



HD 98569

INSTRUMENTO MULTIPARÁMETROS: pH, CONDUCTIVIDAD, OXÍGENO DISUELTO Y TEMPERATURA

El **HD 98569** es un instrumento portátil de multiparámetros, datalogger, dedicado a las medidas electroquímicas: **pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura**. Tiene un visualizador LCD gráfico retroiluminado y grande.

El instrumento mide:

- el **pH**, los **mV**, el **potencial de óxido-reducción (ORP)** con electrodos pH, redox o con sonda combinada pH/temperatura **completas de módulo SICRAM**;
 - la **conductividad**, la **resistividad** en los líquidos, los **sólidos totales disueltos (TDS)** y la **salinidad** con sondas combinadas de conductividad y temperatura de 2 y 4 anillos **con módulo SICRAM**;
 - la concentración del oxígeno disuelto en los líquidos (en mg/l), el índice de saturación (en %) y la temperatura con sondas SICRAM combinadas de tipo polarográfico de dos o tres electrodos y sensor de temperatura integrado.
- Al instrumento se pueden conectar sondas de **temperatura Pt100** de inmersión, penetración o contacto con módulo SICRAM.
- La calibración del electrodo de pH se realiza entre un minuto de un punto y un máximo de cinco, pudiendo seleccionar la secuencia de calibración de una lista de 8 buffer. La compensación de la temperatura puede ser seleccionada entre automática o manual.
 - La calibración de la sonda de conductividad puede ser seleccionada entre automática con el reconocimiento de las soluciones con valores estándares: 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm, 111800µS/cm o manual con soluciones de distinto valor.
 - La función de calibración, rápida, de la sonda de oxígeno disuelto garantiza en el tiempo la precisión de las medidas realizadas.
 - Las sondas de pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura, que tienen un módulo SICRAM, guardan en su interior los datos de calibración de fábrica.

HD 98569 es un **datalogger**, guarda hasta 200 pantallas individuales (etiquetas) y hasta 9000 muestras en memorización continua de: pH o mV, conductividad o resistividad o TDS o salinidad, concentración de oxígeno disuelto o índice de saturación y temperatura.

Los datos pueden ser transferidos a un ordenador conectado al instrumento a través del puerto serial poliestándar RS232C o el puerto USB 2.0-1.1.

Si tiene la opción Bluetooth **HD22BT**, el HD 98569 puede enviar los datos sin necesidad de conexiones a un ordenador que tiene el convertidor USB/Bluetooth HD USBK1, a la impresora

con interfaz Bluetooth HD40.2 o a un ordenador que tiene una entrada Bluetooth. La conexión serial RS232C puede ser usada para imprimir directamente las etiquetas con una impresora de 24 columnas (HD40.2 o HD40.1).

El software dedicado **DeltaLog11** (vers. 2.0 y siguientes) permite gestionar y configurar el instrumento y procesar los datos en el ordenador.

Características técnicas del HD 98569

Magnitudes medidas

pH - mV
 χ - Ω - TDS - NaCl
 mg/l O₂ - %O₂
 °C - °F

Instrumento

Dimensiones (Longitud x Anchura x Altura) 250x100x50 mm
 Peso 640g (completo de baterías)
 Materiales ABS, goma
 Visualizador Gráfico, retroiluminado, 56x38 mm. 128x64 puntos.

Condiciones de trabajo

Temperatura de trabajo -5 ... 50°C
 Temperatura de almacenamiento -25 ... 65°C
 Humedad de trabajo relativa 0 ... 90% RH, sin condensación

Grado de protección

IP66

Alimentación

Baterías 4 baterías 1.5V tipo AA
 Autonomía (con sondas conectadas) 25 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
 Adaptador de red (cód. SWD10: 12Vdc/1A (positivo en el centro)

Seguridad de los datos guardados

ilimitada

Tiempo

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

Memorización continua (tecla LOG)

Cantidad 9000 muestras de las tres entradas
 Tipo organizada en 1800 páginas de 5 muestras
 Intervalo de memorización 1 s ... 999 s

Memorización de mando (tecla MEM)

Cantidad 200 muestras de las tres entradas
 Tipo organizada en 200 páginas de 1 muestra



- ① Sólo sondas de conductividad con módulo SICRAM.
- ② Entrada sondas O₂ y temperatura o sólo sondas temperatura SICRAM.
- ③ Entrada sondas de pH, mV, pH y Temperatura, sólo sondas temperatura SICRAM.
- ④ Alimentación exterior.
- ⑤ Interfaz RS232 o USB.

Memorización de las calibraciones pH y oxígeno disuelto	Últimas 8 calibraciones de pH y oxígeno disuelto Las últimas 2 son guardadas también en la memoria SICRAM de la sonda.
Conductividad	La última calibración está guardada en la memoria de la sonda SICRAM.

Interfaz serial RS232C

Tipo	RS232C aislada galvánicamente
Baud rate	configurable de 1200 a 38400 baud
Bit de datos	8
Paridad	Ninguna
Bit de arrastre	1
Controlo del flujo	Xon/Xoff
Longitud del cable serial	Máx. 15 m

Interfaz USB

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

Interfaz Bluetooth

Opcional para ordenador que tiene una entrada Bluetooth o un adaptador Bluetooth / RS232 HD USB. KL1. La interfaz tiene que ser instalada sólo por Delta Ohm.

Conexiones

Entradas habilitadas para sondas con módulo SICRAM	Entradas pH/mV y O ₂ .
Entrada pH/temperatura con módulo SICRAM	Conector 8 poles macho DIN45326
Entrada conductividad/temperatura con módulo SICRAM	Conector 8 poles macho DIN45326
Entrada oxígeno disuelto/temperatura con módulo SICRAM	Conector 8 poles macho DIN45326
Interfaz serial RS232C / USB	Conector MiniDin 8 poles hembra
Bluetooth	Opcional
Alimentador de red	Conector 2 poles (Ø 5.5 mm - Ø 2.1 mm). Positivo en el centro (por ejemplo, SWD10).

■ Medida de pH con el instrumento

Rango de medida	-9.999...+19.999 pH
Resolución	0.01 o 0.001 pH seleccionable del menú***
Precisión del instrumento	±0.001 pH ±1 digit
Impedancia de entrada	>10 ¹² Ω
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 entre 8 soluciones tampón reconocidas automáticamente
Compensación temperatura	-50...150°C
Soluciones estándares reconocidas automáticamente (@25°C)	1.679 pH - 4.000 pH - 4.010 pH 6.860 pH - 7.000 pH - 7.648 pH 9.180 pH - 10.010 pH

Medida en mV con el instrumento

Rango de medida	-1999.9...+1999.9 mV
Resolución	0.1 mV
Precisión del instrumento	±0.1 mV ±1 digit
Deriva después de 1 año	0.5 mV/año

■ Medida de conductividad con el instrumento

Rango de medida (Kcell=0.01)	0.000...1.999µS/cm	Resolución	0.001µS/cm
Rango de medida (Kcell=0.1)	0.00...19.99µS/cm		0.01µS/cm
Rango de medida (Kcell=1)	0.0...199.9µS/cm		0.1µS/cm
	200...1999 µS/cm		1 µS/cm
	2.00...19.99 mS/cm		0.01 mS/cm
	20.0...199.9 mS/cm		0.1 mS/cm
Rango de medida (Kcell=10)	200...1999 mS/cm		1 mS/cm
Precisión (conductividad) instrumento	±0.5% ±1 digit		

Medida de resistividad con el instrumento

Rango de medida Kcell=0.01	fino a 1GΩ×cm	Resolución	
Rango de medida Kcell=0.1	fino a 100MΩ×cm	(*)	
Rango de medida Kcell=1	5.0...199.9Ω×cm	0.1Ω×cm	
	200...999Ω×cm	1Ω×cm	
	1.00k...19.99kΩ×cm	0.01kΩ×cm	
	20.0k...99.9kΩ×cm	0.1kΩ×cm	
	100k...999kΩ×cm	1kΩ×cm	
	1...10MΩ×cm	1MΩ×cm	
Rango de medida Kcell=10	0.5...5.0Ω×cm	0.1Ω×cm	
Precisión (resistividad) instrumento	±0.5% ±1 digit		

(*) La medida de resistividad se consigue por el recíproco de la medida de conductividad: la indicación de la resistividad, cerca del fondo escala, aparece como en la tabla siguiente.

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
...	...	...	...

Medida de los sólidos totales disueltos (con coeficiente X/TDS=0.5)

Rango de medida Kcell=0.01	0.00...1.999mg/l	Resolución	0.005mg/l
Rango de medida Kcell=0.1	0.00...19.99mg/l		0.05mg/l
Rango de medida Kcell=1	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
	100...999 g/l		1 g/l
Rango de medida Kcell=10			
Precisión (sólidos totales disueltos) del instrumento	±0.5% ±1 digit		

Medida de la salinidad

Rango de medida		Resolución	0.000...1.999g/l
1mg/l			
	2.00...19.99 g/l		10 mg/l
	20.0...199.9 g/l		0.1 g/l
Precisión (salinidad) del instrumento	±0.5% ±1 digit		

Compensación temperatura automática/manual

0...100°C con α_T = 0.00...4.00%/°C

Temperatura de referencia

0...50°C (valores predefinidos 20°C o 25°C)

Factor de conversión X / TDS

0.4...0.8

Constantes permitidas de celda K (cm⁻¹)

0.01...20.00

Soluciones estándares reconocidas automáticamente (@25°C)

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

■ Medida de la concentración de oxígeno disuelto

Rango de medida	0.00...90.00 mg/l
Resolución	0.01 mg/l
Precisión del instrumento	±0.03mg/l ±1 digit (60...110%, 1013 mbar, 20...25°C)

Medida del índice de saturación del oxígeno disuelto

Rango de medida	0.0...600.0%
Resolución	0.1%
Precisión del instrumento	±0,3% ±1 digit (en el rango 0.0...199.9%) ±1% ±1 digit (en el rango 200.0...600.0%)

Configuración de la salinidad

Configuración de conductividad	directa por menú o automática a través de la medida
Rango de configuración	0.0...70.0 g/l
Resolución	0.1 g/l

Medida de la temperatura

con el instrumento con el sensor integrado en la sonda de O₂

Rango de medida	0.0...50.0°C
Resolución	0.1°C
Precisión del instrumento	±0.1°C
Deriva después de 1 año	0,1°C/año
Compensación temperatura automática	0...50°C

■ Medida de la temperatura con el instrumento

Rango de medida Pt100	-50...+150°C
Resolución	0.1°C
Precisión del instrumento	±0.1°C ±1 digit
Deriva después de 1 año	0.1°C/año

Ejemplo de impresión de 24 columnas

HD 98569
pH / µS / Oxy / temperature
Ser num=12345678

2007 - 01 - 31 12:00:00

LAB POSITION #1

Operator = Administrador

SAMPLE ID = 00000001

pH EL sernum = 01234567

pH = 7.010

pH out of calibration !

O₂ EL sernum = 76543210

mg/l O₂ = 5.59

µS EL sernum = 98756410

mS = 2.177

Temp = 25.0°C ATC

Códigos de pedido

HD 98569: El conjunto se compone del instrumento **datalogger** HD 98569 para medir pH - redox - conductividad - resistividad - TDS - salinidad - concentración de oxígeno disuelto - índice de saturación - temperatura, 4 batería tipo AA de 1.5V, manual de instrucciones, software DeltaLog11 (vers. 2.0 y siguientes), maleta y modulo SICRAM PH471.1 (1 metro).

Los electrodos de pH/mV, las sondas de conductividad, oxígeno disuelto, temperatura, las soluciones estándares para los distintos tipos de medidas, los cables de conexión seriales y USB para la descarga de los datos en el ordenador o en la impresora tienen que ser pedidos separadamente.

HD2110CSNM: Cable de conexión MiniDin 8 poles - 9 poles sub D hembra para ordenador con entrada RS232C.

HD2101/USB: Cable de conexión USB 2.0 conector tipo A - MiniDin 8 poles para ordenador con entrada USB.

DeltaLog11: Otra copia del software (vers. 2.0 y siguientes) para la descarga y la gestión **Vers. 2.0:** de los datos en el ordenador para sistemas operativos Windows de 98 a XP.

SWD10: Alimentador estabilizado según tensión de red 100-240Vac/12Vdc-1A.

HD40.1: Impresora portátil térmica de 24 columnas, **interfaz serial**, longitud del papel 57 mm, 4 baterías recargables NiMH de 1.2V, alimentador SWD10, 5 rollos de papel térmico y manual de instrucciones. Usa el cable HD2110 CSNM (opcional).

HD40.2: Impresora portátil térmica de 24 columnas, **interfaz serial y Bluetooth**, longitud del papel 57 mm, 4 baterías recargables NiMH de 1.2V, alimentador SWD10, 5 rollos de papel térmico y manual de instrucciones. El instrumento requiere el módulo HD22BT (opcional) o el cable HD2110CSNM (opcional).

BAT-40: Paquete de baterías como repuestos para la impresora HD40.1 con sensor de temperatura integrado.

RCT: Conjunto de 4 rollos de papel térmico de 57 mm de anchura, diámetro 32 mm.

HD22.2: Portaelectrodos para laboratorio compuesto por una placa base con un agitador magnético incorporado, portaelectrodos ajustable en altura. Alimentado por instrumentos de banco de la serie **HD22...** con cable HD22.2.1 (**opcional**) o con alimentador SWD10 (**opcional**).

HD22.3: Portaelectrodos para laboratorio con base de metal. Brazo flexible portaelectrodos para el posicionamiento libre. Para electrodos Ø12 mm.

HD22BT: Módulo Bluetooth para la descarga de datos wireless, sin conexión de hilo, entre instrumento y ordenador. **La instalación del módulo en el instrumento la realiza, bajo pedido, exclusivamente Delta Ohm.**

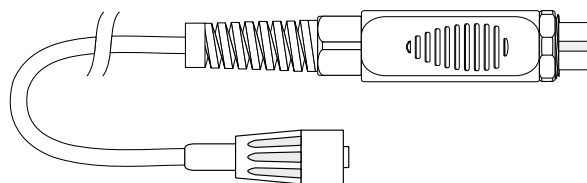
HD USB.KL1: Convertidor USB/Bluetooth a conectar al ordenador para conectar wireless el instrumento con módulo HD22BT.

Módulo SICRAM con entrada S7 para electrodos pH

KP471.1: Módulo SICRAM para electrodo pH con conexión S7 estándar, cable L=1 m.

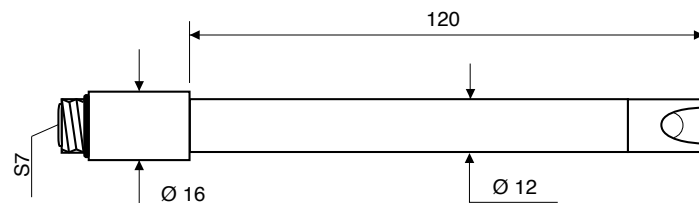
KP471.2: Módulo SICRAM para electrodo pH con conexión S7 estándar, cable L=2 m.

KP471.5: Módulo SICRAM para electrodo pH con conexión S7 estándar, cable L=5 m.

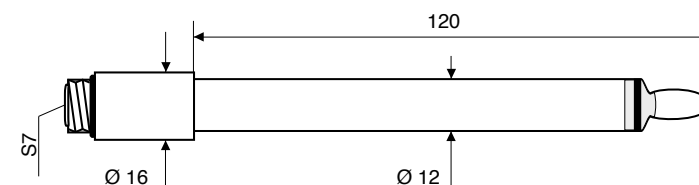


Electrodos pH a conectar al módulo SICRAM KP471

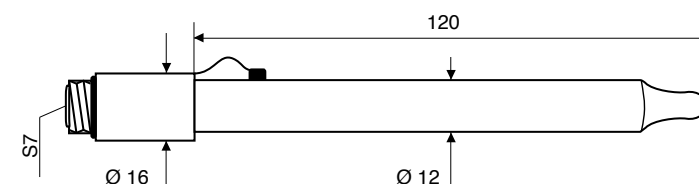
KP20: Electrodo combinado pH para uso general, de GEL con conector de rosca S7 y cuerpo de Epoxy.



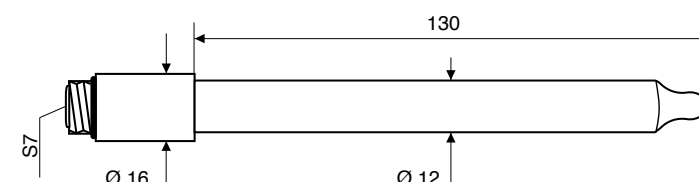
KP 50: Electrodo combinado pH para uso general, barnices, emulsiones, de GEL con conector de rosca S7 y cuerpo de vidrio.



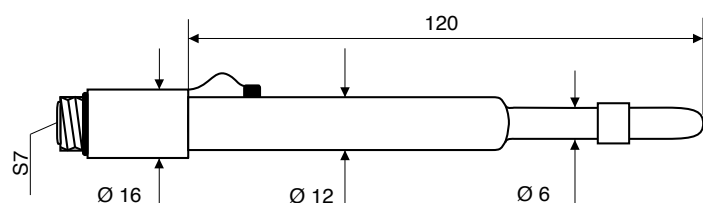
KP 61: Electrodo combinado pH de 3 diafragmas para leche, cremas, etc., con conector de rosca S7, cuerpo en vidrio.



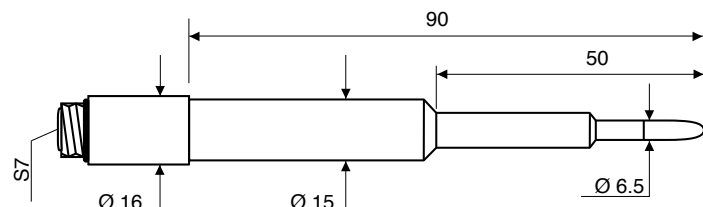
KP 62: Electrodo combinado pH de 1 diafragma para agua pura, barnices, de GEL, con conector de rosca S7 y cuerpo de vidrio.



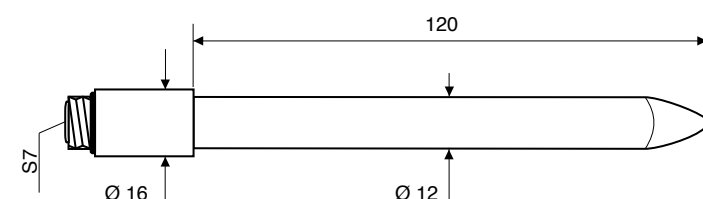
KP 64: Electrodo combinado pH para agua, barnices, emulsiones, etc., electrolita KCl 3M con conector de rosca S7 y cuerpo en vidrio.



KP 70: Electrodo combinado pH micro diá. 6.5 mm, de GEL, para masas, pan, quesos, etc., con conector de rosca S7 y cuerpo en vidrio.



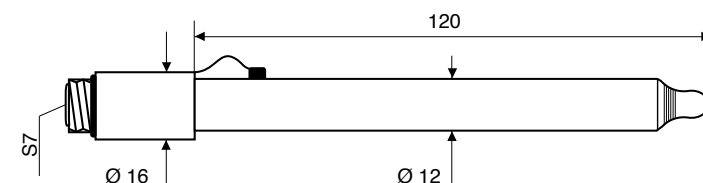
KP 80: Electrodo combinado pH de punta, de GEL, con conector de rosca S7 y cuerpo de vidrio.



KP 100: Electrodo combinado pH de punta, membrana plana, electrolita KCL, con conector de rosca S7, cuerpo de vidrio para piel, cuero y papel.

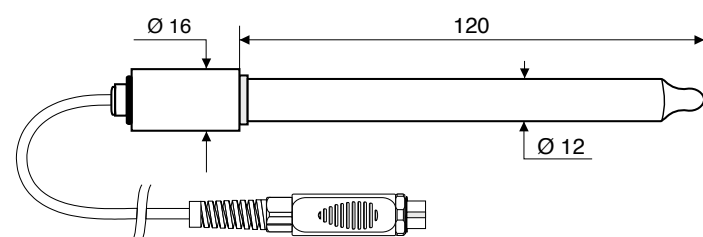
Electrodos ORP a conectar al módulo SICRAM KP471

KP90: Electrodo REDOX PLATINO para uso general con conector de rosca S7, electrolita KCl 3M y cuerpo de vidrio.

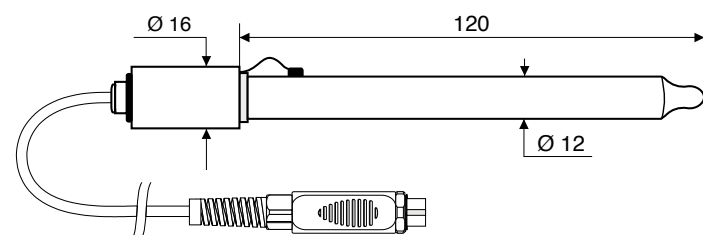


Electrodo pH con módulo SICRAM

KP 50TS: Electrodo combinado pH/temperatura, sensor Pt100, de GEL con módulo SICRAM, cuerpo de vidrio, para uso general, para barnices y emulsiones. Longitud del cable 1 m.



KP63TS: Electrodo combinado pH/temperatura, sensor Pt100, con módulo SICRAM, cuerpo de vidrio, Ag/AgCl sat KCl.



Soluciones pH estándares

HD8642: Solución tampón 4.01 pH - 500 cc.

HD8672: Solución tampón 6.86 pH - 500 cc.

HD8692: Solución tampón 9.18 pH - 200 cc.

Soluciones Redox estándares

HDR220: Solución tampón redox 220mV 500 cc.

HDR468: Solución tampón redox 468 mV 500 cc.

Soluciones electrolíticas

KCL 3M: Solución lista de 50 cc para el relleno de los electrodos.

Limpieza y mantenimiento

HD62PT: Solución para limpiar los diafragmas (tiourea en HCl) - 500cc.

HD62PP: Solución para limpiar las proteínas (pepsina en HCl) - 500cc.

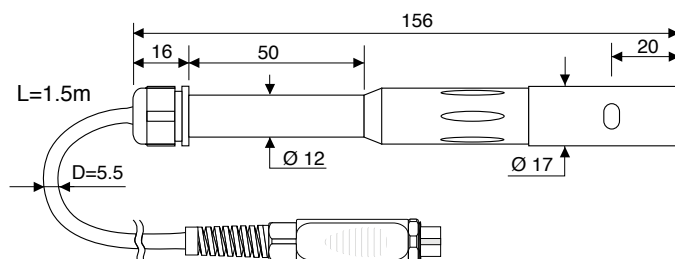
HD62RF: Solución para la regeneración de los electrodos (ácido fluorhídrico) - 100cc.

HD62SC: Solución para la conservación de los electrodos - 200 cc.

Sondas combinadas de conductividad y temperatura con módulo SICRAM

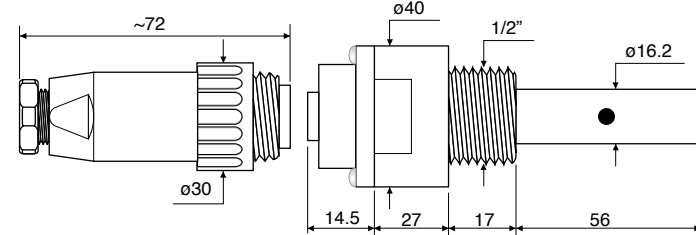
SP06TS: Sonda combinada conductividad y temperatura de 4 electrodos en platino, cuerpo de Pocan. Constante de celda K=0.7

Campo de medida 5 $\mu\text{S/cm}$... 200 mS/cm , 0...90°C.



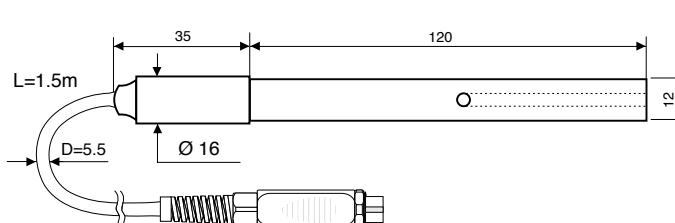
SPT401.001S: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos en acero AISI 316. Constante de celda K=0.01. Cable de 2 m.

Campo de medida 0.04 $\mu\text{S/cm}$... 20 $\mu\text{S/cm}$, 0...120°C. Medida en celda cerrada.



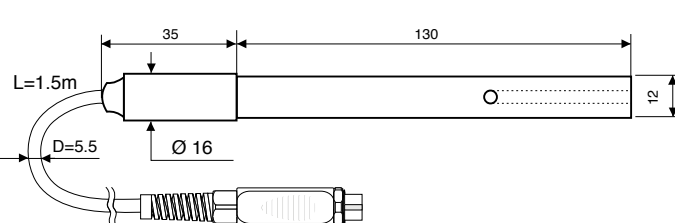
SPT01GS: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de hilo de platino, cuerpo de vidrio. Constante de celda K=0.1

Campo de medida 1 $\mu\text{S/cm}$... 500 $\mu\text{S/cm}$, 0...80°C. Medida en celda cerrada.



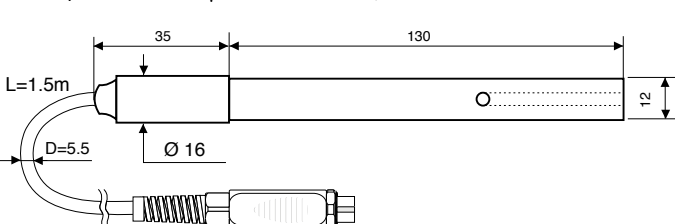
SPT1GS: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de hilo de platino, cuerpo de vidrio. Constante de celda K=1

Campo de medida 10 $\mu\text{S/cm}$... 10 mS/cm , 0...80°C.



SPT10GS: Sonda combinada conductividad y temperatura de 2 electrodos de hilo de platino, cuerpo de vidrio. Constante de celda K=10

Campo de medida 500 $\mu\text{S/cm}$... 200 mS/cm , 0...80°C.



Soluciones estándares de conductividad

HD8747: Solución estándar de calibración 0.001 mol/l igual que 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ @25°C, 200 cc.

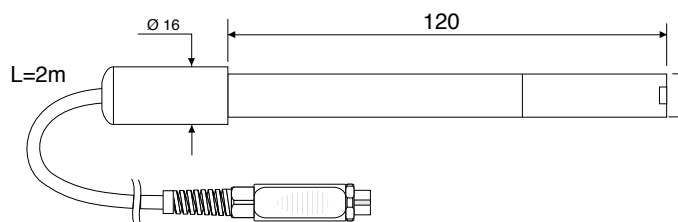
HD8714: Solución estándar de calibración 0,01 mol/l igual que 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ @25°C, 200 cc.

HD8712: Solución estándar de calibración 0.1 mol/l igual que 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ @25°C, 200 cc.

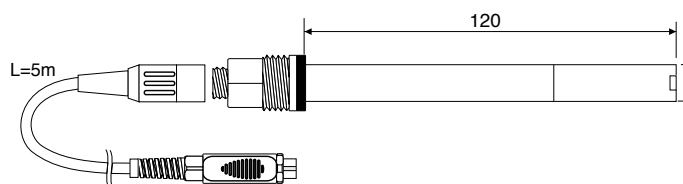
HD87111: Solución estándar de calibración 1 mol/l igual que 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ @25°C, 200 cc.

Sondas combinadas de oxígeno disuelto/temperatura

D09709 SS: El conjunto se compone de: Sonda combinada para medir el O_2 y la temperatura con membrana reemplazable, tres membranas totales, 50 ml de solución de cero, 50 ml de electrolito. Longitud del cable 2 m. Dimensiones $\varnothing 12 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$.



D09709 SS.5: El conjunto se compone de: Sonda combinada para medir el O_2 y la temperatura con conector, membrana reemplazable, tres membranas totales, 200 ml de solución de cero, 200 ml de electrolito. Longitud del cable 5 m. Dimensiones $\varnothing 12 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$.



Accesorios para las sondas combinadas de oxígeno disuelto

D09709 SSK: Conjunto de accesorios para la sonda D09709 SS compuesto de tres membranas, 200 ml de solución de cero, 200 ml de electrolito.

D09709.20: Calibrador para sondas polarográficas D09709SS y D09709SS.5.

Sondas de temperatura completas de módulo SICRAM

TP87: Sonda de inmersión sensor Pt100. Vástago de la sonda $\varnothing 3 \text{ mm}$, longitud 70 mm. Longitud del cable: 1 metro.

TP4721.0: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago $\varnothing 3 \text{ mm}$, longitud 230 mm. Longitud del cable: 2 metros.

TP473P.0: Sonda de penetración, sensor Pt100. Vástago $\varnothing 4 \text{ mm}$, longitud 150 mm. Longitud del cable: 2 metros.

TP474C.0: Sonda de contacto, sensor Pt100. Vástago $\varnothing 4 \text{ mm}$, longitud 230 mm, superficie de contacto $\varnothing 5 \text{ mm}$. Longitud del cable: 2 metros.

TP475A.0: Sonda para aire, sensor Pt100. Vástago $\varnothing 4 \text{ mm}$, longitud 230 mm. Longitud del cable: 2 metros.

TP4721.5: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago $\varnothing 6 \text{ mm}$, longitud 500 mm. Longitud del cable: 2 metros.

TP4721.10: Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vástago $\varnothing 6 \text{ mm}$, longitud 1.000 mm. Longitud del cable: 2 metros.

