

# GroLine

HI981420

HI981421

MONITOR GROLINE



MANUAL DE INSTRUCCIONES

 HANNA<sup>®</sup>  
Instruments

Estimado  
Cliente,

Gracias por elegir un producto de Hanna Instruments.

Lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar este instrumento.

Este manual le proporcionará la información necesaria para el correcto uso de este instrumento, así como una idea precisa de su versatilidad.

Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un correo electrónico a [ventas@hannachile.com](mailto:ventas@hannachile.com) o ver nuestra lista de contactos en [www.hannachile.com](http://www.hannachile.com)

1. EXAMEN PRELIMINAR .....	4
2. MEDIDAS DE SEGURIDAD .....	4
3. ESPECIFICACIONES .....	5
4. DESCRIPCIÓN .....	8
4.1. SIGNIFICADO DEL USO .....	8
4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	10
4.3. DIAGRAMA DEL PRODUCTO .....	11
4.4. DESCRIPCIÓN DEL TECLADO.....	12
5. OPERACIONES GENERALES.....	13
5.1. PUESTA EN MARCHA DEL MONITOR.....	13
5.2. CONEXIÓN DE LA Sonda .....	14
5.3. RECOMENDACIONES DE MONTAJE EN LÍNEA.....	16
5.4. RECOMENDACIONES DE MONTAJE EN EL TANQUE.....	17
5.5. ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS.....	19
5.6. MENÚ MONITOR .....	21
5.6.1. OPCIONES DEL MENÚ.....	21
5.6.2. CONFIGURACIÓN GENERAL.....	23
5.6.3. CONFIGURACIÓN pH .....	26
5.6.4. CONFIGURACIÓN CE .....	28
5.6.5. CONFIGURACIÓN TEMPERATURA .....	29
5.6.6. ALARMAS.....	31
6. GUÍA OPERACIONAL .....	32
6.1. CALIBRACIÓN Sonda .....	32
6.1.1. CALIBRACIÓN RÁPIDA .....	32
6.1.2. CALIBRACIÓN pH .....	33
6.1.3. CALIBRACIÓN CE .....	35
6.2. INFORMACIÓN GLP .....	38
6.3. MODO MEDICIÓN .....	39
7. ALMACENAMIENTO DE DATOS .....	42
7.1. DATOS DE LA PANTALLA DE MEDICIÓN 24HR. ....	42
7.2. HISTORIAL .....	42
7.3. EXPORTACIÓN DE DATOS .....	44
8. ACCESORIOS .....	46

## 1. EXAMEN PRELIMINAR

Este producto está diseñado para monitorear los niveles de pH y conductividad en agua nutritiva. Saque el instrumento y los accesorios del embalaje y examínelo cuidadosamente para asegurarse de que no se hayan producido daños durante el envío. Retire la película protectora del Monitor. Notifique al Centro de Servicio al Cliente de Hanna Instruments más cercano si observa algún daño.

Cada HI981420 se entrega en una caja de cartón y se suministra con:

- HI981420 Monitor Groline
- HI1285-8 Sonda de pH/CE/TDS con sensor de temperatura integrado, conector DIN y cable de 2 m (6.6')
- HI50036 Solución de Calibración Rápida (2 sobres)
- HI700661 Solución de Limpieza de Electrodo para Agricultura (2 sobres)
- Adaptador 12VDC
- Manual de Instrucciones
- Certificado de Calidad del Monitor
- Certificado de Calidad de la Sonda
- Guía de Instrucciones de Inicio Rápido

Cada HI981421 se entrega en una caja de cartón y se suministra con:

- HI981420 Monitor Groline
- HI1285-9 Sonda de pH/CE/TDS en línea de unión triple con sensor de temperatura incorporado, cuerpo roscado NPT de 3/4", conector DIN y cable de 3 m (9.8")
- HI50036 Solución de Calibración Rápida (2 sobres)
- HI700661 Solución de Limpieza de Electrodo para Agricultura (2 sobres)
- Adaptador 12VDC
- Manual de Instrucciones
- Certificado de Calidad del Monitor
- Certificado de Calidad de la Sonda
- Guía de Instrucciones de Inicio Rápido

*Nota: Guarde todo el material de embalaje hasta que esté seguro de que el instrumento funciona correctamente. Cualquier artículo dañado o defectuoso debe devolverse en su embalaje original con los accesorios suministrados.*

## 2. MEDIDAS DE SEGURIDAD



Antes de usar este producto, asegúrese de que sea completamente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se usa.



La operación de este instrumento puede causar interferencia a otros equipos electrónicos, lo que requiere que el operador tome medidas para corregir la interferencia. Cualquier variación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede degradar el rendimiento de EMC del monitor.



Para evitar daños o quemaduras, no coloque el instrumento en hornos de microondas. No utilice ni guarde el monitor en entornos peligrosos.

### 3. ESPECIFICACIONES

#### Especificaciones pH

Rango	0.00 a 14.00 pH, 0.0 a 14.0 pH*
Resolución	0.01 pH, 0.1 pH
Precisión (a 25 °C/77 °F)	±0.05 pH, ±0.1 pH
Calibración	Calibración de uno o dos puntos (usando estándares de pH 4.01, 7.01, 10.01) usando reconocimiento automático de estándares
Compensación Temperatura	Automática: 0.0 a 60.0 °C; 32.0 a 140.0 °F

#### Especificaciones CE

Rango	0.00 a 10.00 mS/cm
Resolución	0.01 mS/cm
Precisión (a 25 °C/77 °F)	±0.10 mS/cm (0.00 a 5.00 mS/cm) ±0.20 mS/cm (5.00 a 10.00 mS/cm)
Calibración	Un punto a 1.41 mS/cm o 5,00 mS/cm mediante el reconocimiento estándar automático. Calibración de un punto usando una solución de calibración rápida
Compensación Temperatura (no seleccionable por el usuario)	Automática, con b = 1.9%/°C

#### Especificaciones TDS

Rango	0 a 5000 ppm (Factor TDS 0.5)** 0 a 7000 ppm (Factor TDS 0.7)**
Resolución	10 ppm
Precisión (@25 °C/77 °F)	±2% de la escala completa
Calibración	A través de la calibración de CE
Factor TDS	0.5 (500 ppm) o 0.7 (700 ppm)

\*Nota: el rango de pH se reducirá a la especificación real de la sonda

\*\* Nota: 1000  $\mu$ S/cm = 500 ppm con Factor de TDS de 0.5

= 700 ppm con Factor de TDS de 0.7

Especificaciones Temperatura

Rango	0.0 a 60.0 °C / 32.0 a 140.0 °F
Resolución	0.1 °C / 0.1 °F
Precisión	±0.5 °C / ±1.0 °F

Especificaciones Adicionales

Registro Automático	Mediciones (pH, CE, TDS, Temperatura) Mín./Máx./promedio/estado registrado continuamente en intervalos de 15 minutos
	Recuperar modos gráficos
	Exportar en una unidad flash USB-C o PC
	Archivos de registro en formato CSV 30 días de datos almacenados a intervalos de 15 minutos
Pantalla	LCD en blanco y negro de 128 x 64 píxeles con retroiluminación verde
	Atenuación automática de la retroiluminación mediante sensor de luz ambiental
GLP	Buenas Prácticas de Laboratorio con el historial de calibración los últimos 5 pH y CE
Grado Protección del Monitor	IP65 (polvo y chorros de agua a baja presión)
Alarmas	Alarmas Alta y Baja con opción de habilitar/deshabilitar para todos los parámetros
USB-C (Host/Dispositivo)	Exportar datos registrados en una unidad flash USB / PC
Fuente de Alimentación	Adaptador de 12 VCC (incluido)
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F), H.R. máx. 95% sin condensación
Dimensiones del Monitor	125 x 185 x 38 mm (4.92 x 7.28 x 1.49")
Peso Monitor	333 g (11.7 oz.)
Información para Pedidos	<p>HI981420 se suministra con: Sonda Multiparámetro HI1285-8, solución estándar de calibración Rápida HI50036 (2 sobres), solución de limpieza de electrodos de pH para agricultura HI700661 (2 sobres), adaptador de corriente CC (1) y manual de instrucciones. HI981420-01 con enchufe para EE. UU., HI981420-02 con enchufe para UE</p> <p>HI981421 se suministra con: Sonda Multiparámetro en línea HI1285-9, solución estándar de calibración Rápida HI50036 (2 sobres), solución de limpieza de electrodos de pH para agricultura HI700661 (2 sobres), adaptador de corriente CC (1) y manual de instrucciones. HI981421-01 con enchufe para EE. UU., HI981421-02 con enchufe para UE</p>
Garantía	Monitor GroLine Monitor está garantizado por un período de 2 años

**Especificaciones Sonda**

Sonda	HI1285-8	HI1285-9
Descripción	Sonda preamplificada de pH/CE/Temp.	Sonda preamplificada en línea de pH/CE/temperatura
Referencia	Unión simple Ag/AgCl	Triple unión interna Ag/AgCl
Unión	Tela	PTFE
Electrólito	Gel	Polímero
Presión Máx. (25 °C)	0.2 bar	8.0 bar
Rango pH	0.00 a 13.00 pH	0.00 a 12.00 pH
Forma Punta de pH	Esférica (diam.: 6.0 mm)	Esférica (diam.: 5.5 mm)
Amplificador	Sí	
Rango CE	0.00 a 10.00 mS/cm	
Electrodos CE	2 x grafito	
Rango Temp.	0.0 a 50.0 °C (32.0 a 122.0 °F)	0.0 a 60.0 °C (32.0 a 140.0 °F)
Sensor Temp.	Sí	
Material Cuerpo	Polipropileno	PVC (rosca NPT 3/4")
Cable	8 polos; Cable de 2 m (6.6")	8 polos; Cable de 3m (9.8")
Grado de Protección	IP68 (inmersión continua hasta 2 m)	IP68 (inmersión continua hasta 3 m)
Uso Recomendado	Hidroponía, acuaponía, invernaderos	
Conexión	DIN (para usarse con el monitor GroLine HI981420)	
Dimensiones Sonda	187 x 25 mm (7.36 x 0.98")	190 x 32 mm (7.48 x 1.25")
Peso Sonda	191g (7.7oz.)	265g (9.3oz.)
Garantía	Las sondas están garantizadas por un periodo de 6 meses.	

## 4. DESCRIPCIÓN

### 4.1. SIGNIFICADO DEL USO

#### pH en la agricultura

El pH afecta la capacidad de las raíces de las plantas para absorber nutrientes. Es probable que el calcio, el fósforo, el potasio y el magnesio no estén disponibles para las plantas en suelos ácidos. Las plantas tienen dificultad para absorber cobre, zinc, boro, manganeso y hierro en suelos básicos. Al controlar el pH, puede crear un entorno ideal para las plantas y, a menudo, desalentar las plagas de las plantas al mismo tiempo.

El pH se mide en una escala de 0-14. Una lectura de pH inferior a 7 se considera ácida, mientras que una lectura de pH superior a 7 es básica. Una lectura de pH de 7 es neutral y es ideal para muchas plantas y materiales de pulverización.

La escala de pH es logarítmica, lo que significa que una lectura de pH de 6 es 10 veces más ácida que una lectura de 7.

Puede medir el pH del agua de su tanque de aspersión o de su agua de riego/fertirrigación.

Si el agua del tanque de aspersión es demasiado ácida (pH bajo) o demasiado básica (pH alto), los pesticidas mezclados pueden desactivarse e incluso quemar las plantas.

El pH del agua aplicada a las plantas debe coincidir con el pH deseado del suelo, de lo contrario, cambiará gradualmente el pH del suelo. Se pueden usar fertilizantes ácidos para bajar el pH. La piedra caliza se utiliza a menudo para elevar el pH. El tipo de piedra caliza aplicada y el tipo de suelo pueden marcar la diferencia en la rapidez y la magnitud del cambio de pH. La mayoría de los fertilizantes de nitrógeno y fósforo que se utilizan en la actualidad son formadores de ácido. Por ejemplo, se requieren alrededor de 1,5 libras de cal para neutralizar el efecto de aplicar 1 libra de amoníaco anhidro al suelo.

El agua de riego puede contener cantidades sustanciales de bicarbonatos de calcio y magnesio (cal) que ayudan a neutralizar los efectos acidificantes. Así, los suelos (sin cal libre) en producción se vuelven cada vez más ácidos a menos que se aplique cal artificialmente o esté presente en el agua de riego. Esto significa que los agricultores deben verificar con frecuencia el pH del suelo para determinar si mantienen un nivel adecuado de acidez del suelo.

## CE en la Agricultura

CE significa conductividad electrolítica, o la capacidad de una solución para conducir una corriente eléctrica. La corriente viaja eficientemente a través del agua con altos niveles de sal presente (alta CE), y menos a través del agua pura (baja CE). La CE indica cuánta sal disuelta hay en una muestra dada. Es por eso que la CE también se conoce como TDS (Sólidos Totales Disueltos). Todos los nutrientes son sales, por lo que la CE es una medida de sus nutrientes totales. Conocer sus niveles de CE ayudará en la producción de la planta y el monitoreo de los insumos. Monitorear la CE de soluciones acuosas es bastante simple.

Calibre la sonda en un estándar conocido y luego sumerja el sensor en el líquido.

Para usar la CE para verificar los niveles de fertilizante, tome una lectura de CE de una mezcla precisa de su fertilizante y agua de riego en la concentración deseada. Puede comprobar el agua de fertirrigación en cualquier punto del sistema. Su CE debe coincidir con sus muestras. Si no es así, revise los inyectores, las válvulas y las boquillas en busca de obstrucciones u otros problemas.

Para determinar la concentración de fertilizante, primero verifique la CE de su agua y luego reste ese número de la lectura de CE de su solución.

Otra forma de determinar la salida de su inyector de fertilizante es midiendo la conductividad eléctrica (CE) de la solución de fertilizante diluido. Usando un medidor de CE y midiendo la CE de la solución, puede obtener una buena estimación de la concentración de fertilizante.

Asegúrese de calibrar su monitor antes de usarlo y asegúrese de restar la CE de su agua limpia de la lectura de fertilizante. Compare el valor corregido de la CE de su solución de fertilizante con el que figura en la bolsa de fertilizante para las ppm de N que pretende aplicar.

Durante el ciclo de cultivo, especialmente para cultivos de corta duración como plantas de jardín, debe controlar la CE de su solución de fertilizante para comprobar que el inyector funciona correctamente. La etiqueta del fertilizante puede tener la CE de varias concentraciones del fertilizante diluido. Por ejemplo, la CE de 100 ppm de N es de 0.65 mS/cm.

#### 4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El **Monitor GroLine** está diseñado para ofrecerle la combinación de pH, conductividad (o Sólidos Totales Disueltos) con mediciones de temperatura. Todas las operaciones y configuraciones, incluyendo los estándares de calibración y la selección de la escala de temperatura, se incluyen en una configuración de **Monitor** fácil de usar.

La sonda multiparámetro **HI1285-8** (con **HI981420**) o **HI1285-9** (con **HI981421**) suministrada mide pH, CE/TDS y temperatura en una sonda conveniente y resistente. Un preamplificador de estado sólido está integrado en la sonda para proteger la medición de pH del ruido eléctrico transitorio. Las fuentes de ruido eléctrico incluyen balastos utilizados en iluminación y bombas para hacer circular soluciones de agua y nutrientes. Si la lectura de pH en el estándar de pH 7.01 es de alrededor de 4.01, la sonda está rota.

Las mediciones se registran automáticamente en la memoria interna del **Monitor GroLine** a cada 15 minutos y se pueden ver utilizando la función de registro de trazado/grabación o exportarse a una unidad flash o conectándose a una PC.

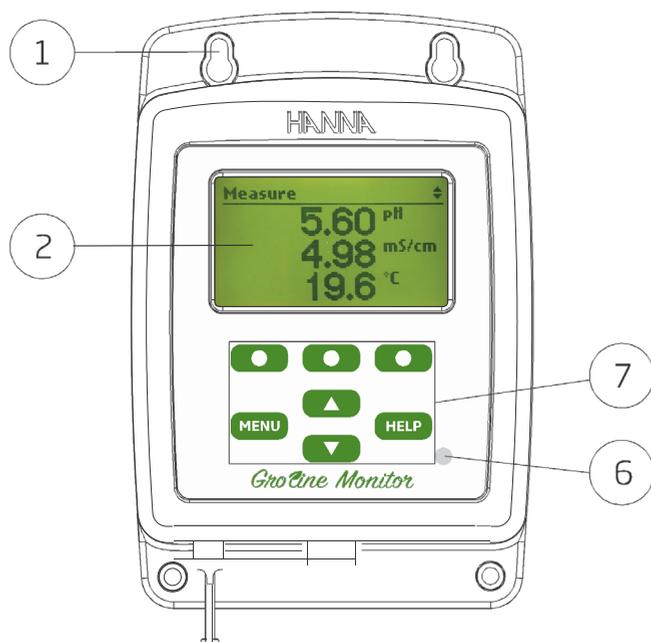
Los tres modos de funcionamiento principales de este **Monitor** son medición, configuración y registro. Siga este esquema general para comenzar. Los siguientes temas se amplían en las secciones de este manual.

Otras características incluyen:

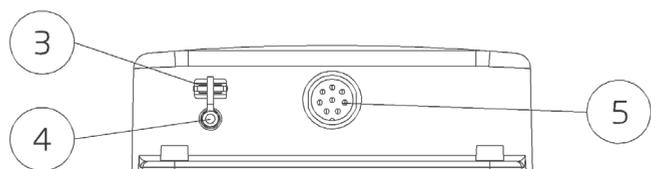
- se puede integrar en un sistema de fertilizantes
- sonda de pH/CE/TDS con sensor de temperatura integrado
- como característica de seguridad, si se rompe el bulbo de pH, el pH será de alrededor de 4.01
- múltiples opciones de visualización de datos en pantalla
- calibración rápida usando la solución Quick cal para pH y CE simultáneamente
- recordatorio de tiempo de espera de calibración de pH y CE (1-30 días)
- pantallas gráficas visuales para datos en tiempo real e historial de registros
- pantallas de resumen de 24 horas (trama y detalles)
- función de alarmas para todos los parámetros
- registros continuos automáticos, intervalos de 15 minutos, almacenamiento de 30 días
- los datos registrados se pueden almacenar y luego exportar a una unidad USB C o transferir a una PC mediante una conexión USB C
- Datos de calibración de función GLP para pH y CE (hasta 5 calibraciones)
- ayuda dedicada con mensaje contextual
- Los parámetros de configuración, calibración y funcionamiento se almacenan en una memoria no volátil (es importante tener en cuenta que, si se pierde la energía, se conservan todas las configuraciones)
- montaje en línea de la sonda para una rápida retroalimentación de la medición (solo **HI1285-9**)
- sensor de luz ambiental para encendido/apagado de retroiluminación

## 4.3. DIAGRAMA DEL PRODUCTO

## VISTA FRONTAL



## VISTA INFERIOR

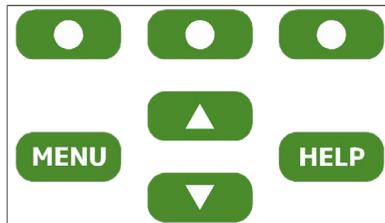


1. Orificios de montaje
2. Pantalla de Cristal Líquido (LCD)
3. Puerto USB C
4. Cable de alimentación
5. Conector sonda DIN
6. Sensor de luz ambiental
7. Área del teclado

## VISTA TRASERA



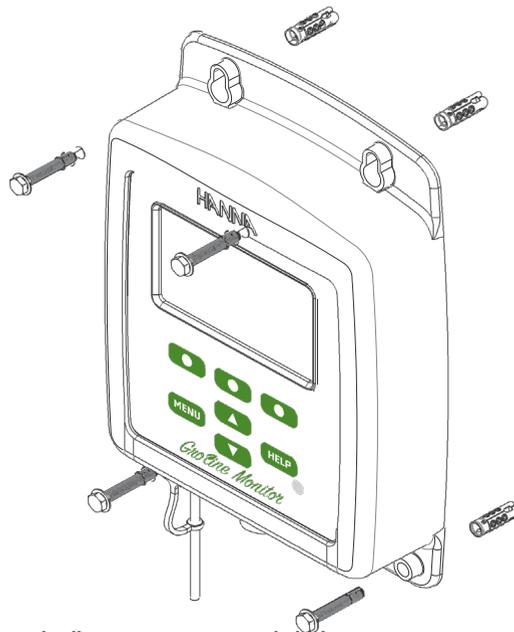
## 4.4. DESCRIPCIÓN DEL TECLADO



- MENU** acceso a calibración Rápida, historial registrado, opciones de pH/CE/temperatura y configuración general
- ▲** en el modo de menú desplazarse por los elementos del menú/ajustar la configuración
- ▼** en el modo de medición cambia la pantalla: pantalla de tres parámetros (pH, CE y temperatura), pantalla de parámetro único y visualización de gráfico
- HELP** entrar/salir del menú de ayuda
- teclas de función virtuales: funcionalidad contextual

## 5. OPERACIONES GENERALES

### 5.1. PUESTA EN MARCHA DEL MONITOR



A continuación, se detalla un resumen general de los pasos necesarios para realizar mediciones precisas.

1. Monte el **Monitor** en una pared de soporte estable.
2. Conecte la sonda **HI1285-8** o **HI1285-9** al **Monitor**.
3. Conecte el adaptador de corriente al **Monitor** y enciéndalo.
4. Configure el **Monitor**. Consulte la sección "Menú del Monitor" para obtener más detalles.
5. Calibre la sonda.

#### Montaje del Monitor

El **HI981420** se suministra con orificios de montaje en la carcasa. Utilizando todos los orificios de montaje, debe montarse en la pared a la altura de los ojos, sobre una superficie libre de vibraciones. Al elegir el lugar de instalación, tenga en cuenta la fuente de alimentación, la ubicación del tanque (con respecto a la longitud del cable del sensor) y la temperatura de funcionamiento (50 °C/122 °F como máximo).

El Monitor GroLine y la sonda se pueden usar para monitorear el tanque de fertilizante. El sistema mide continuamente la CE y el pH del tanque.

La sonda (HI1285-8 o HI1285-9) debe colocarse en un lugar que represente las propiedades generales del tanque.

## 5.2. CONEXIÓN DE LA SONDA

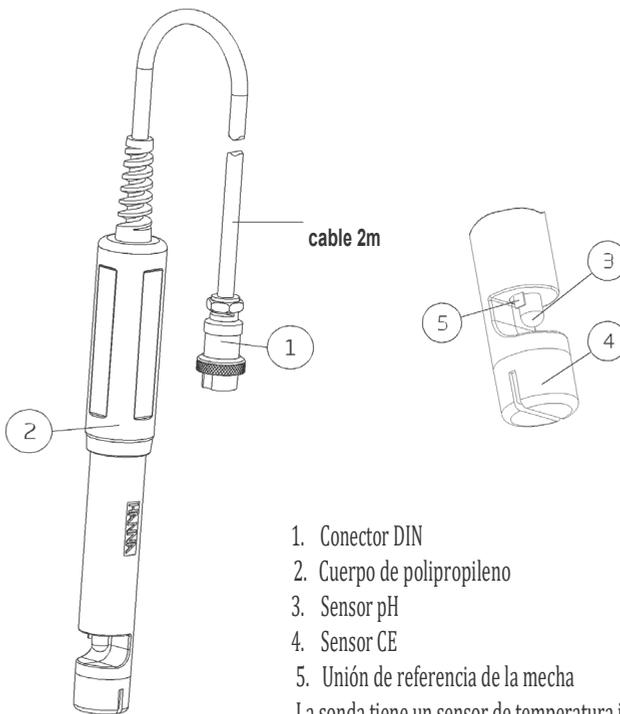
### HI1285-8

Con el monitor apagado, conecte la sonda HI1285-8 al conector DIN en la parte inferior del monitor alineando las clavijas y empujando el enchufe. Apriete la tuerca para asegurar una buena conexión. Retire la tapa protectora de la sonda antes de tomar cualquier medida.

¡No se alarme si hay depósitos de sal!

Esto es normal con los electrodos y desaparecerán cuando se enjuaguen con agua.

### DESCRIPCIÓN DE LA SONDA



## HI1285-9

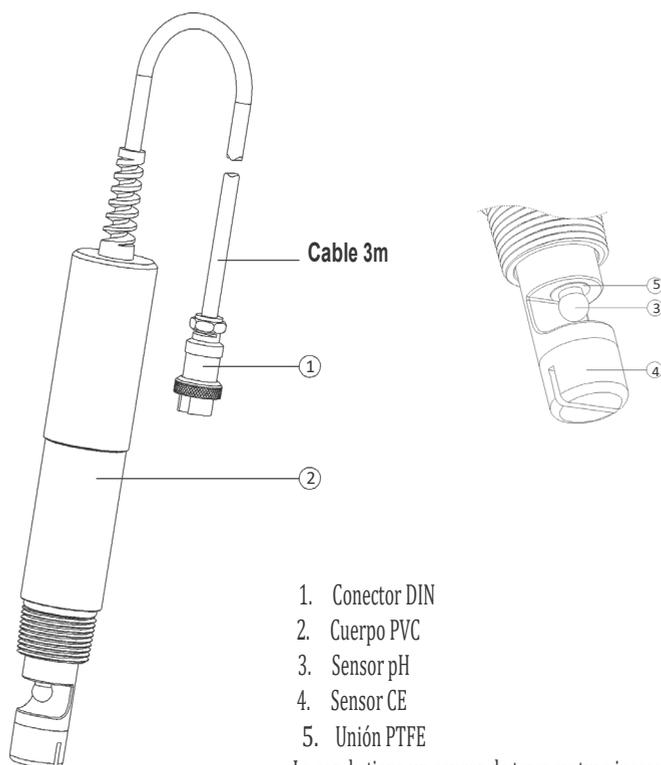
Con el monitor apagado, conecte la sonda HI1285-9 al enchufe DIN en la parte inferior del monitor alineando las clavijas y empujando el enchufe. Apriete la tuerca para asegurar una buena conexión. Retire la tapa protectora de la sonda antes de tomar cualquier medida.

Tenga en cuenta que la sonda debe calibrarse antes de instalarla en una tubería o tanque.

¡No se alarme si hay depósitos de sal!

Esto es normal con los electrodos y desaparecerán cuando se enjuaguen con agua.

### DESCRIPCIÓN DE LA SONTA



La sonda tiene un sensor de temperatura incorporado.



### 5.3. RECOMENDACIONES DE MONTAJE EN LÍNEA

Verifique la presión máxima de su circuito antes de montar la sonda. Asegúrese de que la presión no supere los 8 bares. Prepare el circuito con una unión en T roscada de 3/4 NPT para poder montar la sonda. El tamaño de tubería recomendado es de 2".

Realice una medición de prueba antes de montar la sonda en línea para verificar su funcionalidad. Si es necesario, realice también la calibración de la sonda (consulte la sección 6, [GUÍA DE FUNCIONAMIENTO](#)).

Después de asegurarse de que la sonda mida correctamente, apague el **Monitor** y desconecte la sonda.

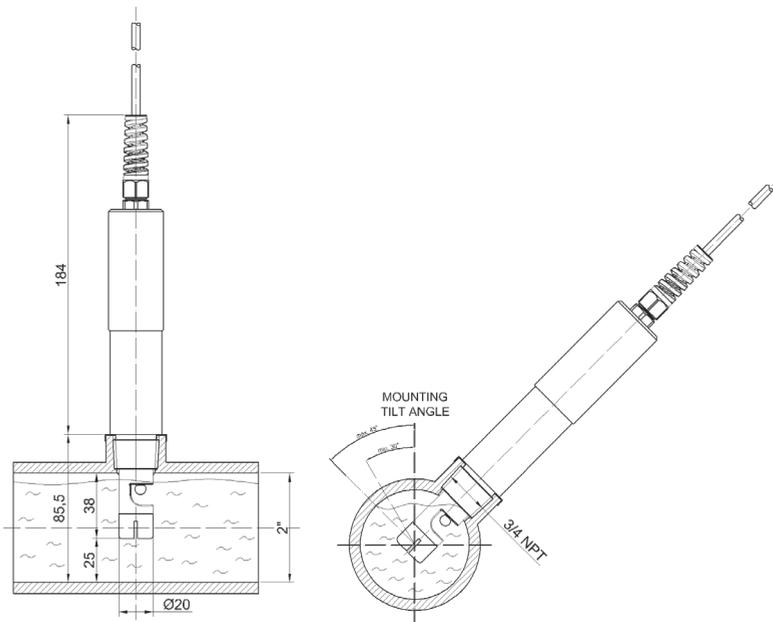
Asegúrese de que la junta de estanqueidad del circuito ya esté montada en el cuerpo de la sonda. Monte la sonda apretando en su lugar para asegurar una buena conexión. El ángulo de inclinación recomendado es entre 30 y 45 grados desde la posición vertical para un mejor flujo de líquido alrededor del sensor de pH de la sonda y para evitar que los electrodos queden en una bolsa de aire. Conecte la sonda al **Monitor**.

Una vez montada la sonda, llene el circuito con fertilizante líquido (o agua) y compruebe si hay fugas. Para garantizar una medición correcta, se recomienda sumergir la punta de la sonda en aproximadamente 38 mm dentro de la tubería. Tanto los sensores de CE como los de pH deben estar completamente sumergidos en líquido.

Para mejores mediciones se recomienda montar la sonda en circuito antes de la bomba de recirculación.



El montaje y desmontaje de la sonda debe realizarse con la sonda desconectada del **Monitor**.

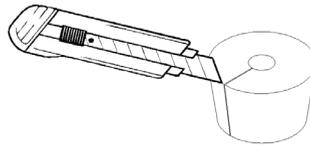


#### 5.4. RECOMENDACIONES DE MONTAJE EN TANQUE

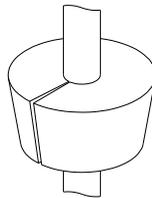
El electrodo se puede montar dentro del tanque de agua utilizando el portaelectrodo de inmersión especial HI60501. Para realizar este montaje, compruebe si su depósito de agua es compatible con este portaelectrodos de inmersión en particular.

Para el montaje, siga los pasos que se detallan a continuación:

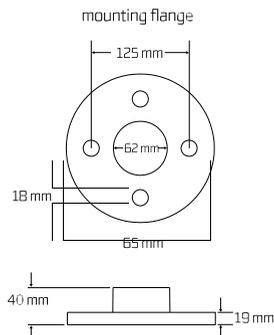
- Retire la parte de goma del sistema de bloqueo del cable y corte la pared externa como se muestra en la imagen a continuación.



- monte la pieza de goma en el cable de la sonda.



- Fije la brida de montaje HI605011 al tanque con 4 tornillos (no incluidos); vea el esquema a continuación para la preparación del tanque antes del montaje.



- monte la sonda como se muestra en el croquis detallado:

## Soporte de Electrodo de Inmersión HI60501

Sistema de bloqueo de cables

Tapa

Ajustador

DIA  
165 mm

Brida de Montaje  
(HI605011)

Tubo PVC

Longitud de Inmersión Ajustable  
Máx. 69 cm (27.1")  
Mín. 10 cm (3.9")

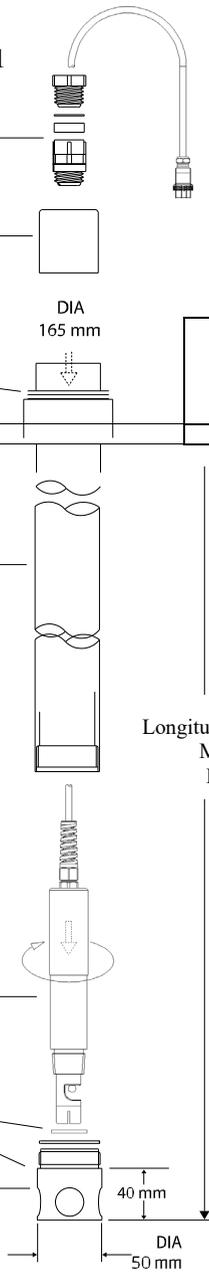
Electrodo

Electrodo

O-Ring

40 mm

DIA  
50 mm



### 5.5. ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS

Es posible que se formen pequeñas burbujas de aire dentro del bulbo del sensor de pH durante el transporte. El electrodo no puede funcionar correctamente en estas condiciones. Retire las burbujas "sacudiendo" el electrodo como lo haría con un termómetro de vidrio. Si el bulbo de pH y/o la unión están secos, sumerja la sonda en la solución de Almacenamiento HI70300 durante al menos una hora.

Para garantizar una respuesta rápida del pH, el bulbo de vidrio y la unión deben mantenerse húmedos y no dejar que se sequen. Instale la sonda de manera que esté constantemente sumergida en la muestra. Cuando no esté en uso, mantenga el vidrio hidratado humedeciendo la esponja pequeña con solución de Almacenamiento HI70300 o KCl 3.5M HI7082, y vuelva a colocar la tapa protectora.

**IMPORTANTE:** Enjuague toda la sonda con agua del grifo y sacuda el exceso de agua antes de usarla. La solución de almacenamiento es extremadamente conductiva y contaminará los estándares si no se elimina por completo.

#### Limpieza e inspección del bulbo de pH

1. Como medida de mantenimiento preventivo, enjuague la sonda con agua del grifo semanalmente. Inspeccione la sonda para asegurarse de que no se hayan acumulado sólidos alrededor del bulbo. Se recomienda realizar una limpieza a fondo cada dos meses. Limpie toda la sonda HI1285-8 (HI1285-9\*) en la Solución de Limpieza de Electroodos para Agricultura HI700661.
2. Abra el sobre HI700661. Coloque el sobre en un vaso de precipitados para evitar que se vuelque. Coloque la sonda en el sobre y revuelva la solución suavemente. Deje que la sonda se empape en el sobre durante 5 a 15 minutos. Enjuague toda la sonda con agua.
3. Sacuda el exceso de agua de la sonda.
4. Remoje la sonda durante 1 hora en la solución de almacenamiento HI70300. Enjuague bien toda la sonda con agua después de este procedimiento, ya que la solución de Almacenamiento es extremadamente conductiva.
5. Sacuda el exceso de agua de la sonda.
6. Vuelva a calibrar: coloque la punta de la sonda en el estándar de calibración de pH. Espere a que la lectura se establezca mientras la sonda se equilibra a la temperatura de la solución.
7. Si la respuesta de la sonda es lenta o no se calibra correctamente, repita el procedimiento de limpieza.

\*Para HI1285-9, la rutina de mantenimiento puede variar según los requisitos y restricciones de la aplicación específica. Si la sonda está montada en línea y la rutina de mantenimiento no se puede realizar fácilmente semanalmente, se recomienda realizarla con la frecuencia que requiera la aplicación específica.

Si las sondas se utilizan para muestras difíciles (que pueden obstruir la sonda), se recomienda realizar rutinas de mantenimiento frecuentes.

Si las sondas se utilizan para aplicaciones que requieren alta precisión, se recomienda nuevamente realizar calibraciones y limpiezas frecuentes.

### Limpieza e inspección de la celda de CE

1. Como medida de mantenimiento preventivo, enjuague la sonda con agua del grifo semanalmente. Mensualmente, se aconseja una limpieza más profunda. Limpie el sensor de CE (ranura en la parte inferior de la sonda) con un detergente no abrasivo o, como alternativa, consulte el paso de limpieza 4 a continuación.
2. Inspeccione la ranura en la parte inferior de la sonda. Debe estar libre de material extraño.
3. Si se detectan sólidos en la ranura, utilice un material blando, como cartón, para desalojar el material. Pase el material a través de la ranura repetidamente.
4. La capa de sal o mineral puede eliminarse enjuagándola bajo un chorro de agua corriente del grifo y lanzando el chorro a través de la abertura. Durante la limpieza de pH, la sonda de CE también estará expuesta a soluciones de limpieza de pH. Esta solución también ayudará a disolver el revestimiento de los sensores de CE. Enjuague bien la ranura con agua después de este procedimiento, ya que es extremadamente conductora.
5. Sacuda el exceso de agua de la sonda.
6. Vuelva a calibrar: coloque la punta de la sonda en el estándar de calibración de CE. Espere a que la lectura se establezca mientras la sonda se equilibra a la temperatura de la solución. Pulse GLP y observe el coeficiente de la celda.

## 5.6. MENÚ MONITOR

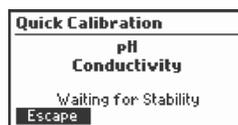
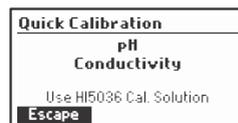
### 5.6.1. OPCIONES DEL MENÚ

Pulse la tecla **MENÚ** para mostrar una lista de opciones configurables. Resalte la opción deseada usando ▲▼.



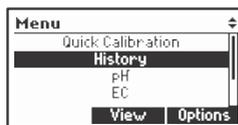
### Calibración Rápida

Presione **Iniciar** para ingresar a la pantalla de **Calibración Rápida**. Se muestran el pH y la conductividad y se inicia el procedimiento de calibración rápida (consulte la Guía de Funcionamiento).



### Historia

Cuando se selecciona **Historial**, hay dos opciones disponibles: **Ver** y **Opciones**. Al usar estas opciones, el usuario puede ver datos, trazar o exportar datos (consulte Almacenamiento de Datos).



### pH

Tres opciones de pH disponibles: **CAL**, **Configuración** y **GLP**.



1. Pulse **CAL** para iniciar un procedimiento de calibración de pH estándar (consulte Calibración de pH).

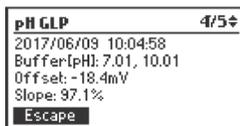


2. Pulse **Configuración** para acceder a las opciones de **Menú/pH**.

Se puede seleccionar la **alarma de pH alto y/o bajo**. La función de tiempo de espera de calibración se puede configurar y la resolución de pH se puede cambiar de 0.01 a 0.1 pH.

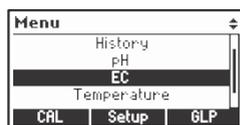


3. Presione **GLP** para mostrar los datos de la última calibración de pH y hasta cuatro anteriores. Utilice **▲▼** para mostrar los datos de calibración anteriores. Los datos más recientes están en la posición 1.



## CE

Hay tres opciones disponibles después de presionar **CE**: **CAL**, Configuración y **GLP**.



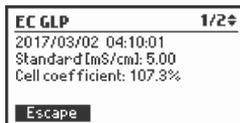
1. Presione **CAL** para iniciar una calibración de CE con un estándar de conductividad (ver Calibración de CE).



2. Presione **Configuración** para ingresar al menú de parámetros (consulte Configuración de CE) que se utiliza para configurar las mediciones de conductividad. Estos incluyen alarmas, función de tiempo de espera de calibración, modo y factor TDS.

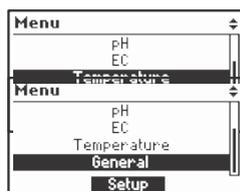


3. Pulse **GLP** para mostrar los datos de la última calibración de CE y hasta cuatro calibraciones anteriores. Utilice la flecha **▲▼** para mostrar los datos de calibración anteriores. Los datos más recientes están en la posición 1.



## Temperatura

Resalte **Temperatura** y presione **Configuración** para mostrar el menú de opciones de temperatura (consulte Configuración de Temperatura).



## General

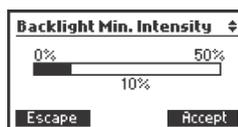
Resalte **General** y presione **Configuración** para ingresar al menú de opciones Generales (consulte Configuración general).

## 5.6.2. CONFIGURACIÓN GENERAL

### Luz de Fondo

El estado predeterminado es **Automático** (en condiciones de poca luz, el nivel de retroiluminación se ajusta automáticamente a atenuado). Esta función, junto con el sensor ambiental integrado en el teclado, funciona para ajustar automáticamente la retroiluminación de la pantalla LCD.

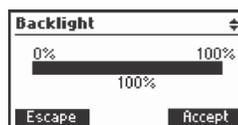
Presione **Auto** y luego **Modificar** para ajustar el nivel mínimo de intensidad de la retroiluminación. Si el nivel mínimo cambia cuando la habitación está oscura, la luz de fondo permanece ENCENDIDA con un brillo más bajo. El rango es 0-50%.



Presione **Manual** y luego **Modificar** para cambiar el valor de retroiluminación de 0 a 100 % usando las flechas ▲▼.

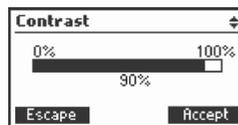


Pulse la tecla **Aceptar** para confirmar o **Escapar** para volver al menú general sin guardar el nuevo valor.



### Contraste

Presione **Modificar** para cambiar el valor de contraste de 0 a 100 % usando las flechas ▲▼. Pulse la tecla **Aceptar** para confirmar o **Escapar** para volver al menú general sin guardar el nuevo valor.

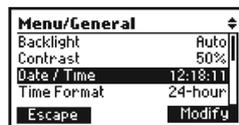


## Fecha / Hora

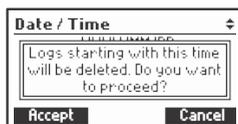
Pulse la tecla **Modificar** para cambiar la fecha/hora.

Presione la tecla funcional ► para resaltar el valor a modificar (año, mes, día, hora, minuto o segundo). Use las teclas ▲▼ para cambiar el valor.

Pulse la tecla **Aceptar** para confirmar los cambios o **Escapar** para volver al menú general sin guardar la nueva fecha u hora.



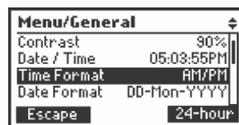
*Nota: Si el tiempo se cambia a un valor anterior al último registro, se mostrará una advertencia de conflicto de tiempo y los registros se borrarán.*



## Formato de Tiempo

Opción: AM/PM o 24 horas

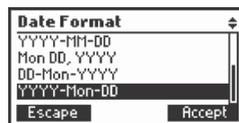
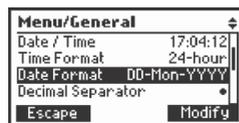
Pulse la tecla funcional para seleccionar el formato de hora deseado.



## Formato de Fecha

Pulse la tecla **Modificar** para cambiar el formato de fecha. Use las teclas ▲▼ para seleccionar el formato deseado.

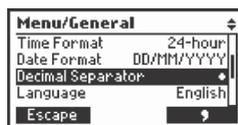
Pulse la tecla **Aceptar** para confirmar o **Escapar** para volver al menú general sin guardar el nuevo formato.



## Separador Decimal

**Opción:** Coma (,) o Punto (.)

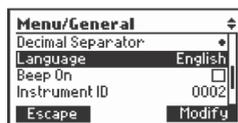
Presione la tecla funcional para seleccionar el separador decimal deseado o presione **Escapar** para regresar al menú general sin guardar el nuevo formato. El separador decimal se utiliza en la pantalla de medición y en los archivos CSV.



## Idioma

Pulse la tecla **Modificar** para cambiar el idioma. Use las teclas ▲▼ para seleccionar el idioma deseado. Pulse la tecla **Aceptar** para confirmar o **Escapar** para volver al menú general.

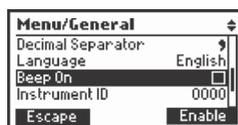
Presione la tecla funcional para seleccionar uno de los idiomas instalados.



## Pitido Activado

**Opción:** Activar o Desactivar

Cuando está habilitado, se escucha un pitido corto cada vez que se presiona una tecla. Suena una alerta de pitido largo cuando la tecla presionada no está activa o se detecta un error. Pulse la tecla funcional para habilitar/deshabilitar el pitido. Pulse **Escapar** para volver al menú general.



## Identificación del Instrumento

**Opción:** 0 a 9999

Esta opción se utiliza para configurar el ID del instrumento (identificación).

Pulse la tecla **Modificar** para acceder a la pantalla de ID del Instrumento.

Pulse las teclas ▲▼ para configurar el valor deseado.

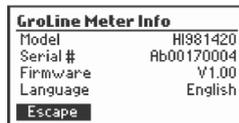
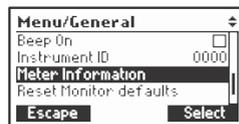
Pulse la tecla **Aceptar** para confirmar el valor o **Escapar** para volver al menú general sin guardar el nuevo valor.



*Nota: Esta ID se utilizará en los archivos de datos exportados desde el Monitor.*

### Información del Medidor

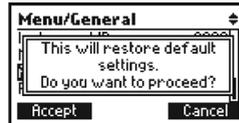
Presione la tecla **Seleccionar** para ver el modelo, el número de serie, la versión del firmware y el idioma seleccionado. Pulse **Escapar** para volver al menú general.



### Restablecer Valores Predeterminados del Monitor

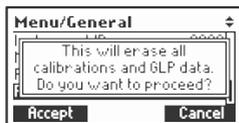
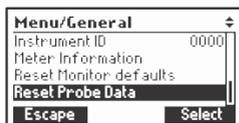
Pulse la tecla **Seleccionar** para activar la configuración predeterminada de Restablecer Monitor.

Pulse **Aceptar** para iniciar el procedimiento o **Cancelar** para volver al menú general sin reiniciar.



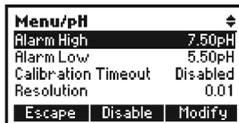
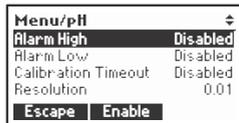
### Restablecer Datos de la Sonda

Utilice esta función cuando reemplace la sonda. Esta función borra el historial de GLP y los datos de calibración de la sonda anterior.



### 5.6.3. CONFIGURACIÓN DE pH

Alarma Alta y Alarma Baja en el menú de pH tienen dos opciones **Activar** o **Desactivar**:



Con las alarmas configuradas en **Habilitar**, presione **Modificar** para ajustar el valor de la alarma de pH.

Establezca **Alarma Baja** y **Alarma Alta** como límites de variación de pH aceptable. Si se exceden estos límites, la pantalla parpadea como una indicación visual de que el pH de la solución deseada ha cambiado.

Menu/pH	
Alarm High	7.50pH
Alarm Low	5.50pH
Calibration Timeout	Disabled
Resolution	0.01
Escape	Disable Modify

Menu/pH	
Alarm High	Disabled
Alarm Low	1.33pH
Calibration Timeout	Disabled
Resolution	0.01
Escape	Disable Modify

Utilice las teclas ▲ ▼ para establecer el valor de alarma de pH.

Pulse la tecla **Aceptar** para confirmar el valor o **Escapar** para volver al menú general sin guardar el nuevo valor.

Alarm Low	
◆ 1.61 pH	
Escape	Accept

Alarm High	
◆ 9.59 pH	
Escape	Accept

*Nota: La alarma alta debe establecerse en un valor mayor que la alarma baja.*

### Tiempo de Espera de Calibración

La función de **Tiempo de Espera de Calibración** se utiliza para configurar un recordatorio de calibración o servicio. Esto puede configurarse de 1 a 30 días o deshabilitarse. Se mostrará un mensaje con la medición que indica que es hora de reparar la sonda.

Menu/pH	
Alarm High	Disabled
Alarm Low	Disabled
Calibration Timeout	7 days
Resolution	0.01
Escape	Disable Modify

Calibration Timeout	
◆ 30 days	
Escape	Accept

pH Clean/Cal. Due	
7.08 pH	
4.62 mS/cm	
25.0 °C	

### Resolución

Presione la tecla funcional para elegir la resolución de pH deseada (0.01 o 0.1).

Pulse **Escapar** para volver al menú general.

Menu/pH	
Alarm High	Disabled
Alarm Low	Disabled
Calibration Timeout	Disabled
Resolution	0.01
Escape	0.1

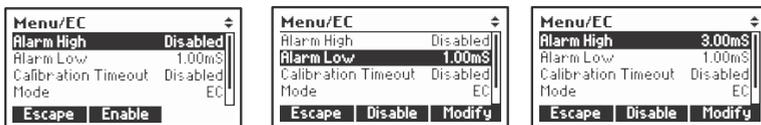
### 5.6.4. CONFIGURACIÓN CE

*Nota: Antes de configurar los límites de alarma de CE, seleccione el Modo de operación deseado, TDS o CE.*

Alarma Alta y Alarma Baja en el menú CE tienen dos opciones, **Activar** o **Desactivar**.



Cuando las alarmas están configuradas para **Habilitar**, presione **Modificar** para ajustar el valor de la alarma de CE.



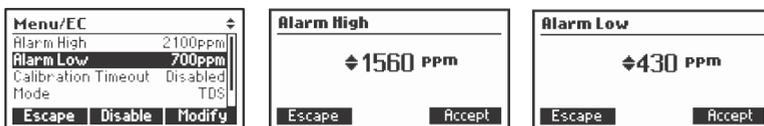
Utilice las teclas ▲ ▼ para establecer el valor de la alarma de CE.

Pulse la tecla **Aceptar** para confirmar el valor o **Escapar** para volver al menú general sin guardar el nuevo valor.

*Nota: La alarma alta debe establecerse en un valor mayor que la alarma baja.*

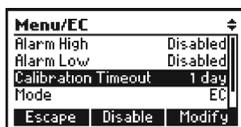
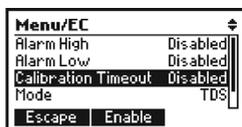


Cuando el modo de medición seleccionado es TDS, los valores de las alarmas se mostrarán en unidades de ppm.



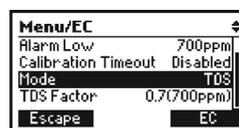
## Tiempo de Espera de Calibración

La función de **Tiempo de Espera de Calibración** se utiliza para configurar un recordatorio de calibración o servicio. Esto puede configurarse de 1 a 30 días o deshabilitarse. Se mostrará un mensaje con la medición que indica que es hora de reparar la sonda.



## Modo

Presione la tecla funcional para cambiar la CE con el modo TDS. Pulse **Escapar** para volver al menú general.



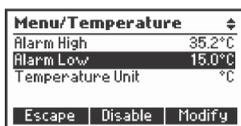
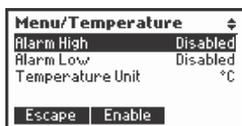
## Factor TDS

Presione la tecla funcional para elegir el factor TDS deseado: 0.5 (500 ppm) o 0.7 (700 ppm). Pulse **Escapar** para volver al menú general.

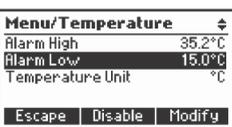
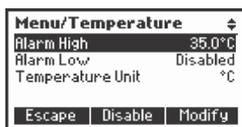


## 5.6.5. CONFIGURACIÓN DE TEMPERATURA

**Alarma Alta** y **Alarma Baja** en el menú Temperatura tienen dos opciones, **Activar** o **Desactivar**.



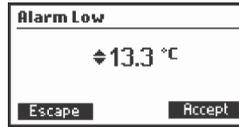
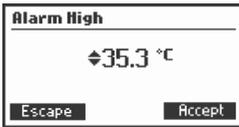
Cuando las alarmas están configuradas en **Habilitar**, presione **Modificar** para ajustar el valor de la alarma de temperatura.



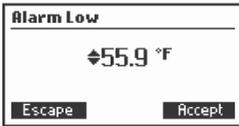
Utilice las teclas ▲ ▼ para configurar el valor de la alarma de temperatura.

*Nota: La alarma alta debe establecerse en un valor mayor que el valor de la alarma baja.*

Pulse la tecla **Aceptar** para confirmar el valor o **Escapar** para volver al menú general sin guardar el nuevo valor.



Cuando la unidad de temperatura seleccionada es °F, los valores de alarma se mostrarán en la misma unidad.

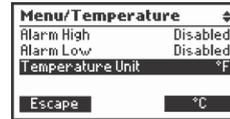


### Unidad de Temperatura

Opción: °C o °F

Presione la tecla funcional para seleccionar la unidad de temperatura deseada, Celsius o Fahrenheit.

Pulse **Escapar** para volver al menú general.



### 5.6.6. ALARMAS

La función de alarma proporciona una indicación visual de que un parámetro se ha desviado de las lecturas de medición preferidas.

Alarmas Activas: cuando se activa una alarma, la pantalla parpadeará proporcionando una indicación visual desde la distancia de que se ha activado un punto de ajuste de alarma. El parpadeo se detendrá después de que la medición haya vuelto a los límites configurados. Además del parpadeo de la pantalla LCD, la barra de mensajes mostrará información de alarma y el parámetro afectado también parpadeará; pH, CE (TDS) o temperatura.

La **Tabla 1** a continuación tabula los parámetros de alarma configurables y los valores predeterminados de fábrica.

Parámetro	Opciones de Configuración	Por Defecto
pH	Habilitado	Desactivado
	Desactivado	
	Alarma Alta	pH 7.50
	Alarma Baja	pH 5.50
CE/TDS	Habilitado	Desactivado
	Desactivado	
	Alarma Alta	3.00 mS/cm (2100 ppm para FC 0.7)
	Alarma Baja	1.00 mS/cm (700 ppm para FC 0.7)
Temperatura	Habilitada	Desactivada
	Desactivada	
	Alarma Alta	35 °C (95 °F)
	Alarma Baja	15 °C (59 °F)

**Tabla 1.** Parámetros de alarma configurables

## 6. GUÍA OPERACIONAL

### 6.1. CALIBRACIÓN SONDA

La sonda debe calibrarse:

- antes de ser instalado en el sistema.
- después del reemplazo de la sonda.
- diariamente, si se requiere mayor precisión.
- cada 2 semanas como parte del mantenimiento de rutina (solo HI1285-8).

Cada vez que calibre el **Monitor**, utilice estándares de calibración nuevos y realice el mantenimiento de los electrodos según sea necesario. Se recomienda elegir estándares de calibración que abarquen el pH de la muestra.

Hay dos modos de calibración disponibles para pH y CE:

- Calibración rápida: fácilmente accesible desde el Menú, permite calibraciones simultáneas de un solo punto para pH y CE utilizando una solución de calibración rápida.
- Calibración estándar: accesible desde el menú pH o CE; permite la calibración de pH con uno o dos estándares (a partir de 3 valores de pH elegibles: 4.01; 7.01; 10.01) y un único punto de calibración de CE (con estándares de 1.41 mS/cm o 5.00 mS/cm).

#### Preparación

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

#### 6.1.1 CALIBRACIÓN RÁPIDA

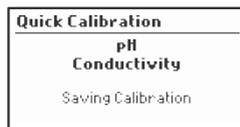
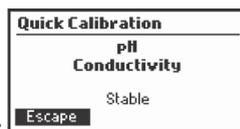
Para una calibración rápida, use la solución de calibración rápida **HI5036** (sobre **HI50036** o botella de 500 mL **HI5036-050**).

Sumerja la sonda un mínimo de 4 cm (1½") en la solución y revuelva suavemente.

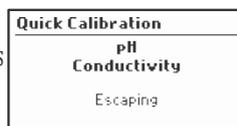
Seleccione **Calibración Rápida** en el MENÚ.

Pulse **Inicio** y el Monitor entra en la pantalla de **Calibración rápida**.

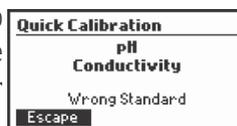
Cuando se reconoce el valor estándar y se alcanza la estabilidad, el Monitor acepta automáticamente la calibración.



Después de guardar la calibración, el Monitor vuelve al MENÚ.  
 Presionar **Escapar** puede salir de la calibración rápida sin guardar los datos.



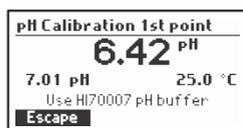
Si no se reconoce el estándar o el desplazamiento está fuera del rango aceptado, se muestra "Estándar Incorrecto". Actualice la solución de calibración, limpie y enjuague la sonda o presione **Escapar** para salir de la calibración.



### 6.1.2. CALIBRACIÓN pH

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

Seleccione **pH** del MENÚ y presione **CAL** para ingresar a la función de calibración de pH.  
 En el modo de Calibración de pH, la pantalla mostrará la lectura de pH actual, la lectura de temperatura actual y el estándar actual:



Las siguientes funciones están disponibles en el modo de calibración de pH:

- **Borrar:** Presione para borrar la última calibración del monitor. Después de confirmar, se muestra el mensaje "Calibración borrada".

*Nota: El historial de GLP mostrará el mensaje "Calibración borrada" con la fecha.*

- **Confirmar:** Presione para aceptar el punto de calibración actual que solo está disponible si la medición es estable y está dentro de los límites del estándar seleccionado.
- **Escapar:** Presione para salir de la calibración y regresar al MENÚ.

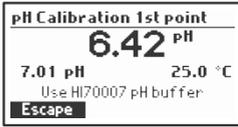
### Procedimiento

La calibración se puede realizar utilizando uno o dos estándares de calibración. Para una mayor precisión, se recomienda una calibración de dos puntos.

Sumerja la sonda un mínimo de 4 cm (1½") en una solución estándar y revuelva suavemente.

### Calibración de dos puntos

Desde la pantalla MENÚ con pH resaltado, presione la tecla **CAL** para comenzar el proceso de calibración.



El monitor sugerirá usar el estándar **HI70007** pH 7.01, pero reconocerá automáticamente los estándares **HI70004** pH 4.01 y **HI70010** pH 10.01.

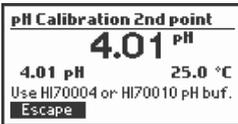
*Nota: Para la calibración de dos puntos, se debe usar el estándar pH 7.01 para el primer punto.*

Cuando la lectura sea estable y cercana al estándar seleccionado, la tecla **Confirmar** estará disponible. Presione **Confirmar** para aceptar y almacenar el punto de calibración. El monitor ahora solicitará el segundo estándar.

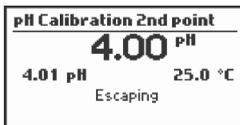


Para continuar calibrando con un segundo estándar, enjuague y sumerja el electrodo de pH 4 cm (1½") en la segunda solución estándar y revuelva suavemente.

El **Monitor** reconocerá automáticamente el segundo estándar 4.01 o 10.01 pH.



Si se presiona **Escapar** durante el segundo estándar, la pantalla volverá a MENÚ. Solo se guardará el primer punto de calibración.



Cuando la lectura sea estable y cercana al estándar seleccionado, la tecla **Confirmar** estará disponible. Presione **Confirmar** para aceptar y almacenar el punto de calibración pH 4.01 o 10.01.



El **Monitor** almacena la información de calibración de dos puntos y vuelve al modo MENÚ.

### Calibración de un punto

Para realizar una calibración de un solo punto, presione **Escapar** para calibrar en pH 7.01, o el monitor guardará automáticamente un punto de calibración para pH 4.01 y 10.01. Almacenará la información de calibración y regresará al MENÚ.

#### 6.1.3. CALIBRACIÓN CE

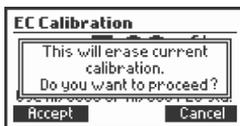
Seleccione **CE** desde el MENÚ y presione **CAL** para ingresar a la función de calibración de CE. Las siguientes funciones están disponibles en el modo de calibración de CE:

- **Borrar:** Presione para borrar la última calibración del **Monitor**. Después de confirmar, se muestra el mensaje “Calibración borrada”.
- **Confirmar:** Presione para aceptar el punto de calibración actual, que solo está disponible si la medición es estable y está dentro de los límites de la solución estándar de CE seleccionada.
- **Escapar:** Presione para salir de la calibración y regresar al MENÚ.

En el modo de **Calibración de CE**, la pantalla mostrará la lectura de CE actual, la lectura de temperatura actual y el estándar actual:



La calibración se puede borrar en cualquier momento ingresando la calibración y presionando **Borrar**. Aparece un mensaje de advertencia y se solicita confirmación para eliminar la calibración. Pulse **Aceptar** para confirmar o **Cancelar** para salir y volver a la pantalla de calibración.



*Nota: El historial de GLP mostrará el mensaje "Calibración borrada" con la fecha.*

Sumerja la sonda en una solución de calibración de 1.41 mS/cm o 5.00 mS/cm.

Desde la pantalla MENU con **CE** resaltada, presione la tecla **CAL** para comenzar el proceso de calibración. El **Monitor** reconocerá automáticamente el valor de CE estándar.



Cuando la lectura sea estable y cercana al estándar seleccionado, la tecla **Confirmar** estará disponible. Presione **Confirmar** para aceptar y almacenar el punto de calibración.



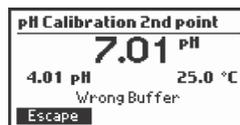
Presione **Escapar** para salir de la calibración sin guardar la calibración.



## Mensajes de calibración

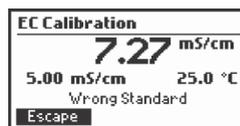
### Tampón Incorrecto

Si no se reconoce el tampón o el desplazamiento está fuera del rango aceptado, se muestra el mensaje "Tampón Incorrecto". Cambie el tampón, limpie el electrodo y repita la calibración.



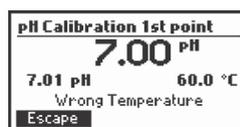
### Estándar Incorrecto

Si no se reconoce el estándar de CE, se muestra el mensaje "Estándar Incorrecto". Cambie la solución, limpie el electrodo y repita la calibración.



### Temperatura Incorrecta

Si el sensor de temperatura está leyendo un valor extremo, aparece el mensaje "Temperatura Incorrecta". Reemplace la sonda.



### No se detectó búfer

Este mensaje aparece si la sonda no ha detectado ningún búfer.



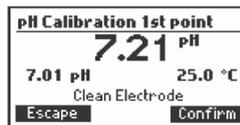
### Pendiente no Válida

Este mensaje aparece cuando la pendiente calculada no está en el rango aceptable.



### Electrodo Limpio

Esto indica un rendimiento deficiente del electrodo de pH (compensación fuera de la ventana aceptada o pendiente por debajo del límite inferior aceptado). La limpieza de la sonda mejorará la respuesta del electrodo de pH.



## 6.2. INFORMACIÓN GLP

Las Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP) se refieren a una función de control de calidad utilizada para garantizar la uniformidad y consistencia de las calibraciones y mediciones del sensor. Seleccione **pH** o **CE** del MENÚ y presione **GLP** para revisar la información de calibración. El **Monitor** puede almacenar información de calibración de las últimas cinco calibraciones de pH y CE. La calibración más reciente se coloca en el n.º 1. Presionando las teclas **▲ ▼** en GLP puede ver la información de las últimas cinco calibraciones.

### pH de GLP

Resalte **pH** del MENÚ y presione **GLP**. El monitor mostrará la fecha/hora, el tampón utilizado, la pendiente y la compensación de las últimas cinco calibraciones.

<b>pH GLP</b>	<b>2/5</b> ↕
2017/06/09 10:05:53	
Buffer:IpH: 7.01	
Offset: -18.4mV	
Slope: 97.1%	
Escape	

<b>pH GLP</b>	<b>4/5</b> ↕
2017/06/09 10:04:58	
Buffer:IpH: 7.01, 10.01	
Offset: -18.4mV	
Slope: 97.1%	
Escape	

<b>pH GLP</b>	<b>1/1</b>
2017/06/09 10:02:48	
Buffer:IpH: Quick	
Offset: -27.4mV	
Slope: 100.0%	
Escape	

Si se realizó una calibración de tampón de un solo punto, se utilizará la pendiente de calibración anterior. Si se han borrado todas las calibraciones, se muestra el mensaje "No hay calibración de usuario".

<b>pH GLP</b>
<b>No user calibration</b>
Escape

### CE de GLP

Resalte **CE** del MENÚ y presione **GLP**. El monitor mostrará la fecha/hora, el estándar y el coeficiente de celda de las últimas cinco calibraciones. El coeficiente de celda se puede utilizar para determinar cuándo es necesario limpiar la sonda. Si este número disminuye por debajo del 75%, la sonda requiere limpieza.

<b>EC GLP</b>	<b>2/2</b> ↕
2017/03/02 04:02:43	
Standard [mS/cm]: Quick	
Cell coefficient: 99.5%	
Escape	

<b>EC GLP</b>	<b>1/2</b> ↕
2017/03/02 04:10:01	
Standard [mS/cm]: 5.00	
Cell coefficient: 107.3%	
Escape	

<b>EC GLP</b>	<b>1/5</b> ↕
2017/06/23 08:50:02	
Calibration cleared	
Escape	

Si se han borrado todas las calibraciones, se muestra el mensaje "No hay calibración de usuario".

<b>EC GLP</b>
<b>No user calibration</b>
Escape

### 6.3. MODO DE MEDICIÓN



Encienda el **Monitor** conectando el adaptador de corriente a la toma del cable de alimentación. Una vez completada la inicialización, el controlador muestra la pantalla de medición.

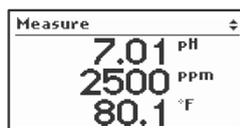
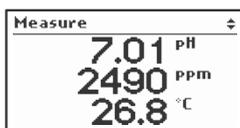
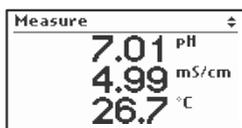
- Asegúrese de que la sonda esté instalada y calibrada.
- Instale la sonda en el tanque y asegúrese de que los 4 cm inferiores estén sumergidos en la solución de muestra.
- Al encender el **Monitor**, la pantalla de medición muestra todos los parámetros medidos. Mediante el uso de las flechas ▲▼ el usuario puede acceder a las tres opciones de visualización que se detallan a continuación:

#### Pantalla de todos los parámetros

Esta pantalla es la pantalla predeterminada y muestra todos los parámetros medidos.

Esta pantalla se mostrará cada vez que se inicie el **Monitor**.

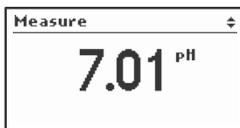
Según la configuración, el monitor mostrará CE/TDS y la temperatura en °C o °F.



#### Pantalla de un solo parámetro

Esta pantalla permite una mejor visualización a distancia.

Los parámetros de temperatura, pH y CE/TDS se cambian automáticamente cada tres segundos.

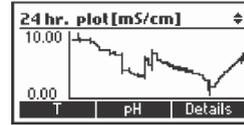
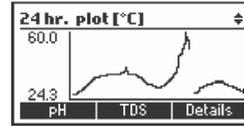


#### Pantalla de trazado en tiempo real

Esta pantalla es una representación gráfica de la última medición de los parámetros seleccionados.



Los dos primeros botones funcionales seleccionan el parámetro, mientras que la barra de título indica la unidad de parámetro actualmente seleccionada.



Presione **Detalles** para acceder a la información sobre los parámetros seleccionados: lectura actual, lectura Máx./Mín. y promedio.

24 hr. summary [mS/cm]		
Current:	4.99 mS/cm	
Max:	10.00 mS/cm	11:52AM
Min:	3.11 mS/cm	12:07PM
Average:	5.79 mS/cm	
T	pH	Plot

24 hr. summary [pH]		
Current:	7.01 pH	
Max:	7.04 pH	01:22PM
Min:	0.00 pH	12:07PM
Average:	6.88 pH	
EC	T	Plot

24 hr. summary [°C]		
Current:	26.7 °C	
Max:	60.0 °C	12:07PM
Min:	20.4 °C	07:34AM
Average:	21.8 °C	
pH	EC	Plot

### Mensajes de la barra de estado

Cada vez que se activa un evento, la barra de estado lo mostrará en la pantalla de medición.

Posibles eventos:

- "Registro deshabilitado": cuando la fecha y la hora no están configuradas o el reloj en tiempo real no funciona correctamente. La retroiluminación parpadeará para señalar este mal funcionamiento.

Logging disabled
4.23 pH
5.00 mS/cm
25.0 °C

- "pH / CE/TDS / Temp. Fuera de Rango": las mediciones han excedido las especificaciones del Monitor.

La luz de fondo y el parámetro afectado parpadearán.

pH Out of Range
14.00 pH
4.62 mS/cm
25.0 °C

EC Out of Range
3.54 pH
10.00 mS/cm
25.0 °C

Temp. Out of Range
3.08 pH
9.17 mS/cm
0.0 °C

*Nota: Para los mismos parámetros, las alarmas y otras advertencias no son visibles mientras persiste el mensaje "Fuera de rango". Este mensaje tiene mayor prioridad que las alarmas y advertencias.*

- “Alarma Alta/Baja pH/ CE/TDS / Temp.” - las mediciones han excedido los límites, alto o bajo especificados. La luz de fondo y el parámetro afectado parpadearán.

Alarm Low pH
4.23 pH
5.00 mS/cm
25.0 °C

Alarm High EC
7.57 pH
5.00 mS/cm
25.0 °C

Alarm Low Temp.
7.59 pH
0.00 mS/cm
14.0 °C

*Nota: Para los mismos parámetros, las advertencias no serán visibles mientras persista el mensaje “Alarma Alta/Baja”. Esto tiene mayor prioridad que las advertencias.*

- “pH / CE/TDS Clean/Cal. Due”: la última calibración excedió el intervalo de tiempo especificado o no hay calibración.

EC Clean/Cal. Due
7.08 pH
4.62 mS/cm
25.0 °C

pH Clean/Cal. Due
7.08 pH
4.62 mS/cm
25.0 °C

*Nota: Hay dos formas de borrar este mensaje: realizar una calibración o desactivarla desde la configuración de parámetros.*

## 7. ALMACENAMIENTO DE DATOS

El sistema de registro **Monitor GroLine** guarda automáticamente los datos de medición. Se puede acceder a los datos almacenados de dos formas: ya sea desde la pantalla de medición o desde el menú Historial.

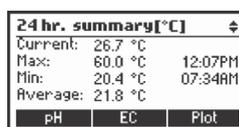
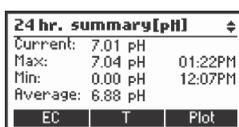
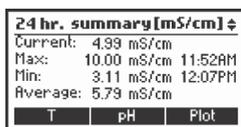
Se puede acceder a los datos de las últimas 24 horas directamente desde la pantalla de medición.

La pantalla mostrará un resumen de 24 horas que incluye:

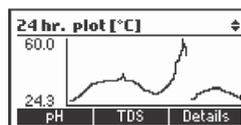
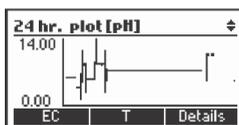
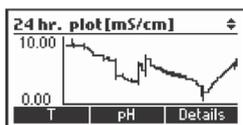
- el valor actual del parámetro seleccionado.
- Valores Mín./Máx. y promedio medidos en un intervalo de 15 minutos.
- un gráfico de los datos seleccionados.

### 7.1. DATOS DE LA PANTALLA DE MEDICIÓN 24 HR.

Para acceder a los datos registrados, presione las teclas ▲▼ en la pantalla de medición. Presione la tecla **Detalles** para acceder al resumen de 24 horas y la tecla de parámetros para seleccionar la información del parámetro deseado:



Presione **Trazar** para mostrar los datos gráficamente.



### 7.2. HISTORIA

Se pueden ver varios gráficos de datos desde el menú Historial.

Son posibles las siguientes presentaciones:

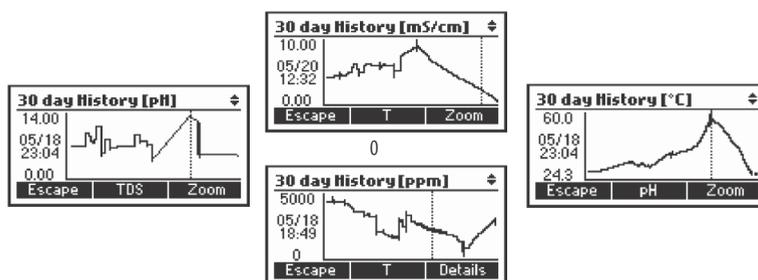
- Gráficos de 30 días para pH, CE y temperatura usando valores promedio
- gráfico de un solo día (durante las últimas 24 horas) de pH, CE y temperatura
- Valores mínimos/máximos y promedio tabulados en intervalos de 15 minutos para hasta 30 días de datos

*Nota: Los datos se sobrescriben después de 30 días, por lo que se debe hacer una copia de seguridad si es necesario.*

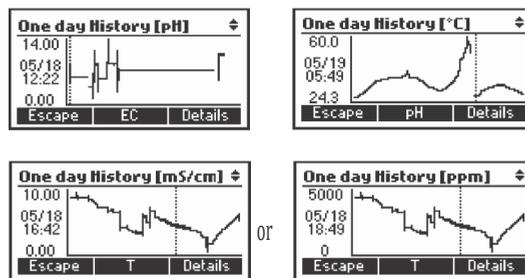
Cuando la fecha y la hora no están configuradas o el reloj de tiempo real no funciona correctamente, aparece "Registro deshabilitado" en la pantalla de medición (en la barra de estado) y la luz de fondo comienza a parpadear.



Para acceder, presione MENÚ, resalte **Historial** y presione **Ver**. El monitor mostrará un gráfico de datos de 30 días. Cambie el parámetro presionando la segunda tecla de función.



Presione las teclas ▲▼ para seleccionar el día deseado, luego presione **Zoom** para ver el gráfico de un día.



Presione **Detalles** para ver los datos tabulados con fecha y hora.

Presione las teclas ▲▼ para desplazarse por los registros diarios, lecturas Máximas/Mínimas y promedio.

History/Details			
2017/06/23 07:27->07:42			
	Min	Max	Avg
pH	0.00 <sup>!!</sup>	2.69 <sup>!</sup>	1.89
mS	6.81	10.00 <sup>!!</sup>	7.60
°C	25.0	25.0 <sup>!</sup>	25.0

Presione **Escapar** para volver al modo gráfico.

Presione **Escapar** por segunda vez para volver al Menú.

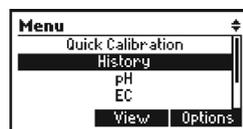
*Nota: Si "!" aparece en los datos registrados (pantalla \*.csv y Historial/Detalles), se activa una alarma. El símbolo de alarma Alta/Baja se agrega junto a la columna Máx./Mín. del parámetro afectado.*

*Nota: Si "!!" aparece en los datos registrados (pantalla \*.csv y Historial/Detalles), la sonda se usa más allá de las especificaciones del monitor y los datos no se consideran confiables.*

### 7.3. EXPORTACIÓN DE DATOS

Hay tres opciones. Dos se usan para exportar datos y el tercero se usa para borrar el registro e iniciar una nueva sesión de registro.

Resalte **Historial** del Menú usando ▲ ▼ y presione **Opciones** para acceder a las opciones de Historial/Exportar.



*Nota: Los datos se exportarán en el formato de CE/TDS que el monitor esté configurado en el momento de la exportación. Esto incluye la unidad de temperatura, el factor TDS y el modo.*

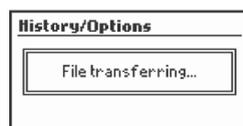


#### Exportando a una unidad flash

Conecte el USB C al monitor.



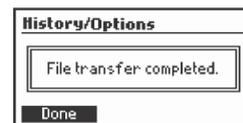
Resalte **Exportar a unidad flash** usando ▲ ▼, luego presione **Seleccionar**. La transferencia de archivos comenzará una vez que se haya establecido la conexión.



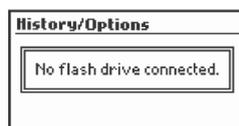
Si la unidad flash contiene un archivo guardado previamente, le preguntará si desea sobrescribir el archivo. Si el monitor tiene una identificación, el nombre del archivo reflejará esa identificación y una letra. Exportar un segundo archivo desde el mismo monitor incrementará la letra en uno (por ejemplo, si la ID es 123, los nombres de archivo serán GLM0123A a GLM0123Z. Si se toman todas las letras, aparece un mensaje de sobrescritura).



Una vez finalizada la transferencia de archivos, el monitor muestra el mensaje "Transferencia de archivos completada". Pulse **Listo** para volver a la pantalla Exportar.



Si falta la unidad flash USB o no se detecta, el monitor muestra un mensaje de advertencia: "No hay unidad flash conectada".

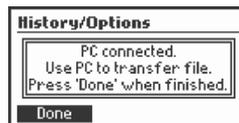


### Exportando a PC

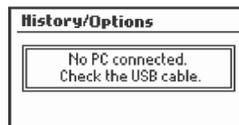
Resalte **Historial** desde el MENÚ y presione la función **Opciones**. Conecte un cable USB entre la PC y el monitor. Resalte **Exportar a PC** usando ▲▼, luego presione **Seleccionar**.



Una vez establecida la conexión, el archivo se muestra en el **Monitor**. Abra el archivo y guárdelo en la PC en el formato, nombre y ubicación deseados.



Si falta el cable USB o no se detecta, el **Monitor** muestra el mensaje "Comprobar el cable USB".



Los datos transferidos se guardan en la unidad flash USB en un archivo llamado "GLMxxxx.csv", donde "xxxx" representa el ID de la unidad e "y" representa una letra de la A a la Z. Este formato de nombre de archivo ayuda a evitar sobrescribir el mismo archivo. En caso de que se utilicen todas las letras, aparecerá la advertencia de sobrescritura y se reemplazará "GLMxxxxA.csv". (Para ver un ejemplo, consulte la sección Exportar a una unidad flash).

Los datos registrados tienen el formato configurado en el parámetro Separador Decimal (\*.csv) y se pueden abrir con cualquier editor de texto o programa de hoja de cálculo.

Configuración sugerida para un formato correcto: utilice el separador de campo de punto para el juego de caracteres de Europa Occidental (ISO-8859-1). Ajuste la fuente o el ancho de columna adecuadamente.



### Limpiando historial

Resalte **Historial** desde el MENÚ y presione **Opciones**. Resalte **Borrar historial** usando ▲▼, luego presione **Seleccionar** para eliminar permanentemente el historial registrado. Presione **Aceptar** para iniciar el procedimiento o **Cancelar** para volver a las opciones de Historial sin borrar.



**8. ACCESORIOS**

HI1285-8	Sonda de pH/CE/TDS con sensor de temperatura integrado, conector DIN y cable de 2 m (6.6')
HI1285-9	Sonda de pH/CE/TDS en línea de unión triple con sensor de temperatura integrado, cuerpo roscado NPT de 3/4", conector DIN y cable de 3 m (9.8")
HI740036P	Juego de vasos de precipitados de plástico, 100 mL (10 Uds.)
HI60501	Porta electrodos de inmersión de PVC
HI605011	Brida de montaje para porta electrodos de inmersión

**SOLUCIONES DE ALMACENAMIENTO DE ELECTRODOS**

HI70300-050	Solución de almacenamiento, 500 mL,
HI70300G	Solución de almacenamiento, sobres de 20 mL (25 Uds.)

**SOLUCIONES DE LIMPIEZA DE ELECTRODOS**

HI7061-050	Solución de limpieza de uso general, 500 mL
HI70061G	Solución de limpieza de uso general, sobres de 20 mL (25 Uds.)

**SOLUCIONES TAMPÓN**

HI70004G	Solución tampón pH 4.01, sobres de 20 mL (25 Uds.)
HI70007G	Solución tampón pH 7.01, sobres de 20 mL (25 Uds.)
HI70010G	Solución tampón pH 10.01, sobres de 20 mL (25 Uds.)
HI50036P	Solución de calibración rápida, sobres de 20 mL (25 Uds.)
HI7004-050	Solución tampón pH 4.01, 500 mL
HI7007-050	Solución tampón pH 7.01, 500 mL
HI7010-050	Solución tampón pH 10.01, 500 mL
HI5036-050	Solución de calibración rápida, 500 mL

**SOLUCIONES CE**

HI70031G	Solución de 1413 $\mu\text{S/cm}$ (1.41 mS/cm), sobres de 20 mL (25 Uds.)
HI70039G	Solución de 5000 $\mu\text{S/cm}$ (5.00 mS/cm), sobres de 20 mL (25 Uds.)
HI50036P	Solución de calibración rápida, sobres de 20 mL (25 Uds.)
HI7031-050	Solución de 1413 $\mu\text{S/cm}$ (1.41 mS/cm), 500 mL
HI7039-050	Solución de 5000 $\mu\text{S/cm}$ (5.00 mS/cm), 500 mL
HI5036-050	Solución de calibración rápida, 500 mL

## Certificación

Todos los instrumentos Hanna cumplen con las Directivas Europeas CE.



RoHS  
compliant

**Eliminación de Equipos Eléctricos y Electrónicos.** El producto no debe tratarse como residuo doméstico. En su lugar, entréguelo al punto de recogida adecuado para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos que conservará los recursos naturales.

**Eliminación de pilas usadas.** Este producto contiene pilas, no las deseche con otros residuos domésticos. Entréguelos al punto de recogida adecuado para su reciclaje.

Garantizar la eliminación adecuada del producto y la batería evita posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana. Para obtener más información, comuníquese con su ciudad, el servicio local de eliminación de desechos domésticos, el lugar de compra o visite [www.hannachile.com](http://www.hannachile.com).



## Recomendaciones para usuarios

Antes de utilizar estos productos, asegúrese de que sean totalmente adecuados para su aplicación específica y para el entorno en el que se utilizan.

La operación de estos instrumentos puede causar interferencias inaceptables a otros equipos electrónicos. Tome todas las medidas necesarias para corregir dichas interferencias. Cualquier variación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede degradar el rendimiento EMC de los instrumentos.

Para evitar daños o quemaduras, no coloque el instrumento en un horno de microondas. Por su seguridad y la del instrumento, no utilice ni almacene el instrumento en entornos peligrosos.

## Garantía

El HI981420 está garantizado por un año contra defectos de mano de obra y materiales cuando se usa para el propósito previsto y se mantiene de acuerdo con las instrucciones. La sonda está garantizada por un período de 6 meses. No están cubiertos los daños debidos a accidentes, mal uso, manipulación o falta del mantenimiento prescrito.

Si se requiere servicio, comuníquese con su oficina local de Hanna Instruments. Si está en garantía, informe el número de 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 se va a devolver a Hanna Instruments, primero obtenga un Número de Autorización de Devolución de Mercancías (RGA) del Departamento de Servicio Técnico y luego envíelo con los gastos de envío prepagos. Cuando envíe cualquier instrumento, asegúrese de que esté debidamente embalado para una protección completa.

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



[www.hannachile.com](http://www.hannachile.com)

Casa Matriz: Lo Echevers 311, Quilicura, Santiago

Teléfono: (2) 2862 5700

Ventas: [ventas@hannachile.com](mailto:ventas@hannachile.com)

Servicio Técnico: [serviciotecnico@hannachile.com](mailto:serviciotecnico@hannachile.com)

MAN981420

Impreso en RUMANIA