

HD3405.2

pH mV °C °F

HD3406.2

χ Ω TDS NaCl °C °F

HD3409.2

mg/l %sat

HD3456.2

pH mV χ Ω TDS NaCl °C °F

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. De menú se pueden 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, 12880μS/cm ó 111.800μS/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 la 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, 12880μS/cm ó 111800μS/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.

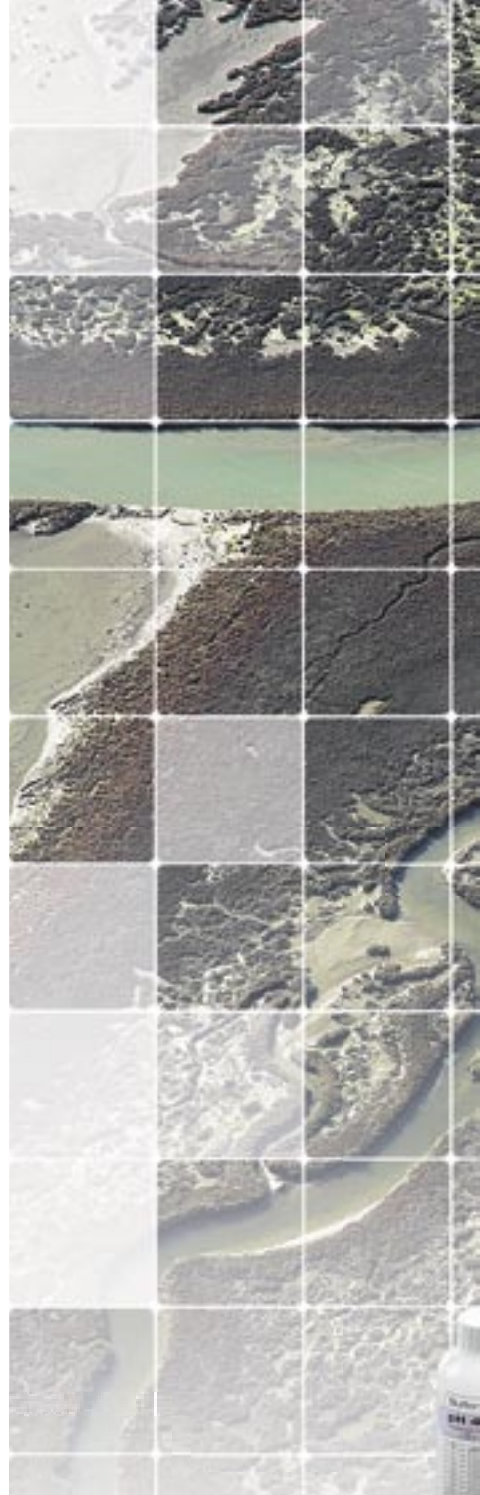
Otras funciones comunes a toda la familia de instrumentos son: la función Máx, Mín y Avg, el Auto-HOLD y el apagado automático excluible.

El grado de protección de los instrumentos es IP66.



pH

χ





Características técnicas de los instrumentos serie HD34...

Datos técnicos comunes

- **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, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min y 1hora
--	---

- **Tiempo**

Fecha y hora	Horario en tiempo real
Exactitud	1min/mes máx 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 1hora

- **Interfaz USB**

Tipo	1.1 - 2.0 aislada galvánicamente
------	----------------------------------

- **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



HD3406.2

Características técnicas HD3406.2 medida: χ , Ω , STD, NaCl, °C/°F

► Magnitudes medidas

χ , Ω , STD, NaCl, °C, °F

► Memorización de los valores medidos

Tipo 2000 páginas de 18 muestras cada una
Cantidad 36000 parejas de medidas que se componen de [χ ó Ω ó STD ó NaCl] y [°C ó °F]

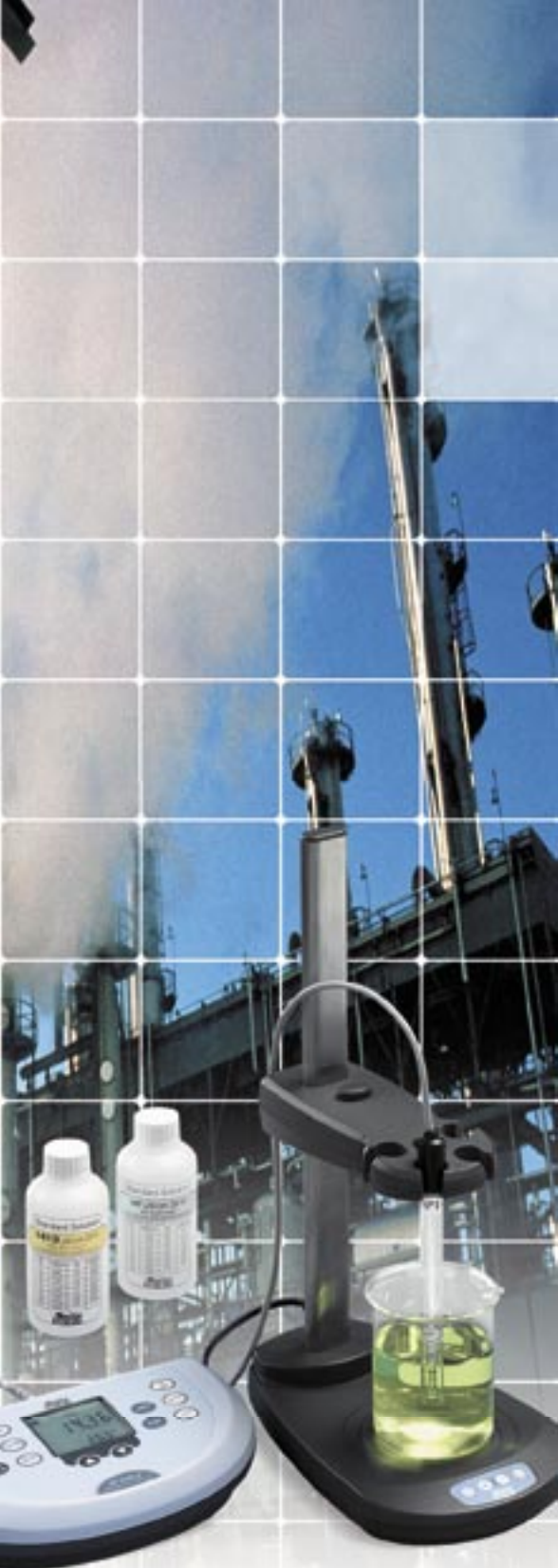
► Conexiones de medida

Entrada conductividad Conector 8 polos macho DIN45326
Entrada para sondas de temperatura con módulo TP47 Conector 8 polos macho DIN45326

► Medida de conductividad del instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01) / Res. 0.000...1.999 μ S/cm / 0.001 μ S/cm
Rango de medida (Kcell=0.1) / Res. 0.00...19.99 μ S/cm / 0.01 μ S/cm
Rango de medida (Kcell=1) / Res. 0.0...199.9 μ S/cm / 0.1 μ S/cm
200...1999 μ S/cm / 1 μ S/cm
2.00...19.99mS/cm / 0.01mS/cm
20.0...199.9mS/cm / 0.1mS/cm
Rango de medida (Kcell=10) / Res. 200...1999mS/cm / 1mS/cm
Exactitud (conductividad) $\pm 0.5\% \pm 1$ dígito





► **Medida de resistividad del instrumento**

Rango de medida (Kcell=0.01) / Res.	Hasta 1GΩ·cm / (*)
Rango de medida (Kcell=0.1) / Res.	Hasta 100MΩ·cm / (*)
Rango de medida (Kcell=1) / Res.	5.0...199.9Ω·cm / 0.1Ω·cm 200...999Ω·cm / 1Ω·cm 1.00k...19.99kΩ·cm / 0.01kΩ·cm 20.0k...99.9kΩ·cm / 0.1kΩ·cm 100k...999kΩ·cm / 1kΩ·cm 1...10MΩ·cm / 1MΩ·cm
Rango de medida (Kcell=10) / Res.	0.5...5.0Ω·cm / 0.1Ω·cm
Exactitud (resistividad)	±0.5% ±1 dígito

► **Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente χ /STD=0.5)**

Rango de medida (Kcell=0.01) / Res.	0.00...1.999mg/l / 0.005mg/l
Rango de medida (Kcell=0.1) / Res.	0.00...19.99mg/l / 0.05mg/l
Rango de medida (Kcell=1) / Res.	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...99.9 g/l / 0.1 g/l
Rango de medida (Kcell=10) / Res.	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...199.9g/l / 0.1g/l
Exactitud (salinidad)	±0.5% ±1 dígito

► **Medida de temperatura del instrumento**

Rango de medida Pt100	-50...+200°C
Rango de medida Pt1000	-50...+200°C
Resolución	0.1°C
Exactitud	±0.25°C
Deriva a 1 año	0.1°C/año

► **Compensación temperatura automática /manual**

	0...100°C con $\alpha_T = 0.00...4.00\%/^{\circ}\text{C}$
Temperatura de referencia	20°C ó 25°C seleccionable de menú
Factor de conversión χ /STD	0.4...0.8
Constante de celda K (cm ⁻¹)	0.01 - 0.1 - 0.7 - 1.0 - 10.0

► **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.

K cell = 0.01 cm ⁻¹		K cell = 0.1 cm ⁻¹	
Conductividad (μS/cm)	Resistividad (MΩ·cm)	Conductividad (μS/cm)	Resistividad (MΩ·cm)
0.001 μS/cm	1000 MΩ·cm	0.01 μS/cm	100 MΩ·cm
0.002 μS/cm	500 MΩ·cm	0.02 μS/cm	50 MΩ·cm
0.003 μS/cm	333 MΩ·cm	0.03 μS/cm	33 MΩ·cm
0.004 μS/cm	250 MΩ·cm	0.04 μS/cm	25 MΩ·cm
...

► **Sondas de conductividad de 2 ó 4 electrodos para HD3406.2 y HD3456.2**

CÓDIGO DE PEDIDO	RANGO DE MEDIDA Y EMPLEO	DIMENSIONES
SP06T	<p>K=0.7 5µS/cm ...200mS/cm 0...90°C Celda de 4 electrodos de Platino Material sonda Pocan Empleo general no gravoso</p>	
SPT401.001	<p>K=0.01 0.04µS/cm ...20µS/cm 0...120°C Celda de 2 electrodos AISI 316 Aguas ultrapuras Medida en celda cerrada</p>	
SPT01G	<p>K=0.1 0.1µS/cm ...500µS/cm 0...80°C Celda de 2 electrodos de hilo de Platino Material sonda Vidrio Aguas puras</p>	
SPT1G	<p>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</p>	
SPT10G	<p>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</p>	

► Sondas de temperatura

Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo SICRAM

Modelo	Tipo	Rango de empleo	Exactitud
TP87	Inmersión	-50°C...+200°C	±0.25°C (-50°C...+200°C)
TP472I.0	Inmersión	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Penetración	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contacto	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Aire	-50°C...+250°C	±0.3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Inmersión	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Inmersión	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)

Deriva en temperatura @20°C 0.003%/°C

► Sondas Pt100 de 4 hilos ó Pt1000 de 2 hilos con módulo TP47

Modelo	Tipo	Rango de empleo	Exactitud
TP47.100	Pt100 de 4 hilos	-50...+200°C	Clase A
TP47.1000	Pt1000 de 2 hilos	-50...+200°C	Clase A
TP87.100	Pt100 de 4 hilos	-50...+200°C	Clase A
TP87.1000	Pt1000 de 2 hilos	-50...+200°C	Clase A

Deriva en temperatura @20°C 0.005%/°C

TP47: Módulo para la conexión a los instrumentos de la serie HD34... de sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos sin electrónica de amplificación y linealización.

▶ Códigos de pedido de los instrumentos serie HD34...

HD3406.2K: El kit se compone de: instrumento HD3406.2 **data logger**, realiza medidas de 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 \varnothing 12mm.

HD22.3: Portaelectrodos de laboratorio con base metálica. Brazo flexible portaelectrodos para garantizar una posición libre. Para sondas \varnothing 12mm.

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 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 5 μ S/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 0.04 μ S/cm ...20 μ S/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 0.1 μ S/cm ...500 μ S/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 10 μ S/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 500 μ S/cm ...200mS/cm, 0...80°C.

▶ *Soluciones estándar de conductividad*

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

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

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

HD87111: Solución estándar de calibración 1mol/l igual a 111800 μ S/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 \varnothing 3mm, longitud 230mm. Cable de conexión de 4 hilos con conector, longitud 2 metros.

TP47.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000. Vástago sonda \varnothing 3mm, longitud 230mm. Cable de conexión de 2 hilos con conector, longitud 2 metros.

TP87.100: Sonda de inmersión sensor Pt100. Vástago sonda \varnothing 3mm, longitud 70mm. Cable de conexión de 4 hilos con conector, longitud 1 metro.

TP87.1000: Sonda de inmersión sensor Pt1000. Vástago sonda \varnothing 3mm, longitud 70mm. Cable de conexión de 2 hilos con conector, longitud 1 metro.

▶ *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.

HISPACONTROL S.L. □

Paseo Delicias 65 Bis, 28045 Madrid □

Tel. 915.308.552, Fax. 914.673.170 □

Email. hc@hispacontrol.com, Web. www.hispacontrol.com