



**CRN TECNOPART, S.A.**

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



**DO-060.90**

## 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 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

## 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 - $\Omega$ - TDS - ClNa - °C - °F Características técnicas

### Magnitudes medidas

X -  $\Omega$  - 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 ( $\varnothing 5.5\text{mm}-2.1\text{mm}$ ).  
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 ( $\varnothing 5.5\text{mm}-2.1\text{mm}$ ).

### 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 $\Omega\text{cm}$  / (\*)

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución

hasta 100M $\Omega\text{cm}$  / (\*)

Rango de medida (K cell=1) Resolución

5.0...199.9 $\Omega\text{cm}$  / 0.1 $\Omega\text{cm}$

200...999 $\Omega\text{cm}$  / 1 $\Omega\text{cm}$

1.00k...19.99k $\Omega\text{cm}$  / 0.01k $\Omega\text{cm}$

20.0k...99.9k $\Omega\text{cm}$  / 0.1k $\Omega\text{cm}$

100k...999k $\Omega\text{cm}$  / 1k $\Omega\text{cm}$

1...10M $\Omega\text{cm}$  / 1M $\Omega\text{cm}$

Rango de medida (Kcell=10) / Res. 0.5...5.0 $\Omega\text{cm}$  / 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  $\chi/\text{STD} 0.4...0.8$

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 $\Omega\text{cm}$  0.01  $\mu\text{S/cm}$  100 M $\Omega\text{cm}$

0.002  $\mu\text{S/cm}$  500 M $\Omega\text{cm}$  0.02  $\mu\text{S/cm}$  50 M $\Omega\text{cm}$

0.003  $\mu\text{S/cm}$  333 M $\Omega\text{cm}$  0.03  $\mu\text{S/cm}$  33 M $\Omega\text{cm}$

0.004  $\mu\text{S/cm}$  250 M $\Omega\text{cm}$  0.04  $\mu\text{S/cm}$  25 M $\Omega\text{cm}$



# HD2256.2 medida: pH - mV - X - Ω - TDS - ClNa - °C - °F Características técnicas

## Magnitudes medidas

pH - mV - X - Ω - TDS - NaCl - °C - °F

## Conexiones

Entrada para sondas de temperatura con módulo SICRAM

Conector 8 polos macho DIN45326

Entradas pH/ mV

BNC hembra

Entrada módulo SICRAM pH / temperatura

Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada conductividad 2/4 anillos directa

Conector 8 polos macho DIN45326

Entrada conductividad sondas módulo SICRAM

Conector 8 polos macho DIN45326

Interfaz serial

Conector DB9 (9 polos macho)

Interfaz USB

Conector USB tipo B

Bluetooth Opcional

Alimentador de red

Conector 2 polos (Ø5.5mm-2.1mm).

Positivo en el centro.

Toma para la alimentación del portaelectrodos con agitador

Positivo en el centro magnético incorporado (salida 12Vcc/200mA máx.).

Conector 2 polos (Ø5.5mm-2.1mm).

## Medida de pH del instrumento

Rango de medida -9.999...+19.999pH

Resolución 0.01 ó 0.001pH seleccionable de menú

Exactitud ±0.001pH ±1dígito

Impedancia de entrada >1012

Error de calibración @25°C

|Offset| > 20mV

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

Sensibilidad > 106.5% o Sensibilidad < 85%

Puntos de calibración

Hasta 5 puntos con 13 soluciones tampón reconocidas de forma automática

Soluciones estándar reconocidas de forma automática @25°C

1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH

6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH

9.180pH - 9.210pH - 10.010pH

## Medida en mV del instrumento

Rango de medida -1999.9...+1999.9mV

Resolución 0.1mV

Exactitud ±0.1mV ±1dígito

Deriva a 1 año 0.5mV/año

## Medida de conductividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución 0.000...1.999µS/cm / 0.001µS/cm

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución 0.00...19.99µS/cm / 0.01µS/cm

Rango de medida (K cell=1) / Resolución 0.0...199.9µS/cm / 0.1µS/cm

200...1999µS/cm / 1µS/cm

2.00...19.99mS/cm / 0.01mS/cm

20.0...199.9mS/cm / 0.1mS/cm

Rango de medida (Kcell=10) / Resolución 200...1999mS/cm / 1mS/cm

Exactitud (conductividad) ±0.5% ±1 dígito

## Medida de resistividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Resolución hasta 1GΩcm / (\*)

Rango de medida (Kcell=0.1) / Resolución hasta 100MΩcm / (\*)

Rango de medida (K cell=1) Resolución 5.0...199.9Ωcm / 0.1Ωcm

200...999Ωcm / 1Ωcm

1.00k...19.99kΩcm / 0.01kΩcm

20.0k...99.9Ωkcm / 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

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<sub>T</sub> = 0.00...4.00%/°C

Temperatura de referencia 0...50°C

Factor de conversión χ/STD 0.4...0.8

Constantes de celda K (cm-1) preajustadas

0.01 - 0.1 - 0.5 - 0.7 - 1.0 - 10.0

Constante de celda K(cm-1) ajustable por el usuario

0.01...20.00

## Soluciones estándar reconocidas de forma automática

(@25°C) 147µS/cm

1413µS/cm

12880µS/cm

111800µS/cm

## Medida de temperatura del instrumento

Rango de medida Pt100 -50...+150°C

Rango de medida Pt1000 -50...+150°C

Resolución 0.1°C

Exactitud ±0.1°C ±1dígito

Deriva a 1 año 0.1°C/año

(\*) La medida de resistividad se obtiene del recíproco de la medida de conductividad: la indicación de la resistividad, cerca del fondo escala, aparece como se detalla en la tabla a continuación.

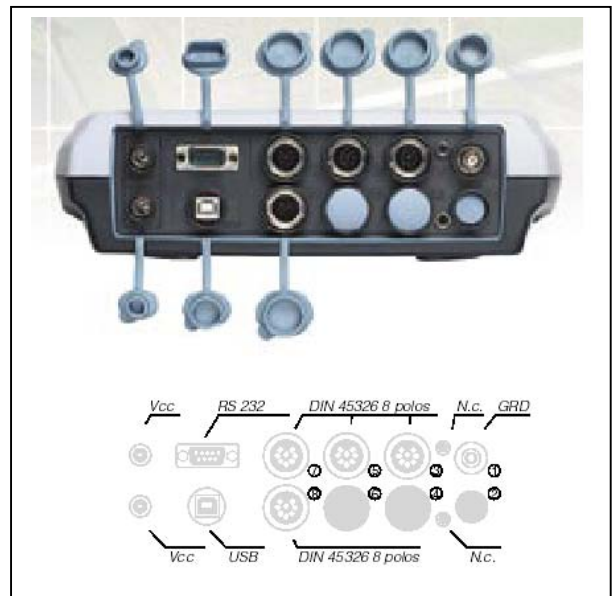
Conductividad (µS/cm) Resistividad (Mcm)

0.001 µS/cm 1000 MΩcm 0.01 µS/cm 100 MΩcm

0.002 µS/cm 500 MΩcm 0.02 µS/cm 50 MΩcm

0.003 µS/cm 333 MΩcm 0.03 µS/cm 33 MΩcm

0.004 µS/cm 250 MΩcm 0.04 µS/cm 25 MΩcm



## HD2259.2 medida: pH - mV – mg / l O<sub>2</sub> - % O<sub>2</sub> – mbar - °C - °F Características técnicas

### Magnitudes medidas

pH - mV – mg / l O<sub>2</sub> - % O<sub>2</sub> – 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 O<sub>2</sub>  
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 O<sub>2</sub> - % O<sub>2</sub> – mbar - °C - °F

## Características técnicas

### Magnitudes medidas

pH – mV - X – Ω - TDS - ClNa – mg / l O<sub>2</sub> - % O<sub>2</sub>  
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 O<sub>2</sub>  
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<sub>T</sub> = 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

11800µS/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 <sub>r</sub> , Ω, TDS, Cl Na, °C, °F	pH, mV, X <sub>r</sub> , Ω, TDS, Cl Na, °C, °F	pH, mV, mg / l O <sub>2</sub> , mbar, °C, °F	pH, mV, X <sub>r</sub> , Ω, TDS, Cl Na, mg / l O <sub>2</sub> , % O <sub>2</sub> , mbar, °C, °F	
Rango de medida	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 <sub>r</sub> (*)	--	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 <sub>2</sub>	--	--	--	0,00 a 90,00 mg/ l		
	% O <sub>2</sub>	--	--	--	0,0 a 600,0 %		
	mbar	--	--	--	0,0 a 1100,0 mbar		
°C (sonda O <sub>2</sub> )	--	--	--	0,0 a 50,0 °C			
°C (sonda Pt 100)	-50 a 150 °C						
Máxima resolución	pH	0,01pH – 0,001pH	--	0,01pH – 0,001pH			
	mV	0,1 mV	--	0,1 mV			
	X <sub>r</sub> (*)	--	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 <sub>2</sub>	--	--	--	0,01 mg/ l		
	% O <sub>2</sub>	--	--	--	0,1 %		
	mbar	--	--	--	0,1 mbar		
°C	0,1 °C						
Precisión Instrumento	pH	±0,001pH±1digito	--	±0,001pH ± 1 digito			
	mV	±0,1 mV± 1 digito	--	±0,1 mV± 1 digito			
	X <sub>r</sub> Ω TDS Cl Na (*)	--	±0,05% ± 1 digito		--	±0,05% ± 1 digito	
	mg / l O <sub>2</sub>	--	--	--	±0,3 mg/ l ± 1 digito		
	% O <sub>2</sub>	--	--	--	±0,3%±1 digito (0,0 a 199,9%) ±1%±1 DIGITO (200,0 a 600,0%)		
	mbar	--	--	--	±2mbar±1 digito 18 a 25 °C ±2mbar±0,1 mbar/°C el resto		
	°C	± 0,1 °C ± 1 digito					
	Constante de célula K (cm <sup>-1</sup> )	--	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 <sup>-1</sup> )	--	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 <sub>2</sub> = 0 a 50 °C	pH= -50 a 150 °C Conductividad 0 a 100 °C O <sub>2</sub> = 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 .exible 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.

