

04. MEDIDA Y CONTROL DEL pH Y LA CONDUCTIVIDAD



INDICACIÓN Y CONTROL DE pH. pHMETROS INDUSTRIALES

ELECTRODOS INDUSTRIALES DE pH

MEDIDORES PORTÁTILES DE pH

ELECTRODOS DE pH PARA MEDIDORES PORTÁTILES DE pH

**INDICACIÓN Y CONTROL DE CONDUCTIVIDAD,
CONDUCTIVIMETROS INDUSTRIALES**

ELECTRODOS DE CONDUCTIVIDAD

MEDIDORES PORTÁTILES DE CONDUCTIVIDAD

**SONDAS ELECTRODOS DE CONDUCTIVIDAD
PARA INSTRUMENTOS PORTATILES**



SERIE DO 9403T-R1, DO 9785T, DO 9765T

Estos transmisores convierten la señal proveniente de un electrodo de pH en una señal analógica 4÷20mA.
Si está conectada la sonda de temperatura Pt100 la señal puede ser compensada.

El teclado y el display LCD permiten realizar la calibración y ajustar los niveles de los relés.

La entrada y la salida están aisladas galvánicamente.

Los modelos DO 9403T-R1 y DO 9765T tienen un grado de protección IP64 y son para montar en pared,

El modelo DO 9785T es para montar tras cuadro y su grado de protección es IP54

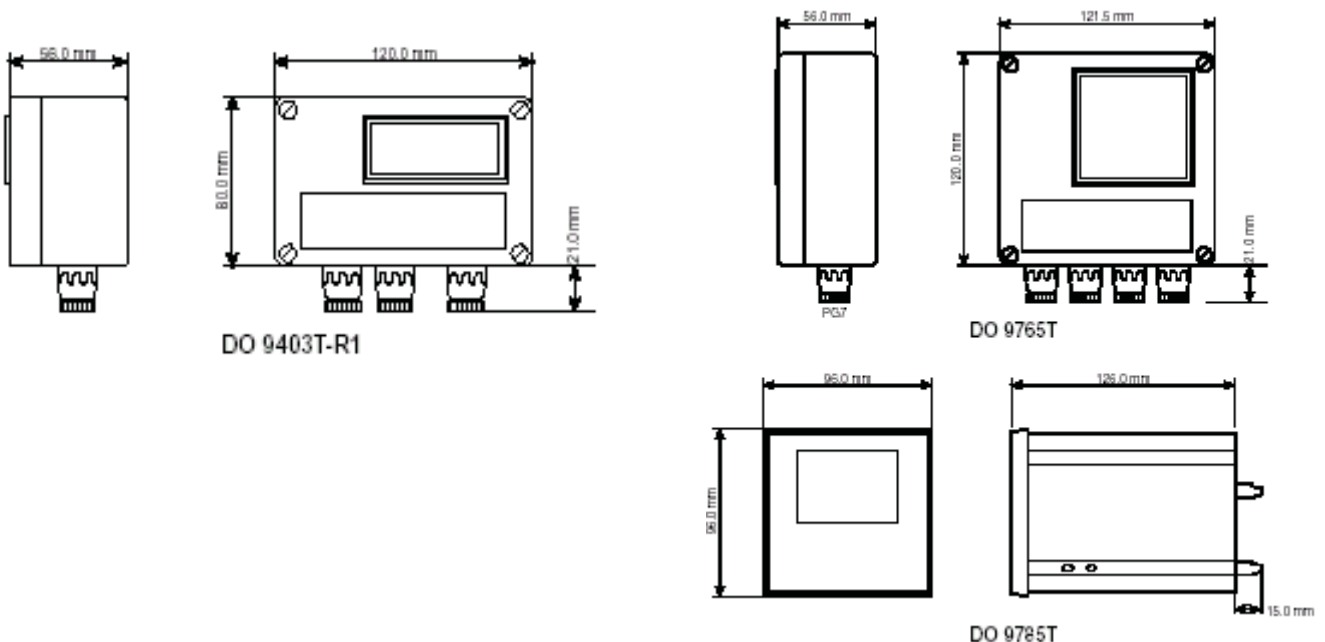
Temperatura de trabajo de la electrónica 0÷50°C
Precisión en °C Entrada ±1 dígito ±0,01% di pH/°C
Salida 0,5% lectura. ±0,02mA

MODELO	ALIMENTACIÓN		CAMPO DE MEDIDA pH	COMPENS. TEMPERATURA	DIMENSIONES	SALIDA
	Activa	Pasiva				
DO 9403T-R1	24 Vac o 230 Vac	11,5÷40Vdc	0÷14	0+100°C	120x80x58 mm	4÷20mA
DO 9785T	24 Vac o 230 Vac	10÷35Vdc	0÷14	-50+199°C	96x96x126 mm	4÷20mA
DO 9765T	24 Vac o 230 Vac	10÷35Vdc	0÷14	-50+199°C	120x122x56 mm	4÷20mA

ACCESORIOS DISPONIBLES

- CP 5** Cable de extensión per a la connexió del elèctrodo de pH, a los instrumenots DO 9403 TR1 i DO 9765 T Long. = 5 m (S7-terminal)
- CP5/10** Cable de extensión para la conexión del electrodo de pH, a los instrumentos DO 9403 TR1 y DO 9765 T Long. = 10 m (S7- terminal)
- CP5S** Cable de extensión para la conexión del electrodo de pH al instrumento DO 9785 T Long. = 5 m (BNC – S7)
- CP5S/10** Cable de extensión para la conexión del electrodo de pH al instrumento DO 9785 T Long. = 5 m (BNC – S7)
- HD 8642** Solución tampón pH 4,01 para el calibrado de los electrodos e instrumentos. Contenido 200 c.c.
- HD 8672** Solución tampón pH 6,86 para el calibrado de los electrodos e instrumentos. Contenido 200 c.c.
- HD 8692** Solución tampón pH 9,18 para el calibrado de los electrodos e instrumentos. Contenido 200 c.c.
- HD R220** Solución Redox 220 mV para el calibrado de electrodos e instrumentos. Contenido 500 c.c.
- HD R468** Solución Redox 468 mV para el calibrado de electrodos e instrumentos. Contenido 500 c.c.

Sondas de temperatura Pt 100



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO 9403t--R1

Entrada Electrodo combinado	PH	-1,00 ... 15 pH (-500 ... 500mV)
	ORP	-1999 ... 1999 mV
	Impedancia de entrada	> Tohm
	Longitud del cable	< 50 m apantallado (aprox. 5nF)
	Precisión	0,1%de la lectura ± 1 dígito ± 0,01% pH/°C
Entrada Temperatura	PT100 2/4 hilos	-50 ... 199,9 °C
	Excitación transductor	0,5 mA cc
	Longitud cable	>10 m. sin apantallar <20 m. apantallado (aprox. 2 nF)
	Precisión	0,2 °C ± 1% de la lectura ± 2 dígitos ± 0,01 °C/°C
Compensación temperatura del electrodo de pH	Automática	Según Nerst
Salida de corriente	4,00 ... 20,00	Programable y proporcional al valor del pH o mV
	Precisión	0,5 % de la lectura ± 0,02 mA
	Aislamiento	2500 V ca 1 minuto.
Salida de relé	A y B	No conmutado 3A 230V libre de potencial.
Alimentación	Activa	24 o 230 V ca -15/+10% 1VA 48 ... 62 Hz Fig. 1
	Pasiva	4 ... 20 mA. 2 hilos 10 ... 25 V cc Fig. 2
Temperaturas	Trabajo	0 ... 50 °C
	Almacenamiento	-20 ... 70 °C sin condensación
Caja	Dimensiones	120 x 80 x 56 mm.
	Grado de protección	IP64

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO 9765T Y DO9785T

Entrada electrodo combinado	pH	-1.00 pH...15.00 pH (-500...+500 mV)
	ORP	-1999...+1999 mV
	Impedancia de entrada	>10 Mohm
	Largo del cable	<50 metros blindado (aproximadamente 5 nF)
	Precisión	0,1% de la lectura ±1dígito ±0,01% pH por °C de deriva en temperatura
Entrada temperatura	Pt100 2/4 cables	50...199,9°C
	Excitación transductor	0,5 mA DC
	Largo cable	<10 metros no blindado <50 metros blindado (aproximadamente 2 nF)
	Precisión	0,2°C ±0,1% de la lectura ±0,01°C/°C
Compensación electrodo pH en temperatura	Automática	Según Nernst
	Manual	-50°C÷200°C
Salida de corriente	4,00...20,00 mA	Programable y proporcional al valore di pH o mV
	Precisión	0,5% de la lectura ±0,02 mA
	Aislamiento	2500 Vac 1 minuto
Salida Relè	A y B	Biestable, contacto 3A/230 Vac, potencial libre
Alimentación	Pasivo	±20 mA configuración 2 cables, 10÷35 V ver fig. 2
	Activo	24 o 230 Vac - 15/+10%, 1VA, 48...62 Hz ver fig. 1
Modelo DO 9765T	Dimensiones externas	120x122x56 mm (montaje en pared)
	Clase protección	IP64
Modelo DO 9785T	Dimensiones externas	96x96x126 mm (montaje en cuadro)
	Clase protección	IP54

<p>KP I 10</p>		<p>Electrodo industrial combinado, \varnothing 12x120 mm, temperatura 0÷130°C, conector S7 PG13.5, rellenable, cuerpo de vidrio, Ag/AgCl sat KCl unión de teflón poroso</p>
<p>KP I 11</p>		<p>Electrodo industrial combinado, \varnothing 22x158 mm, temperatura 0÷100 °C conectores S7 y 1" rellenable, cuerpo de Rytron, Ag/AgCl sat KCl, unión de teflón poroso</p>
<p>KP I 12 REDOX</p>		<p>Electrodo de platino para medidas Redox \varnothing 12x120 mm, temperatura 0÷130°C, conector S7 PG13.5, Presión máxima 6 Bar.</p>
<p>KP I 13 REDOX</p>		<p>Electrodo de platino para medidas Redox \varnothing 22x158 mm, temperatura 0÷100 °C conector S7 PG13.5, cuerpo de Rytron Ag/AgCl sat KCl</p>

HD2305.0 pHmetro-Termómetro



El HD2305.0 es un instrumento portátil con visualizador LCD de grandes dimensiones. Mide el pH y el potencial de óxido-reducción (ORP) en mV. Además mide la temperatura con sondas con sensor Pt100 o Pt1000 de inmersión, pincho o contacto. La calibración del electrodo se puede efectuar en uno, dos o tres puntos a 4.01pH, 6.86pH y 9.18pH. Las sondas de temperatura, disponen de un módulo de reconocimiento automático, memorizan en su interior los datos de calibración de fábrica. La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio. Otras funciones son: la medida relativa REL, la función Auto-HOLD y el apagado automático excluible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

HD2105.1 HD2105.2 pHmetros-Termómetros



El HD2105.1 y el HD2105.2 son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones. Miden el pH y el potencial de óxido-reducción (ORP) en mV. Miden la temperatura con sondas con sensor Pt100 o Pt1000 de inmersión, pincho o contacto. La calibración del electrodo se puede efectuar en uno, dos o tres puntos; la secuencia de calibrado se puede escoger de una lista de 13 buffer. Las sondas de temperatura, que disponen de un módulo de reconocimiento automático, memorizan en su interior los datos de calibración de fábrica.

El instrumento HD2105.2 es un datalogger, memoriza hasta 34.000 muestras de pH y temperatura que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0. Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresión y el baud rate. Los modelos HD2105.1 y HD2105.2 disponen de un puerto serie RS232C y pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil. La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio. Otras funciones son: la medida relativa REL, la función Auto-HOLD y el apagado automático excluible.

El instrumento dispone de un grado de protección IP67.

Modelo	Campo De Medida	Referencia Interna	Cuerpo	Electrolito	Figura	Aplicación
KP 20	0 ... + 80 °C	Ag/AgCl	Epoxy.	Gel		Uso general, Agricultura
KP 30	0 ... + 80 °C	Ag/AgCl	Epoxy.	Gel		Uso general, Agricultura
KP 60	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Jjaleas
KP 61						Leche, cremas
KP 62						Agua, pinturas
KP 70	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Minielectrodos para laboratorios
KP 80	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Carne y Pescado
KP 90	0 . + 100 °C	Ag/AgCl	Vidrio	Gel		Redox Platino
CP	BNC					Cable de prolongación

IND. Y CONTROL DE CONDUCTIVIDAD, CONDUCTIVIMETROS INDUSTRIALES

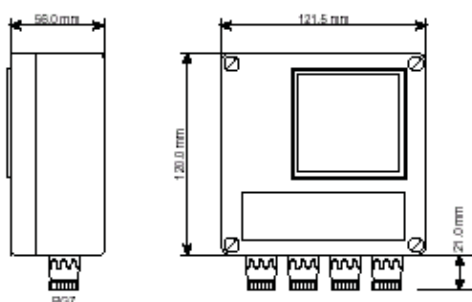
MODELOS DO 9786T Y DO 9766T

Los transmisores DO 9786T y DO 9766T convierten la salida de un electrodo de conductividad en una señal, compensado en temperatura, 4÷20 mA. El circuito de entrada del electrodo está aislado galvánicamente de la señal de salida 4÷20 mA.

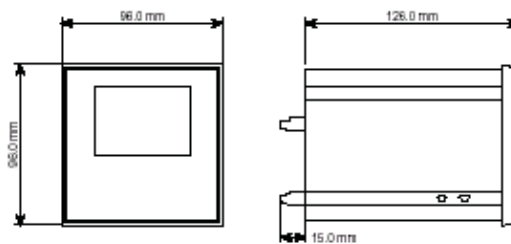
Un indicador LCD permite visualizar el valor de la señal de proceso y los distintos parámetros. Un cuidadoso diseño y la elección de los componentes, hacen al instrumento preciso y fiable.

El instrumento funciona con un electrodo de conductividad y una sonda de temperatura (sensor Pt100)

MODELO	ALIMENTACIÓN		CAMPO DE MEDIDA	DIMENSIONES	SALIDA
	Activa	Pasiva			
DO 9786T	24 Vac o 230 Vac	10÷35Vdc	Según sonda	96x96x126 mm	4÷20mA
DO 9765T	24 Vac o 230 Vac	10÷35Vdc		120x122x56 mm	4÷20mA



DO 9766T

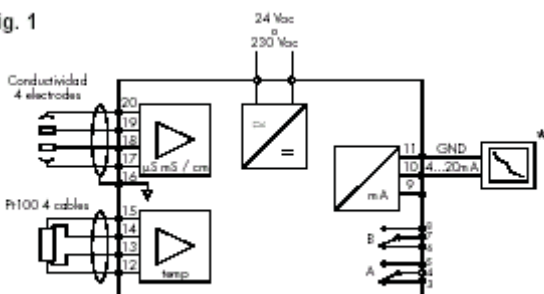


DO 9786T

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

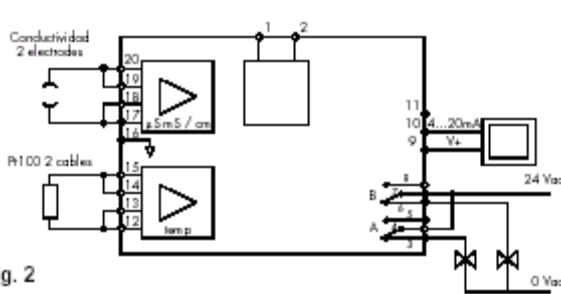
Entrada conductividad	Campo de medida	0,0...199,9 mS
	2/4 electrodos	Constante de célula 0,01...199,9 cm ⁻¹ configurable
	Excitación transductor	Onda cuadro 10...1000 mV, dependiente de la conductividad, 200...1600 Hz, dependiente de la conductividad.
	Impedancia de entrada	>100 Mohm
	Largo del cable	10 metros no blindado 50 metros blindado (5 nF aproximadamente)
	Exactitud	0,5% de la lectura ±2 digit ±0,01% por °C de deriva en temperatura
Entrada temperatura	Pt100 2/4 cables	-50...199,9°C
	Excitación transductor	0,5 mA DC
	Largo del cable	<10 metros no blindado <50 metros blindado (2 nF aproximadamente)
	Exactitud	0,2°C ±0,1% de la lectura ±0,01°C/°C de deriva en temperatura
Compensación de temperatura	Ninguna	
	manual	Lineal 0,00...4,00%/°C -50...+200°C
	automática	Lineal 0,00...4,00%/°C -50...+200°C
	Temperatura de referencia	20 o 25°C configurable
Salida de corriente	4,00...20,00 mA	Programable y proporcional a la conductividad
	Exactitud	0,5% de la lectura ±0,02 mA
	Aislamiento	2500 Vac 1 minuto
Salida de relé	A y B	Biestable, contacto 3A/230 Vca libre de potencial
Alimentación	Pásiva	4÷20 mA configuración 2 cables, 10÷35 V ver fig. 1
	Activa	24/230 Vac - 15/+10%, 1 VA, 48...62 Hz ver fig. 2
Modelo DO 9766T	Dimensiones externas	120x122x56 mm (Montaje en pared)
	Clase protección	IP64
Modelo DO 9786T	Dimensiones externas	96x96x126 mm
	Clase protección	IP44

Fig. 1



* CORTO CIRCUITO ENTRE 10 Y 11 SI NO EXISTE CONEXIÓN

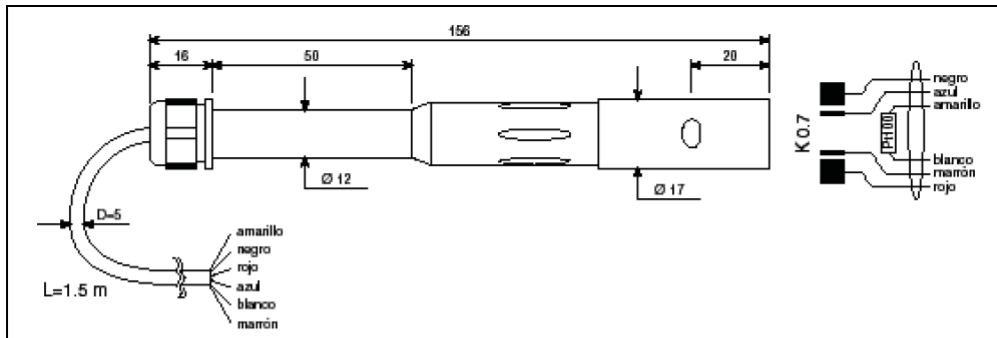
Fig. 2



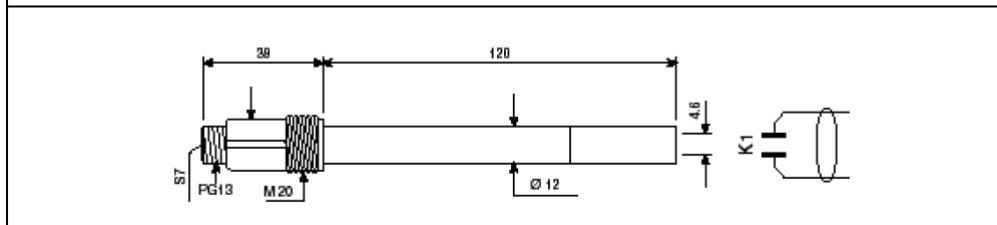
ACCESORIOS DISPONIBLES

CP5	Cable de extensión para la conexión del electrodo SPTKI 10 al transmisor. Long. = 5 m
CP510	Cable de extensión para la conexión del electrodo SPTKI 10 al transmisor. Long. = 10 m
HD 8711	Solución de calibración, para sondas de conductividad, 1mol/l igual a 111800 μS/cm @ 25 °C. 200 cc
HD 8712	Solución de calibración, para sondas de conductividad, 0,1 mol/l correspondientes a 12.880 μS/cm a 25°C.
HD 8714	Solución de calibración, para sondas de conductividad, 0,01 mol/l correspondientes a 1413 μS/cm a 25°C
HD 8747	Solución de calibración, para sondas de conductividad, 0,001 mol/l igual a 147 μS/cm @ 25 °C. 200 cc

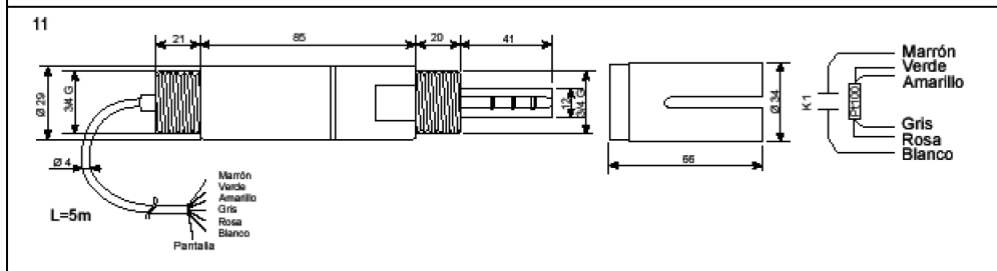
Sondas de temperatura Pt 100



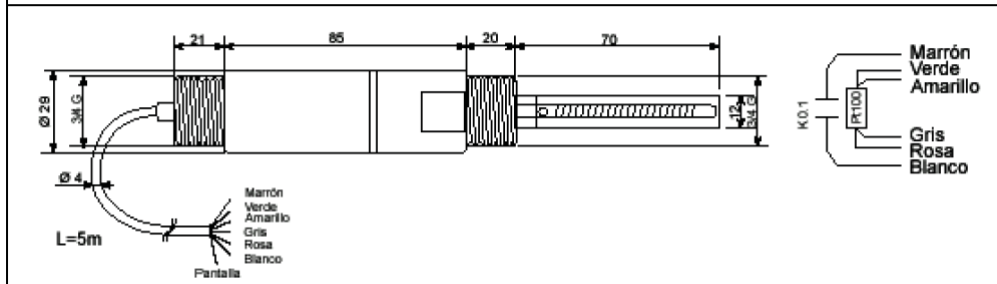
SPT 86
Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de POCAN, con 4 electrodos de platino, constante de célula K = 0,7 1,5 metros de cable, Pt100 con 2 hilos. Temperatura 0+90°C. Rango de medida 5µs...20mS



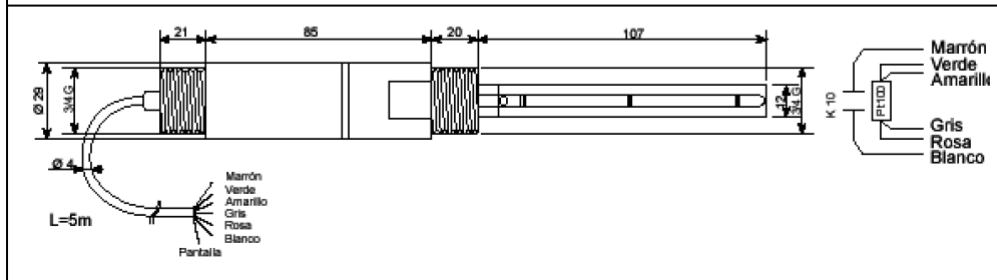
SPTKI 10:
Sonda industrial de conductividad de vidrio, 2 electrodos de platino constante de célula K = 1 S7/PG13 conexión a tornillo, salida 2 hilos: eurostandard S7. Temperatura 0+100°C. Rango de medida 100µs...200mS



SPTKI 11
Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de Rytron 2 electrodos de platino constante de célula K = 1 cable de 5 metros, Pt100 con cuatro hilos. Temperatura 0+50°C. Rango de medida 100µs...10mS



SPTKI 12
Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de Rytron 2 electrodos de platino constante de célula K = 0,1 cable de 5 metros, Pt100 con cuatro hilos. Temperatura 0+50°C. Rango de medida 1µs...1mS



SPTKI 13
Sonda industrial combinada de temperatura y conductividad de Rytron 2 electrodos de platino constante de célula K = 10 cable de 5 metros, Pt100 con cuatro hilos. Temperatura 0+50°C. Rango de medida 10µs...200mS

MEDIDORES PORTÁTILES DE CONDUCTIVIDAD



HD 2306.0 Conductímetro Termómetro

El HD2306.0 es un instrumento portátil con visualizador LCD de grandes dimensiones. Mide la conductividad, la resistividad en los líquidos, los sólidos totales disueltos (TDS) con sondas combinadas de conductibilidad y temperatura de 2 y 4 anillos. Mide además la temperatura con sondas con sensor Pt100 o Pt1000 de inmersión, pincho o contacto. La calibración de la sonda se puede efectuar de forma automática en una de las soluciones tampón a 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm o 111800µS/cm. Las sondas de temperatura son reconocidas automáticamente cuando se enciende el instrumento. La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio. Otras funciones son: medida relativa REL, Auto-HOLD y apagado automático excluible. Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.



HD2106.1 HD2106.2 Conductivímetros-Termómetros

El HD2106.1 y el HD2106.2 son instrumentos portátiles con visualizador LCD de grandes dimensiones. Miden la conductividad, la resistividad en los líquidos, los sólidos totales disueltos (TDS) y la salinidad con sondas combinadas de conductibilidad y temperatura de 2 y 4 anillos.

Miden sólo la temperatura con sondas con sensor Pt100 o Pt1000 de inmersión, pincho o contacto.

La calibración de la sonda se puede efectuar de forma automática en una de las soluciones tampón a $147\mu\text{S/cm}$, $1413\mu\text{S/cm}$, $12880\mu\text{S/cm}$ o $111800\mu\text{S/cm}$.

Las sondas de temperatura, dotadas de módulo de reconocimiento automático, memorizan los datos de calibración de fábrica.

El instrumento HD2106.2 es un datalogger, memoriza hasta 36.000 muestras de conductibilidad y temperatura que se pueden transferir a un PC conectado al instrumento mediante el puerto serie multi-estándar RS232C y USB 2.0.

Desde el menú es posible configurar el intervalo de memorización, la impresora y el baud rate.

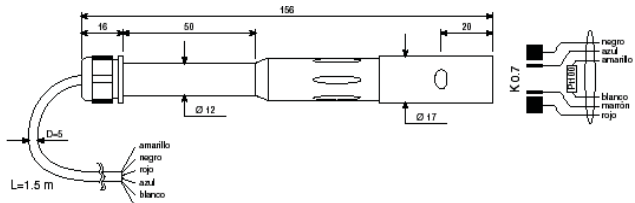
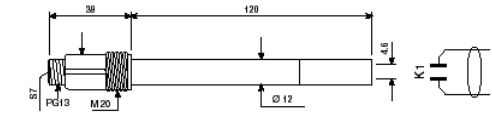
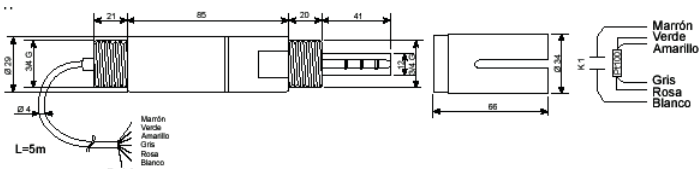
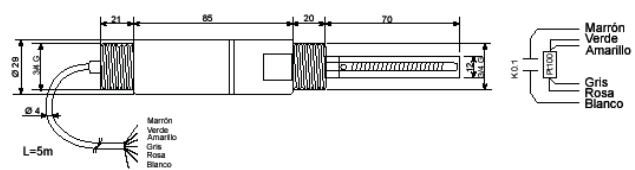
Los modelos HD2106.1 y HD2106.2 disponen de un puerto serie RS232C con el que pueden transferir, en tiempo real, las medidas adquiridas a un PC o a una impresora portátil.

La función Max, Min y Avg calcula los valores máximo, mínimo y medio.

Otras funciones son: la medida relativa REL, la función Auto-HOLD y el apagado automático excluible.

Los instrumentos disponen de un grado de protección IP67.

SONDAS ELECTRODOS DE CONDUCTIVIDAD PARA INSTRUMENTOS PORTATILES

Modelo	Campo de medida	Constante de célula	Cuerpo	Electrodos	Esquema
SP06T	5 $\mu\text{S/cm}$ a 200 mS/cm 0...90 °C	$K = 0,7$	Procan	4 de Platino	
SPT01G	0,1 $\mu\text{S/cm}$ a 500 $\mu\text{S/cm}$ 0...80 °C	$K = 0,1$	Vidrio	2 de Platino	
SPT1	10 $\mu\text{S/cm}$ a 10 mS/cm 0...50 °C	$K = 1$	Epoxi	2 de Grafito	
SPT1G	10 $\mu\text{S/cm}$ a 10 mS/cm 0...80 °C	$K = 1$	Vidrio	2 de Platino	
SPT10G	50 $\mu\text{S/cm}$ a 200 mS/cm 0...80 °C	$K = 10$	Vidrio	2 de Platino	