



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 sustituable, 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 sustituable, 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 sustituable, 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.

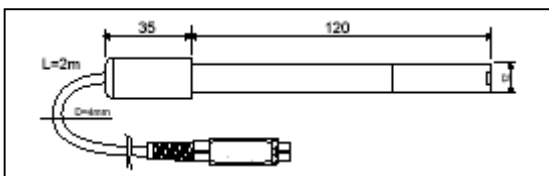
TP87.100: sonda de inmersión, sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vaina Ø 3 mm, L= 70 mm.

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).

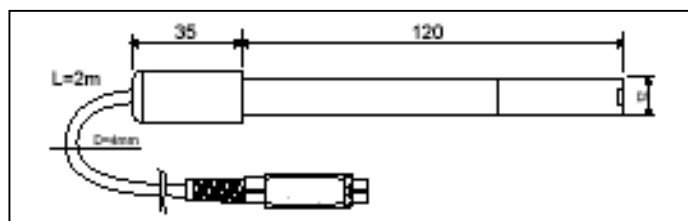
Entrada para sondas de temperatura de la serie TP 870, TP 870/A, TP 870/C, TP 870/P (sensor Pt100 con circuito de amplificación y linealización) o sondas con entrada directa a 4 cables Pt100.

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