

INSTRUMENTOS PORTATILES PARA APLICACIONES INDUSTRIALES Y DE LABORATORIO

TERMÓMETROS Pt 100
TERMÓMETROS TERMOPAR

TERMOHIGRÓMETROS PORTÁTILES

MEDIDORES PORTÁTILES DE PRESIÓN
Y TEMPERATURA

PHMETROS PORTÁTILES

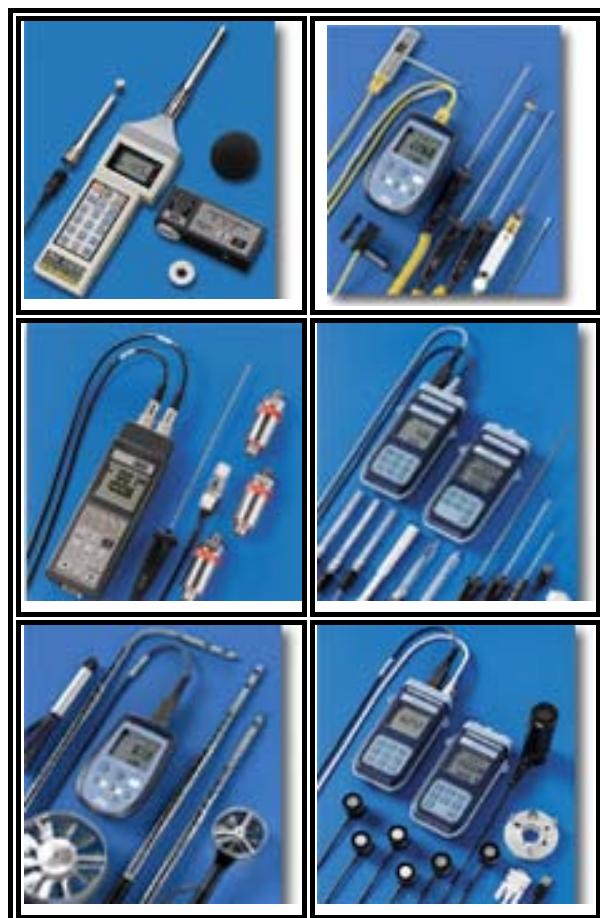
CONDUCTIVÍMETROS PORTÁTILES
MEDIDORES DE O₂ DISUELTO

ANEMÓMETROS PORTÁTILES

FOTÓMETROS Y RADIÓMETROS

SONÓMETROS

INSTRUMENTO MULTIFUNCIÓN





TERMOMETROS PORTATILES PARA SONDA Pt 100

HD2307.0 Termómetros sensor Pt100 - Pt1000



CODIGOS DE PEDIDO

HD2307.0K: El kit consta de instrumento HD2307.0, 3 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín. **Las sondas se solicitan por separado.**

Sondas con módulo SICRAM incluido

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 3 mm y L= 300 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP473P.0: Sonda de pincho, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm, superficie de contacto Ø 5 mm. Cable L= 2 m.

TP475A.0: Sonda de ambiente, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm y L=500 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm y L= 1000 mm. Cable L= 2 m.

TP49A: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 2.7 mm, L=150 mm. Cable L= 2m. Empuñadura de aluminio.

TP49AC: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm, L=150 mm. Cable L= 2m. Empuñadura de aluminio.

TP49AP: Sonda de pincho, sensor Pt100. Vaina Ø 2.7 mm, L=150 mm. Cable L= 2m. Empuñadura de aluminio.

TP875: Termómetro de globo Ø 150 mm con empuñadura, equipado con módulo SICRAM. Cable L= 2 m

Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vaina Ø 3 mm y L=230 mm. Cable de conexión de 4 hilos con conector L= 2 m.

TP47.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000. Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable de conexión de 2 hilos con conector L= 2 m.

TP47: Conector para conexión de sondas: Pt100 directa de 3 y 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos y Ni1000 de 2 hilos.

El **HD2307.0** es un instrumento portátil con visualizador LCD de grandes dimensiones. Mide la temperatura con sondas de inmersión, pincho, contacto o ambiente

El sensor puede ser Pt100 de 3 o 4 hilos, o Pt1000.

Las sondas disponen de módulos de reconocimiento automático; han memorizado en el interior los datos de calibración de fábrica. La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio. Otras funciones son: medida relativa REL, HOLD y apagado automático excluible

El instrumento dispone de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones (Largo x Ancho x Alto) 140x88x38mm
Peso 160g (incluidas las baterías)
Material ABS
Visualizador 2x4 ½ cifras más símbolos.
Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa -5 ... 50°C
Temperatura de almacén -25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo 0... 90% HR sin condensación
Baterías 3 baterías 1.5V tipo AA
Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh

Corriente absorbida (con instrumento apagado) 20µA
Unidad de medida °C - °F

Conexiones

Entrada para sondas Conector 8 polos macho DIN45326

Escalas

Rango de medida Pt100 -200... +650°C
Rango de medida Pt1000 -200... +650°C
Resolución 0.1°C
Precisión ±0.05°C
Deriva a 1 año 0.1°C/año

Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo sicram

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP472I	Inmersión	-196 a 500 °C	±0,25 °C (-196 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 500 °C)
TP472I.0	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP473P.0	Pincho	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP474C.0	Contacto	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP475A.0	Ambiente	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.5	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.10	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49A	Inmersión	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49AC	Contacto	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49AP	Pincho	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP875	Termómetro de Globo Ø 150 mm	-10 a 100 °C	±0,25 °C

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C 0,003 % °C

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP47.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 400 °C	Clase A
TP47.1000	Pt 1000 de 2 hilos	-50 a 400 °C	Clase A

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C Pt100 0,003 % °C
Pt1000 0,005 % °C

HD2107.1 HD2107.2 Termómetros sensor Pt100 - Pt1000 - Ni1000 – NTC



CODIGOS DE PEDIDO

HD2107.1K: El kit consta de instrumento HD2107.1, cable de conexión para salida serial HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2107.2K: El kit consta de instrumento HD2107.2, **datalogger**, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos.

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

El **HD2107.1** y el **HD2107.2** son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones.

Miden la temperatura con sondas de inmersión, pincho, contacto o ambiente. El sensor puede ser de Pt100 de 3 o 4 hilos, Pt1000, Ni1000 o NTC de 2 hilos.

Las sondas disponen de módulo de reconocimiento automático; han memorizado en el interior los datos de calibración de fábrica.

El instrumento HD2107.2 es un **datalogger**, memoriza hasta 80.000 muestras que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0. Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Los modelos **HD2107.1** y **HD2107.2** disponen de puerto serie RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función HOLD y el apagado automático excluyente.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS , goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Unidad de medida	°C - °F - °K

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo HD2107.2

Tipo	2000 páginas de 40 muestras cada una
Cantidad	80000 muestras en total
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelo HD2107.2

Tipo	1.1 – 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones

Entrada para sondas	Conector 8 polos macho DIN45326
Interfaz serie y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Conector 2 polos (positivo en el centro)

Escala

Rango de medida Pt100	-200... +650°C
Rango de medida Pt1000	-200... +650°C
Rango de medida Ni1000	-50 a 250 °C
Rango de medida NTC	-30 a 120 °C
Resolución	0, 01°C en el rango ±199.99 °C 0,01 °C en el rango restante
Precisión	±0.01°C
Deriva a 1 año	0.1°C/año

CODIGOS DE PEDIDO

Sondas con módulo SICRAM incluido

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 3 mm y L= 300 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP473P.0: Sonda de pincho, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm, superficie de contacto Ø 5 mm. Cable L= 2 m.

TP475A.0: Sonda de ambiente, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm y L=500 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm y L= 1000 mm. Cable L= 2 m.

TP49A: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 2.7 mm, L=150 mm. Cable L= 2m. Empuñadura de aluminio.

TP49AC: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm, L=150 mm. Cable L= 2m. Empuñadura de aluminio.

TP49AP: Sonda de pincho, sensor Pt100. Vaina Ø 2.7 mm, L=150 mm. Cable L= 2m. Empuñadura de aluminio.

TP875: Termómetro de globo Ø 150 mm con empuñadura, equipado con módulo SICRAM. Cable L= 2 m

Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vaina Ø 3 mm y L =230 mm. Cable de conexión de 4 hilos con conector L= 2 m.

TP47.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000. Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable de conexión de 2 hilos con conector L= 2 m.

TP47: Conector para conexión de sondas: Pt100 directa de 3 y 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos y Ni1000 de 2 hilos.

Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo sicram

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP472I	Inmersión	-196 a 500 °C	±0,25 °C (-196 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 500 °C)
TP227I.0	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP473P.0	Pincho	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP474C.0	Contacto	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP475A.0	Ambiente	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.5	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.10	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49A	Inmersión	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49AC	Contacto	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49AP	Pincho	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP875	Termómetro de Globo ø 150 mm	-10 a 100 °C	±0,25 °C

Características comunes 0,01°C en el rango ±199.99 °C
0,01 °C en el rango restante
Deriva @ 20 °C 0,003% °C

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP47.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 400 °C	Clase A
TP47.1000	Pt 1000 de 2 hilos	-50 a 400 °C	Clase A

Características comunes 0,01°C en el rango ±199.99 °C
0,01 °C en el rango restante
Deriva @ 20 °C Pt100 0,003% °C
Pt1000 0,005% °C



HD2101/USB



HD2110C/SNM



S'print-BT

HD2127.1 HD2127.2 Termómetros sensor Pt100 - Pt1000 - Ni1000 - NTC con dos entradas



CODIGOS DE PEDIDO

HD2127.1K: El kit consta de instrumento HD2107.1, cable de conexión para salida serial HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2127.2K: El kit consta de instrumento HD2107.2, datalogger, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos.

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

El **HD2127.1** y **HD2127.2** son instrumentos portátiles de dos entradas con visualizador LCD de grandes dimensiones.

Miden la temperatura con sondas de inmersión, pincho, contacto o ambiente. Los instrumentos aceptan en entrada sondas con módulo SICRAM y sensor Pt100 o sondas con sensores Pt100 directo de 4 hilos.

Las sondas Pt100 que disponen de módulos SICRAM, han memorizado en el interior los datos de calibración de fábrica y son reconocidas automáticamente por el instrumento cuando se enciende.

El instrumento **HD2127.2** es un **datalogger**, memoriza hasta 32.000 pares de datos que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0. Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresora y el baud rate.

Los modelos **HD2127.1** y **HD2127.2** disponen de puerto serie RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio, A-B calcula la diferencia de las temperaturas medidas por los dos canales de entrada A y B.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función HOLD y el apagado automático excluible.

Los instrumentos disponen de un grado protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS , goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Unidad de medida	°C - °F - °K

Seguridad de los datos memorizados

	Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías
Tiempo	
Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo **HD2127.2**

Tipo	2000 páginas de 40 muestras cada una
Cantidad	80000 muestras en total
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelo **HD2127.2**

Tipo	1.1 – 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones

Entrada para sondas	2 Conectores 8 polos macho DIN45326
Interfaz serie y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Conector 2 polos (positivo en el centro)

Escalas

Rango de medida Pt100	-200... +650°C
Rango de medida Pt1000	-200... +650°C
Rango de medida Ni1000	-50 a 250 °C
Rango de medida NTC	-30 a 120 °C
Resolución	0, 01°C en el rango ±199.99 °C 0,01 °C en el rango restante
Precisión	±0.01°C
Deriva a 1 año	0.1°C/año

CODIGOS DE PEDIDO

Sondas con módulo SICRAM incluido

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 3 mm y L= 300 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP473P.0: Sonda de pincho, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm, superficie de contacto Ø 5 mm. Cable L= 2 m.

TP475A.0: Sonda de ambiente, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm y L=500 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm y L= 1000 mm. Cable L= 2 m.

TP49A: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 2.7 mm, L=150 mm. Cable L= 2m. Empuñadura de aluminio.

TP49AC: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm, L=150 mm. Cable L= 2m. Empuñadura de aluminio.

TP49AP: Sonda de pincho, sensor Pt100. Vaina Ø 2.7 mm, L=150 mm. Cable L= 2m. Empuñadura de aluminio.

TP875: Termómetro de globo Ø 150 mm con empuñadura, equipado con módulo SICRAM.

Cable L= 2 m

Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vaina Ø 3 mm y L=230 mm. Cable de conexión de 4 hilos con conector L= 2 m.

TP47.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000.

Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable de conexión de 2 hilos con conector L= 2 m.

TP47: Conector para conexión de sondas: Pt100 directa de 3 y 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos y Ni1000 de 2 hilos.



Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo sicram

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP472I	Inmersión	-196 a 500 °C	±0,25 °C (-196 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 500 °C)
TP227I.0	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP473P.0	Pincho	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP474C.0	Contacto	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP475A.0	Ambiente	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.5	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.10	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49A	Inmersión	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49AC	Contacto	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49AP	Pincho	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP875	Termómetro de Globo Ø 150 mm	-10 a 100 °C	±0,25 °C

Características comunes 0,01°C en el rango ±199.99 °C
0,01 °C en el rango restante
Deriva @ 20 °C 0,003% °C

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP47.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 400 °C	Clase A
TP47.1000	Pt 1000 de 2 hilos	-50 a 400 °C	Clase A

Características comunes 0,01°C en el rango ±199.99 °C
0,01 °C en el rango restante
Deriva @ 20 °C Pt100 0,003% °C
Pt1000 0,005% °C



MODELOS ANTIGUOS, FUERA DE FABRICACION

MODELO	FUNCION
HD 8601	Termómetro con sonda de inmersión
HD 8601 P	Termómetro con sonda de pincho
HD 9214	Termómetro
HD 9215	Termómetro
HD 9219	Termómetro
HD 9117	Termómetro
DO 9417	Termómetro Data Logger



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)

Delta
OHM
DO-060.05

TERMOMETROS PORTATILES PARA SONDA Pt 100 Y TC

HD2178.1 HD2178.2 Termómetros sensor Pt100 Termopar: K - J - T - N - E



El **HD2178.1** y el **HD2178.2** son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones. Miden la temperatura con sondas de inmersión, pincho, contacto o ambiente con sensor RTD o termopar.

En la entrada B se puede aplicar un sensor Pt100 a 3 o 4 hilos o una Pt1000 a 2 hilos, y en la A, una termopar de tipo K, J, T, E, N.

Las sondas para la entrada B, conector a 8 polos DIN45326, están provistas de módulo de reconocimiento automático, han memorizado en su interior los datos de calibración de fábrica.

Para la entrada A se ha previsto un conector polarizado Mini para termopar.

El instrumento **HD2178.2** es un **datalogger**, memoriza hasta 80.000 muestras que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0. Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Los modelos **HD2178.1** y **HD2178.2** disponen de puerto RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio. Otras funciones son: medida relativa REL, función HOLD y el apagado automático excluible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

CODIGOS DE PEDIDO

HD2178.1K: El kit consta de instrumento HD2178.1, cable de conexión para salida serial HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2178.2K: El kit consta de instrumento HD2178.2, **datalogger**, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos.

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.
S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

Sondas con módulo SICRAM incluido

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 3 mm y L= 300 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP473P.0: Sonda de penetración, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm, superficie de contacto Ø 5 mm. Cable L= 2 m.

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm y L=500 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm y L= 1000 mm. Cable L= 2 m.

TP49A Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 2.7 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m. Empuñadura de aluminio.

TP49AC: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m. Empuñadura de aluminio.

TP49AP: Sonda de penetración, sensor Pt100. Vaina Ø 2.7 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m. Empuñadura de aluminio.

TP875: Termómetro de globo Ø 150 mm con empuñadura, equipado con módulo SICRAM. Cable L= 2 m



Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos.
Vaina sonda Ø 3 mm y L =230 mm.
Cable de conexión de 4 hilos con conector L= 2 m.
TP47.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000.
Vaina sonda Ø 3 mm y L= 230mm.
Cable de conexión de 2 hilos con conector L= 2 m.
TP47: Conector único para conexión de sondas:
Pt100 directa de 3 y 4 hilos,
Pt1000 de 2 hilos y Ni1000 de 2 hilos.

Sondas termopar
Es posible conectar a los instrumentos todas las sondas de termopar con conector mini estándar que se encuentran disponibles en la lista de precios.

Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo sicram

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP472I	Inmersión	-196 a 500 °C	±0,25 °C (-196 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 500 °C)
TP227I.0	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP473P.0	Pincho	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP474C.0	Contacto	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP475A.0	Ambiente	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.5	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.10	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49A	Inmersión	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49AC	Contacto	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP49AP	Pincho	-70 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP875	Termómetro de Globo ø 150 mm	-10 a 100 °C	±0,25 °C

Características comunes 0, 01°C en el rango ±199.99 °C
0,01 °C en el rango restante
Deriva @ 20 °C 0,003% °C

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP47.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 400 °C	Clase A
TP47.1000	Pt 1000 de 2 hilos	-50 a 400 °C	Clase A

Características comunes 0, 01°C en el rango ±199.99 °C
0,01 °C en el rango restante
Deriva @ 20 °C Pt100 0,003% °C
Pt1000 0,005%°C

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones (Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso 470g (incluidas las baterías)
Material ABS , goma
Visualizador 2x4 ½ cifras más símbolos.
Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa -5 ... 50°C
Temperatura de almacén -25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo 0... 90% HR sin condensación
Alimentación Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA
Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh

Corriente absorbida (con instrumento apagado) 20µA
Unidad de medida °C - °F

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías

Tiempo

Fecha y hora Horario en tiempo real
Precisión 1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo **HD2178.2**

Tipo 2000 páginas de 40 muestras cada una
Cantidad 80000 muestras en total
Intervalo de memorización 1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo RS232C aislada galvanicamente
Baud rate configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos 8
Paridad Ninguna
Bit de stop 1
Control de flujo Xon / Xoff
Longitud cable serial Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata 1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelo **HD2178.2**

Tipo 1.1 – 2.0 aislada galvanicamente

Conexiones

Entrada para sondas Pt100 Conector 8 polos macho DIN45326
Entrada para sondas TC Conector Mini Hembra
Interfaz serie y USB Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red Conector 2 polos (positivo en el centro)

Escalas (sensores RTD)

Rango de medida Pt100 -200... +650°C
Rango de medida Pt1000 -200... +650°C
Rango de medida Ni1000 -50 a 250 °C
Rango de medida NTC -30 a 120 °C
Resolución 0, 01°C en el rango ±199.99 °C
0,01 °C en el rango restante
Precisión ±0.01°C
Deriva a 1 año 0.1°C/año

Escalas (sensores TC)

Rango de medida TCK -200 a 1370 °C
Rango de medida TCJ -100 a 750 °C
Rango de medida TCT -200 a 400 °C
Rango de medida TCN -200 a 1300 °C
Rango de medida TCE -200 a 750 °C
Resolución 0,1 °C
Precisión instrumento
Termopar K ±0,1 °C hasta 600 °C
±0,2 °C mas de 600 °C
Termopar J ±0,1 °C hasta 400 °C
±0,2 °C mas de 400 °C
Termopar T ±0,1 °C
Termopar N ±0,1 °C hasta 600 °C
±0,2 °C mas de 600 °C
Termopar E ±0,1 °C hasta 300 °C
±0,2 °C mas de 300 °C

La precisión se refiere solo al instrumento; no se incluye el error debido al termopar, y al sensor de referencia de la unión fría
Deriva a 1 año 0.1°C/año

Precisión de las sondas termopar:

La tolerancia de un tipo de termopar corresponde a la máxima desviación admitida por el f.e.m. de cualquier termopar de cualquier tipo, con empalme de referencia de 0°C. La tolerancia se expresa en grados Celsius, precedida por el signo. La tolerancia porcentual se obtiene de la relación entre la tolerancia expresada en grados Celsius y la temperatura del empalme de medida, multiplicado por cien.
Los termopares conformes a la norma deben respetar uno de los siguientes dos grados de tolerancia, cuyos valores se indican en la tabla. **G I** (tolerancias especiales) **G II** (tolerancias normales)
Las tolerancias se refieren a la temperatura de ejercicio para la cual el termopar está previsto, en función del diámetro de los termoelementos.

Tipo	Rango °C	G I	G II
K	0 a 1370 °C	±1,1 °C o ±0,4%	±2,2 °C o ±0,75%
K	-200 a 0 °C	-	±2,2 °C o ± 2%
J	0 a 750 °C	±1,1 °C o ±0,4%	±2,2 °C o ±0,75%
T	0 a 400 °C	±0,5 °C o ±0,4%	±1 °C o ±0,75%
T	-200 a 0°C	-	±1 °C o ±1,5%
N	0 a 1300 °C	±1,1 °C o ±0,4%	±2,2 °C o ±0,75%
E	0 a 750 °C	±1 °C o ±0,4%	±1,7 °C o ±0,5%
E	-200 a 0 °C	-	±1,7 °C o ±1%



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)

Delta
OHM
DO-060.06

TERMOMETROS PORTATILES PARA SONDA TERMOPAR

HD2328.0 Termómetro sensor Termopar con dos entradas



El **HD2108.0 con dos entradas para sonda**, es un instrumento portátil con visualizador LCD de grandes dimensiones. Mide la temperatura con sondas de inmersión, pincho, contacto o ambiente.

El sensor puede ser un termopar del tipo K, J, T, o E.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio. Otras funciones son: medida relativa REL, HOLD y apagado automático excluible.

El instrumento dispone de un grado protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones (Largo x Ancho x Alto) 140x88x38mm
Peso 160g (incluidas las baterías)
Material ABS
Visualizador 2x4 ½ cifras más símbolos.
Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa -5 ... 50°C
Temperatura de almacén -25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo 0... 90% HR sin condensación
Alimentación Baterías 3 baterías 1.5V tipo AA
Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh

Corriente absorbida (con instrumento apagado) 20µA
Unidad de medida °C - °F

Conexiones

Entrada para sondas 2 conectores Mini de 2 polos

Escalas (sensores TC)

Rango de medida TCK -200 a 1370 °C
Rango de medida TCJ -100 a 750 °C
Rango de medida TCT -200 a 400 °C
Rango de medida TCE -200 a 750 °C

Resolución 0,1 °C

Precisión instrumento

Termopar K ±0,1 °C hasta 600 °C
±0,2 °C mas de 600 °C
Termopar J ±0,1 °C hasta 400 °C
±0,2 °C mas de 400 °C
Termopar T ±0,1 °C
Termopar E ±0,1 °C hasta 300 °C
±0,2 °C mas de 300 °C

La precisión se refiere solo al instrumento; no se incluye el error debido al termopar, y al sensor de referencia de la unión fría

Deriva a 1 año 0.1°C/año

Precisión de las sondas termopar:

La tolerancia de un tipo de termopar corresponde a la máxima desviación admitida por el f.e.m. de cualquier termopar de cualquier tipo, con empalme de referencia de 0°C. La tolerancia se expresa en grados Celsius, precedida por el signo. La tolerancia porcentual se obtiene de la relación entre la tolerancia expresada en grados Celsius y la temperatura del empalme de medida, multiplicado por cien.

Los termopares conformes a la norma deben respetar uno de los siguientes dos grados de tolerancia, cuyos valores se indican en la tabla. **G I** (tolerancias especiales) **G II** (tolerancias normales)

Las tolerancias se refieren a la temperatura de ejercicio para la cual el termopar está previsto, en función del diámetro de los termoelementos.

Tipo	Rango °C	G I	G II
K	0 a 1370 °C	±1,1 °C o ±0,4%	±2,2 °C o ±0,75%
K	-200 a 0 °C	-	±2,2 °C o ± 2%
J	0 a 750 °C	±1,1 °C o ±0,4%	±2,2 °C o ±0,75%
T	0 a 400 °C	±0,5 °C o ±0,4%	±1 °C o ±0,75%
T	-200 a 0 °C	-	±1 °C o ±1,5%
E	0 a 750 °C	±1 °C o ±0,4%	±1,7 °C o ±0,5%
E	-200 a 0 °C	-	±1,7 °C o ±1%

CODIGOS DE PEDIDO

HD2328.0K: El kit consta de instrumento HD2328.0 con dos entradas, 3 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín.

Las sondas solicitan por separado.

Sondas termopar

Es posible conectar a los instrumentos todas las sondas de termopar con conector Mini estándar que se encuentran disponibles en la lista de precios.

HD2108.1 HD2108.2 Termómetros termopar K, J, T, N, R, S, B, E una entrada de señal

HD2128.1 HD2128.2 Termómetros termopar K, J, T, N, R, S, B, E dos entradas de señal



El **HD2108.1** y **HD2108.2** con una entrada, y el **HD2128.1** y **HD2128.2** con dos entradas son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones.

Miden la temperatura con sondas de inmersión, pincho, contacto o ambiente.

El sensor puede ser un termopar del tipo K, J, T, N, R, S, B o E.

Los instrumentos **HD2108.2** y **HD2128.2** son **datalogger**, el primero memoriza hasta 76.000 muestras y el segundo, 38.000 pares de valores.

Estos datos se

pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0. Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Todos los modelos disponen de puerto serie RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función HOLD y el apagado automático excluible. El **HD2128.1** y el **HD2128.2** calculan la diferencia A-B de las temperaturas adquiridas por los dos canales de ingreso.

Los instrumentos disponen de un grado protección IP67.

	HD2108.1	HD2108.2	HD2128.1	HD2128.2
Entradas TC	1	1	2	2
Capacidad de memorización	-	76000 muestras	-	38000 pares de muestras
Interfaz PC	RS232C	RS232C+USB2.0	RS232C	RS232C+USB2.0
Datalogger	NO	SI	NO	SI
Función A-B	NO	NO	SI	SI

CODIGOS DE PEDIDO

HD2108.1K: El kit consta de instrumento HD2108.1 con una entrada, cable de conexión para salida serial HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9. Las sondas se solicitan por separado.

HD2108.2K: El kit consta de instrumento HD2108.2 con una entrada, datalogger, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9. Las sondas se solicitan por separado.

HD2128.1K: El kit consta de instrumento HD2128.1 con dos entradas, cable de conexión para salida serial HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9. Las sondas se solicitan por separado.

HD2128.2K: El kit consta de instrumento HD2128.2 con dos entradas, datalogger, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9. Las sondas se solicitan por separado.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos.

DeltaLog9: Software para la descarga y gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows 98 (desde W98 hasta WXP)

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

SONDAS TERMOPAR

Es posible conectar a los instrumentos todas las sondas de termopar con conector Mini estándar que se encuentran disponibles en la lista de precios.



DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones (Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
 Peso 470g (incluidas las baterías)
 Material ABS, goma
 Visualizador 2x4 ½ cifras más símbolos.
 Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa -5 ... 50°C
 Temperatura de almacén -25 ... 65°C
 Humedad relativa de trabajo 0... 90% HR sin condensación
 Alimentación Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA
 Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh

Corriente absorbida (con instrumento apagado) 20µA
 Unidad de medida °C - °F - °K - mV - mV°C

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías

Tiempo

Fecha y hora Horario en tiempo real
 Precisión 1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida

Tipo- modelo **HD2108.2** 2000 páginas de 38 muestras cada una
 Cantidad 76000 muestras en total
 Tipo - modelo **HD2128.2** 2000 páginas de 19 muestras cada una
 38000 pares de muestras, en total
 Intervalo de memorización 1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - models **HD2108.2** y **HD21128.2**

Tipo	1.1 – 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones

Entrada para sondas TC	2 Conectores Mini Hembra
Interfaz serie y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Conector 2 polos (positivo en el centro)

Escalas (sensores TC)

Rango de medida TCK	-200 a 1370 °C
Rango de medida TCJ	-100 a 750 °C
Rango de medida TCT	-200 a 400 °C
Rango de medida TCN	-200 a 1300 °C
Rango de medida TCR	200 a 1480 °C
Rango de medida TCS	200 a 1480 °C
Rango de medida TCB	200 a 1800 °C
Rango de medida TCE	-200 a 750 °C
Resolución	0,05 °C hasata 1999,95 °C 0,1 °C de 200 °C hasta final de escala

Precisión instrumento

Termopar K	±0,1 °C hasta 600 °C ±0,2 °C mas de 600 °C
Termopar J	±0,1 °C hasta 400 °C ±0,2 °C mas de 400 °C
Termopar T	±0,1 °C
Termopar N	±0,1 °C hasta 600 °C ±0,2 °C mas de 600 °C
Termopar R	±0,25 °C
Termopar S	±0,3 °C
Termopar B	±0,35 °C
Termopar E	±0,1 °C hasta 300 °C ±0,15 °C mas de 300 °C

La precisión se refiere solo al instrumento; no se incluye el error debido al termopar, y al sensor de referencia de la unión fría
Deriva a 1 año 0.1°C/año

Precisión de las sondas termopar:

La tolerancia de un tipo de termopar corresponde a la máxima desviación admitida por el f.e.m. de cualquier termopar de cualquier tipo, con empalme de referencia de 0°C. La tolerancia se expresa en grados Celsius, precedida por el signo. La tolerancia porcentual se obtiene de la relación entre la tolerancia expresada en grados Celsius y la temperatura del empalme de medida, multiplicado por cien.

Los termopares conformes a la norma deben respetar uno de los siguientes dos grados de tolerancia, cuyos valores se indican en la tabla. **G I** (tolerancias especiales) **G II** (tolerancias normales)

Las tolerancias se refieren a la temperatura de ejercicio para la cual el termopar está previsto, en función del diámetro de los termoelementos.

Tipo	Rango °C	G I	G II
K	0 a 1370 °C	±1,1 °C o ±0,4%	±2,2 °C o ±0,75%
K	-200 a 0 °C	-	±2,2 °C o ± 2%
J	0 a 750 °C	±1,1 °C o ±0,4%	±2,2 °C o ±0,75%
T	0 a 400 °C	±0,5 °C o ±0,4%	±1 °C o ±0,75%
T	-200 a 0 °C	-	±1 °C o ±1,5%
N	0 a 1300 °C	±1,1 °C o ±0,4%	±2,2 °C o ±0,75%
R o S	200 a 1480 °C	±0,6 o ±0,1%	±1,5 o ±0,25%
B	-200 a 1800 °C	±0,25%	±0,5%
E	0 a 750 °C	±1 °C o ±0,4%	±1,7 °C o ±0,5%
E	-200 a 0 °C	-	±1,7 °C o ±1%



HD9218 Termómetro sensor Termopar K



Es un instrumento de gran precisión. Su peso y tamaño reducidos 42 x 185 x 23 mm y 130 gramos, lo hacen adecuado para trabajar en sectores en los que deban de efectuarse mediciones y controles de temperatura continuados y precisos, tales como mantenimientos, laboratorios, industrias agroalimentarias, y en general en todo proceso industrial.

Este instrumento puede utilizar cualquier sonda del tipo **K (CrNi-CrAl)**, provista de un conector standard del tipo Mini.

El instrumento es en ABS Bayer NOVADUR.

CARACTERISTICAS

Indicación en °C o °F. Cambio de escala automático.

Memoriza los valores máximo y mínimo. Botón HOLD, fijado de lectura.

Apagado automático al cabo de 8 minutos (posibilidad de desconectar la función de autoapagado mediante un jumper interno).

Resolución: 0,1 °C (-199,9 °C +199,9 °C) 1 °C (<200 °C)
0,1 °F (-328 °F +1999 °F) 1 °F (>200 °F)

Precisión del instrumento a temperatura ambiente

Para medidas de 0 °C a 200 °C

±0,1 % de la lectura ± 0,4 °C ± 1 dígito.

Para medidas de +200 °C a F.E. y de -0,1 °C a -200 °C

± 0,2% de la lectura ± 1 °C ± 1 dígito.

La precisión total del instrumento más la sonda de medición seleccionada es igual a la suma de los errores de los dos componentes,

Temperatura de trabajo del instrumento: -5 °C.....+50 °C

Temperatura de almacenamiento: -20 °C.....+60 °C

Humedad relativa: 0.....90 % H.R.

Display LCD a 3 ½ dígitos, altura de 8 mm.

Alimentación : Pila 9V Indicador de pila descargada

CODIGO DE PEDIDO

HD 9218: compuesto de instrumento completo con pila zinc/carbón, instrucciones, estuche.

Las sondas deben ser ordenadas aparte



Precisión de las sondas termopar

La tolerancia de un tipo de termopar corresponde a la máxima desviación admitida por el f.e.m. de cualquier termopar de cualquier tipo, con empalme de referencia de 0°C. La tolerancia se expresa en grados Celsius, precedida por el signo. La tolerancia porcentual se obtiene de la relación entre la tolerancia expresada en grados Celsius y la temperatura del empalme de medida, multiplicado por cien. Los termopares conformes a la norma deben respetar uno de los siguientes dos grados de tolerancia, cuyos valores se indican en la tabla.

G I (tolerancias especiales)

G II (tolerancias normales)

Las tolerancias se refieren a la temperatura de ejercicio para la cual el termopar está previsto, en función del diámetro de los termoelementos.

Tolerancia de los Termopares

Tipo de termopar	Rango °C	G I*	G II*
K	0 a 1370 °C	±1,1°C o ±0,4 %	±2,2 °C o ±0,75%
K**	-200 a 0 °C	-	±2,2 °C o ±2%

** Los termopares que cumplen los límites para temperaturas superiores a 0°C, no tienen necesariamente que cumplirlos para rangos inferiores.

MODELOS ANTIGUOS, FUERA DE FABRICACION

MODELO	FUNCION
HD 9016	Termometro portátil
D0 9416	Termometro portátil, Data Logger



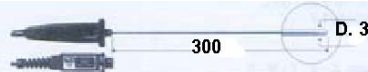
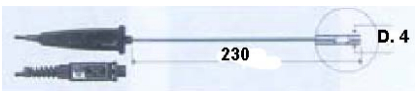
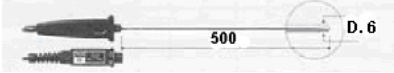
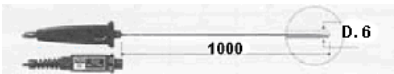
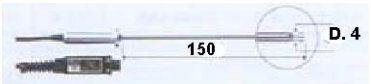
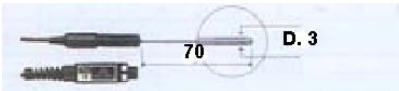
CRN TECNOPART, S.A.

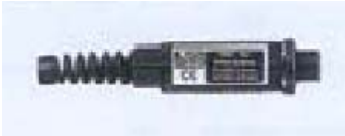
Sant Roc 30
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547
e-mail: crn@crntp.com http:// www.crntecnopart.com



DO-100.07

SONDAS Pt100 PARA INSTRUMENTOS PORTÁTILES CON MÓDULO SICRAM

CÓDIGO	°C MÁX.	TIEMPO REACCIÓN	DIMENSIONES	APLICACIÓN	INSTRUMENTO
TP 472I	-196 +500	3 s			HD2101.1 HD2101.2 HD2103.1 HD2103.2 HD2105.1 HD2105.2 HD2106.1 HD2106.2 HD2156.1 HD2156.2 HD2107.1 HD2107.2 HD2109.1 HD2109.2 HD2114.0 HD2114.2 HD2134.0 HD2134.2 HD2164.0 HD2164.2 HD2114B.0 HD2114B.2 HD2124.1 HD2124.2 HD2127.1 HD2127.2 HD2178.1 HD2178.2 HD2301.0 HD2303.0 HD2304.0 HD2305.0 HD2306.0 HD2307.0
TP473P	-50 +400	5 s			
TP474C	-50 +400	5 s			
TP472I.0	-50 +400	5 s			
TP473P.0	-50 +400	5 s			
TP474C.0	-50 +400	5 s			
TP475A.0	-50 +250	10 s			
TP472I.5	-50 +400	3 s			
TP472I.10	-50 +400	3 s			
TP49A	-70 +400	3,5 s			
TP49AC	-70 +400	5,5 s			
TP49AP	-70 +400	4 s			
TP87	-50 +200	3 s			

CÓDIGO	°C MÁX.	TIEMPO REACCIÓN	DIMENSIONES	APLICACIÓN	INSTRUMENTO
TP87.100 (Pt100) TP87.1000 (Pt1000)	-50 +200	3 s			HD2101.1 HD2101.2 HD2103.1 HD2103.2 HD2105.1 HD2105.2 HD2106.1 HD2106.2 HD2156.1 HD2156.2 HD2107.1 HD2107.2 HD2109.1 HD2109.2 HD2114.0 HD2114.2 HD2134.0 HD2134.2 HD2164.0 HD2164.2 HD2114B.0 HD2114B.2 HD2124.1 HD2124.2 HD2127.1 HD2127.2 HD2178.1 HD2178.2 HD2301.0 HD2303.0 HD2304.0 HD2305.0 HD2306.0 HD2307.0
TP47.100 (Pt100) TP47.1000 (Pt1000)	-50 +400	3 s			
TP47	Módulo para la conexión directa de sensores Pt100 4 hilos, PT100 3 hilos, Pt1000 2 hilos, y Ni1000 2 hilos				



CRN TECNOPART, S.A.

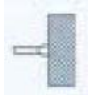
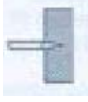
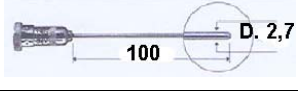
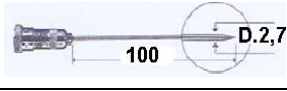
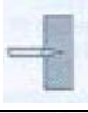
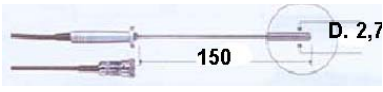
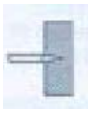
Sant Roc 30
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547
e-mail: crn@crntp.com [http:// www.crntecnopart.com](http://www.crntecnopart.com)



DO-100.071

SONDAS Pt100 PARA INSTRUMENTOS PORTÁTILES

CÓDIGO	°C MÁX.	TIEMPO REACCIÓN	DIMENSIONES	APLICACIÓN	INSTRUMENTO
S8601P	-50 +200	3,5 s			HD8601
S8601PP	-50 +200	5 s			HD8601 / P
STS3	-50 +400	3,5 s			HD8501
STS3/C	-50 +150	5 s			
STS3/P	-50 +150	5 s			
TP870	-50 +400	3 s			HD9010 HD8602 HD8705 HD8706 HD8804 HD8901 HD9117 HD9021 DO9406 DO9505 DO9417 DO9704 DO9709 DO9721
TP870C	-50 +400	5 s			
TP870P	-50 +400	3 s			
TP870A	-50 +250	12 s			
TP871	-50 +200	3 s			
TP872/500	-50 +400	10 s			
TP872/1000					
TP873	-50 +500	6 s			

CÓDIGO	°C MÁX.	TIEMPO REACCIÓN	DIMENSIONES	APLICACIÓN	INSTRUMENTO
TP874	-30 +200	3 s			HD9010 HD8602 HD8705 HD8706 HD8804 HD8901 HD9117 HD9021 DO9406 DO9505 DO9417 DO9704 DO9709 DO9721
TP875	-10 +100		 Sonda globo-termómetro para la medida del calor radiante $\varnothing$ 150mm ISO7423, ISO7726. Pt100 4hilos cable 2m		
TP876	-10 +100		 Sonda globo-termómetro para la medida del calor radiante $\varnothing$ 50mm ISO7423, ISO7726. Pt100 4hilos cable 2m.		
TP877	-200 +400	3 s			
TP9A CLASE A	-70 +400	3,5 s			HD9212 HD9213 HD9214 HD9215 HD9216 HD9219 HD9220
TP9AC CLASE A	-70 +400	5,5 s			
TP9AP CLASE A	-70 +400	4 s			
TP93 CLASE 1/3 DIN	-70 +400	3,5 s			
TP93C CLASE 1/3 DIN	-70 +400	5,5 s			
TP93P CLASE 1/3 DIN	-70 +400	4 s			
TP932 CLASE 1/3 DIN	-70 +200	3,5 s			
TP932P CLASE 1/3 DIN	-70 +200	4s			
TP95 CLASE 1/5 DIN	-70 +400	3,5 s			
TP95P CLASE 1/5 DIN	-70 +400	4 s			



CRN TECNOPART, S.A.

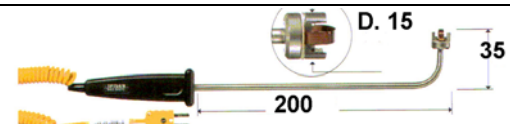
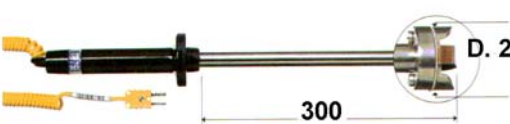
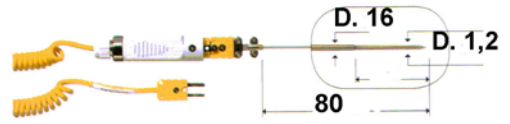
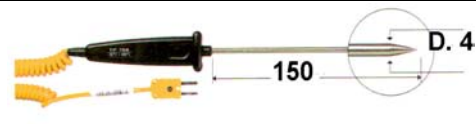
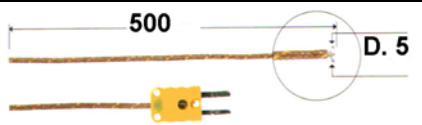
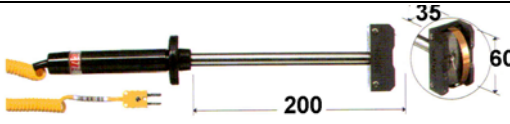
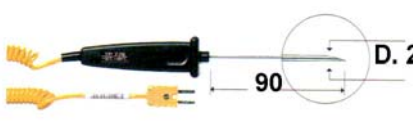
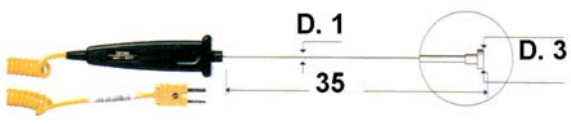
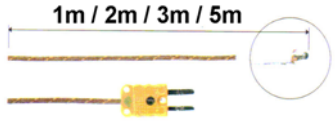
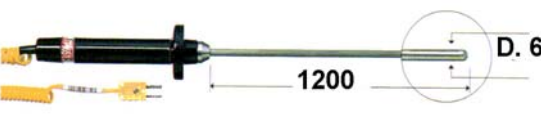
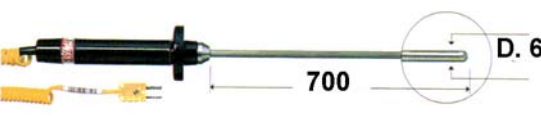
Sant Roc 30
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547
e-mail: crn@crntp.com http:// www.crntecnopart.com

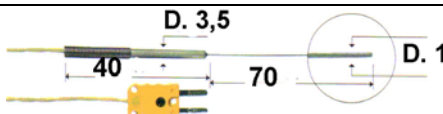
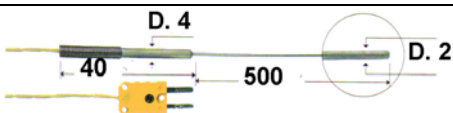
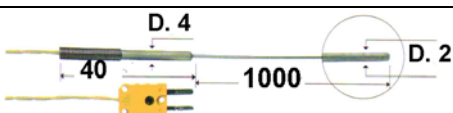
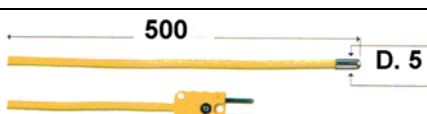
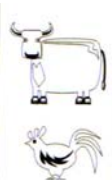
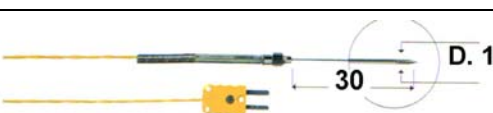
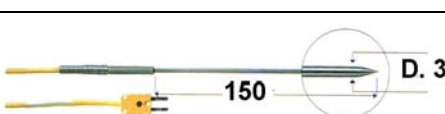
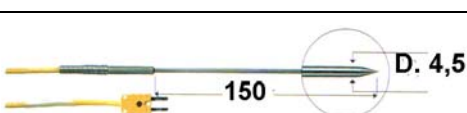


DO-100.08

SONDAS TERMOPAR TIPO K PARA INSTRUMENTOS PORTÁTILES

CÓDIGO	°C MÁX.	TIEMPO REACCIÓN	DIMENSIONES	APLICACIÓN	INSTRUMENTO
TP741	800	2 s			HD8802 HD8704 HD9016 HD9218 DO9416 DO9847 HD2328 HD2108.1 HD2108.2 HD2128.1 HD2128.2 HD2178.1 HD2178.2 HD2114P.0 HD2114P.2 HD2134P.0 HD2134P.2
TP741/1	400	2 s			
TP741/2	800	2 s			
TP742	800	2 s			
TP742/1	800	2 s			
TP742/2	800	2 s			
TP743	800	3 s			
TP744	400	4 s			
TP745	500	3 s			
TP746	250	2 s			
TP750	1000	3 s			
TP750.0	800	3 s			

CÓDIGO	°C MÁX.	TIEMPO REACCIÓN	DIMENSIONES	APLICACIÓN	INSTRUMENTO
TP751	250	2 s			HD8802 HD8704 HD9016 HD9218 DO9416 DO9847 HD2328 HD2108.1 HD2108.2 HD2128.1 HD2128.2 HD2178.1 HD2178.2 HD2114P.0 HD2114P.2 HD2134P.0 HD2134P.2
TP754	500	2 s			
TP754/9	500	2 s			
TP755	800	2 s			
TP755/9	800	2 s			
TP756	200	2 s			
TP758	400	4 s			
TP772	400	3 s			
TP774	250	2 s			
TP776	400	2 s			
TP777	400	3 s			
TP647 TP647/2 TP647/3 TP648/5	400 400 400 400	2 s 2 s 2 s 2 s			
TP651	1200	6 s			
TP652	1200	6 s			

CÓDIGO	°C MÁX.	TIEMPO REACCIÓN	DIMENSIONES	APLICACIÓN	INSTRUMENTO
TP655	180	2 s			HD8802 HD8704 HD9016 HD9218 DO9416 DO9847 HD2328 HD2108.1 HD2108.2 HD2128.1 HD2128.2 HD2178.1 HD2178.2 HD2114P.0 HD2114P.2 HD2134P.0 HD2134P.2
TP656	400	1 s			
TP656/1	1000	1 s			
TP656/2	1000	1 s			
TP657/1	200	5 s			
TP658	100	1 s			
TP659	500	3 s			
TP660	500	4 s			
TP661	-60 +50	30 s			
CN CS	"K"				
PW	"K"				



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



DO-060.09

TERMOHIGROMETROS PORTATILES

HD2301.0 Termo-higrómetro



CODIGOS DE PEDIDO

HD2301.0K: El kit consta de instrumento HD2301.0, sonda combinada **HP472AC**, 3 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín.

Sondas con modulo SICRAM incluido SONDAS DE TEMPERATURA

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 3 mm y L= 300 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L=230 mm. Cable L= 2 m.

TP473P.0: Sonda de penetración, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm, superficie de contacto Ø 5 mm. Cable L= 2 m.

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm y L= 500 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm y L= 1000 mm. Cable L= 2 m.

SONDAS DE HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA

HP472AC: Sonda combinada %HR y temperatura, Ø 26 mm y L= 170 mm. Cable de conexión L= 2 m.

HP572AC: Sonda combinada %HR y temperatura-sensor termopar K Ø 26 mm L= 170 mm. Cable conexión L= 2 m.

HP473AC: Sonda combinada %HR y temperatura. Empuñadura Ø 26 mm y 130 mm, sonda Ø 14 mm y L= 110 mm. Cable de conexión L= 2 m.

HP474AC: Sonda combinada %HR y temperatura. Empuñadura Ø 26 mm y 130 mm, sonda Ø 14 mm y L= 210 mm. Cable de conexión L= 2 m.

HP475AC: Sonda combinada %HR y temperatura. Empuñadura Ø 26 mm y L= 110 mm. Vaina de acero inoxidable Ø 12 mm L= 560 mm. Punta Ø 13.5 mm y L= 75 mm. Cable de conexión L= 2m.

HP477DC: Sonda tipo espada combinada %HR y temperatura. Empuñadura Ø 26 mm y L= 110 mm. Vaina sonda de 18x4 mm y L= 520 mm. Cable de conexión L= 2 m

El **HD2301.0** es un instrumento portátil con visualizador LCD de grandes dimensiones. Mide la humedad relativa y la temperatura con sondas combinadas de humedad relativa y temperatura (mediante sensor Pt100 o termopar) y mide sólo la temperatura con sondas de inmersión, pincho o contacto. El sensor puede ser Pt100 o Pt1000.

Con la sonda combinada humedad/temperatura conectada, el instrumento calcula y muestra la humedad absoluta, el punto de rocío y la presión de vapor parcial.

Las sondas disponen de módulos de reconocimiento automático que han memorizado en su interior los datos de calibración de fábrica.

La función Max, Min y Avg calcula el valor máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función HOLD y el apagado automático excludible.

El instrumento dispone de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 140x88x38mm
Peso	160g (incluidas las baterías)
Materiales	ABS
Visualizador	2x412 cifras más símbolos Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 3 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con el instrumento apagado) 20iA
Unidad de medida	°C - °F - %HR - g/m3 - Td - hPa

Conexiones

Entrada para sondas	Conector 8 polos macho DIN45326
---------------------	---------------------------------

Escalas de humedad relativa del instrumento

Rango de medida	0...100%HR
Resolución	0.1%HR
Precisión	±0.1%HR
Deriva a 1 año	0.1%HR/año

Escalas de temperatura del instrumento

Rango de medida Pt100	-200... +650°C
Rango de medida Pt1000	-200... +650°C
Resolución	0.1°C
Exactitud	±0.1°C
Deriva a 1 año	0.1°C/año



Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vaina sonda Ø 3 mm L= 230 mm Cable de conexión de 4 hilos con conector L= 2 m.
TP47.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000. Vaina sonda Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable de conexión de 2 hilos con conector L=2 m.
TP47: Sólo conector para conexión de sondas: Pt100 directa de 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos y Ni1000 de 2 hilos.

Accesorios

HD11: Solución saturada a 11.3%HR@20°C para el calibrado de las sondas de humedad relativa, anillo M24x1.5 a pedido M12x1.
HD33: Solución saturada a 33.0%HR@20°C para el calibrado de las sondas de humedad relativa, anillo M24x1.5 a pedido M12x1.
HD75: Solución saturada a 75.4%HR@20°C para el calibrado de las sondas de humedad relativa, anillo M24x1.5 a pedido M12x1.

Protecciones para las sondas de humedad

HP472AC, HP572AC (M24x1,5)

P1: Protección de red de Acero Inoxidable para sondas Ø 26mm.
P2: Protección de PE Polietileno sinterizado de 20i para sondas Ø 26mm.
P3: Protección de bronce sinterizado de 20i para sondas Ø 26mm.
P4: Capucha completa de PE sinterizada de 20i para sondas Ø 26mm.

Protecciones para las sondas de humedad

HP473AC, HP474AC, HP475AC (M12x1)

P5: Protección de red de Acero Inoxidable para sondas Ø 14mm.
P6: Protección en AISI 316 completa 20im sinterizado para sondas Ø 14mm.
P7: Protección en PTFE completa 10im sinterizado para sondas Ø 14mm.



DATOS TECNICOS DE LAS SONDAS Y MODULOS EN LINEA CON EL INSTRUMENTO

Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo SICRAM

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP472I	Inmersión	-196 a 500 °C	±0,25 °C (-196 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 500 °C)
TP227I.0	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP473P.0	Pincho	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP474C.0	Contacto	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP475A.0	Ambiente	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.5	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.10	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C 0,003% °C

Sondas de humedad relativa y temperatura con modulo SICRAM

Modelo	Sensor de temperatura	Rango de empleo		Precisión	
		%HR	°C	%HR	°C
HP472AC	Pt100	5 a 98%HR	-20 a 80 °C	±2%(5 a 95%HR) ±3%(95 a 98%HR)	±0,3°C
HP572AC	Termopar K	5 a 98%HR	-20 a 80 °C		±0,5°C
HP473AC	Pt100	5 a 98%HR	-20 a 80 °C		±0,3°C
HP474AC	Pt100	5 a 98%HR	-40 a 150 °C	±2,5%(5 a 95%HR) ±3,5%(95 a 98%HR)	±0,3°C
HP475AC	Pt100	5 a 98%HR	-40 a 150 °C		±0,3°C
HP477DC	Pt100	5 a 98%HR	-40 a 150 °C		±0,3°C

Características comunes

Humedad relativa

Sensor
Capacidad típica @30%HR
Resolución
Deriva de temperatura @20 °C
Tiempo de respuesta %HR
A temperatura constante

Capacitivo
300pF±40pF
0,1%HR
0,02%HR/°C
10 seg
(10 a 80 5HR vel. Aire 2m/s)

Temperatura con sensor Pt100

Resolución 0,1 °C
Deriva en temperatura @20°C 0,003%/°C

Temperatura vcon termopar K – HP572AC

Resolución 0,1 °C
Deriva en temperatura @20°C 0,02%/°C

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP47.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 400 °C	Clase A
TP47.1000	Pt 1000 de 2 hilos	-50 a 400 °C	Clase A

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C Pt100 0,003% °C
Pt1000 0,005% °C



HD2101.1 HD2101.2 Termo-higrómetros



El **HD2101.1** y el **HD2101.2** son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones.

Miden la humedad relativa y la temperatura con sondas combinadas humedad relativa y temperatura con sensor Pt100 o termopar, y miden sólo la temperatura con sondas de inmersión, pincho o contacto.

El sensor puede ser Pt100, Pt1000 o Ni1000.

Cuando la sonda combinada humedad/temperatura está conectada, el instrumento calcula y muestra la humedad absoluta, el punto de rocío, la presión de vapor parcial y los índices cualitativos de bienestar físico (**índices de confort**). Las sondas disponen de módulos de reconocimiento automático que han memorizado en su interior los datos de calibración de fábrica.

El instrumento **HD2101.2** es un **datalogger**, memoriza hasta 38.000 muestras que pueden ser transferidas a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0.

Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Los modelos **HD2101.1** y **HD2101.2** disponen de un puerto serie RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas memorizadas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función HOLD y el apagado automático excluible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

CODIGOS DE PEDIDO

HD2101.1K: El kit consta de instrumento HD2101.1, **sonda combinada HP472AC**, cable de conexión para salida serial HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

HD2101.2K: El kit consta de instrumento HD2101.2 **datalogger**, **sonda combinada HP472AC**, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector de tipo A - MiniDin 8 polos.

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado a una tensión de red de 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

Sondas con modulo SICRAM incluido SONDAS DE TEMPERATURA

SONDAS DE HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA

Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

Accesorios

Protecciones para las sondas

Rigen los mismos códigos del modelo HD2301.0

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS , goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Unidad de medida	°C - °F - %HR - g/kg - g/m³ - hP - J/g - Td Tw - DI - NET

Seguridad de los datos memorizados

	Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías
--	--

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo **HD2101.2**

Tipo	2000 páginas de 19 muestras cada una
Cantidad	38000 muestras en total
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelo **HD2101.2**

Tipo	1.1 – 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones

Entrada para sondas	Conector 8 polos macho DIN45326
Interfaz serie y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Conector 2 polos (positivo en el centro)



Escalas de humedad relativa de los instrumentos

Rango de medida	0...100%HR
Resolución	0.1%HR
Precisión	±0.1%HR
Deriva a 1 año	0.1%HR/ año

Escalas de temperatura del los instrumentos

Rango de medida Pt100	-200... +650°C
Rango de medida Pt1000	-200... +650°C
Rango de medida Ni1000	-50 a 250 °C
Resolución	0, 01°C en el rango ±199.99 °C
	0,01 °C en el rango restante
Precisión	±0.01°C
Deriva a 1 año	0.1°C/año

Los datos técnicos de las sondas de humedad y temperatura y de temperatura para estos instrumentos aparecen en la página 2 de este folleto ya que estas sondas son comunes para toda la gama de termohigrometros



HD2101/USB



HD2110CSNM



S'print-BT

MODELOS ANTIGUOS, FUERA DE FABRICACION

MODELO	FUNCION
HD 9216	Termohigrometro digital portátil (con sonda)
HD 8901	Termohigrometro digital portátil (con sonda)
DO 9406	Termohigrometro digital portátil Data Logger (con sonda)
HD 9216S	Sonda mixta humedad temperatura. (recambio)
HD 9216 SAT/500	Sonda mixta humedad temperatura para cereales y granos
HD 9216 SS500	Sonda mixta humedad temperatura plana (de espsda)
HD 8501S	Sonda mixta humedad y temperatura (recambio)
HD 8501 SAT/500	Sonda mixta humedad temperatura para cereales y granos
HD 8501 SS500	Sonda mixta humedad temperatura plana (de espsda)



CRN TECNOPART, S.A.

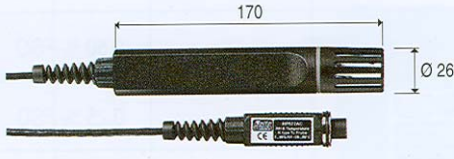
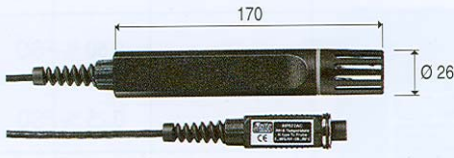
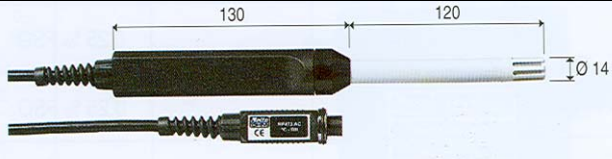
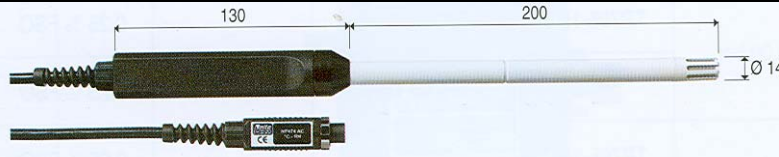
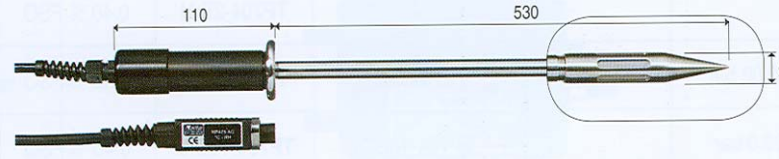
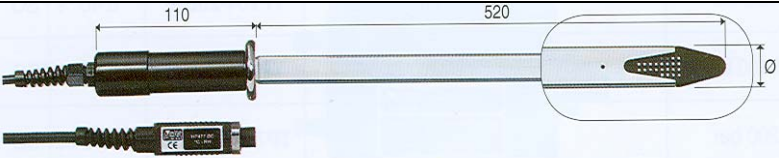
Sant Roc 30
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547
e-mail: crn@crntp.com http:// www.crntp.com



DO- 070.10

SONDAS MIXTAS HUMEDAD TEMPERATURA PARA TERMOHIGROMETROS PORTÁTILES

SONDAS DE HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA CON MÓDULO SICRAM

MODELO	SENSORES	RANGO DE MEDIDA		
HP472AC	HR Pt100	5 a 98%HR -20 a 80 °C		
HP572AC	HR TCK			
HP473AC	HR Pt100	5 a 98%HR -40 a 150 °C		
HP474AC				
HP475AC				
HP477DC				

Características comunes

Humedad relativa

Sensor
Capacidad típica @30%HR
Resolución
Deriva de temperatura @20 °C
Tiempo de respuesta %HR
A temperatura constante

Capacitivo
300pF±40pF
0,1%HR
0,02%HR/°C
10 seg
(10 a 80 5HR vel. Aire 2m/s)

Temperatura con sensor Pt100

Resolución 0,1 °C
Deriva en temperatura @20°C 0,003%/°C

Temperatura vcon termopar K – HP572AC

Resolución 0,1 °C
Deriva en temperatura @20°C 0,02%/°C

Accesorios

HD11: Solución saturada a 11.3%HR@20°C para el calibrado de las sondas de humedad relativa, anillo M24x1.5 a pedido M12x1.

HD33: Solución saturada a 33.0%HR@20°C para el calibrado de las sondas de humedad relativa, anillo M24x1.5 a pedido M12x1.

HD75: Solución saturada a 75.4%HR@20°C para el calibrado de las sondas de humedad relativa, anillo M24x1.5 a pedido M12x1.

Protecciones para las sondas de humedad

HP472AC, HP572AC (M24x1,5)

P1: Protección de red de Acero Inoxidable para sondas Ø 26mm.

P2: Protección de PE Polietileno sinterizado de 20i para sondas Ø 26mm.

P3: Protección de bronce sinterizado de 20i para sondas Ø 26mm.

P4: Capucha completa de PE sinterizada de 20µ para sondas Ø 26mm.

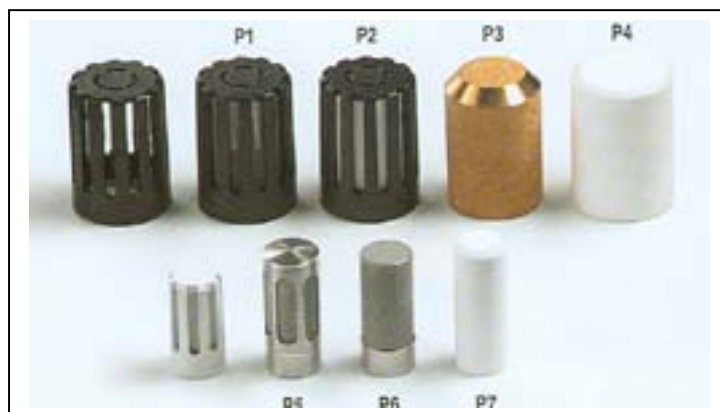
Protecciones para las sondas de humedad

HP473AC, HP474AC, HP475AC (M12x1)

P5: Protección de red de Acero Inoxidable para sondas Ø 14mm.

P6: Protección en AISI 316 completa 20im sinterizado para sondas Ø 14mm.

P7: Protección en PTFE completa 10µ sinterizado para sondas 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)

**Delta
OHM**
DO-060.11

MANOMETROS-TERMOMETROS PORTATILES

HD2304.0 Manómetro-Termómetro



CODIGOS DE PEDIDO

HD2304.0K: El kit consta de instrumento HD2304.0, **PP471 1 módulo SICRAM de interfaz**, 3 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones.
Las sondas se solicitan por separado.

SONDAS CON MÓDULO SICRAM INCLUIDO SONDAS PARA MEDIR LA PRESION

PP471: Módulo SICRAM de interfaz entre instrumento y sondas Delta Ohm de la serie TP704 y TP705.
Cable L= 2 m.

La lista con las sondas de presión está disponible en la tabla de las sondas de presión

SONDAS PARA MEDIR LA TEMPERATURA

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 300 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP473P.0: Sonda de pincho, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

superficie de contacto Ø 5 mm.

TP475A.0: Sonda de ambiente, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm y L= 500 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm y L= 1000 mm. Cable L= 2 m.

SONDAS DE TEMPERATURA SIN MÓDULO SICRAM

TP47.100: Sonda de inmersión, sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable de conexión a 4 hilos con conector, L= 2 m.

TP47: Conector para conexión de sondas: Pt100 directas de 4 hilos

El **HD2304.0** es un instrumento portátil de dos ingresos con visualizador que efectúa medidas de presión absoluta, relativa y diferencial, y medidas de temperatura.

Para medir la presión se utiliza el módulo electrónico PP471 que funciona de interfaz entre el instrumento y las sondas Delta Ohm de la serie TP704 y TP705.

La temperatura se mide con sondas, de inmersión, pincho, contacto o ambiente, Pt100 con módulo SICRAM o Pt100 directas de 4 hilos.

Las sondas de temperatura, que disponen de módulos SICRAM, han memorizado en el interior los datos de calibración de fábrica y el instrumento las reconoce automáticamente cuando se enciende.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: medida relativa REL, HOLD y apagado automático excludible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 140x88x38mm
Peso	160g (incluidas las baterías)
Material	ABS
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 3 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Unidad de medida	°C - °F - Pa - hPa - mbar - bar - atm mmHg - mmH ₂ O - kgf/cm ² - PSI - inchHg

Conexiones

Entrada para sondas	conector 8 polos maho DIN45326
---------------------	--------------------------------

Medidas de temperatura

Rango de medida Pt100	-200... +650°C
Resolución	0.1°C
Precisión	±0.05°C
Deriva a 1 año	0.1°C/año

Medida de presión con módulo PP471

Es posible conectar al módulo PP471 todas las sondas de presión Delta Ohm de la serie TP704 y TP705. Para las características técnicas de cada una de las sondas, véase la tabla a continuación.

Características técnicas del módulo PP471

Precisión	±0.05% del fondo escala
Duración del pico	< 5ms
Precisión del pico	±0.05% del fondo escala
Banda muerta del pico	< 2% del fondo escala



SONDAS DE PRESION: RELATIVA, ABSOLUTA, DIFERENCIAL PARA INSTRUMENTOS PORTATILES

Presión de Fondo de escala	Sobre presión máxima	MODELOS			Exactitud De 20 a 25 °C	Temperatura De trabajo	Conexión a proceso
		Presión Diferencial	Presión relativa (respecto a la atmósfera)	Presión Absoluta			
		Membrana No aislada	Membrana aislada	Membrana aislada			
10,0 mbar	20,0 mbar	TP705-10MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
20,0 mbar	40,0 mbar	TP705-20MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
50,0 mbar	100 mbar	TP705-50MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
100 mbar	200 mbar	TP705-100MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
200 mbar	400 mbar	TP705-200MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-200MBGI		0,25 % FE	0...80 °C	¼ BSP
500 mbar	1000 mbar	TP705-500MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-500MBGI		0,25 % FE	0...80 °C	¼ BSP
1,00 bar	2,00 bar	TP705-1BD	TP705BARO no aislada		0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-1BGI		0,25 % FE	0...80 °C	¼ BSP
2,00 bar	4,00 bar	TP705-2BD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-2BGI	TP704-2BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
5,00 bar	10,0 bar		TP704-5BGI	TP704-5BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
10,0 bar	20,0 bar		TP704-10BGI	TP704-10BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
20,0 bar	40,0 bar		TP704-20BGI	TP704-20BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
50,0 bar	100 bar		TP704-50BGI	TP704-50BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
100 bar	200 bar			TP704-100BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
200 bar	400 bar			TP704-200BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
500 bar	750 bar			TP704-500BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP

Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo sicram

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP472I	Inmersión	-196 a 500 °C	±0,25 °C (-196 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 500 °C)
TP472I.0	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP473P.0	Pincho	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP474C.0	Contacto	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP475A.0	Ambiente	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.5	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.10	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C 0,003% °C

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP47.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 400 °C	Clase A

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C 0,003% °C



HD2124.1 HD2124.2 Manómetros-Termómetros con dos entradas



CODIGOS DE PEDIDO

HD2124.1K: El kit consta de instrumento HD2124.1, **PP471 módulo SICRAM de interfaz**, cable de conexión para salida serie HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2124.2K: El kit consta de instrumento HD2124.2 **datalogger**, **PP471 módulo SICRAM de interfaz**, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos. **DeltaLog9:** Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

El **HD2124.1** y el **HD2124.2** son instrumentos portátiles con dos entradas con visualizador LCD de grandes dimensiones, que efectúan medidas de presión absoluta, relativa y diferencial, y medidas de temperatura.

Para medir la presión se utiliza el módulo electrónico PP471 que funciona de interfaz entre el instrumento y las sondas Delta Ohm de la serie TP704 y TP705.

La temperatura se mide con sondas Pt100 con módulo SICRAM o Pt100 de inmersión, pincho, contacto o ambiente, directas de 4 hilos.

Las sondas de temperatura, provistas de módulos SICRAM, han memorizado los datos de calibración de fábrica y el instrumento, cuando se enciende las reconoce automáticamente.

El instrumento **HD2124.2** es un **datalogger**, que puede memorizar hasta 32.000 muestras que pueden ser transferidas a un PC que se conecta al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0.

Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Los modelos **HD2124.1 y HD2124.2** dispone además de un puerto serie RS232C con el que puede transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio, la función Peak detecta la presencia de picos de presión, A-B calcula la diferencia de las presiones o de las temperaturas medidas por los dos canales de entrada A y B.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función HOLD y el apagado automático excluible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS , goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Red	Adaptador de red salida 9 Vcc / 250mA
Unidad de medida	C - °F - Pa - hPa - mbar - bar - atm mmHg - mmH ₂ O - kgf/cm ² - PSI - inchHg

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo HD2124.2

Tipo	2000 páginas de 16 muestras cada una
Cantidad	32000 muestras en total
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelo HD2124.2

Tipo	1.1 - 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones

Entrada para sondas	2 Conectores 8 polos macho DIN45326
Interfaz serie y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Conector 2 polos (positivo en el centro)

SONDAS CON MÓDULO SICRAM INCLUIDO SONDAS PARA MEDIR LA PRESION

PP471: Módulo SICRAM de interfaz entre instrumento y sondas Delta Ohm de la serie TP704 y TP705.
Cable L= 2 m.

La lista con las sondas de presión está disponible en la tabla de datos técnicos

SONDAS PARA MEDIR LA TEMPERATURA

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 300 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP473P.0: Sonda de penetración, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm, . Cable L= 2 m

superficie de contacto Ø 5 mm.

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm y L= 500 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm y L= 1000 mm. Cable L= 2 m.

SONDAS DE TEMPERATURA SIN MÓDULO SICRAM

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vaina sonda Ø 3 mm y L= 230 mm.

Cable de conexión a 4 hilos con conector, L= 2 m

TP47: conector para conexión de sondas: Pt100 directa a 4 hilos

Escalas

Rango de medida Pt100	-200... +650°C
Resolución	0, 01°C en el rango ±199.99 °C 0,01 °C en el rango restante
Precisión	±0.01°C
Deriva a 1 año	0.1°C/año

Medida de presión con módulo PP471

Es posible conectar al módulo PP471 todas las sondas de presión Delta Ohm de la serie TP704 y TP705. Para las características técnicas de cada una de las sondas, véase la tabla a continuación.

Características técnicas del módulo PP471

Precisión	±0.05% del fondo escala
Duración del pico	< 5ms
Precisión del pico	±0.05% del fondo escala
Banda muerta del pico	< 2% del fondo escala

Las sondas de temperatura, y de presión que pueden utilizar estos modelos son las mismas que figuran en las tablas de la página 2 de este folleto

HD2114.0 HD2114.2

HD2134.0 HD2134.2

HD2164.0 HD2164.2

HD2114B.0 HD2114B.2

Manómetros-Termómetros

Barómetros-Termómetros



Son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones, efectúan medidas de presión absoluta, relativa y diferencial y medidas de temperatura.

Para medir la presión se utiliza un módulo interno de tipo diferencial respecto de la atmósfera de fondo escala fija. Con el módulo electrónico PP471 que funciona de interfaz, el instrumento puede medir con todas las sondas Delta Ohm de la serie TP704 y TP705.

El módulo interno en los modelos HD2114B.0 y HD2114B.2 mide la presión barométrica

La temperatura se mide con sondas de inmersión, pincho, contacto o ambiente; con módulo SICRAM o de 4 hilos directos.

El sensor puede ser Pt100, Pt1000 o Ni1000. Las sondas de temperatura, que disponen de módulos SICRAM, han memorizado en el interior los datos de calibración de fábrica y el instrumento las reconoce de forma automática cuando se enciende.

Los instrumentos HD2114.2, HD2134.2, HD2164.2 y HD2114B.2 son **datalogger**, capaces de memorizar hasta 36.000 muestras que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multiestándar RS232C y USB 2.0. Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Disponen además de un puerto serie RS232C con el que pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio, la función Peak, activable con las sondas externas conectadas al módulo

PP471 detecta la presencia de picos de presión.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función HOLD y el apagado automático excluible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

	H	H	HD2164.0	HD	HD	HD2134.2	HD2164.2	HD2114B.2
Fondo escala	±20 mbar	±200 mbar	±2000 mbar	600 a 1100 mbar	±20 mbar	±200 mbar	±2000 mbar	600 a 1100 mbar
Barómetro	-	-	-	SI	-	-	-	SI
Datalogger	-	-	-	-	SI	SI	SI	SI
RS232C – USB2	-	-	-	-	SI	SI	SI	SI
Alimentación externa	-	-	-	-	SI	SI	SI	SI



CODIGOS DE PEDIDO

HD2114.0K:

El kit consta de instrumento HD2114.0 con sonda incorporada con fondo escala de 20mbar, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín. Eventuales posteriores sondas se solicitan por separado.

HD2114.2K:

El kit consta de instrumento HD2114.2 datalogger, con sonda fondo escala de 20mbar, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9. Eventuales posteriores sondas se solicitan por separado.

HD2134.0K:

El kit consta de instrumento HD2134.0 con sonda incorporada con fondo escala de 200mbar, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín. Eventuales posteriores sondas se solicitan por separado.

HD2134.2K:

El kit consta de instrumento HD2134.2 datalogger, con sonda incorporada con fondo escala de 200mbar, cable de conexión HD2101/ USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9. Eventuales posteriores sondas se solicitan por separado.

HD2164.0K:

El kit consta de instrumento HD2164.0 con sonda incorporada con fondo escala de 2000mbar, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín. Eventuales posteriores sondas se solicitan por separado.

HD2164.2K:

El kit consta de instrumento HD2164.2 datalogger, con sonda incorporada con fondo escala de 2000mbar, cable de conexión HD2101/ USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9. Eventuales posteriores sondas se solicitan por separado.

HD2114B.0K:

El kit consta de instrumento HD2114B.0 con sonda barométrica rango 600... 1100mbar, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín. Eventuales posteriores sondas se solicitan por separado.

HD2114B.2K:

El kit consta de instrumento HD2114B.2 datalogger, con sonda barométrica rango 600... 1100mbar, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9. Eventuales posteriores sondas se solicitan por separado.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS, goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh (con instrumento apagado) 20µA Adaptador de red salida 9 Vcc / 250mA
Corriente absorbida	
Red – modelos HD21.4.2	
Unidad de medida	C - °F – Pa – hPa – mbar – bar – atm mmHg - mmH ₂ O – kgf/cm ² – PSI - inchHg

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo HD21.4.2

Tipo	2000 páginas de 16 muestras cada una
Cantidad	32000 muestras en total
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelo HD2124.2

Tipo	1.1 – 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones (según modelos)

Entrada para sondas	2 racores de enchufe rápido Ø 5 mm
Interfaz serie y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Conector 2 polos (positivo en el centro)

Escalas

Rango de medida Pt100	-200... +650°C
Rango de medida Pt1000	-200... +650°C
Rango de medida Ni1000	-50 a 250 °C
Rango de medida NTC	-30 a 120 °C
Resolución	0, 01°C en el rango ±199.99 °C 0,01 °C en el rango restante
Precisión	±0.01°C
Deriva a 1 año	0.1°C/año

Medida de presión con módulo PP471

Es posible conectar al módulo PP471 todas las sondas de presión Delta Ohm de la serie TP704 y TP705. Para las características técnicas de cada una de las sondas, véase la tabla a continuación.

Características técnicas del módulo PP471

Precisión	±0.05% del fondo escala
Duración del pico	< 5ms
Precisión del pico	±0.05% del fondo escala
Banda muerta del pico	< 2% del fondo escala

Las sondas de temperatura, y de presión ue pueden utilizar estos modelos son las mismas que figuran en las tablas de la página 2 de este folleto

CODIGOS DE PEDIDO

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos. **DeltaLog9:** Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

SONDAS CON MÓDULO SICRAM INCLUIDO

SONDAS PARA MEDIR LA PRESION

PP471: Módulo SICRAM de interfaz entre instrumento y sondas Delta Ohm de la serie TP704 y TP705. Cable L= 2 m.

La lista con las sondas de presión está disponible en la tabla de datos técnicos

SONDAS PARA MEDIR LA TEMPERATURA

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 300 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP473P.0: Sonda de penetración, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm, . Cable L= 2 m

superficie de contacto Ø 5 mm.

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm y L= 500 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm y L= 1000 mm. Cable L= 2 m.

SONDAS DE TEMPERATURA SIN MÓDULO SICRAM

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vaina sonda Ø 3 mm y L= 230 mm.

Cable de conexión a 4 hilos con conector, L= 2 m

TP47: conector para conexión de sondas: Pt100 directa a 4 hilos

Medida de la presión con el sensor interior

	HD2114.0 HD2114.2	HD2134.0 HD2134.2	HD2164.0 HD2164.2	H H
Fondo escala	±20 mbar	±200 mbar	±2000 mbar	600 a 1100 mbar
Sobrepresión máxima	±300 mbar	±1 bar	±6 bar	±3 bar
Resolución	0,001 mbar	0,01 mbar	0,1 mbar	0,1 mbar
Precisión @ 23 °C	±3% f. e.	±(0,1% f.e. + 0,1% de la medida)		±0,3 mbar
Temperatura de trabajo	0 a 60 °C			
Conexión	Racores de enchufe rápido Ø 5mm			
Temperatura de compensación	0 a 60 °C			
Deriva del cero	±1% f.e.	±0,5% f.e.	±0,5% f.e.	±0,3% f.e.
Deriva del spam	±1% f.e.	±0,5% f.e.	±0,5% f.e.	±0,3% f.e.
Fluido de contacto con la membrana	Gas y aire, secos no corrosivos			



AF209.60



HD2101/USB



HD2110CSNM



S'print-BT

DO 9704 Manómetro- Termómetro datalogger



DATA LOGGER PARA LA MEDIDA DE LA PRESION, CAUDAL Y TEMPERATURA DO 9704

El manómetro datalogger **DO 9704** Delta Ohm ha sido estudiado para la observación de la presión, caudal y temperatura, magnitudes físicas muy importantes en los procesos industriales y químicos.

El instrumento tiene dos entradas, reconoce automáticamente las sondas conectadas, ya sean de presión, temperatura o turbinas para la medida de caudal.

La intercambiabilidad de las sondas permite escoger la combinación más adecuada en todas las aplicaciones sin necesidad de recalibrar el medidor. El principio de funcionamiento del sensor de presión se basa en la flexión de una membrana en un contenedor hermético en contacto con el fluido del cual se desea medir la presión. El fluido puede ser líquido o gaseoso. La medida de caudal se basa en el número de impulsos o frecuencia de un pequeño molinete. El DO 9704 es capaz de realizar las medidas de:

Presión:

- presión diferencial o relativa desde 10 mbar a 2 bar para aire o gases no corrosivos;
- presión absoluta y relativa desde 0,2 bar a 1000 bar para medidas a contacto de líquidos o gases.
- Las unidades de medida son: bar, kPa, atm, mmHg, mmH₂O y psi.
- El instrumento es capaz de detectar picos del orden de 5 milisegundos.

Temperatura:

son disponibles sondas intercambiables con elementos Pt100 amplificados de la serie TP 870; la medida puede ser en °C o °F.

Caudal:

se pueden realizar medidas de caudal con turbina en el campo de 2 a 2000 litros/minuto en las unidades de medida LPM (litros por minuto) o IGPM (Imperial Gallons per Minute).

CÓDIGOS DE PEDIDO

DO 9704 K: Kit manómetro-termómetro datalogger compuesto de maletín, instrumento DO 9704, juego de racores, 1 cable de empalme CPA a 8 polos DIN 45326 entre instrumento y sonda, 1 cable CP RS232C Software Deltalog-1.

TP 870: Sonda de temperatura por inmersión, sensor Pt100, Ø 3x230 mm, campo de trabajo -50...+400°C.

TP 870/C: Sonda de temperatura por contacto, sensor Pt100, Ø 4x230 mm, campo de trabajo -50...+400°C.

TP 870/P: Sonda de temperatura de pincho, sensor Pt100, Ø 4x150 mm, campo de trabajo -50...+400°C.

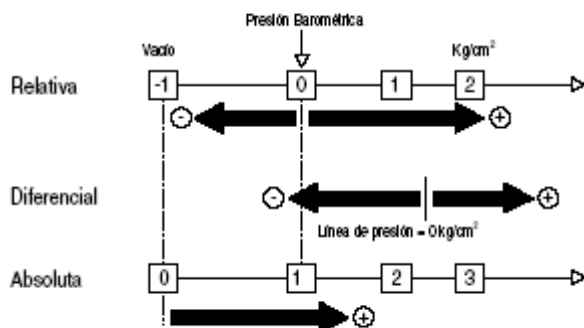
TP 870/A: Sonda de temperatura ambiente, sensor Pt100, Ø 4x230 mm, campo de trabajo -50...+250°C.

Sondas de presión: superficie de contacto con fluido en presión Alúmina, cuerpo en Acero Inox AISI 304, en VITON toma roscada macho 1/4" BSP, conector 8 polos DIN 45326. Gammas TP 704 y TP 705

DATOS TECNICOS

Entradas/tipo de medida	2 / presión , caudal o temperatura
Conector	8 polos DIN 45326
No. Conversiones al segundo	2
Temperatura de trabajo	-5...+50°C
Humedad relativa de trabajo	0...90% H.R. (excluida condensación)
Salida serial RS 232C,	300...19200 baud(aislada galvánicamente)
Display	Doble LCD 12,5 mm
Funciones	Auto power off, Autorange, Hold, Record, Pico (5ms), Mínima, Media, Relativa, A-B (diferencial)
Memoria	512kB (FLASH) aprox. 30000 medidas
Alimentación	Pila alcalina 9Vcc
Autonomía	50 horas aprox. (servicio continuo)
Peso/dimensiones	320 gr. / 215x73x38 mm

REFERENCIAS EN PRESIÓN



MODELOS ANTIGUOS, FUERA DE FABRICACION

MODELO	FUNCION
HD 9220	Manómetro-Termómetro
HD 8804	Manómetro-Termómetro con dos entradas



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)

Delta
OHM
DO- 070.12

MANOMETROS-TERMOMETROS PORTÁTILES SONDAS DE PRESIÓN

SERIES TP 704 Y TP 705

SONDAS DE PRESION: RELATIVA, ABSOLUTA, DIFERENCIAL PARA INSTRUMENTOS PORTATILES

Presión de Fondo de escala	Sobre presión máxima	MODELOS			Exactitud De 20 a 25 °C	Temperatura De trabajo	Conexión a proceso
		Presión Diferencial	Presión relativa (respecto a la atmósfera)	Presión Absoluta			
		Membrana No aislada	Membrana aislada	Membrana aislada			
10,0 mbar	20,0 mbar	TP705-10MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
20,0 mbar	40,0 mbar	TP705-20MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
50,0 mbar	100 mbar	TP705-50MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
100 mbar	200 mbar	TP705-100MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
200 mbar	400 mbar	TP705-200MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-200MBGI		0,25 % FE	0...80 °C	¼ BSP
500 mbar	1000 mbar	TP705-500MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-500MBGI		0,25 % FE	0...80 °C	¼ BSP
1,00 bar	2,00 bar	TP705-1BD	TP705BARO no aislada		0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-1BGI		0,25 % FE	0...80 °C	¼ BSP
2,00 bar	4,00 bar	TP705-2BD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-2BGI	TP704-2BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
5,00 bar	10,0 bar		TP704-5BGI	TP704-5BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
10,0 bar	20,0 bar		TP704-10BGI	TP704-10BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
20,0 bar	40,0 bar		TP704-20BGI	TP704-20BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
50,0 bar	100 bar		TP704-50BGI	TP704-50BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
100 bar	200 bar			TP704-100BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
200 bar	400 bar			TP704-200BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
500 bar	750 bar			TP704-500BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP



PP 471 Módulo SICRAM de reconocimiento automático para la conexión de las sondas de las series TP 704 y TP 705 al instrumento



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)

Delta
OHM
DO- 071.12

MANOMETROS-TERMOMETROS PORTÁTILES SONDAS DE PRESIÓN

SERIES TP 220, TP 221, TP 804 Y TP 805

SONDAS DE PRESION: RELATIVA, ABSOLUTA, DIFERENCIAL PARA INSTRUMENTOS PORTATILES

SONDAS DE PRESION ABSOLUTA PARA HD 9220

Modelo	Escala	Presion Maxima	Precision	Temp. de Trabajo	Conexión a proceso
TP 220/2A	0...2 bar	4 bar	+/- 0,4 %F. E.	0 . a 80 °C	Racor 1/4" BSP Macho
TP 220/10A	0...10 bar	20 bar			
TP 220/20A	0...20 bar	40 bar	+/-0,3% F.E.		
TP 220/100A	0...100 bar	200 bar			

La precisión es a una temperatura de 25 °C +/-5 °C. La medida esta compensada entre los 0 °C y los 80 °C.

SONDAS DE PRESION DIFERENCIAL PARA HD 9220

Modelo	Escala	Presion Maxima	Precision	Temp. de Trabajo	Conexión a proceso
TP 221/DP2	0...20 mbar	200 mbar	+/-0,7% Final escala	0 a 80 °C	Diam. 5
TP 221/DP10	0...100 mbar	500 mbar			
TP 221/DP50	0...500 mbar	2 bar			
TP 221/DP100	0.1000 mbar	4 bar			
TP 221/DP200	0.2000 mbar	4 bar			
TP 221/GVP10	+/-100 mbar	±300 mbar			
TP 221/GVP50	+/-500mbar	±1000 mbar			

Los modelos TP 221/DP miden presiones relativas

Los modelos TP 221/GPV miden presiones diferenciales, vacio respecto a la atmosférica.

La precisión es a una temperatura de 25 °C +/-5 °C. La medida esta compensada entre los 0 °C y los 80 °C.



SERIES TP 220 Y TP 221

SONDAS DE PRESION PARA EL HD 8804

Modelo TP 804 presión absoluta	Superficie de contacto con el fluido, aluminio. 6 modelos distintos con escalas hasta 2, 10, 20, 100, 200 y 400 bar	Cuerpo de acero inoxidable AISI 304, Rosca de conexión a red 1/4" BSP Salida de conexión con el instrumento, conector DIN de 8 polos para cable CP
Modelo TP805 presión diferencial	Para aire seco y gases no corrosivos. 5 modelos distintos con escalas hasta 2000 mbar 2 modelos de ± 100 mbar y ± 500 mbar	



SERIES TP 804 Y TP 805



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-060.13

pHMETROS PORTATILES

HD2305.0 pHmetro-Termómetro



El **HD2305.0** es un instrumento portátil con visualizador LCD de grandes dimensiones.

Mide el pH y el potencial de óxido-reducción (ORP) en mV.

Además mide la temperatura con sondas con sensor Pt100 o Pt1000 de inmersión, pincho o contacto.

La calibración del electrodo se puede efectuar en uno, dos o tres puntos a 4.01pH, 6.86pH y 9.18pH.

Las sondas de temperatura, disponen de un módulo de reconocimiento automático, memorizan en su interior los datos de calibración de fábrica.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función Auto-HOLD y el apagado automático excluible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 140x88x38mm
Peso	160g (incluidas las baterías)
Material	ABS
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 3 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA

Conexiones

Entrada módulo para sondas de temperatura	conector 8 polos maho DIN45326
Entrada pH/mV	BNC hembra

Medida del pH

Rango de medida	-2,000 a 19,99pH
Resolución	0,01
Precisión	± 0,01pH ± 1 dígito
Impedancia de entrada	> 10 ¹² Ω
Error de calibración @25 °C	Offset > 20mV Slope < 50mV/pH o Slope >63mV/pH Sensibilidad < 85% o sensibilidad >106,5%

Medidas en mV

Rango de medida	-1999,9 a 1999,9 mV
Resolución	0.1 mV
Precisión	±0,1 mV ± 1 dígito
Deriva a 1 año	0,5 mV/año

Medidas de temperatura

Rango de medida Pt100	-200 a 650°C
Rango de medida Pt1000	-200 a 650 °C
Resolución	0.1°C
Precisión	±0.01°C ± 1 dígito
Deriva a 1 año	0.1°C/año

CODIGOS DE PEDIDO

HD2305.0KE: El kit consta de instrumento HD2305.0, **electrodo KP30, sonda de temperatura TP87**, soluciones tampón 4.01pH y 6.86pH, 3 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín.

HD2305.0K: El kit consta de instrumento HD2305.0, **sonda de temperatura TP87**, 3 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín.

Los electrodos se solicitan por separado.

Electrodos pH

KP20: Electrodo combinado pH, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en Epoxy, Ag/AgCl sat KCl.

KP30: Electrodo combinado pH, cable de 1 m, de GEL, cuerpo en Epoxy, Ag/ AgCl sat KCl.

KP60: Electrodo combinado pH de 1 diafragma, de GEL conector a rosca S7, cuerpo de vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 61: Electrodo combinado pH de 3 diafragmas para leche, cremas, etc., de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 62: Electrodo combinado pH de 1 diafragma para agua pura, pinturas, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 70: Electrodo combinado pH micro Ø 6 mm, L = 70 mm, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 80: Electrodo combinado pH de punta, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio Ag/AgCl sat KCl.

CP: Cable prolongación de 1, 5m con conectores BNC de un lado, S7 del otro para electrodo sin cable.

CE: Conector a tornillo S7 para electrodo pH.

BNC: BNC hembra para prolongación electrodo

CODIGOS DE PEDIDO

Electrodos ORP

KP90: Electrodo REDOX PLATINO con conector a rosca S7, de GEL, cuerpo en vidrio.

Soluciones tampón pH

HD8642: Solución tampón 4.01pH - 200cc.

HD8672: Solución tampón 6.86pH - 200cc.

HD8692: Solución tampón 9.18pH - 200cc.

Soluciones tampón Redox

HDR220: Solución tampón redox 220mV 0, 5 l.

HDR468: Solución tampón redox 468mV 0, 5 l.

Sondas de temperatura con módulo SICRAM incluido

TP87: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina sonda Ø 3 mm, L = 70mm. Cable L = 1 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm, L = 230 mm. Cable L = 2 m.

TP473P.0: Sonda de pincho, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm, L = 150 mm. Cable L = 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm, L = 230 mm

superficie de contacto Ø 5 mm. Cable L = 2 m.

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm, L = 230 mm. Cable L = 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm, L = 500 mm. Cable L = 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm, L = 1.000 mm. Cable L = 2 m.

Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

TP87.100: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina sonda Ø 3 mm, L = 70mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector L = 1 m.

TP87.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000.

Vaina sonda Ø 3 mm, L = 70mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector L = 1 m.

TP47: Sólo conector para conexión de sondas: Pt100 directa de 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos.

DATOS TÉCNICOS DE LAS SONDAS

Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo sicram

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP87	Inmersión	-50 a 200 °C	±0,25 °C (-50 a 200 °C)
TP472I.0	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP473P.0	Pincho	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP474C.0	Contacto	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP475A.0	Ambiente	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.5	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.10	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C 0,003% °C

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP87.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 200 °C	Clase A
TP87.1000	Pt1000 de 2 hilos	-50 a 200 °C	Clase A

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C 0,005% °C



Electrodos de pH para Instrumentos portátiles

Modelo	Campo de medida °C	Ref. interna	Cuerpo	Electrolito	Esquema	Aplicación
KP 20	0 ... + 80 °C	Ag/AgCl	Epoxy.	Gel		Uso general, Agricultura
KP 30	0 ... + 80 °C	Ag/AgCl	Epoxy.	Gel		Uso general, Agricultura
KP 60	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Jjaleas
KP 61						Leche, cremas
KP 62						Agua, pinturas
KP 70	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Minielectrodos para laboratorios
KP 80	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Carne y Pescado
KP 90	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Redox Platino
CP	BNC					Cable de prolongación

HD2105.1 HD2105.2 pHmetros-Termómetros



CODIGOS DE PEDIDO

HD2105.1KE: El kit consta de instrumento HD2105.1, **electrodo KP30, sonda de temperatura TP87**, soluciones tampón 4.01pH y 6.86pH, cable de conexión para salida serie HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

HD2105.1K: El kit consta de instrumento HD2105.1, **sonda de temperatura TP87**, cable de conexión para salida serie HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Los electrodos se solicitan por separado.

HD2105.2KE: El kit consta de instrumento HD2105.2 **datalogger, electrodo KP30, sonda de temperatura TP87**, soluciones tampón 4.01pH y 6.86pH, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

HD2105.2K: El kit consta de instrumento HD2105.2 **datalogger, sonda de temperatura TP87**, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Los electrodos se solicitan por separado.

El **HD2105.1** y el **HD2105.2** son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones.

Miden el pH y el potencial de óxido-reducción (ORP) en mV.

Miden la temperatura con sondas con sensor Pt100 o Pt1000 de inmersión, pincho o contacto.

La calibración del electrodo se puede efectuar en uno, dos o tres puntos; la secuencia de calibrado se puede escoger de una lista de 13 buffer.

Las sondas de temperatura, que disponen de un módulo de reconocimiento automático, memorizan en su interior los datos de calibración de fábrica.

El instrumento HD2105.2 es un **datalogger**, memoriza hasta 34.000 muestras de pH y temperatura que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0. Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Los modelos **HD2105.1** y **HD2105.2** disponen de un puerto serie RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función Auto-HOLD y el apagado automático excludible.

El instrumento dispone de un grado de protección IP67

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS , goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Red	Adaptador de red salida 9 Vcc / 250mA

Seguridad de los datos memorizados

	Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías
--	--

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo **HD2105.2**

Tipo	2000 páginas de 17 muestras cada una
Cantidad	34000 muestras en total
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelo **HD2105.2**

Tipo	1.1 – 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones

Entrada módulo para sondas	
De temperatura	Conector 8 polos macho DIN45326
Entrada pH / mV	BNC hembra
Interfaz serie y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Conector 2 polos (positivo en el centro)

Medida del pH

Rango de medida	-2,000 a 19,99pH
Resolución	0,01 o 0,001pH se4leccionable en el menú
Precisión	± 0,001pH ± 1 dígito
Impedancia de entrada	> 10 ¹² Ω
Error de calibración @25 °C	Offset > 20mV Slope < 50mV/pH o Slope >63mV/pH Sensibilidad < 85% o sensibilidad >106,5%

CODIGOS DE PEDIDO

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos.

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows 98 (desde W98 hasta WXP)

AF209.60: Alimentador estabilizado a una tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serie, ancho papel 58mm.

Electrodos pH

KP20: Electrodo combinado pH, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en Epoxy, Ag/AgCl sat KCl.

KP30: Electrodo combinado pH, cable de 1 m, de GEL, cuerpo en Epoxy, Ag/AgCl sat KCl.

KP60: Electrodo combinado pH de 1 diafragma, de GEL conector a rosca S7, cuerpo de vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 61: Electrodo combinado pH de 3 diafragmas para leche, cremas, etc., de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 62: Electrodo combinado pH de 1 diafragma para agua pura, pinturas, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 70: Electrodo combinado pH micro Ø 6 mm, L = 70 mm, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 80: Electrodo combinado pH de punta, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio Ag/AgCl sat KCl.

CP: Cable prolongación de 1, 5m con conectores BNC de un lado, S7 del otro para electrodo sin cable.

CE: Conector a tornillo S7 para electrodo pH.

BNC: BNC hembra para prolongación electrodo

Electrodos ORP

KP90: Electrodo REDOX PLATINO con conector a rosca S7, de GEL, cuerpo en vidrio.

Soluciones tampón pH

HD8642: Solución tampón 4.01pH - 200cc.

HD8672: Solución tampón 6.86pH - 200cc.

HD8692: Solución tampón 9.18pH - 200cc.

Soluciones tampón Redox

HDR220: Solución tampón redox 220mV 0, 5 l.

HDR468: Solución tampón redox 468mV 0, 5 l.

Sondas de temperatura con módulo SICRAM incluido

TP87: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina sonda Ø 3 mm, L = 70mm. Cable L = 1 m.

TP4721.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm, L = 230 mm. Cable L = 2 m.

TP473P.0: Sonda de pincho, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm, L = 150 mm. Cable L = 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm, L = 230 mm
superficie de contacto Ø 5 mm. Cable L = 2 m.

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm, L = 230 mm. Cable L = 2 m.

TP4721.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm, L = 500 mm. Cable L = 2 m.

TP4721.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm, L = 1.000 mm. Cable L = 2 m.

Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

TP87.100: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina sonda Ø 3 mm, L = 70mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector L = 1 m.

TP87.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000.

Vaina sonda Ø 3 mm, L = 70mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector L = 1 m.

TP47: Sólo conector para conexión de sondas: Pt100 directa de 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos

Medidas en mV

Rango de medida

-1999,9 a 1999,9 mV

Resolución

0.1 mV

Precisión

±0,1 mV ± 1 dígito

Deriva a 1 año

0,5 mV/año

Medidas de temperatura

Rango de medida Pt100

-200 a 650°C

Rango de medida Pt1000

-200 a 650°C

Rango de medida Ni1000

-50 a 250°C

Resolución

0.1°C

Precisión

±0.01°C ± 1 dígito

Deriva a 1 año

0.1°C/año



AF209.60



HD2101/USB



HD2110CSNM

Los datos técnicos de las sondas de temperatura, y de los electrodos de pH figuran en la página 2 del presente folleto.

Toda la gama de pHmetros utiliza las mismas sondas y electrodos



HD9609 Simulador de pH, y mV



CÓDIGO DE PEDIDO

HD 9609 K: Kit compuesto per instrumento HD 9609, cables de unión CP 9509/BNC, CP 9509 T, funda flexible,

CP 9509/BNC: Cable de unión L = 1 mt., BNC macho en ambos lados

CP 9509 T: Cable de unión L = 1 mt., BNC macho sólo en un lado

CP 9509 S7: Cable de unión L = 1 mt., BNC macho en un lado, S7 macho de otro lado.

El simulador **HD 9609** es un instrumento portátil para el control y la calibración de instrumentos de pH y mV.

Las características se ajustan a cualquier exigencia de control y calibración de instrumentos portátiles y de cuadro. Se puede utilizar ya sea en el laboratorio, en la industria o para controles en campo. No obstante las múltiples prestaciones es de fácil manejo, un amplio display con doble indicación, y una serie de símbolos permite el uso también a personal no cualificado.

El **HD 9609** permite enviar en salida desde la entrada A la simulación de señales de un electrodo para medidas de pH, ORP, ISFET en el campo: 0÷14 pH con resolución 0,1 pH; ±1999 mV con resolución 1 mV. Se puede seleccionar entre dos valores de impedancia de salida: 100 KΩ, baja impedancia; 1 GΩ, alta impedancia.

La simulación de la temperatura de compensación del electrodo puede ser programada manualmente en el campo de -20°C a +150°C, y la unidad de medida de la temperatura puede ser grados Celsius o grados Fahrenheit.

Los valores de simulación de pH se introducen manualmente a elección, con pasos de 0,1 o 1 pH. Los valores de simulación de mV se introducen manualmente a elección, con pasos de 1 o 10 mV.

La alimentación del HD 9609 es a través de una pila común de 9 Vcc. El instrumento está fabricado en A.R.S.

DATOS TÉCNICOS

<u>Simulación pH:</u>	0÷14 Ph
<u>Resolución pH:</u>	0,1 pH
<u>Precisión pH entre 20 y 25°C:</u>	0,002 pH
<u>Deriva térmica:</u>	±0,0005 pH/°C de -5°C a 20°C y de 25°C a 50°C
<u>Simulación mV:</u>	±1999 mV
<u>Resolución mV:</u>	1 mV
<u>Precisión</u>	: ±100 µV
<u>Deriva térmica escala en mV:</u>	-199,9 ... +199,9: ±0,01 mV/°C de -5 a 20°C y de 25 a 50°C
<u>Deriva térmica en mV:</u>	-1999 ... +1999: ±0,05 mV/°C de -5 a 20°C y de 25 a 50°C
<u>Ruido 0÷10 Hz:</u>	1µV pico a pico
<u>Simulación de la temperatura de compensación:</u>	-20÷150°C (-4÷302°F)
<u>Impedancia de salida:</u>	100 KΩ 1%, 1GΩ 5% (ningún límite carga capacitiva)
<u>Display:</u>	LCD 2, líneas de 3 12 dígitos.
<u>Altura de las cifras aprox.</u>	12,5 mm
<u>Símbolos:</u>	pH, mV, °C, °F, HI imp., LO i mp., 0,1 pH, 1 pH, 1 mV, 10 mV
<u>Señalizaciones:</u>	LOU, ER1, CAL
<u>Temperatura de trabajo:</u>	5÷50°C (23÷122°F)
<u>Alimentación:</u>	Baterías alcalinas de 9 Vcc. Indicación de pila descargada
<u>Consumo (sólo instrumento):</u>	5 mA encendido, 20 µA apagado
<u>Autonomía:</u>	aprox. 200 horas
<u>Dimensiones:</u>	187 x 72 x 38 mm
<u>Peso:</u>	300 gr.

MODELOS ANTIGUOS, FUERA DE FABRICACIÓN

MODELO	DESCRIPCION
HD 9212	PHmetro-Termómetro
HD 8602	PHmetro-Termómetro
HD 8705	PHmetro-Termómetro
DO 9505	PHmetro-Termómetro Datalogger



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)

Delta
OHM
DO-060.14

CONDUCTIVIMETROS-pHMETROS PORTATILES

HD2156.1 HD2156.2 pHmetro-Conductivimetro-Termómetro



CODIGOS DE PEDIDO

HD2156.1K: El kit consta de instrumento HD2156.1, electrodo KP30, sonda combinada de conductividad / temperatura SP06T, sonda de temperatura TP87, soluciones tampón 4.01pH y 6.86pH, solución de conductividad 12.88µS/cm HD8712, cable de conexión para salida serie HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Otros electrodos pH, las sondas de conductibilidad y de temperatura se solicitan por separado.

HD2156.2K: El kit consta de instrumento HD2156.2 datalogger, electrodo KP30, sonda combinada de conductividad/ temperatura SP06T, sonda de temperatura TP87, soluciones tampón 4.01pH y 6.86pH, solución de conductibilidad 12.880µS/cm HD8712, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9. **Otros electrodos pH, las sondas de conductibilidad y de temperatura se solicitan por separado.**

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos (no adecuado para el HD2106.1K).

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serie, anchura del papel 58 mm.

El **HD2156.1** y el **HD2156.2** son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones.

Miden pH, los mV, potencial de óxido-reducción ORP), conductividad, y resistividad en los líquidos, los sólidos totales disueltos (TDS) y la salinidad con sondas combinadas de conductibilidad y temperatura de 2 y 4 anillos.

Miden también sólo la temperatura con sondas de inmersión, pincho o contacto y sensor Pt100 o Pt1000.

La calibración del electrodo pH, además de manualmente, se puede efectuar de forma automática en uno, dos o tres puntos, pudiendo escoger la secuencia de calibrado de una lista de 13 buffer.

La calibración de la sonda de conductividad se puede efectuar de forma automática en una de las soluciones tampón a 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm o 111800µS/cm.

Las sondas de temperatura, dotadas de módulo de reconocimiento automático, memorizan los datos de calibración de fábrica.

El instrumento **HD2156.2** es un **datalogger**, memoriza hasta 20.000 ternas de datos compuestos por pH o mV, conductibilidad o resistividad o TDS o salinidad y temperatura; estos datos se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0.

Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresora y el baud rate.

Los modelos **HD2156.1** y **HD2156.2** disponen de un puerto serie RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio. Otras funciones son: Auto-HOLD y apagado automático excludible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS, goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Red	Adaptador de red salida 9 Vcc / 250mA

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo HD2156.2

Tipo	2000 páginas de 10 muestras cada una
Cantidad	20000 ternas de medidas formadas por pH o mV X o Ω o TDS o salinidad y temperatura
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

CODIGOS DE PEDIDO

Electrodos pH

KP20: Electrodo combinado pH, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en Epoxy, Ag/AgCl sat KCl.

KP30: Electrodo combinado pH, cable de 1 m, de GEL, cuerpo en Epoxy, Ag/ AgCl sat KCl.

KP60: Electrodo combinado pH de 1 diafragma, de GEL conector a rosca S7, cuerpo de vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 61: Electrodo combinado pH de 3 diafragmas para leche, cremas, etc., de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 62: Electrodo combinado pH de 1 diafragma para agua pura, pinturas, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 70: Electrodo combinado pH micro Ø 6 mm, L = 70 mm, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio, Ag/AgCl sat KCl.

KP 80: Electrodo combinado pH de punta, de GEL con conector a rosca S7, cuerpo en vidrio Ag/AgCl sat KCl.

CP: Cable prolongación de 1, 5m con conectores BNC de un lado, S7 del otro para electrodo sin cable.

CE: Conector a tornillo S7 para electrodo pH.

BNC: BNC hembra para prolongación electrodo

Electrodos ORP

KP90: Electrodo REDOX PLATINO con conector a rosca S7, de GEL, cuerpo en vidrio.

Soluciones tampón pH

HD8642: Solución tampón 4.01pH - 200cc.

HD8672: Solución tampón 6.86pH - 200cc.

HD8692: Solución tampón 9.18pH - 200cc.

Soluciones tampón Redox

HDR220: Solución tampón redox 220mV 0, 5 l.

HDR468: Solución tampón redox 468mV 0, 5 l.

Sondas de conductividad

Véanse los códigos de pedido que se indican en los datos técnicos de las sondas. (página 3 del presente folleto)

Soluciones estándar de conductividad

HD8747: Solución estándar de calibrado 0.001mol/l igual a 147iS/cm @25°C. 200cc.

HD8714: Solución estándar de calibrado 0.01mol/l igual a 1413iS/cm @25°C . 200cc.

HD8712: Solución estándar de calibrado 0.1mol/l igual a 12880iS/cm @25°C . 200cc.

HD87111: Solución estándar de calibrado 1mol/l igual a 111800iS/cm @25°C . 200cc.

Sondas de temperatura

TP87: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina sonda Ø 3 mm, L = 70mm. Cable L = 1 m.

TP47.100: Sonda de inmersión, sensor Pt100 directo de 4 hilos con conector. Vaina sonda Ø 3mm, L = 230mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector, L = 2 m..

TP47.1000: Sonda de inmersión, sensor Pt1000.

Vaina sonda Ø 3mm, L = 230mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector, L = 2 m..

TP87.100: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina sonda Ø 3 mm, L = 70mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector L = 1 m.

TP87.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000.

Vaina sonda Ø 3 mm, L = 70mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector L = 1 m.

TP47: Sólo conector para conexión de sondas: Pt100 directa de 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos

Interfaz USB - modelo HD2156.2

Tipo 1.1 – 2.0 aislada galvanicamente

Conexiones

Entrada módulo para sondas

de temperatura

Entrada conductividad

Entrada pH / mV

Interfaz serie y USB

Adaptador red

Conector 8 polos macho DIN45326

Conector 8 polos macho DIN45326

BNC hembra

Conector 8 polos MiniDin

Conector 2 polos (positivo en el centro)

Medida del pH

Rango de medida

Resolución

Precisión

Impedancia de entrada

Error de calibración @25 °C

-2,000 a 19,99pH

0,01 o 0,001pH se4leccionable en el menú

± 0,001pH ± 1 dígito

> 10¹² Ω

Offset > 20mV

Slope < 50mV/pH o Slope >63mV/pH

Sensibilidad < 85% o sensibilidad >106,5%

Medidas en mV

Rango de medida

Resolución

Precisión

Deriva a 1 año

-1999,9 a 1999,9 mV

0.1 mV

±0,1 mV ± 1 dígito

0,5 mV/año

Medida de la conductividad

Resolución con K cell = 0,1

Rango de medida

(K cell = 1 / Resolución

0,01µS/cm en el rango 0,00 a 19,90 µS/cm

0,0 a 199,9 µS/cm / 0,1 µS/cm

200 a 1999 µS/cm / 1 µS/cm

2,00 a 19,99 mS/cm / 0,01 mS/cm

20,0 a 199,8 mS/cm / 0,1 mS/cm

Precisión (conductibilidad) ± 0,5% ± 1 dígito

Medida de la resistividad

Rango de medida / Resolución

4,0 a 199,9 Ω / 0,1 Ω

200 a 999 Ω / 1 Ω

1,00 a 19,99 kΩ / 0,01 kΩ

20,0 a 99,9 kΩ / 0,1 kΩ

100 a 999 kΩ / 1 kΩ

1 a 10 MΩ / 1MΩ

Precisión (resistividad) ± 0,5% ± 1 dígito

Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente X /TDS=0,5)

Resolución con K cell= 0,1

Rango de medida

K cell=1 / Resolución

0,05 mg/l en el rango 0,00 a 19,99 mg/l

0,0 a 199,9 mg/l / 0,5 mg/l

200 a 1999 mg/l / 1 mg/l

2,00 a 19,99 g/l / 0,01 g/l

20,0 a 199,9 g/l / 0,1 g/l

Precisión (sólidos totales disueltos)

± 0,5% ± 1 dígito

Medida de la salinidad

Rango de mredida/Resolución

0,000 a 1,999 g/l / 1 mg/l

2,00 a 1999,9 g/l / 10 mg/l

Precisión (salinidad)

± 0,5% ± 1 dígito

Compensación de la temperatura

Automática / manual

Temperatura de referencia

Factor de conversión

Constante de celda K (cm⁻¹)

0 a 100 °C con α₁ = 0,00 a 4,00 %/°C

20 a 25 °C

X /TDS

0,1 – 0,7 – 1,0 – 10,0

Soluciones estándar reconocidas automáticamente (@ 25 °C)

147 µS/cm

1413 µS/cm

12880 µS/cm

11800 µS/cm

Medidas de temperatura

Rango de medida Pt100

Rango de medida Pt1000

Resolución

Precisión

Deriva a 1 año

-200 a 650°C

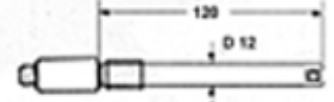
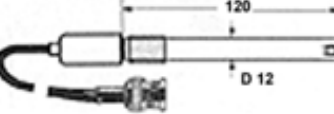
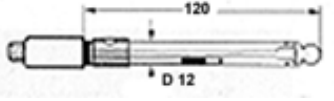
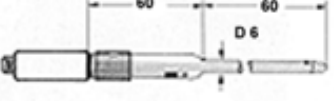
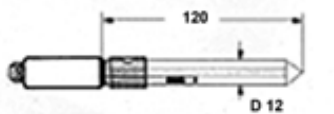
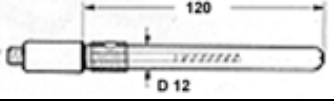
-200 a 650 °C

0.1°C

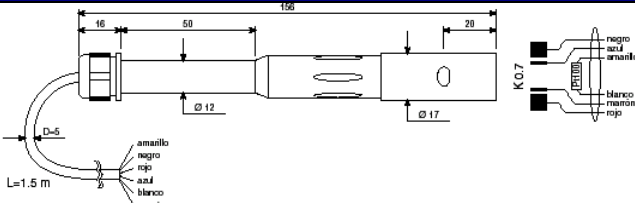
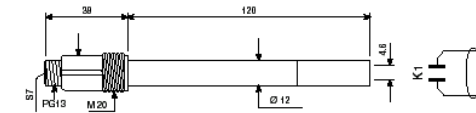
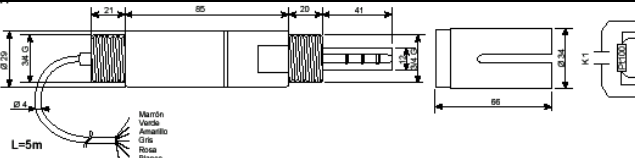
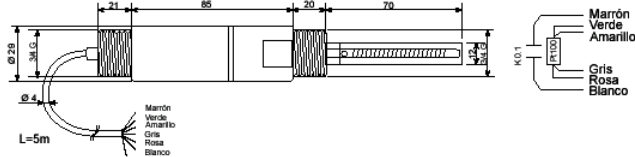
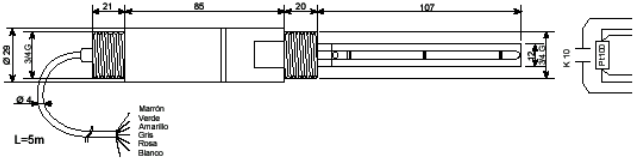
±0.25 °C

0.1°C/año

Electrodos de pH para Instrumentos portátiles

Modelo	Campo de medida °C	Ref. interna	Cuerpo	Electrolito	Esquema	Aplicación
KP 20	0 ... + 80 °C	Ag/AgCl	Epoxy.	Gel		Uso general, Agricultura
KP 30	0 ... + 80 °C	Ag/AgCl	Epoxy.	Gel		Uso general, Agricultura
KP 60	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Jaleas
KP 61						Leche, cremas
KP 62						Agua, pinturas
KP 70	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Minielectrodos para laboratorios
KP 80	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Carne y Pescado
KP 90	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Redox Platino
CP	BNC					Cable de prolongación

Sondas electrodos de conductividad para instrumentos portátiles

Modelo	Campo de medida	Constante de célula	Cuerpo	Electrodos	Esquema
SP06T	5 μ S/cm a 200 mS/cm 0...90 °C	K = 0,7	Procan	4 de Platino	
SPT01G	0,1 μ S/cm a 500 μ S/cm 0...80 °C	K = 0,1	Vidrio	2 de Platino	
SPT1	10 μ S/cm a 10 mS/cm 0...50 °C	K = 1	Epoxi	2 de Grafito	
SPT1G	10 μ S/cm a 10 mS/cm 0...80 °C	K = 1	Vidrio	2 de Platino	
SPT10G	50 μ S/cm a 200 mS/cm 0...80 °C	K = 10	Vidrio	2 de Platino	



DATOS TÉCNICOS DE LAS SONDAS

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP47.100	Pt100 de 4 hilos	-50 a 200 °C	Clase A
TP47.1000	Pt1000 de 2 hilos	-50 a 200 °C	Clase A
TP87.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 200 °C	Clase A
TP87.1000	Pt1000 de 2 hilos	-50 a 200 °C	Clase A

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C 0,005% °C





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-060.15

CONDUCTIVIMETROS PORTATILES

HD2306.0 Conductivímetro-Termómetro



CODIGOS DE PEDIDO

HD2306.0K: El kit consta de instrumento HD2306.0, sonda combinada de conductividad/temperatura SP06T, 3 baterías alcalinas de 1.5V, solución estándar de calibración HD8712 (12880 μ S/cm), manual de instrucciones, maletín.

Las sondas se solicitan por separado.

Sondas de conductividad

Véanse los códigos de pedido que se indican en los datos técnicos de las sondas. (página 2 del presente folleto)

Soluciones estándar de conductividad

HD8747: Solución estándar de calibrado 0.001mol/l igual a 147 μ S/cm @25°C. 200cc.

HD8714: Solución estándar de calibrado 0.01mol/l igual a 1413 μ S/cm @25°C. 200cc.

HD8712: Solución estándar de calibrado 0.1mol/l igual a 12880 μ S/cm @25°C. 200cc.

HD87111: Solución estándar de calibrado 1mol/l igual a 111800 μ S/cm @25°C. 200cc.

El **HD2306.0** es un instrumento portátil con visualizador LCD de grandes dimensiones.

Mide la conductividad, la resistividad en los líquidos, los sólidos totales disueltos (TDS) con sondas combinadas de conductibilidad y temperatura de 2 y 4 anillos.

Mide además la temperatura con sondas con sensor Pt100 o Pt1000 de inmersión, pincho o contacto.

La calibración de la sonda se puede efectuar de forma automática en una de las soluciones tampón a 147 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 12880 μ S/cm o 111800 μ S/cm.

Las sondas de temperatura son reconocidas automáticamente cuando se enciende el instrumento.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: medida relativa REL, Auto-HOLD y apagado automático excludible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 140x88x38mm
Peso	160g (incluidas las baterías)
Material	ABS
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 3 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh (con instrumento apagado) 20 μ A

Conexiones

Entrada módulo para sondas de temperatura y electrodos de conductividad	conector 8 polos maho DIN45326
---	--------------------------------

Medida de la conductividad

Resolución con K cell = 0,1	0,01 μ S/cm en el rango 0,00 a 19,90 μ S/cm
Rango de medida	
(K cell = 1 / Resolución	0,0 a 199,9 μ S/cm / 0,1 μ S/cm

200 a 1999 μ S/cm / 1 μ S/cm
2,00 a 19,99 mS/cm / 0,01 mS/cm
20,0 a 199,8 mS/cm / 0,1 mS/cm

Precisión (conductividad) $\pm 0,5\% \pm 1$ dígito

Medida de la resistividad

Rango de medida / Resolución	4,0 a 199,9 Ω / 0,1 Ω 200 a 999 Ω / 1 Ω 1,00 a 19,99 k Ω / 0,01 k Ω 20,0 a 99,9 k Ω / 0,1 k Ω 100 a 999 k Ω / 1 k Ω 1 a 10 M Ω / 1M Ω
------------------------------	--

Precisión (resistividad) $\pm 0,5\% \pm 1$ dígito

Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente X/TDS=0,5)

Resolución con K cell= 0,1	0,05 mg/l en el rango 0,00 a 19,99 mg/l
Rango de medida	
K cell=1 / Resolución	0,0 a 199,9 mg/l / 0,5 mg/l

200 a 1999 mg/l / 1 mg/l
2,00 a 19,99 g/l / 0,01 g/l
20,0 a 199,9 g/l / 0,1 g/l

Precisión (sólidos totales disueltos) $\pm 0,5\% \pm 1$ dígito

CODIGOS DE PEDIDO

Sondas de temperatura

TP47.100: Sonda de inmersión, sensor Pt100 directo de 4 hilos con conector. Vaina sonda Ø 3mm, L = 230mm. Cable de conexión de 4 hilos con conector, L = 2 m..

TP47.1000: Sonda de inmersión, sensor Pt1000.

Vaina sonda Ø 3mm, L = 230mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector, L = 2 m..

TP87.100: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina sonda Ø 3mm, L = 70mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector, L = 1 m.

TP87.1000: Sonda de inmersión, sensor Pt1000.

Vaina sonda Ø 3mm, L = 70mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector, L = 1 m.

TP47: Sólo conector para la conexión de la sonda Pt100 directa de 4 hilos y de la sonda Pt1000 de 2 hilos.



Medidas de temperatura

Rango de medida Pt100 -200 a 650 °C

Rango de medida Pt1000 -200 a 650 °C

Resolución 0.1 °C

Precisión ±0.25 °C

Deriva a 1 año 0.1 °C/año

Compensación de la temperatura

Automática / manual 0 a 100 °C con $\alpha_1 = 0,00$ a 4,00 %/°C

Temperatura de referencia 20 a 25 °C

Factor de conversión X /TDS

Constante de celda K (cm⁻¹) 0,1 – 0,7 – 1,0 – 10,0

Soluciones estándar reconocidas automáticamente (@ 25 °C)

147 µS/cm

1413 µS/cm

12880 µS/cm

11800 µS/cm

DATOS TÉCNICOS DE LAS SONDAS

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP47.100	Pt100 de 4 hilos	-50 a 200 °C	Clase A
TP47.1000	Pt1000 de 2 hilos	-50 a 200 °C	Clase A
TP87.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 200 °C	Clase A
TP87.1000	Pt1000 de 2 hilos	-50 a 200 °C	Clase A

Características comunes Resolución 0,1 °C

Deriva @ 20 °C 0,005% °C

Sondas electrodos de conductividad para instrumentos portatiles

Modelo	Campo de medida	C c	C	Electrodos	E
SP06T	5 µS/cm a 200 mS/cm 0...90 °C	K = 0,7	Procan	4 de Platino	
SPT01G	0,1 µS/cm a 500 µS/cm 0...80 °C	K = 0,1	Vidrio	2 de Platino	
SPT1	10 µS/cm a 10 mS/cm 0...50 °C	K = 1	Epoxi	2 de Grafito	
SPT1G	10 µS/cm a 10 mS/cm 0...80 °C	K = 1	Vidrio	2 de Platino	
SPT10G	50 µS/cm a 200 mS/cm 0...80 °C	K = 10	Vidrio	2 de Platino	

HD2106.1 HD2106.2 Conductivímetros-Termómetros



El **HD2106.1** y el **HD2106.2** son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones. Miden la conductividad, la resistividad en los líquidos, los sólidos totales disueltos (TDS) y la salinidad con sondas combinadas de conductibilidad y temperatura de 2 y 4 anillos. Miden sólo la temperatura con sondas con sensor Pt100 o Pt1000 de inmersión, pincho o contacto.

La calibración de la sonda se puede efectuar de forma automática en una de las soluciones tampón a 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm o 111800µS/cm.

Las sondas de temperatura, dotadas de módulo de reconocimiento automático, memorizan los datos de calibración de fábrica.

El instrumento **HD2106.2** es un **datalogger**, memoriza hasta 36.000 muestras de conductibilidad y temperatura que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0.

Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresora y el baud rate.

Los modelos HD2106.1 y HD2106.2 disponen de un puerto serie RS232C con el que pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio. Otras funciones son: la medida relativa REL, la función Auto-HOLD y el apagado automático excluyente.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS, goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52x42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Red	Adaptador de red salida 9 Vcc / 250mA

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo **HD2106.2**

Tipo	2000 páginas de 18 muestras cada una
Cantidad	36000 muestras en total
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelo **HD2106.2**

Tipo	1.1 – 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones

Entrada módulo para sondas de temperatura	Conector 8 polos macho DIN45326
Entrada conductividad	Conector 8 polos macho DIN45326
Interfaz serie y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Conector 2 polos (positivo en el centro)

CODIGOS DE PEDIDO

HD2106.1K: El kit consta de instrumento HD2106.1, sonda combinada de conductividad/temperatura SP06T, cable de conexión para salida serie HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, solución estándar de calibración HD8712 (12880µS/cm), manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

HD2106.2K: El kit consta de instrumento HD2106.2 datalogger, sonda combinada de conductividad/temperatura SP06T, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, solución estándar de calibración HD8712 (12880µS/cm), manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

CODIGOS DE PEDIDO

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos (no adecuado para el HD2106.1K).

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serie, anchura del papel 58 mm

Sondas de conductividad

Véanse los códigos de pedido que se indican en los datos técnicos de las sondas. (página 2 del presente folleto)

Soluciones estándar de conductividad

HD8747: Solución estándar de calibrado 0.001mol/l igual a 147 μ S/cm @25°C. 200cc.

HD8714: Solución estándar de calibrado 0.01mol/l igual a 1413 μ S/cm @25°C. 200cc.

HD8712: Solución estándar de calibrado 0.1mol/l igual a 12880 μ S/cm @25°C. 200cc.

HD87111: Solución estándar de calibrado 1mol/l igual a 111800 μ S/cm @25°C. 200cc.

Sondas de temperatura

TP47.100: Sonda de inmersión, sensor Pt100 directo de 4 hilos con conector. Vaina sonda $\varnothing$ 3mm, L = 230mm. Cable de conexión de 4 hilos con conector, L = 2 m..

TP47.1000: Sonda de inmersión, sensor Pt1000.

Vaina sonda $\varnothing$ 3mm, L = 230mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector, L = 2 m..

TP87.100: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina sonda $\varnothing$ 3mm, L = 70mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector, L = 1 m.

TP87.1000: Sonda de inmersión, sensor Pt1000.

Vaina sonda $\varnothing$ 3mm, L = 70mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector, L = 1 m.

TP47: Sólo conector para la conexión de la sonda Pt100 directa de 4 hilos y de la sonda Pt1000 de 2 hilos.



Medida de la conductividad

Resolución con K cell = 0,1	0,01 μ S/cm en el rango 0,00 a 19,90 μ S/cm
Rango de medida	
(K cell = 1 / Resolución	0,0 a 199,9 μ S/cm / 0,1 μ S/cm
	200 a 1999 μ S/cm / 1 μ S/cm
	2,00 a 19,99 mS/cm / 0,01 mS/cm
	20,0 a 199,8 mS/cm / 0,1 mS/cm
Precisión (conductibilidad)	$\pm 0,5\% \pm 1$ dígito

Medida de la resistividad

Rango de medida / Resolución	
	4,0 a 199,9 Ω / 0,1 Ω
	200 a 999 Ω / 1 Ω
	1,00 a 19,99 k Ω / 0,01 k Ω
	20,0 a 99,9 k Ω / 0,1 k Ω
	100 a 999 k Ω / 1 k Ω
	1 a 10 M Ω / 1M Ω
Precisión (resistividad)	$\pm 0,5\% \pm 1$ dígito

Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente X/TDS=0,5)

Resolución con K cell= 0,1	0,05 mg/l en el rango 0,00 a 19,99 mg/l
Rango de medida	
K cell=1 / Resolución	0,0 a 199,9 mg/l / 0,5 mg/l
	200 a 1999 mg/l / 1 mg/l
	2,00 a 19,99 g/l / 0,01 g/l
	20,0 a 199,9 g/l / 0,1 g/l
Precisión (sólidos totales disueltos)	$\pm 0,5\% \pm 1$ dígito

Medida de la salinidad

Rango de medida/Resolución	
	0,000 a 1,999 g/l / 1 mg/l
	2,00 a 1999,9 g/l / 10 mg/l
Precisión (salinidad)	$\pm 0,5\% \pm 1$ dígito

Medidas de temperatura

Rango de medida Pt100	-200 a 650°C
Rango de medida Pt1000	-200 a 650°C
Resolución	0.1°C
Precisión	± 0.25 °C
Deriva a 1 año	0.1°C/año

Compensación de la temperatura

Automática / manual	0 a 100 °C con $\alpha_1 = 0,00$ a 4,00 %/°C
Temperatura de referencia	20 a 25 °C
Factor de conversión	X/TDS
Constante de celda K (cm ⁻¹)	0,1 – 0,7 – 1,0 – 10,0

Soluciones estándar reconocidas automáticamente (@ 25 °C)

147 μ S/cm
1413 μ S/cm
12880 μ S/cm
11800 μ S/cm

Los datos técnicos de las sondas de temperatura, y de los electrodos de conductividad figuran en la página 2 del presente folleto. Toda la gama de conductivímetros utiliza las mismas sondas y electrodos

MODELOS ANTIGUOS, FUERA DE FABRICACIÓN

MODELO	DESCRIPCION
HD 9213	Conductivímetro-Termómetro
HD 8706	Conductivímetro-Termómetro



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)

Delta
OHM
DO-060.16

MEDIDORES DE O₂ DISUELTO PORTATILES

HD2109.1 HD2109.2 Medidores de O₂ disuelto y Temperatura



El **HD2109.1** y el **HD2109.2** son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones. Miden la concentración del oxígeno disuelto en los líquidos (en mg / l), el índice de saturación (en %) y la temperatura con sondas combinadas SICRAM de tipo polarográfico de dos o tres electrodos y sensor de temperatura integrado.

Miden sólo la temperatura con sondas Pt100 (SICRAM o Pt100 directas de 4 hilos) de inmersión, pincho o contacto.

Gracias a un sensor de presión interno, los instrumentos efectúan la compensación automática de la presión barométrica.

También se compensan, de forma automática, la permeabilidad de la membrana de la sonda de oxígeno y la salinidad del líquido examinado.

La función de calibración rápida de la sonda de oxígeno disuelto garantiza en el tiempo la corrección de las medidas efectuadas.

Las sondas de oxígeno disuelto y de temperatura, que disponen de módulo de reconocimiento automático, memorizan en el interior los datos de calibración de fábrica.

El instrumento **HD2109.2** es un **datalogger**, memoriza hasta 18.000 muestras de concentración del oxígeno disuelto, el índice de saturación, la presión barométrica y la temperatura que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0.

Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresora y el baud rate.

Los modelos **HD2109.1** y **HD2109.2** disponen de un puerto serie RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: medida relativa REL, Auto-HOLD y apagado automático excludible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

CODIGOS DE PEDIDO

HD2109.1K: El kit consta de instrumento HD2109.1, calibrador DO9709/20, cable de conexión para salida serie **HD2110CSNM**, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.
Las sondas se solicitan por separado.

HD2109.2K: El kit consta de instrumento HD2109.2 **datalogger**, calibrador DO9709/20, cable de conexión **HD2101/USB**, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.
Las sondas se solicitan por separado.



DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS, goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA Con sondas de O ₂ disuelto 40µA
Red	Adaptador de red salida 9 Vcc / 250mA

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo HD2109.2

Tipo	2000 páginas de 9 muestras cada una
Cantidad	18000 muestras
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

CODIGOS DE PEDIDO

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos (no adecuado para el HD2109.1K).

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serie, anchura del papel 58 mm.

Soluciones:

DO9700: solución de cero

DO9701: solución electrolítica sodio/fosfato

Sondas combinadas de O₂ disuelto / temperatura

DO9709 SS: El kit incluye: sonda combinada para la medida de O₂ y temperatura, membrana sustituible, 12mm x 120mm. Longitud del cable 2 m. Tres membranas, 50ml de solución de cero, 50ml de electrolítica.

DO9709 SS.5: el kit incluye: sonda combinada para la medida de O₂ y temperatura, membrana sustituible, Ø12mm x 120 mm. Longitud del cable 5m. Tres membranas,

50 ml de solución de cero, 50 ml de electrolítica.

DO9709 SS.10: el kit incluye: sonda combinada para la medida de O₂ y temperatura, membrana sustituible, Ø12mm x 120 mm. Longitud del cable 10 m. Tres membranas,

200 ml de solución de cero, 50 ml de electrolítica.

Accesorios

DO9709 SSK: Kit de accesorios para la sonda DO9709 SS compuesto por tres membranas, 200ml de solución de cero, 50ml de electrolítica.

DO9709/20: calibrador para sondas Ø 12mm.

Sondas de temperatura con módulo SICRAM incluido

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm, L = 300 mm. Cable L = 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm, L = 230 mm. Cable L = 2 m.

TP473P.0: Sonda de pincho, sensor Pt100.

Vaina Ø4 mm, L = 150 mm. Cable L = 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100.

Vaina Ø4 mm, L = 230 mm, Cable L = 2 m.

superficie de contacto Ø 5 mm.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm, L = 500 mm. Cable L = 2 m.

TP472I.10: sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm L= 1000 mm. Cable L=2 m.

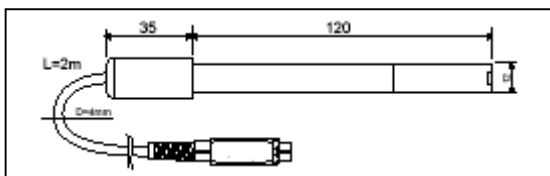
TP87.100: sonda de inmersión, sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vaina Ø 3 mm, L= 70 mm.

Cable de conexión 4 hilos con conector L=1 m.

TP87.1000: sonda de inmersión, sensor Pt1000.

Vaina Ø 3 mm, L=70 mm.

Cable de conexión 2 hilos con conector L=1m.



Interfaz USB - modelo HD2109.2

Tipo 1.1 – 2.0 aislada galvanicamente

Conexiones

Entrada sondas de

O₂ y temperatura

Interfaz serie y USB

Adaptador red

Conector 8 polos macho DIN45326

Conector 8 polos MiniDin

Conector 2 polos (positivo en el centro)

Medida de la concentración de O₂ disuelto

Rango de medida 0,00 a 90,00 mg / l

Resolución 0,01 mg / l

Precisión (60 a 110% 1013 mbar, 20 a 25 °C)
± 0,03 mg / l ± 1 dígito

Medida del índice de saturación del O₂ disuelto

Rango de medida 0,0 a 600 %

Resolución 0.1 %

Precisión ±0,3 % ± 1 dígito

Medida de la presión barométrica

Rango de medida 0,0 a 1100 mbar

Resolución 0,1 mbar

Precisión ± 2 mbar ± 1 dígito entre 18 y 25 °C
± (2 mbar+0,1 mbar/°C) en el rango restante

Configuración de la salinidad

Rango de configuración 0,0 a 70,0 mg / l

Resolución 0,1 mg / l

Medidas de temperatura con sensor integrado en la sonda de O₂

Rango de medida Pt100 0 a 45 °C

Resolución 0.1 °C

Precisión ±0.25 °C

Deriva a 1 año 0.1 °C/año

Medidas de temperatura con sonda Pt100

Rango de medida Pt100 -200 a 650 °C

Resolución 0.1 °C

Precisión ±0.25 °C

Deriva a 1 año 0.1 °C/año

DATOS TÉCNICOS DE LAS SONDAS

Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo sicram

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP87	Inmersión	-50 a 200 °C	±0,25 °C (-50 a 200 °C)
TP472I.0	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP473P.0	Pincho	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP474C.0	Contacto	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP475A.0	Ambiente	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.5	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.10	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)

Características comunes Resolución 0,1 °C

Deriva @ 20 °C 0,003% °C

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP47.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 200 °C	Clase A

Características comunes Resolución 0,1 °C

Deriva @ 20 °C 0,005% °C

Sonda de oxígeno. Características

Modelo	DO9709 SS
Tipo	Sonda polarográfica, ánodo de plata, cátodo de platino
Rango de empleo	
Concentración O ₂	0,00 a 60 mg / l
Temperatura de trabajo	0 a 45 °C
Exactitud instrumento con sonda	1% fondo escala
Membrana	Sustituible

DO9709 Medidor de O₂ disuelto y Temperatura Datalogger



CÓDIGOS DE PEDIDO

DO 9709: Maletín tipo 24 horas, instrumento DO 9709, manual, pila alcalina 9V, sonda de temperatura TP 870, cable de conexión 9CPRS532, software DELTALOG-1 calibrador DO 9709/20, disolución electrolítica DO 9701 y solución de cero DO 9700.

La sonda para la medida del Oxígeno disuelto debe ser pedida aparte.

Sondas y cables de conexión

DO 9709SS: Sonda combinada para la medida del O₂ disuelto y la temperatura membrana sustituible.

Cable L = 2m. 3 membranas de recambio.

DO9709 SS.5: el kit incluye: sonda combinada para la medida de O₂ y temperatura, membrana sustituible, Ø12mm x 120 mm

Cable L = 5m. 3 membranas de recambio

DO9709 SS.10: el kit incluye: sonda combinada para la medida de O₂ y temperatura, membrana sustituible, Ø12mm x 120 mm

Cable L = 10m. 3 membranas de recambio

TP 870: Sonda de temperatura de inmersión Ø 3x230 mm. Rango de empleo -50...+400°C.

TP 870P: Sonda de temperatura de pincho Ø 4x150 mm. Rango de empleo -50...+400°C.

TP 870C: Sonda de temperatura de contacto Ø 5x230 mm. Rango de empleo -50...+400°C.

TP 870A: Sonda de temperatura para de ambiente Ø 4x230 mm. Rango de empleo -50...+250°C.

CP RS 232C: Cable de conexión de 9 polos hembra SUB D a 25 polos hembra / SUB D, para salida serial RS 232 .

Las sondas de temperatura deben ser pedidas aparte; al instrumento se pueden conectar todas las sondas de la serie TP 870... o cualquier tipo de sonda Pt100 de otros fabricantes siempre que sean de 4 hilos y con el conector adecuado

El instrumento **DO 9709** Oxígeno Disuelto - Data Logger permite efectuar medida de la concentración (expresada en mg / l) del Oxígeno disuelto en los líquidos y del índice de saturación (expresado en %), utilizando una sonda de medida combinada de tipo polarográfico de dos o tres electrodos, y un sensor temperatura interno a la misma.

Normalmente el instrumento mide la presión parcial del Oxígeno en agua midiendo la corriente generada por la sonda polarográfica.

El sensor de temperatura, presente en la sonda de Oxígeno, y el sensor de presión atmosférica situado en el interior del instrumento permiten calcular el índice de saturación y la concentración del Oxígeno presente en el líquido examinado.

El instrumento prevé la compensación automática de la permeabilidad de membrana, utilizada en la sonda de Oxígeno, y de la salinidad del líquido examinado.

Al instrumento pueden conectarse sondas de temperatura con sensor Pt100 de 4 hilos o sondas activas de la serie TP 870, para medir la temperatura en el campo -50...+200°C.

La función de Data Logger del instrumento permite la memorizar de hasta 30.000 lecturas en la memoria del instrumento. El período de muestreo es variable desde 1 segundo hasta 12 horas. Las adquisiciones efectuadas pueden, seguidamente, ser enviadas a un PC o a una impresora mediante la línea serial optoaislada RS 232C. Por cada valor memorizado se indican la fecha y la hora de adquisición; cada bloque de adquisición finaliza con un report que proporciona los valores máximos, mínimos y medios.

Es posible, con la función Serial Output, obtener a la salida serial RS 232C los valores instantáneos medidos por el instrumento, para enviarlos a una impresora o a un ordenador.

Otras funciones como HOLD (bloqueo de la visualización), REL(realización medidas relativas) y RECORD (memorización de los valores máximos, mínimos y medios) enriquecen ulteriormente las prestaciones del instrumento.

Por su flexibilidad y por su capacidad de memoria el instrumento resulta particularmente idóneo para actividades de supervisión, por ejemplo criaderos de peces, de instalaciones de depuración, para actividades de control ambiental de las aguas y finalmente para medidas de laboratorio: en los campos médico, bioquímico, microbiológico y alimenticio.

DATOS TÉCNICOS

Doble display cristal líquido con 3 1/2 dígitos de 12,5 mm. y simbología.

Frecuencia de conversión del instrumento 2/segundo.

Temperatura de trabajo: -5 a 50 °C

Humedad : 0 a 90 % (excluida la condensación)

Temperatura de almacenamiento: -20 a 60 °C

Alimentación: Pila de 9 V.

Conectores A y B circular de 8 polos DIN 415324 hembra

Salida serial 9 polos SUB D macho

Dimensiones 210x72x40

Peso 350 gr

Medida de la concentración de oxígeno disuelto (Entrada A)

Campo de medida 0,00 ... 90,0 mg/l.

Resolución : 0,01 mg/l en el rango 0,00 ... 19,99 mg/l.

0,1 mg/l en el rango 20,0 ... 90,0 mg/l

Exactitud solo instrumento

±0,03 mg / l en condiciones 60 a 110 % 1013 mbar 25 °C

Campo de medida de la sonda de temperatura

0 a 45 °C

Medida del índice de saturación de oxígeno disuelto (Entrada A)

Campo de medida 0,0 a 600,0 %

Resolución: 0,1 % en el rango 0,0 a 199,6 %

1 % en el rango 200 a 600 %

Cambio de escala automático

Exactitud solo instrumento

±0,3 % entre 0 y 199,9%

± 2% entre 200 y 600 %

Campo de medida de la sonda de temperatura

0 a 45 °C



Medida de la temperatura con el sensor interno de sonda de oxígeno (Entrada A)

Campo de medida 0,0 a 50 °C

Resolución 0,1 °C

Precisión solo instrumento: 0,2 °C en el rango 18 a 25 °C

0,2 °C+0,01 °C/°C en los rangos -5 a 18 °C y 25 a 50 °C

Precisión con sensor NTC: 0,4 °C en el rango 18 ... 25 °C

0,4 °C+0,015 °C/°C en los rangos -5 a 18 °C y 25 a 50 °C

Medida de la presión atmosférica

Campo de medida 600 a 1100 mbar

Resolución 1 mbar

Precisión: ± 2 mbar en el rango 18 a 25 °C

± 2 mbar +0,1 mbar/°C en los rangos -5 a 18 °C y 25 a 50 °C.

Definición de la salinidad del agua

Campo de ajuste 0,0 a 70,0 g/l

Resolución 0,1 g/l

Medida de la temperatura (Entrada B)

Sensor de temperatura: Pt100 (100 ohm a 0°C).

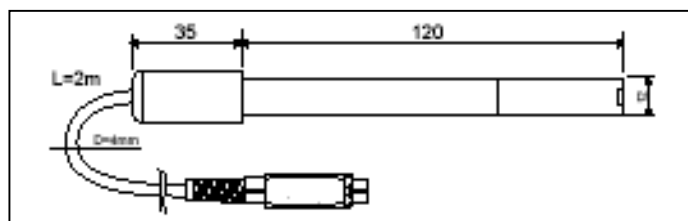
Entrada para sondas de temperatura de la serie TP 870, TP 870/A, TP 870/C, TP 870/P (sensor Pt100 con circuito de amplificación y linealización) o sondas con entrada directa a 4 cables Pt100.

Campo de medida del instrumento en temperatura: -50...+200°C.

Resolución: 0,1°C en el campo -50,0...+199,9°C.

Sonda de oxígeno. Características

Modelo	DO9709 SS
Tipo	Sonda polarográfica, ánodo de plata, cátodo de platino
Rango de empleo	
Concentración O ₂	0,00 a 60 mg / l
Temperatura de trabajo	0 a 45 °C
Exactitud instrumento con sonda	1% fondo escala
Membrana	Sustituible



Incertidumbre del instrumento en medidas de temperatura				
Tipo de sonda	Rango de medida	Resolución	P _{in}	P _{de -1}
Solo instrumento	-50 a 200 °C	0,1 °C	0,2 °C	0,2 °C ± 0,01 °C/ °C
Instrumento con TP 870	-50 a 200 °C	0,1 °C	0,4 °C	0,4 °C ± 0,015 °C/ °C
Instrumento con Pt100 Clase A	-50 a 200 °C	0,1 °C	0,4 °C	0,4 °C ± 0,01 °C/ °C



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)

Delta
OHM
DO-060.17

FOTORADIOMETROS PORTATILES

HD2302.0 Fotoradiómetro-Luxómetro



El **HD2302.0** es un instrumentos portátil con visualizador LCD de grandes dimensiones.

Mide la **iluminancia**, **luminancia**, **PAR** e **irradiancia** (en las regiones espectrales VIS-NIR, UVA, UVB y UVC) o en la medida de la irradiancia eficaz según la curva de acción UV).

Las sondas disponen de un módulo de reconocimiento automático SICRAM además del reconocimiento, la selección de la unidad de medida se efectúa automáticamente.

Han memorizado en su interior los datos de calibración de fábrica.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: medida relativa REL, función HOLD y apagado automático exluible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 140x88x38mm
Peso	160g (incluidas las baterías)
Material	ABS
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 3 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh

Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Unidad de medida	lux – fcd – µmol/ m ² .s – W/ m ² – µW/ cm ²

Conexiones

Entrada	módulo para sondas conector 8 polos macho DIN45326
---------	---

CODIGOS DE PEDIDO

HD2302.0K: El kit consta de instrumento HD2302.0, 3 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín.

Las sondas se solicitan por separado.

Sondas con módulo SICRAM incluido

LP 471 PHOT: Sonda fotométrica para la medida de la **ILUMINANCIA** con módulo SICRAM incluido, respuesta espectral de acuerdo con la visión fotópica estándar, difusor para la corrección del coseno. Rango de medida: 0.01 lux...200-103 lux.

LP 471 LUM 2: Sonda fotométrica para la medida de la **LUMINANCIA** con módulo SICRAM incluido, respuesta espectral de acuerdo con la visión fotópica estándar, ángulo de visión de 2°. Rango de medida: 0.1 cd/m²... 2000-103 cd/m².

LP 471 PAR: Sonda cuanto-radiométrica para la medida del flujo de fotones en el campo de la clorofila **PAR** (photosynthetically Active Radiation 400 nm... 700nm) con módulo SICRAM incluido, mide en µmol/m².s, difusor para la corrección del coseno. Rango de medida 0.01µmol/m².s...10-103µmol/m².s

LP 471 RAD: Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA**, con módulo SICRAM incluido, en el campo espectral 400 ...1050 nm difusor para la corrección del coseno. Rango de medida: 0.1-10-3W/m² ...2000 W/m².

LP 471 UVA: Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA**, con módulo SICRAM incluido, en el campo espectral **UVA** 315.. 400 nm pico a 360 nm, difusor para la corrección del coseno de cuarzo. Rango de medida: 0.1-10-3W/m²...2000 W/m².

LP 471 UVB: Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** con módulo SICRAM incluido en el campo espectral **UVB** 280 ... 315 nm pico a 305 nm, difusor para la corrección del coseno de cuarzo. Rango de medida: 0.1-10-3W/m²...2000 W/m².

LP 471 UVC: Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** con módulo SICRAM incluido en el campo espectral **UVC** 220 ... 280 nm pico a 260 nm, difusor para la corrección del coseno de cuarzo. Rango de medida: 0.1-10-3W/m²...2000 W/m².

LP 471 ERY: Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA TOTAL EFICAZ** (Weff /m2) ponderada según la curva de acción UV (CEI EN 60335-2-27), con módulo SICRAM incluido. Campo espectral 250nm ... 400nm, difusor para la corrección del coseno en cuarzo. Rango de medida 0.1-10-3Weff /m2...2000 W /m2

LP BL: Soporte de apoyo y nivelación para las sondas.

Las características técnicas de las sondas aparecen en el folleto DO-060.18

HD2102.1 HD2102.2 Fotoradiómetros-Luxómetros



CODIGOS DE PEDIDO

HD2102.1K: El kit consta de instrumento HD2102.1, cable de conexión para salida serial HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2102.2K: El kit consta de instrumento HD2102.2 **datalogger**, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos -9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A-MiniDin 8 polos.

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de los datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

Sondas con módulo SICRAM incluido

Estos instrumentos utilizan las mismas sondas que el HD2302.0 que han sido descritas anteriormente

Las características técnicas de las sondas aparecen en el folleto DO-060.18

El **HD2102.1** y el **HD2102.2** son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones, miden la **iluminancia**, la **luminancia**, el **PAR** y la **irradiancia** (en las regiones espectrales VIS-NIR, UVA, UVB y UVC) o en la medida de la irradiancia eficaz según la curva de acción UV. Las sondas disponen de un módulo de reconocimiento automático SICRAM; además del reconocimiento, la selección de la unidad de medida se efectúa automáticamente. Han memorizado en su interior los datos de calibración de fábrica.

Los instrumentos calculan, además de la medida instantánea, el integral en el tiempo de las medidas adquiridas $Q(t)$.

A la medida integrada o al tiempo de integración se les pueden asociar umbrales configurables desde el menú y, cuando se superan, el instrumento bloquea el cálculo del integral.

El instrumento **HD2102.2** es un **datalogger**, memoriza hasta 38.000 muestras que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0.

Es posible configurar desde el menú el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Los modelos **HD2102.1** y **HD2102.2** disponen del puerto serie RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio. Otras funciones son: la medida relativa REL, la función HOLD y el apagado automático excluible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS, goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52x42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Red	Adaptador de red salida 9 Vcc / 250mA
Unidad de medida	lux - fcd - µmol/ m².s - W/ m² - µW/ cm² - J/ m² µJ/ cm² - µmol(m².s) - µmol/ m² - cd/ m²

Seguridad de los datos memorizados

	Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías
--	--

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo HD2102.2

Tipo	2000 páginas de 19 muestras cada una
Cantidad	38000 muestras en total
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelo HD2106.2

Tipo	1.1 - 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones

Entrada módulo para sondas	Conector 8 polos macho DIN45326
Interfaz serie y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Conector 2 polos (positivo en el centro)

DO9721 Quantum-Fotoradiómetro-Termómetro Datalogger



El foto/radiómetro y termómetro datalogger **DO 9721** ha sido estudiado para medir la iluminancia, irradiancia, luminancia y temperatura.

El instrumento tiene dos entradas A y B, reconoce automáticamente las sondas conectadas, ya sean de iluminancia, irradiancia, luminancia o temperatura y puede proporcionar la visualización de la diferencia entre las dos entradas.

La intercambiabilidad de las sondas permite escoger la combinación más adecuada en todas las aplicaciones sin necesidad de recalibración. El **DO 9721** es capaz de realizar medidas de iluminancia en lux y en fcd (footcandle), de irradiancia en W/m², en μW/cm² y en μmol/m²s, de luminancia en cd/m² y de temperatura en °C o °F.

La función de Data Logger del instrumento permite memorizar hasta 30.000 lecturas. El período de muestreo es ajustable desde segundo a 12 horas. Las adquisiciones efectuadas pueden, posteriormente, ser enviadas a un PC o a una impresora a través de la línea serial opto-aislada RS232C. Para cada valor memorizado viene indicada la fecha la hora de adquisición; cada bloque de adquisición finaliza con un report que proporciona los valores máximos, mínimos y medios.

A través de la salida de la línea serial RS232C, los valores medidos, pueden enviarse en tiempo real a una impresora o a un ordenador. Otras funciones como Hold (bloqueo de la visualización), Rel (realización de medidas relativas), Record (memorización de los valores máximos, mínimos medios) y la Q (integración en el tiempo de las medidas con umbral de alarma) enriquecen ulteriormente las prestaciones del instrumento.

Por su fiabilidad y por su capacidad de memoria el instrumento resulta indicado para las más diversas aplicaciones, ya sea en campo que en laboratorio.

CÓDIGOS DE PEDIDO

DO 9721K: Kit instrumento base, maletín, instrumento, cable serial CP RS232C, pila 9V.

Las sondas se ordenan por separado.

LP 9021 PHOT: Sonda LUXMETRO

Sonda fotométrica para la medida de la luz, **ILUMINANCIA**, filtro fotópico según CIE, n° 69 - UNI 11142 difusor para la corrección del coseno.

LP 9021 RAD: Sonda de medida de la irradiancia

Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** de fuentes luminosas artificiales o de la irradiancia del sol.

LP 9021 PAR: Sonda cuanto-radiométrica para la medida deL los **FLUJO DE FOTONES** en le campo de la clorofila PAR (Photosynthetically Active Radiation 400nm - 700nm) medidas en μmol/m²s, difusor para la corrección del coseno.

LP 9021 UVA: Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** en la región ultravioleta **A**.

LP 9021 UVB: Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** en la región ultravioleta **B**.

LP 9021 UVC: Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** en la región ultravioleta **C**.

LP 9021 LUM6: Sonda para medidas de **LUMINANCIA**, medida en el campo de 1 a 1999 x 103 candelas/m². Ángulo de medida 2°. Filtro CIE para la corrección de la respuesta según CIE n° 69 - UNI 11142.

LP 9021 ERY: Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA TOTAL EFICAZ** (Weff /m²) ponderada según la curva de acción UV (CEI EN 60335-2-27), con módulo SICRAM incluido. Campo espectral 250nm . 400nm difusor para la corrección del coseno en cuarzo. Rango de medida 0.1.10⁻³ Weff /m²...2000 W /m².

LP BL: Soporte de apoyo y nivelación para las sondas, excepto la LP9021LUM6.

Sondas de temperatura

TP 870: Sonda de temperatura por inmersión, sensor Pt100, Ø 3x230 mm, campo de trabajo -50°C...+400°C.

TP 870/C: Sonda de temperatura por contacto, sensor Pt100, Ø 4x230 mm, campo de trabajo -50°C...+400°C.

TP 870/P: Sonda de temperatura de pincho, sensor Pt100, Ø 4x150 mm, campo de trabajo -50°C...+400°C.

TP 870/A: Sonda de temperatura para ambiente, sensor Pt100, Ø 4x230mm, campo de trabajo -50°C...+250°C.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Doble display de cristal líquido, dígitos de 12,5 mm.

Dos entradas, para medidas fotométricas , radiométricas o temperatura.

Rango de medida fotométrica : 0 . 200.000 lux, 0.20.000 fcd

Rango de medida radiométrica: 0. 2.000 W/m², 0.200.000 μW/ m², 0...200.000 μmol/m²s, 0...2.000.000 cd/m²

Q energy: depende de la unidad de medida activa.

Tiempo de integración 20 horas.

Numero de conversiones 2/segundo.

Salida serial RS232C aislada galvánicamente 300... 19.200 baud

Funciones Auto Power Off / Autorange / Hold / Record / Máxima / Mínima / Media

Relativa / Diferencia A – B / Energía.

Memoria 115 kB (FLASH)

Alimentación : Pila alcalina de 9 V

Peso/Dimensiones 320 gr / 215x73x38 mm



CONEXIÓN DE LAS SONDAS

El instrumento **DO 9721** dispone de dos conectores circulares a 8 polos DIN 45326 (A y B) que permiten la conexión de las sondas Delta Ohm para la medida de la temperatura, tipo TP 870, y de las sondas para la medida de la intensidad fotométrica o radiométrica tipo LP 9021. El modelo de sonda tendrá que ser escogido en función de la aplicación específica.

Tipo de sonda	Rango de medida	Rango espectral de medida	Incertidumbre de calibración	Incertidumbre f_2
LP 9021 PHOT	0,1 a 200000 LUX	CIE N° 69 Clase C	< 4%	< 3%
LP 9021 RAD	1 mW/ m ² a 200 W/ m ²	450 a 950 nm	< 5%	< 6%
LP 9021 PAR	0,1 μmol/ m ² a 20000 μmol/ m ²	400 a 700 nm	< 5%	< 6%
LP 9021 UVA	1 mW/ m ² a 2000 W/ m ²	315 a 400 nm	< 5%	< 6%
LP 9021 UVB	1 mW/ m ² a 2000 W/ m ²	280 a 315 nm	< 5%	< 6%
LP 9021 UVC	1 mW/ m ² a 2000 W/ m ²	200 a 280 nm	< 5%	< 6%
LP 9021 LUM6	1 a 2x 10 ⁶ cd/ m ²	CIE N° 69 Clase C	< 5%	-
LP 9021 ERY	0,1 x 10 ³ W _{efc} / m ² a 2000 W _{efc} / m ²	250 a 400 nm	<15%	-

Incertidumbre del instrumento			
	a 25 °C	de -5 a 50 °C	Rango de medida
Incertidumbre del instrumento base	0,1 % + 1 dígito	0,2 % + 1 dígito	
Medida en temperatura instrumento + sonda	0,6 °C 0,4 °C 2 °C	0,6 °C + 0,01 °C/ °C 0,4 °C + 0,01 °C/ °C 2 °C + 0,01 °C/ °C	-200 a 50 °C 50 a 200 °C 200 a 650 °C

Las características técnicas de las sondas aparecen en el folleto DO-060.18

MODELOS ANTIGUOS CON SUS SONDAS

HD 8366 Luxómetro digital	LP 8366 PHOT Sonda fotométrica
HD 9221 Fotoradiómetro digital	LP 9221 PHOT Sonda fotométrica LP 9221 RAD Sonda radiométrica LP 9221 LUM6 Sonda para Luminancia
HD 9021 Cuanto-Fotoradiómetro digital	Utiliza las mismas sondas de la serie LP 9021... que el DO 9721



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)

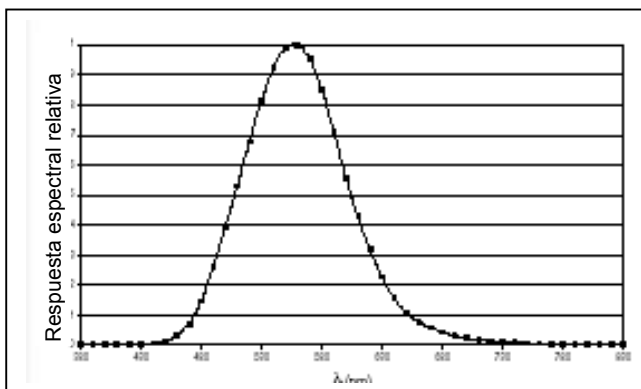
Delta
OHM
DO-060.18

SONDAS PARA FOTORADIOMETROS PORTATILES

SONDAS FOTORADIOMETRICAS CON MODULO SICRAM

Para los instrumentos HD2302.0 HD2102.1 HD2102.2

MODELO	DESCRIPCION	FIGURA
LP471PHOT	Sonda fotométrica para medir la iluminancia, respuesta espectral de acuerdo con la visión fotópica estándar, difusor para corrección del coseno. Rango de medida 0,01 lux a $200 \cdot 10^3$ lux. CIE69, UNI11142	 Dimensiones Diámetro 30 mm Altura 38 mm.
LP471PAR	Sonda cuanto-radiométrica para la medida del flujo de los fotones, en el campo de la clorofila PAR (400 nm a 700 nm), medida en $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$. Rango de medida 0,01 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ a $10 \cdot 10^3$ $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$	
LP471RAD	Sonda radiométrica para la medida de la Irradiancia en el campo espectral 400 nm a 1050 nm, difusor para la corrección del coseno Rango de medida $0,1 \cdot 10^{-3}$ W/m^2 a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471UVA	Sonda radiométrica para la medida de la Irradiancia en el campo espectral UVA 315 nm a 400 nm pico de 360 nm. Rango de medida $0,1 \cdot 10^{-3}$ W/m^2 a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471UVB	Sonda radiométrica para la medida de la Irradiancia en el campo espectral UVB 280 nm a 315 nm pico de 305 nm. Rango de medida $0,1 \cdot 10^{-3}$ W/m^2 a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471UVC	Sonda radiométrica para la medida de la Irradiancia en el campo espectral UVC 220 nm a 280 nm pico de 260 nm. Rango de medida $0,1 \cdot 10^{-3}$ W/m^2 a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471ERY	Sonda radiométrica para la medida de la irradiancia total eficaz ($W_{\text{ef}} / \text{m}^2$) ponderada según la curva de acción UV (CEI EN 60335-2-227) en el campo espectral 250 nm a 400 nm. Rango de medida $0,1 \cdot 10^{-3}$ $W_{\text{ef}} / \text{m}^2$ a $2000 W_{\text{ef}} / \text{m}^2$	
LP471LUM2	Sonda fotométrica para medir la luminancia, respuesta espectral de acuerdo con la visión fotópica estándar, ángulo de medida 2° Rango de medida 0,1 cd/m^2 a $2000 \cdot 10^3$ cd/m^2 .	
LP BL	Soporte de apoyo y nivelación para las sondas LP	



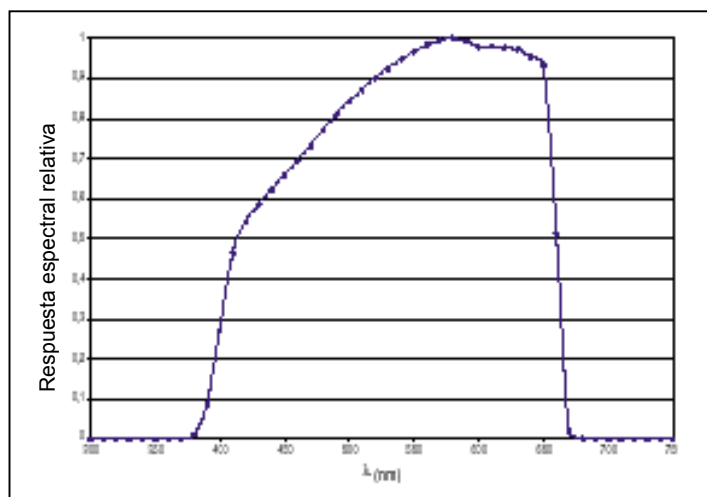
Curva de respuesta ILUMINANCIA - LUMINANCIA

Características de las sondas fotométricas y radiométricas con módulo SICRAM incluido

Sonda LP 471 PHOT (LUMINANCIA)				
Rango de medida (lux)	0,01 a 199,99	1999,9	19999	199,99 x 10 ³
Resolución (lux)	0,01	0,1	1	0,01 x 10 ³
Campo espectral	De acuerdo con la curva fotópica estándar V(λ)			
α (coeficiente de temperatura) 16 (T)	<0,05 %K			
Incertidumbre de calibración	< 4 %			
f ₁ ' (de acuerdo con la respuesta fotópica V(λ))	< 8 %			
f ₂ (respuesta como ley del coseno)	< 3 %			
f ₃ (linealidad)	< 1 %			
f ₄ (error en la lectura del instrumento)	< 0,5 %			
f ₅ (desgaste)	< 0,5 %			
Clase	C			
Deriva a un año	< 1 %			
Temperatura de trabajo	0 a 50 °C			
Norma de referencia	CIE n° 69 – UNI11142			

Sonda LP 471 LUM 2 (LUMINANCIA)				
Rango de medida (cd/ m ²)	0,01 a 199,99	1999,9	19999	199,99 x 10 ³
Resolución (cd/ m ²)	0,01	0,1	1	0,01 x 10 ³
Angulo de campo	2 °			
Campo espectral	De acuerdo con la curva fotópica estándar V(λ)			
α (coeficiente de temperatura) 16 (T)	<0,05 %K			
Incertidumbre de calibración	< 4 %			
f ₁ ' (de acuerdo con la respuesta fotópica V(λ))	< 8 %			
f ₃ (linealidad)	< 1 %			
f ₄ (error en la lectura del instrumento)	< 0,5 %			
f ₅ (desgaste)	< 0,5 %			
Clase	C			
Deriva a un año	< 1 %			
Temperatura de trabajo	0 a 50 °C			
Norma de referencia	CIE n° 69 – UNI11142			

Sonda LP 471 PAR (PAR FLUJO DE FOTONES EN EL CAMPO DE LA CLOROFILA)			
Rango de medida (μmol/ m ² s)	0,01 a 199,99	200,0 a 1999,9	2000 a 10000
Resolución (μmol/ m ² s)	0,01	0,1	1
Campo espectral	400 a 700 nm		
Incertidumbre de calibración	< 5 %		
f ₂ (respuesta como ley del coseno)	< 6 %		
f ₃ (linealidad)	< 1 %		
f ₄ (error en la lectura del instrumento)	±1 dígito		
f ₅ (desgaste)	< 0,5 %		
Deriva a un año	< 1 %		
Temperatura de trabajo	0 a 50 °C		



Curva de respuesta típica PAR

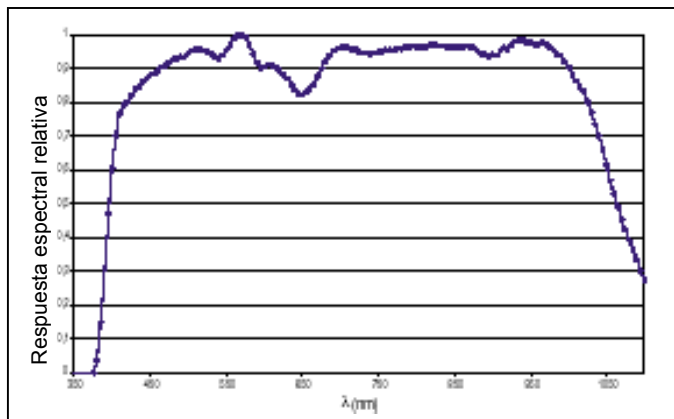
Sonda LP 471 RAD (IRRADIANCIA)				
Rango de medida (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³ a 999,9x10 ⁻³	1,000 a 19,999	20,00 a 199,99	200,0 a 1999,9
Resolución (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³	001,1	0,01	0,1
Campo espectral	400 a 1050 nm			
Incertidumbre de calibración	< 5 %			
f ₂ (respuesta como ley del coseno)	< 6 %			
f ₃ (linealidad)	< 1 %			
f ₄ (error en la lectura del instrumento)	±1 dígito			
f ₅ (desgaste)	< 0,5 %			
Deriva a un año	< 1 %			
Temperatura de trabajo	0 a 50 °C			

Sonda LP 471 UVA (IRRADIANCIA)				
Rango de medida (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³ a 999,9x10 ⁻³	1,000 a 19,999	20,00 a 199,99	200,0 a 1999,9
Resolución (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³	001,1	0,01	0,1
Campo espectral	315 a 400 nm (Pico 360 nm)			
Incertidumbre de calibración	< 5 %			
f ₂ (respuesta como ley del coseno)	< 6 %			
f ₃ (linealidad)	< 1 %			
f ₄ (error en la lectura del instrumento)	±1 dígito			
f ₅ (desgaste)	< 0,5 %			
Deriva a un año	< 2 %			
Temperatura de trabajo	0 a 50 °C			

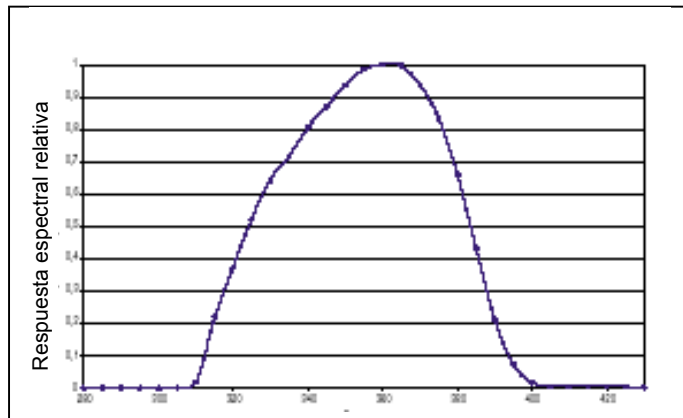
Sonda LP 471 UVB (IRRADIANCIA)				
Rango de medida (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³ a 999,9x10 ⁻³	1,000 a 19,999	20,00 a 199,99	200,0 a 1999,9
Resolución (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³	001,1	0,01	0,1
Campo espectral	280 a 315 nm (Pico 305 nm)			
Incertidumbre de calibración	< 5 %			
f ₂ (respuesta como ley del coseno)	< 6 %			
f ₃ (linealidad)	< 2 %			
f ₄ (error en la lectura del instrumento)	±1 dígito			
f ₅ (desgaste)	< 0,5 %			
Deriva a un año	< 2 %			
Temperatura de trabajo	0 a 50 °C			

Sonda LP 471 UVC (IRRADIANCIA)				
Rango de medida (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³ a 999,9x10 ⁻³	1,000 a 19,999	20,00 a 199,99	200,0 a 1999,9
Resolución (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³	001,1	0,01	0,1
Campo espectral	220 a 280 nm (Pico 260 nm)			
Incertidumbre de calibración	< 5 %			
f ₂ (respuesta como ley del coseno)	< 6 %			
f ₃ (linealidad)	< 1 %			
f ₄ (error en la lectura del instrumento)	±1 dígito			
f ₅ (desgaste)	< 0,5 %			
Deriva a un año	< 2 %			
Temperatura de trabajo	0 a 50 °C			

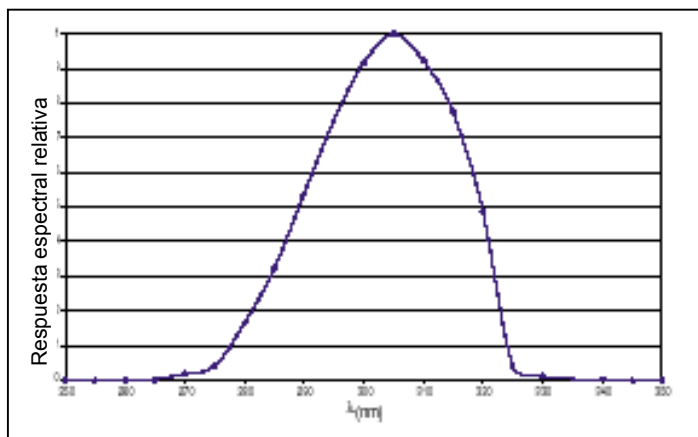
Sonda LP 471 ERY (IRRADIANCIA TOTAL EFICAZ)				
Rango de medida (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³ a 999,9x10 ⁻³	1,000 a 19,999	20,00 a 199,99	200,0 a 1999,9
Resolución (W/ m ²)	0,1x10 ⁻³	001,1	0,01	0,1
Campo espectral	Curva de acción UV para la medida del eritema (250 a 400 nm)			
Incertidumbre de calibración	< 15 %			
f ₃ (linealidad)	< 3 %			
f ₄ (error en la lectura del instrumento)	±1 dígito			
f ₅ (desgaste)	< 0,5 %			
Deriva a un año	< 2 %			
Temperatura de trabajo	0 a 50 °C			
Norma de referencia	CEI EN 60335-2-27			



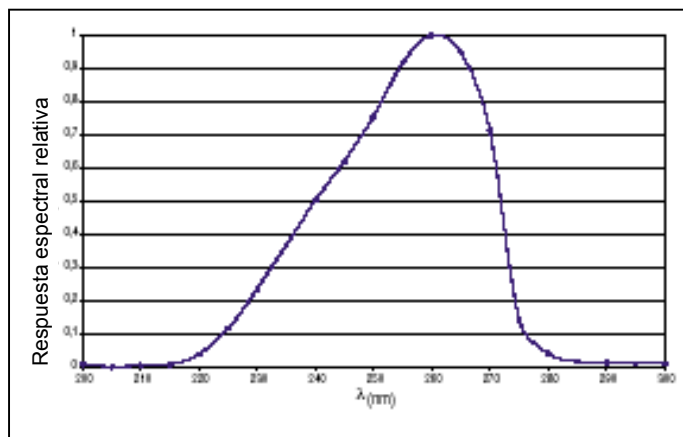
Curva de respuesta típica RAD



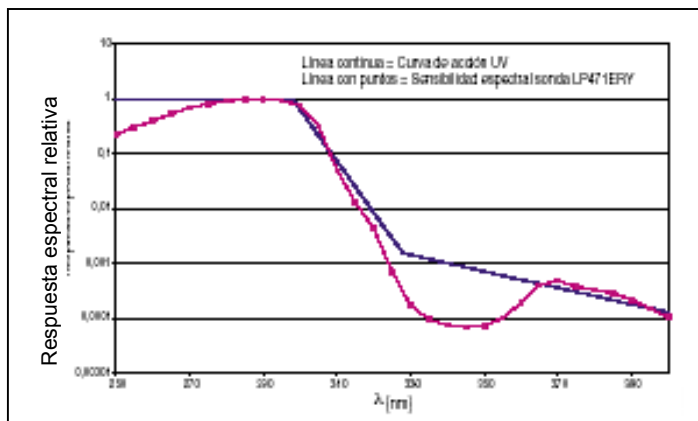
Curva de respuesta típica UVA



Curva de respuesta típica UVB



Curva de respuesta típica UVC



Curva de respuesta típica IRRADIANCIA TOTAL EFICAZ

La sonda LP 9021 ERY mide la irradiancia total eficaz (W_{eff}/m^2) ponderada según la curva de acción UV (CEI EN 60335-2-27). El particular foto-diodo junto a una oportuna combinación de filtros hacen que la respuesta espectral de la sonda se acerque a la curva de acción UV.

La norma CEI EN 60335-2-27 establece que durante el primer tratamiento de bronceado no se puede superar la dosis de $100J/m^2$ y que la máxima anual no debe superar los $15000J/m^2$.

La curva de respuesta espectral típica de la sonda LP 9021 ERY (línea de puntos, roja) se reproduce en el gráfico junto a la curva de acción UV (línea continua, azul)

La coincidencia entre las dos curvas permite obtener medidas atendibles con las diferentes tipologías de lámparas (y filtros) utilizados en los aparatos de bronceado actualmente en los comercios. Todas las sondas se calibran individualmente en el laboratorio DeltaOhm de foto-radiometría utilizando un doble monocromador.

El calibrado es realizado a 290 nm utilizando como referencia un fotodiodo calibrado SIT.

SONDAS FOTORADIOMETRICAS PARA EL DO 9721

MODELO	DESCRIPCION	FIGURA
LP9021PHOT	Sonda fotométrica para medir la iluminancia, filtro fotopico según CIE, nº 69 - UNI011142 difusor para la corrección del coseno Rango de medida 0,01 lux a $200 \cdot 10^3$ lux.	 Dimensiones Diámetro 30 mm Altura 38 mm.
LP9021PAR	Sonda cuanto-radiométrica para la medida del flujo de los fotones, en el campo de la clorofila PAR (400 nm a 700 nm), medida en $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$. Rango de medida 0,1 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ a $20 \cdot 10^3$ $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$	
LP90211RAD	Sonda radiométrica para la medida de la Irradiancia en el campo espectral 450 nm a 950 nm, Rango de medida 0,1 $\cdot 10^{-3}$ W/m^2 a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP9021UVA	Sonda radiométrica para la medida de la Irradiancia en el campo espectral UVA 315 nm a 400 nm pico de 360 nm. Rango de medida 0,1 $\cdot 10^{-3}$ W/m^2 a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471UVB	Sonda radiométrica para la medida de la Irradiancia en el campo espectral UVB 280 nm a 315 nm pico de 305 nm. Rango de medida 0,1 $\cdot 10^{-3}$ W/m^2 a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP471UVC	Sonda radiométrica para la medida de la Irradiancia en el campo espectral UVC 220 nm a 280 nm pico de 260 nm. Rango de medida 0,1 $\cdot 10^{-3}$ W/m^2 a $2000 \text{ W}/\text{m}^2$	
LP9021ERY	Sonda radiométrica para la medida de la irradiancia total eficaz ($W_{\text{ef}} / \text{m}^2$) ponderada según la curva de acción UV (CEI EN 60335-2-227) en el campo espectral 250 nm a 400 nm. Rango de medida 0,1 $\cdot 10^{-3}$ $W_{\text{ef}} / \text{m}^2$ a $2000 W_{\text{ef}} / \text{m}^2$	
LP9021LUM6	Sonda fotométrica para medir la luminancia, respuesta espectral de acuerdo con la visión fotópica estándar, ángulo de medida 2° Filtro CIE para la corrección de la respuesta según CIE nº 69 – UNI 11142 Rango de medida 1 cd/m^2 a $2000 \cdot 10^3$ cd/m^2 . Dimensiones Diámetro 40 mm Altura 160 mm.	
LP BL	Soporte de apoyo y nivelación para las sondas LP	



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)



SONOMETROS PORTÁTILES

HD2010 Sonómetro integrador. Analizador portátil



El HD2010 es un sonómetro integrador portátil de precisión, con funciones de datalogger, capaz de efectuar análisis espectrales y estadísticos. El instrumento se ha proyectado conjugando flexibilidad y facilidad de uso. Se ha prestado mucha atención a la posibilidad de adaptar el instrumento a la evolución de la legislación vigente en materia de ruido y a la necesidad de satisfacer las exigencias presentes y futuras de sus usuarios. Es posible integrar en cualquier momento el HD2010 con opciones capaces de ampliar sus aplicaciones. El usuario puede actualizar el firmware utilizando el programa DeltaLog5 suministrado.

Normas técnicas:

- Sonómetro tipo 1, según IEC 61672-1 del 2002 (Certificado de conformidad I.E.N. n. 37312-01C), IEC 60651 y IEC 60804.
- Filtros de octava y de tercio de octava tipo 1, según IEC 61260
- Micrófono conforme a IEC 61094-4
- Calibrador acústico tipo 1, según IEC 60942:1988.

Aplicaciones:

- Evaluación de los niveles de ruido medioambiental,
- Monitoreo del ruido con opción de captura y análisis de eventos sonoros,
- Análisis espectrales en tiempo real por bandas de octava con opción de tercio de octava de 16 Hz a 20 kHz,
- Análisis estadísticos con cálculo de tres niveles percentiles con opción de análisis estadístico completo,
- Identificación de ruidos impulsivos,
- Medición en ambiente laboral,
- Selección de los equipos de protección individual (métodos SNR, HML y OBM),
- Aislamiento y saneamiento acústico,
- Control de calidad de la fabricación,
- Medición del ruido emitido por las máquinas,

CONJUNTOS DE APLICACIÓN

Mediciones de contaminación acústica

- **HD2010 kit 1:** incluye sonómetro HD2010, calibrador HD9101, preamplificador HD2010PN, micrófono para campo libre MK221, pantalla antiviento, cable prolongador de 5m y cable de conexión serie RS232 o USB.
- **Opción 1:** "Tercios de octava"
- **HD2010 kit 1/IE:** Versión para mediciones en interiores y exteriores que incluye sonómetro HD2010, calibrador HD9101, unidad microfónica para exteriores HDWME950N con cápsula para campo libre MK223, pantalla antiviento, preamplificador HD2010PN, cable prolongador de 5m y cable de conexión serie RS232 o USB. Programa para PC DeltaLog5.
- **Opción 1:** "Tercios de octava"
- **Mediciones acústicas en construcción**
- **HD2010 kit 1:** incluye sonómetro HD2010, calibrador HD9101, preamplificador HD2010PN, micrófono para campo libre MK221, pantalla antiviento, cable prolongador de 5m y cable de conexión serie RS232 o USB. Programa para PC DeltaLog5.
- **Opción 4:** "Tercios de octava"
- **Opción 1:** "Tiempo de reverberación ."

Monitoreo del nivel de ruido medioambiental

- **HD2010RE kit 1:** incluye sonómetro HD2010RE, calibrador HD9101, preamplificador HD2110P, micrófono para campo libre MK221, pantalla antiviento, cable prolongador de 5m y cable de conexión serie RS232 o USB.
- **Opción 5:** "Analizador Avanzado"
- **HD2010RE kit 1/IE:** Versión para mediciones en interiores y exteriores que incluye sonómetro HD2010RE, calibrador HD9101, unidad microfónica para exteriores HDWME950 con cápsula para campo libre MK223, pantalla antiviento, preamplificador HD2110P, cable prolongador de 5m y cable de conexión serie RS232 o USB. Programa para PC DeltaLog5.
- **Opción 5:** "Analizador Avanzado"



Accesorios

Opción 0 "Expansión de memoria": Expansión de memoria de 4MB.

Opción 1 "Tercios de octava": análisis espectral en tiempo real por bandas de tercios de octava de 16 Hz a 20 KHz.

Opción 4 "Tiempo de reverberación": Medición mediante interrupción de la fuente sonora o bien integración de la respuesta al impulso. Necesita la opción 1.

Opción 5 "Analizador Avanzado": Adquisición de perfiles + informes + eventos, captura análisis eventos, análisis estadístico completo.

Opción 7 "Calibración SIT": La calibración SIT sustituye los informes ISO9001. Sólo para instrumentos nuevos.

MK231: micrófono tipo 1 para campo difuso tipo WS2D, según IEC 61094-4:1995.

HD2110/CSM: cable serie para módem de interconexión de MiniDin a DB25 estándar.

HD2110/CSP: cable para la conexión de una impresora serie de MiniDin DB9 estándar.

SWD10: alimentador estabilizado de tensión de red $V_{in}=100\div230V_{ac}$ / $V_{out}=12V_{dc}/1000mA$.

CPA/10: cable prolongador de 10m.

CPA/20: cable prolongador de 20m. (para HD2010RE)

CPA/50: cable prolongador de 50m. (para HD2010RE)

VTRAP: trípode con una altura máx. de 1550mm.

HD2110/SA: soporte para fijar el preamplificador al trípode.

S'print-BT: impresora serie portátil.

HD2110/MC: interfaz para tarjeta de memoria tipo SD y MMC.

Software para sistemas operativos Windows® 95/98/ME/2000/XP

DeltaLog5Monitor: monitoreo acústico y control remoto desde PC. Scheduler y grabación audio sincronizada.

DeltaLog5Ambiente: análisis de datos, conforme al decreto 16/3/98.

DeltaLog5 Construcción: absorción acústica conforme al D.P.C.M. del 5/12/1997 (necesita la opción 4: "Tiempo de reverberación").

DeltaLog5 Noise Studio: Las funciones de análisis se suministran en módulos para aplicaciones específicas:

- **Protección trabajadores** análisis según el Decreto Legislativo n. 195/2006, la Directiva Europea 2003/10/CE del 06/02/2003 y la norma UNI 9432:2002.
- **Tráfico ferroviario:** análisis de los eventos sonoros producidos por el tránsito de trenes. El módulo procesa los niveles sonoros, conforme al D.M. del 16/03/1998 y al D.L.n.194 del 19/8/2005.

Con el sonómetro HD2010 se adquiere simultáneamente el perfil temporal de 4 parámetros de medición con libertad de elección de las ponderaciones temporales o frecuenciales. La posibilidad de visualizar, memorizar e imprimir el análisis con más parámetros del nivel sonoro permite al sonómetro funcionar como un registrador de nivel sonoro con una capacidad de memorización de 23 horas. Para monitorear el nivel sonoro se pueden memorizar - a intervalos desde 1 segundo hasta 1 hora -, 3 parámetros programables junto con el espectro medio. Con esta modalidad de grabación se puede memorizar el nivel sonoro (3 parámetros+espectros) a intervalos de 1 minuto por más de 23 días con la memoria suministrada (4MB extensible a 8MB). Una modalidad de adquisición avanzada (opción "Analizador Avanzado") permite adquirir, además de los perfiles de nivel sonoro, secuencias de informes con parámetros dedicados, espectros medios y análisis estadísticos integrados. Además, una función versátil de trigger es capaz de identificar eventos sonoros y de memorizar el análisis con 5 parámetros dedicados, espectro medio y análisis estadístico.

Simultáneamente a la adquisición de los perfiles, se realiza el análisis espectral en tiempo real, tanto por bandas de octava como por bandas de tercio de octava. El espectro de la señal sonora se calcula 2 veces al segundo y se integra linealmente hasta 99 horas. El espectro se visualiza junto con un nivel de banda ancha con ponderación A, C, o bien Z.

Como analizador estadístico el HD2010 muestrea la señal sonora con ponderación de frecuencia A rápida (FAST), 8 veces al segundo y lo analiza en clases de 0.5dB. Se pueden programar 4 niveles percentiles desde L1 hasta L99. Con la opción "Analizador Avanzado" se puede elegir si muestrear L_{Fp} , L_{eq} o L_{pk} con ponderaciones A, C o Z (sólo C y Z para L_{pk}).

La salida LINE no ponderada permite grabar para análisis posteriores la muestra sonora en la cinta o directamente en el PC, provisto de tarjeta de adquisición.



Las diversas grabaciones pueden ser localizadas en la memoria y visualizadas en el visualizador gráfico con una función "Replay" que reproduce el desarrollo temporal de la pista sonora. La alta velocidad de la interfaz USB, junto con la flexibilidad de la interfaz RS232, permite efectuar transferencias rápidas de datos desde el sonómetro hasta la memoria de masa de un PC, además de controlar un módem o una impresora. Por ej. en caso de que la memoria suministrada no sea suficiente (registros largos), se puede activar la función "Monitor". Esta función permite transmitir los datos visualizados mediante la interfaz serie, registrándolos directamente en la memoria del PC.

El sonómetro se puede controlar desde un PC mediante la interfaz serie multi-estándar (RS232 y USB), utilizando un adecuado protocolo de comunicación. El sonómetro se puede conectar a un PC mediante interfaz RS232 o mediante módem.

La calibración puede efectuarse utilizando tanto el calibrador acústico suministrado (tipo 1, según IEC 60942) como el generador de referencia incorporado. La calibración eléctrica se sirve de un especial preamplificador y controla la sensibilidad del canal de medición, incluso el micrófono. Un espacio en la memoria permanente, reservado sólo a la calibración de fábrica, se utiliza como referencia en las calibraciones del usuario y permite controlar las derivas instrumentales, impidiendo la descalibración del instrumento.

El control de la funcionalidad del sonómetro puede ser efectuado directamente por el usuario en el campo, gracias a un campo diagnóstico..

El sonómetro HD2010 es capaz de efectuar todas las mediciones necesarias según la legislación vigente sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos debidos a la exposición al ruido (Decreto Legislativo 10 de abril 2006 N.195). La selección del equipo de protección individual se puede efectuar tanto con el análisis espectral por banda de octava (método OBM) como mediante la comparación de los niveles equivalentes ponderados A y C medibles simultáneamente (método SNR). En caso que un evento sonoro no deseado produzca una señal de sobrecarga o que simplemente altere el resultado de una integración, es posible excluir el aporte utilizando la función versátil de cancelación de datos.

El sonómetro HD2010 es capaz de efectuar monitoreos del nivel sonoro medio ambiental y mapeos acústicos. Con la opción "Analizador Avanzado", el sonómetro realiza evaluaciones del clima acústico con funciones de captura y análisis de eventos sonoros. En la evaluación del ruido medioambiental en aeropuertos, ruido ferroviario o de carreteras puede ser utilizado como un registrador de los eventos sonoros con más parámetros, conjugando las características de analizador de espectro y de analizador estadístico. Las calibraciones eléctricas y las pruebas diagnósticas pueden efectuarse a distancia utilizando el control remoto.

El sonómetro HD2010 con la opción "Tercios de octava" satisface las exigencias técnicas del decreto del 16 marzo 1998. La identificación de eventos impulsivos es simple, gracias a la posibilidad de analizar el perfil del nivel con ponderación A y respuesta rápida (FAST), lenta (SLOW) e impulso (IMPULSE). Todos los parámetros de medidas se pueden memorizar para posteriores análisis. La identificación de componentes tonales con el HD2010 presenta limitaciones: la fuente puede ser identificable sólo si es dominante en el clima acústico examinado. El sonómetro no es capaz de identificar componentes tonales cuando éstas se encuentran entre bandas de tercio de octava estándar. La audibilidad de la componente tonal, comparable con las porciones restantes de espectro, se puede evaluar con el programa para PC DeltaLog5 suministrado, gracias a la función de cálculo de las curvas isofónicas.

El sonómetro HD2010, con las opciones "Tercios de octava" y "Tiempo de reverberación" es capaz de efectuar todas las medidas previstas por las normas sobre absorción acústica (D.P.C.M. del 5/12/1997). El potente DSP del sonómetro calcula 32 espectros al segundo, permitiendo la medición del tiempo de reverberación tanto mediante la interrupción de la fuente sonora como con la técnica de la integración de la respuesta al impulso. El análisis se realiza simultáneamente tanto por bandas de octava como por bandas de tercio de octava..

VERSIÓN HD2010RE

El sonómetro HD2010RE extiende el rango lineal de medición del sonómetro HD2010.

El rango dinámico para canales de banda ancha y de banda porcentual constante de 20+140 dBA se divide en 2 gamas de 110 dB (20+130dBA, 30+140dBA).

El sonómetro HD 2010RE es capaz de efectuar medidas con un rango dinámico limitado hacia abajo sólo por el ruido intrínseco del instrumento. Por ej., configurando el límite superior del rango de mediciones a 140 dB, se pueden efectuar mediciones a niveles sonoros típicos de una oficina silenciosa, con la capacidad de medir cuidadosamente y sin señales de sobrecarga niveles de pico hasta 143 dB.

ENTRADAS Y SALIDAS

Salida DC correspondiente al nivel sonoro con ponderación A y respuesta rápida (FAST), actualizado 8 veces al segundo (toma Jack 2.5mm). Esta salida no se encuentra disponible en todos los modelos. Salida LINE no ponderada (toma Jack 3.5mm).

Puerto serie RS232C estándar, conforme a EIA/TIA574. Baud Rate de 300 a 115200 baud.

Puerto serie USB 1.1.

Alimentador externo 9+12Vdc (toma Jack Ø 5.5mm)

OPCIONES Y ACCESORIOS:

Lector HD2110/MC

Permite conectar tarjetas de memoria tipo SD y MMC al sonómetro. Este dispositivo se conecta al sonómetro mediante la interfaz serie que suministra la alimentación necesaria. Además de la notable capacidad de memorización, la interfaz permite la descarga rápida de los datos almacenados en la memoria interna del sonómetro. Se pueden conectar tarjetas de capacidad máxima igual a 2 GB.

Opción 1 "Tercios de octava"

Analizador de espectro por bandas de tercio de octava tipo 1, según IEC 61260. Con la opción "Tercios de octava" se analiza en tiempo real el espectro de una fuente sonora de 16 Hz a 20 kHz. La audibilidad de las distintas componentes del espectro puede evaluarse gracias a la función de cálculo de las curvas isofónicas del programa de interfaz para PC DeltaLog5, suministrado con el instrumento.

Opción 2 "Data Logger" (incluida en los sonómetros nuevos)

Incluye la expansión de la memoria interna de 2MB a 4MB. Visualización gráfica y memorización del perfil del nivel sonoro con ponderación A y respuesta rápida (FAST) a velocidad de 8 muestras por segundo. Memorización de los perfiles de 3 parámetros programables a la velocidad de 2 muestras al segundo. Memorización a intervalos de 1 s a 1 hora de tres parámetros programables con espectros medios por banda de octava y de tercio de octava (con la opción "Tercios de octava"). Con esta forma de registro, se pueden memorizar 3 parámetros a intervalos de 1 minuto por más de 23 días con la memoria suministrada (4MB extensible a 8MB).

Opción 4 "Tiempo de reverberación"

(instalable en HD2010 y HD2010RE con opciones "Data logger" y "Tercios de octava")

Medición del tiempo de reverberación mediante la interrupción de la fuente sonora y la técnica de la fuente impulsora.

Medición del tiempo de reverberación simultánea por banda ancha, por banda de octava de 125 Hz a 8 kHz y por banda de tercio de octava de 100 Hz a 10 kHz. Intervalo de muestreo de 1/32 s.

Cálculo automático de los tiempos de reverberación EDT, T10, T20 y T30 por todas las bandas..

Opción 5 "Analizador avanzado"

(instalable en HD2010 y HD2010RE con opción "Data logger")

Esta opción integra las funciones de analizador de nivel sonoro con las siguientes funciones:

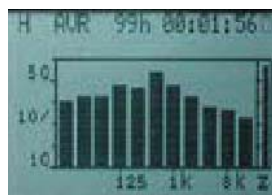
- Análisis estadístico disponible en forma gráfica como distribución de probabilidades y como distribución acumulativa..
- Trigger para la captura de eventos sonoros con umbral de nivel y filtro de duración..
- Registro de informes de medición a intervalos de 1 s a 1 hora con conjunto de parámetros dedicados que incluye espectros medios y análisis estadístico completo..
- Registro de parámetros de evento con posibilidad de configurar la máxima resolución temporal para el registro de los eventos y una resolución inferior para los registros del fondo..
- Posibilidad de memorizar los markers..
- Temporizador para el inicio retardado de la adquisición.



Pantalla base



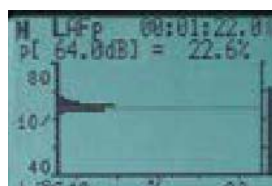
Perfil temporal



Espectro por banda de octava



Espectro por 1/3 de octava (opción "1/3 de octava")



Análisis estadísticos: gráfico distribución de probabilidades de los niveles sonoros (opción "analizador avanzado")



Análisis estadísticos: gráfico niveles percentiles (opción "analizador avanzado")

SOFTWARE:

DeltaLog5

El programa DeltaLog5 permite conectar mediante sistema de interfaz el sonómetro al PC de forma simple e intuitiva.

Las funciones principales son:

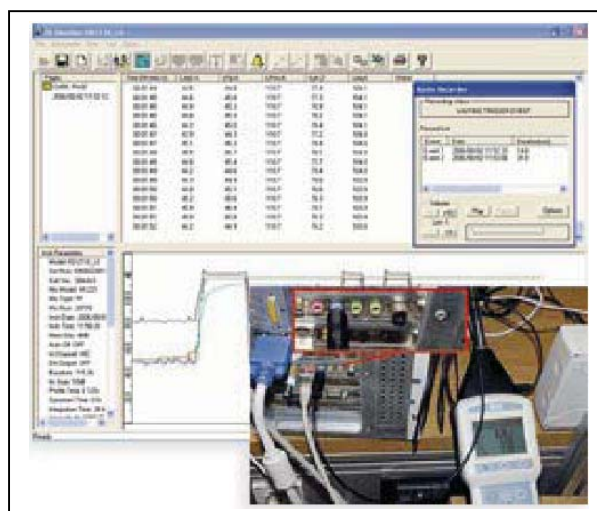
- Transferencia de los datos memorizados del sonómetro a la memoria del PC.
- Visualización en forma de tabla y gráfico de los datos adquiridos.
- Exportación a Excel
- Comparación de los espectros por bandas de tercio de octava con las curvas isofónicas.
- Control de la adquisición desde el PC (con la opción "Data logger").
- Gestión de los ajustes del sonómetro.
- Actualización del firmware del sonómetro.

La redacción de la documentación sobre las mediciones se ve favorecida por la función que permite copiar en otras aplicaciones los gráficos y las tablas visualizados por DeltaLog5

DeltaLog5 Monitor (opcional)

Además de las funciones del Deltalog5, el programa DeltaLog5 Monitor permite también el control completo del sonómetro mediante el PC. Las funciones adicionales son:

- Conexión mediante módem con el sonómetro.
- Gestión de la función Monitor.
- Gestión de las funciones de calibración y diagnósticas.
- Programación de adquisiciones y monitoreos automáticos.
- Grabación del audio sincronizado con las mediciones utilizando una función versátil de trigger.
- Visualización en tiempo real de los datos adquiridos y gráfico en forma de tabla.



DeltaLog5 Ambiente (opcional)

El programa DeltaLog5 Ambiente permite analizar los datos adquiridos con el sonómetro, facilitando la redacción de informes de medición.

Las funciones principales son:

- Búsqueda automática de componentes impulsivas, conforme al Decreto del 16/03/98.
- Búsqueda automática de las componentes tonales, conforme al Decreto del 16/03/98 (véase la nota sobre las limitaciones del sonómetro HD2010).
- Análisis estadístico.
- Gestión de un archivo de las mediciones.
- Nuevo cálculo del nivel equivalente con función de enmascaramiento
- Visualización de los datos adquiridos, en forma de tablas o gráficos.

Limitaciones del sonómetro HD2010:

En el análisis del ruido medioambiental, el sonómetro HD2010 presenta limitaciones en presencia de componentes tonales y esto se debe a dos factores:

1. El análisis espectral se puede efectuar sólo como espectro integrado linealmente.
2. Un único banco de filtros de tercios de octava con frecuencias centrales estándar.

El primer factor permite identificar las componentes tonales sólo cuando la fuente de perturbación que las produce es estacionaria y dominante en el clima acústico examinado. El segundo factor no permite identificar las componentes tonales cuando éstas se encuentran entre bandas estándar.

DeltaLog5 Construcción (opcional)

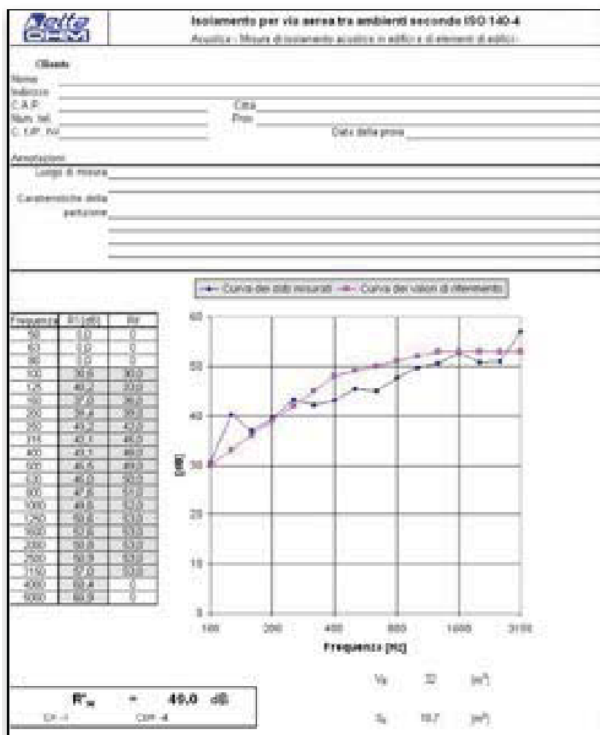
DeltaLog5 Construcción utiliza los datos que se adquieren con el sonómetro y efectúa los cálculos para la absorción acústica, según las normas ISO, conforme al D.P.C.M. del 5/12/1997.

Las medidas necesarias para efectuar el análisis de una construcción se agrupan en un proyecto, de manera que se pueda simplificar su archivo y su búsqueda. Se puede agregar a las mediciones realizadas un informe técnico, comentarios, gráficos, fotos, etc. que formen parte del trabajo y que se puedan encontrar fácilmente si es necesario. La base de datos actualizable, dividida por paredes y cielos rasos, contiene las características aislantes de las principales estructuras. Los datos contenidos en una base de datos se pueden comparar gráficamente con las mediciones.

Con el programa se puede calcular:

- Tiempo de reverberación medio
- Área de absorción equivalente y coeficiente de absorción sonora (ISO 354)
- Aislamiento aéreo: índices R , R' y D_{nT} (ISO 140/III y IV)
- Aislamiento de fachadas y elementos de fachada: índices D_{2mT} y R_0 (ISO 140/V)
- Aislamiento del ruido de impacto: índices L_n , DL , L'_n y L'_{nT} (ISO 140/VI, VII y VIII)

Para el cálculo de algunos índices, se necesita la opción 4: "Tiempo de reverberación".

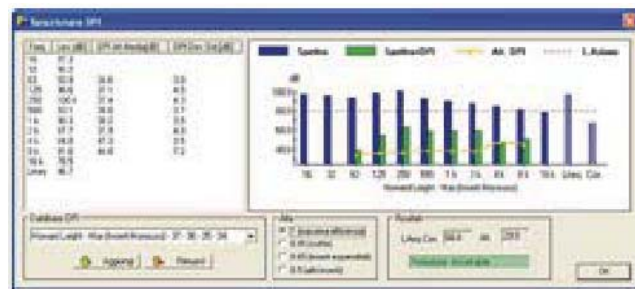


DeltaLog5 Noise Studio (opcional)

DeltaLog5 Noise Studio es un programa de post-elaboración capaz de realizar diferentes tipos de análisis. Las distintas funciones de análisis específicamente estudiadas para una determinada aplicación se agrupan en módulos software activables bajo licencia. El entorno de análisis provee funciones de visualización de los datos y de las distintas elaboraciones en forma de tablas o gráficos. Todos los gráficos y las tablas se pueden pasar a otras aplicaciones bajo Windows®.

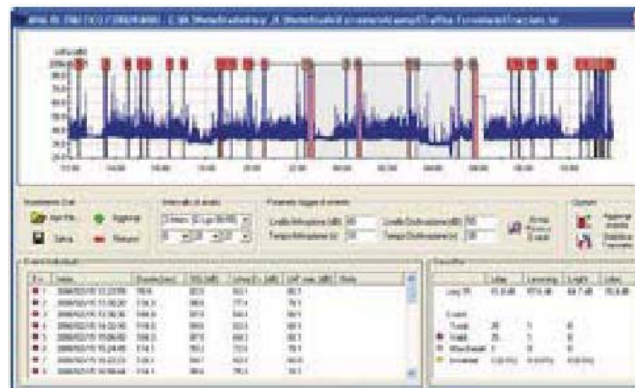
Los módulos disponibles son:

Protección Trabajadores: análisis del ruido laboral, según el D.Lgs. 195/2006, la directiva europea 2003/10/CE y la norma UNI 9432:2002. El módulo se puede actualizar en caso de variaciones en los requisitos legales.



Tráfico ferroviario: análisis de los perfiles sonoros adquiridos durante 24 horas, con búsqueda automática y análisis de los eventos producidos por el tránsito de trenes.

El módulo procesa los niveles sonoros conforme al D.M. del 16/03/1998 v al D.L.



CODIGOS DE PEDIDO CONJUNTOS Y ACCESORIOS

HD2010 kit 1:

incluye
maletín
sonómetro HD2010,
preamplificador HD2010PN,
calibrador HD9101,
micrófono MK221,
cable prolongador de 5m CPA/5,
pantalla antivibración HD SAV,
software DeltaLog5
cable serie para conexión al PC con interfaz tipo COM (HD2110/CSNM) o bien USB (HD2101/USB).

HD2010 kit1/E: versión para mediciones en exteriores.

Incluye:

HDWME950/3: protección para exteriores,
HD2010PNW: preamplificador con calentador en sustitución de HD2010PN,
pantalla antivibración HD SAV
CPA/5,
MK223: micrófono con membrana protegida en sustitución de MK221

HD2010 kit1/IE versión para mediciones en interiores y exteriores.

Incluye:

HDWME950N/2: protección para exteriores con preamplificador con calentador HD2010PNW,
MK223: micrófono con membrana protegida en sustitución de MK221

CODIGOS DE PEDIDO CONJUNTOS Y ACCESORIOS

HD2010RE kit 1

incluye
maletín
sonómetro HD2010RE,
preamplificador HD2110P,
calibrador HD9101,
micrófono MK221,
cable prolongador de 5m CPA/5,
pantalla antiviento HD SAV,
software DeltaLog5
cable serie para conexión al PC con interfaz tipo COM
(HD2110/CSNM) o bien USB (HD2101/USB).

HD2010RE kit1/E: versión para mediciones en exteriores.

Incluye:
HDWME950/3: protección para exteriores
HD2110PW: preamplificador con calentador en sustitución de HD2110P,
pantalla antiviento HD SAV
CPA/5
MK223: micrófono con membrana protegida en sustitución de MK221

HD2010RE kit1/IE: versión para mediciones en exteriores e interiores.

Incluye:
HDWME950/2: protección para exteriores con preamplificador con calentador HD2110PW
MK223: micrófono con membrana protegida en sustitución de MK221

Opción 0 "Expansión de memoria": Expansión de memoria de 4MB.

Opción 1 "Tercios de octava": análisis de espectro en tiempo real por bandas de tercio de octava de 16 Hz a 20 kHz.

Opción 4 "Tiempo de reverberación": Medición del tiempo de reverberación mediante la interrupción de la fuente sonora o con la técnica de la fuente impulsional.

Necesita la opción "Tercios de octava".

Para los instrumentos fabricados antes del 2007, se necesita la opción "Data Logger".

Opción 5 "Analizador Avanzado": adquisición perfiles+ informes +eventos, captura y análisis de los eventos, análisis estadístico completo.

Para instrumentos fabricados antes de 2007, se necesita la opción "Data Logger".

Opción 7 "Calibración SIT": La calibración SIT sustituye los informes ISO9001.

Sólo para instrumentos nuevos.

MK231: micrófono tipo 1 para campo difuso tipo WS2D, según IEC 61094-4:1995.

HD2110/CSM: cable serie para módem de interconexión de MiniDin a DB25 estándar.

HD2110/CSP: cable para la conexión de una impresora serie de MiniDin a DB9 estándar.

SWD10: alimentador estabilizado de tensión de red
 $V_{in}=100\div230Vac$ / $V_{out}=12Vdc/1000mA$.

CPA/10: cable prolongador de 10m para los preamplificadores HD2010PN y HD2110P.

CPA/20: cable prolongador de 20m para el preamplificador HD2110P.

CPA/50: cable prolongador de 50m para el preamplificador HD2110P.

VTRAP: trípode con altura máx. de 1550mm.

HD2110/SA: soporte para fijar el preamplificador al trípode.

S'print-BT: impresora serie portátil

HD2110/MC: interfaz para tarjetas de memoria tipo SD y MMC.



SWD10

CÓDIGOS DE PEDIDO DE REPUESTOS Y OTROS ACCESORIOS

Opción 2 "Data logger": memorización, continua y a intervalos, de 4 perfiles de nivel sonoro. Incluye la expansión de memoria de 2MB. Esta opción se incluye en los sonómetros nuevos.

Upgrade 2: Transformación del HD2010 en HD2010RE.

Incluye:

- Tarjeta analógica con rango lineal de 110dB

- Preamplificador HD2110P.

Incluida en el upgrade la calibración ISO 9001 del sonómetro y de los filtros.

HD9101: calibrador tipo 1, según IEC60942:1988. Frecuencia 1000Hz, nivel sonoro 94dB/114dB.

HD2101/USB: cable serie de MiniDin a USB-A.

HD2110/CSNM: cable serie null-modem de interconexión de MiniDin a DB9 estándar.

CPA/5: cable prolongador de 5m para preamplificadores HD2010PN y HD2110P.

HD SAV: pantalla antiviento para micrófono de 1/2".

HD SAV2: pantalla antiviento con protector contra aves para unidad microfónica HDWME950

HD SAVP: protección contra la lluvia para unidad microfónica HDWME950.

HD2010PN: preamplificador microfónico para micrófonos de 1/2". Está provisto del dispositivo CTC para la calibración eléctrica.

Para HD2010.

HD2010PNW: preamplificador microfónico para la unidad HDWME950N para micrófonos de 1/2". Está provisto del calentador y del dispositivo CTC para la calibración eléctrica. Termina con un cable de conexión de 5m (otras longitudes bajo pedido).

Para HD2010.

HD2110P: preamplificador microfónico para micrófonos de 1/2". Está provisto del dispositivo CTC para la calibración eléctrica y de un controlador para cable prolongador hasta 100m.

Para HD2010RE.

HD2110PW: preamplificador microfónico para la unidad HDWME950 para micrófonos de 1/2". Está provisto del calentador y dispositivo CTC para la calibración eléctrica y de un controlador para cable prolongador hasta 100m. Termina con un cable de conexión de 5m. (otras longitudes bajo pedido).

Para HD2010RE.

MK223: micrófono tipo 1 con membrana protegida para campo libre tipo WS2F, según IEC 61094-4:1995.

MK221: micrófono tipo 1 para campo libre tipo WS2F, según IEC 61094-4:1995.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL HD2010 Y DEL HD2010RE

Normas	tipo 1 grupo X, según IEC 61672:2002 y clase 1, según IEC 60651:2001 y IEC 60804:2000 tipo 1, según IEC 61260:1995 tipo 1, según ANSI S1.4-1983 y S1.43-1997 clase 1-D, orden 3, Rango Ampliado, según ANSI S1.11-1986
Micrófonos de ½"	- MK221 de condensador, polarizado a 200V, para campo libre de elevada estabilidad tipo WS2F, según IEC 61094-4. - MK223 de condensador con membrana protegida de la corrosión, polarizado a 200V, para un campo libre de elevada estabilidad tipo WS2F, según el IEC 61094-4 (combinado con la unidad para exteriores HDWME950). - MK231 de condensador, polarizado a 200V, para campo difuso y elevada estabilidad tipo WS2D, según IEC 61094-4.
Rango dinámico	21 dBA + 143 dB Peak
Rango lineal	80 dB (110 dB para la versión HD2010RE)
Parámetros acústicos	Spl, Leq, SEL, L _{EPd} , L _{max} , L _{min} , L _{pk} , Dose, L _n
Ponderaciones frecuenciales	Simultáneas A, C, Z (sólo C y Z para L _{pk})
Ponderaciones temporales	Simultáneas rápida (FAST), lenta (SLOW), impulso (IMPULSE)
Integración	De 1s a 99 horas con función cancelación (Back-Erase)
Análisis espectral	Filtros paralelos en tiempo real, según las indicaciones de tipo 0 de IEC61260 - Bandas de octava de 16 Hz a 16 kHz Opción "tercios de octava" - Bandas de tercio de octava de 16 Hz a 20 kHz Modalidad espectro mediado (AVR)
Análisis estadístico	Visualiza hasta 3 niveles percentiles de L1 a L99. Opción "Analizador avanzado" Cálculo de la distribución de la probabilidad y de los niveles percentiles de L1 a L99. - Parámetro: L_{Fp}, Leq, L_{pk} ponderados A, C o Z (sólo C o Z para L_{pk}) - Frecuencia de muestreo : 8 muestras /segundo - Clasificación: clases de 0.5 Db -
Análisis de eventos	Opción "Analizador avanzado" Cálculo de 5 parámetros de evento libremente programables Cálculo espectros medios por banda de octava y de tercio de octava Cálculo niveles estadísticos de L1 a L99 Trigger para identificación de eventos con umbral programable y filtro de duración. Trigger externo y manual.
Tiempo de reverberación (Opcional)	La opción para la medición del tiempo de reverberación necesita la opción "Tercios de octava". Medición del tiempo de reverberación mediante interrupción de la fuente sonora o bien integración de la respuesta al impulso.
Adquisición perfiles	1 perfil con muestreo programable desde 1/8 s hasta 1 hora y 3 perfiles con 2 muestras/ segundo.
Adquisición espectros	Muestreo programable desde 1s hasta 1 hora (modalidad AVR)
Visualización	Visualizador gráfico 128x64 retroiluminado - 3 parámetros en forma numérica - Perfil de L_{AFp} con 8 muestras al segundo - Por bandas de octava desde 16 Hz hasta 16 kHz Opción "tercios de octava" - Espectro por bandas de tercio de octava desde 16 Hz hasta 20 kHz o bien desde 14 Hz hasta 18 kHz Opción "Analizador avanzado" - Gráfico de la distribución de probabilidad del nivel sonoro - Gráfico de los niveles percentiles desde L1 hasta L99 -
Memoria	Interna igual a 4MB (4 perfiles por 23 horas o bien más de 23 días memorizando 3 parámetros + espectros cada minuto) Extensible a 8 MB. Externa mediante interfaz para tarjeta de memoria HD2110MC, con tarjetas MMC o SD hasta 2GB.
Entrada/Salida	- Interfaces serie RS232 y USB - Salida AC (LINE) - Salida DC. -
Programas al PC	- DeltaLog5: interfaz PC para descarga de datos, ajuste y manejo del sonómetro (suministrado con el instrumento). - DL5 Ambiente: para análisis, conforme al decreto del 16/03/1998 - DL5 Monitor: para adquisición en tiempo real en la memoria de masa del PC, scheduler, grabaciones audio - DL5 Construcción: para absorción acústica, conforme al D.P.C.M. del 5/12/1997 (necesita las opciones "Tercios de octava" y "Tiempo de reverberación") - DL5 Noise studio: programa modular de análisis "Protección trabajadores": módulo de análisis, conforme al decreto 195/2006 "Tráfico ferroviario": módulo de análisis de los perfiles de ruido de los trenes, conforme al decreto del 16/03/1998
Condiciones operativas	Funcionamiento -10÷50°C, 25÷90%HR (sin condensación), 65÷108kPa. Grado de protección: IP64
Alimentación	4 baterías alcalinas o recargables NiMH tipo AA o bien externa 9÷12Vdc 300mA
Dimensiones y peso	445x100x50mm completo con preamplificador, 740g (con baterías).

HD9020 Sonómetro Integrador



El sonómetro de precisión **HD 9020** es un instrumento portátil a microprocesador; es de clase 1 según las normas IEC 651 e IEC 804. Satisface los requisitos de análisis según la norma ISO 1996, completo de filtros en tercio de octava según la norma IEC 1260.

APLICACIONES

- Medida del ruido en el sector industrial o civil con análisis estadístico
- -Control del respeto de las normativas relativas a los ruidos en los establecimientos industriales o urbanos
- Insonorización.

CARACTERÍSTICAS

- Ponderación de frecuencia: A, B, C, Lineal y tercio de octava (16 Hz - 20 kHz)
- Medida del SPL ponderado SLOW, FAST y IMPULSE- Medida del nivel de pico (<50µs)
- Medida del Leq (0.125 s - 12 h)- Cálculo del SEL- Memorización de los valores máximo y mínimo
- Banco de memoria de 512 kB a bajo consumo
- Análisis estadístico y captura de eventos ruidosos
- Barrido automático de las bandas en tercios de octavas
- Calibración automática mediante calibrador de precisión HD 9101
- Salida serial RS232C con posibilidad de control remoto
- Salida AC pre y post fi ltros- Salida DC 20 mV/dB- Alimentación con 4 pilas alcalinas de 1,5 V, o bien con alimentador externo.

DATOS TÉCNICOS

- Dinámica del convertidor: 84 dB- Amplifi cador de ingreso: 0-60 dB en 4 gamas
- Sondas intercambiables
- Filtro de ponderación de frecuencia A, B, C, Lin (16 Hz - 16 kHz) y fi ltros en tercio de octava de 16 Hz a 20 kHz (clase 1 según IEC 651 y clase 2 según IEC 1260).- Medición del Leq en intervalo programable de 0.125 s a 12 h (clase 1 según IEC 804)
- Medición del SPL ponderado SLOW, FAST o IMPULSE (clase 1 IEC 651)- Medida del SEL- Medición del valor pico (clase 1 IEC 651)
- Banco de memoria para el almacenamiento de las mediciones de 512kb
- Programa de monitoreo y memorización del Leq con umbral para eventos ruidosos y análisis estadístico (ISO 1996)
- Programa para el barrido automático de las bandas en tercios de octava
- Procedimiento de calibración automática
- Reloj y calendario- Memorización de los valores máximos y mínimos
- Alimentación de la red mediante un alimentador externo de **9 Vcc**
- Alimentación con 4 pilas alcalinas de 1,5 V. Duración aprox.**15 horas**
- Apagado automático
- Salida DC 20 mV/dB
- Salida AC pre y post fi ltro
- Salida serial y posibilidad de control mediante una interface **RS232C**
- Accesorios para la sonda microfónica: Cable de prolongación, Pantalla antiviento, Adaptador para generador de señales, Calibrador de precisión o sonda de referencia

CODIGO DE PEDIDO

HD 9020 kit 1: el kit está formado por maletín, sonómetro HD 9020, sonda HD 9019 S1, calibrador HD 9101, cable de prolongación CPA/3, pantalla antiviento HD SAV y cable 9CPRS232.

HD 9019 S1: sonda de repuesto completa de preamplificador precisión clase 1 según IEC651.

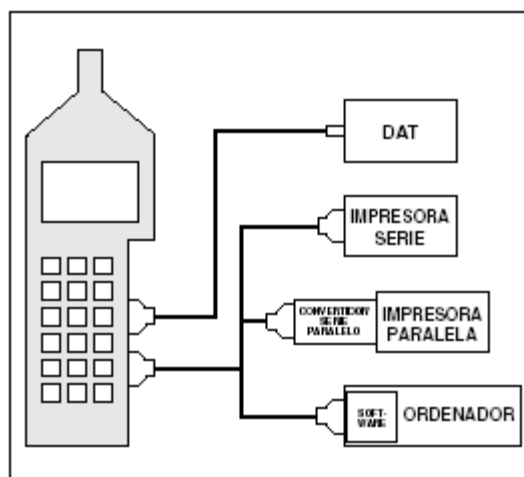
HD SAV: pantalla antiviento para micrófono de 1/2"

MK221: micrófono clase 1 para campo libre tipo WS2F según IEC 610944:199

HD 9101: calibrador clase 1 IEC 942, frecuencia 1000 Hz, intensidad de la señal 94 dB / 114 dB

.Maletín: tipo 24 horas para contener el instrumento y accesorios.

Software: Deltalog4.



HD8701 Sonómetro



El sonómetro **HD8701** es un instrumento portátil, de uso fácil e inmediato, apto para la medida del nivel sonoro en actividades civiles e industriales.

Los niveles de ruido se leen fácilmente en dB(A) en el visualizador de cristal líquido sobre el que aparecen además todas las indicaciones relativas al estado de funcionamiento del instrumento.

La lectura digital se produce, un segundo después del encendido y con una resolución de 0,1 dB, el valor continuamente actualizado de presión sonora RMS, con una ponderación de frecuencia de tipo A. El rango único de 30 a 130 dB simplifica ulteriormente el uso del instrumento, sin requerir al usuario ningún cambio de escala.

Mediante el teclado es posible

- seleccionar la constante de tiempo de respuesta S/F (Slow-Fast)
- visualizar el máximo valor "MAX" medido y efectuar la puesta a cero del mismo "RESET MAX"
- bloquear la indicación del visualizador "HOLD".

MODO DE USO

Al pulsar la tecla ON/OFF el instrumento se enciende; al pulsarla nuevamente ésta se apaga.

La tecla S/F permite seleccionar la constante de tiempo: Slow (1 segundo) - Fast (125 milisegundos), que se indican en el visualizador con una "S" o "F". La tecla HOLD permite bloquear la indicación del visualizador. Pulsando la tecla HOLD por segunda vez, se vuelve al funcionamiento normal (actualización continua de la lectura).

El estado de bloqueo se indica en el visualizador con "HOLD".

Pulsando la tecla MAX, se puede visualizar (para períodos no superiores a un minuto) el valor máximo retenido automáticamente por el instrumento desde el encendido o desde la presión de la tecla RESET MAX.

El visualizador indica además si la batería está descargada. Si el instrumento está en medida se apaga automáticamente al cabo de 3 minutos.

En los estados MAX y HOLD se inhabilita el apagado automático del instrumento. En medida se puede inhabilitar el apagado automático del instrumento desplazando el puente ubicado en el hueco de la batería.

Con el fin de garantizar en el tiempo la precisión del instrumento, periódicamente conviene realizar la calibración mediante el trimmer multigiros "CAL" ubicado en la sonda, después de haber unido el micrófono al calibrador HD9102.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rango de medida:	30 dB(A)...130dB(A)
Respuesta en frecuencia:	ponderación A
Constante de tiempo:	S=slow (1s) y F= Fast (125 ms)
Resolución:	0,1 dB
Precisión:	clase 2 IEC 651
Visualizador:	LCD 12 mm, con indicaciones del estado en funcionamiento y de batería descargada.
Alimentación:	batería 9 V
Autonomía (funcionamiento continuo)	15 horas con batería Zinc- carbón, 30 horas con batería alcalina.
Temperatura de funcionamiento:	-5...+50°C
Temperatura de almacenamiento:	- 20...+70°C
Dimensiones instrumento:	80x160x40 mm
Peso:	350 gr.



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)



ACCESORIOS PARA SONOMETROS DIGITALES PORTÁTILES

HD9101 HD9102 Calibradores para Sonómetros



CAMPO DE APLICACIÓN

El generador de nivel sonoro **HD 9101 / HD 9102** es una fuente sonora portátil alimentada a pila, adecuada para la calibración de sonómetros (portátiles y de laboratorio) y estaciones de medición acústicas.

Es posible calibrar directamente micrófonos con diámetro de 1" y, por medio de adaptador especial (modelo 9101040), micrófonos de 1/2", con dimensiones mecánicas conformes a las normas:

IEC61094-1 ("Micrófonos de medición. Parte 1: Especificaciones para micrófonos patrones de laboratorio")

IEC 61094-4 ("Micrófonos de medición. Parte 4: Especificaciones de los micrófonos patrones de trabajo")

LAS VENTAJAS DEL CALIBRADOR HD 9101 / HD 9102 SON:-

Con la frecuencia de la presión sonora a 1000 Hz se pueden efectuar calibraciones de sonómetros con cualquier ponderación en frecuencia (LIN,A,B,...) sin introducir factores de corrección.

El nivel de presión sonora generado es independiente de la presión atmosférica: por lo tanto no es necesario corregir el valor en función de la misma.-

El calibrador HD 9101 / HD9102 puede ser usado convenientemente tan en laboratorio como en usos móviles.-

La simplicidad de su uso permite también el empleo por parte de personal no cualificado.

DATOS TÉCNICOS

El calibrador **HD 9101** presenta las características de clase 1 según la norma IEC 60942-1988 y satisface los requisitos de la norma ANSI S1.40-1984.

El calibrador **HD 9102** presenta las características de clase 2 según la norma IEC 60942-1988 y satisface los requisitos de la norma ANSI S1.40-1984.

- Diámetro de los micrófonos que se pueden calibrar: 23.77 ± 0.05 mm 1" 12.7 ± 0.03 mm 1/2" (con adaptador mod. 9101040) estándar según las IEC 61094-1 e IEC61094-4-
- Tiempo de estabilización: 60 sec-
- Frecuencia HD 9101: 1000Hz ± 2%-
- Frecuencia HD 9102: 1000Hz ± 4%-
- Nivel de presión sonora HD 9101: 94 dB/114dB ± 0.3 dB-
- Nivel de presión sonora HD 9102: 94 dB/114dB ± 0.5 dB (ref. 101.3 kPa, 23°C ± 3°C y 65% HR)-
- Distorsión total: < 0.5%
- Influencia de la presión estática (ref. 101.3 kPa): ± 0.1 dB entre 90 kPa y 108 kPa ± 0.3 dB entre 65 kPa y 108 kPa
- Influencia de la temperatura (Ref. 23°C): ± 0.05 dB entre 5°C y 35°C ± 0.2 dB entre -10°C y 50°C-
- Influencia de la humedad relativa (Rif. 50% HR): ± 0.1 dB entre 10% HR y 90% HR en ausencia de condensación-
- Estabilidad (un año con uso normal): ± 0.1 dB-
- Temperatura de trabajo: -10°C ± 50°C-
- Temperatura de almacenamiento: -25°C ± 55°C-
- Humedad relativa: <90% HR-
- Volumen equivalente de la cámara de calibración (23°C): 10 cm³
- Alimentación: Pila alcalina 9V IEC tipo 6F22-
- Duración de la pila: aproximadamente 15 horas con pila alcalina-
- Material de la caja: resina NORYL NE110-
- Dimensiones: 60x140mm, H = 46 mm-
- Peso: 400 gr

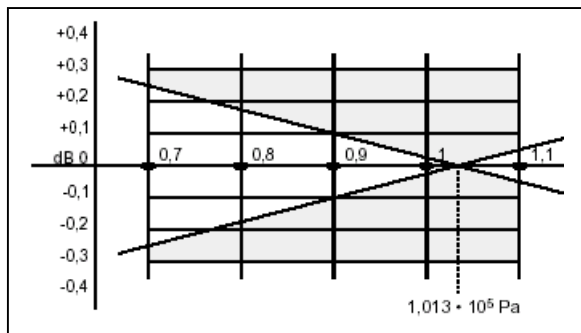
CODIGO DE PEDIDO

HD 9101: calibrador clase 1 según IEC60942:1988.
Frecuencia 1000Hz, nivel sonoro 94dB/114dB.

HD 9102: calibrador clase 2 según IEC60942:1988.
Frecuencia 1000Hz, nivel sonoro 94dB/114dB.

ACCESORIOS:-

Adaptador para micrófonos de 12 mm modelo 9101040
Pila 9V alcalina IEC 6LF22
Manual de instrucciones para su uso



Dependencia del nivel sonoro en referencia a la presión atmosférica.

Micrófonos, Preamplificadores y Accesorios

MODELO	DESCRIPCION	DESCRIPCION	INSTR.
HD8701S	Sonda de recambio para HD8701		HD8701 HD9020 HD2010 HD2110
HD9101S1	Micrófono Clase 1 para campo libre 1/ 2" WS2F		
MK221	Micrófono Clase 1 para Campo libre 1/ 2" WS2F		
MK231	Micrófono Clase 1 para Campo difuso 1/ 2" WS2D		
MK223	Micrófono Clase 1 con membrana protegida para Campo libre 1/ 2" WS2F		
UC 52	Micrófono Clase 2 para Campo libre 1/ 2" WS2F		
HDSAV	Pantalla antiviento para micrófono de 1/ 2"		
HDSAV2	Pantalla antiviento con disuasor de pájaros para HDWME950 Y HDWME950N		
HDSAVP	Protección antilluvia recambio para HDWME950 Y HDWME950N		

MODELO	DESCRIPCION	DESCRIPCION	INSTR.
CPA/3 CPA/5 CPA/10 CPA/20 CPA/50	Cables prolongadores para micrófono. 2, 5, 10, 20, y 50m etros		HD8701 HD9020 HD2010 HD2110
HD2010PN	Preamplificador microfónico con toma de ½ “. Incluye el dispositivo CTC de calibración eléctrica		
HD2010PNW	Preamplificador microfónico para HDWME95N con toma de ½ “. Recalentado, Incluye el dispositivo CTC de calibración eléctrica		
HD2110P	Preamplificador microfónico con toma de ½ “. Incluye el dispositivo CTC de calibración eléctrica y driver para cable prolongador de 100m		
HD2110PW	Preamplificador microfónico para HDWME95N con toma de 1/ 2” .Recalentado, Incluye el dispositivo CTC de calibración eléctrica y driver para cable prolongador de 100m		
9CPRS23	Cable serie null-modem con conectores mini Din Macho y DB9 estándar		
HD2110/CSNM	Cable serie null-modem RS232 para interface sonómetros HD9019 y HD9020 a un PC (Interfase COM)		
HD2110/CSM	Cable serie null-modem con conector DB25 estándar		
HD2110/CSP	Cable serie null-modem con conector DB9 estándar		
VTRAP	Trípode, altura máxima 1550 mm		



**ANEXO A DO- 070.21 SONÓMETROS PORTÁTILES DELTA OHM
ACCESORIOS - OPCIONES - SOFTWARE**



DO-080.21

A - 01

MODELO	CLASE	LINEALIDAD	CONFIGURACIÓN	TRABAJO	MÁQUINAS	INSTALACIONES ACÚSTICAS	MONITORIZACION	EVENTOS	EDIFICIOS	Página
HD2010UC	2	80	HD2010UC KIT 2 (*2)	x						A-07
HD2010UC	2	80	HD2010UC KIT 2 + DataLogger	x			x			A-07
HD2010UC	1	80	HD2010UC KIT 1 (*2)	x						A-02
HD2010UC	1	80	HD2010UC KIT 1 + DataLogger	x			x			A-02
HD2010UC	1	80	HD2010UC KIT 1 + DataLogger + Análisis avanzado	x			x	x		A-02
HD2010UC/ A	2	80	HD2010UC/ A KIT 2	x	x		x			A-08
HD2010UC/ A	2	80	HD2010UC/ A KIT 2 + 1/3 Octava	x	x	x	x			A-08
HD2010UC/ A	1	80	HD2010UC/ A KIT 1	x	x		x			A-03
HD2010UC/ A	1	80	HD2010UC/ A KIT 1 + Análisis avanzado	x	x		x	x		A-03
HD2010UC/ A	1	80	HD2010UC/ A KIT 1 + 1/3 Octava	x	x	x	x			A-03
HD2010UC/ A	1	80	HD2010UC/ A KIT 1 + 1/3 Octava + Análisis avanzado	x	x	x	x	x		A-03
HD2010UC/ A	1	80	HD2010UC/ A KIT 1 + 1/3 Octava + Reverberación	x	x	x	x		x	A-03
HD2010UC/ A	1	80	HD2010UC/ A KIT 1 + 1/3 Octava + Análisis avanzado + Reverberación	x	x	x	x		x	A-03
HD2010	1	80	HD2010 KIT 1	x	x		x			A-04
HD2010	1	80	HD2010 KIT 1 + Análisis avanzado	x	x		x	x		A-04
HD2010	1	80	HD2010 KIT 1 + 1/3 Octava	x	x	x	x			A-04
HD2010	1	80	HD2010 KIT 1 + 1/3 Octava + Análisis avanzado	x	x	x	x	x		A-04
HD2010	1	80	HD2010 KIT 1 + 1/3 Octava + Reverberación	x	x	x	x			A-04
HD2010	1	80	HD2010 KIT 1 + 1/3 Octava + Análisis avanzado + Reverberación	x	x	x	x	x	x	A-04
HD2010RE	1	110	HD2010RE KIT 1	x	x		x			A-05
HD2010RE	1	110	HD2010RE KIT 1 + Análisis avanzado	x	x		x	x		A-05
HD2010RE	1	110	HD2010RE KIT 1 + 1/3 Octava	x	x	x	x			A-05
HD2010RE	1	110	HD2010RE KIT 1 + 1/3 Octava + Análisis avanzado	x	x	x	x	x		A-05
HD2010RE	1	110	HD2010RE KIT 1 + 1/3 Octava + Reverberación	x	x	x	x			A-05
HD2010RE	1	110	HD2010RE KIT 1 + 1/3 Octava + Análisis avanzado + Reverberación	x	x	x	x	x	x	A-05
HD2110	1	110	HD2110 KIT 1	x	x	x	x	x		A-06
HD2110	1	110	HD2110 KIT 1 + FFT	x	x	x	x	x		A-06
HD2110	1	110	HD2110 KIT 1 + Reverberación	x	x	x	x	x	x	A-06
HD2110	1	110	HD2110 KIT 1 + FFT + Reverberación	x	x	x	x	x	x	A-06

TODOS LOS KITS PURDR SUMINISTRARSE EN 3 VERSIONES : Para interior
Para exterior
Para interior y exterior

ejemplo HD2010 KIT 1
ejemplo HD2010 KIT1/ E
ejemplo HD2010 KIT 1/ IE

**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)

Delta
OHM
DO-060.22

ANEMÓMETROS PORTATILES

HD2303.0 Anemómetro-Termómetro



El **HD2303.0** es un instrumento portátil con visualizador LCD que efectúa medidas en el campo de la climatización, acondicionamiento, calefacción, ventilación y confort ambiental.

Mide la velocidad, el caudal y la temperatura del aire en los conductos o boquetes con sondas de hilo caliente o molinete.

Mide sólo la temperatura con sondas de inmersión, pincho, contacto o ambiente; el sensor puede ser Pt100 o Pt1000.

Las sondas que disponen de módulos SICRAM han memorizado en el interior los datos de calibración de fábrica.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio. Otras funciones son: medida relativa REL, HOLD y apagado automático excluible.

El instrumento dispone de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones (Largo x Ancho x Alto) 140x88x38mm
Peso 160g (incluidas las baterías)
Material ABS
Visualizador 2x4 ½ cifras más símbolos.
Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa -5 ... 50°C
Temperatura de almacén -25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo 0... 90% HR sin condensación
Alimentación Baterías 3 baterías 1.5V tipo AA
Autonomía (*) 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida (con instrumento apagado) 20µA
Unidad de medida °C - °F - m/s - km/h - ft/min - mph - knot
l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/s - ft³/min

Conexiones

Entrada para sondas Conector 8 polos macho DIN45326

Escalas de temperatura

Rango de medida Pt100 -200... +650°C
Rango de medida Pt1000 -200... +650°C
Resolución 0.1°C
Precisión ±0.05°C
Deriva a 1 año 0.1°C/año

(*) Valido para todas las sondas menos la de hilo caliente. Para este caso particular, ver la tabla de características de estas sondas



CODIGOS DE PEDIDO

HD2303.0K: El kit consta de instrumento HD2303.0, 3 baterías alcalinas de 1.5V, maletín y manual de instrucciones.

Las sondas se solicitan por separado.

Sondas con módulo SICRAM incluido

SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL AIRE DE HILO CALIENTE

AP471 S1: Sonda extensible de hilo caliente, rango de medida: 0...40m/s. Cable L= 2 m.

AP471 S2: Sonda extensible omni-direccional de hilo caliente, rango de medida: 0...5m/s. Cable L= 2 m.

AP471 S3: Sonda extensible de hilo caliente con parte terminal flexible, rango de medida: 0...40m/s. Cable L= 2 m.

AP471 S4: Sonda extensible omni-direccional de hilo caliente con base, rango de medida: 0...5m/s. Cable L=2m.

AP471 S5: Sonda extensible omni-direccional de hilo caliente, rango de medida: 0...5m/s. Cable L= 2 m.

DATOS TÉCNICOS DE LAS SONDAS EN LINEA CON EL INSTRUMENTO

Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo sicram

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP472I	Inmersión	-196 a 500 °C	±0,25 °C (-196 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 500 °C)
TP472I.0	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP473P.0	Pincho	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP474C.0	Contacto	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP475A.0	Ambiente	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.5	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP472I.10	Inmersión	-50 a 400 °C	±0,25 °C (-150 a 350 °C) ±0,4 °C (350 a 400 °C)
TP875	Termómetro de Globo Ø 150 mm	-10 a 100 °C	±0,25 °C

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C 0,003% °C

CODIGOS DE PEDIDO

Sondas con módulo SICRAM incluido

SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL AIRE MOLINETE

AP472 S1L: sonda de molinete con termopar K, Ø 100mm. Velocidad de 0.6 a 20m/s; temperatura de -25 a 80°C. Cable L=2m.

AP472 S1H: sonda de molinete con termopar K, Ø 100mm. Velocidad de 10 a 30m/s; temperatura de -25 a 80°C. Cable L=2m.

AP472 S2: Sonda de molinete, Ø 60mm. Rango de medida: 0.25...20m/s. Cable L= 2 m.

AP472 S4L: sonda de molinete, Ø 16mm.

Velocidad de 0.6 a 20 m/s. Cable L=2m.

AP472 S4LT: sonda de molinete, Ø 16mm.

Velocidad de 0.6 a 20 m/s. Temperatura de -30 a 120°C con sensor a termopar K (*). Cable L=2m.

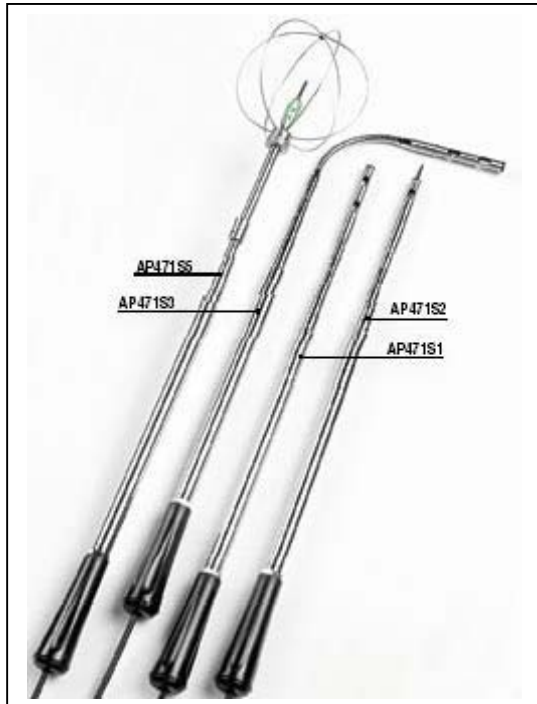
AP472 S4H: sonda de molinete, Ø 16mm.

Velocidad de 10 a 50 m/s. Cable L=2m.

AP472 S4HT: sonda de molinete, Ø 16mm.

Velocidad de 10 a 50 m/s. Temperatura de -30 a 120°C con sensor a termopar K (*). Cable L=2m.

(*) El límite de temperatura se refiere la cabeza de la sonda donde se encuentran situados molinete y el sensor de temperatura y no a la empuñadura, al cable y al asta extensible que se pueden someter a una temperatura de 80°C como máximo.



SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA TEMPERATURA con módulo SICRAM

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 300 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP473P.0: Sonda de penetración, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm,

superficie de contacto Ø 5 mm. Cable L= 2 m

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm y L= 500 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm y L= 1000 mm. Cable L= 2 m.

TP875: Temómetro de globo Ø 150 mm con empuñadura, Cable L= 2 m.

Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango	Precisión
TP47.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 a 400 °C	Clase A
TP47.1000	Pt 1000 de 2 hilos	-50 a 400 °C	Clase A

Características comunes Resolución 0,1 °C
Deriva @ 20 °C Pt100 0,003% °C
Pt1000 0,005% °C

Sondas para medir la velocidad del aire de Hilo Caliente

AP471 S1 - AP471 S2 - APA71 S3 - AP471 S4 - AP471 S5

	AP471 S1 AP471 S3	AP471 S2	AP471 S4 AP471 S5
Tipos de medidas	Velocidad y temperatura del aire, Caudal calculado		
Tipo de sensor			
Velocidad	Termistor NTC	Termistor NTC	
Temperatura	Termistor NTC	Termistor NTC	
Rango de medida			
Velocidad	0 a 40 m/s	0 a 5 m/s	
Temperatura	-30 a 110 °C	-30 a 110	0 a 80 °C
Resolución de la medida			
Velocidad	0,01 m/s 0,1 km/h 1 ft/min 0,1 mph 0,1 knot		
Temperatura	0,1 °C		
Precisión de la medida			
Velocidad	±0,05m/s (0 a 0,99 m/s)	±0,02 m/s (0 a 0,99 m/s)	
	±0,02 m/s (1 a 9,99 m/s)	±0,01m/s (1 a 9,99 m/s)	
	±0,6 m/s (10 a 40 m/s)		
Temperatura	±0,4 °C (-30 a 110 °C)	±0,4 °C (-30 a 110 °C)	
Velocidad mínima	0 m/s		
Compensación temperatura del aire	0 a 80 °C		
Duración de las baterías	~20horas @ 20m/s baterías alcalinas	~ 30 horas @ 5 m/s con baterías alcalinas	
Unidad de medida			
Velocidad	M/s - km/h - ft/min - mph - knot		
Caudal	l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/min		
Sección para el calculo del caudal	0,0001 a 1,9999 m²		
Cable	~ 2 m de longitud		



CODIGOS DE PEDIDO

Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos. Cable de conexión de 4 hilos con conector y L= 2 m.

Vaina sonda Ø 3 mm y L= 230 mm.

TP47.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000.

Cable de conexión de 2 hilos con conector y L= 2 m
Vaina sonda Ø 3 mm y L= 230 mm.

TP47: Sólo conector para conexión de sonda:
Pt100 directa de 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos.



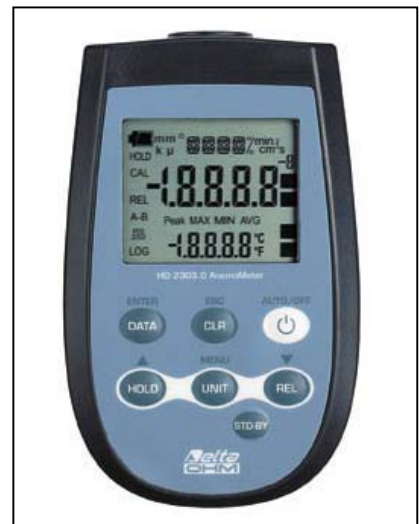
Sondas para medir la velocidad del aire de Molinete

AP472 S1 ... - AP471 S2 - AP471 S4...

	AP472 S1..		AP472 S2	AP472 S4..			
	L	H		L	LT	H	HT
Tipos de medidas	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire		Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire	Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire
Diámetro	100 mm		60 mm	16 mm			
Tipo de sensor							
Velocidad	Hélice		Hélice	Hélice			
Temperatura	TCK		-	-	TCK	-	TCK
Rango de medida							
Velocidad m/s	0,6 20	10 30	0,25 20	0,6 a 20		10 a 50	
Temperatura °C	-25 a80 (*)		-25 a 80 (*)	-25 a 80 (*)	-30 a120 (**)	-25 a 80 (*)	30a120 (**)
Resolución							
Velocidad	0,01 m/s 0,1 km/h 1 ft/min 0,1 mph 0,1 knot						
Temperatura	0,1 °C		-	-	0,1°C	-	0,1°C
Precisión							
Velocidad	±(0,1 m/s +1,5% f.e.)		±(0,2 m/s +1,0% f.e.)				
Temperatura	±0,5 °C		-	-	±0,5 °C	-	±0,5 °C
Velocidad mínima	0,6 m/s	10 m/s	0,25 m/s	0,60 m/s		10 m/s	
Unidad de medida							
Velocidad	m/s - km/h - ft/min - mph - knot						
Caudal	l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/min						
Sección para el calculo del	0,0001 a 1,9999 m²						
Cable	~ 2 m de longitud						

(*) El valor indicado se refiere al rango de trabajo del molinete.

(**) El límite de temperatura se refiere a la cabeza de la sonda donde se encuentran situados el molinete y el sensor de temperatura. El mango, el cable y el asta extensible nunca debe someterse a temperaturas mas altas e 80 °C.



HD2103.1 HD2103.2 Anemómetros-Termómetros



CODIGOS DE PEDIDO

HD2103.1K: El kit consta de instrumento HD2103.1, cable de conexión parasalida serial HD2110CSNM, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2103.2K: El kit consta de instrumento HD2103.2, **datalogger**, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Las sondas se solicitan por separado.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos -9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A - MiniDin 8 polos.

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

AF209.60: Alimentador estabilizado con tensión de red 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.



El **HD2103.1** y el **HD2103.2** son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones, que efectúan medidas en el campo de la climatización, acondicionamiento, calefacción, ventilación y confort ambiental. Miden la velocidad, el caudal y la temperatura del aire en los conductos o boquetes con sondas de hilo caliente o molinete.

Miden sólo la temperatura con sondas de inmersión, pincho, contacto o ambiente; el sensor puede ser Pt100, Pt1000 o Ni1000.

Las sondas que disponen de módulos SICRAM han memorizado en el interior los datos de calibración de fábrica.

El instrumento **HD2103.2** es un **datalogger**, puede memorizar hasta 38.000 muestras que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento a través del puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0.

Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Los modelos **HD2103.1** y **HD2103.2** disponen de un puerto serie RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función HOLD y el apagado automático excluyente.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS , goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA
Autonomía	200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh (*)
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Red	Adaptador de redsalida 9 Vcc / 250 mA
Unidad de medida	°C - °F - m/s - km/h - ft/min - mph - knot l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/s - ft³/min WCT

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelo HD2103.2

Tipo	2000 páginas de 19 muestras cada una
Cantidad	38000 muestras en total
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelo HD2103.2

Tipo	1.1 – 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones

Entrada para sondas	Conector 8 polos macho DIN45326
Interfaz serie y USB	Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Conector 2 polos (positivo en el centro)

CODIGOS DE PEDIDO

HD2303.0K: El kit consta de instrumento HD2303.0, 3 baterías alcalinas de 1.5V, , maletín y manual de instrucciones.

Las sondas se solicitan por separado.

Sondas con módulo SICRAM incluido

SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL AIRE DE HILO CALIENTE

AP471 S1: Sonda extensible de hilo caliente, rango de medida: 0...40m/s. Cable L= 2 m.

AP471 S2: Sonda extensible omni-direccional de hilo caliente, rango de medida: 0...5m/s. Cable L= 2 m.

AP471 S3: Sonda extensible de hilo caliente con parte terminal flexible, rango de medida: 0...40m/s. Cable L= 2 m.

AP471 S4: Sonda extensible omni-direccional de hilo caliente con base, rango de medida: 0...5m/s. Cable L=2m.

AP471 S5: Sonda extensible omni-direccional de hilo caliente, rango de medida: 0...5m/s. Cable L= 2 m.

SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL AIRE MOLINETE

AP472 S1L: sonda de molinete con termopar K, Ø 100mm. Velocidad de 0.6 a 20m/s; temperatura de -25 a 80°C. Cable L=2m.

AP472 S1H: sonda de molinete con termopar K, Ø 100mm. Velocidad de 10 a 30m/s; temperatura de -25 a 80°C. Cable L=2m.

AP472 S2: Sonda de molinete, Ø 60mm. Rango de medida: 0.25...20m/s. Cable L= 2 m.

AP472 S4L: sonda de molinete, Ø 16mm. Velocidad de 0.6 a 20 m/s. Cable L=2m.

AP472 S4LT: sonda de molinete, Ø 16mm. Velocidad de 0.6 a 20 m/s. Temperatura de -30 a 120°C con sensor a termopar K (*). Cable L=2m.

AP472 S4H: sonda de molinete, Ø 16mm.

Velocidad de 10 a 50 m/s. Cable L=2m.

AP472 S4HT: sonda de molinete, Ø 16mm.

Velocidad de 10 a 50 m/s. Temperatura de -30 a 120°C con sensor a termopar K (*). Cable L=2m.

SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA TEMPERATURA con módulo SICRAM

TP472I: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 300 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 3 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP473P.0: Sonda de penetración, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 150 mm. Cable L= 2 m.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm, superficie de contacto Ø 5 mm. Cable L= 2 m

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100.

Vaina Ø 4 mm y L= 230 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm y L= 500 mm. Cable L= 2 m.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100.

Vaina Ø 6 mm y L= 1000 mm. Cable L= 2 m.

TP875: Termómetro de globo Ø 150 mm con empuñadura, Cable L= 2 m.

Sondas de temperatura sin módulo SICRAM

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos. Cable de conexión de 4 hilos con conector y L= 2 m.

Vaina sonda Ø 3 mm y L= 230 mm.

TP47.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000.

Cable de conexión de 2 hilos con conector y L= 2 m

Vaina sonda Ø 3 mm y L= 230 mm.

TP47: Sólo conector para conexión de sonda:

Pt100 directa de 4 hilos, Pt1000de 2 hilos.

Escalas de temperatura

Rango de medida Pt100 -200... +650°C

Rango de medida Pt1000 -200... +650°C

Rango de medida Ni1000 -50 a 250 °C

Rango de medida NTC -30 a 120 °C

Resolución 0, 01°C en el rango ±199.99 °C

0,01 °C en el rango restante

Precisión ±0.01°C

Deriva a 1 año 0.1°C/año

(*) Valido para todas las sondas menos la de hilo caliente. Para este caso particular, ver la tabla de características de estas sondas

Toda la gama de Anemómetros portátiles utiliza los mismos modelos de sondas

Los datos técnicos, tanto de las sondas de temperatura, como de las de velocidad del aire aparecen en las tablas de las páginas 1, 2 y 3 del presente folleto



HD2114P.0 HD2114P.2 HD2134P.0 HD2134P.2

Micromanómetros con tubo de Pitot-Termómetros



CODIGOS DE PEDIDO

HD2114P.0 K: El kit consta de instrumento HD2114P.0 con fondo escala de 20mbar, y entrada para termopar K, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín.

Los tubo de Pitot se ordenan aparte.

HD2114P.2 K: El kit consta de instrumento HD2114P.2 datalogger, con fondo escala de 20mbar, y entrada para termopar K, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Los tubo de Pitot se ordenan aparte.

HD2134P.0 K: El kit consta de instrumento HD2134P.0 con fondo escala de 200mbar y entrada para termopar K, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín.

Los tubo de Pitot se ordenan aparte.

HD2134P.2K: El kit consta de instrumento HD2134P.2 datalogger, con fondo escala de 200mbar y entrada para termopar K, cable de conexión HD2101/USB, 4 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog9.

Los tubo de Pitot se ordenan aparte.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector de tipo A - MiniDin 8 polos.

DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).

PW: Prolongador con conectores pequeños estándar macho-hembra para conectar la termopar K del tubo de Pitot al instrumento, L= 2m.

AF209.60: Alimentador estabilizado a una tensión de red de 230Vca/9Vcc-300mA.

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serie, anchura del papel 58mm.

Los instrumentos **HD2114P.0** y **HD2114P.2**, **HD2134P.0** y **HD2134P.2** son micromanómetros portátiles para tubos de Pitot con visualizador LCD de grandes dimensiones, efectúan medidas en el campo de la climatización, acondicionamiento, calefacción y ventilación.

Miden la presión diferencial detectada por el tubo de Pitot conectado a las entradas del instrumento obteniendo la velocidad del aire en los conductos o boquillas; de igual manera miden también la temperatura con sonda de termopar K.

Es posible utilizar los instrumentos como termómetros y se pueden emplear sondas de termopar K de cualquier tipo, pero siempre con conector mini estándar.

Los instrumentos **HD2114P.2** y **HD2134P.2** son **datalogger**, que memorizan hasta 36.000 muestras que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0.

Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate.

Dispone además de un puerto serie RS232C con el que pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil. Las funciones Max, Min y Avg calculan los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función HOLD y el apagado automático excludible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

DATOS TECNICOS

Instrumento

Dimensiones	(Largo x Ancho x Alto) 185x90x40mm
Peso	470g (incluidas las baterías)
Material	ABS , goma
Visualizador	2x4 ½ cifras más símbolos. Área visible: 52X42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0... 90% HR sin condensación
Alimentación	Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA
Autonomía	200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh (*)
Corriente absorbida	(con instrumento apagado) 20µA
Red	Modelos HD2114P.2 y HD2134P.2 Adaptador de redsalida 9 Vcc / 250 mA
Unidad de medida	°C - °F - Pa - mbar - mmH ₂ O - PSI - m/s km/h - ft/min - mph - knot - l/s - m³/h - cfm

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada, independiente de las condiciones de carga de las baterías

Tiempo

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Precisión	1 min / mes máxima desviación

Memorización de los valores medida - modelos **HD2114P.2** y **HD2134P.2**

Tipo	2000 páginas de 18 muestras cada una
Cantidad	36000 muestras en total
Intervalo de memorización	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz serie RS232C modelos **HD2114P.2** y **HD2134P.2**

Tipo	RS232C aislada galvanicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de stop	1
Control de flujo	Xon / Xoff
Longitud cable serial	Máximo 15 m
Intervalo de impresión inmediata	1s a 3600s (1 hora)

Interfaz USB - modelos **HD2114P.2** y **HD2134P.2**

Tipo	1.1 – 2.0 aislada galvanicamente
------	----------------------------------

Conexiones

Entradas de presión	2 conectores racor rápido Ø 5mm
Entradas TCK	Conector mini estándar de 2 polos
Interfaz serie y USB	Modelos HD2114P.2 y HD2134P.2 Conector 8 polos MiniDin
Adaptador red	Modelos HD2114P.2 y HD2134P.2 Conector 2 polos (positivo en el centro)

SONDAS DE TEMPERATURA TERMOPAR K

Exactitud de las sondas termopar:

La tolerancia de un tipo de termopar corresponde a la máxima desviación admitida por el f.e.m. de cualquier termopar de cualquier tipo, con unión de referencia 0°C. La tolerancia se expresa en grados Celsius, precedida por el signo.

La tolerancia porcentual se obtiene de la relación entre la tolerancia expresada en grados Celsius y la temperatura del empalme de medida, multiplicado por ciento.

Los termopares conformes a las normas ASTM E230 y CEI EN60584-2 deben respetar uno de los siguientes dos grados de tolerancia, cuyos valores se indican en la siguiente tabla.

G I (tolerancias especiales)

G II (tolerancias normales)

Las tolerancias se refieren a la temperatura de ejercicio para el cual el termopar está previsto, en función del diámetro de los termoelementos.

Rango °C	G I *	G II *
0 a 1370 °C	±1,1 °C o ±4%	±2,2 °C o ±0,75%
-200 a 0 °C (**)	-	±2,2 °C o ±2%

* Vale el límite mayor entre los dos en opción.

Por ejemplo: para el termopar tipo K tolerancia G II, a 200°C la tolerancia porcentual ±0,75% equivale a ±1,5°C. Vale por tanto el límite de ±2,2°C. A 600 °C, en cambio, la tolerancia porcentual equivale a ±4,5°C, que será por lo tanto el límite a utilizar.

** Los termopares que satisfacen el límite para temperaturas superiores a 0°C no satisfacen necesariamente el límite para el campo bajo 0°C.



Medida de presión, velocidad del aire y caudal calculado con el sensor interno, temperatura con termopar K

	HD2114P.0 HD2114P.2	HD2134P.0 HD2134P.2
Rango de medida		
Presión diferencial	±20mbar	±200mbar
Velocidad (*)	2 a 55 m/s	2 a 180 m/s
Temperatura con TCK	-200 a 1370 °C	-200 a 1370 °C
Temperatura con tubo de Pitot	-200 a 600 °C	-200 a 600 °C
Sobrepresión máxima	±300mbar	±1 bar
Resolución		
Presión diferencial	0,005mbar – 0.5Pa	0,1mbar-1Pa
Velocidad	0,1m/s – 1km/h –1 ft/min – 1mph – 1 knots	
Caudal	1l/s – 0,01x10 ⁻³ m ³ /h – 0,01x10 ³ cfm	
Temperatura	0,1 °C	
Precisión		
Presión diferencial	±0,4% f.e.	±0,25% f.e.
Velocidad	±(2%lectura+0,1m/s)	±(2%lectura+0,3m/s)
Temperatura (**)	±0,1 °C	±0,1 °C
Velocidad mínima	2 m/s	3 m/s
Compensación automática de La temperatura del aire	-200 a 600 °C	
Compensación manual de La temperatura del aire	-200 a 600 °C	
Unidad de medida		
Presión diferencial	Pa – mbar – mmH ₂ O – PSI	
Velocidad	M/s – km/h – ft/min – mph - knots	
Caudal	l/s – m ³ /h – cfm	
Temperatura	°C - °F	
Sección del conducto para El calculo del caudal	0,0001 a 1,9999 m ²	
Fluidos en contacto con la membrana	Gases y aire no corrosivos	

(*) A 20°C, 1013mbar y Ps irrelevante.

(**)La exactitud se refiere sólo al instrumento; no se incluye el error causado por termopar y al sensor de referencia del empalme frío.

Deriva en temperatura @20°C 0,02%/°C

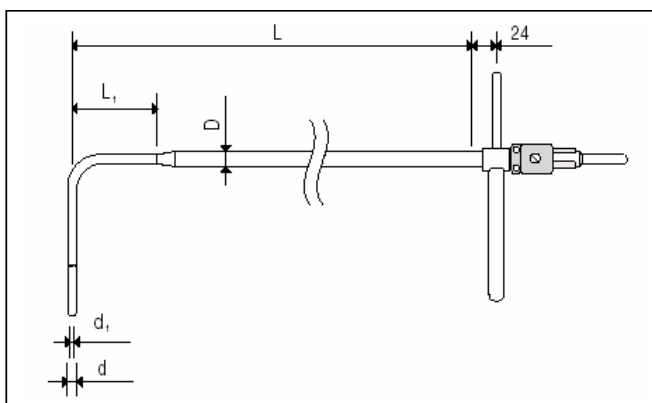
Deriva a 1 año 0.1°C/año



TUBOS DE PITOT:

T1-300 - T2-400 - T2-600 - T3-500 - T3-800 - T3-800TC - T4-500 - T4-800 - T4-800TC - T4-1000 - T4-1000TC

MODELOS	T1-300	T2-400 T2-600	T3-500 T3-800 T3-800TC	T4-500 T4-800 T4-800TC T4-1000 T4-1000TC
d mm	3	5	8	10
d ₁ mm	1	2	3,2	4,0
D mm	6	8	8	10
L mm	300	400 600	500 800	500 800 1000
L ₁ mm	30	45		
°C	-200 a 600 °C			



Los modelos TC son con termopar K
Todos los modelos están fabricados en AISI 316



DO2003 hvacr Datalogger
Velocidad y caudal del aire,
Temperatura,
Humedad relativa,
Presión

Ver folleto DO-040.75





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

Delta
OHM
DO-060.221

ANEMÓMETROS PORTÁTILES SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL AIRE DE HILO CALIENTE

CODIGOS DE PEDIDO

Sondas con módulo SICRAM incluido

SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL AIRE DE HILO CALIENTE

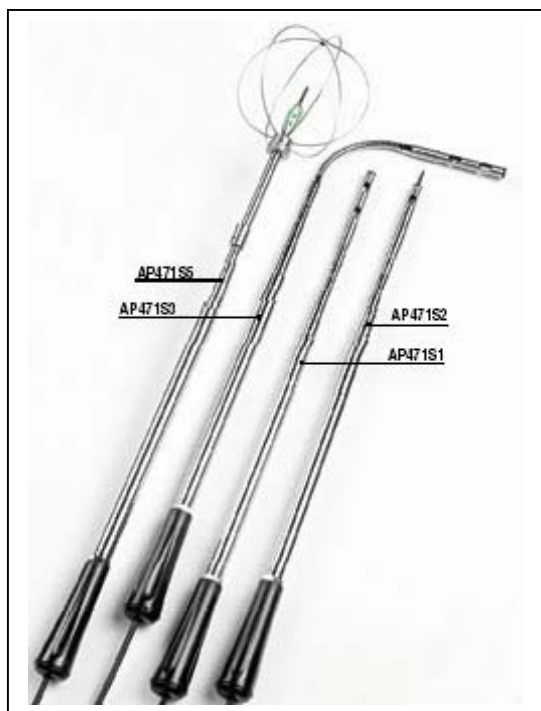
AP471 S1: Sonda extensible de hilo caliente, rango de medida: 0...40m/s. Cable L= 2 m.

AP471 S2: Sonda extensible omni-direccional de hilo caliente, rango de medida: 0...5m/s. Cable L= 2 m.

AP471 S3: Sonda extensible de hilo caliente con parte terminal flexible, rango de medida: 0...40m/s. Cable L= 2 m.

AP471 S4: Sonda extensible omni-direccional de hilo caliente con base, rango de medida: 0...5m/s. Cable L=2m.

AP471 S5: Sonda extensible omni-direccional de hilo caliente, rango de medida: 0...5m/s. Cable L= 2 m.



Sondas para medir la velocidad del aire de Hilo Caliente

AP471 S1 - AP471 S2 - AP471 S3 - AP471 S4 - AP471 S5

	AP471 S1 AP471 S3	AP471 S2	AP471 S4 AP471 S5
Tipos de medidas	Velocidad y temperatura del aire, Caudal calculado		
Tipo de sensor			
Velocidad	Termistor NTC	Termistor NTC	
Temperatura	Termistor NTC	Termistor NTC	
Rango de medida			
Velocidad	0 a 40 m/s	0 a 5 m/s	
Temperatura	-30 a 110 °C	-30 a 110	0 a 80 °C
Resolución de la medida			
Velocidad	0,01 m/s 0,1 km/h 1 ft/min 0,1 mph 0,1 knot		
Temperatura	0,1 °C		
Precisión de la medida			
Velocidad	±0,05m/s (0 a 0,99 m/s)	±0,02 m/s (0 a 0,99 m/s)	
	±0,02 m/s (1 a 9,99 m/s)	±0,01m/s (1 a 9,99 m/s)	
	±0,6 m/s (10 a 40 m/s)		
Temperatura	±0,4 °C (-30 a 110 °C)	±0,4 °C (-30 a 110 °C)	
Velocidad mínima	0 m/s		
Compensación temperatura del aire	0 a 80 °C		
Duración de las baterías	~20horas @ 20m/s baterías alcalinas	~ 30 horas @ 5 m/s con baterías alcalinas	
Unidad de medida			
Velocidad	M/s - km/h - ft/min - mph - knot		
Caudal	l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/min		
Sección para el calculo del caudal	0,0001 a 1,9999 m²		
Cable	~ 2 m de longitud		

**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)

Delta
OHM
DO-060.222

ANEMÓMETROS PORTÁTILES

SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL AIRE DE MOLINETE

CODIGOS DE PEDIDO

Sondas con módulo SICRAM incluido

SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL AIRE MOLINETE

AP472 S1L: sonda de molinete con termopar K, Ø 100mm. Velocidad de 0.6 a 20m/s; temperatura de -25 a 80°C. Cable L=2m.

AP472 S1H: sonda de molinete con termopar K, Ø 100mm. Velocidad de 10 a 30m/s; temperatura de -25 a 80°C. Cable L=2m.

AP472 S2: Sonda de molinete, Ø 60mm. Rango de medida: 0.25...20m/s. Cable L= 2 m.

AP472 S4L: sonda de molinete, Ø 16mm. Velocidad de 0.6 a 20 m/s. Cable L=2m.

AP472 S4LT: sonda de molinete, Ø 16mm. Velocidad de 0.6 a 20 m/s. Temperatura de -30 a 120°C con sensor a termopar K (*). Cable L=2m.

AP472 S4H: sonda de molinete, Ø 16mm. Velocidad de 10 a 50 m/s. Cable L=2m.

AP472 S4HT: sonda de molinete, Ø 16mm. Velocidad de 10 a 50 m/s. Temperatura de -30 a 120°C con sensor a termopar K (*). Cable L=2m.

(*) El límite de temperatura se refiere la cabeza de la sonda donde se encuentran situados molinete y el sensor de temperatura y no a la empuñadura, al cable y al asta extensible que se pueden someter a una temperatura de 80°C como máximo.

Sondas para medir la velocidad del aire de Molinete**AP472 S1 ... - AP471 S2 - AP471 S4....**

	AP472 S1..		AP472 S2	AP472 S4..			
	L	H		L	LT	H	HT
Tipos de medidas	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire		Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire	Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire
Diámetro	100 mm		60 mm	16 mm			
Tipo de sensor							
Velocidad	Hélice		Hélice	Hélice			
Temperatura	TCK		-	-	TCK	-	TCK
Rango de medida							
Velocidad m/s	0,6 20	10 30	0,25 20	0,6 a 20		10 a 50	
Temperatura °C	-25 a80 (*)		-25 a 80 (*)	-25 a 80 (*)	-30 a120 (**)	-25 a 80 (*)	30a120 (**)
Resolución							
Velocidad	0,01 m/s 0,1 km/h 1 ft/min 0,1 mph 0,1 knot						
Temperatura	0,1 °C	-	-	-	0,1°C	-	0,1°C
Precisión							
Velocidad	±(0,1 m/s +1,5% f.e.)		±(0,2 m/s +1,0% f.e.)				
Temperatura	±0,5 °C		-	-	±0,5 °C	-	±0,5 °C
Velocidad mínima	0,6 m/s	10 m/s	0,25 m/s	0,60 m/s		10 m/s	
Unidad de medida							
Velocidad	m/s - km/h - ft/min - mph - knot						
Caudal	l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/min						
Sección para el calculo del	0,0001 a 1,9999 m²						
Cable	~ 2 m de longitud						

(*) El valor indicado se refiere al rango de trabajo del molinete.

(**) El límite de temperatura se refiere a la cabeza de la sonda donde se encuentran situados el molinete y el sensor de temperatura. El mango, el cable y el asta





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)



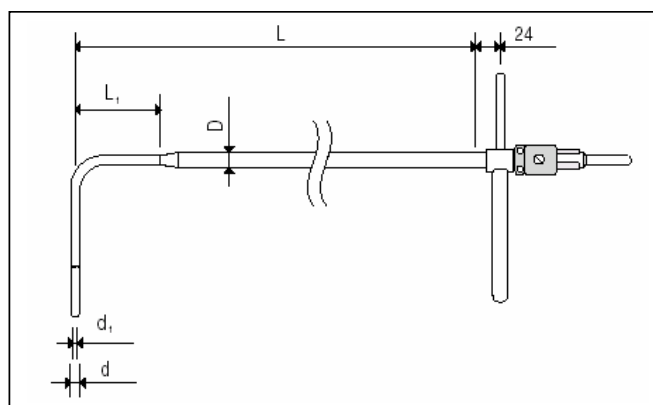
DO-060.223

ANEMÓMETROS PORTÁTILES SONDAS PARA LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL AIRE DE TUBO DE PITOT

TUBOS DE PITOT:

**T1-300 - T2-400 - T2-600 - T3-500 - T3-800 - T3-800TC
T4-500 - T4-800 - T4-800TC - T4-1000 - T4-1000TC**

MODELOS	T1-300	T2-400 T2-600	T3-500 T3-800 T3-800TC	T4-500 T4-800 T4-800TC T4-1000 T4-1000TC
d mm	3	5	8	10
d ₁ mm	1	2	3,2	4,0
D mm	6	8	8	10
L mm	300	400 600	500 800	500 800 1000
L ₁ mm	30	45		
°C	-200 a 600 °C			



Los modelos TC son con termopar K
Todos los modelos están fabricados en AISI 316

MODULOS SICRAM PARA TUBO DE PITOT (Para DO 2003 y DO 9847)

MODELO	RANGO	
	Presión dif.	velocidad
AP473S1	10 mbar FE	2 a 40 m/s
AP473S2	20 mbar FE	2 a 55 m/s
AP473S3	50 mbar FE	2 a 90 m/s
AP473SA	100 mbar FE	2 a 130 m/s
PW	Cable de conexión entre el módulo AP473S.. Y el tubo de Pitot modelo TC	





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-070.24

ACCESORIOS COMUNES PARA INSTRUMENTOS PORTATILES

CODIGOS DE PEDIDO

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos-9 polos sub D hembra para RS232C.



HD2110CSNM

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector de tipo A - MiniDin 8 polos.



HD2101/USB

AF209.60: Alimentador estabilizado a una tensión de red de 230Vca/9Vcc-300mA.



AF209.60

S'print-BT: A petición del cliente, impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial anchura del papel 58mm.



DeltaLog9: Software para la descarga y la gestión de datos en el PC para sistemas operativos Windows (desde W98 hasta WXP).



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)

**Delta
OHM**
DO-060.25

DO9847 INSTRUMENTO MULTIFUNCIÓN DATALOGGER



DO9847 es un instrumento multifunciones portátil de mesa, **datalogger**.

Dispone de una pantalla gráfica de 128x64 pixel (56x38 mm).

Está dotado de tres entradas independientes.

A la entrada se pueden conectar sondas de un solo canal o sondas combinadas de dos canales (ej. dos termopares, humedad relativa/temperatura, ecc.).

Reconoce automáticamente las sondas SICRAM (sondas inteligentes configurables con memoria) conectadas a las entradas.

Funciones: reloj, hold, max, min, medio, record, logging con arranque inmediato o diferido, diferencia entre dos entradas, medidas relativas, visualización simultánea de las medidas de los tres canales de entrada, además de la temperatura interna de referencia.

Velocidad del muestreo : una por segundo en cada entrada.

Calibración de la sonda con módulo SICRAM individual, memorización permanente de datos de calibración al interno de la sonda.

Capacidad de memorización: 32.000 lecturas por entrada. Intervalo de memorización e impresión configurable entre un segundo y una hora.

Salida serial RS232C: 300...115.200 baud rate.

Posibilidad de impresión inmediata o diferida a través de la memoria.

Posibilidad de visualizar los datos memorizados y eliminar bloques de datos memorizados.

Apagado automático después de 8 minutos excluible.

Unidades de medida seleccionables según el parámetro de la sonda conectada.

Puesta al día del firmware a través de la puerta serial RS232C.

A la entrada del instrumento pueden ser conectadas indistintamente módulos o sondas de distintos tamaños de la serie SICRAM de temperatura con sensor de Platino, termopar, de humedad relativa y temperatura, Discomfort Index, tensión continua ($\pm 20V$), corriente (0...24mA), presión, velocidad del aire y luz.

DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO DO 9847

Alimentación:

Batería: 4 baterías alcalinas de 1.5V tipo AA, autonomía con baterías de buena calidad: alrededor de 60 horas.

Red: con alimentador externo de 9Vcc, 250mA, conector de 2 polos.

Condiciones operativas:

Rango de funcionamiento: -10...+50°C. Temperatura de almacenaje: -25...+65°C.

Humedad relativa: 0...90%U.R., sin condensación.

Pantalla LCD: LCD gráfico 128x64 pixel (56x38 mm).

Teclado: 18 teclas multifunciones además de 3 teclas funcionales.

Seguridad de los datos memorizados: independiente de la carga de las baterías.

Memorización de los valores: en 16 archivos de datos subdivididos en páginas de 16 muestras cada una.

Cantidad: 32.000 muestras por canal de entrada.

Intervalo de memorización: 1 s...1 hora. Calendario reloj en tiempo real.

Precisión: 1 minuto/mes máx desviación.

Interfaz serial: Tipo: RS232C aislada galvánicamente
Conector SUB D 9 macho.

Baud rate: 300...115.200 baud. Bit de datos: 8.

Paridad: ninguna.

Bit de stop: 1.

Control de flujo: Xon/Xoff. Longitud máxima del cable RS232C: 15 m.

Intervalo en impresión inmediata: 1 s...1 hora.

Puesta al día del firmware a través de PC utilizando la puerta serial del instrumento.

Conexiones sondas: 3 conectores 8 polos DIN45326

Dimensiones y peso: 245x100x50 mm - peso 300 gr.

Material funda: ABS - protección: goma



DO 9847

CARACTERÍSTICAS DE LOS MÓDULOS SICRAM

Las características de precisión y resolución del instrumento, cuando es utilizado junto a los módulos SICRAM disponibles, están detalladas en los párrafos descriptivos de los módulos

MÓDULOS SICRAM PARA DO 9847

TP471 Medida de la temperatura con sensor de Plátino PRT
Valores de resistencia del PRT @ 0°C
25Ω, 100Ω, 500Ω
Rango de medida Pt25, Pt100 -200°C ... +850°C
Rango de medida Pt500 -200°C ... +500°C
Precisión con sensor Pt25, Pt100
±0.03°C hasta 350°C
±0.3°C hasta 850°C
Precisión con sensor Pt500
±0.5°C hasta 500°C
Resolución
0.01°C desde -200°C hasta 350°C
0.1°C desde 350°C hasta 800°C
Deriva por temperatura@20°C 0.002%/°C
Corriente de excitación 400mA impulsiva,
duración=100ms,
Período=1s

TP471D0 Medida de la temperatura para termopar con unión fría en hielo a 0°C

TP471D Medida de la temperatura para termopar de 1 entrada

TP471D1 Medida de la temperatura para termopar de 2 entradas

VP472 módulo para la conexión de piranómetros o albedómetros. Se pueden adquirir, verificar y memorizar los valores generados en el tiempo desde un piranómetro o desde un albedómetro.

La señal generada puede ser leída en mV o en W/m², la radiación neta del albedómetro es leída en W/m².

La sensibilidad puede ser configurada de 5000 a 30000nV/(Wm⁻²), o sea, entre 5 y 30μV/(Wm⁻²).

VP473 módulo para la lectura de tensiones continuas.

Conectado a la salida de un transmisor con señal en tensión, puede leerlo y adquirir el valor.

Rango de medida: ±20Vcc. Impedancia de ingreso: 1MΩ.

IP472 módulo para la lectura en mA de corrientes continuas.

Conectado a la salida de un transmisor con señal en corriente, puede leerlo y adquirir el valor.

Rango de medida: 0...24mA. Impedancia de ingreso: 25Ω

PP471 módulo para la medida de presiones absolutas, relativas y diferenciadas.

Funciona con las sondas de presión serie **TP704** y

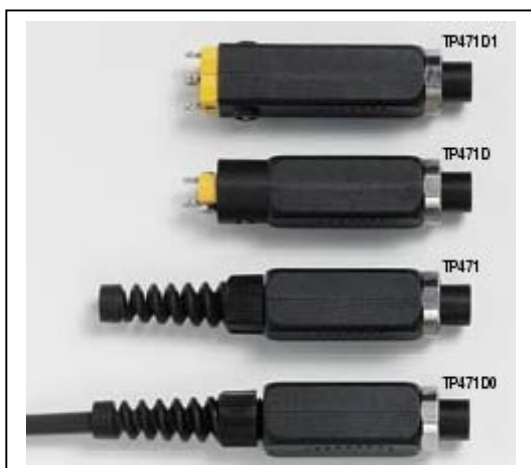
TP705. Suministra valor instantáneo y valor pico de la presión. El módulo se completa con el cable L=2m y el conector 8 polos DIN 45326 hembra.

Exactitud: ±0.05% del fondo escala

Duración del pico > 5ms

Exactitud del pico: ±0.5% f.e.

Banda muerta del pico <2% f.e.



SONDAS COMPLETAS CON MÓDULO SICRAM

Sondas de temperatura con sensor Pt100

TP472I Sonda de inmersión sensor Pt100 de alambre bobinado
Vaina sonda Ø 3 mm, longitud 300 mm.
Cable de 4 hilos, longitud 2 metros.
Rango de funcionamiento: -196°C...+500°C.
Precisión: ±0.25°C (-196°C...+350°C) /
±0.4°C (+350°C...+500°C)

Sondas de temperatura con sensor Pt100

TP473P Sonda de penetración sensor Pt100 de alambre bobinado.

Vaina sonda Ø 4 mm, longitud 150 mm.

Cable de 4 hilos, longitud 2 metros.

Rango de funcionamiento: -100°C...+400°C.

Precisión: ±0.25°C (-100°C...+350°C) /

±0.4°C (+350°C...+400°C)

TP474C Sonda de contacto, sensor Pt100 de membrana sutil (thin film). Vaina Ø 4 mm, longitud 230 mm, superficie de contacto de Plátino Ø 5 mm.

Cable de 4 hilos, longitud 2 metros.

Rango de funcionamiento: -50°C...+400°C

Precisión: ±0.25°C (-50°C...+350°C) /

±0.4°C (+350°C...+400°C)

PRECISIÓN INSTRUMENTO CON MÓDULO SICRAM PARA TC

Tipo TC	Rango de medida	Precisión	Resolución
K	-200 a 1370 °C	±0,1 °C <600 °C ±0,2 °C >600 °C	0,05 °C desde principio escala hasta 350 °C 0,1 °C desde 350 °C hasta fondo escala
J	-100 a 750 °C	±0,05 °C <400 °C ±0,1 °C >400 °C	
T	-200 a 400 °C	±0,1 °C	
E	-200 a 750 °C	±0,05 °C <300 °C ±0,08 >300 °C	0,1 °C escala completa
N	-200 a 1300 °C	±0,1 °C <600 °C ±0,2 >600 °C	
R	200 a 1480 °C	±0,25 °C	
S	200 a 1480 °C	±0,3 °C	0,1 °C escala completa
B	200 a 1800 °C	±0,35 °C	

La precisión se refiere al instrumento con el módulo. No se contempla el error de la sonda



Sondas de humedad relativa y temperatura

Características típicas del módulo de las sondas de humedad relativa y temperatura

Humedad relativa

Sensor Capacitivo
Capacidad típica @30%HR 300pF±40pF
Temperatura operativa del sensor -40°C a 150°C
Rango de medida 0 a 100%HR
Precisión ±1%HR en el rango 20 a 90%HR
±2%HR en el rango 10 a 99%HR
Resolución 0.1%HR
Deriva en temperatura @20°C 0.02%HR/°C
Tiempo de respuesta %HR a temperatura constante
10seg (10 a 80%HR; velocidad aire=2m/s)

Temperatura

Sensor de temperatura Pt100 (100Ω @ 0°C)
Rango de medida -50°C...+200°C.
Precisión ±0.1°C
Resolución 0.1°C
Deriva en temperatura @20°C 0.003%/°C

Sensor de temperatura (HP572AC) Termopar K
Rango de medida -50°C...+200°C.
Precisión ±0.5°C
Resolución 0.05°C
Deriva en temperatura @20°C 0.02%/°C



HP472AC Sonda combinada %HR y temperatura, dimensiones Ø 26x170 mm.
Cable de conexión: 2 metros.
Rango de funcionamiento temperatura/humedad: - 20°C...+80°C, 5...98% HR.
Precisión en %HR: ±2%
Precisión en °C: ±0.30°C.

HP572AC Sonda combinada %HR y temperatura con sensor termopar K
Dimensiones Ø 26x170 mm.
Cable de conexión: 2 metros.
Rango de funcionamiento: -20°C...+80°C, 5...98% HR.
Precisión en %HR: ±2%
Precisión en °C: ±0.5°C.

HP473AC Sonda combinada %HR y temperatura.

Mango Ø 26x130 mm, sonda Ø 14x110 mm.
Cable de conexión: 2 metros
Rango de funcionamiento: -20°C...80°C, 5...98% HR.
Precisión en %HR: ±2%
Precisión en °C: ±0.30°C.

HP474AC Sonda combinada %HR y temperatura.

Mango Ø 26x130 mm, sonda Ø 14x210 mm.
Cable de conexión: 2 metros.
Rango de funcionamiento: -40°C...+150°C, 5...98% HR.
Precisión en %HR: ±2,5%
Precisión en °C: ±0.30°C.

HP475AC Sonda combinada %HR y temperatura.

Mango Ø 26x110 mm.
Vaina sonda de acero inoxidable Ø12x560 mm.
Punta terminal Ø 13,5x75mm.
Cable de conexión: 2 metros.
Rango de funcionamiento: -40°C...+150°C, 5...98% HR.
Precisión en %HR: ±2,5%
Precisión °C: ±0.35°C

HP477DC Sonda tipo espada combinada %HR y temperatura,

mango Ø 26x110mm. Sonda 18x4mm, longitud: 520mm.
Cable de conexión: 2 metros.
Rango de funcionamiento: -40°C...+150°C, 5...98% HR.
Precisión en %HR: ±2,5%
Precisión °C: ±0.35°C

Sondas de presión

PP472 Sonda para medir la presión barométrica.

Rango de medida: 600 ... 1100mbar
Resolución: 0.1mbar
Precisión @ 20°C: ±0.3mbar
Rango de funcionamiento: -10 ... +60°C

TP704-705 Sonidas para unir al módulo **SICRAM PP471**

para medidas de presión absoluta, relativa o diferencial.

PP473 S1...S8 Sonidas de presión diferencial

Rango de medida S1=f.e.10mbar, S2=f.e.20mbar,
S3=f.e.50mbar, S4=f.e.100mbar,
S5=f.e.200mbar, S6=f.e.500mbar,
S7=f.e.1bar, S8=f.e.2bar

Máxima sobrepresión S1,S2,S3=200mbar
S4=300mbar
S5,S6=1bar
S7=3bar
S8=6bar

Precisión @ 25°C ±0.5%f.e. (10, 20,50mbar)
±0.25%f.e.(100mbar)
±0.12% f.e.(200, 500, 1000, 2000mbar)

Rango de funcionamiento -10 ... +60°C

Fluido en contacto con la membrana
aire o gas no corrosivos y secos
Conexión tubo Ø 5mm



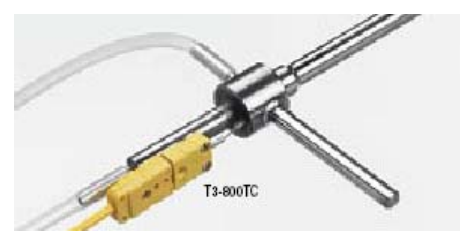
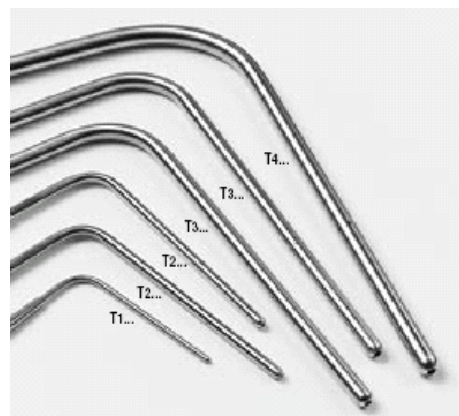
Presión de Fondo de escala	Sobre presión máxima	MODELOS			Exactitud De 20 a 25 °C	Temperatura De trabajo	Conexión a proceso
		Presión Diferencial	Presión relativa (respecto a la atmósfera)	Presión Absoluta			
		Membrana No aislada	Membrana aislada	Membrana aislada			
10,0 mbar	20,0 mbar	TP705-10MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
20,0 mbar	40,0 mbar	TP705-20MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
50,0 mbar	100 mbar	TP705-50MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
100 mbar	200 mbar	TP705-100MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
200 mbar	400 mbar	TP705-200MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-200MBGI		0,25 % FE	0...80 °C	1/4 BSP
500 mbar	1000 mbar	TP705-500MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-500MBGI		0,25 % FE	0...80 °C	1/4 BSP
1,00 bar	2,00 bar	TP705-1BD	TP705BARO no aislada		0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-1BGI		0,25 % FE	0...80 °C	1/4 BSP
2,00 bar	4,00 bar	TP705-2BD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-2BGI	TP704-2BAI	0,40 % FE	0...80 °C	1/4 BSP
5,00 bar	10,0 bar		TP704-5BGI	TP704-5BAI	0,40 % FE	0...80 °C	1/4 BSP
10,0 bar	20,0 bar		TP704-10BGI	TP704-10BAI	0,40 % FE	0...80 °C	1/4 BSP
20,0 bar	40,0 bar		TP704-20BGI	TP704-20BAI	0,40 % FE	0...80 °C	1/4 BSP
50,0 bar	100 bar		TP704-50BGI	TP704-50BAI	0,40 % FE	0...80 °C	1/4 BSP
100 bar	200 bar			TP704-100BAI	0,40 % FE	0...80 °C	1/4 BSP
200 bar	400 bar			TP704-200BAI	0,40 % FE	0...80 °C	1/4 BSP
500 bar	750 bar			TP704-500BAI	0,40 % FE	0...80 °C	1/4 BSP



Sondas para la medida de la velocidad del aire

Sondas de tubo de Pitot AP473 S1 - AP473 S2 - AP473 S3 - AP473 S4

	AP473 S1	AP473 S2	AP473 S3	AP 473 S4
Tipo de medida	Velocidad del aire, caudal calculado, Presión diferencial, temperatura del aire			
Campo de medida				
Presión dferencial	10 mbar F.E.	20 mbar F.E.	50 mbar F.E.	100 mbar F.E.
Velocidad (*)	1...40 m/s	1...55 m/s	1...90 m/s	1...130 m/s
Temperatura	-200...600 °C	-200...600 °C	-200...600 °C	-200...600 °C
Resolución				
Velocidad	0,01 hasta 19,99 - 0,1 desde 20,0 0,1 hasta 199,9 - 1 desde 200			
Temperatura	1 hasta 1999 - 10 desde 2,00x10 ³ - 100 desde 20,0x10 ³ 0,1 0,1 °C			
Precisión				
Velocidad	±0, 4% F.E. de presión		±0,25 % F.E. de presión	
Temperatura	±0,1 °C		±0,1 °C	
Velocidad mínima	1 m/s			
Compensación de la temperatura del aire	-200...600 °C (si el termopar K esta conectado al módulo)			
Unidad de medida				
Velocidad	m/s – km/h – ft/min – mph			
Caudal	l/s – m ³ /h – cfm			
Sección del conducto para el cálculo del caudal	0,001...1,999 m			

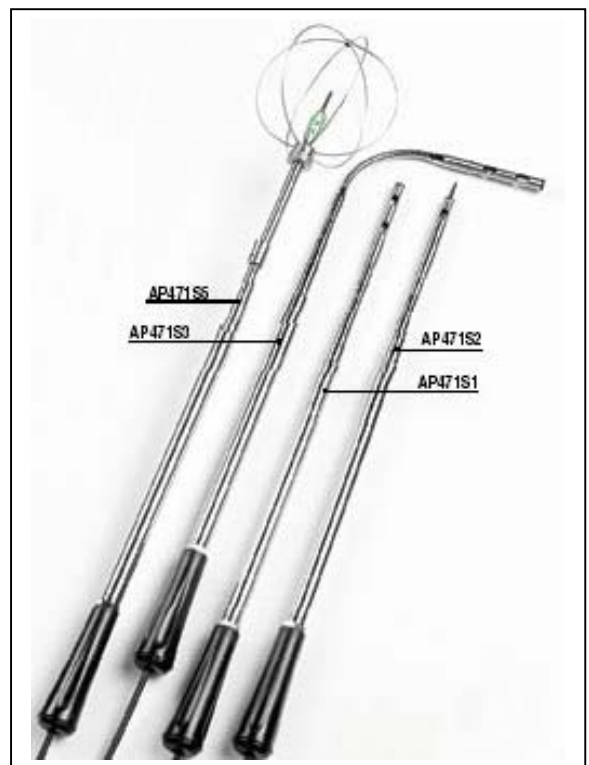


(*) A 20 °C, 1013 mbar y Ps irrelevante

Sondas para medir la velocidad del aire de Hilo Caliente

AP471 S1 - AP471 S2 - AP471 S3 - AP471 S4 - AP471 S5

	AP471 S1 AP471 S3	AP471 S2	AP471 S4 AP471 S5
Tipos de medidas	Velocidad y temperatura del aire, Caudal calculado		
Tipo de sensor			
Velocidad	Termistor NTC	Termistor NTC	
Temperatura	Termistor NTC	Termistor NTC	
Rango de medida			
Velocidad	0 a 40 m/s	0 a 5 m/s	
Temperatura	-30 a 110 °C	-30 a 110	0 a 80 °C
Resolución de la medida			
Velocidad	0,01 m/s 0,1 km/h 1 ft/min 0,1 mph 0,1 knot		
Temperatura	0,1 °C		
Precisión de la medida			
Velocidad	±0,05m/s (0 a 0,99 m/s)	±0,02 m/s (0 a 0,99 m/s)	
	±0,02 m/s (1 a 9,99 m/s)	±0,01m/s (1 a 9,99 m/s)	
	±0,6 m/s (10 a 40 m/s)		
Temperatura	±0,4 °C (-30 a 110 °C)	±0,4 °C (-30 a 110 °C)	
Velocidad mínima	0 m/s		
Compensación temperatura del aire	0 a 80 °C		
Duración de las baterías	~20horas @ 20m/s baterías alcalinas	~ 30 horas @ 5 m/s con baterías alcalinas	
Unidad de medida			
Velocidad	M/s - km/h - ft/min - mph - knot		
Caudal	l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/min		
Sección para el calculo del caudal	0,0001 a 1,9999 m²		
Cable	~ 2 m de longitud		



SONDAS DE TUBO PITOT

AP473 S1: Sonda de **tubo Pitot**, presión diferencial 10mbar f.s.

Velocidad del aire de 2 a 40m/s.

AP473 S2: Sonda de **tubo Pitot**, presión diferencial 20mbar f.s.

Velocidad del aire de 2 a 55m/s.

AP473 S3: Sonda de **tubo Pitot**, presión diferencial 50mbar f.s.

Velocidad del aire de 2 a 90m/s.

AP473 S4: Sonda de **tubo Pitot**, presión diferencial 100mbar f.s.

Velocidad del aire de 2 a 130m/s.

SONDAS DE HILO CALIENTE

AP471 S1: Sonda extensible de **hilo caliente**,
rango de medida: 0...40m/s.

AP471 S2: Sonda extensible **omnidireccional** de **hilo caliente**,
rango de medida: 0...5m/s.

AP471 S3: Sonda extensible da **hilo caliente** con parte terminal
adaptable, rango de medida: 0...40m/s.

AP471 S4: sonda extensible **omnidireccional** de **hilo caliente** con
base. Rango de medida: 0 ... 5 m/s.

AP471S5: sonda extensible omni-direccional de hilo caliente, rango de
medida: 0...5m/s. Cable L=2m



Sondas para medir la velocidad del aire de Molinete

AP472 S1 ... - AP471 S2 - AP471 S4....

	AP472 S1..		AP472 S2	AP472 S4..			
	L	H		L	LT	H	HT
Tipos de medidas	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire		Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire	Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire
Diámetro	100 mm		60 mm	16 mm			
Tipo de sensor							
Velocidad	Hélice		Hélice	Hélice			
Temperatura	TCK		-	-	TCK	-	TCK
Rango de medida							
Velocidad m/s	0,6 20	10 30	0,25 20	0,6 a 20		10 a 50	
Temperatura °C	-25 a80 (*)		-25 a 80 (*)	-25 a 80 (*)	-30 a120 (**)	-25 a 80 (*)	30a120 (**)
Resolución							
Velocidad	0,01 m/s 0,1 km/h 1 ft/min 0,1 mph 0,1 knot						
Temperatura	0,1 °C		-	-	0,1°C	-	0,1°C
Precisión							
Velocidad	±(0,1 m/s +1,5% f.e.)			±(0,2 m/s +1,0% f.e.)			
Temperatura	±0,5 °C		-	-	±0,5 °C	-	±0,5 °C
Velocidad mínima	0,6 m/s	10 m/s	0,25 m/s	0,60 m/s		10 m/s	
Unidad de medida							
Velocidad	m/s - km/h - ft/min - mph - knot						
Caudal	l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/min						
Sección para el calculo del	0,0001 a 1,9999 m²						
Cable	~ 2 m de longitud						

(*) El valor indicado se refiere al rango de trabajo del molinete.

(**) El límite de temperatura se refiere a la cabeza de la sonda donde se encuentran situados el molinete y el sensor de temperatura. El mango, el cable y el asta extensible nunca debe someterse a temperaturas mas altas e 80 °C.



SONDAS DE MOLINETE

AP472 S1L: sonda de molinete con termopar K, ø 100mm. Velocidad de 0.6 a 20 m/s; temperatura de -25 a 80°C. Cable L=2m

AP472S1H: sonda de molinete con termopar K, ø100 mm. Velocidad de 10 a 30m/s, temperatura de -25 a 80°C. Cable L=2m

AP472S2: sonda de molinete, ø 60mm. Rango de medida: 0.25 a 20m/s. Cable L=2 m

AP472 S4L: sonda de molinete, ø16mm. Velocidad de 0.6 a 20 m/s. Cable L=2m

AP472 S4LT: sonda de molinete, ø16mm. Velocidad de 0.6 a 20 m/s. Temperatura de -30 a 120°C con sensor termopar K (*).Cable L=2 m.

AP472S4H: sonda de molinete, ø16mm. Velocidad de 10 a 50 m/s. Cable L=2m

AP472S4HT: sonda de molinete, ø 16 mm. Velocidad de 10 a 50 m/s. Temperaturred -30 a 120°C con sensor termopar K (*). Cable L=2 m.

(*)El límite de temperatura se refiere a la cabeza de la sonda donde se encuentran situados el molinete y el sensor de temperatura.

El mango, el cable y el asta extensible nunca debe someterse a temperaturas mas altas e 80 °C.



Sondas Fotométricas / Radiométricas

LP 471 PHOT Sonda para la medida de la ILUMINANCIA

Rango de medida (lux):	0,01 a 199,99	1999	$19,99 \times 10^3$	$199,9 \times 10^3$
Resolución (lux):	0,01	1	$0,01 \times 10^3$	$0,1 \times 10^3$
Campo espectral:	de acuerdo con curva fotópica estándar V(λ)			
Incertidumbre de calibración:	<4% Clase C (CIE n°69 - UNI 11142)			
Temperatura de funcionamiento:	0...50°C			

LP 471 LUM 2 Sonda para la medida de la LUMINANCIA

Rango de medida (cd/m^2):	1 a 1999	$19,99 \times 10^3$	$199,9 \times 10^3$	$1,999 \times 10^6$
Resolución (cd/m^2):	0,1/1	$0,01 \times 10^3$	$0,1 \times 10^3$	$0,001 \times 10^6$
Ángulo de campo:	2°			
Campo espectral:	de acuerdo con curva fotópica estándar V(λ)			
Incertidumbre de calibración:	<5% Clase C (CIE n°69 - UNI 11142)			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			

LP 471 RAD Sonda para la medida de la IRRADIACION

Rango de medida (W/m^2):	$0,1 \times 10^{-3}$ a 1,999	19,99	199,9	1999
Resolución (W/m^2):	$0,1 \times 10^{-3}$ / 0,001	0,01	0,1	1
Campo espectral:	400nm...1050nm			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			

LP 471 PAR Sonda cuanto-radiométrica para la medida del flujo de fotones en el campo de la clorofila la PAR

Rango de medida ($\mu\text{mol/m}^2 \text{ s}$):	0,01... 19,99	199,9	1999	$9,99 \times 10^3$
Resolución ($\mu\text{mol/m}^2 \text{ s}$):	0,01	0,1	1	$0,01 \times 10^3$
Campo espectral:	400nm...700nm			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			

LP 471 UVA Sonda para la medida de la IRRADIACION

Rango de medida (W/m^2):	$0,1 \times 10^{-3}$ a 1,999	19,99	199,9	1999
Resolución (W/m^2):	$0,1 \times 10^{-3}$ / 0,001	0,01	0,1	1
Campo espectral:	315nm...400nm (Pico 360nm)			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			

LP 471 UVB Sonda para la medida de la IRRADIACION

Rango de medida (W/m^2):	$0,1 \times 10^{-3}$ a 1,999	19,99	199,9	1999
Resolución (W/m^2):	$0,1 \times 10^{-3}$ / 0,001	0,01	0,1	1
Campo espectral:	280nm...315nm (Pico 305nm)			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			

LP 471 UVC Sonda para la medida de la IRRADIACION

Rango de medida (W/m^2):	$0,1 \times 10^{-3}$ a 1,999	19,99	199,9	1999
Resolución (W/m^2):	$0,1 \times 10^{-3}$ / 0,001	0,01	0,1	1
Campo espectral:	220nm...280nm (Pico 260nm)			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			



VP472

módulo para la conexión de piranómetros o albedómetros. Se pueden adquirir, verificar y memorizar los valores generados en el tiempo desde un piranómetro o desde un albedómetro. La señal generada puede ser leída en mV o en W/m^2 , la radiación neta del albedómetro es leída en W/m^2 . La sensibilidad puede ser configurada de 5000 a $30000 \text{ nV}/(\text{Wm}^{-2})$, o sea, entre 5 y $30 \mu\text{V}/(\text{Wm}^{-2})$.



VP473

módulo para la lectura de tensiones continuas. Conectado a la salida de un transmisor con señal en tensión, puede leerlo y adquirir el valor. Rango de medida: $\pm 20 \text{ Vcc}$. Impedancia de entrada: $1 \text{ M}\Omega$.





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)

Delta
OHM
DO-080.26

HD 98569 INSTRUMENTO PORTÁTIL PARA LA MEDIDA DE CONSTANTES ELECTROQUÍMICAS Ph, ORP, CONDUCTIVIDAD, SÓLIDOS DISUELTOS, ÓXIGENO DISUELTO



El HD 98569 es un instrumento portátil multiparamétrico datalogger específico para medidas electroquímicas: pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura. Dispone de display LCD retroiluminado de gran tamaño.

El instrumento mide:

- el pH, los mV, el potencial de óxido-reducción (ORP) con electrodos pH, redox o con sondas combinadas pH/temperatura con módulo SICRAM;
- la conductividad, la resistividad en los líquidos, los sólidos totales disueltos (TDS) y la salinidad con sondas combinadas de conductividad y temperatura de 2 ó 4 anillos con módulo SICRAM;
- la concentración del oxígeno disuelto en los líquidos (en mg/l), el índice de saturación (en %) y la temperatura con sondas combinadas SICRAM de tipo polarográfico de dos o tres electrodos y sensor de temperatura integrado. Al instrumento se pueden conectar sondas de temperatura Pt100 de inmersión, penetración o contacto con módulo SICRAM.
- La calibración del electrodo de pH se efectúa eligiendo entre uno y cinco puntos y seleccionando la secuencia de calibración en una lista de 8 soluciones tampón. La compensación de la temperatura puede ser automática o manual.
- La calibración de la sonda de conductividad se puede efectuar de forma automática con el reconocimiento de las soluciones patrón: 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm, 111800µS/cm o de forma manual con soluciones de valor distinto.
- La función de calibración rápida de la sonda de oxígeno disuelto garantiza en el tiempo la exactitud de las medidas.
- Las sondas de pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura con módulo SICRAM memorizan los datos de calibración de fábrica.

El HD 98569 es un datalogger, memoriza hasta 200 pantallas individuales (etiquetas) y hasta 9000 muestras en memorización continua de: pH o mV, conductividad o resistividad o TDS o salinidad, concentración de oxígeno disuelto o índice de saturación y temperatura.

Los datos se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multiestándar RS232C o el puerto USB 2.0-1.1.

Si dispone de la opción Bluetooth HD22BT, el HD 98569 puede enviar los datos, sin conexiones, a un PC provisto del convertidor USB/Bluetooth HD USBKL1, a la impresora con interfaz Bluetooth *S'print-BT* o a un PC provisto de entrada Bluetooth.

La conexión serie RS232C se puede emplear para la impresión directa de etiquetas con una impresora de 24 columnas (*S'print-BT*).

El software dedicado DeltaLog11 (vers. 2.0 y siguientes) permite manejar y configurar el instrumento, así como elaborar los datos mediante PC.

Características técnicas del HD 98569

Magnitudes medidas

pH – mV – X – Ω – TDS – NaCl – mg/l O₂ – %O₂ – °C – °F

Instrumento

Dimensiones: (Largo x Ancho x Alto) 250x100x50mm

Peso 640g (baterías incluidas)

Materiales ABS, goma

Display Gráfico, retroiluminado, 56x38mm. 128x64 puntos.

Condiciones operativas

Temperatura operativa -5 ... 50°C

Temperatura de almacenaje -25 ... 65°C

Humedad relativa de trabajo 0 ... 90% HR sin condensación

Grado de protección IP66

Alimentación

Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA

Autonomía (con las sondas conectadas) 25 horas con baterías

alcalinas de 1800mAh

Adaptador de red (cód. SWD10) 12Vdc/1A (positivo en el centro)

Seguridad de los datos memorizados

ilimitada

Tiempo

Fecha y hora Horario en tiempo real

Exactitud 1min/mes máx. desviación

Memorización continua (tecla LOG)

Cantidad 9000 muestras de las tres entradas

Tipo organizada en 1800 páginas de 5 muestras cada una

Intervalo de memorización 1s ... 999s

Memorización por mando (tecla MEM)

Cantidad 200 muestras de las tres entradas

Tipo organizada en 200 páginas de 1 muestra cada una

Memorización de las calibraciones

pH y Oxígeno Disuelto : Últimas 8 calibraciones .Las últimas 2 se guardan también en la memoria SICRAM de la sonda.

Conductividad: La última calibración se guarda en la memoria de la sonda SICRAM

Interfaz serie RS232C

Tipo RS232C aislada galvánicamente

Baud rate Ajustable de 1200 a 38400 baud

Bit de datos 8

Paridad Ninguna

Bit de stop 1

Control de flujo Xon/Xoff

Longitud cable serie Máx. 15m

Interfaz USB

Tipo 1.1 - 2.0 aislada galvánicamente

Interfaz Bluetooth

Opcional para PC con entrada Bluetooth o con adaptador Bluetooth / RS232 HD USB.KL1. La interfaz se instala sólo en Delta Ohm

Normas estándar EMC

Seguridad	EN61000-4-2, EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transitorios eléctricos rápidos	EN61000-4-4 nivel 3, EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN61000-4-11
Susceptibilidad a las interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3
Emisión interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B

Conexiones

Entradas habilitadas para sondas de temperatura con módulo SICRAM
Entradas pH/mV y O₂.
Entrada pH/temperatura con módulo SICRAM Conector 8 polos macho DIN45326
Entrada conductividad/temperatura con módulo SICRAM Conector 8 polos macho DIN45326
Entrada oxígeno disuelto/temperatura con módulo SICRAM Conector 8 polos macho DIN45326
Interfaz serie RS232C / USB Conector MiniDin 8 polos hembra
Bluetooth Opcional
Alimentador de red Conector 2 polos (Ø5.5mm- Ø2.1mm). Positivo en el centro (ej. SWD10).



- 1 Sólo sondas deconductividad con módulo SICRAM.
- 2 Entrada sondas O₂ y temperatura o sólo temperatura SICRAM.
- 3 Entrada sondas de pH, mV, pH y temperatura, sólo sondas temperatura SICRAM .



- 4 Alimentación externa.
- 5 Interfaz RS232 o USB.

Medida de pH

Rango de medida -9.999...+19.999pH
Resolución 0.01 ó 0.001pH seleccionable de menú
Exactitud instrumento $\pm 0.001\text{pH} \pm 1\text{dígito}$
Impedancia de entrada $> 10^{12}$
Error de calibración @25°C [Offset] $> 20\text{mV}$
Slope $> 63\text{mV/pH}$ o Slope $< 50\text{mV/pH}$
Sensibilidad $> 106.5\%$ o Sensibilidad $< 85\%$
Puntos de calibración Hasta 5 puntos a elegir entre 8 soluciones tampón reconocidas de forma automática
Compensación temperatura -50...150°C
Soluciones estándar reconocidas de forma automática @25°C
1.679pH - 4.000pH - 4.010pH 6.860pH - 7.000pH - 7.648pH
9.180pH - 10.010pH

Medida en mV

Rango de medida -1999.9...+1999.9mV
Resolución 0.1mV
Exactitud instrumento $\pm 0.1\text{mV} \pm 1\text{dígito}$
Deriva a 1 año 0.5mV/año

Medida de conductividad

	Resolución
Rango de medida (K =0.01) 0.000...1.999µS/cm	0.001µS/cm
Rango de medida (K =0.1) 0.00...19.99µS/cm	0.01µS/cm
Rango de medida (K =1) 0.0...199.9µS/cm	0.1µS/cm
200...1999µS/cm	1µS/cm
2.00...19.99mS/cm	0.01mS/cm
20.0...199.9mS/cm	0.1mS/cm
Rango de medida (K=10) 200...1999mS/cm	1mS/cm
Exactitud (conductividad) instrumento $\pm 0.5\% \pm 1\text{dígito}$	

Medida de resistividad

	Resolución
Rango de medida (K =0.01) hasta 1GΩ.cm	(*)
Rango de medida (K =0.1) hasta 100MΩ.cm	(*)

(*) La medida de resistividad se obtiene del recíproco de la medida de conductividad: la indicación de la resistividad, cerca del fondo escala, aparece como se detalla en la tabla siguiente

Medida de resistividad

K = 0,01 cm ⁻¹		K = 0,1 cm ⁻¹	
Conductividad (µS/cm)	Resistividad (MΩ.cm)	Conductividad (µS/cm)	Resistividad (MΩ.cm)
0,001 µS/cm	1000 MΩ.cm	0,01 µS/cm	100 MΩ.cm
0,002 µS/cm	500 MΩ.cm	0,02 µS/cm	50 MΩ.cm
0,003 µS/cm	333 MΩ.cm	0,03 µS/cm	33 MΩ.cm
0,004 µS/cm	250 MΩ.cm	0,04 µS/cm	25 MΩ.cm
---	---	---	---

	Resolución	
Rango de medida (K =1)	5.0...199.9Ω.cm	0.1Ω.cm
	200...999Ω.cm	1Ω.cm
	1.00k...19.99kΩ.cm	0.01kΩ.cm
	20.0k...99.9kΩ.cm	0.1kΩ.cm
	100k...999kΩ.cm	1kΩ.cm
	1...10MΩ.cm	1MΩ.cm
Rango de medida (K =10)	0.5...5.0Ω.cm	0.1Ω.cm
Exactitud (resistividad) instrumento $\pm 0.5\% \pm 1\text{dígito}$		

Medida de los sólidos totales disueltos

		Resolución
Con coeficiente X/TDS = 0,5		
Rango de medida (K = 0,01)	0,00...1,999 mg/l	0,005 mg/l
Rango de medida (K = 0,1)	0,00...19,99 mg/l	0,05 mg/l
Rango de medida (K = 1)	0,00...199,9 mg/l	0,5 mg/l
	200...1999 mg/l	1 mg/l
	2,00...19,99 g/l	0,01 g/l
	20,0...19,99 g/l	0,1 g/l
Rango de medida (K = 10)	100...999 g/l	1 g/l
Exactitud (Sólidos totales disueltos)		
Instrumento ±0,5% ± 1 dígito		

Medida de la salinidad

	Resolución
Rango de medida	0,000...1,999 g/l
	2,00 ...19,99 g/l
	20,0...199,9 g/l
Exactitud (salinidad) Instrumento $\pm 0,5\% \pm 1\text{dígito}$	

Compensación temperatura automática/manual

0...100°C con $\Delta T = 0.00...4.00\%/^{\circ}\text{C}$

Temperatura de referencia

0...50°C (valores por defecto 20°C ó 25°C)

Factor de conversión X/ TDS

0.4...0.8

Constantes de celda K (cm^{-1}) permitidas

0.01...20.00

Soluciones estándar reconocidas de forma automática (@25°C)

147 $\mu\text{S}/\text{cm}$
1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$
12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$
111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Medida de la concentración de oxígeno disuelto

Rango de medida 0.00...90.00mg/l
Resolución 0.01mg/l
Exactitud instrumento $\pm 0.03\text{mg/l} \pm 1\text{dígito}$ (60...110%,
1013mbar, 20...25°C)

Medida del índice de saturación del oxígeno disuelto

Rango de medida 0.0...600.0%
Resolución 0.1%
Exactitud instrumento $\pm 0.3\% \pm 1\text{dígito}$
(rango 0.0...199.9%)
 $\pm 1\% \pm 1\text{dígito}$
(rango 200.0...600.0%)

Ajuste de la salinidad

Ajuste directo de menú o automático
mediante medida de conductividad
Rango de ajuste 0.0...70.0g/l
Resolución 0.1g/l

Medida de la temperatura con el instrumento con el sensor integrado en la sonda de O2

Rango de medida 0.0...50.0°C
Resolución 0.1°C
Exactitud instrumento $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
Deriva a 1 año 0.1°C/año
Compensación temperatura automática
0...50°C

Medida de la temperatura con el instrumento

Rango de medida Pt100 -50...+150°C
Resolución 0.1°C
Exactitud instrumento $\pm 0.1^{\circ}\text{C} \pm 1\text{dígito}$
Deriva a 1 año 0.1°C/año

Ejemplo de impresión de 24 columnas

HD 98569
pH / chi / Oxy / temperature
Ser num=12345678

2007 - 01 - 31 12:00:00

LAB POSITION #1

Operator = Amministratore

SAMPLE ID = 00000001
pH EL sernum = 01234567
pH = 7.010
pH out of calibration !

O2 EL sernum = 76543210
mg/l O2 = 5.59

chi EL sernum = 98756410
mS = 2.177

Temp = 25.0°C ATC

Códigos de pedido

HD 98569: Conjunto de instrumento datalogger HD 98569 para medidas de pH - redox - conductividad - resistividad - TDS - salinidad - concentración de oxígeno disuelto - índice de saturación - temperatura, 4 baterías tipo AA de 1.5V, calibrador HD9709/20, manual de instrucciones, software DeltaLog11 (vers. 2.0 y siguientes), maletín y módulo SICRAM pH471.1 (cable 1 metro).

Los electrodos de pH/mV, las sondas de conductividad, oxígeno disuelto, temperatura, las soluciones estándar para las distintas medidas, los cables de conexión serie y USB para descargar datos al PC o a la impresora deben solicitarse por separado.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos - 9 polos sub D hembra para PC con entrada RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A MiniDin 8 polos para PC con entrada USB.

DeltaLog11: Copia adicional del software (vers. 2.0 y siguientes) para descargar y manejar los datos con PC para sistemas operativos Windows de 98 a XP.

SWD10: Alimentador estabilizado de tensión de red 100-240Vac/12Vdc-1A.

S'print-BT: Impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serie, ancho papel 58mm.

HD2110CSP: Cable de conexión para impresora S'print-BT

HD22.2: Portaelectrodos de laboratorio compuesto por placa base con agitador magnético incluido, soporte y portaelectrodos posicionable. Altura máx. 380mm. Para electrodos 12mm.

HD22.3: Portaelectrodos de laboratorio con base metálica. Brazo .extensible portaelectrodos para garantizar una posición libre. Para electrodos 12mm.

HD22BT: Módulo Bluetooth para la descarga inalámbrica de los datos entre instrumento y PC. El módulo sólo se inserta en Delta Ohm, al cursar el pedido.

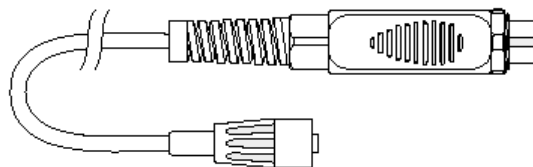
HD USB.KL1: Convertidor USB/Bluetooth que se conecta al PC para la conexión del instrumento con el módulo HD22BT.

Módulo SICRAM con entrada S7 para electrodos pH

KP471.1: Módulo SICRAM para electrodo pH con conector S7 estándar, cable L=1m.

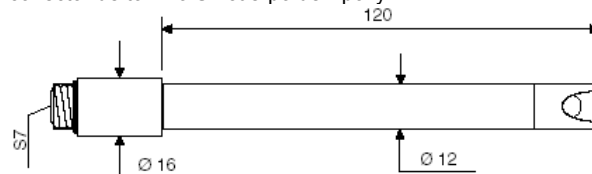
KP471.2: Módulo SICRAM para electrodo pH con conector S7 estándar, cable L=2m.

KP471.5: Módulo SICRAM para electrodo pH con conector S7 estándar, cable L=5m.

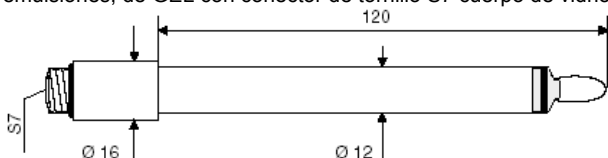


Electrodos pH para conexión al módulo SICRAM KP471

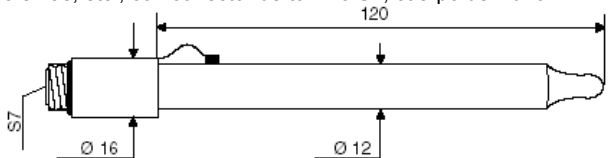
KP20: Electrodo combinado pH para uso general, de GEL con conector de tornillo S7 cuerpo de Epoxy.



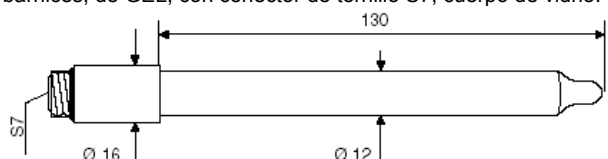
KP 50: Electrodo combinado pH para uso general, barnices, emulsiones, de GEL con conector de tornillo S7 cuerpo de vidrio



KP 61: Electrodo combinado pH de 3 diafragmas para leche, cremas, etc., con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.



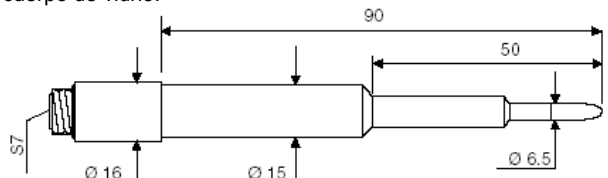
KP 62: Electrodo combinado pH de 1 diafragma para agua pura, barnices, de GEL, con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.



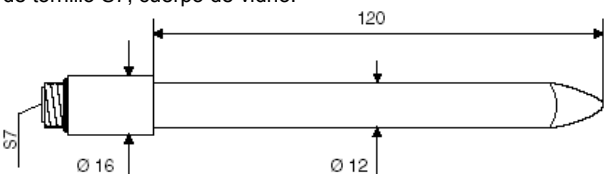
KP 64: Electrodo combinado pH para agua, barnices, emulsiones, etc., electrolito KCl 3M con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.



KP 70: Electrodo combinado pH micro diám. 6.5mm, de GEL, para masas, pan, quesos, etc., con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.



KP 80: Electrodo combinado pH de punta, de GEL, con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.



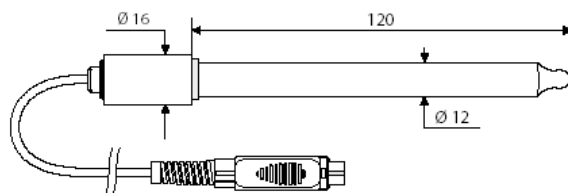
Electrodo ORP para conexión al módulo SICRAM KP471

KP90: Electrodo REDOX PLATINO para uso general con conector de tornillo S7, electrolito KCl 3M, cuerpo de vidrio.

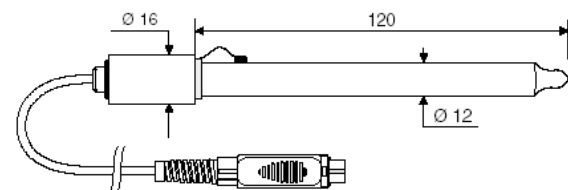


Electrodos pH con módulo SICRAM

KP 50TS: Electrodo combinado pH/temperatura, sensor Pt100, de GEL con módulo SICRAM, cuerpo de vidrio, para uso general, para barnices, emulsiones. Longitud cable 1m



KP63TS: Electrodo combinado pH/temperatura, sensor Pt100, con módulo SICRAM, cuerpo de vidrio, Ag/AgCl sat KCl.



Soluciones pH estándar

HD8642: Solución tampón 4.01pH - 200cc.

HD8672: Solución tampón 6.86pH - 200cc.

HD8692: Solución tampón 9.18pH - 200cc.

Soluciones Redox estándar

HDR220: Solución tampón redox 220mV 500cc.

HDR468: Solución tampón redox 468mV 500cc.

Soluciones electrolíticas

KCL 3M: Solución lista de 50cc para rellenar los electrodos.

Limpieza y mantenimiento

HD62PT: Solución para la limpieza de diafragmas (tiourea en HCl) - 200cc.

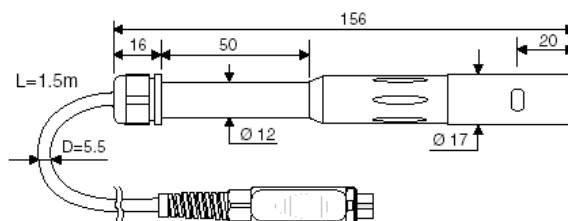
HD62PP: Solución para la limpieza de proteínas (pepsina en HCl) - 200cc.

HD62RF: Solución para la regeneración de los electrodos (ácido fluorhídrico) - 100cc.

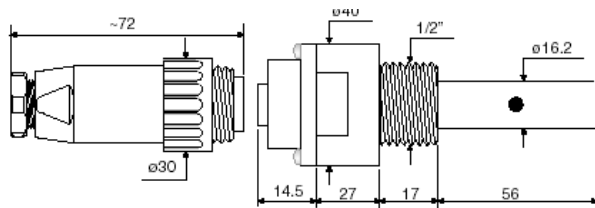
HD62SC: Solución para la conservación de los electrodos - 200cc.

Sondas combinadas de conductividad y temperatura con módulo SICRAM

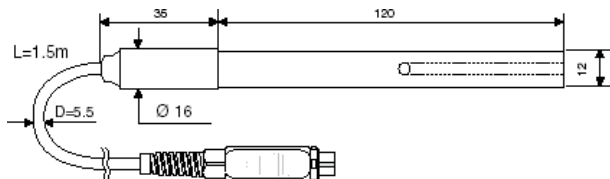
SP06TS: Sonda combinada conductividad y temperatura de 4 electrodos de Platino, cuerpo de Pocan. Constante de celda K=0.7. Rango de medida 5µS/cm ...200mS/cm, 0...90°C.



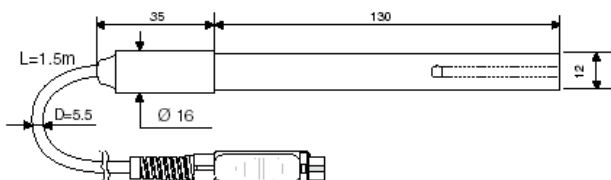
SPT401.001S: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de acero AISI 316. Constante de celda K=0.01.. Rango de medida 0.04µS/cm ...20µS/cm, 0...120°C. Cable de 2m Medida celda cerrada.



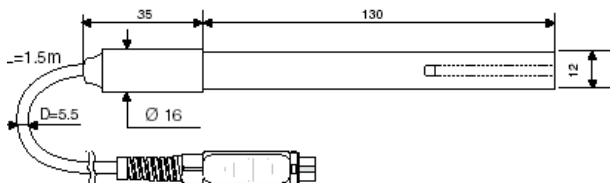
SPT01GS: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de hilo de Platino, cuerpo de vidrio. Constante de celda K=0.1. Rango de medida 0.1µS/cm ...500µS/cm, 0...80°C.



SPT1GS: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de hilo de Platino, cuerpo de vidrio. Constante de celda K=1. Rango de medida 10µS/cm ...10mS/cm, 0...80°C.



SPT10GS: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de hilo de Platino, cuerpo de vidrio. Constante de celda K=10. Rango de medida 500µS/cm ...200mS/cm, 0...80°C.

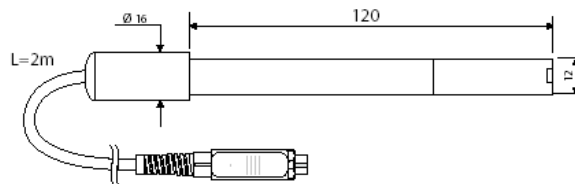


Soluciones estándar de conductividad

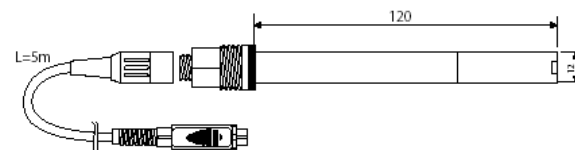
- HD8747:** Solución estándar de calibración 0.001mol/l igual a 147µS/cm @25°C - 200cc.
- HD8714:** Solución estándar de calibración 0.01mol/l igual a 1413µS/cm @25°C - 200cc.
- HD8712:** Solución estándar de calibración 0.1mol/l igual a 12880µS/cm @25°C - 200cc.
- HD87111:** Solución estándar de calibración 1mol/l igual a 111800µS/cm @25°C - 200cc.

Sondas combinadas de oxígeno disuelto /temperatura

DO9709 SS: Conjunto de: sonda combinada para la medida de O2 y temperatura con membrana sustituible, un total de tres membranas, 50ml solución de cero, 50ml de electrolito. Longitud cable 2m. Dimensiones Ø12mm x 120mm.



DO9709 SS.5: Conjunto de: sonda combinada para la medida de O2 y temperatura con conector, membrana sustituible, un total de tres membranas, 50ml de solución de cero, 50ml de electrolito. Longitud cable 5m. Dimensiones Ø12mm x 120mm.



Accesorios para las sondas combinadas de oxígeno disuelto

DO9709 SSK: Conjunto de accesorios para la sonda DO9709 SS compuesto por tres membranas, 50ml de solución de cero, 50ml de electrolito.

DO9709.20: Calibrador para sondas polarográficas DO9709SS y DO9709SS.5.

Sondas de temperatura con módulo SICRAM

TP87: Sonda de inmersión sensor Pt100. Vástago sonda Ø 3mm, longitud 70mm. Cable longitud 1 metro.

TP4721.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago Ø 3 mm, longitud 230 mm. Cable longitud 2 metros.

TP473P.0: Sonda de penetración, sensor Pt100. Vástago Ø4 mm, longitud 150 mm. Cable longitud 2 metros.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vástago Ø4 mm, longitud 230 mm, super.cie de contacto Ø 5 mm. Cable longitud 2 metros.

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100. Vástago Ø4 mm, longitud 230 mm. Cable longitud 2 metros.

TP4721.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago Ø 6 mm, longitud 500 mm. Cable longitud 2 metros.

TP4721.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago Ø 6 mm, longitud 1000 mm. Cable longitud 2 metros.

INSTRUMENTOS DE SOBREMESA PARA APLICACIONES INDUSTRIALES Y DE LABORATORIO

MEDIDAS ELECTROQUÍMICAS DATALOGGER

- pH, mV y temperatura
- conductividad o resistividad o STD o salinidad y temperatura
- pH o mV, conductividad o resistividad o STD o salinidad y temperatura
- pH o mV, concentración de oxígeno disuelto o índice de saturación y temperatura.
- pH o mV, conductividad o resistividad o STD o salinidad, concentración de oxígeno disuelto o índice de saturación y temperatura

TURBIDÍMETRO





DO-060.90

INSTRUMENTOS DE SOBREMESA DELTA OHM

HD2205.2, HD2206.2, HD2256.2, HD2259.2 HD22569.2 Medidas electroquímicas

Los instrumentos **HD2205.2, HD2206.2, HD2256.2, HD2259.2 y HD22569.2** constituyen una familia de instrumentos de sobremesa dedicada a las medidas electroquímicas:

pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura.

Están provistos con display LCD retroiluminado de grandes dimensiones.

El **HD2205.2** está provisto con dos entradas BNC para medir el **pH**, los **mV**, el **potencial de óxido-reducción (ORP)** con electrodos pH, redox o electrodos con referencia separada y una entrada para una sonda combinada pH/temperatura con módulo SICRAM.

El **HD2206.2** mide la **conductividad**, la **resistividad** en los líquidos, los **sólidos totales disueltos (STD)** y la **salinidad** con sondas combinadas de conductividad y temperatura de 2 ó 4 anillos. Las sondas de conductividad pueden venir con entrada directa o con módulo SICRAM; las entradas son distintas.

El **HD2256.2** mide el **pH**, los **mV**, el **potencial de óxido-reducción (ORP)** con electrodos pH, redox o electrodos con referencia separada y la **conductividad**, la **resistividad** en los líquidos, los **sólidos totales disueltos (STD)** y la **salinidad** con sondas combinadas de conductividad y temperatura de 2 ó 4 anillos.

Las sondas de conductividad pueden venir con entrada directa o con módulo SICRAM; las entradas son distintas.

El **HD2259.2** mide el **pH**, los **mV**, el **potencial de óxido-reducción (ORP)** con electrodos pH, redox o electrodos con referencia separada; la **concentración del oxígeno disuelto** en los líquidos (en mg/l), el **índice de saturación** (en %) y la temperatura con sondas combinadas SICRAM de tipo polarográfico de dos o tres electrodos y sensor de temperatura integrado.

El **HD22569.2** mide el **pH**, los **mV**, el **potencial de óxido-reducción (ORP)** con electrodos pH, redox o electrodos con referencia separada; la **conductividad**, la **resistividad** en los líquidos, los **sólidos totales disueltos (STD)** y la **salinidad** con sondas combinadas de conductividad y temperatura de 2 ó 4 anillos con entrada directa o con módulo SICRAM; la **concentración del oxígeno disuelto** en los líquidos (en mg/l), el **índice de saturación** (en %) y la temperatura con sondas combinadas SICRAM de tipo polarográfico de dos o tres electrodos y sensor de temperatura integrado.

Todos los modelos están provistos con una entrada para sondas que miden la **temperatura** con sensor Pt100 ó Pt1000 de inmersión, penetración o contacto.

Las sondas de temperatura con módulo SICRAM memorizan en su interior los datos de calibración de fábrica.

- La calibración del electrodo pH se puede realizar entre uno y cinco puntos y es posible seleccionar la secuencia de calibración de una lista de 13 soluciones tampón. La compensación de la temperatura puede ser automática o manual.
- La calibración de la sonda de conductividad puede ser automática con el reconocimiento de las soluciones con valores estándar: 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm ó 111800µS/cm o manual sobre soluciones con valores distintos.
- La función de calibración rápida de la sonda de oxígeno disuelto garantiza a lo largo del tiempo la exactitud de las medidas realizadas.
- Las sondas de conductividad, oxígeno disuelto y temperatura con módulo SICRAM memorizan en su interior los datos de calibración de fábrica.



Los instrumentos de la serie HD22...son **datalogger**, memorizan hasta 2000 muestras de datos de:

- pH, mV y temperatura el HD2205.2,
- conductividad o resistividad o STD o salinidad y temperatura el HD2206.2,
- pH o mV, conductividad o resistividad o STD o salinidad y temperatura el HD2256.2,
- pH o mV, concentración de oxígeno disuelto o índice de saturación y temperatura el HD2259.2,
- pH o mV, conductividad o resistividad o STD o salinidad, concentración de oxígeno disuelto o índice de saturación y temperatura el HD22569.2.

Los datos se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serial RS232C o el puerto USB 2.0. De menú es posible configurar todos los parámetros de memorización. El puerto serial RS232C se puede usar para la impresión directa de los datos con una impresora de 24 columnas (S'print-BT).

Los instrumentos con la opción **HD22BT** (Bluetooth) pueden enviar los datos, sin que haga falta alguna conexión, a un PC o impresora con entrada Bluetooth o mediante un convertidor Bluetooth/RS232C.

El software DeltaLog11 permite la gestión y la configuración del instrumento y la elaboración de los datos en PC.

El grado de protección de los instrumentos es IP66.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS INSTRUMENTOS SERIE HD22...

DATOS TÉCNICOS COMUNES

Instrumento

Dimensiones (L x Ancho x Alt.) 265x185x70mm
 Peso 490g
 Materiales ABS, goma
 Display retroiluminado, de matriz de puntos.
 240x64 puntos, área visible: 128x35mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa -5 ... 50°C
 Temperatura de almacenaje -25 ... 65°C
 Humedad relativa de trabajo 0 ... 90% HR sin condensación
Grado de protección IP66

Alimentación

Adaptador de red (cód. SWD10)
 12Vcc/1A
 Toma de salida auxiliar Para la alimentación del portaelectrodos con agitador incorporado HD22.2

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada

Tiempo

Fecha y hora Horario en tiempo real con batería tampón de 3.6V - ½AA
 Exactitud 1min/mes máx. desviación

Memorización de los valores medidos

Cantidad 2000 pantallas
 Intervalo de memorización 1s ... 999s

Memorización de las calibraciones

Cantidad Últimas 8 calibraciones por cada magnitud
 Física

Interfaz serial RS232C

Tipo RS232C aislada galvánicamente
 Baud rate Ajustable de 1200 a 115200 baudios
 Bit de datos 8
 Paridad Ninguna
 Bit de stop 1
 Control de . ujo Xon/Xoff
 Longitud cable serial Máx. 15m



Interfaz

USB 1.1 - 2.0 aislada galvánicamente
 Bluetooth opcional

Normas estándar EMC

Seguridad	EN61000-4-2, EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transitorios eléctricos rápidos	EN61000-4-4 nivel 3, EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN61000-4-11
Susceptibilidad a las interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3
Emisión interferencias Electromagnéticas	EN55020 clase

HD2205.2 medida: pH - mV - °C - °F Características técnicas

Magnitudes medidas

pH - mV - °C - °F

Conexiones

Entrada para sondas de temperatura con módulo SICRAM

Conector 8 polos macho DIN45326

Entradas pH/ mV

BNC hembra

2 Entradas módulo SICRAM pH / temperatura

Conector 8 polos macho DIN45326

Interfaz serial

Conector DB9 (9 polos macho)

Interfaz USB

Conector USB tipo B

Bluetooth Opcional

Alimentador de red

Conector 2 polos (Ø5.5mm-2.1mm).

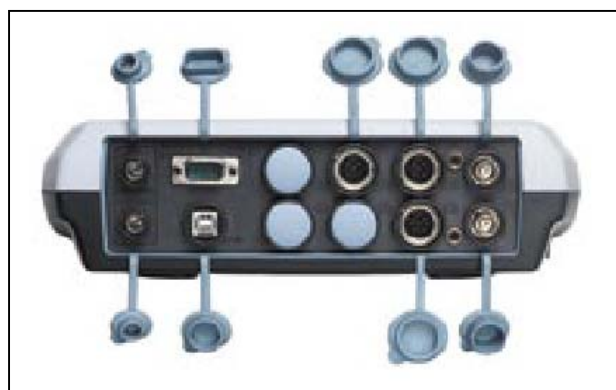
Positivo en el centro.

Toma para la alimentación del portaelectrodos con agitador

Positivo en el centro magnético incorporado (salida

12Vcc/200mA máx.).

Conector 2 polos (Ø5.5mm-2.1mm).



Medida de pH del instrumento

Rango de medida -9.999...+19.999pH
Resolución 0.01 ó 0.001pH seleccionable de menú
Exactitud $\pm 0.001\text{pH} \pm 1\text{dígito}$
Impedancia de entrada $> 10^{12}$
Error de calibración @25°C
|Offset| $> 20\text{mV}$
Slope $> 63\text{mV/pH}$ o Slope $< 50\text{mV/pH}$
Sensibilidad $> 106.5\%$ o Sensibilidad $< 85\%$
Puntos de calibración
Hasta 5 puntos con 13 soluciones tampón reconocidas de forma automática
Soluciones estándar reconocidas de forma automática @25°C
1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH
6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH
9.180pH - 9.210pH - 10.010pH

Medida en mV del instrumento

Rango de medida -1999.9...+1999.9mV
Resolución 0.1mV
Exactitud $\pm 0.1\text{mV} \pm 1\text{dígito}$
Deriva a 1 año 0.5mV/año

Medida de temperatura del instrumento

Rango de medida Pt100 -50...+150°C
Rango de medida Pt1000 -50...+150°C
Resolución 0.1°C
Exactitud $\pm 0.1^\circ\text{C} \pm 1\text{dígito}$
Deriva a 1 año 0.1°C/año



HD2206.2 medida: X – Ω - TDS – ClNa - °C - °F Características técnicas

Magnitudes medidas

X – Ω - TDS - NaCl - °C - °F

Conexiones

Entrada para sondas de temperatura con módulo SICRAM
Conector 8 polos macho DIN45326
Entrada conductividad 2/4 anillos directa
Conector 8 polos macho DIN45326
Entrada conductividad sondas módulo SICRAM
Conector 8 polos macho DIN45326
Interfaz serial
Conector DB9 (9 polos macho)
Interfaz USB
Conector USB tipo B
Bluetooth Opcional
Alimentador de red
Conector 2 polos ($\varnothing 5.5\text{mm}$ -2.1mm).
Positivo en el centro.
Toma para la alimentación del portaelectrodos con agitador
Positivo en el centro magnético incorporado (salida 12Vcc/200mA máx.).
Conector 2 polos ($\varnothing 5.5\text{mm}$ -2.1mm).

Medida de conductividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución
0.000...1.999 $\mu\text{S/cm}$ / 0.001 $\mu\text{S/cm}$
Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución
0.00...19.99 $\mu\text{S/cm}$ / 0.01 $\mu\text{S/cm}$
Rango de medida (K cell=1) / Resolución
0.0...199.9 $\mu\text{S/cm}$ / 0.1 $\mu\text{S/cm}$
200...1999 $\mu\text{S/cm}$ / 1 $\mu\text{S/cm}$
2.00...19.99mS/cm / 0.01mS/cm
20.0...199.9mS/cm / 0.1mS/cm
Rango de medida (Kcell=10) / Resolución
200...1999mS/cm / 1mS/cm

Exactitud (conductividad) $\pm 0.5\% \pm 1\text{dígito}$

Medida de resistividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución
hasta 1G Ωcm / (*)
Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución
hasta 100M Ωcm / (*)
Rango de medida (K cell=1) Resolución
5.0...199.9 Ωcm / 0.1 Ωcm
200...999 Ωcm / 1 Ωcm
1.00k...19.99k Ωcm / 0.01k Ωcm
20.0k...99.9k Ωcm / 0.1k Ωcm
100k...999k Ωcm / 1k Ωcm
1...10M Ωcm / 1M Ωcm
Rango de medida (Kcell=10) / Res. 0.5...5.0 Ωcm / 0.1cm
Exactitud (resistividad) $\pm 0.5\% \pm 1\text{dígito}$

Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente $\pm/\text{STD}=0.5$)

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución
0.00...1.999mg/l / 0.005mg/l
Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución
0.00...19.99mg/l / 0.05mg/l
Rango de medida (K cell=1) / Resolución
0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/l
200...1999 mg/l / 1 mg/l
2.00...19.99 g/l / 0.01 g/l
20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l
Rango de medida (Kcell=10) / Resolución
100...999 g/l / 1 g/l
Exactitud (sólidos totales disueltos) $\pm 0.5\% \pm 1\text{dígito}$
Medida de la salinidad
Rango de medida / Resolución
0.000...1.999g/l / 1mg/l
2.00...19.99g/l / 10mg/l
20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l

Exactitud (salinidad) $\pm 0.5\% \pm 1\text{dígito}$

Compensación temperatura automática/manual

0...100°C con $\alpha_T = 0.00...4.00/^\circ\text{C}$
Temperatura de referencia 0...50°C
Factor de conversión χ/STD 0.4...0.8
Constantes de celda K (cm-1) preajustadas
0.01 - 0.1 - 0.5 - 0.7 - 1.0 - 10.0
Constante de celda K(cm-1) ajustable por el usuario
0.01...20.00

Soluciones estándar reconocidas de forma automática (@25°C)

147 $\mu\text{S/cm}$
1413 $\mu\text{S/cm}$
12880 $\mu\text{S/cm}$
111800 $\mu\text{S/cm}$

Medida de temperatura del instrumento

Rango de medida Pt100 -50...+150°C
Rango de medida Pt1000 -50...+150°C
Resolución 0.1°C
Exactitud $\pm 0.1^\circ\text{C} \pm 1\text{dígito}$
Deriva a 1 año 0.1°C/año
(*) La medida de resistividad se obtiene del recíproco de la medida de conductividad: la indicación de la resistividad, cerca del fondo escala, aparece como se detalla en la tabla a continuación.
Conductividad ($\mu\text{S/cm}$) Resistividad (Mcm)

0.001 $\mu\text{S/cm}$	1000 M Ωcm	0.01 $\mu\text{S/cm}$	100 M Ωcm
0.002 $\mu\text{S/cm}$	500 M Ωcm	0.02 $\mu\text{S/cm}$	50 M Ωcm
0.003 $\mu\text{S/cm}$	333 M Ωcm	0.03 $\mu\text{S/cm}$	33 M Ωcm
0.004 $\mu\text{S/cm}$	250 M Ωcm	0.04 $\mu\text{S/cm}$	25 M Ωcm

HD2256.2 medida: pH - mV - X - Ω - TDS - ClNa - °C - °F Características técnicas

Magnitudes medidas

pH - mV - X - Ω - TDS - NaCl - °C - °F

Conexiones

Entrada para sondas de temperatura con módulo SICRAM

Conector 8 polos macho DIN45326

Entradas pH/ mV

BNC hembra

Entrada módulo SICRAM pH / temperatura

Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada conductividad 2/4 anillos directa

Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada conductividad sondas módulo SICRAM

Conector 8 polos macho DIN45326

Interfaz serial

Conector DB9 (9 polos macho)

Interfaz USB

Conector USB tipo B

Bluetooth Opcional

Alimentador de red

Conector 2 polos (Ø5.5mm-2.1mm).

Positivo en el centro.

Toma para la alimentación del portaelectrodos con agitador

Positivo en el centro magnético incorporado (salida

12Vcc/200mA máx.).

Conector 2 polos (Ø5.5mm-2.1mm).

Medida de pH del instrumento

Rango de medida -9.999...+19.999pH

Resolución 0.01 ó 0.001pH seleccionable de menú

Exactitud ±0.001pH ±1dígito

Impedancia de entrada >1012

Error de calibración @25°C

|Offset| > 20mV

Slope > 63mV/pH o Slope < 50mV/pH

Sensibilidad > 106.5% o Sensibilidad < 85%

Puntos de calibración

Hasta 5 puntos con 13 soluciones tampón

reconocidas de forma automática

Soluciones estándar reconocidas de forma automática @25°C

1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH

6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH

9.180pH - 9.210pH - 10.010pH

Medida en mV del instrumento

Rango de medida -1999.9...+1999.9mV

Resolución 0.1mV

Exactitud ±0.1mV ±1dígito

Deriva a 1 año 0.5mV/año

Medida de conductividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución

0.000...1.999µS/cm / 0.001µS/cm

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución

0.00...19.99µS/cm / 0.01µS/cm

Rango de medida (K cell=1) / Resolución

0.0...199.9µS/cm / 0.1µS/cm

200...1999µS/cm / 1µS/cm

2.00...19.99mS/cm / 0.01mS/cm

20.0...199.9mS/cm / 0.1mS/cm

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución

200...1999mS/cm / 1mS/cm

Exactitud (conductividad) ±0.5% ±1 dígito

Medida de resistividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución

hasta 1GΩcm (*)

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución

hasta 100MΩcm (*)

Rango de medida (K cell=1) Resolución

5.0...199.9Ωcm / 0.1Ωcm

200...999Ωcm / 1Ωcm

1.00k...19.99kΩcm / 0.01kΩcm

20.0k...99.9Ωcm / 0.1kΩcm

100k...999kΩcm / 1kΩcm

1...10MΩcm / 1MΩcm

Rango de medida (Kcell=10) / Res. 0.5...5.0Ωcm / 0.1cm

Exactitud (resistividad) ±0.5% ±1dígito

Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente ±/STD=0.5)

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución

0.00...1.999mg/l / 0.005mg/l

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución

0.00...19.99mg/l / 0.05mg/l

Rango de medida (K cell=1) / Resolución

0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/l

200...1999 mg/l / 1 mg/l

2.00...19.99 g/l / 0.01 g/l

20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución

100...999 g/l / 1 g/l

Exactitud (sólidos totales disueltos) ±0.5% ±1 dígito

Medida de la salinidad

Rango de medida / Resolución

0.000...1.999g/l / 1mg/l

2.00...19.99g/l / 10mg/l

20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l

Exactitud (salinidad) ±0.5% ±1 dígito

Compensación temperatura

automática/manual

0...100°C con α_T = 0.00...4.00%/°C

Temperatura de referencia 0...50°C

Factor de conversión χ/STD 0.4...0.8

Constantes de celda K (cm⁻¹) preajustadas

0.01 - 0.1 - 0.5 - 0.7 - 1.0 - 10.0

Constante de celda K(cm⁻¹) ajustable por el usuario

0.01...20.00

Soluciones estándar reconocidas de forma automática

(@25°C)

147µS/cm

1413µS/cm

12880µS/cm

111800µS/cm

Medida de temperatura del instrumento

Rango de medida Pt100 -50...+150°C

Rango de medida Pt1000 -50...+150°C

Resolución 0.1°C

Exactitud ±0.1°C ±1dígito

Deriva a 1 año 0.1°C/año

(*) La medida de resistividad se obtiene del recíproco de la medida de conductividad: la indicación de la resistividad, cerca del fondo escala, aparece como se detalla en la tabla a continuación.

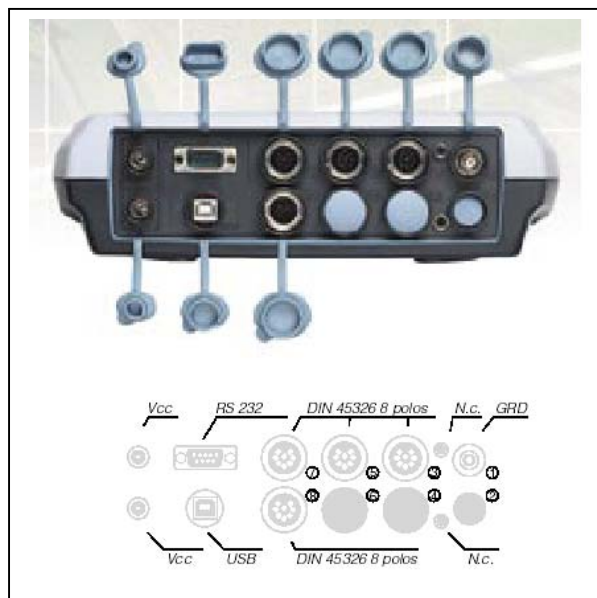
Conductividad (µS/cm) Resistividad (Mcm)

0.001 µS/cm 1000 MΩcm 0.01 µS/cm 100 MΩcm

0.002 µS/cm 500 MΩcm 0.02 µS/cm 50 MΩcm

0.003 µS/cm 333 MΩcm 0.03 µS/cm 33 MΩcm

0.004 µS/cm 250 MΩcm 0.04 µS/cm 25 MΩcm



HD2259.2 medida: pH - mV – mg / l O₂ - % O₂ – mbar - °C - °F Características técnicas

Magnitudes medidas

pH - mV – mg / l O₂ - % O₂ – mbar - °C - °F

Conexiones

Entrada para sondas de temperatura con módulo SICRAM

Conector 8 polos macho DIN45326

Entradas pH/ mV

BNC hembra

Entrada módulo SICRAM pH / temperatura

Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada oxígeno disuelto O₂

Conector 8 polos macho DIN45326

Interfaz serial

Conector DB9 (9 polos macho)

Interfaz USB

Conector USB tipo B

Bluetooth Opcional

Alimentador de red

Conector 2 polos (Ø5.5mm-2.1mm).

Positivo en el centro.

Toma para la alimentación del portaelectrodos con agitador

Positivo en el centro magnético incorporado (salida

12Vcc/200mA máx.).

Conector 2 polos (Ø5.5mm-2.1mm).

Medida de pH del instrumento

Rango de medida -9.999...+19.999pH

Resolución 0.01 ó 0.001pH seleccionable de menú

Exactitud ±0.001pH ±1dígito

Impedancia de entrada >1012

Error de calibración @25°C

|Offset| > 20mV

Slope > 63mV/pH o Slope < 50mV/pH

Sensibilidad > 106.5% o Sensibilidad < 85%

Puntos de calibración

Hasta 5 puntos con 13 soluciones tampón

reconocidas de forma automática

Soluciones estándar reconocidas de forma automática @25°C

1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH

6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH

9.180pH - 9.210pH - 10.010pH

Medida en mV del instrumento

Rango de medida -1999.9...+1999.9mV

Resolución 0.1mV

Exactitud ±0.1mV ±1dígito

Deriva a 1 año 0.5mV/año

Medida de la concentración del oxígeno disuelto

Resolución 0.01mg/l

Rango de medida 0.00...90.00mg/l

Exactitud ±0.03mg/l±1dígito

(60...110%, 1013mbar,20...25°C)

Medida del índice de saturación del oxígeno disuelto

Rango de medida 0.0...600.0%

Resolución 0.1%

Exactitud ±0.3% ±1dígito (en el rango 0.0...199.9%)

Compensación temperatura

Automática 0...50°C

Medida de la presión barométrica

Rango de medida 0.0...1100.0mbar

Resolución 0.1mbar

Exactitud ±2mbar±1dígito entre 18 y 25°C

±(2mbar+0.1mbar/°C) en el resto del rango

Ajuste de la salinidad

Ajuste directo de menú o automático mediante medida de conductividad

Rango de ajuste 0.0...70.0g/l

Resolución 0.1g/l

Medida de temperatura del instrumento con sensor integrado en la sonda de oxígeno disuelto

Rango de medida 0.0...50.0°C

Resolución 0.1°C

Exactitud ±0.1°C

Deriva a 1 año 0.1°C/año

Medida de temperatura del instrumento

Rango de medida Pt100 -50...+150°C

Rango de medida Pt1000 -50...+150°C

Resolución 0.1°C

Exactitud ±0.1°C ±1dígito

Deriva a 1 año 0.1°C/año



HD22569.2 medida: pH – mV - X – Ω - TDS - ClNa – mg / l O₂ - % O₂ – mbar - °C - °F

Características técnicas

Magnitudes medidas

pH – mV - X – Ω - TDS - ClNa – mg / l O₂ - % O₂
mbar - °C - °F

Conexiones

Entrada para sondas de temperatura con módulo SICRAM
Conector 8 polos macho DIN45326

Entradas pH/ mV
BNC hembra

Entrada módulo SICRAM pH / temperatura
Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada conductividad 2/4 anillos directa
Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada conductividad sondas módulo SICRAM
Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada oxígeno disuelto O₂
Conector 8 polos macho DIN45326

Interfaz serial
Conector DB9 (9 polos macho)

Interfaz USB
Conector USB tipo B

Bluetooth Opcional

Alimentador de red
Conector 2 polos (Ø5.5mm-2.1mm).
Positivo en el centro.

Toma para la alimentación del portaelectrodos con agitador
Positivo en el centro magnético incorporado (salida
12Vcc/200mA máx.).

Conector 2 polos (Ø5.5mm-2.1mm).

Medida de pH del instrumento

Rango de medida -9.999...+19.999pH
Resolución 0.01 ó 0.001pH seleccionable de menú

Exactitud ±0.001pH ±1dígito

Impedancia de entrada >1012

Error de calibración @25°C

|Offset| > 20mV

Slope > 63mV/pH o Slope < 50mV/pH

Sensibilidad > 106.5% o Sensibilidad < 85%

Puntos de calibración

Hasta 5 puntos con 13 soluciones tampón
reconocidas de forma automática

Soluciones estándar reconocidas de forma automática @25°C

1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH

6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH

9.180pH - 9.210pH - 10.010pH

Medida en mV del instrumento

Rango de medida -1999.9...+1999.9mV

Resolución 0.1mV

Exactitud ±0.1mV ±1dígito

Deriva a 1 año 0.5mV/año

Medida de conductividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución
0.000...1.999µS/cm / 0.001µS/cm

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución
0.00...19.99µS/cm / 0.01µS/cm

Rango de medida (K cell=1) / Resolución
0.0...199.9µS/cm / 0.1µS/cm

200...1999µS/cm / 1µS/cm

2.00...19.99mS/cm / 0.01mS/cm

20.0...199.9mS/cm / 0.1mS/cm

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución
200...1999mS/cm / 1mS/cm

Exactitud (conductividad) ±0.5% ±1 dígito

Medida de resistividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución
hasta 1GΩcm / (*)

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución
hasta 100MΩcm / (*)

Rango de medida (K cell=1) Resolución
5.0...199.9Ωcm / 0.1Ωcm

200...999Ωcm / 1Ωcm

1.00k...19.99kΩcm / 0.01kΩcm

20.0k...99.9kΩcm / 0.1kΩcm

100k...999kΩcm / 1kΩcm

1...10MΩcm / 1MΩcm

Rango de medida (Kcell=10) / Res. 0.5...5.0Ωcm / 0.1cm

Exactitud (resistividad) ±0.5% ±1dígito

Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente ±STD=0.5)

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución
0.00...1.999mg/l / 0.005mg/l

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución
0.00...19.99mg/l / 0.05mg/l

Rango de medida (K cell=1) / Resolución
0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/l

200...1999 mg/l / 1 mg/l

2.00...19.99 g/l / 0.01 g/l

20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución
100...999 g/l / 1 g/l

Exactitud (sólidos totales disueltos) ±0.5% ±1 dígito

Medida de la salinidad

Rango de medida / Resolución 0.000...1.999g/l / 1mg/l
2.00...19.99g/l / 10mg/l
20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l

Exactitud (salinidad) ±0.5% ±1 dígito

Compensación temperatura

automática/manual

0...100°C con α_T = 0.00...4.00%/°C

Temperatura de referencia 0...50°C

Factor de conversión χ/STD 0.4...0.8

Constantes de celda K (cm-1) preajustadas

0.01 - 0.1 - 0.5 - 0.7 - 1.0 - 10.0

Constante de celda K(cm-1) ajustable por el usuario

0.01...20.00

Soluciones estándar reconocidas de forma automática (@25°C)

147µS/cm

1413µS/cm

12880µS/cm

111800µS/cm

Medida de la concentración del oxígeno disuelto

Resolución 0.01mg/l

Rango de medida 0.00...90.00mg/l

Exactitud ±0.03mg/l±1dígito

(60...110%, 1013mbar,20...25°C)

Medida del índice de saturación del oxígeno disuelto

Rango de medida 0.0...600.0%

Resolución 0.1%

Exactitud ±0.3% ±1dígito (en el rango 0.0...199.9%)

Medida de la presión barométrica

Rango de medida 0.0...1100.0mbar

Resolución 0.1mbar

Exactitud ±2mbar±1dígito entre 18 y 25°C

±(2mbar+0.1mbar/°C) en el resto del rango

Ajuste de la salinidad

Ajuste directo de menú o automático mediante medida
de conductividad

Rango de ajuste 0.0...70.0g/l

Resolución 0.1g/l

Medida de temperatura del instrumento con sensor

integrado en la sonda de oxígeno disuelto

Rango de medida 0.0...50.0°C

Resolución 0.1°C

Exactitud ±0.1°C

Deriva a 1 año 0.1°C/año

Medida de temperatura del instrumento

Rango de medida Pt100 -50...+150°C

Rango de medida Pt1000 -50...+150°C

Resolución 0.1°C

Exactitud ±0.1°C ±1dígito

Deriva a 1 año 0.1°C/año

(*) La medida de resistividad se obtiene del recíproco de la
medida de conductividad: la indicación de la
resistividad, cerca del fondo escala, aparece como se detalla
en la tabla a continuación.

Conductividad (µS/cm) Resistividad (Mcm)

0.001 µS/cm 1000 MΩcm 0.01 µS/cm 100 MΩcm

0.002 µS/cm 500 MΩcm 0.02 µS/cm 50 MΩcm

0.003 µS/cm 333 MΩcm 0.03 µS/cm 33 MΩcm

0.004 µS/cm 250 MΩcm 0.04 µS/cm 25 MΩcm

Características Técnicas		HD 2205.2	HD 2206.2	HD 2256.2	HD 2259.2	HD 22569.2
Dimensiones (L x A x Alto)		265 x 185 x 70 mm				
Peso		490 g				
Materiales		ABS, Caucho				
Display		Retroiluminado, Dimensiones 240 x 64 puntos. Área visible 128 x 35 mm				
Condiciones Operativas		De 5 a 50 °C y entre 0 y 90% de Humedad relativa no condensante				
Protección		IP 66				
Alimentación		Adaptador 12Vcc / 1A (SWD 10)				
Intervalo de almacenamiento		De 1 a 999 s				
Capacidad de almacenamiento		2000 pantallas				
Interface		RS232C y USB2.0 aislados eléctricamente - Bluetooth opcional				
Variables medidas		pH, mV, °C, °F	X _p , , Ω, TDS, Cl Na, °C, °F	pH, mV, X _p , , Ω, TDS, Cl Na, °C, °F	pH, mV, mg / l O ₂ mbar, °C, °F	pH, mV, X _p , , Ω, TDS, Cl Na, mg / l O ₂ % O ₂ mbar, °C, °F
	pH	-9,999 a 19,999pH	--	-9,999 a 19,999pH		
	mV	-1999,9 a 1999,9 mV		-1999,9 a 1999,9 mV		
	X _p (*)	--	0,0 µS/cm a 199,9 mS/cm		--	0,0 µS/cm a 199,9 mS/cm
	Ω (*)	--	5,0 Ω a 10 MΩcm		--	5,0 Ω a 10 MΩcm
	TDS (*)	--	0,0 a 199,9 g/ l		--	0,0 a 199,9 g/ l
	Cl Na (*)	--	0,000 a 199,9 g/ l		--	0,000 a 199,9 g/ l
	mg / l O ₂	--	--	--	0,00 a 90,00 mg/ l	
	% O ₂	--	--	--	0,0 a 600,0 %	
	mbar	--	--	--	0,0 a 1100,0 mbar	
	°C (sonda O ₂)	--	--	--	0,0 a 50,0 °C	
	°C (sonda Pt 100)	-50 a 150 °C				
	pH	0,01pH – 0,001pH	--	0,01pH – 0,001pH		
	mV	0,1 mV	--	0,1 mV		
	X _p (*)	--	0,1 µS/ cm		--	0,1 µS/ cm
	Ω (*)	--	0,1 Ωcm		--	0,1 Ωcm
	TDS (*)	--	0,5 mg/ l		--	0,5 mg/ l
	Cl Na (*)	--	1 mg/ l		--	1 mg/ l
	mg / l O ₂	--	--	--	0,01 mg/ l	
	% O ₂	--	--	--	0,1 %	
	mbar	--	--	--	0,1 mbar	
		0,1 °C				
	pH	±0,001pH±1dígito	--	±0,001pH ± 1 dígito		
	mV	±0,1 mV± 1 dígito	--	±0,1 mV± 1 dígito		
	X _p Ω TDS Cl Na (*)	--	±0,05% ± 1 dígito		--	±0,05% ± 1 dígito
	mg / l O ₂	--	--	--	±0,3 mg/ l± 1 dígito	
	% O ₂	--	--	--	±0,3%±1 dígito (0,0 a 199,9%) ±1%±1 DÍGITO (200,0 a 600,0%)	
	mbar	--	--	--	±2mbar±1 dígito 18 a 25 °C ±2mbar±0,1 mbar/°C el resto	
	°C	± 0,1 °C ± 1 dígito				
Constante de célula K (cm ⁻¹)		--	0,01 – 0,1 – 0,5 – 0,7 – 1,0 – 10,0		--	0,01 – 0,1 – 0,5 0,7 – 1,0 – 10,0
Constante de célula K (cm ⁻¹)		--	0,01 a 20,00		--	0,01 a 20,00
Compensación de temperatura		pH= -50 a 150 °C	Conductividad 0 a 100 °C	pH= -50 a 150 °C Conductividad 0 a 100 °C	pH= -50 a 150 °C O ₂ = 0 a 50 °C	pH= -50 a 150 °C Conductividad 0 a 100 °C O ₂ = 0 a 50 °C
Factor de conversión X/ TDS		--	0,4 a 0,8		--	0,4 a 0,8
Temperatura de referencia		--	0 a 50 °C		--	0 a 50 °C
Puntos de calibración pH		Hasta 5 puntos	--	Hasta 5 puntos		
Soluciones estándar detectadas automáticamente		1,679 pH/2,000pH 4,000pH/4,008pH 4,010pH/6,860pH 6,865pH/7,000pH 7,413pH/7,648pH 9,180pH/9,210pH 10,010pH	147 µS/cm 1413 µS/cm 12880 µS/cm 111800 µS/cm	1,679 pH/2,000pH 4,000pH/4,008pH 4,010pH/6,860pH 6,865pH/7,000pH 7,413pH/7,648pH 9,180pH/9,210pH 10,010pH 147 µS/cm 1413 µS/cm 12880 µS/cm 111800 µS/cm	1,679 pH/2,000pH 4,000pH/4,008pH 4,010pH/6,860pH 6,865pH/7,000pH 7,413pH/7,648pH 9,180pH/9,210pH 10,010pH 147 µS/cm 1413 µS/cm 12880 µS/cm 111800 µS/cm	1,679 pH/2,000pH 4,000pH/4,008pH 4,010pH/6,860pH 6,865pH/7,000pH 7,413pH/7,648pH 9,180pH/9,210pH 10,010pH 147 µS/cm 1413 µS/cm 12880 µS/cm 111800 µS/cm

(*) Los rangos de medida y la resolución de la presente tabla, se refieren a una constante de célula K = 1 y a un factor de conversión X/ TDS = 0,5. Para valores distintos de los mencionados, rogamos consulten el manual de instrucciones.

Códigos de pedido de los instrumentos serie HD22...

HD2205.2K: El kit se compone de: instrumento HD2205.2(realiza medidas de pH - redox - temperatura,) **datalogger**, alimentador estabilizado de tensión de red 100-240Vac/12Vcc-1A., manual de instrucciones y software DeltaLog11.

Los electrodos de pH/mV, las sondas de conductividad, oxígeno disuelto, temperatura, las soluciones estándar para los distintos tipos de medida, los cables de conexión para los electrodos pH con conector S7, los cables de conexión seriales y USB para la descarga de datos en el PC o en la impresora se solicitan por separado.

Accesorios comunes para los instrumentos serie HD22...

9CPRS232: Cable de conexión conectores SubD hembra 9 polos para RS232C.

CP22: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo - conector tipo B.

DeltaLog11: Software para la descarga y la gestión de los datos en PC para sistemas operativos Windows de 98 a XP.

SWD10: Alimentador estabilizado de tensión de red 100-240Vac /12Vcc-1A.

S'print-BT: Impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

HD22.2: Portaelectrodos de laboratorio que se compone de placa base con agitador magnético incorporado, asta, soporte y portaelectrodos posicionable. Para electrodos 12mm.

HD22.3: Portaelectrodos de laboratorio con base metálica. Brazo . exhibe portaelectrodos para garantizar una posición libre. Para electrodos 12mm.

HD22BT: Módulo Bluetooth para la descarga de datos vía éter sin conexión de hilo entre instrumentoy PC. **La inserción del módulo en el instrumento sólo es realizada, por Delta Ohm. , al recibir el pedido**

TP47: Conector para la conexión a los instrumentos de la serie HD22...de sondas Pt100 de 4 hilos ó Pt1000 de 2 hilos sin electrónica de amplificación y linearización.

Accesorios para los instrumentos HD2205.2, HD2256.2, HD2259.2 y HD22569.2: entrada pH

Electrodos pH sin módulo SICRAM (Entradas j y k)

KP20: Electrodo combinado pH para empleo general, de gel con conector de tornillo S7 cuerpo de Epoxy.

KP30: Electrodo combinado pH para empleo general, de gel ,cable 1 m con BNC, cuerpo de Epoxy.

KP50: Electrodo combinado pH, con diafragma anular de Te. on, para emulsiones, aguas desmineralizadas, con conector de tornillo S7, de gel, cuerpo de vidrio.

KP 61: Electrodo combinado pH de 3 diafragmas para leche, cremas, etc, referencia líquida, conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.

KP 62: Electrodo combinado pH de 1 diafragma para agua pura, barnices, de gel, con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.

KP 63: Electrodo combinado pH para empleo general, barnices, cable 1 m con BNC, electrolito KCl 3M cuerpo de vidrio.

KP 64: Electrodo combinado pH para agua, barnices, emulsiones, etc., electrolito KCl 3M con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.

KP 70: Electrodo combinado pH micro diám. 4.5 x L=25mm., de GEL, con conector de tornillo S7, cuerpo de Epoxy y vidrio.

KP 80: Electrodo combinado pH de punta, de GEL, con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.

CP: Cable prolongador 1,5m con conectores BNC por un lado, S7 por el otro para electrodo sin cable con conector de tornillo S7.

CP5: Cable prolongador 5m con conectores BNC por un lado, S7 por el otro para electrodo sin cable con conector de tornillo S7.

CE: Conector de tornillo S7 para electrodo pH.

BNC: BNC hembra para prolongación electrodo.

Electrodos pH con módulo SICRAM (Entrada I)

KP63TS: Electrodo combinado pH/temperatura con módulo SICRAM, cuerpo de vidrio, electrolito KCl 3M, cable 1m.

Módulos SICRAM con entrada BNC para electrodos pH (Entrada I)

KP47: Módulo SICRAM para electrodo pH con toma BNC estándar.

KP91: Electrodo Redox Platino con cable 1m con BNC, de gel, cuerpo de Epoxy.

Electrodos ORP (Entradas j y k)

KP90: Electrodo Redox Platino con conector de tornillo S7, electrolito KCl 3M, cuerpo de vidrio.

Soluciones estándar pH

HD8642: Solución tampón 4.01pH - 200cc.

HD8672: Solución tampón 6.86pH - 200cc.

HD8692: Solución tampón 9.18pH - 200cc.

Soluciones estándar Redox

HDR220: Solución tampón redox 220mV 0,5 l.

HDR468: Solución tampón redox 468mV 0,5 l.

Soluciones electrolíticas

KCL 3M: Solución lista de 50ml para rellenar los electrodos.

Limpieza y mantenimiento

HD62PT: Limpieza diafragmas (tiourea en HCl) - 500ml.

HD62PP: Limpieza proteínas (pepsina en HCl) - 500ml.

HD62RF: Regeneración (ácido . uorhídrico) - 100ml.

HD62SC: Solución para la conservación de los electrodos - 500ml

Accesorios para los instrumentos de la serie HD22...: entrada Temperatura

Sondas de temperatura con módulo SICRAM (Entrada n)

TP87: Sonda de inmersión sensor Pt100. Vástago sonda Ø 3mm, longitud 70mm. Cable longitud 1 metro.

TP472I.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago sonda Ø 3 mm, longitud 230 mm. Cable longitud 2 metros.

TP473P.0: Sonda de penetración, sensor Pt100. Vástago sonda Ø4 mm, longitud 150 mm. Cable longitud 2 metros.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vástago Ø4 mm, longitud 230 mm, superficie de contacto Ø 5 mm. Cable longitud 2 metros.

TP475A.0: Sonda de aire, sensor Pt100. Vástago Ø4 mm, longitud 230 mm. Cable longitud 2 metros.

TP472I.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago Ø 6 mm, longitud 500 mm. Cable longitud 2 metros.

TP472I.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago Ø 6 mm, longitud 1000 mm. Cable longitud 2 metros.

Sondas de temperatura con módulo TP47 (entrada n)

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos con conector. Vástago sonda Ø 3mm, longitud 230mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector, longitud 2 metros.

TP47.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000.

Vástago sonda Ø 3mm, longitud 230mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector, longitud 2 metros.

TP87.100: Sonda de inmersión sensor Pt100.

Vástago sonda Ø 3mm, longitud 70mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector, longitud 1 metro.

TP87.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000. Vástago sonda Ø 3mm, longitud 70mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector, longitud 1 metro.

Accesorios comunes para los instrumentos de la serie HD22...

TP47: Módulo para la conexión a los instrumentos de la serie

HD22... de sondas: Pt100 directa de 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos sin electrónica de amplificación v linearización.





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-060.91

INSTRUMENTOS DE SOBREMESA DELTA OHM

HD3405.2. HD3406.2. HD3409.2. HD3456.2

Introducción

La familia de instrumentos HD34... se compone de cuatro instrumentos de sobremesa para las medidas electroquímicas:

pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura.

Los datos visualizados se pueden memorizar (**datalogger**) y, gracias a la salida multi-estándar RS232C y USB2.0 y al software DeltaLog9 (Vers.2.0 y siguientes), se pueden transferir a un PC o a una impresora serial.

Un menú nos permite configurar los parámetros de memorización e impresión.

El **HD3405.2** mide el **pH**, el **potencial de óxido-reducción (ORP)** en mV. Mide la **temperatura** con sondas con sensor Pt100 ó Pt1000 de inmersión, penetración o contacto.

La calibración del electrodo pH, además de forma manual, se puede realizar de forma automática, sobre uno, dos o tres puntos eligiendo la secuencia de calibración de una lista de 13 soluciones tampón.

El **HD3406.2** mide la **conductividad**, la **resistividad en los líquidos**, los **sólidos totales disueltos (STD)**, la **salinidad** con sondas combinadas de conductividad y temperatura de 2 ó 4 anillos. Mide la **temperatura** con sondas con sensor Pt100 ó Pt1000 de inmersión, penetración o contacto.

La calibración de la sonda se puede realizar, además de forma manual, de manera automática sobre una o más soluciones tampón disponibles de 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880 µS/cm ó 111.800 µS/cm.

El **HD3409.2** mide la **concentración del oxígeno disuelto** en los líquidos (en mg/l), el **índice de saturación (en%)** y la temperatura con sondas combinadas SICRAM de tipo polarográfico de dos o tres electrodos y sensor de temperatura integrado.

Mide la **temperatura** con sondas SICRAM Pt100 ó con sondas Pt100 de 4 hilos directas de inmersión, penetración o contacto. Gracias a un sensor de presión interno, el instrumento realiza la compensación automática de la presión barométrica.

Además, se compensan, de forma automática, la permeabilidad de la membrana de la sonda de oxígeno y la salinidad del líquido que se examina.

La función de calibración rápida de la sonda de oxígeno disuelto garantiza a lo largo del tiempo la exactitud de las medidas realizadas.

El **HD3456.2** mide el **pH**, los **mV**, el **potencial de óxido-reducción (ORP)**, la **conductividad**, la **resistividad en los líquidos**, los **sólidos totales disueltos (STD)** y la **salinidad** con sondas combinadas de conductividad y temperatura de 2 y 4 anillos.

Además, mide sólo la **temperatura** con sondas de inmersión, penetración o contacto con sensor Pt100 ó Pt1000.

La calibración del electrodo pH, además de forma manual, se puede realizar, de forma automática, sobre uno, dos o tres puntos eligiendo secuencia de calibración de una lista de 13 soluciones tampón.

La calibración de la sonda de conductividad se puede realizar de forma manual o automática sobre una o más de las soluciones tampón disponibles de 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880 µS/cm ó 111.800 µS/cm.

En el display siempre aparecen la temperatura en °C ó °F y uno de los parámetros relativo a las sondas conectadas.

La impresión y la memorización siempre incluyen la temperatura en °C ó °F y un parámetro que se puede seleccionar por cada tipo de sonda: por ej. en el caso de la sonda de conductividad se puede seleccionar χ ó Ω ó STD ó NaCl.

Otras funciones comunes a toda la familia de instrumentos son: la función Máx, Mín y Avg, el Auto-HOLD y el apagado automático excludible.

El grado de protección de los instrumentos es IP66.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS INSTRUMENTOS SERIE HD34...

Instrumento

Dimensiones (L x Anch. x Alt.) 220x120x55mm

Peso 460g (baterías incluidas) Materiales ABS, goma

Display 2x4½ cifras más símbolos Área visible: 52x42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa -5 ... 50°C

Temperatura de almacenaje -25 ... 65°C

Humedad relativa de trabajo 0 ... 90% HR sin condensación

Grado de protección IP66

Alimentación

Baterías 3 baterías 1.5V tipo AA

Autonomía (sólo baterías) 300 horas con baterías alcalinas de 1800mAh

Red (cód. SWD10) Adaptador de red 100-240Vac/12Vcc -1A

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada

Intervalo de memorización seleccionable

1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1m, 2m, 5m, 10m, 15m, 20m, 30m y 1h

Tiempo

Fecha y hora Horario en tiempo real

Exactitud 1min/mes máxima desviación

Interfaz serial RS232C

Tipo RS232C aislada galvánicamente

Baud rate Ajustable de 1200 a 38400 baudios

Bit de datos 8

Paridad Ninguna

Bit de stop 1

Control de flujo Xon/Xoff

Longitud cable serial Máx 15m

Intervalo de impresión seleccionable Inmediata ó 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min y 1h

Interfaz USB

Tipo 1.1 - 2.0 aislada galvanicamente

Conexiones comunes a todos los modelos

Interfaz serial y USB Conector 8 polos MiniDin

Adaptador de red (cód. SWD10) Conector 2 polos (positivo en el centro) 12Vcc/1A

Normas estándar EMC

Seguridad EN61000-4-2, EN61010-1 nivel 3

Descargas electroestáticas EN61000-4-2 nivel 3

Transitorios eléctricos rápidos EN61000-4-4 nivel 3,

EN61000-4-5 nivel 3

Variaciones de tensión EN61000-4-11

Susceptibilidad a las interferencias electromagnéticas

IEC1000-4-3

Emisión interferencias electromagnéticas EN55020 clase B

HD3405.2 medida: pH - mV - °C - °F Características técnicas

Magnitudes medidas

pH - mV - °C - °F

Memorización de los valores medidos

Tipo 2000 páginas de 17 muestras cada una
Cantidad 34000 parejas de medidas que se componen De [pH ó mV] y [°C ó °F]

Conexiones

Entrada para sondas de temperatura con módulo SICRAM o módulo TP47

Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada pH/mV BNC hembra

Medida de pH del instrumento

Rango de medida -2.000...+19.999pH
Resolución 0.01 ó 0.001pH seleccionable de menú

Exactitud $\pm 0.001\text{pH} \pm 1\text{dígito}$

Impedancia de entrada > 1012

Error de calibración @25°C
|Offset| $> 20\text{mV}$
Slope $< 50\text{mV/pH}$ o
Slope $> 63\text{mV/pH}$

Sensibilidad $< 85\%$ o $> 106.5\%$
Compensación de temperatura automática / manual
-50...+150°C

Medida en mV del instrumento

Rango de medida -1999.9...+1999.9mV

Resolución 0.1mV

Exactitud $\pm 0.1\text{mV} \pm 1\text{dígito}$

Deriva a 1 año 0.5mV/año

Medida de temperatura del instrumento

Rango de medida Pt100 -200...+650°C

Rango de medida Pt1000 -200...+650°C

Rango de medida Ni1000 -50...+250°C

Resolución 0.1°C

Exactitud $\pm 0.1^\circ\text{C} \pm 1\text{dígito}$

Deriva a 1 año 0.1°C/año



Soluciones estándar pH reconocidas de forma automática (@25°C)

1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH
4.010pH - 6.860pH - 6.865pH - 7.000pH
7.413pH - 7.648pH - 9.180pH - 9.210pH
10.010pH

HD3406.2 medida: X - Ω - TDS - ClNa - °C - °F Características técnicas

Magnitudes medidas

X - Ω - TDS - NaCl - °C - °F

Memorización de los valores medidos

Tipo 2000 páginas de 17 muestras cada una
Cantidad 36000 parejas de medidas que se componen De [X - Ω ó STD ó NaCl] y [°C ó °F]

Conexiones

Entrada para sondas de temperatura con módulo SICRAM o módulo TP47

Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada conductividad

Conector 8 polos macho DIN45326

Medida de conductividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Res. 0.000...1.999μS/cm /

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución 0.000...1.999μS/cm / 0.001μS/cm

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución 0.00...19.99μS/cm / 0.01μS/cm

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 0.0...199.9μS/cm / 0.1μS/cm

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 0.0...199.9μS/cm / 0.1μS/cm

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 200...1999μS/cm / 1μS/cm

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 2.00...19.99mS/cm / 0.01mS/cm

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 20.0...199.9mS/cm / 0.1mS/cm

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 200...1999mS/cm / 1mS/cm

Exactitud (conductividad) $\pm 0.5\% \pm 1\text{dígito}$

Medida de resistividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución hasta 1GΩcm / (*)

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución hasta 100MΩcm / (*)

Rango de medida (K cell=1) Resolución 5.0...199.9Ωcm / 0.1Ωcm

Rango de medida (K cell=1) Resolución 200...999Ωcm / 1Ωcm

Rango de medida (K cell=1) Resolución 1.00k...19.99kΩcm / 0.01kΩcm

Rango de medida (K cell=1) Resolución 20.0k...99.9kΩcm / 0.1kΩcm

Rango de medida (K cell=1) Resolución 100k...999kΩcm / 1kΩcm

Rango de medida (K cell=1) Resolución 1...10MΩcm / 1MΩcm

Rango de medida (Kcell=10) / Res. 0.5...5.0Ωcm / 0.1cm

Exactitud (resistividad) $\pm 0.5\% \pm 1\text{dígito}$

Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente $\pm \text{STD}=0.5$)

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución 0.00...1.999mg/l / 0.005mg/l

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución 0.00...19.99mg/l / 0.05mg/l

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/l

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 200...1999 mg/l / 1 mg/l

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 2.00...19.99 g/l / 0.01 g/l

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 100...999 g/l / 1 g/l

(*) La medida de resistividad se obtiene del recíproco de la medida de conductividad: la indicación de la resistividad, cerca del fondo escala, aparece como se detalla en la tabla a continuación.

Conductividad ($\mu\text{S/cm}$) Resistividad (Mcm)

0.001 $\mu\text{S/cm}$ 1000 M Ωcm	0.01 $\mu\text{S/cm}$ 100 M Ωcm
0.002 $\mu\text{S/cm}$ 500 M Ωcm	0.02 $\mu\text{S/cm}$ 50 M Ωcm
0.003 $\mu\text{S/cm}$ 333 M Ωcm	0.03 $\mu\text{S/cm}$ 33 M Ωcm
0.004 $\mu\text{S/cm}$ 250 M Ωcm	0.04 $\mu\text{S/cm}$ 25 M Ωcm

HD3409.2 medida: mg / l O₂ - % O₂ – mbar - °C - °F Características técnicas



Magnitudes medidas

mg / l O₂ - % O₂ – mbar - °C - °F

Corriente absorbida con el instrumento apagado

Sin sondas de oxígeno disuelto 20 μA

Con sonda de oxígeno disuelto conectada 40 μA

Memorización de los valores medidos

Tipo 2000 páginas de 9 muestras cada una

Cantidad 18.000 medidas que se componen de los cuatro parámetros mg/l O₂, - %O₂, -mbar - [°C ó °F]

Conexiones de medida

Entrada de sondas de oxígeno

Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada para sondas de temperatura con módulo SICRAM o módulo TP47

Conector 8 polos macho DIN45326

Medida de la concentración del oxígeno disuelto

Rango de medida 0.00...90.00mg/l

Resolución 0.01mg/l

Exactitud $\pm 0.03\text{mg/l} \pm 1\text{dígito}$ (60...110%, 1013mbar, 20...25°C)

Medida del índice de saturación del oxígeno disuelto

Rango de medida 0.0...600.0%

Resolución 0.1%

Exactitud $\pm 0.3\% \pm 1\text{dígito}$ (en el rango 0.0...199.9%)
 $\pm 1\% \pm 1\text{dígito}$ (en el rango 200.0...600.0%)

Compensación temperatura automática

0...50°C

Medida de la presión barométrica

Rango de medida 0.0...1100.0mbar

Resolución 0.1mbar

Exactitud $\pm 2\text{mbar} \pm 1\text{dígito}$ entre 18 y 25°C
 $\pm (2\text{mbar} + 0.1\text{mbar}/^\circ\text{C})$
 en el resto del rango

Ajuste de la salinidad

Rango de ajuste 0.0...70.0g/l

Resolución 0.1g/l

Medida de temperatura del instrumento con sensor integrado en la sonda de oxígeno disuelto

Rango de medida 0.0...+45.0°C

Resolución 0.1°C

Exactitud $\pm 0.1^\circ\text{C}$

Deriva a 1 año 0.1°C/año

Medida de temperatura del instrumento con sonda Pt100

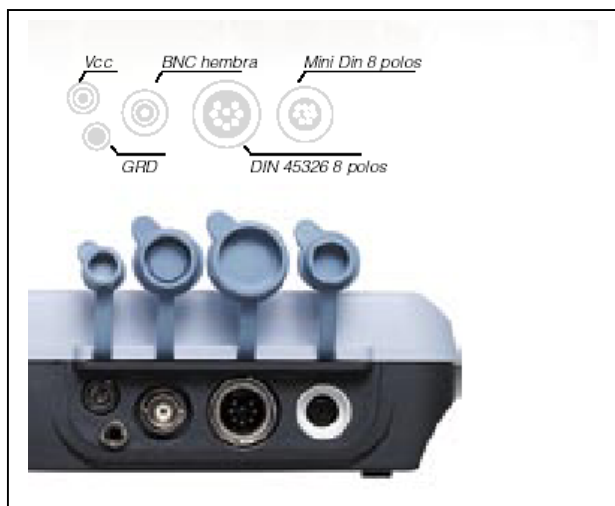
Rango de medida Pt100 -200...+650°C

Resolución 0.1°C

Exactitud $\pm 0.1^\circ\text{C}$

Deriva a 1 año 0.1°C/año

HD3456.2 medida: pH - mV - X - Ω - TDS - ClNa - °C - °F Características técnicas



Magnitudes medidas

pH - mV - X - Ω - TDS - NaCl - °C - °F

Memorización de los valores medidos

Tipo 2000 páginas de 10 muestras cada una
Cantidad 20000 ternas de medidas que se componen de [pH ó mV], [+ ó - ó STD ó NaCl], [°C ó °F].

Conexiones

Entrada pH/mV Conector BNC hembra
Entrada conductividad Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada para sondas de temperatura con módulo TP47
Conector 8 polos macho DIN45326

Medida de pH del instrumento

Rango de medida -2.000...+19.999pH
Resolución 0.01 ó 0.001pH seleccionable de menú
Exactitud ± 0.001 pH ± 1 dígito
Impedancia de entrada $> 10^{12} \Omega$
Error de calibración @25°C
|Offset| > 20 mV
Slope > 63 mV/pH o Slope < 50 mV/pH
Sensibilidad $> 106.5\%$ o Sensibilidad $< 85\%$

Medida en mV del instrumento

Rango de medida -1999.9...+1999.9mV
Resolución 0.1mV
Exactitud ± 0.1 mV ± 1 dígito
Deriva a 1 año 0.5mV/año

Medida de conductividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución
0.000...1.999 μ S/cm / 0.001 μ S/cm
Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución
0.00...19.99 μ S/cm / 0.01 μ S/cm
Rango de medida (K cell=1) / Resolución
0.0...199.9 μ S/cm / 0.1 μ S/cm
200...1999 μ S/cm / 1 μ S/cm
2.00...19.99mS/cm / 0.01mS/cm
20.0...199.9mS/cm / 0.1mS/cm
Rango de medida (Kcell=10) / Resolución
200...1999mS/cm / 1mS/cm
Exactitud (conductividad) $\pm 0.5\% \pm 1$ dígito

Medida de resistividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución
hasta 1G Ω cm / (*)
Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución
hasta 100M Ω cm / (*)
Rango de medida (K cell=1) Resolución
5.0...199.9 Ω cm / 0.1 Ω cm
200...999 Ω cm / 1 Ω cm
1.00k...19.99k Ω cm / 0.01k Ω cm
20.0k...99.9k Ω cm / 0.1k Ω cm
100k...999k Ω cm / 1k Ω cm
1...10M Ω cm / 1M Ω cm
Rango de medida (Kcell=10) / Res. 0.5...5.0 Ω cm / 0.1cm
Exactitud (resistividad) $\pm 0.5\% \pm 1$ dígito
Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente $\pm$ STD=0.5)
Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución
0.00...1.999mg/l / 0.005mg/l
Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución
0.00...19.99mg/l / 0.05mg/l
Rango de medida (K cell=1) / Resolución
0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/l
200...1999 mg/l / 1 mg/l
2.00...19.99 g/l / 0.01 g/l
20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l
Rango de medida (Kcell=10) / Resolución
100...999 g/l / 1 g/l

Exactitud (sólidos totales disueltos) $\pm 0.5\% \pm 1$ dígito

Medida de la salinidad

Rango de medida / Resolución
0.000...1.999g/l / 1mg/l
2.00...19.99g/l / 10mg/l
20.0...199.9 g/l / 0.1 g/l

Exactitud (salinidad) $\pm 0.5\% \pm 1$ dígito

Compensación temperatura

automática/manual
0...100°C con $\alpha_T = 0.00...4.00\%/^{\circ}\text{C}$
Temperatura de referencia 0...50°C
Factor de conversión χ /STD 0.4...0.8
Constantes de celda K (cm⁻¹) preajustadas
0.01 - 0.1 - 0.5 - 0.7 - 1.0 - 10.0
Constante de celda K(cm⁻¹) ajustable por el usuario
0.01...20.00

Soluciones estándar reconocidas de forma automática (@25°C)

147 μ S/cm
1413 μ S/cm
12880 μ S/cm
111800 μ S/cm

Medida de temperatura del instrumento

Rango de medida Pt100 -50...+150°C
Rango de medida Pt1000 -50...+150°C
Resolución 0.1°C
Exactitud $\pm 0.1^{\circ}\text{C} \pm 1$ dígito
Deriva a 1 año 0.1°C/año

(*) La medida de resistividad se obtiene del recíproco de la medida de conductividad: la indicación de la resistividad, cerca del fondo escala, aparece como se detalla en la tabla a continuación.

Conductividad (μ S/cm) Resistividad (Mcm)

0.001 μ S/cm	1000 M Ω cm	0.01 μ S/cm	100 M Ω cm
0.002 μ S/cm	500 M Ω cm	0.02 μ S/cm	50 M Ω cm
0.003 μ S/cm	333 M Ω cm	0.03 μ S/cm	33 M Ω cm
0.004 μ S/cm	250 M Ω cm	0.04 μ S/cm	25 M Ω cm



Características Técnicas	HD 3405.2	HD 3406.2	HD 3409.2	HD 3456.2
Dimensiones (L x A x Alto)	220 x 120 x 55 mm			
Peso	460 g (completa con las pilas)			
Materiales	ABS y caucho			
Display	2 x 4 ½ caracteres + símbolos. Área visible 52 x 42 mm			
Condiciones Operativas	De 5 a 50 °C y entre 0 y 90% de Humedad relativa no condensante			
Protección	IP 66			
Alimentación	3 pilas tipo 1,5V AA - Adaptador 12Vcc / 1A (SWD 10)			
Intervalo de almacenamiento	1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min y 1 hora			
Intervalo de impresión	Inmediato o 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min y 1 hora			
Interface	RS232C y USB2.0 aislados eléctricamente			
Variables medidas	pH, mV, °C, °F	X _r , Ω, TDS, Cl Na, °C, °F	mg / l O ₂ % O ₂ mbar, °C, °F	pH, mV, X _r , Ω, TDS, Cl Na, °C, °F
Capacidad de almacenamiento	34.000 lecturas (pH o mV) – (°C o °F)	36.000 lecturas (X _r o Ω o TDS o ClNa)- -(°C o °F)	18.000 lecturas mg/ l O ₂ – O ₂ – mbar – -(°C o °F)	20.000 lecturas (pH o mV) – (X _r o Ω o TDS o ClNa)- -(°C o °F)
Rango de medida	-2,000 a 19,999 pH -1999,9 a 1999,9 mV -200 a 650 °C	0,0 a 199,9 mS/ cm 5,0Ω a 10MΩcm TDS = 0,0 a 99,9 g/ l ClNa = 0,00 a 199,9 g/ l (*) -50 a 200 °C	0,00 a 90,00 mg/ l 0,0 a 600,0% 0,0 a 1100,0 mbar 0,0 a 45,0 °C(sonda O ₂) -200 a 650 °C (Pt100)	-2,000 a 19,999 pH -1999,9 a 1999,9 mV 0,0 a 199,9 mS/ cm 5,0Ω a 10MΩcm TDS = 0,0 a 99,9 g/ l ClNa = 0,00 a 199,9 g/ l (*) -50 a 200 °C
Resolución Máxima	0,01 pH – 0,001 pH 0,1 mV 0,1 °C	0,1 μS/ cm 0,1 Ωcm TDS = 0,5 mg/ l ClNa = 1 mg/ l (*) 0,1 °C	0,01 mg/ l 0,1 % 0,1 mbar 0,1 °C	0,01 pH – 0,001 pH 0,1 mV 0,1 μS/ cm 0,1 Ωcm TDS = 0,5 mg/ l ClNa = 1 mg/ l (*) 0,1 °C
Precisión Instrumento	±0,00 pH ± 1 dígito	±0,5% ± 1 dígito para X _r , Ω, TDS, Cl Na	±0,03 mg/ l ± 1 dígito	±0,00 pH ± 1 dígito
	±0,1 mV ± 1 dígito		±0,3%±1 dig (0a 199,9) ±1%±1 dig(200 a 600)	±0,1 mV ± 1 dígito
	±0,1 °C ± 1 dígito		±2mbar±1 dig(18 a 25°) ±2mbar±0,1mbar/°C	±0,5% ± 1 dígito para X _r , Ω, TDS, Cl Na
			±0,1 °C ± 1 dígito	±0,1 °C ± 1 dígito
Constante de celula K (cm ⁻¹)	--	0,01 – 0,1 –0,7 1,0 – 10,0	--	0,01 – 0,1 –0,7 1,0 – 10,0
Compensación de temperatura	pH= -50 a 150 °C	Conductividad 0 a 100 °C	O ₂ = 0 a 50 °C	pH= -50 a 150 °C Conductividad 0 a 100 °C
Factor de conversión X/ TDS		0,4 a 0,8		0,4 a 0,8
Soluciones estándar detectadas automáticamente	1,679 pH/2,000pH 4,000pH/4,008pH 4,010pH/6,860pH 6,865pH/7,000pH 7,413pH/7,648pH 9,180pH/9,210pH 10,010pH	147 μS/cm 1413 μS/cm 12880 μS/cm 111800 μS/cm	--	1,679 pH/2,000pH 4,000pH/4,008pH 4,010pH/6,860pH 6,865pH/7,000pH 7,413pH/7,648pH 9,180pH/9,210pH 10,010pH 147 μS/cm 1413 μS/cm 12880 μS/cm 111800 μS/cm

(*) Los rangos de medida y la resolución de la presente tabla, se refieren a una constante de célula K = 1 y a un factor de conversión X/ TDS = 0,5. Para valores distintos de los mencionados, rogamos consulten el manual de instrucciones

Códigos de pedido de los instrumentos serie HD34...

HD3456.2K: El kit se compone de: instrumento HD3456.2 **data logger**, (realiza medidas de pH - redox - conductividad - resistividad - STD - salinidad - temperatura,) 3 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones y software DeltaLog9 versión 2.0.

Los electrodos de pH/mV, las sondas de conductividad, las sondas de oxígeno disuelto, las sondas de temperatura, las soluciones estándar de referencia para los distintos tipos de medidas, los cables de conexión para los electrodos pH con conector S7, los cables para descargar los datos en el PC o en la impresora se solicitan por separado.

Accesorios comunes para los instrumentos serie HD34...

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 polos - 9 polos sub D hembra para RS232C para la conexión al PC sin entrada USB.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A - MiniDin 8 polos para la conexión al PC con entrada USB.

SWD10: Alimentador estabilizado de tensión de red 100-240Vac /12Vcc-1A.

S'print-BT: Impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

HD2110CSP: Cable de conexión de la impresora **S'print-BT** a los instrumentos de la serie HD34...

HD22.2: Portaelectrodos de laboratorio que se compone de placa base con agitador magnético incorporado, asta, soporte y portaelectrodos posicionable.

Alimentación 12 Vcc. Para sondas Ø12mm.

HD22.3: Portaelectrodos de laboratorio con base metálica.

Brazo flexible portaelectrodos para garantizar una posición libre. Para sondas Ø12mm.

TP47: Conector para la conexión a los instrumentos de la serie HD34... de sondas Pt100 de 4 hilos ó Pt1000 de 2 hilos sin electrónica de amplificación y linealización.

Accesorios para los instrumentos HD3405.2 y HD3456.2 con entrada para medidas pH

Electrodos pH

KP20: Electrodo combinado pH para empleo general, de gel con conector de tornillo S7 cuerpo de Epoxy.

KP30: Electrodo combinado pH para empleo general, cable 1 m con BNC, de GEL, cuerpo de Epoxy.

KP50: Electrodo combinado pH, con diafragma anular de Te.on, para emulsiones, aguas desmineralizadas, conector de tornillo S7, de GEL cuerpo de vidrio.

KP 61: Electrodo combinado pH de 3 diafragmas para leche, cremas, etc., referencia líquida, con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.

KP 62: Electrodo combinado pH de 1 diafragma para agua pura, barnices, de gel, con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.

KP 63: Electrodo combinado pH para empleo general, barnices, cable 1 m con BNC, referencia líquida, cuerpo de vidrio.

KP 64: Electrodo combinado pH para agua, barnices, emulsiones, etc., con BNC referencia líquida, con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.

KP 70: Electrodo combinado pH micro diám. 4.5 X L= 25 mm, de GEL, con conector de tornillo S7, cuerpo de Epoxy y vidrio.

KP 80: Electrodo combinado pH de punta, de GEL, con conector de tornillo S7, cuerpo de vidrio.

CP: Cable prolongador 1,5m con conectores BNC por un lado, S7 por el otro para electrodo sin cable con conector de tornillo S7.

CP5: Cable prolongador 5m con conectores BNC por un lado, S7 por el otro para electrodo sin cable con conector de tornillo S7.

CE: Conector de tornillo S7 para electrodo pH.

BNC: BNC hembra para prolongación electrodo.

Electrodos ORP

KP90: Electrodo Redox Platino con conector de tornillo S7, referencia líquida, cuerpo de vidrio.

KP91: Electrodo Redox Platino, con cable 1m con BNC, de GEL, cuerpo de Epoxy.

Soluciones estándar pH

HD8642: Solución tampón 4.01pH - 200cc.

HD8672: Solución tampón 6.86pH - 200cc.

HD8692: Solución tampón 9.18pH - 200cc.

Soluciones estándar Redox

HDR220: Solución tampón redox 220mV 0,5 l.

HDR468: Solución tampón redox 468mV 0,5 l.

Soluciones electrolíticas

KCL 3M: Solución lista de 50ml para rellenar los electrodos.

Limpieza y mantenimiento

HD62PT: Limpieza diafragmas (tiourea en HCl) - 500ml.

HD62PP: Limpieza proteínas (pepsina en HCl) - 500ml.

HD62RF: Regeneración (ácido uorhídrico) - 100ml.

HD62SC: Solución para la conservación de los electrodos -500ml.

Accesorios para los instrumentos HD3406.2 y HD3456.2 con entrada para medidas de conductividad

Sondas de conductividad o combinadas conductividad y temperatura

SP06T: Sonda combinada conductividad y temperatura de 4 electrodos de Platino, cuerpo de Pocan. Constante de celda K = 0.7. Rango de medida 5µS/cm...200mS/cm, 0...90°C.

SPT401.001: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de acero AISI 316. Constante de celda K = 0.01. Rango de medida 0.04µS/cm ...200µS/cm, 0...120°C. **Medida en celda cerrada.**

SPT01G: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de hilo de Platino, cuerpo de vidrio. Constante de celda K = 0.1. Rango de medida 0.1µS/cm ...500µS/cm, 0...80°C.

SPT1G: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de hilo de Platino, cuerpo de vidrio. Constante de celda K = 1. Rango de medida 10µS/cm...10mS/cm, 0...80°C.

SPT10G: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de hilo de Platino, cuerpo de vidrio. Constante de celda K = 10. Rango de medida 500µS/cm ...200mS/cm, 0...80°C.

Soluciones estándar de conductividad

HD8747: Solución estándar de calibración 0.001mol/l igual a 147µS/cm @25°C - 200cc.

HD8714: Solución estándar de calibración 0.01mol/l igual a 1413µS/cm @25°C - 200cc.

HD8712: Solución estándar de calibración 0.1mol/l igual a 12880µS/cm @25°C - 200cc.

HD87111: Solución estándar de calibración 1mol/l igual a 111800µS/cm @25°C - 200cc.

Sondas de temperatura para el HD3406.2 y el HD3456.2 con módulo TP47

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos con conector. Vástago sonda Ø 3mm, longitud 230mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector, longitud 2 metros.

TP47.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000. Vástago sonda Ø 3mm, longitud 230mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector, longitud 2 metros.

TP87.100: Sonda de inmersión sensor Pt100. Vástago sonda Ø 3mm, longitud 70mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector, longitud 1 metro.

TP87.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000. Vástago sonda Ø 3mm, longitud 70mm.

Cable de conexión de 2 hilos con conector, longitud 1 metro.

Sondas de temperatura para el HD3409.2 con módulo TP47

TP47.100: Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vástago sonda Ø 3mm, longitud 230mm.

Cable de conexión de 4 hilos con conector, longitud 2 metros.

Accesorios comunes para los instrumentos de la serie HD34...

TP47: Módulo para la conexión a los instrumentos de la serie HD34... de sondas: Pt100 directa de 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos sin electrónica de amplificación y linealización.



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)

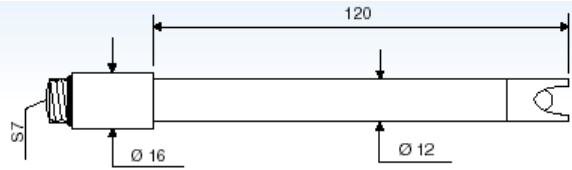
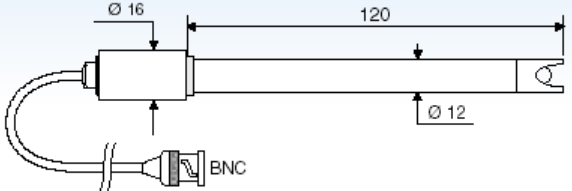
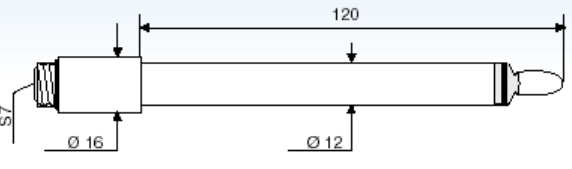
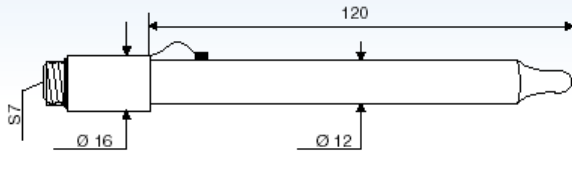
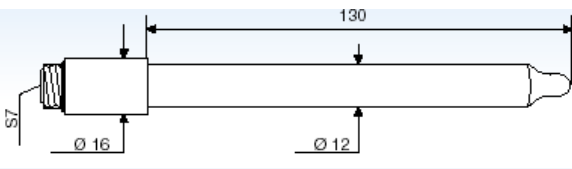


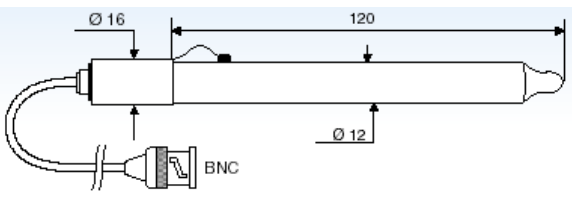
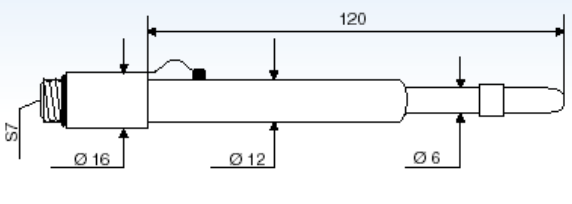
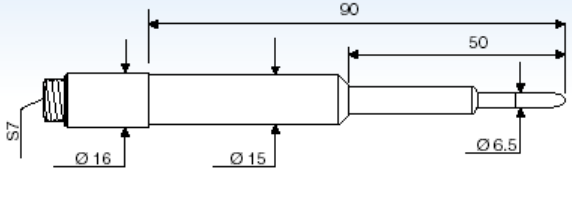
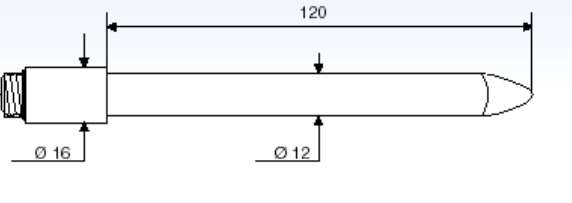
DO-060.92

INSTRUMENTOS DE SOBREMESA DELTA OHM

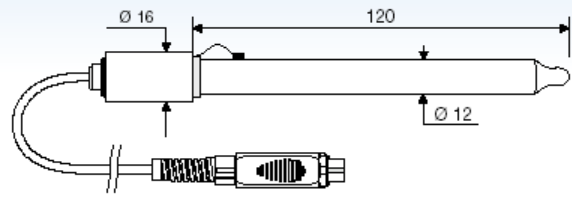
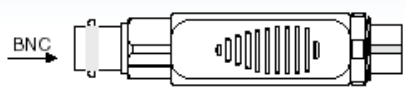
SONDAS Y ELECTRODOS DE MEDIDA

**Electrodos pH sin módulo SICRAM para HD2205.2 - HD2256.2 - HD2259.2 y HD22569.2
HD3405.2 y HD3456.2**

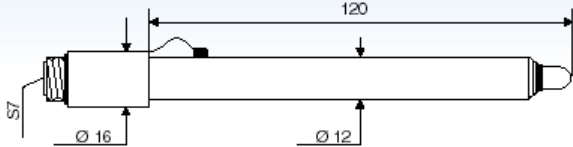
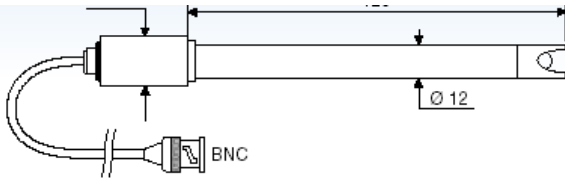
KP20 0...14pH / 0...80°C/2bar Cuerpo de Epoxy - GEL 1 diafragma de cerámica Aguas residuales, Agua potable, Emulsiones acuosas, Galvánicas, Zumos de fruta, Suspensiones acuosas, Colores, Titulación ,Barnices.	
KP 30 0...14pH / 0...80°C/2bar Cuerpo de Epoxy - GEL 1 diafragma de cerámica Cable L=1m con BNC Aguas residuales, Agua potable, Emulsiones acuosas, Galvánicas, Colores, Barnices, Suspensiones acuosas, Zumos de fruta, Titulación.	
KP 50 0...14pH / -5...100°C / 2bar Cuerpo de Vidrio - GEL 1 diafragma anular Teflón Barnices, Cosméticos, Emulsiones acuosas, Galvánicas, Cremas, Agua desionizada, TRIS buffer, Agua potable, Zumos de fruta, Soluciones de bajo contenido iónico, Mayonesa, Conservas, Colores, Titulación, Titulaciones en soluciones no acuosas, Suspensiones acuosas, Jabones, Aguas residuales, Muestras viscosas.	
KP 61 2...14pH / 0...80°C/2bar Cuerpo de Vidrio Referencia líquida 3 diafragmas de cerámica Aguas residuales, Masas, Pan, Zumos de fruta, Barnices, Cosméticos, Cremas, Agua desionizada, Agua potable, Emulsiones acuosas, Galvánicas, Jabones, Yogur, Leche, Titulación, Conservas, Titulaciones en soluciones no acuosas, Suspensiones acuosas, Mayonesa, Vino, Soluciones de bajo contenido iónico, Mantequilla, Muestras con proteínas, Colores, Muestras viscosas.	
KP 62 0...14pH / 0...80°C / 2bar Cuerpo vidrio - GEL 1 diafragma de cerámica Colores, Barnices, Agua potable, Emulsiones acuosas, Zumos de fruta, Galvánicas, Suspensiones acuosas, Titulación, Aguas residuales.	

KP 63 0...14pH / 0...80°C/1 bar Cuerpo de Vidrio Referencia líquida KCl 3M 1 diafragma de cerámica Cable L=1m con BNC Colores, Barnices, Agua potable, Emulsiones acuosas, Zumos de fruta, Galvánicas, Suspensiones acuosas, Titulación, Aguas residuales.	
KP 64 0...14pH / 0...80°C/0.1bar Cuerpo de Vidrio Referencia líquida KCl 3M Diafragma Teflón de anillo Colores, Barnices, Cosméticos, Cremas, Agua desionizada, Agua potable, Emulsiones acuosas, Zumos de fruta, Jabones, Soluciones de bajo contenido iónico, Conservas, Suspensiones acuosas, Titulación, Titulaciones en soluciones no acuosas, TRIS buffer, Aguas residuales, Muestras viscosas, Vino	
KP 70 2...14pH / 0...50°C/0.1bar Cuerpo de Epoxy- GEL 1 orificio abierto Masas, Pan, Colores, Barnices, Cosméticos, Cremas, Agua potable, Emulsiones acuosas, Zumos de fruta, Galvánicas, Jabones, Mayonesa, Conservas, Quesos, Leche, Suspensiones acuosas, Muestras viscosas, Aguas residuales, Mantequilla, Yogur.	
KP 80 2...14pH / 0...60°C/ 1bar Cuerpo de Vidrio - GEL 1 orificio abierto Masas, Pan, Mantequilla, Colores, Barnices, Cosméticos, Emulsiones acuosas, Cremas, Agua potable, Galvánicas, Zumos de fruta, Jabones, Mayonesa, Conservas, Suspensiones acuosas, Titulaciones en soluciones no acuosas, Muestras viscosas, Leche, Titulación, Aguas residuales, Yogur.	

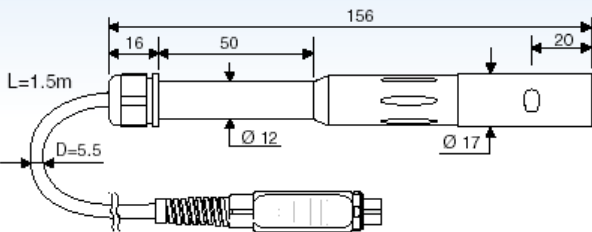
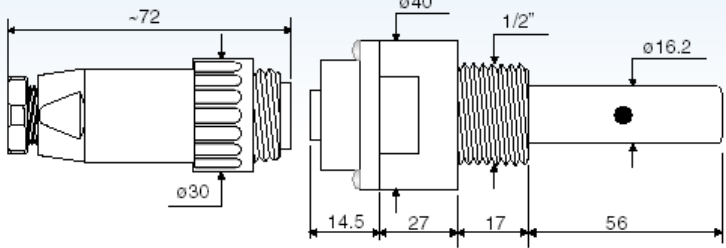
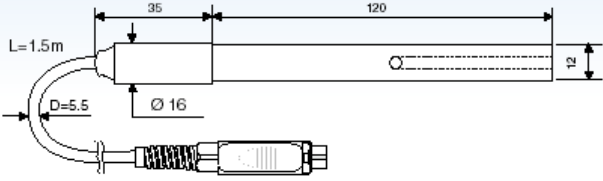
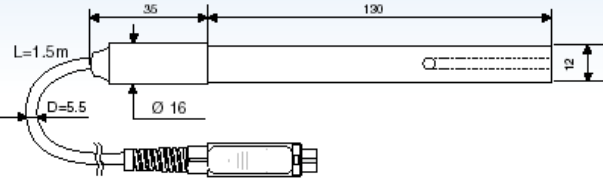
Electrodos pH con módulo SICRAM para HD2205.2 - HD2256.2 - HD2259.2 y HD22569.2

KP 63 TS 0...14pH/ 0...80°C/1bar Cuerpo de vidrio Referencia líquida KCl 3M 1 diafragma de cerámica Cable L=1m con BNC Colores, Barnices, Agua potable, Emulsiones acuosas, Zumos de fruta, Galvánicas, Suspensiones acuosas, Titulación, Aguas residuales.	
KP 47 Véanse las características del electrodo que se emplea, guarda en memoria las calibraciones del electrodo conectado.	

**Electrodos Redox para HD2205.2 - HD2256.2 - HD2259.2 y HD22569.2
HD3405.2 y HD3456.2**

KP 90 ±2000mV 0...80°C 5bar Cuerpo de vidrio Referencia líquida KCl 3M Empleo general	
KP 91 ±1000mV 0...60°C 1bar Cuerpo de Epoxy - GEL Cable L=1m con BNC Empleo general no gravoso	

**Sondas de conductividad sin módulo SICRAM de 2 ó 4 electrodos para HD2206.2 - HD2256.2 y HD22569.2
HD3406.2 y HD3456.2**

SP 06T K=0.7 5µS/cm ...200mS/cm 0...90°C Celda de 4 electrodos de Platino Material sonda Pocan Empleo general no gravoso	
SPT 401.001 K=0.01 0.04µS/cm ...20µS/cm 0...120°C Celda de 2 electrodos AISI 316 Aguas ultrapuras Medida en celda cerrada	
SPT 01G K=0.1 0.1µS/cm ...500µS/cm 0...80°C Celda de 2 electrodos de hilo de Platino Material sonda Vidrio Aguas puras	
SPT 1G K=1 10µS/cm ...10mS/cm 0...80°C Celda de 2 electrodos de hilo de Platino Material sonda Vidrio Empleo general gravoso media conductividad	

**Sondas de conductividad sin módulo SICRAM de 2 ó 4 electrodos para HD2206.2 - HD2256.2 y HD22569.2
HD3406.2 y HD3456.2**

SPT 10G K=10 500µS/cm ...200mS/cm 0...80°C Celda de 2 electrodos de hilo de Platino Material sonda Vidrio Empleo general gravoso alta conductividad	
--	--

Sondas de conductividad con módulo SICRAM

SPT 1GS K=1 10µS/cm ...10mS/cm 0...80°C Celda de 2 electrodos Vidrio/Platino	
--	--

**Sondas de oxígeno disuelto para HD2259.2 y HD22569.2
HD3409.2**

Modelo	DO9709 SS	DO9709 SS.5
Tipo	Sonda polarográfica, ánodo de Plata, cátodo de Platino	
Rango de empleo		
Concentración del oxígeno	0.00...60.00mg/l	
Temperatura de trabajo	0...45°C	
Exactitud	±1% f.e.	
Membrana	Sustituible	
Longitud cable	2m 5m	5m (*)

* Cable con conector

DO9709SS	
DO9709SS.5	

Sondas de Temperatura

Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo SICRAM

MODELO	TIPO	RANGO	PRECISION
TP 87	Inmersión	-50 °C a 200 °C	±0.25°C (-50°C...+200°C)
TP472I.0	Inmersión	-50 °C a 400 °C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Pincho	-50 °C a 400 °C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contacto	-50 °C a 400 °C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Ambiente	-50 °C a 250 °C	±0.3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Inmersión	-50 °C a 400 °C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Inmersión	-50 °C a 400 °C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)

Sondas Pt100 de 4 hilos ó Pt1000 de 2 hilos con módulo TP47

MODELO	TIPO	RANGO	PRECISION
TP47.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 °C a 400 °C	Clase A
TP47.1000	Pt 1000 de 2 hilos	-50 °C a 400 °C	Clase A
TP87.100	Pt 100 de 4 hilos	-50 °C a 400 °C	Clase A
TP87.1000	Pt 1000 de 2 hilos	-50 °C a 400 °C	Clase A



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-060.95

INSTRUMENTOS DE SOBREMESA DELTA OHM

Turbidímetro HD 25.2

Introducción

El HD25.2 es un turbidímetro digital de laboratorio y portátil adecuado para la medida en aguas potables, bebidas, vino, aguas residuales o líquidos de proceso.

Trabaja conforme a los principios de medida nefelométrico (90°) y de relación.

Está equipado con tres fotodetectores y dos fuentes de luz LED (blanca e infrarroja) que se monitorean de forma constante al fin de garantizar la estabilidad de la respuesta a lo largo del tiempo. El instrumento realiza medidas conforme a los estándares **EPA 180.1**, **ISO-NEPH** (ISO 7027), **EBC** y **ASBC**. Además se prevén las medidas de porcentaje de transmitancia de la luz blanca y de la luz infrarroja.

La calibración inicial de fábrica se basa en el patrón primario de formacina. No es necesario calibrar el instrumento antes de su utilización.

Para la calibración rutinaria está disponible un conjunto de patrones secundarios estabilizados **STCAL** (Patrón de turbidez para la calibración):

- **STCAL 1** igual a 0 NTU
- **STCAL 2** igual a 1 NTU
- **STCAL 3** igual a 10 NTU
- **STCAL 4** igual a 100 NTU
- **STCAL 5** igual a 1000 NTU

La calibración usuario es automática sobre uno, cuatro o cinco puntos, según la variable de medida.

La alimentación estabilizada de las fuentes y una electrónica avanzada garantizan prestaciones excelentes del instrumento a lo largo del tiempo.

El HD25.2 es un **datalogger** que memoriza hasta 999 muestras.

Los datos detectados se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serial RS232C o el puerto USB 2.0.

El puerto serial RS232C se puede emplear para la impresión directa de los datos mediante una impresora de 24 columnas.

La función Print permite imprimir una etiqueta con numeración progresiva de incremento automático, con todo dato de la muestra que se examina.

El software dedicado **DeltaLog11** gestiona el instrumento y la elaboración de los datos mediante PC.

La función "Gestión usuarios" facilita el empleo del HD25.2 por parte de varios usuarios puesto que, según los casos, bloquea o habilita unas funciones avanzadas del instrumento mediante contraseña.

El grado de protección es IP66.



Códigos de pedido

HD25.2K: El kit se compone de: instrumento HD25.2, 4 celdas vacías, 5 patrones de calibración STCAL, 3 baterías alcalinas 1.5 Vcc, paño para limpiar las celdas, aceite de silicona 25cc, manual de instrucciones, maletín y software DeltaLog11 para sistema operativos Windows de 98 a Xp.

Accesorios

9CPRS232: Cable de conexión conectores SubD hembra 9 polos para RS232C.

CP22: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A - conector tipo B.

SWD10: Alimentador estabilizado de tensión de red 100-240 Vac/ 12 Vcc-1A.

S'print-BT: Impresora térmica de 24 columnas, portátil, entrada serial, anchura del papel 58mm.

PL: Paño lubricante

OS1: Aceite de silicona - 15cc.

KCV: 4 celdas muestras Ø 24x68mm vacías

Patrones de calibración de la turbidez

STCAL1: Patrones de calibración referidos a la formacina de baja turbidez (0 NTU) - 20cc.

STCAL2: Patrones de calibración referidos a la formacina 1 NTU - 20cc.

STCAL3: Patrones de calibración referidos a la formacina 10 NTU - 20cc.

STCAL4: Patrones de calibración referidos a la formacina 100 NTU - 20cc.

STCAL5: Patrones de calibración referidos a la formacina 1000 NTU - 20cc.

KS: Kit 5 celdas estándar de formacina STCAL 1, STCAL 2, STCAL 3, STCAL 4, STCAL 5.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Instrumento

Dimensiones (L x Anch. x Alt.) 220x120x55mm
Peso 400g (baterías incluidas) Materiales ABS, goma
Display LCD 4½ cifras más símbolos
Área visible: 52x42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa sólo instrumento 0 ... 50°C
Temp. de almacenaje sólo instrumento -25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo 0. . 90% HR sin condensación
Conservación patrón de calibración 5...25°C (no a temperaturas superiores, proteger los patrones de la luz)

Grado de protección IP66

Alimentación

Baterías 3 baterías 1,5V tipo AA
Adaptador de red(cód.SWD10) 12Vcc/1A
Mediante puerto USB del PC
Autonomía 200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh

Métodos de medida

Estándares EPA180.1, ISO-NEPH (ISO 7027), EBC, ASBC, WHITE %T e IR%T
Fuente de luz LED IR (850nm) y LED blanco (470nm)
Receptores Fotodiodos de silicio
Celda muestra ø 24mm - altura 68mm, 20cc

Medida de turbidez

Método / Rango de medida EPA180.1 (0...2000 NTU)
ISO-NEPH (0...150 FNU)
EBC (0...24.5 EBC)
ASBC (0...236 ASBC)
WHITE %T (0...100%T)
IR%T (0...100%T)
Resolución 0.01 NTU (0...9.99 NTU)
1.1 NTU (10.0...99.9 NTU)
1 NTU (100...2000 NTU)
Exactitud ± 2% lectura + 0.01 NTU (0...500 NTU)
± 3% lectura (500...1000 NTU)
± 5% lectura (1000...2000 NTU)
Repetibilidad ± 2% lectura ó 0.01 NTU (el mayor)

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada

Tiempo

Fecha y hora horario en tiempo real
Exactitud 1 min/mes máx desviación

Memorización de los valores medidos

Cantidad 999 muestras

Interfaz serial RS232C

Tipo RS232C aislada galvánicamente
Baud rate ajustable de 1200 a 38400 baudios
Bit de datos 8
Paridad Ninguna
Bit de stop 1
Control de . ujo Hardware
Longitud cable serial Máx 15m

Interfaz USB

Tipo 1.1 - 2.0 aislada galvanicamente

Conexiones

Interfaz serial Conector DB9 (9 polos macho)
Interfaz USB Conector USB tipo B
Alimentador de red Conector 2 polos (positivo en el centro)

Normas estándar EMC

Seguridad	EN61000-4-2, EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transitorios eléctricos rápidos	EN61000-4-4 nivel 3
	EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN61000-4-11
Susceptibilidad a las interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3
Emisión interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B

