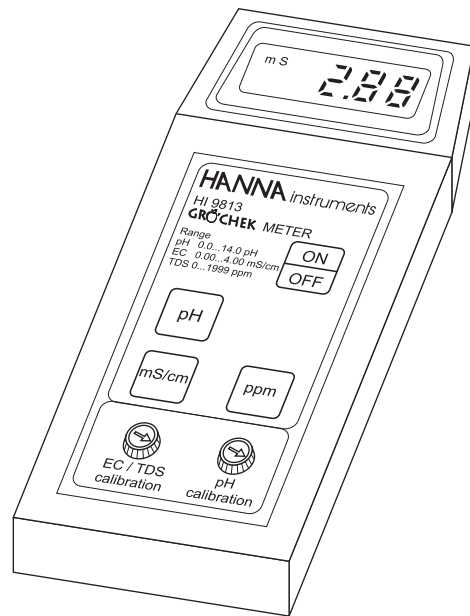


## Manual de Instrucciones

# HI 9812 - HI 9813 Medidores de pH/EC/TDS



Estimado cliente:

Gracias por elegir un producto Hanna.

Sírvase leer este manual detenidamente antes de usar el medidor para, de ese modo, tener la información necesaria para utilizar el mismo correctamente así como hacerse una idea más exacta de su flexibilidad de utilización.

Si necesita información técnica adicional, no dude en contactarnos en la siguiente dirección de correo electrónico: [tech@hannainst.com](mailto:tech@hannainst.com).

Estos instrumentos cumplen con las directivas EN 50081-1 y EN 50082-1 de la **CE**.

## ÍNDICE

INSPECCIÓN PRELIMINAR .....	3
DESCRIPCIÓN GENERAL .....	3
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL HI 9812 .....	4
ESPECIFICACIONES HI 9812 .....	5
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL HI 9813 .....	6
ESPECIFICACIONES HI 9813 .....	7
GUÍA DE FUNCIONAMIENTO .....	8
CALIBRACIÓN DE pH .....	10
CALIBRACIÓN DE EC/TDS .....	11
VALORES DE pH A DIVERSAS TEMPERATURAS .....	12
COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA .....	13
FACTOR DE CONVERSIÓN EC/TDS .....	13
ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL ELECTRODO .....	14
ACCESORIOS .....	16
CAMBIO DE LA PILA .....	18
GARANTÍA .....	18
DECLARACIÓN CONFORMIDAD CE .....	19

## INSPECCIÓN PRELIMINAR

Desembale el instrumento y realice una inspección minuciosa para asegurarse de que no se ha producido daño alguno durante el transporte. Si hay algún desperfecto, contacte inmediatamente con su distribuidor.

Cada medidor se suministra con:

- Electrodo de pH HI 1285, revestido de gel, de doble unión, amplificado, combinado, con sonda de EC/TDS incorporada y cable de 1 m (3,3').
- Bolsita solución tampón pH 4,01 HI70004 (1 unidad)
- Bolsita solución tampón pH 7,01 HI70007 (1 unidad)
- Manual de instrucciones
- Pila de 9 V.

**Note:** Guarde todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente. Todo elemento defectuoso ha de ser devuelto en el embalaje original junto con los accesorios suministrados.

## DESCRIPCIÓN GENERAL

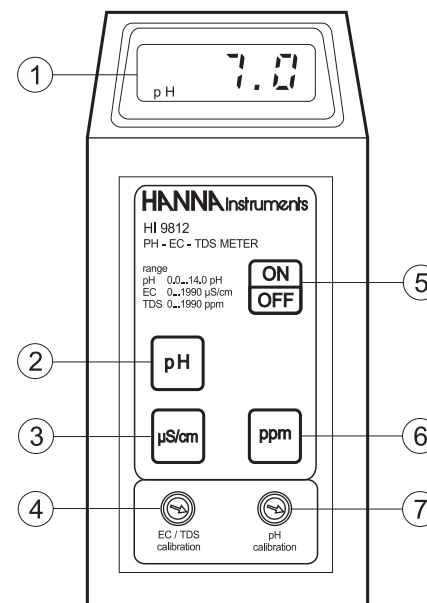
HI 9812 y HI 9813 son los medidores portátiles de pH/EC/TDS más completos y más versátiles que se han fabricado jamás. Diseñados con la máxima precisión y sencillez, estos medidores ofrecen 3 tipos de mediciones. Las gamas de pH, EC y TDS se seleccionan fácilmente mediante el teclado de membrana situado en el panel frontal.

La conductividad de una solución depende de la temperatura y, por esta razón, las medidas se llevan a cabo con referencia a una temperatura normal de 25°C. Si la solución medida tiene una temperatura que no sea 25°C se debe realizar la compensación de la misma.

HI 9812 y HI9813 compensan automáticamente los cambios de temperatura con un sensor de temperatura y circuitería incorporados. El coeficiente de temperatura está fijado en 2%.

- HI 9812 es un **medidor de pH/EC/TDS** diseñado para realizar fácilmente medidas de pH,  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y ppm. Es apropiado para aplicaciones en acuarios, piscicultura y agua del mar.
- HI 9813 es un **medidor de pH/EC/TDS** diseñado para realizar fácilmente medidas de pH,  $\text{mS}/\text{cm}$  y ppm. Es apropiado para aplicaciones en hidro cultivos, invernaderos, agricultura y aguas subterráneas.

## DESCRIPCIÓN FUNCIONAL HI 9812

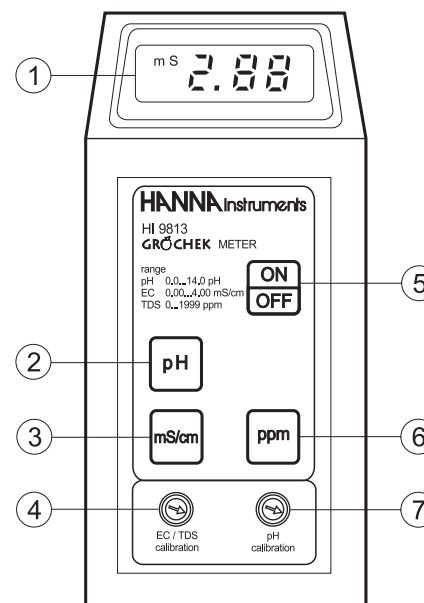


- 1) Pantalla de cristal líquido LCD
- 2) Tecla para selección rango pH
- 3) Tecla selección rango  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (EC - Conductividad)
- 4) Potenciómetro calibración EC/TDS
- 5) Tecla de encendido (ON/OFF)
- 6) Tecla selección ppm (TDS - Sólidos disueltos totales)
- 7) Potenciómetro calibración *offset* pH

## ESPECIFICACIONES HI 9812

		HI 9812
Rango	pH	0,0 - 14,0
	ppm	0 - 1990
	$\mu\text{S/cm}$	0 - 1990
Resolución	pH	0,1
	ppm	10
	$\mu\text{S/cm}$	10
Precisión (a 20°C/68°F)	pH	$\pm 0,2$
	ppm	$\pm 2\%$ a fondo de escala
	$\mu\text{S/cm}$	$\pm 2\%$ a fondo de escala
Factor de conversión		1 $\mu\text{S/cm}$ = 0,5 ppm
Desviación EMC típica	pH	$\pm 0,1$
	ppm	$\pm 2\%$ a fondo de escala
	$\mu\text{S/cm}$	$\pm 2\%$ a fondo de escala
Calibración de pH		en 1 punto, manual, mediante potenciómetro de <i>offset</i>
Calibración <i>offset</i>		$\pm 1,5$ pH
Calibración EC/TDS		en 1 punto, manual, potenc. pendiente
Comp. temperatura		Autom. de 0 a 50°C (32 - 122°F)
	EC/TDS	con un $\beta$ de 2% por °C
Electrodo		HI 1285 - Electrodo combinado de pH/EC/TDS con sensor de temperatura y cable de 1 m (3,3') (incluido)
Tipo de pila		9 V 150 horas de uso continuo
Condiciones ambiente		0 - 50°C (32 - 122°F); máx. 95% H.R. sin condensación
Dimensiones		185 x 82 x 45 mm (7,3 x 3,2 x 1,8")
Peso		520 g (1,1 lb.)

## DESCRIPCIÓN FUNCIONAL HI 9813



- 1) Pantalla de cristal líquido LCD
- 2) Tecla para selección rango pH
- 3) Tecla selección rango mS/cm (EC - Conductividad)
- 4) Potenciómetro calibración EC/TDS
- 5) Tecla de encendido (ON/OFF)
- 6) Tecla selección ppm (TDS - Sólidos disueltos totales)
- 7) Potenciómetro calibración *offset* pH

## ESPECIFICACIONES HI 9813

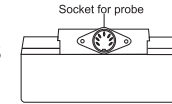
		HI 9813
Rango	pH	0,0 - 14,0
	ppm	0 - 1999
	mS/cm	0,00 - 4,00
Resolución	pH	0,1
	ppm	1
	mS/cm	0,01
Precisión (a 20°C/68°F)	pH	±0,2
	ppm	±2% a fondo de escala
	mS/cm	±2% a fondo de escala
Factor de conversión		1 $\mu$ S/cm = 0,56-0,72 ppm
Desviación EMC típica	pH	±0,1
	ppm	±2% a fondo de escala
	mS/cm	±2% a fondo de escala
Calibración de pH		en 1 punto, manual, mediante potenciómetro de <i>offset</i>
Calibración <i>offset</i>		±1,5 pH
Calibración EC/TDS		en 1 punto, manual, potenc. pendiente
Comp. temperatura EC/TDS		Autom. de 0 a 50°C (32 - 122°F)
		con un $\beta$ de 2% por °C
Electrodo		HI 1285 - Electrodo combinado de pH/EC/TDS con sensor de temperatura y cable de 1 m (3,3') (incluido)
Tipo de pila		9 V 150 horas de uso continuo
Condiciones ambiente		0 - 50°C (32 - 122°F); máx 95% H.R. sin condensación
Dimensiones		185 x 82 x 45 mm (7,3 x 3,2 x 1,8")
Peso		520 g (1,1 lb.)

## GUÍA DE FUNCIONAMIENTO

### PREPARACIÓN INICIAL

Cada medidor se suministra completo con una pila de 9 V. Deslice la tapa del compartimiento de la pila (en la parte posterior del medidor) (véase pág. 18) e instale la pila respetando la polaridad.

Conecte la sonda al enchufe DIN (situado en la parte superior del medidor) alineando las clavijas con el enchufe e introduciendo el conector.



Antes de empezar a realizar mediciones quite siempre el capuchón protector del electrodo.

Cerciórese de que ha calibrado el medidor antes de realizar mediciones (véanse procedimientos de calibración en pág. 10 y 11).

Encienda el instrumento pulsando ON/OFF.



### REALIZACIÓN DE MEDIDAS DE PH

Si el electrodo está seco, sumerja la punta durante unos minutos en una solución tampón de pH 7 o pH 4 para reactivarlo.

- Para realizar una medida de pH basta con introducir la punta (4cm/1½") del electrodo combinado de pH/EC/TDS en la muestra a analizar.



- Seleccione el modo pH.



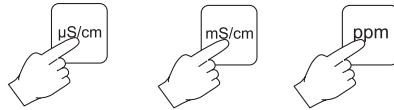
- Agite el electrodo brevemente mientras está introducido en la muestra y espere un par de minutos a que el mismo se ajuste y se estabilice. En pantalla aparece el valor de pH.



- Si se realizan mediciones sucesivamente en diferentes muestras, se recomienda enjuagar (limpiar) muy bien el electrodo para eliminar la contaminación cruzada. Después de limpiarlo, se recomienda enjuagarlo con un poco de la muestra a medir.

## REALIZACIÓN DE MEDIDAS DE EC/TDS

- Introduzca la punta del electrodo (4cm/1½") en la muestra a analizar. Si puede, utilice vasos de análisis o envases de plástico para reducir al mínimo toda interferencia de EMC.
- Con cuidado, de pequeños golpecitos con el electrodo en el fondo del vaso para eliminar las posibles burbujas de aire que hayan podido quedar atrapadas en el interior de la punta.
- Seleccione el modo de medida apropiado (EC o TDS).

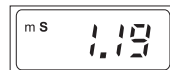


- Espere 1-2 minutos a que el sensor de temperatura alcance el equilibrio térmico. Entonces la LCD mostrará el valor de la medición con la temperatura automáticamente compensada, con la indicación apropiada, entre las siguientes:

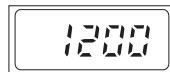
el símbolo  $\mu\text{S}$  indica que el medidor está en  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , modo EC (sólo HI 9812)



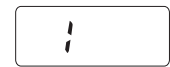
el símbolo  $\text{mS}$  indica que el medidor está en  $\text{mS}/\text{cm}$ , modo EC (sólo HI 9813)



- Si no se visualiza símbolo alguno significa que el medidor está en el modo TDS.



**Nota:** Si en la pantalla sólo aparece un "1" en el extremo izquierdo, es que el medidor está fuera de escala.



## DESPUÉS DE LAS MEDICIONES

Una vez finalizadas las mediciones, se debe apagar el instrumento y limpiar la sonda y ponerle el capuchón protector.

## CALIBRACIÓN DE pH

Para obtener la máxima precisión, se recomienda calibrar el instrumento con frecuencia. La recalibración de pH se debe llevar a cabo:

- a) siempre que se cambie el electrodo.
- b) por lo menos una vez al mes.
- c) después de analizar productos químicos agresivos.
- d) en los casos en que se necesite la máxima precisión.

## PREPARACIÓN

Vierta en un vaso de análisis limpio pequeñas cantidades de solución pH 7,01 (HI 7007 o HI 8007) o pH 4,01 (HI 7004 o HI 8004) o pH 10,01 (HI 7010 o HI 8010).



Para obtener medidas exactas use pH 7,01 (HI 7007 o HI 8007) si va a medir muestras neutras o casi neutras; pH 4,01 (HI 7004 o HI 8004) si va a medir muestras ácidas o pH 10,01 (HI 7010 o HI 8010) para las muestras alcalinas.

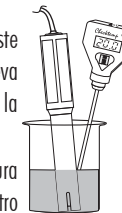
Cuando necesite calibrar HI 9812 y HI 9813 según normas NBS use pH 6,86 (HI 7006 o HI 8006) en lugar de pH 7,01 y pH 9,18 (HI 7009 o HI 8009) en lugar de pH 10,01.

## PROCEDIMIENTO

- Encienda el medidor después de conectar el electrodo y pulse pH para visualizar la medición de pH.



- Quite el capuchón protector al electrodo, lave éste e introdúzcalo en la solución tampón y remueva con cuidado. Espere un par de minutos a que la lectura se estabilice.
- Si la solución tampón no está a temperatura ambiente, tome su temperatura con un termómetro ChecktempC (o un termómetro de precisión), p.ej. 10,0°C.



**Nota:** el electrodo se debe introducir unos 4 cm (1½") en la solución y el ChecktempC se debe colocar cerca del electrodo.

- Ajuste el botón de calibración de pH hasta que la LCD muestre el pH a la temperatura antes mencionada (véase la Tabla 'pH en función de la temperatura' en la pág. 12).



- La calibración de pH ha terminado.



## CALIBRACIÓN DE EC/TDS

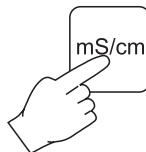
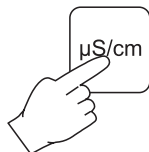
### Accesorios necesarios:

- Use la solución tampón de EC HI 7031 o HI 8031, 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ( $=1,413 \text{ mS}/\text{cm}$ ) para HI 9812 y HI 9813; o solución tampón de TDS HI 7032, 1382 ppm para HI 9812 o la solución tampón de TDS HI 70442, 1500 ppm para HI 9813.

Nota: La conversión entre EC y TDS la realiza un circuito incorporado, razón por la que se requiere calibrar el medidor sólo en la gama EC o TDS. La otra gama se calibra automáticamente.

### PROCEDIMIENTO

- Vierta unos 4 cm (1½") de una solución de calibración de conductividad (p.ej. HI 7031/HI 8031) en un vaso de análisis. Si puede, use vasos de plástico para reducir toda interferencia de EMC. 
- Introduzca el electrodo combinado en la solución. 
- Espere un par de minutos a alcanzar el equilibrio térmico.
- De unos golpecitos en el fondo del vaso con el electrodo; agite con cuidado mientras lo va girando, para asegurarse de que no quedan burbujas de aire atrapadas en el interior de la sonda.
- Seleccione la gama apropiada, p.ej.  $\mu\text{S}/\text{cm}$  para el HI 9812 o la tecla  $\text{mS}/\text{cm}$  para el HI 9813.



- Gire el potenciómetro de calibración de EC/TDS hasta que la pantalla indique el valor de EC o TDS a 25°C.



## VALORES DE pH A DIVERSAS TEMPERATURAS

Para compensar la temperatura durante la calibración, le remitimos a la siguiente Tabla.

TEMP.		VALORES de pH				
°C	°F	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01
0	32	4,01	6,98	7,13	9,46	10,32
5	41	4,00	6,95	7,10	9,39	10,24
10	50	4,00	6,92	7,07	9,33	10,18
15	59	4,00	6,90	7,04	9,27	10,12
20	68	4,00	6,88	7,03	9,22	10,06
25	77	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01
30	86	4,02	6,85	7,00	9,14	9,96
35	95	4,03	6,84	6,99	9,10	9,92
40	104	4,04	6,84	6,98	9,07	9,88
45	113	4,05	6,83	6,98	9,04	9,85
50	122	4,06	6,83	6,98	9,01	9,82
55	131	4,07	6,84	6,98	8,99	9,79
60	140	4,09	6,84	6,98	8,97	9,77
65	149	4,11	6,85	6,99	8,95	9,76
70	158	4,12	6,85	6,99	8,93	9,75

Por ejemplo, cuando la temperatura de la solución tampón es 25°C, la pantalla debe indicar pH 4,0, 7,0 o 10,0.

Si la temperatura de la solución tampón es 10°C, la pantalla debe mostrar pH 4,0, 7,0 o 10,1.

Si la temperatura de la solución tampón es 50°C, en la pantalla debe aparecer pH 4,0, 6,9 o 9,8.

## COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA

La conductividad de una solución acuosa es la medida de su aptitud de conducir una corriente eléctrica por medio de un movimiento iónico.

La conductividad aumenta siempre que aumenta la temperatura. Está afectada por el tipo y el número de iones presentes en la solución y por la viscosidad de la propia solución. Los dos parámetros dependen de la temperatura. La dependencia que la conductividad tiene de la temperatura se expresa como un cambio relativo por grado Centígrado a una determinada temperatura, normalmente como porcentaje por °C.

Para las soluciones iónicas corrientes, este valor es aprox. 2%/°C. Los ácidos, los álcalis y las soluciones salinas concentradas tienen un valor algo menor, típicamente 1,5%/°C. Dado que una pequeña diferencia en la temperatura produce un gran cambio en la conductividad, es preciso compensar las lecturas de conductividad a la temperatura alta y baja. Normalmente, las lecturas se normalizan a 25°C.

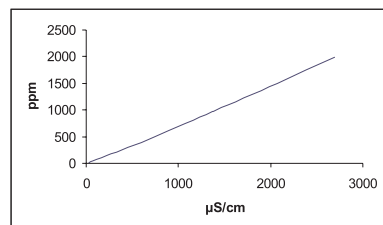
HI 9812 y HI 9813 compensan automáticamente las diferencias de temperatura mediante un sensor de temperatura incorporado. Con esta compensación, la pantalla indica las lecturas a 25°C (77°F).

## FACTOR DE CONVERSIÓN EC/TDS

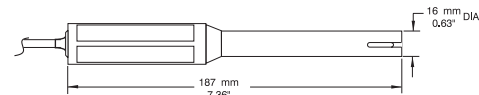
El valor de TDS en las soluciones acuosas es directamente proporcional a la conductividad. La relación entre los dos parámetros depende de la solución.

HI 9812 tiene un factor de conversión fijo ajustado a 0,5 (correspondiente a una solución de  $\text{CaCO}_3$ ). Esto significa que  $1 \mu\text{S}/\text{cm}$  es igual a 0,5 ppm (mg/l) de TDS.

HI 9813 tiene un factor de conversión variable de 0,56 a 0,72 de acuerdo con la curva TDS442 (véase Fig. abajo). La curva normal TDS442 representa la mejor aproximación a la medida de TDS en el sector de los hidro cultivos, la agricultura y las aguas subterráneas, donde existen muchos ingredientes en mezclas de fertilizantes y en aguas subterráneas.



## ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO ELECTRODO



HI 1285 es un electrodo de pH/EC/TDS combinado, con sensor de temperatura incorporado para la compensación automática de temperatura de EC/TDS. El cable apantallado de la sonda tiene una longitud de 1 m (3,3').

### PREPARACIÓN

Quite el capuchón protector.

**NO SE ALARME SI EXISTEN SALES PRECIPITADAS.**

Esto es normal en los electrodos de pH y desaparecerán cuando lo enjuague con agua.

Durante el transporte pueden haberse formado pequeñas burbujas de aire en el interior de la ampolla de vidrio. El electrodo de pH no puede funcionar correctamente en estas condiciones. Para eliminar estas burbujas "sacuda" el electrodo de la manera que se hace con un termómetro de vidrio. Si la ampolla y/o la unión están secas, ponga a remojo el electrodo en la **Solución de almacenamiento HI 70300** durante por lo menos una hora.

### MEDICIÓN DE PRUEBA

Enjuague la punta del electrodo con agua destilada, introdúzcala (4 cm / 1½") en la muestra y remueva despacio durante unos 30 segundos. Para eliminar las burbujas de aire que quedan atrapadas en la punta del electrodo, que podrían afectar a la lectura de EC/TDS, a veces es necesario dar unos pequeños golpecitos con el mismo en el fondo del vaso de análisis.

Para obtener una respuesta más rápida de la lectura de pH y para evitar la contaminación cruzada de las muestras enjuague -antes de realizar mediciones- la punta del electrodo con la solución a analizar.

### ALMACENAMIENTO

Cuando no esté utilizando el electrodo, coloque el capuchón protector.

### MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Compruebe el electrodo y el cable. El cable de conexión al medidor ha de estar intacto y no debe presentar puntos de rotura del aislamiento. La barra o la ampolla del electrodo no deben presentar grietas. Los conectores han de estar completamente limpios y secos. Si tiene rayaduras o grietas, cámbiese el electrodo. Enjuagando con agua elimine las posibles sales precipitadas.

## PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

*General* Dejar en remojo en Solución de limpieza general **HI 7061** de Hanna durante una ½ hora.

Eliminación de capas delgadas, suciedad o sedimentos en la membrana/unión:

*Proteínas* Dejar en remojo en Solución de limpieza de proteínas **HI 7073** de Hanna durante 15 minutos.

*Sustancias inorg.* Dejar en remojo en Solución de limpieza de sustancias inorgánicas **HI 7074** de Hana durante 15 minutos.

*Aceite/grasa* Enjuagar con Solución de limpieza de aceites y grasas **HI 7077** de Hanna.

**IMPORTANTE:** Después de realizar un procedimiento de limpieza enjuague muy bien el electrodo con agua del grifo y déjelo en remojo en Solución de almacenamiento **HI 70300** durante por lo menos 1 antes de realizar mediciones.

## LOCALIZACIÓN Y SUBSANACIÓN DE FALLOS

- **Ruido** (las lecturas fluctúan hacia arriba y hacia abajo) - podría ser debido a:
    - **Unión atascada/sucia:** Le remitimos al procedimiento de limpieza anteriormente descrito.
  - **Deriva:** Remojar la punta del electrodo, durante 1 hora, en Solución **HI7082** templada y enjuagar con agua destilada (si fuera necesario, rellenar con **HI7071** nuevo, para los electrodos de una unión y con **HI7082** para electrodos de doble unión).
  - **Pendiente baja:** Le remitimos al procedimiento de limpieza anteriormente descrito.
  - **Sin pendiente:** - Comprobar la posible presencia de grietas en la barra o la ampolla de vidrio del electrodo (cambiarlo en el caso de que existan).
    - Cerciorarse de que el cable y las conexiones no están estropeados, ni están en un charco de agua o de solución.
  - **Respuesta lenta/Deriva excesiva:** Empapar la punta en solución **HI 7061** de Hanna durante 30 min., enjuagar bien en agua destilada y después limpiar según el procedimiento antes descrito.
- Nota:** Para aplicaciones in situ, se recomienda tener a mano un electrodo de repuesto. Cuando las anomalías no se resuelven con el simple mantenimiento, cambie el electrodo (y recalibre el medidor) para ver si el problema se subsana.

## **ACCESORIOS**

### SOLUCIONES DE CALIBRACIÓN DE pH

- HI 70004P** Bolsitas de solución tampón pH 4,01, 20ml, 25 unid.  
**HI 7004M** Solución tampón pH 4,01, 230 ml  
**HI 7004L** Solución tampón pH 4,01, 460 ml  
**HI 7006M** Solución tampón pH 6,86, 230 ml  
**HI 7006L** Solución tampón pH 6,86, 460 ml  
**HI 70007P** Bolsitas de solución tampón pH 7,01, 20ml, 25 unid.  
**HI 7007M** Solución tampón pH 7,01, 230 ml  
**HI 7007L** Solución tampón pH 7,01, 460 ml  
**HI 7009M** Solución tampón pH 9,18, 230 ml  
**HI 7009L** Solución tampón pH 9,18, 460 ml  
**HI 70010P** Bolsitas solución tampón pH 10,01, 20ml, 25 unid.  
**HI 7010M** Solución tampón pH 10,01, 230 ml  
**HI 7010L** Solución tampón pH 10,01, 460 ml

### SOLUCIONES DE CALIBRACIÓN DE pH EN BOTELLA

#### APROBADA POR FDA

- HI 8004L** Solución tampón pH 4,01, 460 ml  
**HI 8006L** Solución tampón pH 6,86, 460 ml  
**HI 8007L** Solución tampón pH 7,01, 460 ml  
**HI 8009L** Solución tampón pH 9,18, 460 ml  
**HI 8010L** Solución tampón pH 10,01, 460 ml

### SOLUCIONES TAMPÓN DE CONDUCTIVIDAD Y TDS

- HI 7031L** 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ( $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ), 460 ml  
**HI 7031M** 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ( $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ), 230 ml  
**HI 7033L** 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ( $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ), 460 ml  
**HI 7033M** 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ( $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ), 230 ml  
**HI 7032L** 1382 ppm (mg/l), 460 ml  
**HI 7032M** 1382 ppm (mg/l), 230 ml

### SOLUCIONES TAMPÓN DE CONDUCTIVIDAD EN

#### BOTELLAS APROBADAS POR FDA

- HI 8031L** 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ( $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ), 460 ml  
**HI 8033L** 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ( $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ), 460 ml

### SOLUCIONES ALMACENAMIENTO ELECTRODO

- HI 70300M** Solución de almacenamiento, 230 ml



HI 70300L Solución de almacenamiento, 460 ml

### SOLUCIONES ALMACENAMIENTO ELECTRODO EN BOTELLA APROBADA POR FDA

HI 80300M Solución de almacenamiento, 230 ml

HI 80300L Solución de almacenamiento, 460 ml

### SOLUCIONES LIMPIEZA ELECTRODO

HI 70000P Bolsitas lavado electrodo, 20 ml, 25 unidades

HI 7061M Solución limpieza general, 230 ml

HI 7061L Solución limpieza general, 460 ml

HI 7073M Solución limpieza proteínas, 230 ml

HI 7073L Solución limpieza proteínas, 460 ml

HI 7074M Solución limpieza sustancias inorgánicas, 230 ml

HI 7074L Solución limpieza sustancias inorgánicas, 460 ml

HI 7077M Solución limpieza aceite y grasa, 230 ml

HI 7077L Solución limpieza aceite y grasa, 460 ml

### SOLUCIONES LIMPIEZA ELECTRODO EN BOTELLA APROBADA POR FDA

HI 8061M Solución limpieza general, 230 ml

HI 8061L Solución limpieza general, 460 ml

HI 8073M Solución limpieza proteínas, 230 ml

HI 8073L Solución limpieza proteínas, 230 ml

HI 8077M Solución limpieza aceite y grasa, 230 ml

HI 8077L Solución limpieza aceite y grasa, 460 ml

### OTROS ACCESORIOS

CHECKTEMPC Termómetro electrónico (gama: -50,0 a 150,0°C)

HI 710001 Maletín de transporte blando

HI 710009 Capuchón protector de caucho, azul, a prueba de golpes

HI 710010 Capuchón protector de caucho, anaranjado, a prueba de golpes

HI 710031 Maletín de transporte robusto

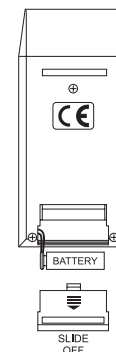
MAN9812.ES Manual de instrucciones

## CAMBIO DE LA PILA

Todos los medidores son alimentados por una pila de 9 V que está situada en la parte posterior del instrumento.

Cuando la pila se debilita hasta un determinado umbral, el instrumento se apaga automáticamente. El cambio de la pila (alcalina de 9 V) sólo debe realizarse en una zona no peligrosa.

Para acceder a la pila, quite la tapa de su compartimiento presionando en la dirección indicada. Cambie la pila respetando su polaridad.



## GARANTÍA

Todos los medidores de Hanna Instruments gozan de una garantía de dos años contra todo defecto de material y fabricación, siempre que sean usados para el fin previsto y se proceda a su conservación siguiendo las instrucciones.

La garantía no cubre los daños debidos a accidente, mal uso, manipulación indebida o incumplimiento del mantenimiento prescrito. Si precisa de asistencia técnica contacte con el distribuidor al que adquirió el instrumento. Si éste está en garantía indíquenos el número de modelo, la fecha de la compra, el número de serie y el tipo de fallo. Cuando la reparación no esté cubierta por la garantía se le comunicará el importe de los gastos correspondientes. Si el instrumento hay que devolverlo a Hanna Instruments, primero se ha de obtener un Número de Autorización de Mercancías Devueltas de nuestro Dpto. de Servicio al Cliente y después enviarlo a portes pagados. Al enviar el instrumento cerciórese de que está correctamente embalado, para asegurar una protección completa. Para validar la garantía, rellene y devuélvanos la tarjeta de garantía adjunta dentro de los 15 días posteriores a la fecha de la compra.

*Todos los derechos reservados. El contenido de este manual no podrá ser reproducido, ni total ni parcialmente, sin el previo permiso escrito del titular del copyright, Hanna Instruments Inc., 584 Park East Drive, Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.*

Hanna Instruments se reserva el derecho a modificar el diseño, la construcción y la apariencia de sus productos sin previo aviso.

## DECLARACIÓN CONFORMIDAD CE



### DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Italia Srl  
via E.Fermi, 10  
35030 Sarmeola di Rubano - PD  
ITALY

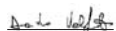
herewith certify that the pH/EC/TDS meters:

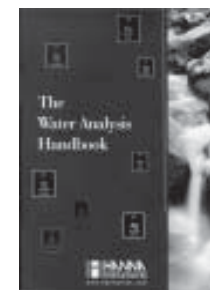
**HI 9812 HI 9813**

have been tested and found to be in compliance with the following regulations:

<b>IEC 801-2</b>	Electrostatic Discharge
<b>IEC 801-3</b>	RF Radiated
<b>EN 55022</b>	Radiated, Class B
<b>EN 61010-1</b>	User Safety Requirement

Date of Issue: 23-10-1997

  
D. Volpato - Engineering Manager  
On behalf of  
Hanna Instruments Italia S.r.l.



### Recomendaciones para el usuario

Antes de usar estos productos cerciórese de que son totalmente apropiados para el entorno en el que van a ser utilizados.

Trabajar con estos instrumentos en zonas residenciales podría causar interferencias inaceptables con equipos de radio y TV.

La banda metálica existente en el extremo del electrodo es sensible a las descargas electrostáticas. Evite en todo momento tocar la misma.

La ampolla de vidrio, en el extremo del electrodo, es sensible a las descargas electrostáticas. Evite en todo momento tocar la misma.

Mientras se maneja el instrumento se deben llevar muñequeras ESD para evitar dañar el electrodo debido a descargas electrostáticas.

Toda modificación realizada por el usuario en el equipo suministrado puede degradar las características de EMC del mismo.

Para evitar los sacudidas eléctricas, no use estos instrumentos cuando la tensión en la superficie a medir excede de 24 V C.A. o 60 V C.C.

A fin de evitar daños o quemaduras, no realice mediciones en hornos microondas.

VERSION 1  
9812ES (05/00)  
(HAN9812R1-1/2/98)

