

# GroLine

## HI981412

### Sistema de Dosificación de pH



MANUAL DE INSTRUCCIONES

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).

## TABLA DE CONTENIDOS

1. EXAMEN PRELIMINAR .....	4
2. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	5
3. ABREVIATURAS .....	5
4. ESPECIFICACIONES.....	6
4.1. SISTEMA DOSIFICADOR DE pH HI981412 .....	6
4.2. SONDA pH Y TEMPERATURA HI10063 .....	7
5. DESCRIPCIÓN.....	8
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y USO PREVISTO.....	8
5.2. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y DE PANTALLA.....	9
6. INSTALACIÓN.....	13
7. CONFIGURACIÓN .....	21
8. CONTROL DE BOMBA .....	27
8.1. TIPOS DE CONTROL AUTOMÁTICO.....	27
8.2. CONTROL MANUAL.....	28
9. GESTIÓN DE EVENTOS .....	29
9.1. ALARMAS.....	29
9.2. ADVERTENCIAS.....	30
9.3. RESUMEN DE COMPORTAMIENTO GENERAL .....	30
10. CALIBRACIÓN .....	31
10.1. CALIBRACIÓN pH.....	31
10.2. BORRAR CALIBRACIÓN.....	34
11. MEDICIÓN.....	35
12. MENSAJES DE ERROR.....	36
13. MANTENIMIENTO .....	37
13.1. ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS.....	37
13.2. REEMPLAZO DEL TUBO DE LA BOMBA.....	37
14. ACCESORIOS.....	39
CERTIFICACIÓN.....	41
RECOMENDACIONES PARA USUARIOS.....	41
GARANTÍA .....	42

## 1. EXAMEN PRELIMINAR

Retire el instrumento y los accesorios del embalaje y examínelos detenidamente. Para obtener más ayuda, comuníquese con su oficina local de Hanna Instruments o envíenos un correo electrónico a [ventas@hannachile.com](mailto:ventas@hannachile.com).

El **HI981412** está disponible en múltiples configuraciones: controlador y sonda - **HI981412-00**, kit para montaje en línea - **HI981412-10**, kit para montaje de celda de flujo - **HI981412-20**.

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

HI981412-00, sin kit de montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HI10063 Sonda pH/temperatura</li> <li>• Solución estándar de pH 4.01, 20 mL (3 Uds.)</li> <li>• Solución estándar de pH 7.01, 20 mL (3 Uds.)</li> <li>• Cable de conexión de energía</li> <li>• Certificados de calidad de instrumentos y electrodos</li> <li>• Manual de instrucciones</li> </ul>
HI981412-10, con kit de montaje en línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HI10063 Sonda pH/temperatura</li> <li>• Filtro de aspiración controlador</li> <li>• Inyector controlador, rosca de 1/2"</li> <li>• Montura para tubo Ø 50 mm (2 Uds.)</li> <li>• Tubo de aspiración de PVC (flexible) (5 m)</li> <li>• Tubo dispensador rígido de PE (de bomba a inyector) (5 m)</li> <li>• Solución estándar de pH 4.01, 20 mL (3 Uds.)</li> <li>• Solución estándar de pH 7.01, 20 mL (3 Uds.)</li> <li>• Cable de conexión de energía</li> <li>• Certificados de calidad de instrumentos y electrodos</li> <li>• Manual de instrucciones</li> </ul>
HI981412-20, con kit de montaje de celda de flujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HI10063 Sonda pH/temperatura</li> <li>• Celda de flujo para <b>HI981412</b></li> <li>• Conjunto de panel de montaje para <b>HI981412</b></li> <li>• Filtro de aspiración del controlador</li> <li>• Inyector controlador, rosca de 1/2"</li> <li>• Montura para tubo Ø 50 mm (3 Uds.)</li> <li>• Tubo de aspiración de PVC (flexible) (5 m)</li> <li>• Tubo dispensador rígido de PE (de bomba a inyector) (15 m)</li> <li>• Adaptador de tubo de púas (1/2" a 6 mm) (2 Uds.)</li> <li>• Válvula de celda de flujo (2 Uds.)</li> <li>• Solución estándar de pH 4.01, 20 mL (3 Uds.)</li> <li>• Solución estándar de pH 7.01, 20 mL (3 Uds.)</li> <li>• Cable de conexión de energía</li> <li>• Certificados de calidad de instrumentos y electrodos</li> <li>• Manual de instrucciones</li> </ul>

**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 material de embalaje original con los accesorios suministrados.

## 2. MEDIDAS DE SEGURIDAD



- Siempre desconecte el controlador de la bomba de pH de la energía cuando realice conexiones eléctricas.



- No coloque otros cables con el cableado de alimentación.
- No toque la parte metálica. Superficie caliente.

## 3. ABBREVIATURAS

FDA	Food and Drug Administration
LED	Diodo Emisor de Luz LED
PE	Polietileno
PVC	Cloruro de Polivinilo
REDOX	Reducción y Oxidación
SPDT	Doble Tiro de Un Solo Polo

## 4. ESPECIFICACIONES

### 4.1. HI981412 SISTEMA DOSIFICADOR DE pH

Rango	0.00 a 14.00 pH* -5.0 a 105.0°C (23.0 a 221.0°F)
Resolución	0.01 pH 0.1 °C (0.1 °F)
Precisión a 25 °C / 77 °F	±0.10 pH ±0.5 °C (±0.9 °F)
Calibración	Calibración del usuario: automática, de uno o dos puntos con solución estándar (pH 4.01, 7.01, 10.01) Calibración proceso: un solo punto, ajustable (± 0.50 pH alrededor del pH medido)
Compensación Temperatura	Automática
Control de Bomba de Funcionamiento en Modo Alto o Bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de Encendido / Apagado mediante punto de ajuste ajustable (4.00 – 10.00 pH) con histéresis ajustable (0.10 a 1.00 pH)</li> <li>Control proporcional usando punto de ajuste ajustable (4.00 – 10.00 pH) con banda proporcional ajustable (0.10 a 2.00 pH)</li> <li>Temporizador de retardo de inicio al encender (0 a 600 seg.)</li> <li>Control de flujo de la bomba de 0.5 a 3.5 litros / hora (0.13 a 0.92 galones / hora) y presión de salida máxima de 1 atm (14 psi)</li> <li>Control manual para el cebado de la bomba (definido en la configuración)</li> </ul>
Alarmas pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta y Baja con opción de habilitar o deshabilitar</li> <li>Se activa después de 5 seg. si el controlador registra un conjunto de lecturas consecutivas por encima o por debajo de los valores de umbral</li> <li>Nivel con opción de habilitar o deshabilitar</li> <li>Protección de tiempo extra (1 a 180 min. o Apagado)</li> </ul>
Sistema de Alarma del Controlador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de alarma intuitivo, que utiliza luz de fondo codificada por colores rojo, amarillo y verde</li> <li>Opciones de configuración de alarma seleccionables por el usuario</li> </ul>
Salida de Relé de Alarma	<ul style="list-style-type: none"> <li>SPDT 2.5A / 230 Vac</li> <li>Activado por condiciones de alarma seleccionables por pH</li> </ul>
Entrada Sonda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conector DIN de conexión rápida</li> <li>Aislamiento galvánico</li> </ul>
Entrada Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pueden conectar interruptores externos para mantener el control debido a eventos externos (nivel de reactivo bajo, la bomba de recirculación no funciona)</li> <li>Aislamiento galvánico</li> </ul>
Fuente de Alimentación	100 - 240 Vac, 50/60 Hz

Consumo de energía	15 VA
Ambiente	0-50 °C (32-122 °F), máx. 95% de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	90 x 142 x 80 mm (3.5 x 5.6 x 1.8")
Peso	908 g (36 oz)
Caja	Bomba incorporada montada en la pared, clasificación IP65

\* El rango puede estar limitado por los límites de la sonda.

#### 4.2. HI10063 Sonda pH y TEMPERATURA

Rango	0 a 12 pH
Referencia	Unión doble
Unión	Tela
Sensor Temperatura	Si
Rango Temperatura	-5 a 70°C (23 a 158 °F)
AmpHel <sup>®</sup>	Si
Matching pin	Si
Cuerpo	PVDF (blanco)
Hilo Superior	NPT 3/4"
Rosca de Montaje en Línea	NPT 1/2"
Longitud del Cable	2 m
Conector	Conector DIN de Conexión Rápida
Presión Máxima a 25 °C	3 bar (43.5 psi)

## 5. DESCRIPCIÓN

### 5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y USO PREVISTO

El Sistema de Dosificación de pH Groline HI981412 es parte de la familia Groline de Hanna Instruments y cuenta con un controlador de pH con bomba de dosificación peristáltica y un sensor de proceso.

Mantener el pH correcto del suelo de la planta o la solución de nutrientes hidropónicos es una tarea continua. Los macro y micronutrientes, así como los potenciadores de la floración de calcio y magnesio, requieren el pH correcto para su absorción en el sistema radicular de las plantas.

El Sistema de Dosificación de pH Groline HI981412 se asimila fácilmente en un sistema de fertilizantes / nutrientes para suelo e hidroponía. Controla con precisión el pH utilizando la sonda de pH / temperatura HI10063; y simultáneamente controla la adición de ácido o base (reactivos Arriba y Abajo) usando control On / Off o proporcional para ajustar y mantener el pH óptimo. Los productores pueden definir el punto de ajuste ideal para el pH. El HI981412 es un pequeño controlador de dosificación y se puede configurar fácilmente para un depósito de nutrientes independiente o ser parte de un esquema de control modular con el controlador de Dosificación de Nutrientes Groline HI981413.

Para obtener un pH de muestra representativo, la sonda debe ubicarse en un lugar que experimente una buena circulación. La sonda se puede utilizar en un “recipiente de muestra” o depósito o se puede instalar en una celda de flujo o línea de recirculación; perfecto para desagüe a desagüe o sistemas de recirculación.

#### Principales Características

- Bomba peristáltica incorporada con control de Encendido / Apagado o Proporcional
- Control manual para cebado de la bomba
- Protección contra sobrealimentación mediante temporizador de seguridad de tiempo extra
- Reanuda la dosificación al reiniciar en caso de corte de energía
- Pantalla LCD de fácil lectura con retroiluminación intuitiva codificada por colores
- Entrada de nivel para detener el control sin reactivos
- Detección y reconocimiento de sondas
- Menú de fácil navegación para programar y ajustar la configuración
- Diseño de pared
- Carcasa con clasificación IP65

#### Principales Beneficios

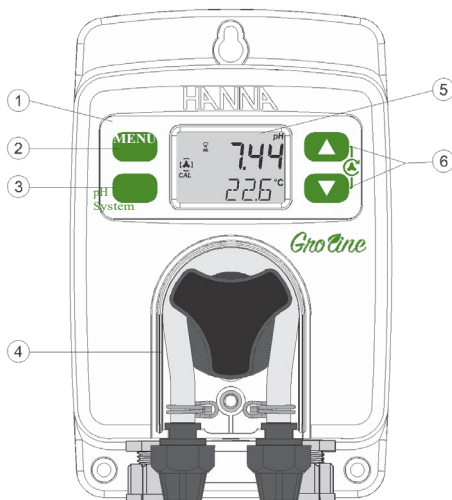
- Reducción del tiempo y los costos de instalación
- pH accesible y fácil de mantener en un sistema de alimentación de nutrientes

El Sistema de Dosificación de pH Groline HI981412 está diseñado para ser una solución económica para que el horticultor tenga monitoreo y control en tiempo real de las soluciones de nutrientes para obtener y mantener el pH ideal para obtener resultados óptimos en todo momento.



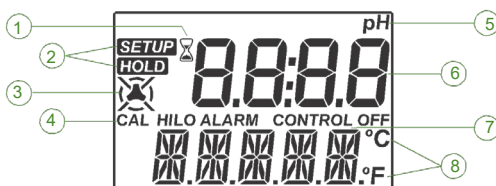
## 5.2. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y DE PANTALLA

### Panel Frontal



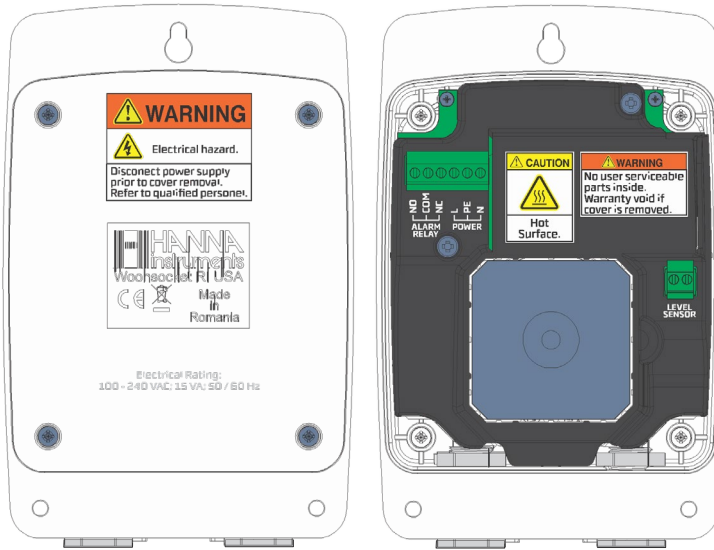
1. Área del teclado
2. Tecla CAL – Presione la tecla de calibración para ingresar al modo de calibración.
3. Tecla MENU – Presione la tecla de menú para ingresar al modo de configuración y moverse por el menú. Mantenga presionada la tecla de menú para salir del menú y volver a la medición.
4. Bomba dosificadora de ácido (o base)
5. Pantalla LCD
6. Teclas de Flecha – Cuando esté en modo de medición, presione las dos teclas de flecha juntas para cebar la bomba.
  - Cuando esté en el modo de menú, ajuste la configuración.
  - Cuando esté en el modo de menú (pantalla de Control), presione las teclas de flecha a la vez y se iniciará una prueba de bomba de 10 segundos.

### Pantalla de Cristal Líquido (LCD)

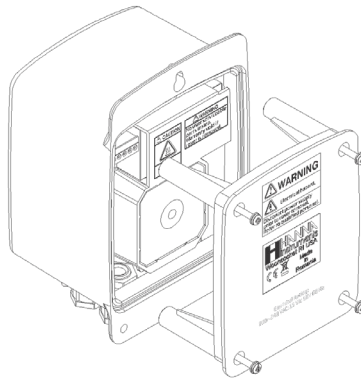


- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. Indicador Estabilidad    | 5. Unidad Medición                                   |
| 2. Etiquetas de Modo        | 6. Primera línea LCD, línea de medición              |
| 3. Icono Bomba Dosificadora | 7. Segunda línea LCD, área de temperatura y mensajes |
| 4. Indicadores Estado       | 8. Unidad Temperatura                                |

## Panel Trasero Interno

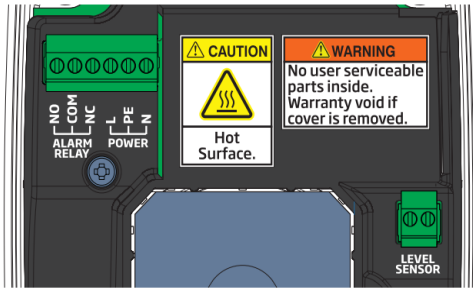


Utilice un destornillador Phillips y retire los cuatro tornillos, tire de la tapa y retírela.

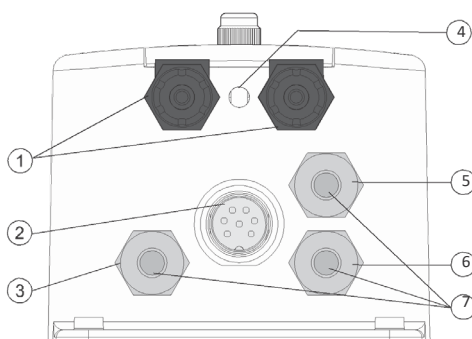


Para reemplazar el panel trasero, inserte las cuatro patas en su lugar y apriete los cuatro tornillos que aseguran el panel al gabinete.

# Relé de Alarma, Sensor de Potencia y Nivel



SALIDA RELÉ ALARMA SPDT 2.5 A / 230 Vac	NO	<u>Normalmente Abierta</u> <u>Común</u> <u>Normalmente Cerrada</u>
	COM	
	NC	
	<p><b>Controlador de bomba no alimentado</b> <b>o</b> <b>Condición de alarma</b></p>	
	<p><b>Condiciones de trabajo sin alarma</b></p>	
ENTRADA DE ALIMENTACIÓN	L	Línea
	PE	Protección Tierra
	N	Neutro
NIVEL SENSOR		Sensor de nivel bajo en tanque



Posición	Descripción
1	Ajustes de tubería
2	Entrada Sensor
3	Prensaestopas entrada de nivel
4	Apertura de drenaje
5	Prensaestopas relé de alarma
6	Prensaestopas cable de alimentación
7	Tapa de la caja

Medidas de seguridad del cableado. El personal calificado debe realizar el cableado únicamente.



- Se debe instalar un interruptor de desconexión para romper todos los conductores que transportan corriente. Apague la energía antes de trabajar en los conductores.
- Siempre desconecte el controlador de la bomba de la energía cuando realice conexiones eléctricas. Para pasar el cableado, desatornille el prensaestopas y retire la tapa de la carcasa.
- No pase otros cables con el cable de alimentación a través del prensaestopas.
- Pase siempre todos los cables a través del prensaestopas para mantener la clasificación IP65 y bloquee los orificios no utilizados con tapones de sellado de cables.

## 6. INSTALACIÓN

### Reglas Generales

- Seleccione la ubicación del controlador de modo que esté protegido de la luz solar directa, goteos de agua y vibraciones excesivas.
- Seleccione el punto de dosificación de ácido alejado del punto de muestreo para evitar que los ácidos dañen la sonda o activen una alarma.
- Mantenga el caudal lo más constante posible para un funcionamiento óptimo del sensor.
- Instale los conectores y tapones de prensaestopas para cables según sea necesario para sellar correctamente el controlador de la bomba.
- Las sondas se instalan fácilmente usando roscas NPT de 1/2" para instalación en línea o celda de flujo, y rosca NPT de 3/4" para instalación de inmersión en depósito.
- Para un funcionamiento óptimo, todos los tubos, cables, monturas y accesorios deben estar conectados correctamente.

**Nota:** El Controlador de pH Groline HI981412 se envía con dos tipos de tubería, para configuraciones de celda de flujo y en línea:

- tubo rígido para salida (dispensación) - conecta la salida de la bomba al inyector
- tubo flexible para entrada (aspiración) - conecta el filtro a la entrada de la bomba

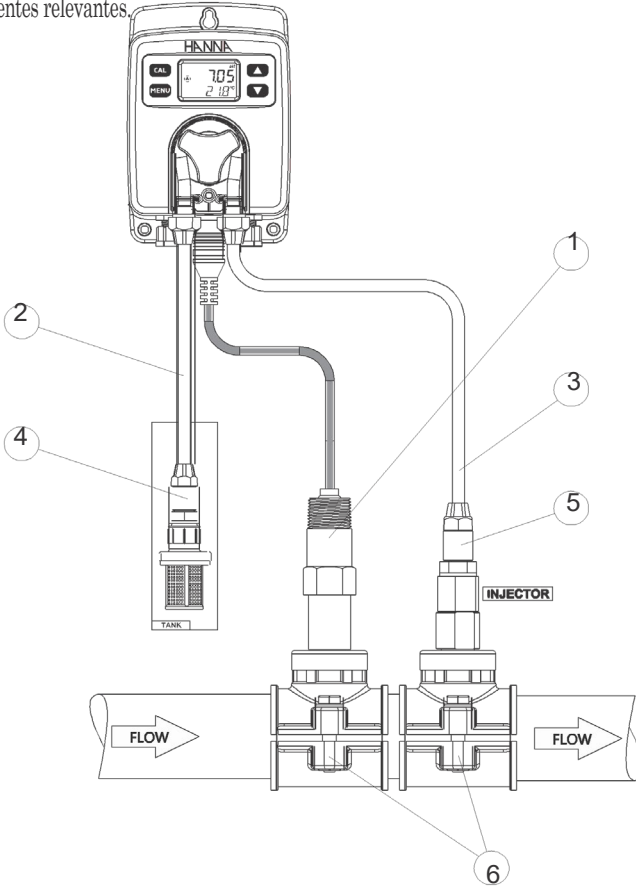
### Pasos de Instalación

1. Verifique el nivel del tanque de ácido.
2. Calibre la sonda de pH antes de instalarla en el sistema.
3. Monte la sonda en la montura o en una celda de flujo.
4. Conecte el tubo de aspiración entre el tanque químico y la entrada de la bomba.
5. Conecte el tubo de dispensación entre la bomba y el inyector.
6. Verifique la funcionalidad del sensor de nivel (si se usa).

## Posibles Esquemas de Instalación para un Sistema de Recirculación

### Instalación en Línea, Descripción General y Tabla de Piezas

A continuación, se muestra una referencia ilustrada de un esquema de instalación en línea genérico con los componentes relevantes.

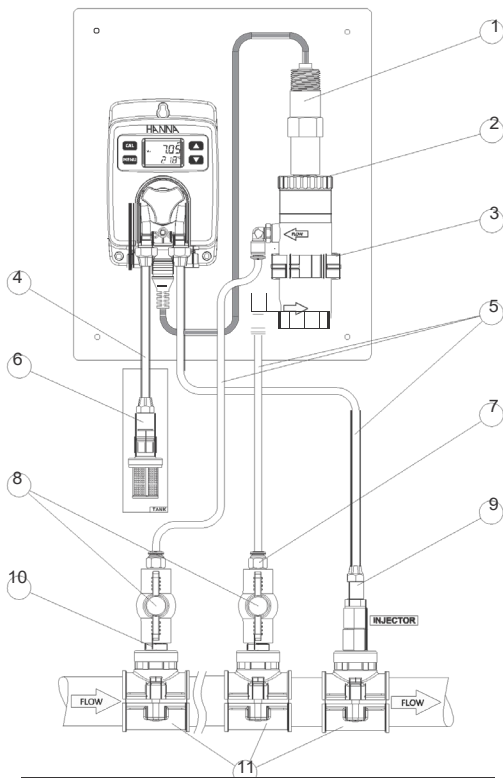


**Nota:** Los inyectores evitan el refluo al tanque de reactivo.

Posición	Descripción
1	Electrodo
2	Tubería de PVC flexible
3	Tubería de PE rígida
4	Filtro de aspiración
5	Inyector, rosca de 1/2"
6	Montura para tubo de Ø 50 mm, con rosca de 1/2"

## Instalación, Descripción General y Tabla de Piezas de la Celda de Flujo

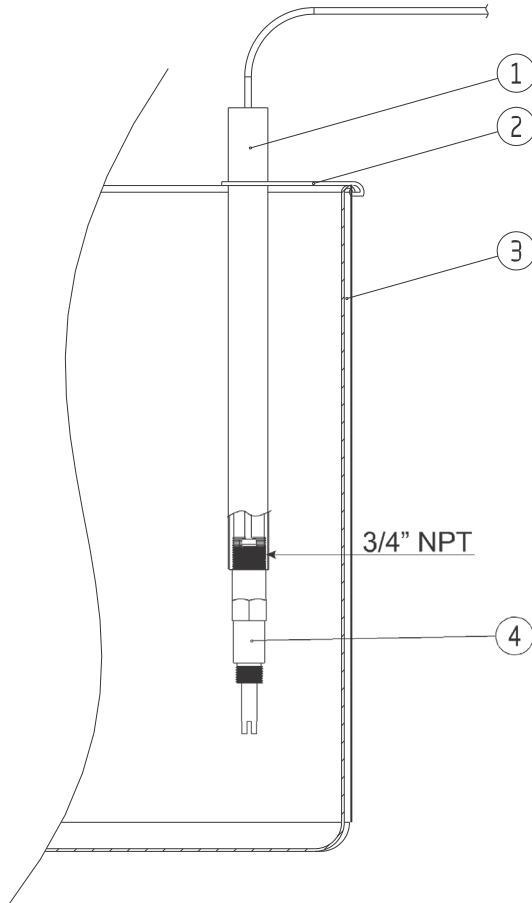
A continuación, se muestra una referencia ilustrada de un esquema de instalación de celda de flujo genérico con los componentes relevantes. La presión máxima del sistema de celda de flujo es de 3 atm (44 psi).



Posición	Descripción
1	Electrodo
2	Adaptador y celda de flujo
3	Panel de montaje
4	Tubería de PVC flexible
5	Tubería de PE rígida
6	Filtro de aspiración
7	Adaptador de 1/2" a 6 mm para tubería
8	Válvula para controlar el flujo de la celda de flujo
9	Inyector, rosca de 1/2"
10	Boquilla roscada, 1/2" - 1/2"
11	Montura para tubo de Ø 50 mm, con rosca de 1/2"

### Instalación de Inmersión en Reservorio

A continuación, se detalla una representación de un esquema de instalación por inmersión en reservorio junto con los componentes relevantes y el electrodo atornillado en el extremo roscado de una tubería suministrada por el usuario y sujeto con un soporte.

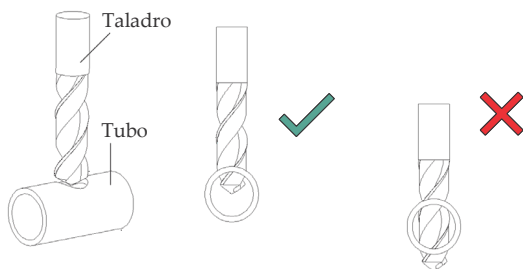


Posición	Descripción
1	Tubo portaelectrodos
2	Soporte (proporcionado por el usuario)
3	Reservorio
4	Electrodo

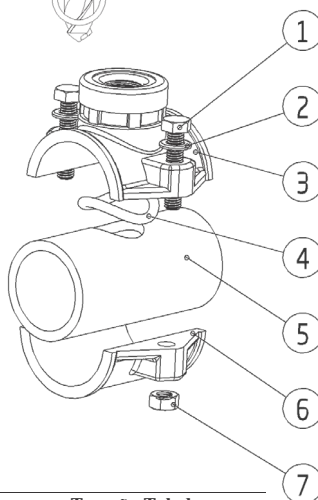


### Recomendaciones de Montaje para Sillín

- Seleccione el tamaño de taladro requerido. Consulte la tabla para conocer los detalles de las dimensiones.



- Coloque la parte superior del sillín (3) en la parte superior del tubo (5) con el sello (4) colocado sobre el orificio.
- Tomar la parte inferior del sillín (6), junto con las tuercas insertadas (7) y alinearla debajo de la parte superior.
- Inserte los tornillos (1) con arandelas (2) a través de los orificios y apriete a mano en las tuercas montadas.
- Con una llave, apriete todos los tornillos con cuidado.



Sillín para sonda e inyector	Tamaño del hilo	Tamaño Taladro
Tubo Ø 50 mm	Hilo ½"	20 mm - 25.4 mm / 0.79" - 1.00"
Tubo Ø 63 mm	Hilo ½"	20 mm - 25.4 mm / 0.79" - 1.00"
Tubo Ø 75 mm	Hilo ½"	20 mm - 25.4 mm / 0.79" - 1.00"

### Conexión de la Sonda al Controlador de la Bomba (Configuración en Línea)

La sonda debe conectarse al controlador y calibrarse antes de la instalación.

Inserte la sonda y atornillela con cuidado en la montura, teniendo cuidado de no dañar el o-ring. Apriete la sonda lo suficiente para asegurar un sello hermético.

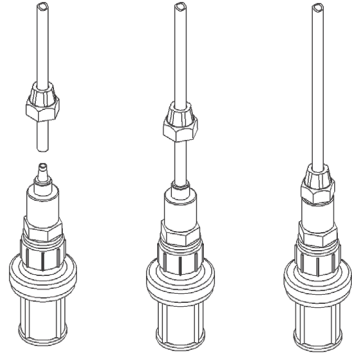
Para evitar torcer el cable, desenchufe la sonda del enchufe temporalmente mientras la instala en la celda de flujo o en la montura.



### Instalación del Filtro de Aspiración

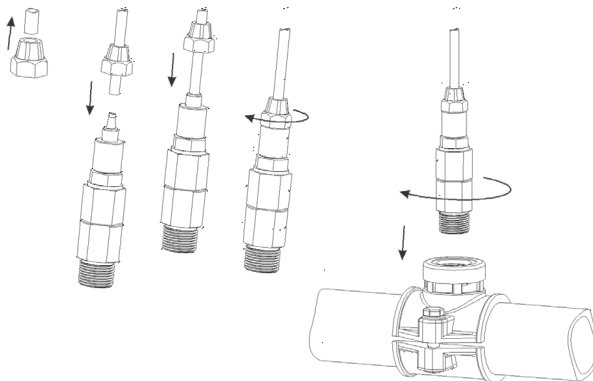
El filtro de aspiración se utiliza en el tanque de reactivo para filtrar y evitar que entren residuos en el tubo.

- Corte la longitud requerida del tubo de aspiración (flexible) para llegar entre la entrada de la bomba peristáltica y el filtro de aspiración.
- Coloque el extremo del tubo en el filtro.
- El ajuste de compresión debe atornillarse hasta que quede fijo en el filtro.
- Deslice el ajuste de compresión de la entrada de la bomba peristáltica al tubo.
- Deslice el extremo del tubo sobre la conexión del tubo de la bomba peristáltica.
- Deslice el accesorio de compresión hacia arriba sobre el tubo.
- Apriete el ajuste.



### Instalación del Inyector

- Corte la longitud requerida del tubo dispensador (rígido) para llegar entre el asiento del inyector y la salida de la bomba peristáltica.
- Coloque la tuerca del ajuste de compresión en la tubería.
- Coloque el extremo del tubo en el inyector.
- El ajuste de compresión debe atornillarse hasta que se fije en el inyector.
- Atornille el inyector en el sillín.
- Deslice el ajuste de compresión del tubo de la bomba al tubo.
- Deslice el extremo del tubo sobre la conexión del tubo de la bomba.
- Deslice el ajuste de compresión sobre el tubo.
- Asegure y apriete el accesorio.



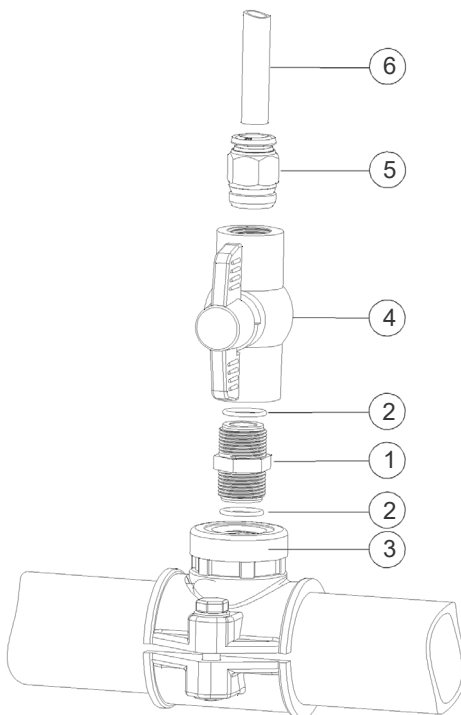
### Instalación de la Celda de Flujo

En una configuración de celda de flujo, el agua fluye desde la válvula de entrada a la celda de flujo y regresa a la línea a través de la válvula de salida.

Para preparar los conjuntos de válvulas de entrada y salida, como se ilustra en el dibujo:

- Monte el sillín para la válvula de entrada y salida de la celda de flujo, siga las recomendaciones de montaje para sillín.
- Lubrique con moderación dos O-rings (2) con una fina película de grasa y móntelas en la boquilla (1) en ambos lados.
- Atornille la boquilla en el sillín (3).
- Enrosque la válvula (4) en el extremo abierto de la boquilla montada en el sillín. Asegúrese de que esté apretado y que la palanca esté orientada hacia adelante para que se pueda operar.
- Enrosque con cuidado el ajuste de tubo recto (5) en la válvula, teniendo cuidado de no dañar el O-ring.
- Inserte el tubo (6) en el ajuste del tubo recto (5).

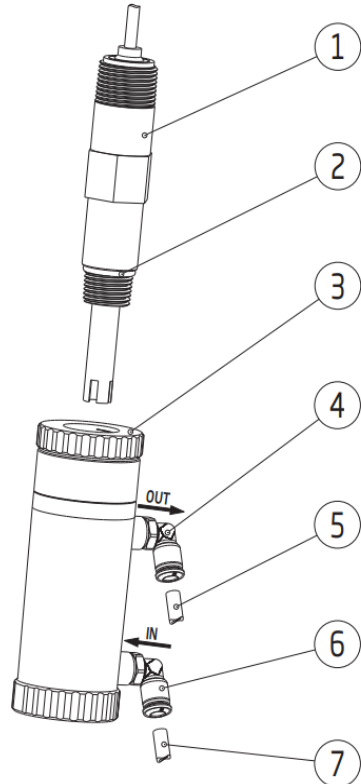
Posición	Descripción
1	Boquilla Roscada
2	O-ring
3	Sillín
4	Válvula
5	Ajuste de Tubería
6	Tubería



### Conexión de la Sonda al Controlador de la Bomba (Configuración de la Celda de Flujo)

- Retire la tapa protectora y verifique si el o-ring (2) está en su lugar.
- Inserte con cuidado la sonda (1) en el adaptador de la celda de flujo (3), prestando atención para no dañar el o-ring. Apriete la sonda lo suficiente para sellar en su lugar.
- Corte el tubo (7) para llegar entre la válvula de entrada montada en el tubo y la entrada de la celda de flujo. Empuje el extremo del tubo (7) en el acople del tubo acodado.
- Repita el paso anterior para la salida de la celda de flujo empujando el tubo (5) en el acople del tubo acodado (4).

Posición	Descripción
1	Sonda
2	O-ring
3	Adaptador de celda de flujo
4	Ajuste de tubo de codo
5	Tubería
6	Ajuste de tubo de codo
7	Tubería



**Note:** Prepare y calibre la sonda antes de instalarla en la celda de flujo.

## 7. CONFIGURACIÓN

- Presione brevemente la tecla MENÚ para pasar al siguiente elemento del menú.
- Mantenga presionada la tecla MENÚ para salir.
- Presione las teclas de flecha para cambiar los valores.
- Presione brevemente la tecla MENÚ para guardar automáticamente los valores modificados.

La siguiente tabla presenta una descripción general del menú con rangos y valores predeterminados de fábrica.

<b>Parámetro (Mensaje desplazado)</b>	<b>Rango / Opción</b>	<b>Configuración por Defecto</b>
Control	Automático o Apagado	Automático
Tipo Control	Encendido/Apagado o Proporcional	Encendido/Apagado
Modo Control	Alto o Bajo	Alto
Punto Ajuste	4.00 a 10.00	7.20
Histéresis (solo On/ Off)	0.10 a 1.00 pH	0.50
Banda (solo Proporcional)	0.10 a 2.00 pH	1.0
Retraso de inicio (segundos)	0-600	60
Alarma de tiempo extra (minutos)	Apagada, 0-180	30
Tasa de flujo (Litros / hora)	0.5 a 3.5	1.0
Tasa de flujo (Galones / hora)	0.13 a 0.92	0.26
Alarma de nivel	Desactivada o Habilitada	Desactivada
Alarma alta	Desactivada o Habilitada	Habilitada
Valor alarma alta (pH)	0 a 14.00 pH*	pH 10.00
Alarma baja	Desactivada	Desactivado
Valor alarma baja (pH)	0 a 13.90 pH*	pH 4.00
Unidad Temperatura	°C o °F	°C
Unidad de caudal	L.H o GAL.H	L.H
Idioma	En (English), ES (Spanish), Fr (French), Pt (Portuguese), nL (Dutch), dE (German)	En (English)

\*Los cambios de rango disponibles se basan en otras configuraciones.

La alarma alta debe establecerse más alta que la alarma baja. Si la alarma baja se estableció en pH 7, entonces el rango de alarma alta es de pH 7.1 a 14.

## Control

**Opción:** Auto u Off (oFF) para habilitar o deshabilitar el control

Con la opción deshabilitada oFF, el control está apagado.

Presione una de las teclas de flecha para que la configuración del controlador cambie de Auto a oFF y viceversa. Para ejecutar una prueba de bomba de diez segundos, mantenga presionadas las teclas de flecha juntas hasta que la bomba comience a funcionar. El mensaje “CONTROL” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



## Control On/Off

Presione las teclas de flecha para cambiar entre las opciones de control proporcional y encendido / apagado. El mensaje “TIPO DE CONTROL” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



*Nota:* Para ingresar a la pantalla Tipo de Control, el modo de control de la bomba debe configurarse como Automático.

## Control Proporcional

Presione las teclas de flecha para cambiar entre las opciones de control proporcional y encendido / apagado. El mensaje “TIPO DE CONTROL” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



*Nota:* Para ingresar a la pantalla Tipo de Control, el modo de control de la bomba debe configurarse como Automático.

## Modo Control

**Opción:** modo Bajo (Lo) o modo Alto (Hi)

Presione las teclas de flecha para cambiar entre las opciones.

El mensaje “MODO DE CONTROL” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



*Nota:* Para ingresar a la pantalla Tipo de Control, el modo de control de la bomba debe configurarse como Automático.

## Punto de Ajuste

General: un punto de ajuste es un valor de umbral que activará el control si el valor de medición lo cruza. Con un modo de control Alto, la medición se acerca al punto de ajuste desde un valor de medición más bajo. Con un modo de control Bajo, la medición se acerca al punto de ajuste desde un valor de medición más alto que el punto de ajuste.

**Opción:** seleccionable por el usuario

Presione las teclas de flecha para asignar el valor del punto de ajuste.

El mensaje "SET POINT" se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



**Nota:** Para ingresar a la pantalla de punto de ajuste, el modo de control de la bomba debe configurarse como Automático.

## Histéresis / Banda Proporcional

### Histéresis (solo Control On/Off)

La acción de control de encendido / apagado enciende o apaga la dosificación según un punto de ajuste asignado previamente. El estado de la bomba (en funcionamiento o no) cambia según los cambios de pH. Para evitar la oscilación, se crea una banda de pH, llamada histéresis, entre las operaciones de encendido y apagado.

La bomba comienza a dosificar cuando la medición cruza el valor del punto de ajuste. La bomba deja de dosificar cuando la medición cruza el valor del punto de ajuste  $\pm$  banda de histéresis.

### Banda Proporcional (solo Control Proporcional)

La banda proporcional es una variable de control y se define como la cantidad de cambio en la entrada, requerida para hacer que la salida de control pase por el 100% del rango de operación.

**Opción:** seleccionable por el usuario

Para establecer el valor de histéresis, el control automático debe estar habilitado, con el tipo de control On / Off activado.

Presione las teclas de flecha para establecer el valor.

Para establecer el valor de la banda proporcional, el control automático debe estar habilitado, con el tipo de control Proporcional activado. La bomba está continuamente encendida en el valor del punto de ajuste con banda agregada.

Presione las teclas de flecha para establecer el valor.

El mensaje "HISTÉRESIS" se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



**Nota:** Para ingresar a la pantalla Histéresis / Banda, el modo de control de la bomba debe estar configurado como Automático.

### Retardo de Inicio (Solo Control Automático)

**Opción:** seleccionable por el usuario

El retraso de inicio representa el retraso para comenzar a dosificar al encender.

Presione las teclas de flecha para cambiar los valores de tiempo.

El mensaje "STARTUP DELAY SEC" se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



*Nota:* Para ingresar a la pantalla de Retardo de Inicio, el modo de control de la bomba debe configurarse como Automático.

### Alarma de Tiempo Extra

**Opción:** seleccionable por el usuario

Presione las teclas de flecha para cambiar los valores de tiempo. El rango de alarma de tiempo extra es de 1 a 180 minutos. Para deshabilitar la alarma, seleccione Desactivado.

El mensaje "OVERTIME ALARM MIN" se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



*Nota:* Para ingresar a la pantalla de Alarma de Tiempo Extra, el modo de control de la bomba debe configurarse como Automático.

### Tasa de Flujo

**Opción:** seleccionable por el usuario

Presione las teclas de flecha para cambiar los valores.

En el modo de control automático de Encendido / Apagado, el valor mostrado representa el caudal real.

En el modo de control automático Proporcional, el valor mostrado representa un caudal del 100%. El mensaje "FLOW RATE L/H" o "FLOW RATE G/H" se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.





## Alarma de Nivel

**Opción:** Habilitado (En) o Inhabilitado (diS)

Presione las teclas de flecha para cambiar entre las opciones.

El mensaje “ALARMA DE NIVEL” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



*Nota:* La opción solo se puede utilizar con un sensor de nivel debidamente cableado.

## Alarma Alta

**Opción:** Habilitado (En) o Inhabilitado (diS)

Presione las teclas de flecha para cambiar entre las opciones.

El mensaje “ALARMA ALTA” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



## Valor Alarma Alta

**Opción:** seleccionable por el usuario

El rango está influenciado por el valor de alarma baja establecido (por ejemplo, si el valor de alarma baja se establece en pH 5, el valor de alarma alta se puede establecer desde pH 5.10 e incrementarse hasta pH 14.00).

El mensaje “VALOR ALARMA ALTA” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



*Nota:* El usuario puede configurar el valor de alarma alta con la opción de alarma alta habilitada únicamente.

## Alarma Baja

**Opción:** Habilitado (En) o Inhabilitado (diS)

Presione las teclas de flecha para cambiar entre las opciones.

El mensaje “ALARMA BAJA” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



## Valor Alarma Baja

**Opción:** seleccionable por el usuario

El rango está influenciado por el valor de alarma alta establecido (por ejemplo, si el valor de alarma alta se establece en pH, el valor de alarma baja se puede establecer desde pH 0.00 e incrementarse hasta pH 7.90).

El mensaje “VALOR DE ALARMA BAJA” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



*Nota:* El usuario puede configurar el valor de alarma baja con la opción de alarma baja habilitada únicamente.

## Unidad Temperatura

**Opción:** seleccionable por el usuario: °C o °F

Presione las teclas de flecha para cambiar los valores.

El mensaje “UNIDAD TEMPERATURA” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



## Unidad de Medida de Caudal

**Opción:** Litro / hora (L.H) o Galón / hora (GAL.H)

Presione las teclas de flecha para cambiar entre las opciones.



## Idioma

**Opción:** seleccionable por el usuario

Presione las teclas de flecha para cambiar el idioma.

El mensaje “IDIOMA” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



*Nota:* El mensaje “IDIOMA”, que se desplaza en la segunda línea, se traduce al idioma seleccionado.

## 8. CONTROL DE BOMBA

El control de la bomba se puede habilitar (control automático) o deshabilitar (apagado: control manual). Consulte la sección CONFIGURACIÓN para obtener más detalles sobre cómo habilitar o deshabilitar el control de la bomba.

El color de la luz de fondo de la pantalla LCD indica el estado de control de la bomba:

- verde - control automático o en el modo de menú Ver
- amarillo - control manual o en el modo de menú Editar

En la pantalla LCD, el estado de la bomba se muestra a continuación:

el control manual está configurado, no hay dosificación 

Listo para dosificar, dosificar 

### Retraso de Inicio (Solo Control Automático)

Cuando la opción Retardo de Inicio está habilitada, el controlador está en modo Control Apagado durante el tiempo establecido; y el color de la luz de fondo de la pantalla LCD es naranja. La cuenta regresiva del retardo comenzará al encender el controlador. Al final del tiempo, la luz de fondo de la pantalla LCD se vuelve verde y el modo de control es automático (Auto).



### 8.1. TIPOS DE CONTROL AUTOMÁTICO

Hay dos tipos de control automático: control de encendido / apagado (constante) y control proporcional.

#### Control de Encendido / Apagado

Con el tipo de control Encendido / Apagado para pH habilitado en CONFIGURACIÓN, el algoritmo usa solo "punto de ajuste" e "histéresis", ambos con valores seleccionables por el usuario. Consulte la sección CONFIGURACIÓN para obtener más detalles.

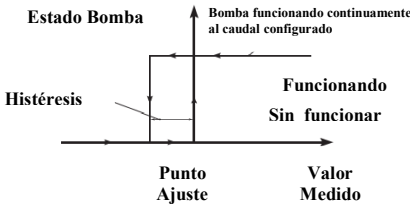
**Modo de Control Alto:** cuando el pH del proceso se desplaza hacia arriba y alcanza un punto de ajuste alto, activa la bomba de reactivo para que se encienda y se puede agregar ácido para disminuir el pH. La bomba permanecerá encendida hasta que el pH haya disminuido al valor del punto de ajuste menos el valor de histéresis. Entonces la bomba se apagará.

**Modo de Control Bajo:** A la inversa, con el modo de control Bajo, el pH del proceso desciende hasta alcanzar un punto de ajuste bajo. Esto hace que la bomba se encienda y se puede agregar una base para aumentar el pH. La bomba permanecerá encendida hasta que el pH haya aumentado al valor del punto de ajuste más el valor de histéresis. Entonces la bomba se apagará.

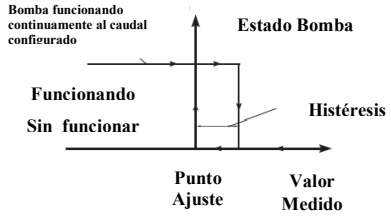
La aplicación típica utiliza un punto de control alto con la adición de un ácido.

Control Encendido/Apagado

Modo control alto en el HI981412



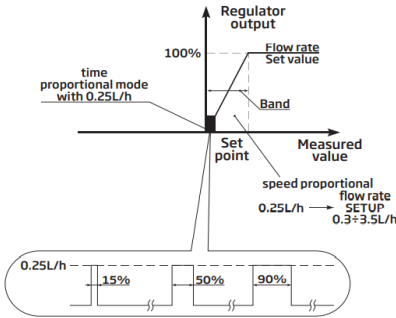
Modo control bajo en el HI981412



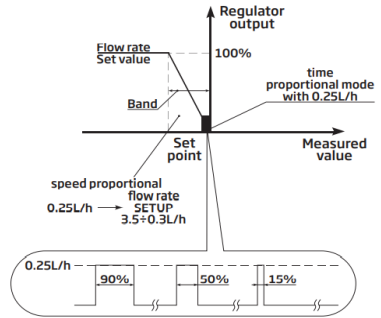
Control Proporcional

Con el control Proporcional habilitado en CONFIGURACIÓN, el tiempo de dosificación depende de la diferencia entre el valor de pH y el punto de ajuste asignado.

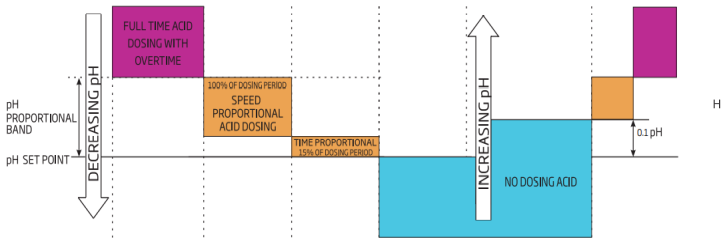
Control Proporcional con Modo de Control Alto y Banda como se ilustra



Control Proporcional con Modo de Control Bajo y Banda como se ilustra



En el gráfico siguiente se presenta una descripción general del control proporcional del pH.



8.2. CONTROL MANUAL

- Desde el modo de medición, mantenga presionadas las teclas de flecha juntas para activar manualmente la bomba.
- Para salir del control manual, suelte las dos teclas.
- Durante el control manual, la luz de fondo de la pantalla LCD es amarilla.





## 9. GESTIÓN DE EVENTOS

### 9.1. ALARMAS

Las alarmas se pueden activar o desactivar de forma independiente en CONFIGURACIÓN.

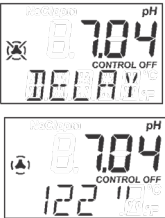

Cualquier evento que active la alarma desactiva el control automático, el relé de alarma se desactiva y la luz de fondo de la pantalla LCD parpadea en rojo.

La siguiente tabla ilustra las condiciones que activarán la alarma y desactivarán la bomba de control.





Alarma	Descripción	Condición Alarma	Solución
Alarma Tiempo Extra	La bomba permanece encendida continuamente durante el tiempo establecido en el menú Configuración de Alarma de Tiempo Extra		El control está apagado. La bomba se activa en modo Manual.
Alarma de Nivel Mantener	Sensor de nivel bajo activo		Vuelva a llenar el recipiente de reactivo químico.
Alarma Baja	El pH medido es más bajo que el valor del umbral de Alarma Baja, durante más de 5 segundos		Aumente el contenido de pH del proceso a valores aceptables.
Alarma Alta	El pH medido es superior al umbral establecido de Alarma Alta de pH, durante más de 5 segundos		Disminuya el contenido de pH del proceso a valores aceptables.

### 9.2. ADVERTENCIAS

Se pueden activar o desactivar de forma independiente dos tipos de advertencias en la CONFIGURACIÓN. Si alguna de las advertencias está activa, la luz de fondo de la pantalla LCD se vuelve amarilla.

Advertencias	Descripción	Captura de pantalla de la solución de advertencia	Terminar condición
Retardo de Inicio	El retraso de inicio está activo		Presione las flechas arriba / abajo al mismo tiempo para reiniciar la bomba. Acceda al pH, niveles de reactivos para determinar por qué el nivel de pH está apagado.
Control Apagado	El control está Apagado		Establezca la configuración de Control en Automático

### 9.3. RESUMEN DE COMPORTAMIENTO GENERAL

Comportamiento	Control	Luz Fondo	Relé Salida de Alarma
Control - auto	auto	verde 	apagado
Advertencia activa	apagada	amarillo 	apagado
Error activo	apagado	rojo 	encendido
Alarma activa	apagada	rojo (parpadeando) 	encendida

## 10. CALIBRACIÓN

### 10.1. CALIBRACIÓN pH

El **HI981412** puede calibrar el electrodo de pH mediante una calibración automática de dos puntos.

El electrodo debe calibrarse:

- Antes de la instalación de la celda de flujo o en línea
- Siempre que se reemplace el electrodo de pH
- Cuando se requiere mayor precisión
- Después del mantenimiento periódico

Utilice siempre estándares de calibración nuevos y realice el mantenimiento de los electrodos (consulte la sección **ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS**) antes de la calibración.

#### Preparación

Vierta pequeñas cantidades de las 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, use dos vasos de precipitados para cada solución estándar: uno para enjuagar el electrodo y otro para la calibración.

#### Calibración Usuario

La calibración de uno o dos puntos se puede realizar utilizando una de las tres soluciones estándar: pH 4.01, 7.01 o 10.01.

Cuando se requiera una calibración de dos puntos, use un estándar de pH 4.01 como primer punto de calibración.

#### Procedimiento

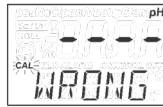
- Presione la tecla CAL para ingresar al modo de calibración.
- Coloque el electrodo en la solución estándar de pH elegida.
- Presione la tecla CAL para guardar el punto de calibración y regresar a la pantalla de medición.
- Mantenga presionada la tecla MENÚ para salir sin guardar.

#### Calibración de Un Punto

- Presione la tecla CAL para ingresar al modo de calibración. El mensaje “pH 7.01 USE” se muestra como primer punto de calibración.
- Coloque el electrodo en estándar de pH 4.01, 7.01 o 10.01. El controlador reconoce automáticamente el valor del estándar.
- Cuando se reconoce el estándar, “RECOGNIZED” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD. “ESPERE” se muestra hasta que la lectura sea estable y se acepte la calibración.



- Si no se reconoce el estándar (ya sea porque el electrodo de pH no se ha colocado en la solución o la lectura está fuera del rango aceptado), se muestra el mensaje “---- INCORRECTO” junto con la etiqueta CAL parpadeando.



- Después de que se acepta el estándar de pH 4.01 o 10.01, se muestra el mensaje “SAVE” y el controlador regresa al modo de medición.



- La etiqueta “CAL” se muestra automáticamente en el modo de medición después de que se ha realizado una calibración.



*Nota:* Para realizar una calibración de un punto usando un estándar de pH 7.01, presione la tecla CAL después de guardar el estándar.

### Calibración de Dos Puntos

- Siga la sección de Calibración de Un Punto para la calibración de un punto usando pH 7.01.
- Una vez que se ha aceptado pH 7.01, se muestra el mensaje “pH 4.01 USE”.
- Coloque el electrodo en el segundo estándar de calibración (pH 4.01 o 10.01); será reconocido automáticamente. Una vez que se ha aceptado el segundo estándar, se muestra el mensaje “SAVE” durante 1 segundo y el controlador vuelve al modo de medición.



0

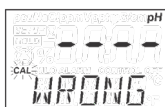




- La etiqueta “CAL” se mostrará en el modo de medición.



- Si no se reconoce el estándar, se muestra el mensaje “---- INCORRECTO”. Se recomienda cambiar la solución y / o limpiar el electrodo.



- Presione la tecla CAL para salir de la calibración.

*Nota:* Si se requiere una alta precisión, se recomienda una calibración de dos puntos.

### Calibración de Proceso de pH

Antes de realizar una calibración de proceso, use un medidor de pH portátil calibrado para determinar el valor correcto. Anótelos.

*Nota:* Para ingresar a la calibración del proceso, el usuario debe tener el controlador y la sonda calibrados previamente en el medidor. La etiqueta “CAL” debe estar encendida.

La calibración del proceso de pH es una calibración de un solo punto que se realiza mientras la sonda permanece instalada en el proceso. El valor se puede establecer en  $\pm 0.50$  alrededor del pH medido.

- Presione la tecla CAL para ingresar al modo de calibración. Cuando se muestre el primer valor de la solución estándar, presione una de las teclas de flecha para ingresar a la calibración del proceso.



- Presione las teclas de flecha nuevamente para ajustar el valor de calibración del proceso a lo que se determinó con la medición manual. El mensaje “PROCESO” se desplaza en la parte inferior de la pantalla LCD.



- Presione la tecla CAL para confirmar el valor (aparece el mensaje “SAVE” durante unos segundos).
- Presione la tecla MENÚ para salir sin guardar y regresar al modo de medición (el mensaje “ESC” se muestra durante unos segundos).



## 10.2. BORRAR CALIBRACIÓN

- Presione la tecla CAL y el controlador ingresa al modo de calibración.



- Mantenga presionada la tecla MENÚ y aparecerá el mensaje “BORRAR”.
- La etiqueta “CAL” no se muestra en el modo de medición, lo que indica que no hay calibración (hasta que se realiza una nueva calibración).



## 11. MEDICIÓN

- Encienda el controlador. Todos los segmentos de la pantalla LCD se mostrarán durante unos segundos. Una vez completada la inicialización, el controlador muestra la pantalla de medición.
- Enchufe la sonda en el enchufe específico utilizando la muesca de alineación para instalarla correctamente.
- El electrodo de pH se reconoce automáticamente. Si se usa la sonda incorrecta, el controlador indicará un error.
- Después de configurar el menú del controlador, la sonda y todos los accesorios necesarios, el controlador está listo para la medición.
- Desde el modo de medición, presione ambas teclas de flecha simultáneamente para cebar la bomba y verificar que la celda de flujo se llene correctamente (si se usa).
- Si se corta la energía y luego se restablece, el controlador mantiene el último modo de control utilizado (habilitado / automático, deshabilitado / manual) y la luz de fondo de la pantalla LCD indica el estado de la bomba y la medición (luz de fondo verde para control automático, amarillo para control manual, rojo por alarmas o errores).

control activado



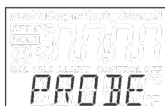
La primera línea LCD muestra el valor de pH medido, la segunda línea LCD muestra la temperatura. Si se realizó una calibración, la pantalla muestra la etiqueta CAL.

Las medidas se actualizan cada segundo y las condiciones se actualizan automáticamente. La bomba arranca o se detiene según los ajustes configurados (modo y tipo de control, punto de ajuste, histéresis o banda proporcional, temporizador de retardo de arranque, tiempo extra, alarmas).

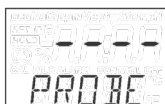
## 12. MENSAJES DE ERROR

El controlador de la bomba muestra mensajes de error claros cuando aparecen condiciones erróneas y cuando los valores medidos están fuera del rango esperado.

La siguiente información proporciona una explicación de los errores y la acción recomendada que se debe tomar. Los mensajes de error se muestran con luz de fondo LED roja.



La sonda no está conectada.  
Conecte la sonda.



La sonda incorrecta está conectada.  
Desenchufe el controlador y asegúrese de que la sonda correcta esté enchufada.



Sensor de temperatura roto.  
Reemplace la sonda.



La temperatura está fuera de rango.



El valor medido de pH (HI981412) está fuera de rango.



Error del motor paso a paso: se detecta sobre temperatura o sobrecorriente.  
Cuando el error ha cesado, el motor paso a paso reanuda su funcionamiento normal.

## 13. MANTENIMIENTO

### 13.1. ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS

#### Preparación

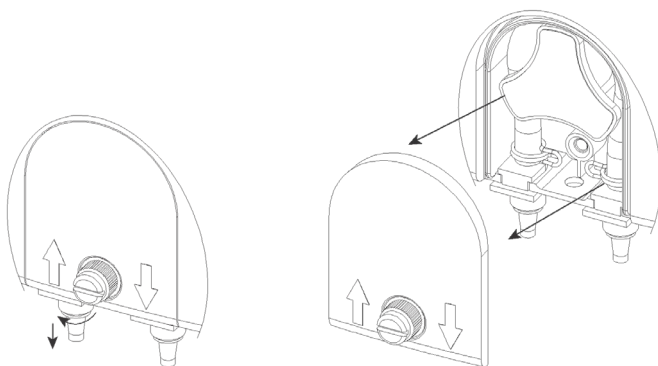
- Retire la tapa protectora del electrodo. No se alarme si hay depósitos de sal, esto es normal. Enjuague la sonda con agua.
- Agite el electrodo como lo haría con un termómetro clínico para eliminar cualquier burbuja de aire dentro del bulbo de vidrio (solo electrodo de pH).
- Si el bulbo y / o la unión están secos, sumerja el electrodo en solución de almacenamiento HI70300 durante un mínimo de 30 minutos. Enjuagar con agua.
- Calibre antes de usar.
- Cuando el electrodo no esté en uso, agregue unas gotas de Solución de Almacenamiento HI70300 a la tapa protectora y vuelva a colocar la tapa. Para garantizar una respuesta rápida, el bulbo de vidrio (electrodo de pH) y la unión deben mantenerse húmedos y no dejar que se sequen. Esto se puede lograr instalando el electrodo de tal manera que esté constantemente en la celda de flujo o en la tubería llena con la muestra.

*Nota: Nunca almacene el electrodo en agua destilada o desionizada.*

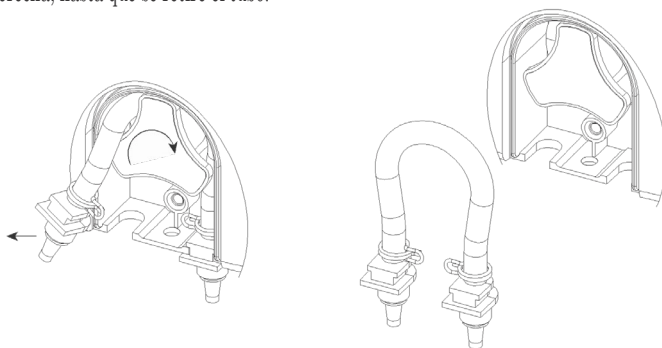
### 13.2. REEMPLAZO DEL TUBO DE LA BOMBA

Para reemplazar los tubos de la bomba, use guantes protectores y protección para los ojos en todo momento; y siga los pasos a continuación:

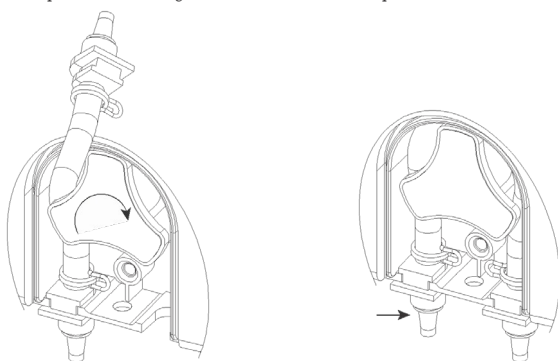
1. Apague el controlador.
2. Desconecte el tubo de la bomba.
3. Retire la tapa de plástico de la bomba, que se fija con un tornillo.



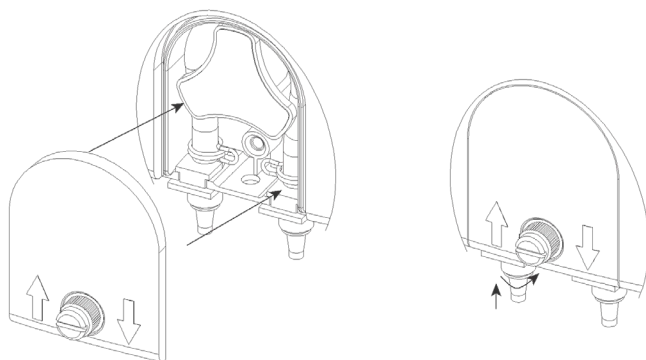
- Comenzando desde el lado izquierdo de la bomba, agarre el tubo y gire la bomba manualmente hacia la derecha, hasta que se retire el tubo.



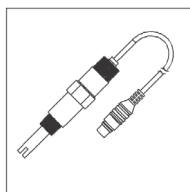
- Engrase el nuevo tubo y colóquelo en el lado izquierdo de la bomba. Gire manualmente la bomba hacia la derecha hasta que el tubo esté en la bomba.
- Fije el soporte de plástico en su lugar en el lado derecho e izquierdo.



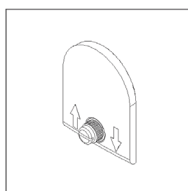
- Coloque la cubierta de plástico. Vuelva a conectar el tubo a la bomba.



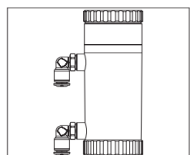
## 14. ACCESORIOS



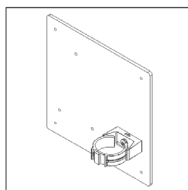
**HI10053** Sonda pH/Temp. con cable de 2 m, conexión rápida DIN



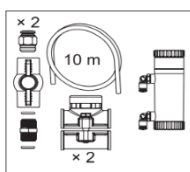
**BL100-302**  
Tapa de bomba con tornillo



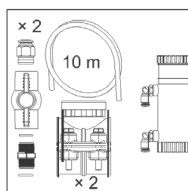
**BL100-410** Celda de flujo para HI981412



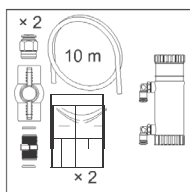
**BL100-411**  
Panel de celda de flujo



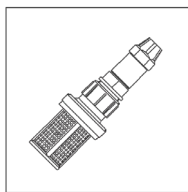
**BL100-450**  
Kit de celda de flujo para tubería de Ø 50 mm



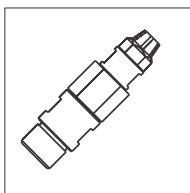
**BL100-463**  
Kit de celda de flujo para tubo de Ø 63 mm



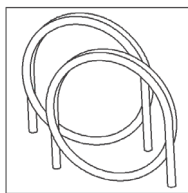
**BL100-475**  
Kit de celda de flujo para tubo de Ø 75 mm



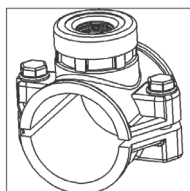
**BL120-200**  
Filtro de aspiración controlador de piscina



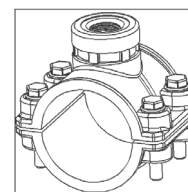
**BL120-201**  
Inyector controlador de piscina, rosca de 1/2"



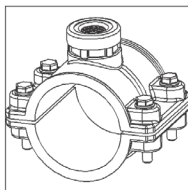
**BL120-202**  
Tubo de aspiración y dispensación (5 + 5 m)



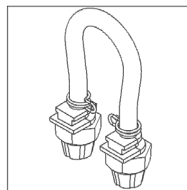
**BL120-250**  
Sillín inyector para tubo Ø 50 mm, rosca 1/2"



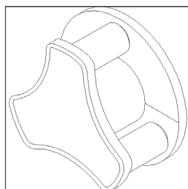
**BL120-263**  
Sillín inyector para tubo Ø 63 mm, rosca 1/2"



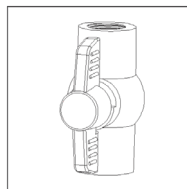
**BL120-275**  
Sillín inyector para tubo de Ø 75 mm, rosca 1/2"



**BL100-300**  
Kit de tubería de bomba peristáltica



**BL120-301**  
Rotor de bomba peristáltica



**BL120-401**  
Válvula de celda de flujo

**Otros Accesorios**

<b>HI70004G</b>	Sobre solución (GroLine) pH 4.01, 20 mL (25 Uds.)
<b>HI70007G</b>	Sobre solución (GroLine) pH 7.01, 20 mL (25 Uds.)
<b>HI70010G</b>	Sobre solución (GroLine) pH 10.01, 20 mL (25 Uds.)
<b>HI7004-050</b>	Solución estándar (GroLine) pH 4.01, 500 mL
<b>HI7007-050</b>	Solución estándar (GroLine) pH 7.01, 500 mL
<b>HI7010-050</b>	Solución estándar (GroLine) pH 10.01, 500 mL
<b>HI70300L</b>	Solución de Almacenamiento, 500 mL
<b>HI7061-050</b>	Solución Limpieza General(GroLine), 500 mL
<b>HI740036P</b>	Juego de vasos de plástico, 100 mL (10 Uds.)



## CERTIFICACIÓN

Todos los instrumentos Hanna cumplen con las directivas europeas CE.



**Eliminación de Equipos Eléctricos y Electrónicos.** El producto no debe tratarse como residuo doméstico. En su lugar, entréguelo al punto de recolección apropiado para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos que conservarán los recursos naturales. Asegurar la eliminación adecuada del producto 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 este producto, asegúrese de que sea totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se utiliza. Cualquier variación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede degradar el rendimiento del controlador. Por su seguridad y la del controlador, no utilice ni guarde el controlador en entornos peligrosos.

## GARANTÍA

El **HI981412** tiene una garantía de un año (sondas durante seis meses) contra defectos de mano de obra y materiales cuando se utiliza para el propósito previsto y se mantiene de acuerdo con las instrucciones. Esta garantía se limita a la reparación o reemplazo sin cargo. Los daños debidos a accidentes, mal uso, manipulación o falta de mantenimiento prescrito no están cubiertos.

Si 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 (grabado en la parte inferior del medidor) 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 costos de envío pagados por adelantado. 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)



MAN981412

Impreso en RUMANIA