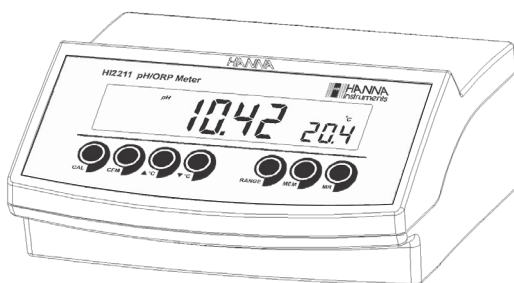


Manual de Instrucciones

HI2210 HI2211

Medidores de Sobremesa de
pH/mV/°C
Basados en Microprocesador



 **HANNA**[®]
Instruments

www.hannachile.com

Estimado Cliente,

Gracias por elegir un producto de Hanna Instruments.

Lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar estos instrumentos. Este manual le proporcionará la información necesaria para el correcto uso de estos instrumentos, así como una idea precisa de su versatilidad.

Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un correo electrónico a ventas@hannachile.com o ver nuestra lista de contactos en www.hannachile.com.

Todos los derechos están reservados. La reproducción total o parcial está prohibida sin el consentimiento por escrito del propietario de los derechos de autor.

TABLA DE CONTENIDO

EXAMEN PRELIMINAR	4
DESCRIPCIÓN GENERAL	4
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	5
ESPECIFICACIONES	6
GUÍA OPERACIONAL.....	7
CALIBRACIÓN pH	10
CALIBRACIÓN TEMPERATURA (solo para personal técnico)	13
DEPENDENCIA DE LA TEMPERATURA DEL ESTÁNDAR DE pH.....	15
ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS.....	16
GUÍA PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS	19
CORRELACIÓN DE TEMPERATURA PARA VIDRIO SENSIBLE AL pH.....	20
ACCESORIOS.....	21

EXAMEN PRELIMINAR

Retire el instrumento del material de embalaje y examínelo cuidadosamente para asegurarse de que no se hayan producido daños durante el envío. Si hay algún daño, comuníquese con su oficina local de Hanna Instruments. Cada instrumento se suministra con:

- **HI1131B** Electrodo de pH Combinado con Cuerpo de Vidrio
- **HI7662** Sonda Temperatura
- **HI76404N** Soporte Electrodo
- Soluciones Estándar **pH 4.01 y 7.01**, 20 mL cada una
- **HI7082** Solución de Electrolitos
- **HI700661** Solución de Limpieza
- Adaptador de Corriente de 12 VCC
- Manual de Instrucciones
- Certificado de Calidad

Nota: Guarde todo el material de embalaje hasta que esté seguro de que el instrumento funciona correctamente. Todos los artículos defectuosos deben devolverse en el embalaje original con los accesorios suministrados.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Los **HI2210** y **HI2211** de Hanna Instruments son medidores de sobremesa de pH y temperatura basados en microprocesadores.

HI2211 también se puede utilizar para concentración de iones (ISE) y Potencial de Oxidación y Reducción (ORP) en el rango de mV.

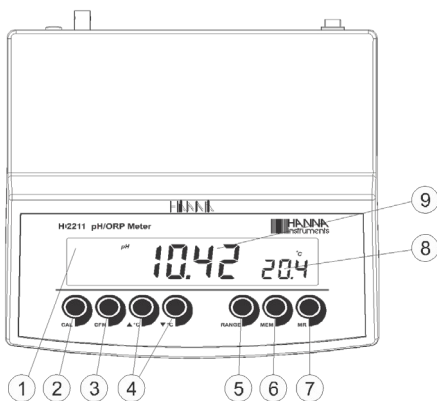
Las mediciones de pH se compensan por el efecto de la temperatura de forma manual o automática con la sonda de temperatura **HI7662**.

El instrumento está equipado con una gran pantalla LCD de fácil lectura que muestra el pH (o mV) y la temperatura simultáneamente, junto con símbolos gráficos.

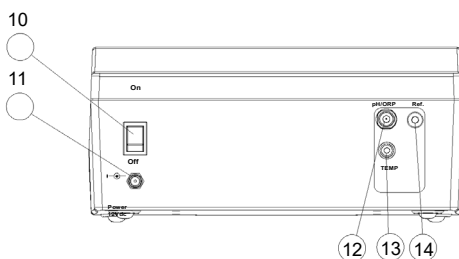
Un indicador de estabilidad hace que el procedimiento de calibración esté libre de errores.

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Panel Frontal



Panel Trasero



- 1) Pantalla de Cristal Líquido (LCD).
- 2) Tecla **CAL**, para entrar y salir del modo de calibración.
- 3) Tecla **CFM**, para confirmar diferentes valores.
- 4) Teclas **▲°C** y **▼°C**, para aumentar / disminuir manualmente la temperatura o seleccionar el estándar de pH.
- 5) Tecla **RANGE**, para seleccionar el rango de medición (solo **HI2211**).
- 6) Tecla **MEM**, para almacenar un valor en la memoria.
- 7) Tecla **MR**, recuperación de memoria.
- 8) LCD Secundario.
- 9) LCD Principal.
- 10) Interruptor de **ENCENDIDO / APAGADO**.
- 11) Toma de Adaptador de Corriente.
- 12) Conector de electrodo BNC.
- 13) Toma de sonda de temperatura.
- 14) Toma de electrodo de referencia.

ESPECIFICACIONES

Rango	-2.00 a 16.00 pH
	±399.9 mV (solo HI2211) ±2000 mV (solo HI2211)
	-20.0 a 120.0 °C
Resolución	0.01 pH
	0.1 mV (solo HI2211) 1 mV (solo HI2211)
	0.1 °C
Precisión a 20 °C / 68 °F	±0.01 pH
	±0.2 mV (solo HI2211) ±1 mV (solo HI2211)
	±0.4 °C (excluyendo el error de la sonda)
Calibración pH	Automática, 1 o 2 puntos con 5 valores de estándar memorizados (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01)
Compensación Temperatura	Automática (con sonda HI7662) o Manual de: -20.0 a 120.0 °C
Electrodo pH	HI1131B (incluida)
Sonda Temperatura	HI7662 (incluida)
Impedancia Entrada	10 ¹² Ohms
Fuente Alimentación	Adaptador 12 VDC (incluido)
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F) HR máx. 95% sin condensación
Dimensiones	235 x 222 x 109 mm (9.2 x 8.7 x 4.3")
Peso	1.3 Kg (2.9 lbs)
Garantía	2 años

GUÍA OPERACIONAL

CONEXIÓN ELÉCTRICA

Enchufe el adaptador de 12 VCC en el enchufe de la fuente de alimentación.

Notas: Estos instrumentos utilizan memoria no volátil para retener las calibraciones de pH, mV, temperatura y todos los demás ajustes, incluso cuando están desenchufados. Asegúrese de que un fusible proteja la línea principal.

CONEXIONES DE ELECTRODO Y SONDA

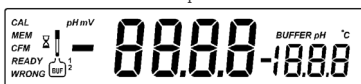
Para un electrodo combinado de pH u ORP, conéctelo al conector BNC en la parte posterior del instrumento.

Para electrodos con una referencia separada, conecte el BNC del electrodo al conector BNC y el enchufe del electrodo de referencia al enchufe de referencia.

Para mediciones de temperatura y compensación automática de temperatura, conecte la sonda de temperatura a la toma correspondiente.

PUESTA EN MARCHA DEL INSTRUMENTO

- Encienda el instrumento presionando el interruptor de **ENCENDIDO / APAGADO** ubicado en el panel trasero.
- Todos los segmentos de la pantalla LCD se muestran mientras el instrumento realiza una autocomprobación.



MEDICIONES pH

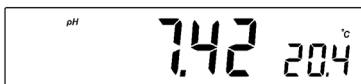
Asegúrese de que el electrodo y el instrumento se hayan calibrado juntos antes de tomar medidas de pH.

• Sumerja el electrodo y la sonda de temperatura en aproximadamente 3 cm (1¼") de la muestra a analizar y revuelva suavemente. Deje tiempo para que el electrodo se estabilice.



• El pH se muestra en la pantalla LCD principal y la temperatura en la pantalla LCD secundaria.

- Si la lectura de pH está fuera de rango, el valor de escala completa más cercano se mostrará parpadeando en la pantalla LCD.

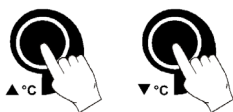
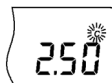


Si se toman medidas sucesivamente en diferentes muestras, se recomienda enjuagar bien el electrodo con agua desionizada o agua del grifo y luego con algo de la siguiente muestra para evitar la contaminación cruzada.

La lectura de pH se ve afectada por la temperatura. Para medir el pH con precisión, se debe compensar el efecto de la temperatura. Para usar la función de **Compensación Automática de Temperatura**, conecte y sumerja la sonda de temperatura **HI7662** en la muestra lo más cerca posible del electrodo y espere unos segundos.

Si se conoce la temperatura de la muestra, se puede utilizar la compensación de temperatura manual desconectando la sonda de temperatura.

La pantalla mostrará la última lectura de temperatura registrada con la etiqueta "°C" parpadeando. La temperatura ahora se puede ajustar con las teclas de **FLECHA** (de -20.0 °C a 120.0 °C).

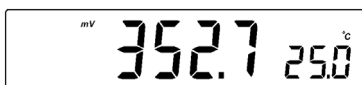


MEDICIONES DE ORP (solo HI2211)

Se debe utilizar un electrodo de ORP opcional para realizar mediciones de ORP (consulte Accesorios).

Las mediciones del potencial de oxidación-reducción (REDOX) proporcionan la cuantificación del poder oxidante o reductor de la muestra analizada. La superficie del electrodo de ORP debe estar limpia y lisa para obtener una medición precisa.

- Presione **RANGE** para ingresar al rango de mV.
- Sumerja la punta del electrodo de ORP en 3 cm (1¼") de la muestra a analizar y espere unos segundos para que la lectura se establezca.
- El instrumento muestra la lectura de mV en la pantalla LCD principal y la temperatura en la pantalla LCD secundaria.



- Si la lectura está fuera de rango, el valor de escala completa más cercano se mostrará parpadeando en la pantalla LCD.

MEDICIONES DE TEMPERATURA

Conecte la sonda de temperatura **HI7662** al enchufe TEMP y encienda el instrumento.

Sumerja la sonda de temperatura en la muestra y permita que la lectura en la pantalla LCD secundaria se estabilice.



FUNCION MEMORIA

Presione y mantenga presionada la tecla **MEM** para almacenar la última lectura en la memoria del medidor. Se mostrará la etiqueta **"MEM"**.



Presione la tecla **MR** (recuperación de memoria) para mostrar la lectura memorizada. Se mostrará la etiqueta **"MEM"**.

CALIBRACIÓN pH

Calibre el instrumento con frecuencia, especialmente si se requiere una alta precisión. El instrumento debe recalibrarse:

- Siempre que se reemplace el electrodo de pH.
- Al menos una vez por semana.
- Después de probar productos químicos agresivos.

PREPARACIÓN

Vierta pequeñas cantidades de las soluciones estándar en vasos de precipitados limpios. Si es posible, utilice vasos de precipitados de plástico o vidrio para minimizar cualquier interferencia EMC. Para una calibración precisa y para minimizar la contaminación cruzada, use dos vasos de precipitados para cada solución estándar: uno para enjuagar el electrodo y otro para la calibración.

Si está midiendo en el rango ácido, use pH 7.01 o pH 6.86 como primer estándar y pH 4.01 como segundo estándar. Si está midiendo en el rango alcalino, use pH 7.01 o pH 6.86 como primer estándar y pH 10.01 o pH 9.18 como segundo estándar.

PROCEDIMIENTO

Se recomienda una calibración de dos puntos, sin embargo, se permitirá una calibración de un punto. La calibración se puede realizar utilizando los cinco estándares memorizados:

- pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 y 10.01.

CALIBRACIÓN DE DOS PUNTOS

- Sumerja el electrodo de pH y la sonda de temperatura en aproximadamente 3 cm (1¼") de una solución estándar y revuelva suavemente. La sonda de temperatura debe estar cerca del electrodo de pH.
- Presione **CAL**. Aparecerán los mensajes "CAL" y "BUF¹" y el estándar "7.01" se mostrará en la pantalla LCD secundaria.

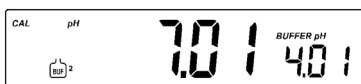


- Si es necesario, presione las teclas de **FLECHA** para seleccionar un valor de estándar diferente.

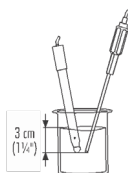


- El símbolo "∞" parpadeará en la pantalla LCD hasta que la lectura sea estable.

- Cuando la lectura sea estable y cercana al estándar seleccionado, aparecerá el mensaje **"LISTO"** y el mensaje **"CFM"** parpadeará.
- Presione **CFM** para confirmar la calibración.
- El valor calibrado se muestra en la pantalla LCD principal y la pantalla LCD secundaria mostrará el segundo valor del estándar esperado.



- Una vez confirmado el primer punto de calibración, sumerja el electrodo de pH y la sonda de temperatura en aproximadamente 3 cm (1¼") de la segunda solución estándar y revuelva suavemente. La sonda de temperatura debe estar cerca del electrodo de pH.



- Si es necesario, presione las teclas de **FLECHA** para seleccionar un valor de estándar diferente.



Nota: Los instrumentos omitirán automáticamente el estándar utilizado para el primer punto. También omita 6.86 si se utilizó el estándar 7.01 y viceversa. Asimismo, omitirá 9.18 si se utilizó el estándar 10.01 y viceversa.

- El símbolo "X" parpadeará en la pantalla LCD hasta que la lectura sea estable.
- Cuando la lectura sea estable, aparecerá el mensaje **"LISTO"** y el mensaje **"CFM"** parpadeará.



- Presione **CFM** para confirmar la calibración. El instrumento volverá al modo de medición.

Notas: • Para borrar los datos de calibración anteriores, ingrese al modo de calibración, presione y mantenga presionado **CFM**, luego presione **CAL**. La pantalla mostrará **"CLR"** y luego volverá al modo de medición.

- Si el valor medido por el medidor no está cerca del estándar seleccionado, los mensajes **"INCORRECTO [BUF]"** y **"INCORRECTO |"** parpadearán alternativamente. En este caso, compruebe si se ha utilizado el estándar correcto o regenere el electrodo siguiendo el procedimiento de limpieza (consulte la página 18). Si es necesario, cambie el estándar o el electrodo.

- El mensaje **“INCORRECTO”** y el valor de temperatura se muestran parpadeando si la lectura de temperatura está fuera del rango de temperatura definido del estándar. La calibración no se puede confirmar en esta situación.
- Presione **RANGE** para mostrar la lectura de temperatura en la pantalla LCD durante la calibración (solo HI2211).



RANGE

CALIBRACIÓN DE UN PUNTO

- Proceda como se describe en la sección “Calibración de dos puntos”.
- Presione **CAL** después de que se confirmó el primer punto de calibración.



CAL

El instrumento volverá al modo de medición y memorizará los datos de calibración de un punto (nuevo offset).

El instrumento utilizará la pendiente de la calibración anterior. La pendiente predeterminada se utilizará si no hay una calibración previa.

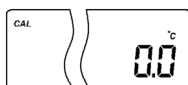
CALIBRACION TEMPERATURA (solo personal técnico)

Todos los instrumentos están calibrados en fábrica para temperatura.

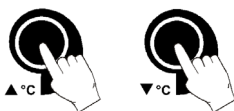
Las sondas de temperatura de Hanna Instruments son intercambiables y no se necesita calibración de temperatura cuando se reemplazan.

Si las mediciones de temperatura son inexactas, se debe realizar una recalibración de temperatura. Para una recalibración precisa, comuníquese con su oficina local de Hanna Instruments.

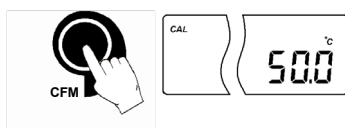
- Preparar un recipiente con hielo y agua y otro con agua caliente (alrededor de 50 °C). Coloque material aislante alrededor de los recipientes para minimizar los cambios de temperatura.
- Utilice un termómetro calibrado con una resolución de 0.1 °C como termómetro de referencia.
- Con el instrumento apagado, presione y mantenga presionadas las teclas **CAL** y **MEM**, luego encienda el instrumento. Aparecerá el mensaje “**CAL**” y la pantalla LCD secundaria mostrará “**0.0 °C**”.



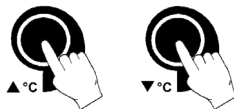
- Sumerja la sonda de temperatura en el recipiente con hielo y agua lo más cerca posible del termómetro de referencia. Espere unos segundos para que la sonda se estabilice.
- Use las teclas de **FLECHA** para establecer la lectura en la pantalla LCD secundaria a la de hielo y agua, medida por el termómetro de referencia.



- Cuando la lectura sea estable y cercana al punto de calibración seleccionado, aparecerá el mensaje “**LISTO**” y el mensaje “**CFM**” parpadeará.
- Para confirmar presione **CFM**. La pantalla LCD secundaria mostrará “**50.0 °C**”.



- Sumerja la sonda de temperatura en el segundo recipiente lo más cerca posible del termómetro de referencia. Espere unos segundos para que la sonda se estabilice.
- Utilice las teclas de **FLECHA** para establecer la lectura en la pantalla LCD secundaria a la del agua caliente.



- Cuando la lectura sea estable y cercana al punto de calibración seleccionado, aparecerá la etiqueta **"LISTO"** y la etiqueta **"CFM"** parpadeará.
- Presione **CFM** para confirmar. El instrumento vuelve al modo de medición.



Nota: Si la lectura no está cerca del punto de calibración seleccionado, la etiqueta **"WRONG"** parpadeará. Cambie la sonda de temperatura y reinicie la calibración.

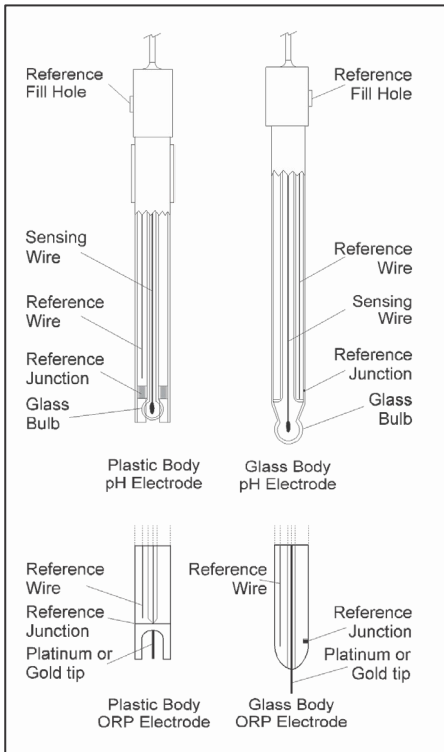
DEPENDENCIA DE LA TEMPERATURA DEL ESTÁNDAR DE pH

La temperatura tiene un efecto sobre el pH. Las soluciones estándar de calibración se ven afectadas por los cambios de temperatura en menor grado que las soluciones normales. Durante la calibración, el instrumento se calibrará automáticamente al valor de pH correspondiente a la temperatura medida o configurada.

TEMP		VALORES 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	7.05	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	9.11	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	4.08	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.84	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75

Durante la calibración, el instrumento mostrará el valor del estándar de pH a 25 °C.

ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS



PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN

Retire la tapa protectora del electrodo de pH.

NO SE ALARME SI HAY DEPÓSITOS DE SAL. Esto es normal con los electrodos.

Desaparecerán cuando se enjuaguen con agua.

Durante el transporte, pueden formarse pequeñas burbujas de aire dentro del bulbo de vidrio que afectan el funcionamiento adecuado del electrodo. Estas burbujas pueden eliminarse “sacudiendo” el electrodo como lo haría con un termómetro de vidrio.

Si el bulbo y / o la unión están secos, sumerja el electrodo en solución de almacenamiento **HI70300** o **HI80300** durante al menos una hora.

Para electrodos recargables:

Si la solución de llenado (electrolito) está a más de 2½ cm (1") por debajo del orificio de llenado, agregue Solución de Electrolito de KCl 3.5M **HI7082** o **HI8082** para doble unión o Solución de Electrolito KCl 3.5M + AgCl **HI7071** o **HI8071** para electrodos de unión simple.

Desatornille el tornillo del orificio de llenado durante las mediciones.

Para electrodos AmpHel®:

Si el electrodo no responde a los cambios de pH, la batería está descargada y se debe reemplazar el electrodo.

MEDICIÓN

Enjuague la punta del electrodo con agua destilada. Sumerja la punta (3 cm / 1¼") en la muestra y revuelva suavemente durante unos segundos.

Para una respuesta más rápida y para evitar la contaminación cruzada de las muestras, enjuague la punta del electrodo con unas gotas de la solución a analizar, antes de tomar las medidas.

PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO

Para minimizar la obstrucción y asegurar un tiempo de respuesta rápido, el bulbo de vidrio y la unión deben mantenerse húmedos y no permitir que se sequen. Reemplace la solución en la tapa protectora con unas gotas de Solución de Almacenamiento **HI70300** o **HI80300** o, en su ausencia, Solución de Relleno (**HI7071** o **HI8071** para electrodos de unión simple y **HI7082** o **HI8082** para electrodos de unión doble). Siga el Procedimiento de Preparación en la página 16 antes de tomar medidas.

Nota: NUNCA GUARDE EL ELECTRODO EN AGUA DESTILADA O DESIONIZADA.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Inspeccione el electrodo y el cable. El cable debe estar intacto y bien conectado. No deben verse grietas en el vástago del electrodo o en el bulbo. Los conectores deben estar perfectamente limpios y secos. Si hay rayones o grietas, reemplace el electrodo. Enjuague los depósitos de sal con agua.

Para electrodos recargables:

Vuelva a llenar la cámara de referencia con electrolito nuevo (**HI7071** o **HI8071** para electrodos de unión simple o **HI7082** o **HI8082** para electrodos de unión doble). Deje que el electrodo permanezca en posición vertical durante 1 hora.

Siga el Procedimiento de Almacenamiento anterior.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

- General Remoje en la Solución de Limpieza General **HI7061** o **HI8061** de Hanna Instruments durante aproximadamente ½ hora.
- Proteína Remoje en la Solución de Limpieza de Proteínas **HI7073** o **HI8073** de Hanna Instruments durante 15 minutos.
- Inorgánica Remoje en la Solución de Limpieza Inorgánica **HI7074** de Hanna Instruments durante 15 minutos.
- Aceite/Grasa Enjuague con la Solución de Limpieza de Aceite y Grasa **HI7077** o **HI8077** de Hanna Instruments.

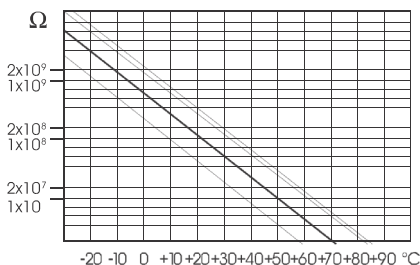
IMPORTANTE: Después de realizar cualquiera de los procedimientos de limpieza, enjuague bien el electrodo con agua destilada, vuelva a llenar la cámara de referencia con electrolito nuevo (no es necesario para electrodos llenos de gel) y sumerja el electrodo en Solución de Almacenamiento **HI70300** o **HI80300** durante al menos 1 hora antes de tomar medidas.

GUÍA PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

SÍNTOMAS	PROBLEMA	SOLUCIÓN
Respuesta lenta / deriva excesiva.	Electrodo de pH sucio.	Limpie el electrodo y luego sumerja la punta en HI7061 o HI8061 durante 30 minutos.
La lectura fluctúa hacia arriba y hacia abajo (ruido).	Unión obstruida / sucia. Bajo nivel de electrolitos (solo electrodos recargables).	Limpia el electrodo. Rellene con electrolito nuevo (solo electrodos recargables). Verifique el cable y el conector.
El medidor no acepta la solución estándar para la calibración.	Electrodo sucio o estándar contaminado.	Siga el procedimiento de limpieza. Si aún no hay resultados, reemplace el electrodo. Reemplazar estándar.
Si la pantalla muestra "pH" y "-2.00" o "16.00" parpadeando.	Fuera de rango en la escala de pH.	a) Verifique que el electrodo esté conectado. b) Verifique que se haya quitado la tapa de envío. c) Vuelva a calibrar el medidor. d) Asegúrese de que la muestra de pH esté en el rango especificado.
La pantalla muestra "mV" y "-2000" o "2000" parpadeando.	Fuera de rango en la escala mV.	Verifique que el electrodo esté conectado.
El medidor no funciona con la sonda de temperatura.	Sonda de temperatura rota. Se utilizó una sonda de temperatura incorrecta.	Reemplace la sonda de temperatura.
El medidor no se calibra o da lecturas incorrectas.	Electrodo de pH roto.	Reemplace el electrodo.
Al inicio, el medidor muestra todas las etiquetas del LCD de forma permanente.	Una de las teclas está atascada.	Verifique el teclado o comuníquese con el proveedor.
Aparece el mensaje de error "Err xx".	Error interno.	Apague el medidor y luego enciéndalo. Si el error persiste, comuníquese con el proveedor.

CORRELACIÓN DE TEMPERATURA PARA VIDRIO SENSIBLE AL pH

La resistencia de los electrodos de vidrio depende parcialmente de la temperatura. Cuanto menor sea la temperatura, mayor será la resistencia. Se necesita más tiempo para que la lectura se estabilice si la resistencia es mayor. Además, el tiempo de respuesta se verá afectado en mayor medida a temperaturas inferiores a 25 °C.



Dado que la resistencia del electrodo de pH está en el rango de 50-200 Mohms, la corriente a través de la membrana está en el rango de pico Ampere. Las grandes corrientes pueden perturbar la calibración del electrodo durante muchas horas.

Por estas razones, los entornos de alta humedad, los cortocircuitos y las descargas estáticas son perjudiciales para una lectura de pH estable.

La vida útil del electrodo de pH también depende de la temperatura. Si se usa constantemente a altas temperaturas, la vida útil del electrodo se reduce drásticamente.

Vida Típica del Electrodo

Temperatura Ambiente	1- 3 años
90 °C	Menos de 4 meses
120 °C	Menos de 1 mes

Error Alcalino

Las altas concentraciones de iones de sodio interfieren con las lecturas en soluciones alcalinas. El pH al que la interferencia comienza a ser significativa depende de la composición del vidrio. Esta interferencia se denomina error alcalino y hace que se subestime el pH.

Las formulaciones de vidrio de Hanna Instruments tienen las características indicadas.

Corrección de Iones de Sodio para vidrio a 20-25 °C

Concentración	pH	Error
0.1 Mol L ⁻¹ Na ⁺	13.00	0.10
	13.50	0.14
	14.00	0.20
1.0 Mol L ⁻¹ Na ⁺	12.50	0.10
	13.00	0.18
	13.50	0.29
	14.00	0.40

ACCESORIOS

SOLUCIONES ESTÁNDAR DE pH

HI70004P	Sobres Estándar pH 4.01, 20 mL, 25 Uds.
HI70007P	Sobres Estándar pH 7.01, 20 mL, 25 Uds.
HI70010P	Sobres Estándar pH 10.01, 20 mL, 25 Uds.
HI7004L	Sobres Estándar pH 4.01, botella 500 mL
HI7006L	Solución Estándar pH 6.86, botella 500 mL
HI7007L	Solución Estándar pH 7.01, botella 500 mL
HI7009L	Solución Estándar pH 9.18, botella 500 mL
HI7010L	Solución Estándar pH 10.01, botella 500 mL
HI8004L	Sol. Estándar pH 4.01. botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8006L	Sol. Estándar pH 6.86. botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8007L	Sol. Estándar pH 7.01. botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8009L	Sol. Estándar pH 9.18. botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8010L	Sol. Estándar pH 10.01. botella aprobada por la FDA, 500 mL

SOLUCIONES DE ALMACENAMIENTO DE ELECTRODOS

HI70300L	Solución de Almacenamiento, botella de 500 mL
HI80300L	Solución de Almacenamiento botella aprobada por la FDA, 500 mL

SOLUCIONES DE LIMPIEZA DE ELECTRODOS

HI70000P	Sobres de Enjuague de Electroodos, 20 mL, 25 Uds.
HI7061L	Solución de Limpieza General, botella de 500 mL
HI7073L	Solución de Limpieza de Proteínas, botella de 500 mL
HI7074L	Solución de Limpieza Inorgánica, botella de 500 mL
HI7077L	Solución de Limpieza de Aceite y Grasa, botella de 500 mL
HI8061L	Sol. Limpieza General en botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8073L	Solución de Limpieza de Proteínas en botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8077L	Sol. Limpieza Aceites y Grasas, botella aprobada por la FDA, 500 mL

SOLUCIONES DE ELECTROLITOS DE RELLENO DE ELECTRODO

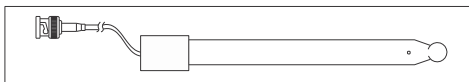
HI7071	Electrolito KCl 3.5M +AgCl, 4x30 mL, para electrodos de unión simple
HI7072	Electrolito KNO ₃ 1M, 4x30 mL
HI7082	Electrolito KCl KCl 3.5M, 4x30 mL, para electrodos de unión doble
HI8071	Electrolito KCl 3.5M +AgCl en botella aprobada por la FDA, 4x30 mL, para electrodos de unión simple
HI8072	Electrolito KNO ₃ 1M en botella aprobada por la FDA, 4x30 mL

SOLUCIONES DE PRETRATAMIENTO DE ORP

HI7091L	Solución de Pretratamiento Reductor, botella de 500 mL
HI7092L	Solución de Pretratamiento Oxidante, botella de 500 mL

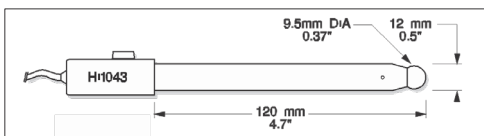
ELECTRODOS pH

Todos los números de pieza de los electrodos que terminan con B se suministran con un conector BNC y un cable de 1 m (3.3'), como se muestra a continuación:



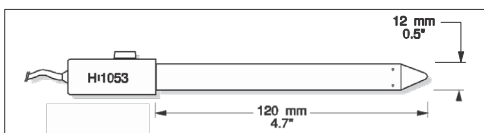
HI1043B

Electrodo combinado de **pH** con cuerpo de vidrio, doble unión, recargable. Uso: ácido / álcali fuerte.



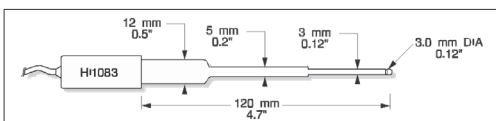
HI1053B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de vidrio, triple cerámica, forma cónica, recargable. Uso: emulsiones.



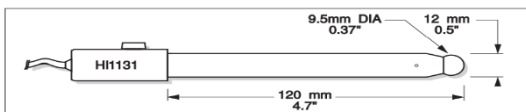
HI1083B

Electrodo combinado de **pH** con cuerpo de vidrio, micro, viscoleno, no rellenable. Uso: biotecnología, micro titulación.



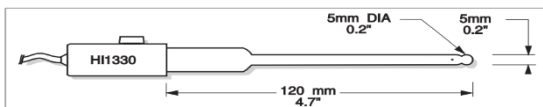
HI1131B

Electrodo de **pH** combinado con cuerpo de vidrio, doble unión, recargable. Uso: propósito general.



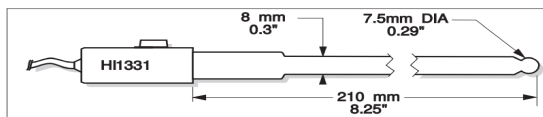
HI1330B

Electrodo combinado de **pH** con cuerpo de vidrio, semimicro, unión simple, rellenable. Uso: laboratorio, viales.



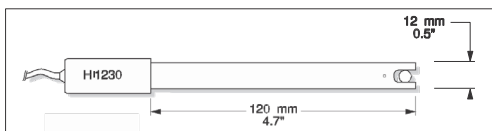
HI1331B

Electrodo combinado de **pH** con cuerpo de vidrio, semimicro, unión simple, rellenable. Uso: matraces.



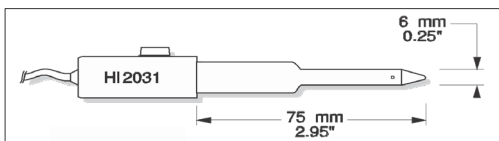
HI1230B

Electrodo combinado de **pH** con cuerpo de plástico (PES), doble unión, relleno de gel. Uso: general, campo.



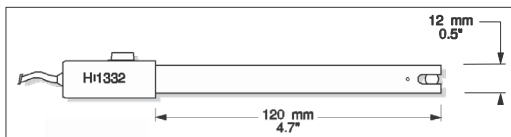
HI2031B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de vidrio, semimicro, cónico, rellenable. Uso: productos semisólidos.



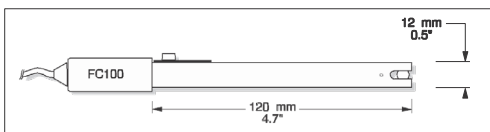
HI1332B

Electrodo de **pH** combinado con cuerpo plástico (PES), doble unión, recargable. Uso: propósito general.



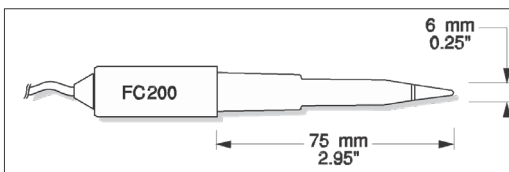
FC100B

Electrodo combinado de **pH** con cuerpo de plástico (PVDF), doble unión, rellenable. Uso: uso general para la industria alimentaria.



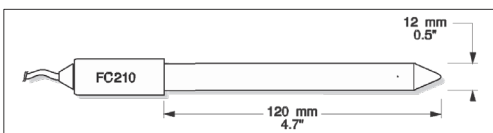
FC200B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de plástico (PVDF), unión abierta, cónico, viscoleno, no rellenable. Uso: carne y queso.



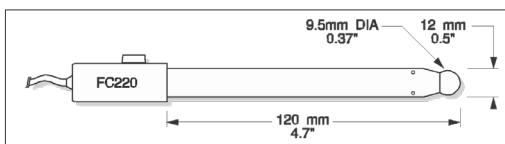
FC210B

Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de vidrio, doble unión, cónico, viscoleno, no recargable. Uso: leche, yogur.



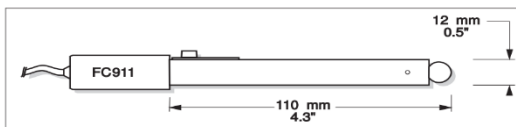
FC220B

Electrodo de **pH** combinado con cuerpo de vidrio, triple cerámica, unión simple, rellenable. Uso: procesamiento de alimentos.



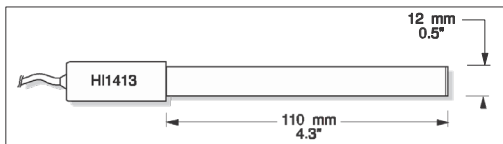
FC911B

Electrodo combinado de **pH** con cuerpo de plástico (PVDF), doble unión, recargable con amplificador integrado. Uso: humedad muy alta.



HI1413B

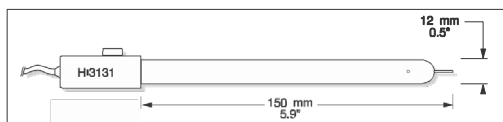
Electrodo combinado de **pH**, cuerpo de vidrio, unión simple, punta plana, viscoleno, no recargable. Uso: medición de superficies.



ELECTRODOS ORP

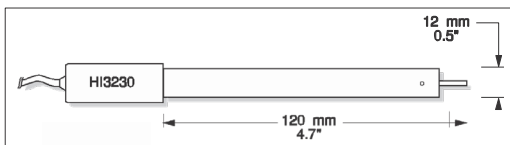
HI3131B

Electrodo combinado de **ORP** de platino, rellenable, con cuerpo de vidrio. Uso: titulación.



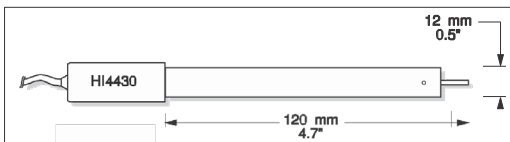
HI3230B

Electrodo combinado de **ORP** de platino, cuerpo de plástico (**PES**), relleno de gel. Uso: propósito general.



HI4430B

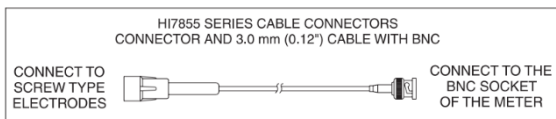
Electrodo combinado de **ORP** de oro, cuerpo de plástico (**PES**), relleno de gel. Uso: propósito general.



Consulte el Catálogo General de Hanna Instruments para obtener más electrodos con conectores tipo tornillo o BNC.

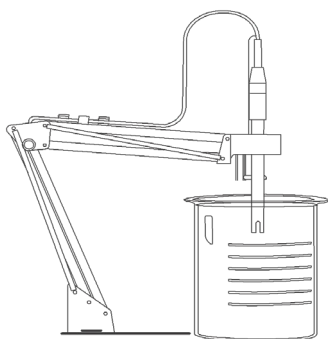
CABLE DE EXTENSIÓN PARA ELECTRODOS TIPO TORNILLO (ADAPTADOR TORNILLO A BNC)

HI7855/1	Cable de extensión de 1 m (3.3') de largo
HI7855/3	Cable de extensión de 3 m (9.9') de largo



OTROS ACCESORIOS

HI710005	Adaptador de voltaje de 115 VCA a 12 VCC (enchufe de EE. UU.)
HI710006	Adaptador de voltaje de 230 VCA a 12 VCC (enchufe europeo)
HI710012	Adaptador de voltaje de 240 VCA a 12 VCC (enchufe de Reino Unido)
HI710014	Adaptador de voltaje de 230 VCA a 12 VCC (enchufe australiano)
HI76404N	Porta electrodos



HI8427	Simulador de electrodo de pH y ORP con cable coaxial de 1 m (3.3') que termina en conectores BNC hembra
HI931001	Simulador de electrodo de pH y ORP con LCD y cable coaxial de 1 m (3.3') que termina en conectores BNC hembra
HI7662	Sonda de temperatura con cable de 1 m (3.3')

GARANTÍA

HI2210 y HI2211 están garantizados por dos años contra defectos de mano de obra y materiales cuando se utilizan para el propósito previsto y se mantienen de acuerdo con las instrucciones. Los electrodos y las sondas tienen una garantía de seis meses. Esta garantía se limita a la reparación o reemplazo sin cargo.

Los daños debidos a accidentes, mal uso, manipulación o falta de mantenimiento prescrito no están cubiertos.

Si necesita servicio, comuníquese con su Oficina local de Hanna Instruments. Si está en garantía, informe el número del modelo, la fecha de compra, el número de serie y la naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificarán los cargos incurridos. Si el instrumento debe devolverse a Hanna Instruments, primero obtenga un número de Autorización de Devolución de Mercancía del Departamento de Servicio Técnico y luego envíelo con los costos de envío pagados por adelantado. Cuando envíe cualquier instrumento, asegúrese de que esté debidamente embalado para una protección completa.

RECOMENDACIONES PARA USUÁRIOS

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que sea totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se utiliza.

Cualquier variación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede degradar el rendimiento de los medidores. Por su seguridad y la del medidor, no utilice ni almacene el medidor en entornos peligrosos.

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



Sede Mundial

Hanna Instruments Inc.
Highland Industrial Park
584 Park East Drive
Woonsocket, RI 02895 USA
www.hannainst.com

Oficina Local

Hanna Instruments Chile
Highland Industrial Park
Lo Echevers 311,
Quilicura, Santiago
Teléfono: (2)28625700
Ventas: ventas@hannachile.com
Soporte Técnico: serviciotecnico@hannachile.com