tensión 0÷1V, 0÷10V o de corriente 0÷20 mA, 4÷20 mA, o Pt100 de 4 hilos. La configurabilidad es total por lo que no son necesarios circuitos suplementarios.

La configuración de la señal de entrada se realiza a través del teclado colocado en el frontal del instrumento. Las dimensiones del instrumento son 96 x 48mm. La profundidad es de 145 mm según DIN 45700. El modo de funcionamiento se elige en función de la aplicación, configurando el instrumento desde el teclado. La configurabilidad comprende la entrada, el rango de la escala, el set point y las salidas auxiliares.



Aplicaciones

Visualizaciones de señales provenientes de transmisores que pueden ser de temperatura, humedad, presión, velocidad, nivel, fuerza, etc. para los mas diversos sectores industriales, máquinas de producción, automatización.



Características

Set point configurable desde -9999 hasta +19999.

Indicaciones a leds rojos de 7 segmentos de 1/2".

Bornes separados para: Entrada de tensión 0V ... 1V , 0V ... 10V,
Entrada de corriente de corriente 0 ... 20 mA , 4 ... 20 mA
Entrada Pt100 (-200++800°C).

El instrumento dispone de alimentación auxiliar: -5 Vdc máx. 10 mA y +15 Vdc no estabilizada máx. 40 mA para la eventual alimentación de transmisores de 2 hilos.

Precisión del instrumento : ±0,1% Rdg ±1 Dígito

Resolución del convertidor A/D: 0,05 mV/Digit, 1µA/Digit.

Funciones: Un relé conmutado para la salida HI (SP1, SP2).

Un relé conmutado para la salida LO (SP3, SP4).

Un relé con contacto en cierre de alarma de máxima o mínima (L max; L min.).

Contactos relé 3A/220V 50Hz resistivos.

Temperatura de trabajo del instrumento: (componentes electrónicos) desde 5°C a 50°C.

Alimentación: **12÷24Vac/Vdc o 110÷240Vac/Vdc (o una o la otra, no ambas).**

Consumo : 5VA.

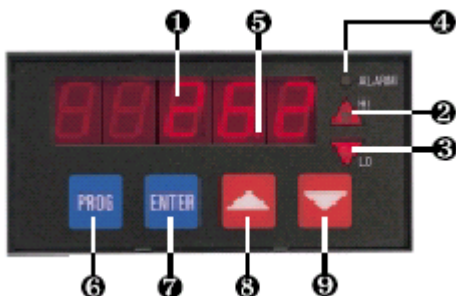
Potencia mínima del transformador de alimentación: 20VA.

MODELOS DISPONIBLES

MODELO	ENTRADA	ESCALA	DIMENSIONES	TENSION
HD 9022 24V	Configurable 0/20, 4/20 mA	±9999	96 x 48 x 145 mm.	24 V ca
HD 9022 230V	0/1, 0/5, 0/10 V, Pt 100			230 V

Función de las teclas del panel frontal, del display, de los leds

- 1 Pantalla digital.
En fase de programación aparece F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, SP1, SP2, SP3, SP4, S10.
- 2 Indicador de estado del relé HI.
- 3 Indicador de estado del relé LO.
- 4 Indicador de estado del relé de ALARMA.
- 5 Punto decimal.



- 6 **PROG** Cada vez que se presiona esta tecla el programa avanza un parámetro (F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, SP1, SP2, SP3, SP4, S10).
- 7 **ENTER** Al presionar la tecla en la fase de programación se visualiza el valor de la variable seleccionada que puede ser modificada con las teclas ▲ ▼ al presionar la segunda vez **ENTER** se confirma el valor memorizado.
- 8 ▲ Presionando esta tecla en fase de programación se incrementa el valor indicado en el display; en F2, se corre hacia la derecha el punto decimal.
En funcionamiento normal, indica con una intermitencia, el valor en voltios, mA o Pt100 c correspondientes al ingreso, con un segundo impulso vuelve al funcionamiento normal.
- 9 ▼ Presionando esta tecla en fase de programación se decrementa el valor indicado en el display; en F2, se corre hacia la izquierda el punto decimal.
En funcionamiento normal, indica con una intermitencia, el valor en voltios, mA o temperatura correspondientes al ingreso, con un segundo impulso vuelve al funcionamiento normal

Configuración del indicador de panel HD 9022

- 1) Alimentar el instrumento.
- 2) El instrumento efectúa un chequeo interno, aparece por algunos segundos el mensaje C.E.I., luego un número casual.
- 3) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F0**.
- 4) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F1**.
- 5) Presionar **ENTER** aparece el mensaje U, A o Pt con las teclas ▲ ▼ seleccionar la entrada para señales en tensión: **U**, corriente: **A** o Pt100: **Pt**.
Presionar **ENTER** para confirmar.
- 6) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F2**, presionar **ENTER** con las teclas ▲ ▼ para configurar el punto decimal en la posición deseada.

0
0.0
0.00
0.000

Presionar **ENTER** para confirmar.

7) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F3**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de tensión, corriente o Pt100 (según que se haya elegido) correspondiente al inicio de la escala S1 ejemplo 0V, 4 mA o 0°C.

Presionar **ENTER** para confirmar.

8) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F4**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor numérico correspondiente al inicio de la escala R1 ejemplo 0°C. Presionar **ENTER** para confirmar.

9) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F5**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar un valor de tensión o corriente (según la elección realizada en el punto 5) correspondiente al fin de la escala S2 ejemplo 10V, 20 mA o 200,0°C. Presionar **ENTER** para confirmar.

10) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F6**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor numérico correspondiente al fin de la escala R2 ejemplo 100°C. Presionar **ENTER** para confirmar.

11) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F7**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de umbral de alarma máximo L max relativo al relé alarma ejemplo 110°C. Presionar **ENTER** para confirmar.

12) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F8**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de umbral de alarma mínimo L min relativo al relé alarma ejemplo -10°C. Presionar **ENTER** para confirmar.

13) Presionar **PROG** aparece el mensaje **SP1**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de set relativo al primer umbral "SET relé HI" ejemplo 40°C. Presionar **ENTER** para confirmar.

14) Presionar **PROG** aparece el mensaje **SP2**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de Reset relativo al primer relé "RESET relé HI" ejemplo 45°C. Presionar **ENTER** para confirmar.

15) Presionar **PROG** aparece el mensaje **SP3**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de set relativo al segundo umbral "SET relé LO" ejemplo 50°C. Presionar **ENTER** para confirmar.

16) Presionar **PROG** aparece el mensaje **SP4**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de reset relativo al segundo umbral "RESET relé LO" ejemplo 48°C. Presionar **ENTER** para confirmar.

17) Presionar **PROG** aparece el mensaje **S10**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar la velocidad de transmisión serie RS232 deseado entre los siguientes valores: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 baud. Presionar **ENTER** para confirmar.

18) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F0**. EN ESTE MOMENTO LA CONFIGURACION DEL INSTRUMENTO HA SIDO COMPLETADA.

19) Conectar el ingreso del instrumento, presionar la tecla **ENTER**, el display indicará el valor de la señal de entrada.

Modificación de la configuración

Para variar un parámetro memorizado en cualquier fase del programa, entrar en el paso del programa a modificar con la tecla **PROG** (F1, F2, F3, etc.)

Presionar **ENTER** y con las teclas ▲ ▼ modificar el parametro anteriormente seleccionado, presionar **ENTER** para confirmar, volver a **F0** y presionar **ENTER**. Con este simple procedimiento se ha modificado el paso de programa deseado.

Nota

Durante el funcionamiento, presionando i las teclas **ENTER**, ▲ ▼ indistintamente en el display aparece, con intermitencia, el valor de la entrada de señal (V, mA, 0°C) del instrumento. Para regresar al funcionamiento normal presionar otra vez indistintamente la tecla ▲ ▼ o **ENTER**.

Indicación de error

El instrumento indica error en los siguientes casos:

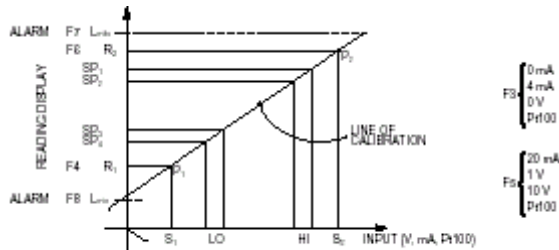
OFL: aparece cuando se supera el valor seleccionado en **R max.**

-OFL: aparece cuando se supera el valor seleccionado en **R min.**

E1: aparece cuando los puntos P1 y P2 seleccionados requieren una resolución del convertidor A/D superior a la disponible.

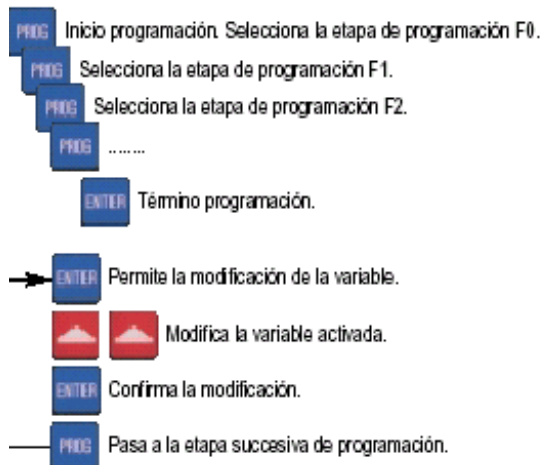
E2: aparece cuando el valor de F8 es superior al de F7.

LA RESOLUCION MAXIMA DEL CONVERTIDOR ES: 0,05 mV/Digit, 1µA/Digit.



INPUT mA		INPUT V	
0+1 mA	Input resistance 25 Ω ± 0,1%	0+100 mV	Input impedance 200K Ω ± 0,1%
0+10 mA		0+1 V	
0+16 mA		0+5 V	
0+20 mA		0+10 V	
1+5 mA		1+5 V	
2+10 mA		-10V a +10V	
4+20 mA			

Sumario de las etapas de programación del HD 9022



Etapas	Comentario	Límites
F 0	Etapas de salida al presionar ENTER se sale de programación	
F 1	Selección del tipo de entrada	U A Pt
F 2	Posición del punto decimal	0 - 0.0 - 0.00 - 0.000
F 3	Valor inicio de escala	0...10,00V, 0...20,00 mA 200,0...+800,0°C
F 4	Valor inicio escala en pantalla	-9999 ... 19999
F 5	Valor fondo escala de la entrada	0...10,00V, 0...20,00 mA 200,0...+800,0°C
F 6	Valor fondo escala en la pantalla	-9999 ... 19999
F 7	Umbral de alarma máximo	-9999 ... 19999
F 8	Umbral de alarma mínimo	-9999 ... 19999
SP 1	Umbral de ON set-point HI	-9999 ... 19999
SP 2	Umbral de OFF set-point HI	-9999 ... 19999
SP 3	Umbral de ON set-poin LO	-9999 ... 19999
SP 4	Umbral de OFF set-point LO	-9999 ... 19999
SP 10	Velocidad de transmisión serial	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600

Interfaz serial RS-232C

El HD 9022 está dotado de interfaz serial estándar RS-232C, disponible en el conector de 9 polos sub D macho.

La disposición de las señales en este conector es la siguiente:

Pin	Señal	Descripción
2	TD	Dato transmitido por el HD 9022
3	RD	Dato recibido por el HD 9022
5	GND	Masa lógica de referencia

Los parámetros de transmisión con los que sale de fabrica el instrumento son:

- baud rate 9600 baud
- parity None
- bit length 8
- stop bit 1

Es posible cambiar la velocidad de transmisión de los datos operando con los pulsadores en el parámetro de transmisión S10;

Los valores posibles de baud rate son: 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300.

Los otros parámetros de transmisión son fijos.

Todos los mensajes que llegan y salen del HD 9022 se deben colocar en una estructura de comunicación con la siguiente forma:

<Stx><Record><Etx>

Donde:

<Stx> Inicio del texto (ASCII 02)

<Record> corresponde al mensaje

<Etx> Fin del texto (ASCII 03)

Comandos del Host

La estructura del récord de comando es la siguiente:

<Carácter de comando><Subcomando><Valores>

Donde:

<Carácter de comando> es un carácter alfabético que indica el grupo de comando.

<Subcomando> es el carácter que indica el tipo de comando.

<Valores> son caracteres ASCII que dependen del tipo de comando.

Las respuestas suministradas por el HD 9022 son esencialmente de dos tipos:

“Informaciones” y “Datos”

Las primeras permiten obtener informaciones del estado, de la programación del HD 9022, así como también diagnósticos del mensaje recibido.

las segundas contienen los datos de los dos canales en el momento de solicitar el envío.

Es posible también aprovechar la línea serial para la programación completa del HD 9022, a excepción de la velocidad de transmisión de datos, que puede ser seleccionada solamente por medio de los pulsadores.

Las respuestas del HD 9022 de tipo diagnóstico se componen de los siguientes caracteres de control, enviados individualmente (no colocados en la estructura de comunicación):

-ack- Comando efectuado (ASCII 06)

-nak- Comando incorrecto (ASCII 15H)

COMANDO A

Subcomando	Valores	Respuestas
A	Tipo de terminal HD 9022	ack/nak
C	Compañía DELTA OHM	ack/nak
D	Firmware-Versión Vxx Rxx	ack/nak
E	Firmware-Fecha dd/mm/yy	ack/nak
F	Número de Serie (rd) xxxxxx (wr) stxAFxxxxxetx	ack/nak

COMANDO M

Subcomando	Valores	Respuestas
1	Medida Canal 1	ack/nak
2	Medida Canal 2	ack/nak

COMANDO RESET

	Valores (wr) stxRESETetx	Respuestas ack/nak
CANAL 1		
C1F01 x	Entrada en V/A/Pt	ack/nak
C1F02 x	Punto decimal 0/1/2/3	ack/nak
C1F03 xxxx	Inicio escala -9999...19999	ack/nak
C1F04 xxxx	V/I Inicio escala 0000...10000 (2000 si I)	ack/nak
C1F05 xxxx	Fin de escala -9999...19999	ack/nak
C1F06 xxxx	V/I Fin de escala 0000...10000 (2000 si I)	ack/nak
C1F07 xxxx	Excitación Relé HI -9999...19999	ack/nak
C1F08 xxxx	Desex. Relé HI -9999...19999	ack/nak
C1F09 xxxx	Excitación Relé LO -9999...19999	ack/nak
C1F10 xxxx	Desex. Relé LO -9999...19999	ack/nak
C1F11 xxxx	Min Relé Alarm -9999...19999	ack/nak
C1F12 xxxx	Max Relé Alarm -9999...19999	ack/nak

Respecto al comando apenas descrito, se deben efectuar algunas consideraciones:

- No hay un carácter de comando.
- Para todos los otros comandos del tipo C1F01 etc. la respuesta es el estado actual

de programación del comando especificado, si se envía solo la secuencia de los caracteres del subcomando.

Ej: StxC1F01Etx Comando Host
StxC1F01:1Etx Respuesta

Si a la secuencia de los caracteres del subcomando sigue el valor de programación deseado, entonces se produce la programación del parámetro.

Ej: StxC1F01 1Etx Comando Host
ack / nak Respuesta

StxC1F03 1000Etx Comando Host
ack / nak Respuesta

StxC1F03-2000Etx Comando Host

ack / nak Respuesta

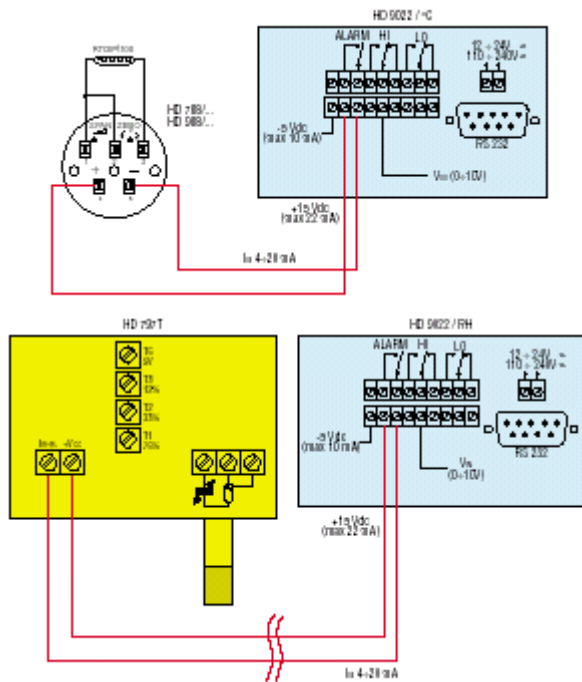
StxC1F0512000Etx Comando Host

ack / nak Respuesta

Nota: para la programación del punto F03...F12, el campo valor posee un número fijo de 5 caracteres.

El primer carácter del campo valor puede ser un espacio, el signo menos, o el número uno.

EJEMPLOS DE CONEXION



CONFORMIDAD CE

Seguridad	EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transitorio eléctrico veloz	EN61000-4-4 nivel 3
Transitorio alta energía	EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN6100-4-11
Susceptibilidad interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3 10V/m
Emisión interferencias electromagnéticas	EN55020 clase 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 [http:// www.crntecnopart.com](http://www.crntecnopart.com)



DO-020.53

DO 9404 DOBLE INDICADOR CONTROLADOR ENTRADAS ANALOGICAS

El doble indicador regulador **DO 9404**, es un instrumento de 96x96 con microprocesador, para montar tras cuadro, con set-point y alarmas programables y configurables por el usuario.

Acepta señales provenientes de dos transmisores distintos, o de un doble transmisor, en sus dos canales de entrada. Los transmisores pueden ser a dos hilos, pasivos o a 3 hilos, activos, ya sea de tensión 0÷1 V, 0÷5 V, 0÷10 V o corriente 0÷20 mA, 4÷20 mA.

Es posible configurar ambas entradas. No son necesarios circuitos adicionales. La selección de la configuración de las señales de entrada se realiza por medio de los pulsadores colocados en el frontal del instrumento.

El DO 9404 posee una salida serial RS232, el baud rate (velocidad de la transmisión de datos) se puede programar con los pulsadores, el comando es bidireccional, el conector de salida es SUB D hembra a 9 polos.

Las dimensiones del instrumento son, según DIN 45700, 96x 96 mm, profundidad 120 mm.



El modo de funcionamiento del DO 9404 se selecciona en función de la aplicación, programando el instrumento con los pulsadores. Con la máxima simplicidad es posible configurar el instrumento para adaptarlo a las distintas necesidades del proceso. La configurabilidad concierne las entradas, la extensión de las escalas, los puntos de set, las alarmas y el baud rate.

Aplicaciones

Una aplicación típica del DO 9404 es la visualización y regulación de señales provenientes de transmisores de dos hilos, pasivos, o de tres hilos, activos, de cualquier magnitud física: temperatura, humedad, presión, velocidad, nivel, etc. para los distintos sectores industriales y de la automatización.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Set point configurable de -9999 a +19999.

Indicación a LED rojos de 1/2".

Bornes separados para cada canal de entrada en tensión 0÷10 V y entrada en corriente 0÷20 mA, 4÷20 mA.

Disponie de una alimentación auxiliar de: -5 Vdc max 10 mA y 15 Vdc no estabilizada, 44 mA máx, para la eventual alimentación de transmisores pasivos a dos hilos.

Precisión instrumento: $\pm 0,1\%$ Rdg ± 1 dígito

Resolución convertidor A/D: 0,05 mV/dígito, 1 μ A/dígito

Salidas : Dos relés con contacto de cambio aislado HI, LO para canal 1: RL1, RL2.

Dos relés con contacto de cambio aislado HI, LO para canal 2: RL4, RL5.

Un relé para las alarmas generales de máxima y mínima: RL3.

Contactos relés: 3A/230 Vca resistivo

Temperatura de trabajo del instrumento: (componentes electrónicos) -5°C...50°C.

Alimentación: 12÷24 $\pm 10\%$ Vac/Vdc.

MODELOS DISPONIBLES

MODELO	ENTRADA	ESCALA	DIMENSIONES	TENSION
DO 9404 24V	Configurable 0/20, 4/20 mA	± 9999	96 x 96 x 120 mm	24 V ca
DO 9404 230V	0/1, 0/5, 0/10 V			230 V ca

Señalacion de error

El instrumento señala error en los siguientes casos:

- OFL:** cuando se regula el SET a un valor superior al valor de la alarma alta (máximo).
 - **OFL:** cuando se regula el SET a un valor inferior al valor de la alarma baja (mínima).
 - E1:** cuando se solicita una resolución del convertidor AD superior a la disponible:
- LA RESOLUCION MAXIMA DEL CONVERTIDOR AD ES 0,1mV/Dígito o 2 µA/Dígito.**
- E2:** cuando a la entrada hay un valor analógico superior o inferior a los valores permitidos para el instrumento: en tensión 0 V...+10 V, en corriente 0-20 mA.
 - E3:** cuando se han invertido los valores de los umbrales de alarma.
 - E4:** error de escritura/lectura en la Eeprom.

Configuración del indicador/regulador DO 9404

- 1) Alimentar el instrumento 11÷30 Vac; 11÷40 Vdc.
- 2) El doble visualizador indica OFL en ambos canales (1 y 2) a la primera programación o valores que dependen de programaciones precedentes.
- 3) Presionando el pulsador **PROG** aparece alternativamente F0 en el canal 1 ó 2
- 4) Seleccionar que canal (1 ó 2) se desea programar, por ejemplo: canal 1.
- 5) Presionar el pulsador ▲, aparece el símbolo F1; confirmar con el pulsador **ENTER**, aparece el símbolo **A** (amperio = señal en corriente 0÷20 mA, 4÷20 mA) o el símbolo **U** (tensión V = señal en tensión 0÷10 V). Con los pulsadores ▲ y ▼ disponer la entrada para la señal deseada, corriente **A**, o tensión **U**; seleccionar por ejemplo **A**, entrada en corriente. Confirmar con el pulsador **ENTER** aparece F1. Presionar el pulsador ▲, aparece el símbolo F2.
- 6) Presionar el pulsador **ENTER**, en el display aparecen cuatro **8888** con el punto decimal ubicado aleatoriamente; con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el punto decimal en la posición deseada, las posibles configuraciones son:

8888
8.8
8.88
8.888

Presionar el pulsador **ENTER** para confirmar, aparece el símbolo F2; presionar el pulsador ▲, aparece el símbolo F3.

- 7) Presionar **ENTER**, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor de inicio de la escala del canal 1, por ejemplo: -30.0°C, confirmar con **ENTER**, aparece el símbolo F3, presionar el pulsador ▲, aparece el símbolo F4.
- 8) Presionar el pulsador **ENTER**, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor analógico correspondiente al inicio de la escala en tensión o en corriente, en conformidad a lo seleccionado en el punto 5, por ejemplo 4.00 mA; confirmar con **ENTER**, aparece el símbolo F4, presionar el pulsador ▲, aparece el símbolo F5.
- 9) Presionar **ENTER**, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor de fondo de la escala del canal 1, por ejemplo: 130.0°C, confirmar con **ENTER**, aparece el símbolo F5, presionar el pulsador ▲, aparece el símbolo F6.

10) Presionar el pulsador **ENTER**, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor analógico correspondiente al fondo de la escala en tensión o en corriente, en conformidad a lo seleccionado en el punto 5, por ejemplo 20.00 mA; confirmar con **ENTER**, aparece el símbolo F6, presionar el pulsador ▲, aparece el símbolo F7.

11) Presionar el pulsador **ENTER**, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor de SET LO (cierre del contacto RL1) del canal 1 por ejemplo 0.0°C; confirmar con el pulsador **ENTER**, aparece el símbolo F7; presionar el pulsador ▲, aparece el símbolo F8.

12) Presionar el pulsador **ENTER**, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor de reset HI (apertura del contacto RL1) del canal 1 por ejemplo 10.0°C; para confirmar presionar **ENTER**, aparece símbolo F8; presionar el pulsador ▲, aparece el símbolo F9.

13) Presionar el pulsador **ENTER**, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor del valor de SET LO (cierre del contacto RL2) del canal 1 por ejemplo 20.0°C presionar **ENTER** para confirmar, aparece el símbolo F9; presionar ▲, aparece el símbolo F10.

14) Presionar el pulsador **ENTER**, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor de reset HI (apertura del contacto RL2) del canal 1 por ejemplo 15.0°C presionar **ENTER** para confirmar, aparece el símbolo F10; presionar ▲, aparece el símbolo F11

15) Presionar el pulsador **ENTER**, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor bajo de alarma del relé RL3, por ejemplo: -5.00°C; presionar **ENTER** para confirmar, aparece el símbolo F11; presionar ▲, aparece el símbolo F12

16)) Presionar el pulsador **ENTER**, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor alto de alarma del relé RL3, por ejemplo 25,00 °C presionar **ENTER** para confirmar, aparece el símbolo F12; presionar ▲, aparece el símbolo F13

17) La función F13 sirve para seleccionar la velocidad de la transmisión serial (baud rate); presionar **ENTER**, aparece un valor de baud rate, con los pulsadores ▲ y ▼ seleccionar el valor deseado entre los siguientes: **300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600**; los otros parámetros de transmisión serial son fijos, no modificables; estos son:

8 bit
No parity
1 stop bit

Nota: el baud rate es igual para ambos canales.

Presionar **ENTER** para confirmar, presionar el pulsador ▲ hasta que aparece F0, fin de la programación, presionar **ENTER**, con esta última operación se ha terminado la programación del canal 1.

- La programación es igual para ambos canales 1 y 2, lo descrito para el canal 1 vale para el canal 2.

-La función de los relés set y reset (cierra el contacto LO, abre el contacto HI) de los relés RL1 y RL2 o de RL4 y RL5 se predispone según lo requiere el proceso.

-Para modificar los parámetros es suficiente entrar en el programa con el pulsador **PROG**, aparece F0, seleccionar el canal donde se desea cambiar el parámetro, presionar ▲ hasta ver la función que se desea modificar, presionar **ENTER** con los pulsadores ▲ y ▼ efectuar los cambios, presionar **ENTER** para confirmar, con el pulsador ▼ volver a la función F0, presionar **ENTER**, para volver al funcionamiento normal.

CANAL 2

C2F01 x	Entrada en	V/A	ack/nak
C2F02 x	Punto decimal	0/1/2/3	ack/nak
C2F03 xxxx	Inicio escala	-9999...19999	ack/nak
C2F04 xxxx	V/I Inicio escala	0000...10000 (2000 si l)	ack/nak
C2F05 xxxx	Fin de escala	-9999...19999	ack/nak
C2F06 xxxx	V/I Fin de escala	0000...10000 (2000 si l)	ack/nak
C2F07 xxxx	Excitación Relé 4	-9999...19999	ack/nak
C2F08 xxxx	Desex.Relé 4	-9999...19999	ack/nak
C2F09 xxxx	Excitación Relé 5	-9999...19999	ack/nak
C2F10 xxxx	Desex.Relé 5	-9999...19999	ack/nak
C2F11 xxxx	Min2 Relé 3	-9999...19999	ack/nak
C2F12 xxxx	Max2 Relé 3	-9999...19999	ack/nak

Respecto al comando apenas descrito, se deben efectuar algunas consideraciones:

- No hay un carácter de comando.
- En los primeros dos casos (Subcomando 1 y 2) se pone a disposición de la línea serial el set up completo del **DO 9404**, para el Canal 1 y el Canal 2.
- Para todos los otros comandos del tipo C1F01 etc. la respuesta es el estado actual de programación del comando especificado, si se envía solo la secuencia de los caracteres del subcomando.

Ej: StxC1F01Etx Comando Host
StxC1F01:1Etx Respuesta

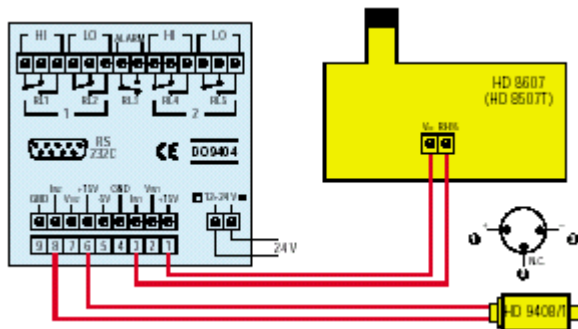
Si a la secuencia de los caracteres del subcomando sigue el valor de programación deseado, entonces se produce la programación del parámetro.

Ej: StxC1F01 1Etx Comando Host
ack / nak Respuesta

Nota: para la programación del punto F03...F12, el campo valor posee un número fijo de 5 caracteres.

El primer carácter del campo valor puede ser un espacio, el signo menos, o el número uno.

StxC1F03 1000Etx Comando Host
ack / nak Respuesta
StxC1F03-2000Etx Comando Host
ack / nak Respuesta
StxC1F0512000Etx Comando Host
ack / nak Respuesta



Ejemplo de conexión de dos transmisores conectados al DO 9404:
1 transmisor de RH% que envía una señal en corriente (4÷20 mA)
1 transmisor de presión que envía una señal en corriente (4÷20 mA)

CONFORMIDAD CE

Seguridad	EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transitorio eléctrico veloz	EN61000-4-4 nivel 3
Transitorio alta energía	EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN6100-4-11
Susceptibilidad interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3 10V/m
Emisión interferencias electromagnéticas	EN55020 clase 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 [http:// www.crntecnopart.com](http://www.crntecnopart.com)**DO-070.36**

HIGROTERMOSTATO DO 9861 T

Los transmisores de humedad y temperatura DO 9861T convierten la humedad y la temperatura medidas por dos sensores, en una señal 4÷20 mA. Un indicador LCD permite visualizar el valor de la señal de proceso y los distintos parámetros. El cuidadoso diseño y la selección de los componentes, hacen los instrumentos precisos y confiables en el tiempo. Ambos instrumentos poseen dos sensores, uno capacitivo para la medida de la humedad relativa, el otro resistivo (Pt100) para la medida de la temperatura.

Los transmisores, miden la humedad relativa y la temperatura del sensor, y calculan e indican en un display LCD:

- La temperatura del bulbo húmedo.
- La temperatura del punto de rocío.
- La humedad absoluta (gr/m³).
- El mixing ratio (gr/kg – gramos de agua por kg de aire seco).

Las temperaturas se indican en °C

Las medidas están referidas a una presión atmosférica de 1013.25 mbar.

Una vez seleccionada la unidad física a controlar, la corriente de salida será proporcional, y el estado de los relés dependerá de dicha variable

La alimentación puede ser pasiva, 10...35 Vcc, o activa 24 o 230 Vca, en función de las necesidades.

2 salidas de corriente 4/20 mA + 2 salidas relé conmutado libre de tensión.

Caja para montaje en pared 120 x 120 x 56 mm .IP64



PROGRAMA DE FABRICACION

MODELO	SALIDAS	ESCALAS	TIPO	OBSERVACIONES
DO 9861 TV/1	2 relés	Ver tabla anterior	Higrotermostato con visualizador	Sonda fija vertical L = 150 mm.
DO 9861 TO/2				Sonda fija horizontal L = 350 mm.
DO 9861 TC/1-2	2 A y B			Sonda separada L = 150 mm. Cable 2 m.
DO 9861 TC/2-5	4 ... 20 mA			Sonda separada L = 350 mm. Cable 5 m.
DO 9861 TC2-10				Sonda separada L = 350 mm. Cable 10 m.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Entrada humedad relativa	Capacidad	390 ... 570 pF
	Excitación transductor	10 kHz
	Longitud del cable	< 10 m. blindado multiple (2 nF aprox.)
	Exactitud	Instrumento: 0,1 % de la lectura ± 1 dígito ± 0,01 %/°C Sensor ±2,5% (5 ,, 90%) +3/-2,5% (90 ... 98%)
	Campo de trabajo del sensor	-30 ... 130 °C
Comprobar la compatibilidad del sensor con el medio en el que se instala		
Entrada temperatura	2/4 cables Pt100	-50 ,, 199,9 °C
	Excitación transductor	0,5 mA CC
	Longitud del cable	< 10 m. no blindado; <50 m. blindado
	Exactitud	0,2 °C ± 0,1% de la lectura ± 0,01°C/°C
Corriente de salida A y B	4,00 ... 20,00 mA	Temperatura bulbo seco -50,0 ... 199,9 °C
		Temperatura bulbo húmedo -50,0 ... 199,9 °C
		Temperatura del punto de rocío -50,0 ... 199,9 °C
		Humedad relativa 0,0 ... 100 % HR
		Humedad absoluta 0,0 ... 1999 gr/m ³
		Mixing ratio 0,0 ... 1999 gr/Kg de aire
Exactitud	± 2,5 % HR	
Salida relé	A y B	Biestable contacto 3 ^a /230V ca libre de potencial.
Alimentación	Pasiva	4 ... 20 mA, 10 ... 35 V cc ver fig. 2
	Activa	24 ó 230 V ca-15/+10%, 1VA 48 ... 62 Hz ver fig. 1
Caja	Dimensiones externas	122 x 120 x 56 mm. montaje en pared.
	Clase de protección	IP64

FUNCIONES BOTONES

PRG La programación de los parámetros se activa apretando el botón PRG con los botones ▲ y ▼. En el display aparece la sigla P1 para indicar que se está en la programación del parámetro P1. Pulsando sucesivamente el botón PRG, se visualizan las siglas P2, P3, etc. y los parámetros correspondientes.

Después de P13 se regresa al funcionamiento normal

SET Selecciona el umbral de intervención de los relés.

En el display aparece el símbolo ON o bien OFF para indicar que se está visualizando el umbral de cierre, o bien de apertura, del relé A o del relé B.

TD/TW La activación de este botón permite visualizar en la parte superior del display la temperatura de bulbo seco TD, o bien la temperatura de bulbo húmedo TW.

UNIT - La activación de este botón permite visualizar en la parte inferior del display la temperatura del punto de rocío (DP), la humedad relativa (% HR), la humedad absoluta (gr/m³ – gramos de agua por metro cúbico de aire) o el mixing ratio (gr/kg – gramo de agua por kg de aire seco).
- En combinación con el botón CAL activa la función de calibración del sensor de humedad.

OK Confirma los parámetros de programación, o bien los valores de SET de los relés y los memoriza.

CAL - En combinación con el botón, UNIT activa la función de calibración del sensor de humedad.
- Botón utilizado para confirmar la calibración del sensor de humedad.

▲ - Botón para aumentar el valor visualizado durante la programación de los parámetros.

- En fase de programación del SET de los relés.
- En fase de calibración.

▼ - Botón para disminuir el valor visualizado en fase de programación de los parámetros.

- En fase de programación del SET de los relés.
- En fase de calibración.

PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS

Es posible seleccionar las siguientes unidades:

- Temperatura de bulbo seco (TD °C)
- Temperatura de bulbo húmedo (TW °C)
- Temperatura del punto de rocío (DP °C)
- Humedad relativa (% H.R.)
- Humedad absoluta (a gr/m³)
- Mixing ratio (x gr/kg).

El campo de selección para cada una de estas unidades es:

- Temperatura de bulbo seco, de bulbo húmedo y dew point:

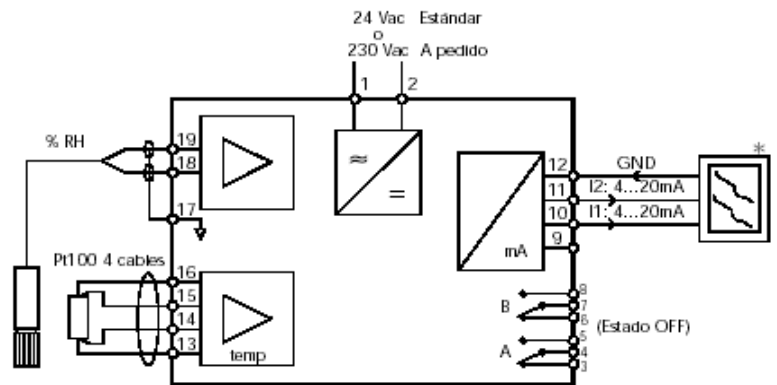
-50.0...+199.9°C

- Humedad relativa: 0.0...100.0% H.R.

- Humedad absoluta: 0.00...1999 gr/m³

- Mixing ratio: 0.00...1999 gr/kg.

EJEMPLOS DE CONEXIÓN DO 9861 T



* Corto circuito entre 10, 11 y 12 si no existe conexión externa

Fig. 1 Conexión sensor de humedad y temperatura.

Cable blindado, Pt100 4 hilos+blindaje.

Transmisor activo alimentado con corriente alterna.

Doble salida analógica 4 ... 20 mA

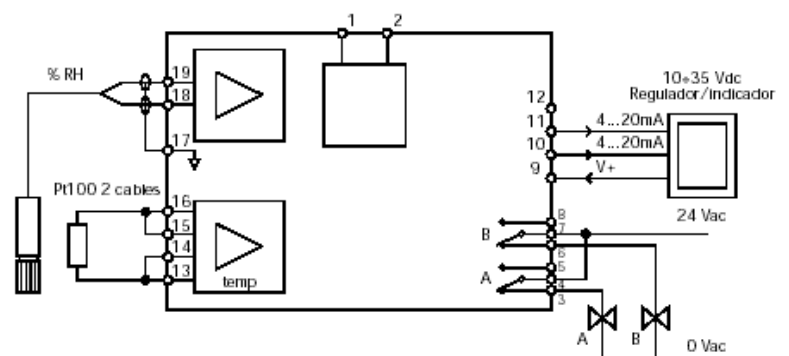
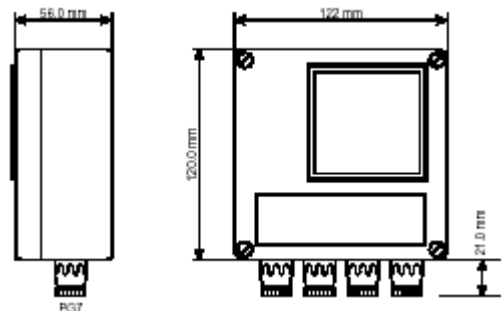
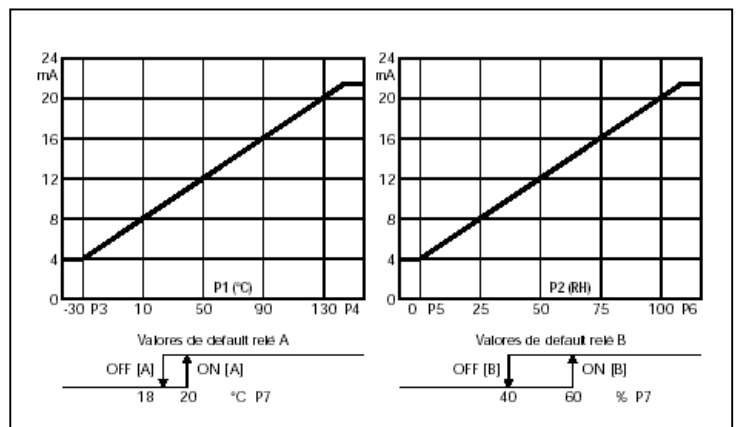


Fig. 2 Conexión sensor de humedad y temperatura.

Cable blindado, Pt100 2 hilos

Transmisor pasivo alimentado con 3 hilos de un regulador/indicador

Doble salida analógica 4 ... 20 mA



PARÁMETROS PARA EL DO 9861T

- P1 Unidad física de la que depende el funcionamiento de la salida analógica 1 (TD, TW, DP, % HR, gr/m3, gr/kg).
- P2 Unidad física de la que depende el funcionamiento de la salida analógica 2 (TD, TW, DP, % HR, gr/m3, gr/kg).
- P3 Valor equivalente a 4 mA en salida analógica 1.
- P4 Valor equivalente a 20 mA en salida analógica 1.
- P5 Valor equivalente a 4 mA en salida analógica 2.
- P6 Valor equivalente a 20 mA en salida analógica 2.
- P7 Unidad física de la que depende el funcionamiento del relé A (TD, TW, DP, % HR, gr/m3, gr/kg).
- P8 Unidad física de la que depende el funcionamiento del relé B (TD, TW, DP, % HR, gr/m3, gr/kg).
- P9 Tiempo de retardo en la intervención del relé A, entre 0 y 255 segundos (en fase de cierre y apertura).
- P10 Tiempo de retardo en la intervención del relé B, entre 0 y 255 segundos (en fase de cierre y apertura).
- P11 Calibración sonda Pt100, Visualización y selección del valor capacitivo a 75% HR y de la pendiente del sensor de humedad.
- P12 Calibración de la corriente a 4 mA y 20 mA de la salida 1.
- P13 Calibración de la corriente a 4 mA y 20 mA de la salida 2.

Para modificar uno de los parámetros pulsar el botón PRG hasta que en el display aparezca la sigla correspondiente al parámetro a modificar.

Con los botones ▲ y ▼.llevar el parámetro visualizado al valor deseado.

Apretar OK para confirmar.

Antes de iniciar la programación, seleccionar la unidad a visualizar con los botones TD/TW y UNIT, el instrumento tomará este valor como default.

En caso de falta de alimentación, se encenderá visualizando este valor.

Para cambiarse la unidad visualizada basta apretar UNIT o bien TD/TW.

SELECCIÓN DEL SET DE LOS RELÉS

- Pulsar SET, en el display aparece el símbolo ON y A que indica que el valor visualizado corresponde al umbral de cierre del relé A.

- Para modificar este valor pulsar los botones ▲ y ▼.

- Pulsar SET, aparece el símbolo OFF y A que indica que se visualiza el umbral de apertura del relé A.

- Para modificar este valor pulsar los botones ▲ y ▼.

- Pulsar SET, en el display aparece el símbolo ON y B que indica que el valor visualizado corresponde al umbral de cierre del relé B.

- Para modificar este valor pulsar los botones ▲ y ▼.

- Pulsar SET, aparece el símbolo OFF y B que indica que se visualiza el umbral de apertura del relé B.

- Para modificar este valor pulsar los botones ▲ y ▼.- Pulsar SET, el instrumento memoriza y vuelve al funcionamiento normal.

NOTA: En fase de selección del SET (símbolo ON o bien OFF encendidos) el instrumento vuelve al funcionamiento normal si no se aprieta ningún botón en 2 minutos

CALIBRACIÓN DEL SENSOR DE HUMEDAD

Calibración del offset del sensor de humedad:

- Insertar la sonda en el recipiente que contiene la solución saturada al 75% de humedad relativa. Esperar por lo menos 30 minutos.
- Con el botón UNIT seleccionar la visualización de la humedad relativa (% HR) en el display.
- Con el botón TD/TW seleccionar la visualización de la temperatura de bulbo seco (TD).
- Accionar a la vez los botones CAL y UNIT ; en la parte superior del display aparece la sigla CAL.
- Con los botones ▲ y ▼., ajustar el valor H.R. de la humedad relativa indicado en el display, al del valor correcto de la humedad de la sal saturada empleada a la temperatura correspondiente.
- Esperar algunos minutos y verificar que la lectura sea estable.
- Accionar CAL para confirmar este valor.
- La sigla CAL desaparece.
- Quitar la sonda del recipiente y cerrar el mismo con su tapa inmediatamente

Calibración del slope del sensor de humedad:

- Insertar la sonda en el recipiente que contiene la solución saturada al 33% de humedad relativa. Esperar por lo menos 30 minutos.
- Con el botón UNIT seleccionar la visualización de la humedad relativa (% HR) en el display.
 - Con el botón TD/TW seleccionar la visualización de la temperatura de bulbo seco (TD).
 - Accionar a la vez los botones CAL y UNIT ; en la parte superior del display aparece la sigla CAL.
 - Con los botones ▲ y ▼., ajustar el valor H.R. de la humedad relativa indicado en el display, al del valor correcto de la humedad de la sal saturada empleada a la temperatura correspondiente.
 - Esperar algunos minutos y verificar que la lectura sea estable.
 - Accionar CAL para confirmar este valor.
 - La sigla CAL desaparece.
 - Quitar la sonda del recipiente y cerrar el mismo con su tapa inmediatamente

NOTA: La calibración del punto a 75% HR se debe efectuar siempre antes de la del 33% HR.

NOTA: Si el instrumento mide un valor superior a 50% HR calibra el offset,

Si mide un valor inferior calibra el slope del sensor.

Selección de los valores capacitivos del sensor de humedad relativa

Si se conocen los valores de la capacidad del sensor de humedad relativa, es posible memorizar dichos valores sin necesidad de efectuar la calibración con las sales.

- Apretar el botón PRG hasta que aparezca en el display la sigla P11.
- En la parte inferior del display aparece el valor de la capacidad del sensor en pF correspondiente al 75% de humedad relativa.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar la capacidad del sensor al valor correspondiente al 75%
- Apretar el botón CAL.
- En la parte inferior del display aparece el valor correspondiente a la ganancia del sensor de humedad relativa, expresado en pF/% HR @ 75%.
- Con los botones ▲ y ▼ se puede ajustar el valor de la ganancia del sensor, si dicho valor ha sido suministrado.
- Apretar OK para confirmar.

Calibración del sensor de temperatura Pt100

- Conectar la sonda al instrumento. Apretar el botón PRG hasta que en el display aparezca la sigla P11
- Apretar dos veces el botón CAL, en la parte inferior del display aparece la sigla P11, en la parte superior se visualiza la temperatura.
- Sumergir sólo el sensor Pt100 y un termómetro de precisión, de referencia, en el baño de calibración del cero (agua destilada).
Esperar el tiempo necesario para la estabilización de la lectura.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor medido por el sensor Pt100 hasta hacerlo coincidir con el valor del termómetro de referencia.
- Sumergir sólo el sensor Pt100 y el termómetro de precisión, de referencia, en el baño de calibración del fonda de escala
Esperar el tiempo necesario para la estabilización de la lectura.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar el valor medido por el sensor Pt100 hasta hacerlo coincidir con el valor del termómetro de referencia.
- Apretar OK para confirmar.

NOTA: Si el instrumento visualiza una temperatura comprendida entre $\pm 12^{\circ}\text{C}$, el instrumento calibra el offset de la sonda, de otro modo calibra la ganancia.

Calibración salida analógica

- Conectar un miliamperímetro de precisión a la salida analógica 1, como referencia.
- Apretar el botón PRG hasta hacer aparecer en el display la sigla P12.
- En la parte superior del display aparece la sigla P12, en la parte inferior aparece la sigla 4.0 para indicar la calibración a 4 mA.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar a 4,00 mA el valor de la lectura del miliamperímetro de referencia.
- Apretar el botón CAL, en la parte superior del display aparece la sigla P12, en la parte inferior aparece la sigla 20.0 para indicar la calibración a 20 mA.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar a 20,00 mA el valor de la lectura del miliamperímetro de referencia..
- Conectar el miliamperímetro de precisión a la salida analógica 2.
- Apretar el botón PRG hasta hacer aparecer en el display la sigla P13
- En la parte superior del display aparece la sigla P13, en la parte inferior aparece la sigla 4.0 para indicar la calibración a 4 mA.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar a 4,00 mA el valor de la lectura del miliamperímetro de referencia.
- Apretar el botón CAL, en la parte superior del display aparece la sigla P12, en la parte inferior aparece la sigla 20.0 para indicar la calibración a 20 mA.
- Con los botones ▲ y ▼ ajustar a 20,00 mA el valor de la lectura del miliamperímetro de referencia..
- Apretar OK para confirmar.

DISPLAY

Símbolo descripción

TD indica que el valor visualizado es la temperatura de bulbo seco en $^{\circ}\text{C}$.

TW indica que el valor visualizado es la temperatura de bulbo húmedo en $^{\circ}\text{C}$.

DP indica que el valor visualizado es la temperatura del punto de rocío en $^{\circ}\text{C}$.

% RH indica que el valor visualizado es la humedad relativa.

gr/m3 indica que el valor visualizado es la humedad absoluta

(gr por m3 de aire).

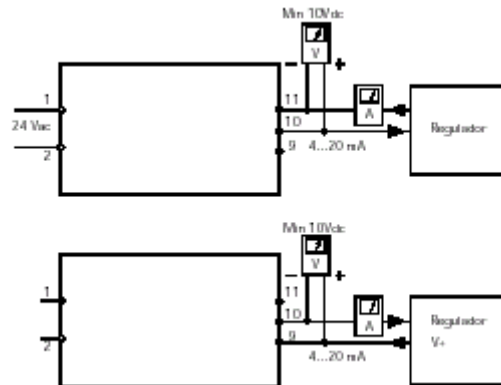
gr/kg indica que el valor visualizado es el mixing ratio (gr por kg de aire seco).

A indica que el relé A está en ON.

B indica que el relé B está en ON.

ON indica que el valor visualizado corresponde al umbral de cierre de los contactos del relé A o B.

OFF indica que el valor visualizado corresponde al umbral de apertura de los contactos del relé A o B.



CONFORMIDAD CE

Seguridad	EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transitorio eléctrico veloz	EN61000-4-4 nivel 3
Transitorio alta energía	EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN61000-4-11
Susceptibilidad interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3 10V/m
Emisión interferencias electromagnéticas	EN55020 clase 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 [http:// www.crntecnopart.com](http://www.crntecnopart.com)



DO-100.47

INDICACIÓN Y CONTROL DE pH pHMETROS INDUSTRIALES

SERIE DO 9403T-R1, DO 9785T, DO 9765T

Estos transmisores convierten la señal proveniente de un electrodo de pH en una señal analógica 4÷20mA. Si está conectada la sonda de temperatura Pt100 la señal puede ser compensada.

El teclado y el display LCD permiten realizar la calibración y ajustar los niveles de los relés.

La entrada y la salida están aisladas galvánicamente.

Los modelos DO 9403T-R1 y DO 9765T tienen un grado de protección IP64 y son para montar en pared. El modelo DO 9785T es para montar tras cuadro y su grado de protección es IP54



MODELOS DISPONIBLES

MODELO	ALIMENTACIÓN		CAMPO DE MEDIDA pH	COMPENS. TEMPERATURA	DIMENSIONES	SALIDA
	Activa	Pasiva				
DO 9403T-R1	24Vac	11,5÷40Vdc	0÷14	0+100°C	120x80x58 mm	4÷20mA
DO 9785T	24Vac	10÷35Vdc	0÷14	-50+199°C	96x96x126 mm	4÷20mA
DO 9765T	24Vac	10÷35Vdc	0÷14	-50+199°C	120x122x56 mm	4÷20mA

Temperatura de trabajo de la electrónica 0÷50°C

Precisión en °C Entrada ±1 dígito ±0,01% di pH/°C Salida 0,5% lectura. ±0,02mA

En la última página se detallan los electrodos de pH y Redox disponibles para estos instrumentos

ACCESSORIS DISPONIBLES

- CP 5** Cable d'extensió per a la connexió de l'elèctrode de pH, als instruments **DO 9403 TR1** i **DO 9765 T** Long. = 5 m (S7-terminal)
- CP5/10** Cable de extensión para la conexión del electrodo de pH, a los instrumentos DO 9403 TR1 y DO 9765 T Long. = 10 m (S7-terminal)
- CP5S** Cable de extensión para la conexión del electrodo de pH al instrumento **DO 9785 T** Long. = 5 m (BNC – S7)
- CP5S/10** Cable de extensión para la conexión del electrodo de pH al instrumento **DO 9785 T** Long. = 5 m (BNC – S7)

- HD 8642** Solución tampón pH 4,01 para el calibrado de los electrodos e instrumentos. Contenido 200 c.c.
- HD 8672** Solución tampón pH 6,86 para el calibrado de los electrodos e instrumentos. Contenido 200 c.c.
- HD 8692** Solución tampón pH 9,18 para el calibrado de los electrodos e instrumentos. Contenido 200 c.c.
- HD R220** Solución Redox 220 mV para el calibrado de electrodos e instrumentos. Contenido 500 c.c.
- HD R468** Solución Redox 468 mV para el calibrado de electrodos e instrumentos. Contenido 500 c.c.

Sondas de temperatura Pt 100

CARACTERISTICAS TECNICAS

Entrada Electrodo combinado	PH	-1,00 ... 15 pH (-500 ... 500mV)
	ORP	-1999 ... 1999 mV
	Impedancia de entrada	> Tohm
	Longitud del cable	< 50 m apantallado (aprox. 5nF)
	Precisión	0,1%de la lectura ± 1 dígito ± 0,01% pH/°C
Entrada Temperatura	PT100 2/4 hilos	-50 ... 199,9 °C
	Excitación transductor	0,5 mA cc
	Longitud cable	>10 m. sin apantallar <20 m. apantallado (aprox. 2 nF)
	Precisión	0,2 °C ± 1% de la lectura ± 2 dígitos ± 0,01 °C/°C
Compensación temperatura del electrodo de pH	Automática	Según Nerst
Salida de corriente	4,00 ... 20,00	Programable y proporcional al valor del pH o mV
	Precisión	0,5 % de la lectura ± 0,02 mA
	Aislamiento	2500 V ca 1 minuto.
Salida de relé	A y B	No conmutado 3A 230V libre de potencial.
Alimentación	Activa	24 o 230 V ca -15/+10% 1VA 48 ... 62 Hz Fig. 1
	Pasiva	4 ... 20 mA. 2 hilos 10 ... 25 V cc Fig. 2
Temperaturas	Trabajo	0 ... 50 °C
	Almacenamiento	-20 ... 70 °C sin condensación
Caja	Dimensiones	120 x 80 x 56 mm.
	Grado de protección	IP64

Fig. 1 - Active transmitter

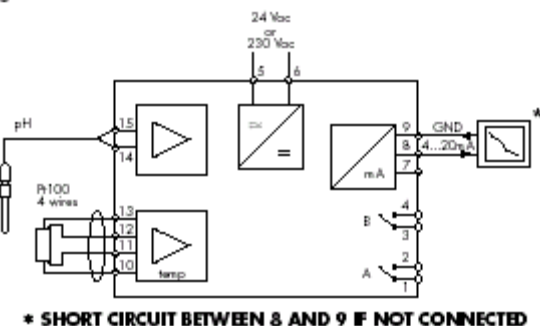


Fig. 2 - Passive transmitter

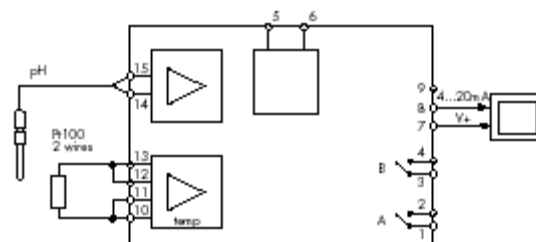


Fig. 3

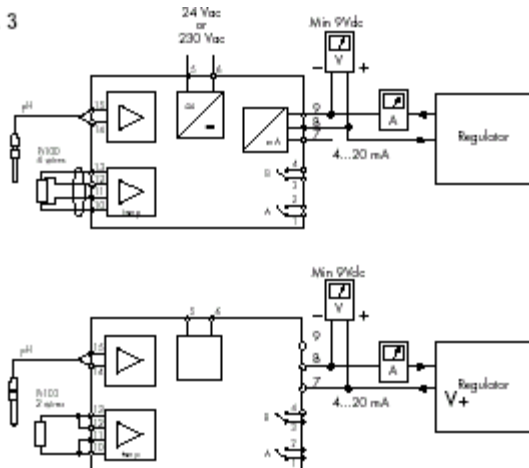
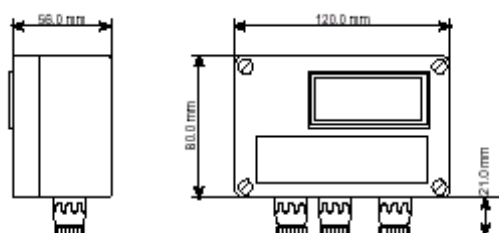
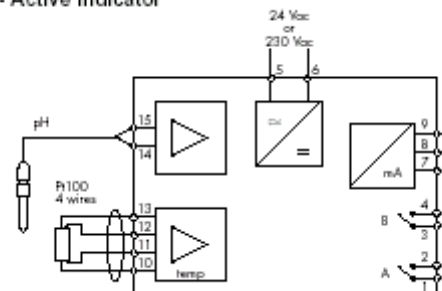


Fig. 4 - Active indicator



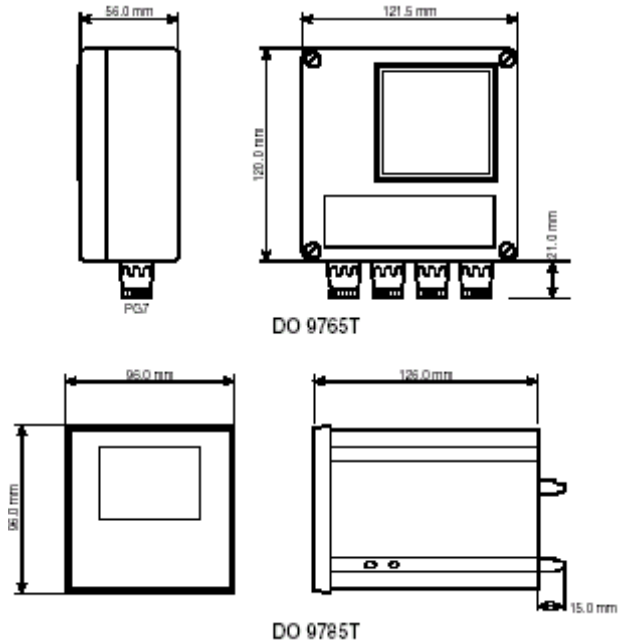
DO 9403T-R1

CONFORMIDAD CE

Seguridad	EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transitorio eléctrico veloz	EN61000-4-4 nivel 3
Transitorio alta energía	EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN6100-4-11
Susceptibilidad interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3 10V/m
Emisión interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B

MODELOS DO 9765T Y DO 9785T

Los transmisores de pH **DO 9785T/DO 9765T** convierten la salida de un electrodo de pH en una señal, compensado en temperatura, 4÷20 mA. El circuito de entrada del electrodo de pH está aislado galvánicamente de la señal de salida 4÷20 mA. Un display LCD permite visualizar el valor de la señal de proceso y los distintos parámetros. Un cuidadoso diseño y su esmerada fabricación, hacen a los instrumentos sumamente precisos y fiables. El instrumento opera conjuntamente a un electrodo de pH y una sonda de temperatura (sensor Pt100, 100).



CARACTERISTICAS TECNICAS

Entrada electrodo combinado	pH	-1.00 pH...15.00 pH (-500...+500 mV)
	ORP	-1999...+1999 mV
	Impedancia de entrada	>10 Mohm
	Largo del cable	<50 metros blindado (aproximadamente 5 nF)
	Precisión	0,1% de la lectura ± 1 digit $\pm 0,01\%$ pH por °C de deriva en temperatura
Entrada temperatura	Pt100 2/4 cables	50...199,9°C
	Excitación transductor	0,5 mA DC
	Largo cable	<10 metros no blindado <50 metros blindado (aproximadamente 2 nF)
	Precisión	0,2°C $\pm 0,1\%$ de la lectura $\pm 0,01^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
Compensación electrodo pH en temperatura	Automática	Según Nernst
	Manual	-50°C÷200°C
Salida de corriente	4,00...20,00 mA	Programable y proporcional al valore di pH o mV
	Precisión	0,5% de la lectura $\pm 0,02$ mA
	Aislamiento	2500 Vac 1 minuto
Salida Relè	A y B	Biestable, contacto 3A/230 Vac, potencial libre
Alimentación	Pasivo	÷20 mA configuración 2 cables, 10÷35 V ver fig. 2
	Activo	24 o 230 Vac - 15/+10%, 1VA, 48...62 Hz ver fig. 1
Modelo DO 9765T	Dimensiones externas	120x122x56 mm (montaje en pared)
	Clase protección	IP64
Modelo DO 9785T	Dimensiones externas	96x96x126 mm (montaje en cuadro)
	Clase protección	IP54

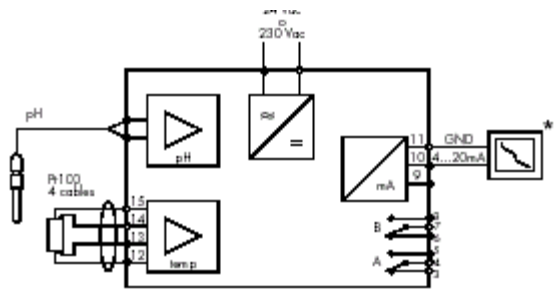


Fig. 1 * CORTO CIRCUITO ENTRE 10 Y 11 SI NO EXISTE CONEXIÓN EXTERNA

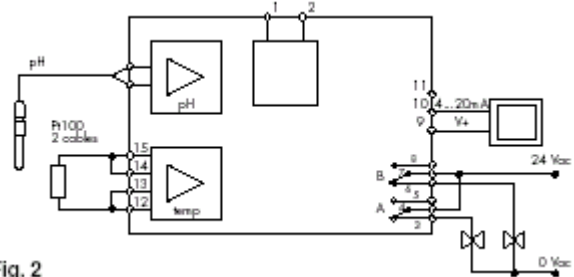


Fig. 2

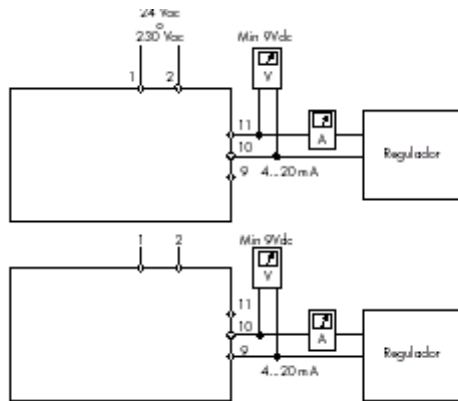


Fig. 3

CONFORMIDAD CE

Seguridad	EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transitorio eléctrico velocidad	EN61000-4-4 nivel 3
Transitorio alta energía	EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN6100-4-11
Susceptibilidad interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3 10V/m
Emisión interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B

ELECTRODOS INDUSTRIALES DE pH

<p>KPI 10 KPI 12 Redox</p> <p>0...14 pH 0...130 °C</p>	
<p>KPI 11 KPI 13 Redox</p> <p>0...14 pH 0...100 °C</p>	
<p>KPI GB 210</p> <p>0...14 pH 0...135 °C</p>	

KPI 10

Electrodo industrial combinado, \varnothing 12x120 mm, temperatura 0+130°C, conector S7 PG13.5, rellenable, cuerpo de vidrio, Ag/AgCl sat KCl unión de teflón poroso.

KPI 12 Redox

Electrodo de platino para medidas Redox \varnothing 12x120 mm, temperatura 0+130°C, conector S7 PG13.5, Presión máxima 6 Bar.

KPI 11

Electrodo industrial combinado, \varnothing 22x158 mm, temperatura 0+100 °C conectores S7 y 1" rellenable, cuerpo de Rytron, Ag/AgCl sat KCl, unión de teflón poroso.

KPI 13 Redox

Electrodo de platino para medidas Redox, \varnothing 22x158 mm, temperatura 0+100 °C conector S7 PG13.5, cuerpo de Rytron Ag/AgCl sat KCl,

KPI GB 210

Electrodo para biotecnología, \varnothing 12x210 mm, temperatura 0+135°C conector S7 PG13.5, cuerpo de vidrio, gel,





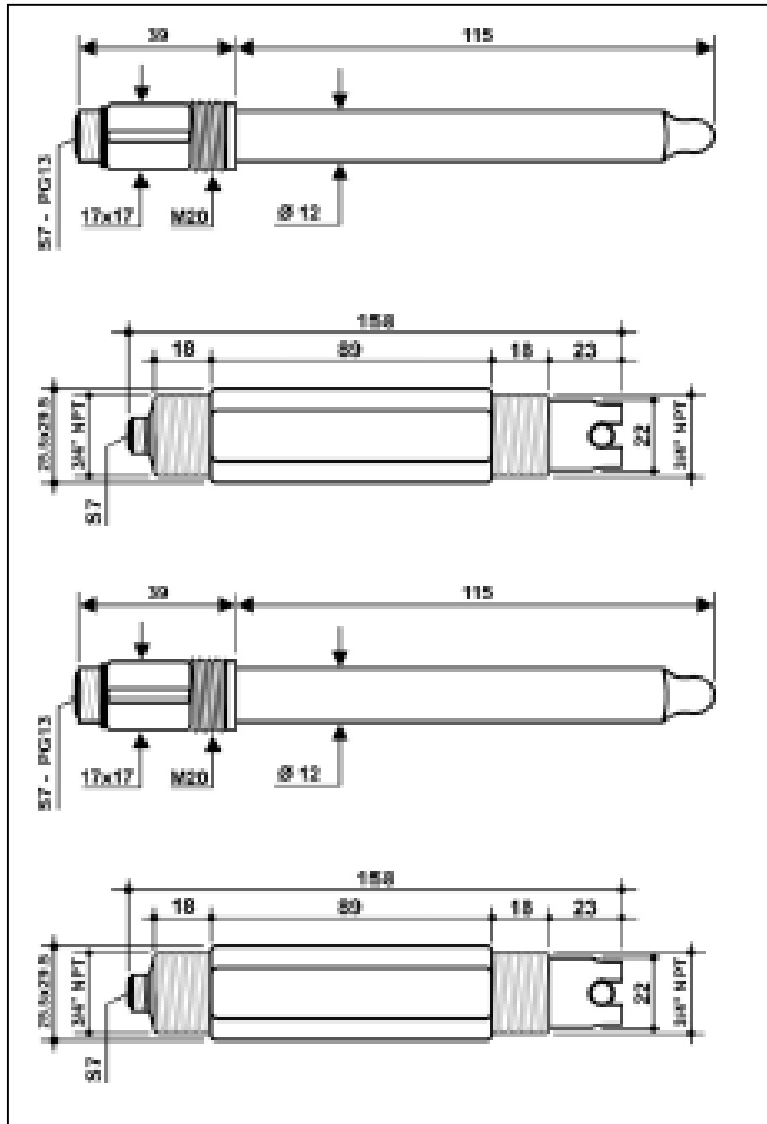
CRN TECNOPART, S.A.

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



DO-100.471

ELECTRODOS INDUSTRIALES DE pH



KPI 10

Electrodo industrial combinado,
 $\varnothing 12 \times 120$ mm, temperatura $0 \div 130^\circ\text{C}$,
conector S7 PG13.5, rellenable,
cuerpo de vidrio, Ag/AgCl sat KCl
unión de teflón poroso.

KPI 11

Electrodo industrial combinado,
 $\varnothing 22 \times 158$ mm, temperatura $0 \div 100^\circ\text{C}$
conectores S7 y 1" rellenable,
cuerpo de Rytron, Ag/AgCl sat KCl,
unión de teflón poroso.

KPI 12 Redox

Electrodo de platino para medidas Redox
 $\varnothing 12 \times 120$ mm, temperatura $0 \div 130^\circ\text{C}$,
conector S7 PG13.5,
Presión máxima 6 Bar.

KPI 13 Redox

Electrodo de platino para medidas Redox ,
 $\varnothing 22 \times 158$ mm, temperatura $0 \div 100^\circ\text{C}$
conector S7 PG13.5,
cuerpo de Rytron Ag/AgCl sat KCl,



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 [http:// www.crntecnopart.com](http://www.crntecnopart.com)



DO-100.49

INDICACION Y CONTROL DE CONDUCTIVIDAD CONDUCTIVIMETROS INDUSTRIALES

MODELOS DO 9786T Y DO 9766T

Los transmisores DO 9786T y DO 9766T convierten la salida de un electrodo de conductividad en una señal, compensado en temperatura, 4÷20 mA. El circuito de entrada del electrodo está aislado galvánicamente de la señal de salida 4÷20 mA. Un indicador LCD permite visualizar el valor de la señal de proceso y los distintos parámetros. Un cuidadoso diseño y la elección de los componentes, hacen al instrumento preciso y fiable. El instrumento funciona con un electrodo de conductividad y una sonda de temperatura (sensor Pt100, 100)



PROGRAMA DE SUMINISTRO

INSTRUMENTOS

DO 9786T: Transmisor de conductividad 4÷20 mA pasivo o activo, alimentación 24 Vac con doble visualización
 Montaje tras cuadro 96x96 mm ..

DO 9766T: Transmisor de conductividad 4÷20 mA pasivo o activo, alimentación 24 Vac con doble visualización
 Montaje en pared 122x120 mm

ELECTRODOS DE CONDUCTIVIDAD

MODELO	CONST. DE CELULA	RANGO DE MEDIDA	RANGO DE TEMPERATURA	MATERIAL	ELECTRODOS	SENSOR DE TEMPERATURA	CONEXION
SPT 86	K = 0,7	5µs...20mS	0...90 °C	Pocan	4 de Platino	Pt 100 2 hilos	Cable 1,5 m
SPTKI 10	K = 1	100µs...200mS	0...100 °C	Vidrio	2 de Platino	-	S7/PG13
SPTKI 11	K = 1	100µs...10mS	0...50 °C	Ryton	2 de Platino	Pt 100 4 hilos	Cable 5 m
SPTKI 12	K = 0,1	1µs...1mS	0...50 °C	Ryton	2 de Platino	Pt 100 4 hilos	Cable 5 m
SPTKI 13	K = 10	10µs...200mS	0...50 °C	Ryton	2 de Platino	Pt 100 4 hilos	Cable 5 m

Presión máxima de trabajo 6 bar

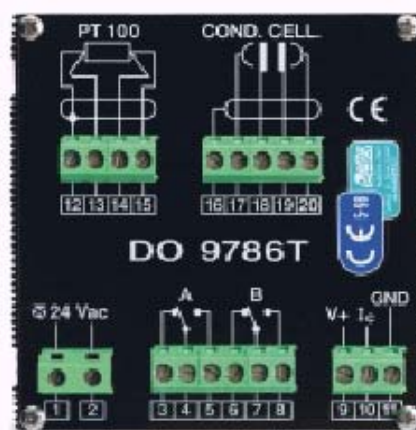
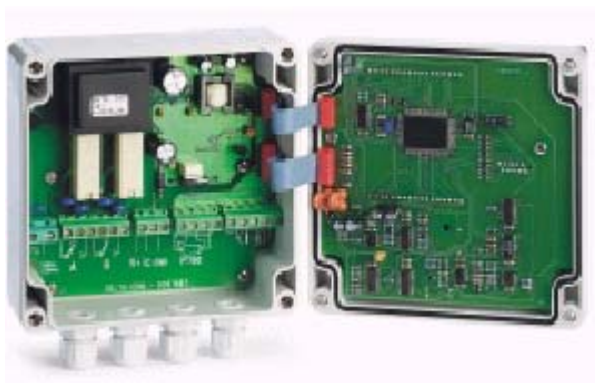
CP5 Cable de extensión para la conexión del electrodo **SPTKI 10** al transmisor. Long. = 5 m
CP510 Cable de extensión para la conexión del electrodo **SPTKI 10** al transmisor. Long. = 10 m

HD 8711 Solución de calibración, para sondas de conductividad, 1mol/l igual a 111800 µS/cm @ 25 °C. 200 cc
HD 8712 Solución de calibración, para sondas de conductividad, 0,1 mol/l correspondientes a 12.880 µS/cm a 25°C.
HD 8714 Solución de calibración, para sondas de conductividad, 0,01 mol/l correspondientes a 1413 µS/cm a 25°C
HD 8747 Solución de Solución de calibración, para sondas de conductividad, 0,001 mol/l igual a 147 µS/cm @ 25 °C. 200 cc

Sondas de temperatura Pt 100

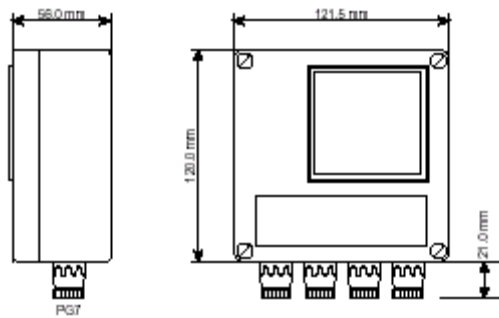
CARACTERISTICAS TECNICAS

Entrada conductividad	Campo de medida	0,0...199,9 mS
	2/4 electrodos	Constante de célula 0,01...199,9 cm ⁻¹ configurable
	Excitación transductor	Onda cuadro 10...1000 mV, dependiente de la conductividad, 200...1600 Hz, dependiente de la conductividad.
	Impedancia de entrada	>100 Mohm
	Largo del cable	10 metros no blindado 50 metros blindado (5 nF aproximadamente)
	Exactitud	0,5% de la lectura ±2 digit ±0,01% por °C de deriva en temperatura
Entrada temperatura	Pt100 2/4 cables	-50...199,9°C
	Excitación transductor	0,5 mA DC
	Largo del cable	<10 metros no blindado <50 metros blindado (2 nF aproximadamente)
	Exactitud	0,2°C ±0,1% de la lectura ±0,01°C/°C de deriva en temperatura
Compensación de temperatura	Ninguna	
	manual	Lineal 0,00...4,00%/°C -50...+200°C
	automática	Lineal 0,00...4,00%/°C -50...+200°C
	Temperatura de referencia	20 o 25°C configurable
Salida en corriente	4,00...20,00 mA	Programable y proporcional a la conductividad
	Exactitud	0,5% de la lectura ±0,02 mA
	Aislamiento	2500 Vac 1 minuto
SalidaRelè	A e B	Biestable, contacto 3A/230 Vac potencial libero
Alimentación	Pasivo	4÷20 mA configuración 2 cables, 10÷35 V ver fig. 1
	Activo	24/230 Vac - 15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz ver fig. 2
Modelo DO 9766T	Dimensiones externas	120x122x56 mm (Montaje en pared)
	Clase protección	IP64
Modelo DO 9786T	Dimensiones externas	96x96x126 mm
	Clase protección	IP44

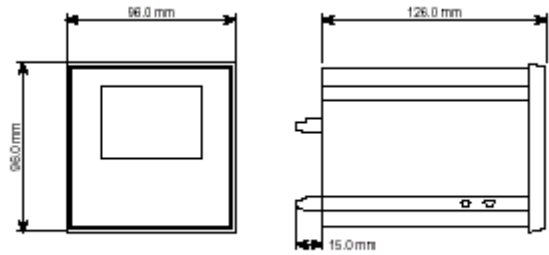


CONFORMIDAD CE

Seguridad	EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transitorio eléctrico veloz	EN61000-4-4 nivel 3
Transitorio alta energía	EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN6100-4-11
Susceptibilidad interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3 10V/m
Emisión interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B

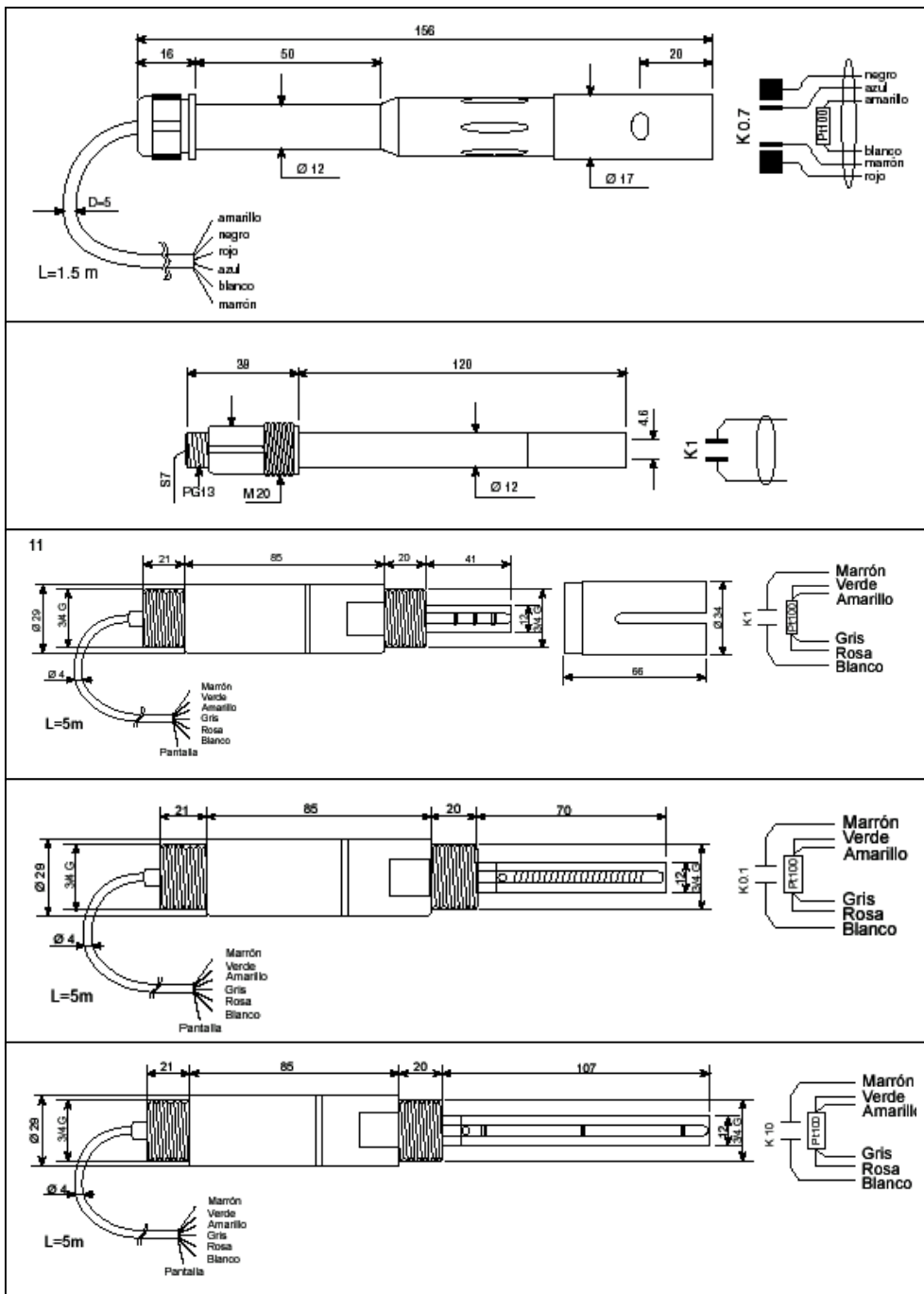


DO 9766T



DO 9786T

ELECTRODOS INDUSTRIALES DE CONDUCTIVIDAD



SPT 86

Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de POCAN, con 4 electrodos de platino, constante de célula $K = 0,7$ 1,5 metros de cable, Pt100 con 2 hilos. Temperatura $0+90^{\circ}\text{C}$. Rango de medida $5\mu\text{s}...20\text{mS}$

SPTKI 10:

Sonda industrial de conductividad de vidrio, 2 electrodos de platino constante de célula $K = 1$ S7/PG13 conexión a tornillo, salida 2 hilos: eurostandard S7. Temperatura $0+100^{\circ}\text{C}$. Rango de medida $100\mu\text{s}...200\text{mS}$

SPTKI 11

Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de Rytron 2 electrodos de platino constante de célula $K = 1$ cable de 5 metros, Pt100 con cuatro hilos. Temperatura $0+50^{\circ}\text{C}$. Rango de medida $100\mu\text{s}...10\text{mS}$

SPTKI 12

Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de Rytron 2 electrodos de platino constante de célula $K = 0,1$ cable de 5 metros, Pt100 con cuatro hilos. Temperatura $0+50^{\circ}\text{C}$. Rango de medida $1\mu\text{s}...1\text{mS}$

SPTKI 13

Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de Rytron 2 electrodos de platino constante de célula $K = 10$ cable de 5 metros, Pt100 con cuatro hilos. Temperatura $0+50^{\circ}\text{C}$. Rango de medida $10\mu\text{s}...200\text{mS}$



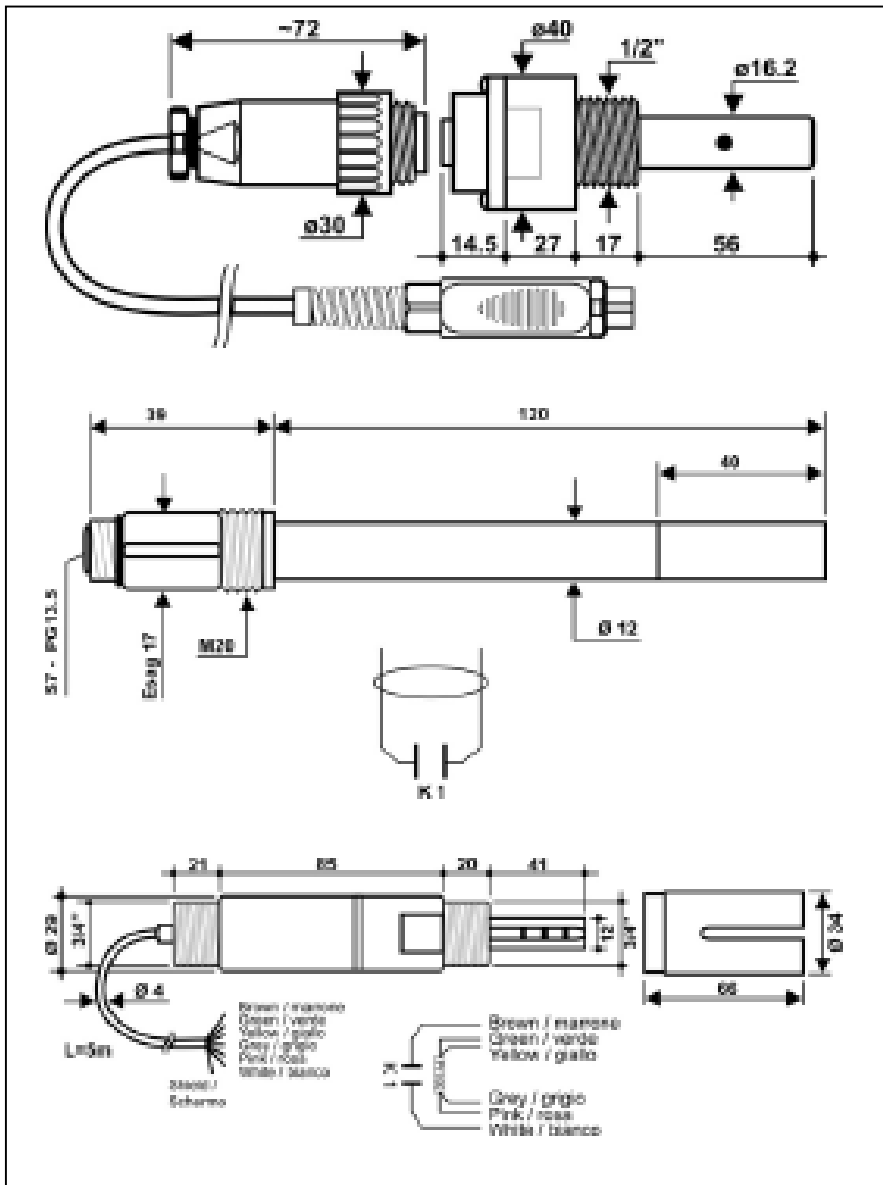
CRN TECNOPART, S.A.

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



DO-100.491

ELECTRODOS COMBINADOS DE CONDUCTIVIDAD



SPT401.001:

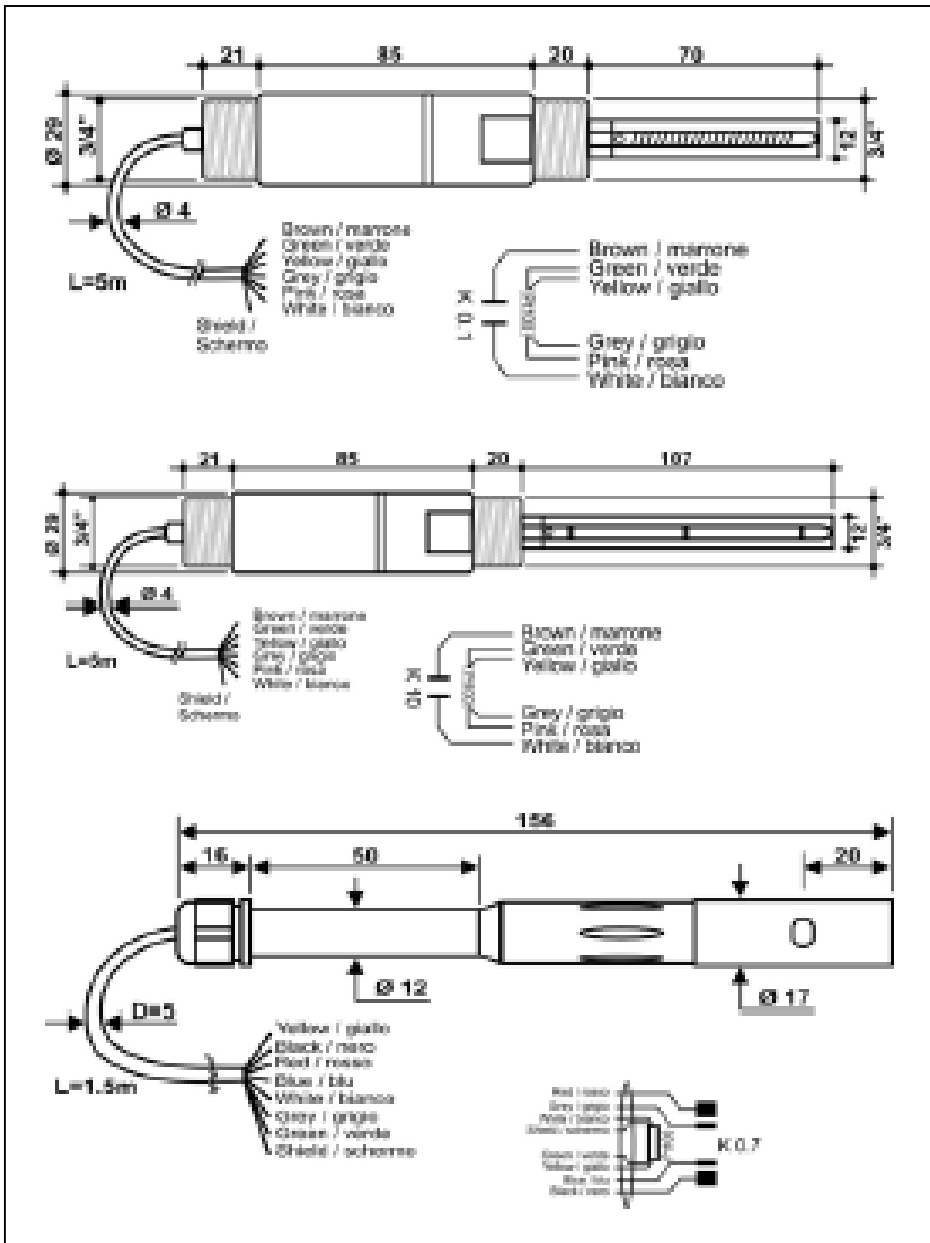
Sonda industrial de conductividad de vidrio, 2 electrodos de inox constante de célula K = 0,01. Temperatura 0÷120°C. Rango de medida 0,04µS...20 µS

SPTKI 10:

Sonda industrial de conductividad de vidrio, 2 electrodos de platino constante de célula K = 1 S7/PG13 conexión a tornillo, salida 2 hilos: eurostandard S7. Temperatura 0÷100°C. Rango de medida 100µs...200mS

SPTKI 11

Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de Rytron 2 electrodos de platino constante de célula K = 1 cable de 5 metros, Pt100 con cuatro hilos. Temperatura 0÷50°C. Rango de medida 100µs...10mS



SPTKI 12
 Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de Rytron 2 electodos de platino constante de célula K = 0,1 cable de 5 metros, Pt100 con cuatro hilos. Temperatura 0÷50°C. Rango de medida 1µs...1mS

SPTKI 13
 Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de Rytron 2 electodos de platino constante de célula K = 10 cable de 5 metros, Pt100 con cuatro hilos. Temperatura 0÷50°C. Rango de medida 10µs...200mS

SPT 86
 Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de POCAN, con 4 electodos de platino, constante de célula K = 0,7 1,5 metros de cable, Pt100 con 2 hilos. Temperatura 0÷90°C. Rango de medida 5µs...20mS



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 http:// www.crntecnopart.com



DO-090.68

HD2717T..., TRANSMISOR, INDICADOR, REGULADOR ON/OFF DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA , DATALOGGER, CON SONDA INTERCAMBIABLE

Los instrumentos de la serie HD2717T..son transmisores de señal de humedad y temperatura, que en función del modelo, actúan como indicadores , reguladores on/off y datalogger.

La característica principal es la una sonda intercambiable que permite su sustitución sin interrumpir el proceso.

Se fabrican distintos modelos en función del tipo de sonda

Sonda horizontal (S:TO) de acero AISI 304

Sonda vertical (S.TV) de acero AISI 304

Sonda separada (S.TC) de POCAN conectada al instrumento a través de cable, que puede tener diferentes longitudes.

Las sondas salen calibradas de fábrica, e incorporan un módulo SICRAM2 que memoriza los datos de calibración de la sonda y permite su intercambio.

Los instrumentos miden:

- Temperatura en °C o °F
- Humedad relativa

y calculan

- Humedad absoluta
- Mixing Ratio o relación de mezcla
- Temperatura de Punto de Rocío

Todos los modelos tienen salidas analógicas, tanto en tensión como en corriente.

Algunos modelos disponen de 2 relés de control y uno de alarma, configurables.

Todos los modelos disponen de una salida multiestándar RS232/RS485 y una salida serial auxiliar RS232C.

A través del puerto serial RS485 se pueden conectar diversos instrumentos a una red.

Se fabrican 2 modelos, sin indicación o con display LCD



.En los modelos con indicación se visualizan dos líneas, en la primera se indica la humedad relativa o una magnitud derivada, en la segunda se visualiza la temperatura en °C o °F

La función datalogger permite memorizar las mediciones obtenidas, con una cadencia preestablecida por el usuario.

La configuración del instrumento se memoriza de forma permanente. El reloj interno está protegido por una batería de litio para prevenir los fallos de alimentación de red.

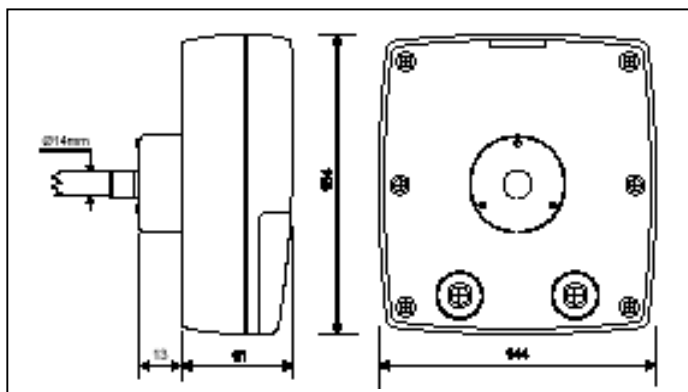
Características técnicas del instrumento (@24 Vca y 20 °C)

Alimentación	2 versiones	24Vcc / 24Vca 50..60 Hz ±10%
	Consumo medio	90...240Vca 50...60 Hz
Datalogger	Capacidad de memoria	3W
	Tipo de memorización	9000 muestras en máx. 256 tomas
	Parámetros memorizados	Memoria ciecular
	Intervalo de memorización	Temperatura, Hum. Relativa, Hum. Absoluta, Mixing ratio, Punto de rocío Salidas analógicas 1 y 2 Estado de los relés 1, 2 y 3
Reloj interior	Tipo	1, 2, 5, 10, 20, 60 segundos. 2 y 4 min.
	Precisión	En tiempo real, con batería tampón
Software		±1min./mes
Visualizador	LCD	DeltaLog 12 (W98 a XP)
Condiciones ambientales de la electrónica	Temperatura de trabajo	Custom de segmentos
	Humedad relativa	-20 a 60 °C
	Presión estática de trabajo (sensores)	0 a 90 % no condensada
	Temperatura de almacenamiento	12 bar máximo
Caja de la electrónica IP65	Dimensiones	-30 a 80 °C
	Peso	143 x 154 x 61 mm
	Material	600g
		ABS

Características técnicas (@24Vca y 20 °C)

Entradas		
Temperatura	Sensor	Pt100 clase 1/3DIN
	Campo de trabajo del sensor	-50 a 200 °C -58 a 232 °F
Humedad	Humedad relativa	5 a 98 %HR
	temperatura de trabajo del sensor	-50 a 150 °C Bajo pedido hasta 180 °C
	Punto de Rocío TD	-50 a 100 °C
	Humedad absoluta	0 a 600 gr/m ³
	Mixing Ratio	0 a 2000 g/kg de aire seco
Exactitud de las magnitudes medidas	Temperatura Pt100	± 0,25 °C
	Humedad relativa	± 2,5 %HR (5 a 90 %HR) ±3 %HR (90 a 98 %HR)
Exactitud de las magnitudes calculadas	Ver tablas	
Tiempo de respuesta		3 min. Con filtro reticulado 20 °C y 0,5 m/s

Salidas		
Comunicaciones	Tipo	RS232C y Multidrop RS 485
	Baud Rate	9600 baud 57600 baud no permanente
Magnitudes Físicas	Medidas	Temperatura Humedad relativa
	Calculadas	Humedad absoluta Mixing ratio Punto de rocío
Salidas analógicas	Número	2
	Tipo de salidas	4..20 mA; 0..20 mA 0..10 Vcc; 2..10Vcc
	Resistencia de carga	Salida de corriente 500Ω Max Salida de tensión 100kΩ Max
	Resolución 16 bit	
	Exactitud salidas	±0,05% f.e. @ 20°C
	Indicación en caso de error en la medida (fuera de escala o sonda averiada)	I = 22 mA V = 11V
Relé	Relés de control	2 x 3A/250Vca carga resistiva conmutados
	Relé de alarma	1 x 3A/250Vca carga resistiva normalmente abierto



Precisión de las magnitudes físicas calculadas

La exactitud de las magnitudes calculadas, depende de la calibración de la humedad relativa y de la temperatura.

Los valores que aparecen en las tablas siguientes se refieren a precisiones de ±2,5 %HR, y ± 0,25 °C a 1013,25 mbar

Exactitud del punto de rocío TD (°C)

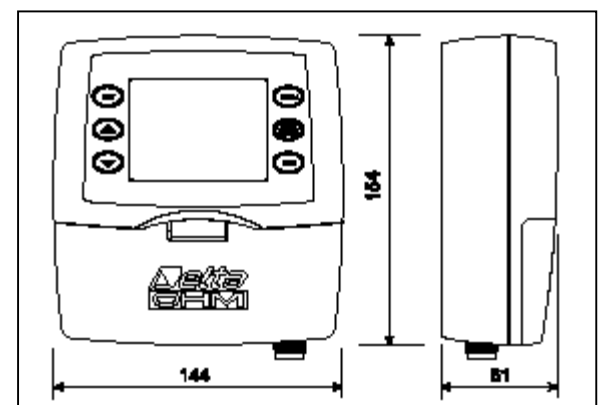
Humedad relativa (%)							
		10	30	50	70	90	100
Temperatura °C	-20	2,50	1,00	0,71	0,58	--	--
	0	2,84	1,11	0,78	0,64	0,56	0,50
	20	3,34	1,32	0,92	0,75	0,64	0,62
	50	4,16	1,64	1,12	0,90	0,77	0,74
	100	5,28	2,07	1,42	1,13	0,97	0,91

Exactitud de la humedad absoluta (g/m³)

Humedad relativa							
		10	30	50	70	90	100
Temperatura °C	-20	0,020	0,030	0,035	0,038	--	--
	0	0,12	0,15	0,16	0,18	0,20	0,21
	20	0,45	0,49	0,54	0,59	0,64	0,66
	50	2,07	2,27	2,48	2,67	2,87	2,96
	100	14,81	15,78	16,75	17,72	18,57	19,06

Exactitud del Mixing ratio (%)

Humedad relativa							
		10	30	50	70	90	100
Temperatura °C	-20	0,020	0,022	0,026	0,029	--	--
	0	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,15
	20	0,37	0,41	0,46	0,51	0,55	0,58
	50	2,04	2,32	2,61	2,90	3,25	3,42
	100	19,06	36,00	75,9	228,9	--	--



CÓDIGOS DE PEDIDO

HD2717T... Transmisor de señal, indicador, regulador ON/OFF, función datalogger, de temperatura y humedad.

2 salidas analógicas de corriente (0...20 mA, y 4...20 mA) o de tensión (0...10Vcc y 2...10Vcc)

Salidas seriales rs232/rs485 para conexión a PC.

Utiliza sondas intercambiables SICRAM2 con microprocesador para memorización de datos de calibración.

Alimentación 24 Vcc/ca o 90...240 Vca.

Incluye el software DeltaLog12, y manual de instrucciones. El modelo sin indicación incluye el cable RS27.

Al hacer el pedido especificar, la alimentación, el tipo de sonda y los accesorios.

Modelos con sonda vertical (S.TV) o con sonda separada con cable (S.TC)

HD2717T.OO Modelo sin display y sin relé

HD2717T.OR Modelo sin display y con relés.

HD2717T.DO Modelo con display LCD y sin relé.

HD2717T.DR Modelo con display LCD y con relés.

Modelos para sonda horizontal para canal (S.TO)

HD2717TO.OO Modelo sin display y sin relé.

HD2717TO.OR Modelo sin display y con relés.

HD2717TO.DO Modelo con display LCD y sin relé

HD2717TO.DR Modelo con display LCD y con relés

Sondas de Humedad y temperatura con módulo SICRAM2 intercambiables, verticales S.TV o con cable S.TC

S.TV	Sonda vertical L = 130mm
El material de las sondas S.TC... puede ser AISI304 o POCAN	
S.TC1.2	Sonda L = 130mm con cable de 2m.
S.TC1.2P	Sonda L = 130mm con cable de 2m. (POCAN)
S.TC1.5	Sonda L = 130mm con cable de 5m.
S.TC1.5P	Sonda L = 130mm con cable de 5m. (POCAN)
S.TC1.10	Sonda L = 130mm con cable de 10m.
S.TC1.10P	Sonda L = 130mm con cable de 10m. (POCAN)
S.TC2.2	Sonda L = 330mm con cable de 2m.
S.TC2.2P	Sonda L = 330mm con cable de 2m. (POCAN)
S.TC2.5	Sonda L = 330mm con cable de 5m.
S.TC2.5P	Sonda L = 330mm con cable de 5m. (POCAN)
S.TC2.10	Sonda L = 330mm con cable de 10m.
S.TC2.10P	Sonda L = 330mm con cable de 10m. (POCAN)

Sondas de Humedad y temperatura con módulo SICRAM2 intercambiables, horizontales S.TO

S.TO1	Sonda horizontal L = 130mm
S.TO2	Sonda horizontal L = 330mm

HD2717 Tx.	x	x
		Relé
		O = sin relé
		R = con relé
	Visualizador	
	O = sin indicación	
	D = con display LCD	
	Tipo de sonda	
	T = modelo para sonda vertical (S.TV) o con cable (S.TC)	
	TO = modelo para sonda horizontal (S.TO)	



ACCESORIOS

RS27 Cable de conexión serial RS232 conector de 9 polos para PC y conector de 3 polos para el puerto auxiliar COMAUX.

Para instrumentos sin visualizador LCD

DeltaLog12 Software para la conexión al PC, la descarga de datos en memoria, la configuración del instrumento y el control de la red de instrumentos.

Sistemas operativos desde W98 hasta XP

HD75 Solución saturada al 75% para el control del sensor de humedad relativa. Con anillo de conexión para sondas de Ø 14 y 26 mm

HD33 Solución saturada al 33% para el control del sensor de humedad relativa. Con anillo de conexión para sondas de Ø 14 y 26 mm

HD9008.21.1 Soporte para instalar las sondas en vertical. Distancia a la pared 250mm. Orificio de Ø 26mm. Las sondas de la serie S.TC precisan del adaptador HD9008.26/14

HD9008.21.2 Soporte para instalar las sondas en vertical. Distancia a la pared 125mm. Orificio de Ø 26mm. Las sondas de la serie S.TC precisan del adaptador HD9008.26/14

HD9008.26/14 Reducción de Ø 26mm a Ø 14mm para los soportes HD9008.21.1 y HD9009.21.2 para las sondas de la serie S.TC

HD9009.31 Soporte de pared con pasa muros para sondas de Ø 14mm

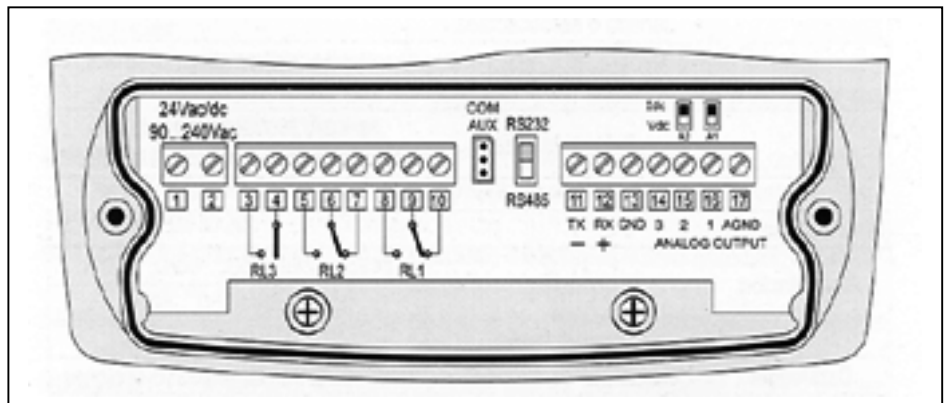
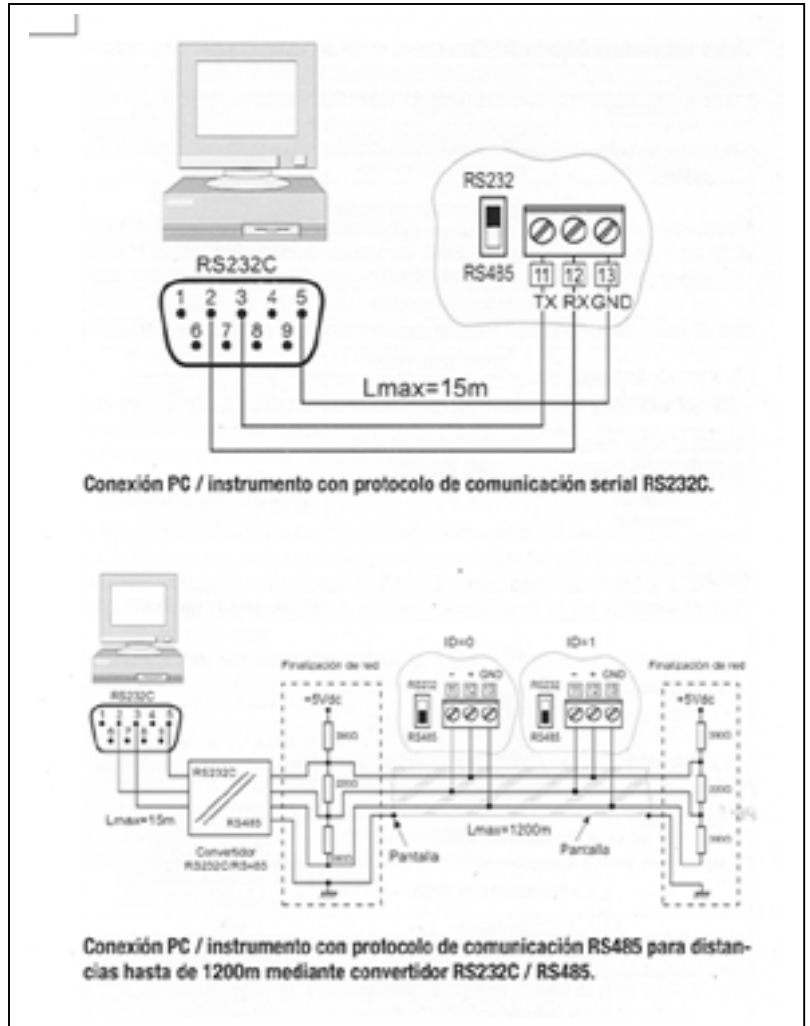
PG16 Pasamuros de AISI304 PG16 para sondas de Ø 14mm

P5 Protección de malla de acero inoxidable para sondas de Ø 14mm

P6 Protección 20µm en AISI316 sinterizado para sondas de acero inoxidable de Ø 14mm

P7 Protección 10µm en PTFE sinterizado para sondas de Ø 14mm

P8 Protección de malla de acero inoxidable y POCAN para sondas de Ø 14mm





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 http:// www.crntecnopart.com



DO-090.69

HD2817T..., TRANSMISOR, INDICADOR, REGULADOR ON/OFF DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA , DATALOGGER, CON SONDA INTERCAMBIABLE

Los instrumentos de la serie HD2817T..son transmisores de señal de humedad y temperatura, que en función del modelo, actúan como indicadores , reguladores on/off y datalogger.

Tienen una pantalla LCD retroiluminada de 128x64 pixel
La característica principal es la una sonda intercambiable que permite su sustitución sin interrumpir el proceso.

Se fabrican distintos modelos en función del tipo de sonda

Sonda horizontal (S.TO) de acero AISI 304

Sonda vertical (S.TV) de acero AISI 304

Sonda separada (S.TC) de POCAN conectada al instrumento a través de cable, que puede tener diferentes longitudes.

Las sondas salen calibradas de fábrica, e incorporan un módulo SICRAM2 que memoriza los datos de calibración de la sonda y permite su intercambio.

Los instrumentos miden:

- Temperatura en °C o °F
- Humedad relativa y calculan
- Humedad absoluta
- Mixing Ratio o relación de mezcla
- Temperatura de Punto de Rocío

Todos los modelos tienen salidas analógicas, tanto en tensión como en corriente.

Algunos modelos disponen de 2 relés de control y uno de alarma, configurables.

Todos los modelos disponen de una salida multiestándar RS232/RS485 y una salida serial auxiliar RS232C.

A través del puerto serial RS485 se pueden conectar diversos instrumentos a una red.



Los modelos HD2817T..incorporan un display gráfico LCD retroiluminado (128x64 pixel) que visualiza simultáneamente 3 magnitudes físicas, y un gráfico en tiempo real que visualiza una de las magnitudes medidas. La función datalogger permite memorizar las mediciones obtenidas, con una cadencia preestablecida por el usuario. La configuración del instrumento se memoriza de forma permanente. El reloj interno está protegido por una batería de litio para prevenir los fallos de alimentación de red.

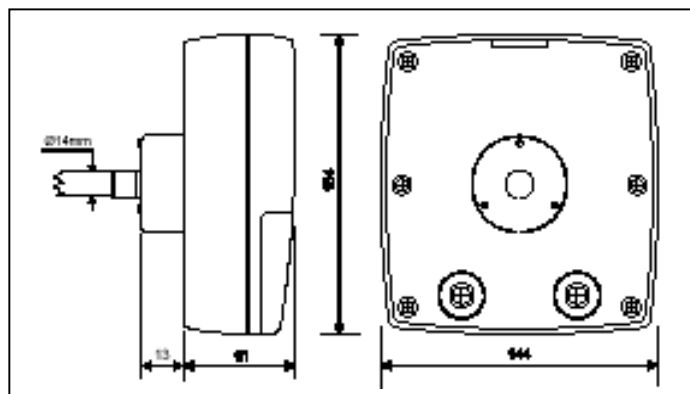
Características técnicas del instrumento (@24 Vca y 20 °C)

Alimentación	2 versiones	24Vcc / 24Vca 50..60 Hz ±10%
		90...240Vca 50...60 Hz
	Consumo medio	3W
Datalogger	Capacidad de memoria	9000 muestras en máx. 256 tomas
	Tipo de memorización	Memoria circular
	Parámetros memorizados	Temperatura, Hum. Relativa, Hum. Absoluta, Mixing ratio, Punto de rocío Salidas analógicas 1 y 2 Estado de los relés 1, 2 y 3
	Intervalo de memorización	1, 2, 5, 10, 20, 60 segundos. 2 y 4 min.
Reloj interior	Tipo	En tiempo real, con batería tampón
	Precisión	±1min./mes
Software		DeltaLog 12 (W98 a XP)
Visualizador	Gráfico retroiluminado	128 x 64 pixel
Condiciones ambientales de la electrónica	Temperatura de trabajo	-20 a 60 °C
	Humedad relativa	0 a 90 % no condensada
	Presión estática de trabajo (sensores)	12 bar máximo
	Temperatura de almacenamiento	-30 a 80 °C
Caja de la electrónica IP65	Dimensiones	143 x 154 x 61 mm
	Peso	600g
	Material	ABS

Características técnicas (@24Vca y 20 °C)

Entradas		
Temperatura	Sensor	Pt100 clase 1/3DIN
	Campo de trabajo del sensor	-50 a 200 °C -58 a 232 °F
Humedad	Humedad relativa	5 a 98 %HR
	temperatura de trabajo del sensor	-50 a 150 °C Bajo pedido hasta 180 °C
	Punto de Rocío TD	-50 a 100 °C
	Humedad absoluta	0 a 600 gr/m ³
	Mixing Ratio	0 a 2000 g/kg de aire seco
Exactitud de las magnitudes medidas	Temperatura Pt100	± 0,25 °C
	Humedad relativa	± 2,5 %HR (5 a 90 %HR) ±3 %HR (90 a 98 %HR)
Exactitud de las magnitudes calculadas	Ver tablas	
Tiempo de respuesta		3 min. Con filtro reticulado 20 °C y 0,5 m/s

Salidas		
Comunicaciones	Tipo	RS232C y Multidrop RS 485
	Baud Rate	9600 baud 57600 baud no permanente
Magnitudes Físicas	Medidas	Temperatura Humedad relativa
	Calculadas	Humedad absoluta Mixing ratio Punto de rocío
Salidas analógicas	Número	2
	Tipo de salidas	4..20 mA; 0..20 mA 0..10 Vcc; 2..10Vcc
	Resistencia de carga	Salida de corriente 500Ω Max Salida de tensión 100kΩ Max
	Resolución 16 bit	
	Exactitud salidas	±0,05% f.e. @ 20°C
	Indicación en caso de error en la medida (fuera de escala o sonda averiada)	I = 22 mA V = 11V
Relé	Relés de control	2 x 3A/250Vca carga resistiva conmutados
	Relé de alarma	1 x 3A/250Vca carga resistiva normalmente abierto



Precisión de las magnitudes físicas calculadas

La exactitud de las magnitudes calculadas, depende de la calibración de la humedad relativa y de la temperatura.

Los valores que aparecen en las tablas siguientes se refieren a precisiones de ±2,5 %HR, y ± 0,25 °C a 1013,25 mbar

Exactitud del punto de rocío TD (°C)

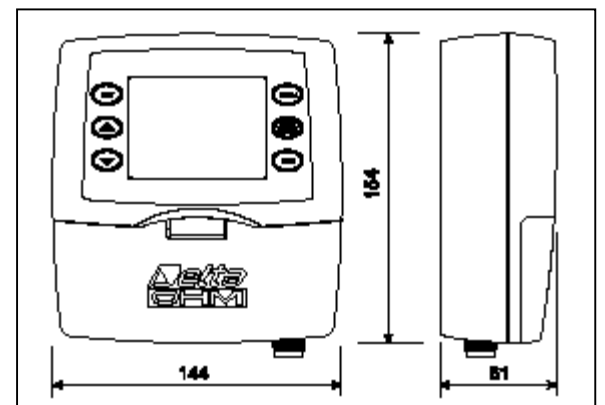
Humedad relativa (%)							
		10	30	50	70	90	100
Temperatura °C	-20	2,50	1,00	0,71	0,58	--	--
	0	2,84	1,11	0,78	0,64	0,56	0,50
	20	3,34	1,32	0,92	0,75	0,64	0,62
	50	4,16	1,64	1,12	0,90	0,77	0,74
	100	5,28	2,07	1,42	1,13	0,97	0,91

Exactitud de la humedad absoluta (g/m³)

Humedad relativa							
		10	30	50	70	90	100
Temperatura °C	-20	0,020	0,030	0,035	0,038	--	--
	0	0,12	0,15	0,16	0,18	0,20	0,21
	20	0,45	0,49	0,54	0,59	0,64	0,66
	50	2,07	2,27	2,48	2,67	2,87	2,96
	100	14,81	15,78	16,75	17,72	18,57	19,06

Exactitud del Mixing ratio (%)

Humedad relativa							
		10	30	50	70	90	100
Temperatura °C	-20	0,020	0,022	0,026	0,029	--	--
	0	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,15
	20	0,37	0,41	0,46	0,51	0,55	0,58
	50	2,04	2,32	2,61	2,90	3,25	3,42
	100	19,06	36,00	75,9	228,9	--	--



CÓDIGOS DE PEDIDO

HD2717T... Transmisor de señal, indicador, regulador ON/OFF, función datalogger, de temperatura y humedad.

2 salidas analógicas de corriente (0...20 mA, y 4...20 mA) o de tensión (0...10Vcc y 2...10Vcc)

Salidas seriales rs232/rs485 para conexión a PC.

Utiliza sondas intercambiables SICRAM2 con microprocesador para memorización de datos de calibración.

Alimentación 24 Vcc/ca o 90...240 Vca.

Tiene un visualizador gráfico retroiluminado de 128x64 pixel

Incluye el software DeltaLog12, y manual de instrucciones. El modelo sin indicación incluye el cable RS27.

Al hacer el pedido especificar, la alimentación, el tipo de sonda y los accesorios.

Modelos con sonda vertical (S.TV) o con sonda separada con cable (S.TC)

HD2817T.DO Modelo sin relé.

HD2817T.DR Modelo con relés.

Modelos para sonda horizontal para canal (S.TO)

HD2817TO.DO Modelo sin relé

HD2817TO.DR Modelo con relés

Sondas de Humedad y temperatura con módulo SICRAM2 intercambiables, verticales S.TV o con cable S.TC

S.TV	Sonda vertical L = 130mm
El material de las sondas S.TC... puede ser AISI304 o POCAN	
S.TC1.2	Sonda L = 130mm con cable de 2m.
S.TC1.2P	Sonda L = 130mm con cable de 2m. (POCAN)
S.TC1.5	Sonda L = 130mm con cable de 5m.
S.TC1.5P	Sonda L = 130mm con cable de 5m. (POCAN)
S.TC1.10	Sonda L = 130mm con cable de 10m.
S.TC1.10P	Sonda L = 130mm con cable de 10m. (POCAN)
S.TC2.2	Sonda L = 330mm con cable de 2m.
S.TC2.2P	Sonda L = 330mm con cable de 2m. (POCAN)
S.TC2.5	Sonda L = 330mm con cable de 5m.
S.TC2.5P	Sonda L = 330mm con cable de 5m. (POCAN)
S.TC2.10	Sonda L = 330mm con cable de 10m.
S.TC2.10P	Sonda L = 330mm con cable de 10m. (POCAN)

Sondas de Humedad y temperatura con módulo SICRAM2 intercambiables, horizontales S.TO

S.TO1	Sonda horizontal L = 130mm
S.TO2	Sonda horizontal L = 330mm

HD2817 Tx.

D x

Relé

O = sin relé

R = con relé

Tipo de sonda

T = modelo para sonda vertical (S.TV) o con cable (S.TC)

TO = modelo para sonda horizontal (S.TO)



ACCESORIOS

RS27 Cable de conexión serial RS232 conector de 9 polos para PC y conector de 3 polos para el puerto auxiliar COMAUX.

Para instrumentos sin visualizador LCD

DeltaLog12 Software para la conexión al PC, la descarga de datos en memoria, la configuración del instrumento y el control de la red de instrumentos.

Sistemas operativos desde W98 hasta XP

HD75 Solución saturada al 75% para el control del sensor de humedad relativa. Con anillo de conexión para sondas de Ø 14 y 26 mm

HD33 Solución saturada al 33% para el control del sensor de humedad relativa. Con anillo de conexión para sondas de Ø 14 y 26 mm

HD9008.21.1 Soporte para instalar las sondas en vertical. Distancia a la pared 250mm. Orificio de Ø 26mm. Las sondas de la serie S.TC precisan del adaptador HD9008.26/14

HD9008.21.2 Soporte para instalar las sondas en vertical. Distancia a la pared 125mm. Orificio de Ø 26mm. Las sondas de la serie S.TC precisan del adaptador HD9008.26/14

HD9008.26/14 Reducción de Ø 26mm a Ø 14mm para los soportes HD9008.21.1 y HD9009.21.2 para las sondas de la serie S.TC

HD9009.31 Soporte de pared con pasa muros para sondas de Ø 14mm

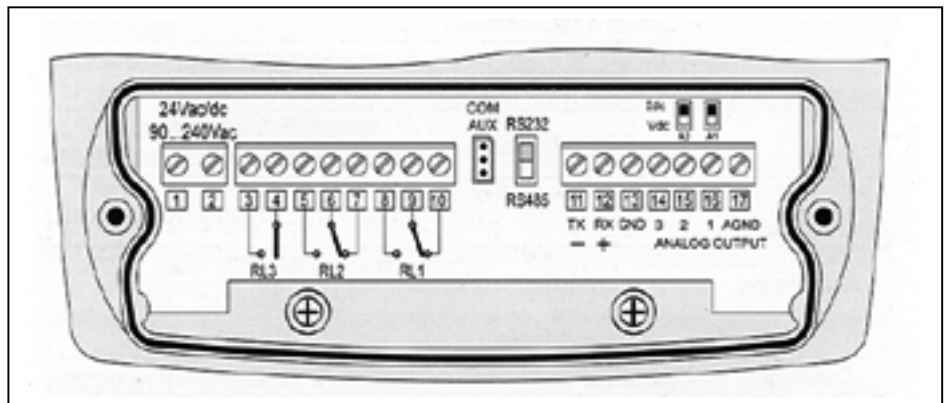
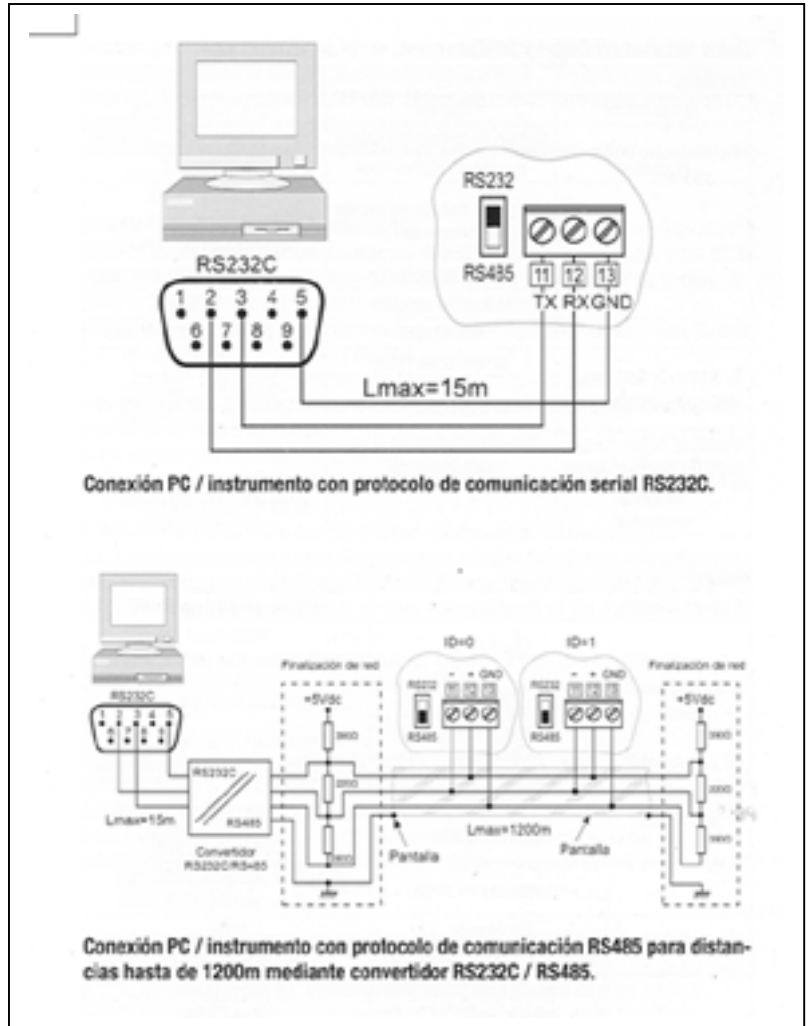
PG16 Pasamuros de AISI304 PG16 para sondas de Ø 14mm

P5 Protección de malla de acero inoxidable para sondas de Ø 14mm

P6 Protección 20µm en AISI316 sinterizado para sondas de acero inoxidable de Ø 14mm

P7 Protección 10µm en PTFE sinterizado para sondas de Ø 14mm

P8 Protección de malla de acero inoxidable y POCAN para sondas de Ø 14mm





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 [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

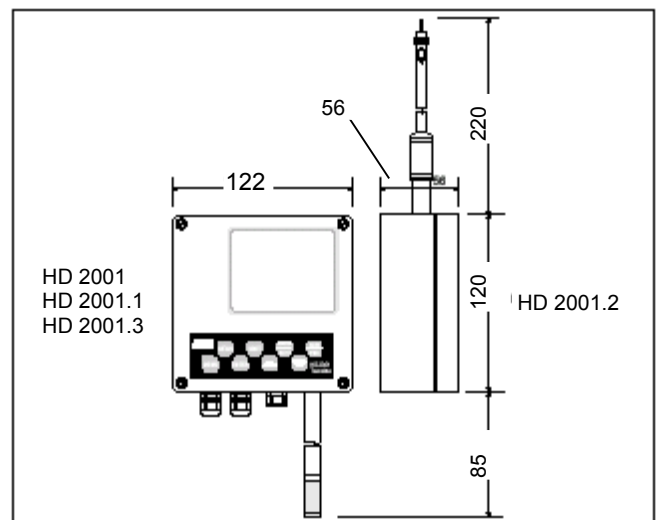
HD 2001.3 Indicador/Transmisor activo de temperatura, y humedad relativa con salidas 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10V, y 2...10V seleccionables

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
Entradas					
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	-
Salidas					
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
Alimentación	24 Vca ± 10% 50..60 Hz (230Vca ± 10% bajo pedido)				
Software	Delta Met8				
Condiciones ambientales	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

MODELO	DESCRIPCION
HD 2001	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
HD 2001.1	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
HD 2001.1 TC2	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
HD 2001.1 TC5	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
HD 2001 TC10	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
HD 2001.2	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
HD 2001.3	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
HD 2001.3 TO2	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
HD 2001.3 TO3	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
HD 2001.3 TC2	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
HD 2001.3 TC5	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
HD 2001.3 TC10	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
ACCESORIOS	
P5	Capuchon protector inox para sonda de humedad (Diam. 14)
P7	Capuchon protector PTFE para sonda de humedad (Diam. 14)
HD 2001.2.30	Soporte, separador para fijar a la pared el HD 2001.2
HD 9008.21.1	Soporte para sondas en vertical. Distancia pared 250 mm. Orificio Ø 26
HD 9008.21.2	Soporte para sondas en vertical. Distancia pared 125 mm. Orificio Ø 26
HD 9008.26/14	Reducción para orificio Ø 26 a 14 mm. para soporte HD 9008.21.1 y HD 9008.21.2
HD 9008.31	Arandela con bloqueo, para montar en canal la sonda de sonda Ø 14.
HD 11	Solución saturada al 11% H.R. abrazadera M 24 x 1,5
HD 33	Solución saturada al 33% H.R. abrazadera M 24 x 1,5
HD 75	Solución saturada al 75% H.R. abrazadera M 24 x 1,5