

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).

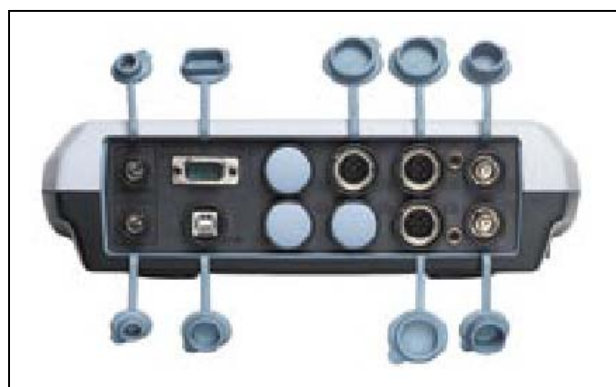
Positivo en el centro.

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 $\pm 0.001\text{pH} \pm 1\text{dígito}$

Impedancia de entrada >1012

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 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 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) $\pm 0.5\% \pm 1\text{dígito}$

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 MΩcm

0.01 $\mu\text{S/cm}$ 100 MΩcm

0.002 $\mu\text{S/cm}$ 500 MΩcm

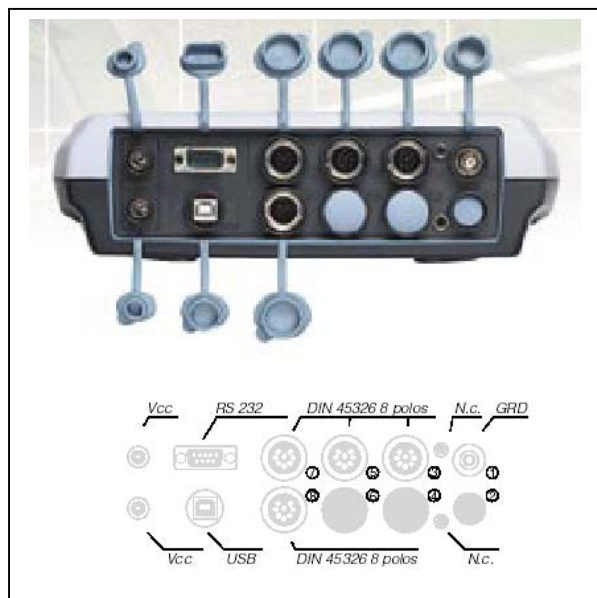
0.02 $\mu\text{S/cm}$ 50 MΩcm

0.003 $\mu\text{S/cm}$ 333 MΩcm

0.03 $\mu\text{S/cm}$ 33 MΩcm

0.004 $\mu\text{S/cm}$ 250 MΩcm

0.04 $\mu\text{S/cm}$ 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 0.0...199.9μS/cm / 0.1μS/cm

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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/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 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/l

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 0.0...199.9 mg/l / 0.5 mg/l

Soluciones estándar reconocidas de forma automática (@25°C)

147μS/cm
1413μS/cm
12880μS/cm
111800μS/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 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

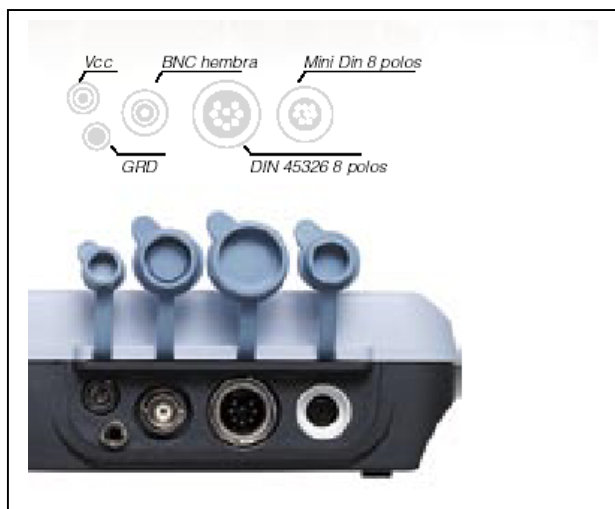
Rango de medida Pt100 -200...+650°C

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 $\pm 0.001\text{pH} \pm 1\text{dígito}$
Impedancia de entrada $> 10^{12} \Omega$
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 $< 85\%$

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 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



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.crn-tecnopart.com](http://www.crn-tecnopart.com)

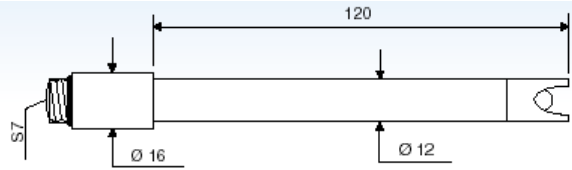
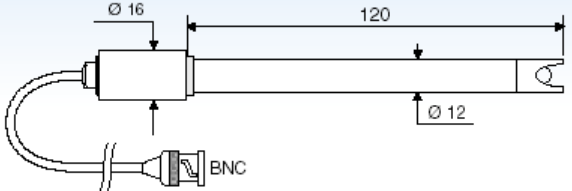
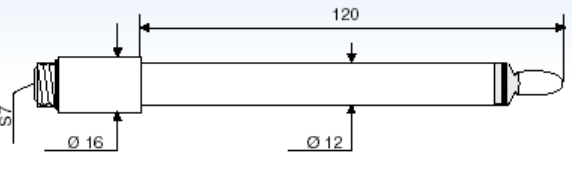
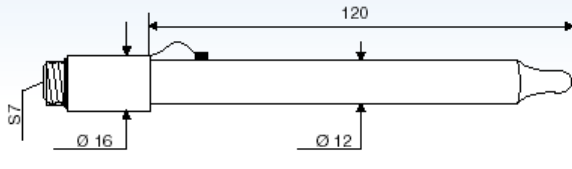
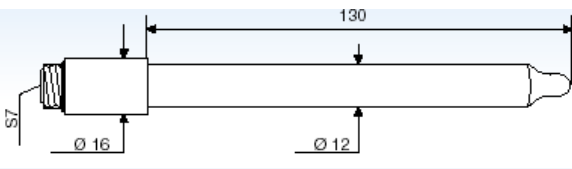


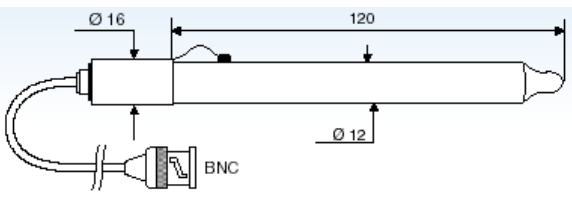
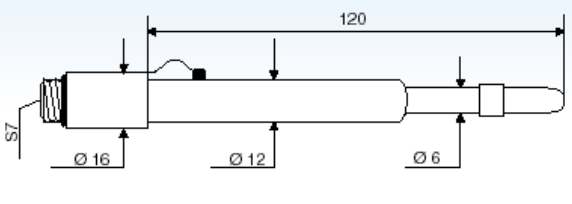
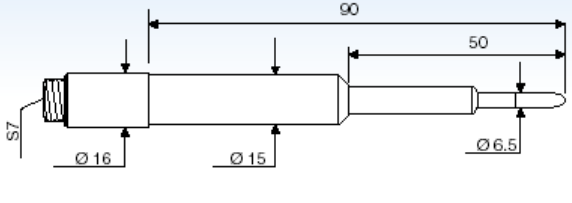
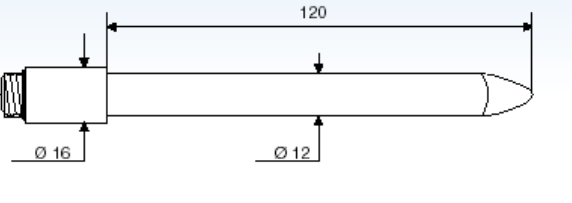
DO-060.92

INSTRUMENTOS DE SOBREMESA DELTA OHM

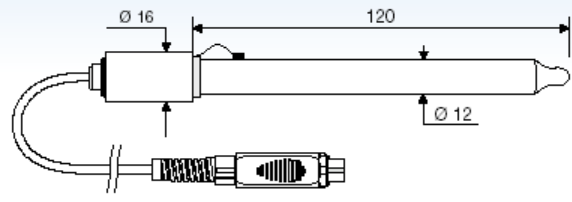
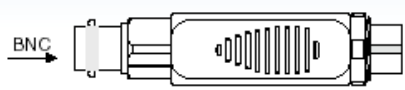
SONDAS Y ELECTRODOS DE MEDIDA

**Electrodos pH sin módulo SICRAM para HD2205.2 - HD2256.2 - HD2259.2 y HD22569.2
HD3405.2 y HD3456.2**

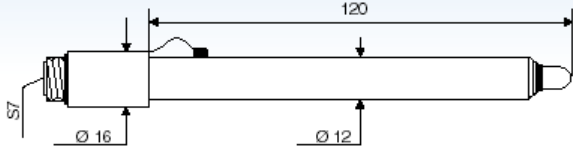
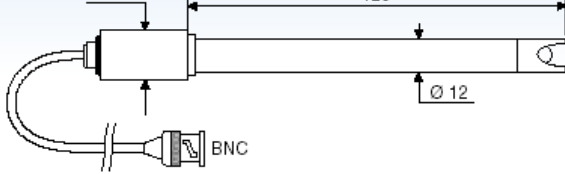
KP20 0...14pH / 0...80°C/2bar Cuerpo de Epoxy - GEL 1 diafragma de cerámica Aguas residuales, Agua potable, Emulsiones acuosas, Galvánicas, Zumos de fruta, Suspensiones acuosas, Colores, Titulación, Barnices.	
KP 30 0...14pH / 0...80°C/2bar Cuerpo de Epoxy - GEL 1 diafragma de cerámica Cable L=1m con 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.	

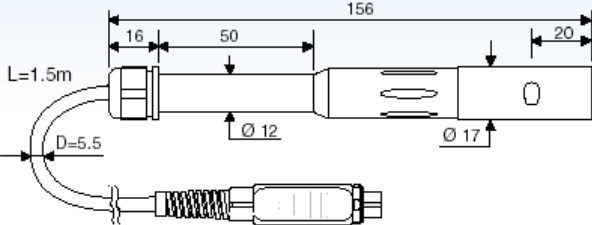
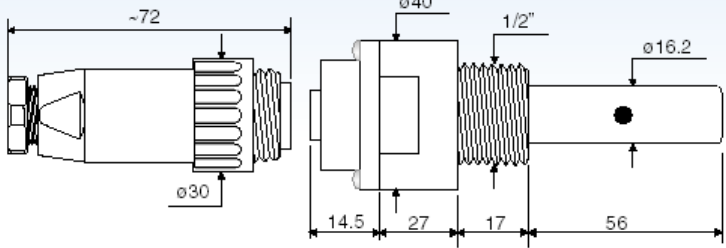
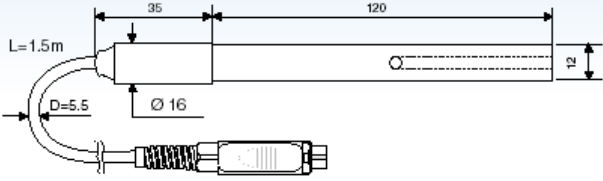
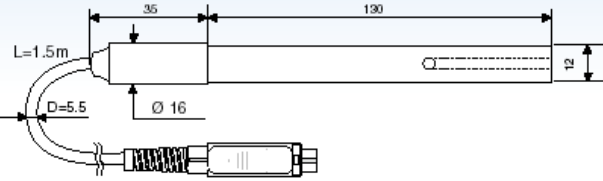
Electrodos pH con módulo SICRAM para HD2205.2 - HD2256.2 - HD2259.2 y HD22569.2

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.crn-tecnopart.com](http://www.crn-tecnopart.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

