

HI 3220 • HI 3221 • HI 3222

pHmetros de Laboratorio

con LCD Gráfico, Retro-Iluminado

**Medidores de Sobremesa de pH/mV/ISE/Temperatura con Calibration Check™**

Los medidores profesionales de sobremesa de la serie HI 3000 de HANNA están diseñados para proporcionar una gran precisión y fácil utilización tanto en laboratorio como en condiciones industriales adversas.

Estos instrumentos presentan el sistema de diagnóstico Calibration Check™ exclusivo de HANNA, que garantiza lecturas precisas en todo momento. Avisando a los usuarios de los problemas potenciales durante el proceso de calibración, el sistema Calibration Check™ elimina las lecturas erróneas debido a electrodos de pH sucios o averiados o soluciones tampón contaminadas. Durante el proceso de calibración, los usuarios son guiados paso a paso por la tutoría en pantalla. Tras la calibración, el LCD muestra el indicador de estado de la sonda informando al usuario del estado general del electrodo.

Estos instrumentos pueden ser calibrados en hasta 5 puntos con 7 tampones estándar y 5 tampones personalizados adicionales. HI 3222, HI 3221 y HI 3220 también disponen de un aviso de "Fuera de Calibración" y uno de "Demora de Calibración Expirada", ambos seleccionables por el usuario.

Los modelos HI 3222, HI 3221 y HI 3220 presentan un potente menú de apoyo interactivo que ayuda al usuario antes, durante y tras la medición. Tutorías en pantalla guían a los usuarios durante la configuración, calibración y medición y se puede acceder a la ayuda contextual de cualquier pantalla con solo pulsar un botón. La pantalla de ayuda incluye ayuda

específica de los términos de los parámetros de los menús, calibración, memoria de registros, información de contactos y accesorios de su instrumento.

La serie HI 3000 mide ORP con una resolución de 0,1 mV y ofrece asimismo un amplio rango de temperatura de -20 a 120°C (-4 a 248°F) usando las sondas intercambiables HI 7662-T.

HI 3221 y HI 3222 presentan modos de medición ISE: HI 3221 muestra ISE como ppm mientras que HI 3222 proporciona una selección de unidades (ppb, ppm, molaridad, % peso/volumen). La capacidad de selección de tipo de electrodo y unidad del HI 3222 y la capacidad de selección de carga iónica del HI 3221 hacen que estos instrumentos resulten extremadamente versátiles para un amplio rango de mediciones ISE.

HI 3222, HI 3221 y HI 3220 presentan tres tipos de modos de registro (para pH, ISE y mV): registro por estabilidad, registro por intervalo y registro a demanda. El registro por estabilidad guarda las mediciones tras la estabilización del electrodo en la solución. El usuario puede programar la sensibilidad entre rápida, media y precisa. El registro por intervalo guarda datos según intervalos de tiempo definidos por el usuario y el registro a demanda guarda los datos con solo tocar un botón. Los datos guardados incluyen el parámetro, resultados del test, offset (punto cero) y slope (pendiente), fecha y hora. La serie HI 3000 puede ser conectada a un PC vía USB. El software HI 92000 compatible con Windows® (opcional) ayuda en la gestión de la información.

- Canales de entrada única (HI 3220 y HI 3221) o doble (HI 3222)
- LCD Gráfico, Retro-Iluminado
- Calibration Check™ Exclusivo
- Indicaciones y mensajes en el LCD Gráfico
- Registro de datos por estabilidad, intervalo o registro a demanda
- Calibración en 5 puntos con 7 tampones estándar y 5 tampones personalizados
- Mediciones de mV Relativo
- Memoria para hasta 400 muestras
- Auto HOLD para congelar las lecturas en el display
- Idioma seleccionable por el usuario
- GLP para ver los datos de la última calibración de pH, mV Rel o ISE
- Aviso "Fuera del Rango de Calibración" seleccionable por el usuario
- Aviso "Demora de Calibración Expirada" seleccionable por el usuario para recordarle cuando es necesaria una nueva calibración
- Interfaz con PC vía USB

HI 3220 • HI 3221 • HI 3222
pHmetros de Laboratorio

con LCD Gráfico, Retro-Iluminado

5

ISE/pH

Medición

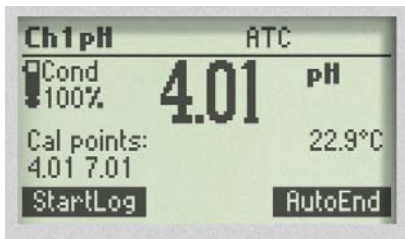
El amplio display gráfico retro-iluminado de la serie HI 322x muestra múltiples mensajes, simultáneamente con las lecturas de las mediciones en curso.

Los comandos específicos de pantalla pueden ser administrados fácilmente mediante las teclas de función variable situadas en el panel frontal.

Se puede acceder a los menús de ayuda, pantallas de configuración y demás mediante el panel de botones de la derecha.

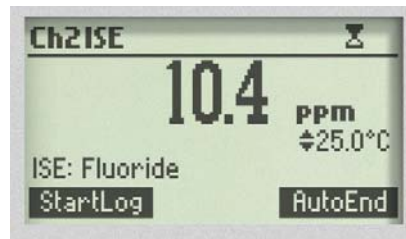


Funciones de Medición



Medición de pH

Las lecturas de pH se muestran junto con la temperatura, puntos de calibración, condición del electrodo y compensación de temperatura seleccionada.



Medición de ISE

Un electrodo ISE puede ser conectado a HI 3221 y HI 3222.



Medición de ORP

Basta con conectar un electrodo de ORP opcional para realizar mediciones de ORP. Las mediciones se muestran en el LCD con una resolución de 0.1 mV.



Medición de mV Relativo

Estos instrumentos pueden también mostrar mV Relativo. El display mostrará la lectura de mV Relativo junto con el valor mV Absoluto y la temperatura en curso.



Medición de Temperatura

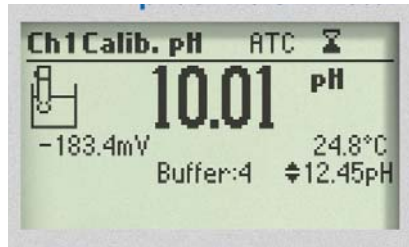
Use la sonda de temperatura HI 7662-T para compensar automáticamente las mediciones de pH. Las mediciones pueden ser visualizadas en °C o °F.

HI 3220 • HI 3221 • HI 3222

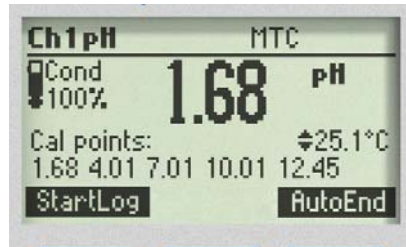
pHmetros de Laboratorio

con LCD Gráfico, Retro-Iluminado

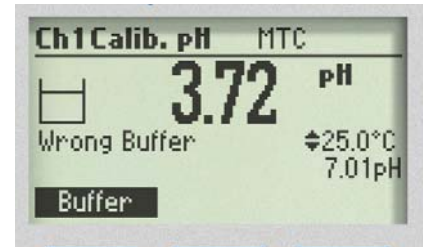
Función Calibration Check™ Exclusiva de HANNA

**Calibración**

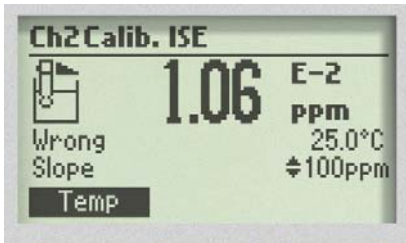
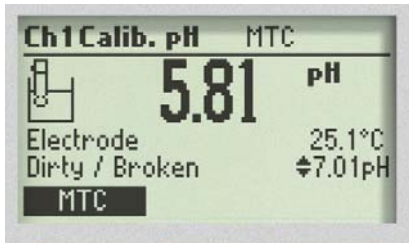
Mensajes detallados durante el fácil proceso de calibración de pH, ORP, mV Relativo e ISE.

**Condición del Electrodo**

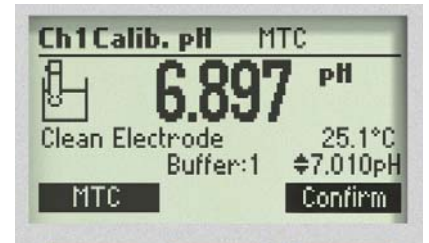
Tras la calibración, el display muestra el estado del electrodo.

**Aviso de Tampón Erróneo**

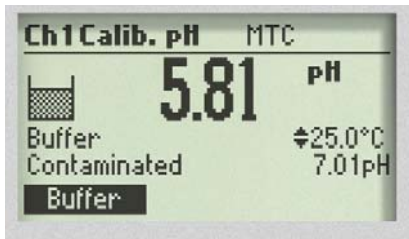
El display muestra el aviso "Tampón Erróneo" cuando la calibración no puede ser confirmada.

**Aviso de Pendiente (Slope) errónea**

El display muestra el mensaje de aviso "Pendiente Errónea" si la pendiente (slope) está fuera del rango aceptado.

**Aviso de Limpieza del Electrodo**

El display muestra el mensaje de aviso "Limpiar Electrodo" para alertar al usuario de que el electrodo puede requerir limpieza.

**Avisos de Electrodo Sucio/Roto y Tampón Contaminado**

El display muestra estos avisos cuando el punto cero (offset) del electrodo no está en el rango aceptado y la calibración no puede ser confirmada. Podría ser el resultado de un electrodo roto, o de un electrodo que necesitara limpieza. Asimismo, la calidad de la solución tampón podría haberse visto comprometida y tal vez necesitara ser sustituida.

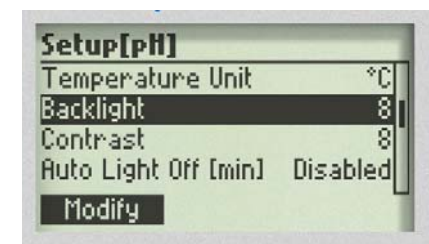
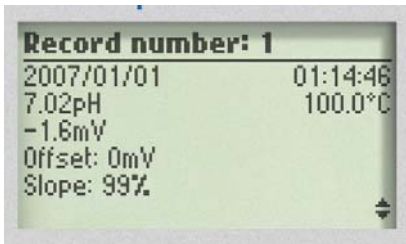
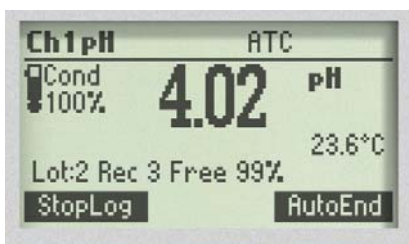
GLP – Buena Práctica de Laboratorio

**GLP**

Los datos de la última calibración se guardan automáticamente tras una calibración satisfactoria. Se puede acceder fácilmente a los datos de calibración que incluyen: tampón de calibración, punto cero (offset), pendiente (slope) e información sobre el estado del electrodo. Los puntos de calibración previos se muestran en video inverso.

Registro de Datos

Configuración

**Registro y Recuperación de Datos**

Esta función permite a los usuarios registrar mediciones de pH, mV Rel o ISE para su posterior recuperación. Todos los datos registrados pueden ser transferidos a un PC vía USB.

Configuración (Set-up)

Los parámetros generales pueden ser modificados fácilmente mediante los menús de configuración.

HI 3220 • HI 3221 • HI 3222 pHmetros de Laboratorio

con LCD Gráfico, Retro-Iluminado

5

ISE/pH

ESPECIFICACIONES		HI 3220	HI 3221	HI 3222
Rango	pH	-2,0 a 20,0; -2,00 a 20,00; -2,000 a 20,000 pH		
	mV	±2000 mV		
	ISE	—	De 1,00 x 10 ⁻³ a 1,00 x 10 ² pp	Concentración de 1,00 x 10 ⁻⁷ a 9,99 x 10 ⁰ (selección de unidades)
	Temperatura	-20,0 a 120,0 °C (-4,0 a 248,0°F)		
Resolución	pH	0,1; 0,01; 0,001 pH		
	mV	0,1 mV		
	ISE	—	concentración 3 dígitos 0,01; 0,1; 1; 10	
	Temperatura	0,1°C (0,1°F)		
Precisión	pH	±0,01; ±0,002 pH		
	mV	±0,2 mV		
	ISE	—	±0,5% de lectura (iones monovalentes), ±1% de lectura (iones divalentes)	
	Temperatura	±0,2°C (±0,4°F) (excluyendo error de la sonda)		
Calibración	pH	Calibración en hasta 5 puntos, 7 tampones estándar disponibles (1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45) + 5 tampones personalizados		
	ISE	—	Calibración en hasta 2 puntos, 6 soluciones estándar (0,1, 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm)	Calibración en hasta 5 puntos, 6 soluciones estándar (en las unidades seleccionadas)
Compensación de Temperatura (pH)		De 80 a 110%		
Canales de Entrada		1	1	2
Sondas		HI 1131B electrodo de pH con conector BNC y HI 7662-T sonda de temperatura de acero inoxidable (incluido)		
Memoria de Registro		Registro a demanda de 200 muestras	Registro a demanda de 300 muestras	Registro a demanda de 400 muestras
Registro de Lote		5, 10, 30 seg 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 min (máx 600 muestras)		
Conectividad con PC		USB Opto-aislada (con software HI 92000)		
Impedancia de Entrada		10 ¹² Ohmios		
Alimentación		12 VCC		
Condiciones de Trabajo		0-50°C (32 a 122°F) Máx. HR 55% sin condensación		
Dimensiones		235 x 207 x 110 mm		
Peso		1,8 kg		

INFORMACION PARA PEDIDOS

HI 3220-01 (115V) y **HI 3220-02** (230V), **HI 3221-01** (115V) y **HI 3221-02** (230V), **HI 3222-01** (115V) y **HI 3222-02** (230V) se suministran con electrodo de pH HI 1131B con conector BNC y 1 m de cable, HI 7662-T sonda de temperatura de acero inoxidable, soluciones tampón de pH 4 y 7, solución de limpieza, solución electrolito, porta-electrodos, transformador a 12 Vcc e instrucciones.

ELECTRODOS

Todos los electrodos cuyos códigos terminen en "B" se suministran con conector BNC y 1 m cable, según se detalla a continuación:

- HI 1043B** Uso: *fuerte ácido/base*; Electrodo combinado de pH, cuerpo de vidrio, doble unión, rellenable
- HI 1053B** Uso: *emulsiones*; Electrodo combinado de pH, cuerpo de vidrio, triple cerámica, rellenable
- HI 1083B** Uso: *biotecnología*; Electrodo combinado de pH, cuerpo de vidrio, unión abierta, rellenable

- HI 1131B** Uso: *Usos generales*; Electrodo combinado de pH, cuerpo de vidrio, una unión, rellenable
- HI 3230B** Uso: *usos generales*; Electrodo combinado de ORP, cuerpo de plástico, interior de gel
- platinum
- HI 7662-T** Sonda de temperatura de acero inoxidable

SOLUCIONES

- HI 5004** Solución tampón de pH 4,01, 500 ml
- HI 5007** Solución tampón de pH 7,01, 500 ml
- HI 5010** Solución tampón de pH 10,01, 500 ml
- HI 54710** Soluciones tampón de pH 4,01, 7,01 y 10,01, 500 ml de cada.
- HI 7020L** Solución Test de ORP, 200-275 mV, 500 ml
- HI 7021L** Solución Test de ORP, 240 mV, 500 ml
- HI 7022L** Solución Test de ORP, 470 mV, 500 ml
- HI 7091L** Solución Pretratamiento Reductora de ORP, 500 ml
- HI 7092L** Solución Pretratamiento Oxidante de ORP, 500 ml

- HI 7071** Electrolito de 3,5M KCl + AgCl, (4) 30 ml, para electrodos de una unión
- HI 7082** Electrolito de 3,5M KCl, (4) 30 ml, para electrodos de doble unión
- HI 7061L** Solución Limpieza de Electrodos, 500 ml
- HI 70300L** Solución Almacenamiento Electrodos, 500 ml
- Los tampones HI 50XX son tampones técnicos con una precisión de ±0,1 y van acompañados de certificado

ACCESORIOS

- HI 740157** Pipeta de plástico (20)
- HI 76405** Porta-electrodos
- HI 92000** Software compatible con Windows®
- HI 920013** Cable USB para conexión con PC