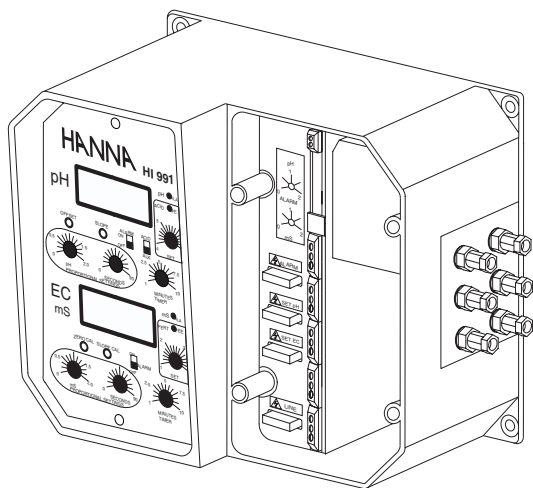


Manual de Instrucciones

HI 9913 - HI 9923 HI 9935

Controladores de pH y TDS/ Conductividad Duales de Montaje en Pared



Estimado Cliente,
Gracias por escoger un Producto Hanna.

Por favor, lea este manual de instrucciones cuidadosamente antes de usar el instrumento. Este manual le proveerá de la información necesaria para el uso correcto del instrumento, así como de una idea más precisa de su versatilidad. Si necesita más información técnica, no dude en enviarnos un e-mail a sat@hannaspain.com.

Estos instrumentos son conformes con directivas **CE** EN 50081-1, EN 50082-1 y 61010-1.

TABLA DE CONTENIDOS

EXAMEN PRELIMINAR	3
DESCRIPCION GENERAL	3
ESQUEMAS MECANICOS	4
DIAGRAMA FUNCIONAL HI 9913	6
DIAGRAMA FUNCIONAL HI 9923	9
DIAGRAMA FUNCIONAL HI 9935	12
CABLEADO Y CONEXIONADO	14
FUNCIONAMIENTO NORMAL Y MEDIDA	19
CALIBRACION pH	20
CALIBRACION CONDUCTIVIDAD/TDS	21
AJUSTE DEL SETPOINT(S)	23
CONTROL PROPORCIONAL	24
BANDA MUERTA CONDUCTIVIDAD (HI 9923)	26
TEMPORIZADORES DE SOBREDOSIFICACION	26
VALORES DE pH A VARIAS TEMPERATURAS	27
ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODO pH	28
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE Sonda CONDUCTIVIDAD/TDS ...	29
INSTALACIONES RECOMENDADAS PARA ELECTRODO pH	30
INSTALACIONES RECOMENDADAS PARA Sonda EC/TDS	31
ACCESORIOS	33
GARANTIA	34
DECLARACION DE CONFORMIDAD CE	35

EXAMEN PRELIMINAR

Saque el instrumento del embalaje y examínelo cuidadosamente para asegurarse de que no ha sufrido daño alguno durante el transporte. Si hubiese algún daño perceptible, infórmelo a su Vendedor.

Nota: Conserve todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente. Cualquier elemento defectuoso debe devolverse en el embalaje original con los accesorios suministrados.

IMPORTANTE:

1. Lea el manual de instrucciones antes de usar el instrumento.
2. El instrumento debería estar conectado al enchufe de red.
3. Nunca instale el controlador en el exterior, en zonas húmedas o mojadas o bajo la luz directa del sol. Tampoco instale el controlador donde pueda haber vertidos de líquidos sobre él.
4. La línea de alimentación principal del instrumento, así como los terminales de dosificación y alarmas están protegidos por fusibles separados de 2A. Use sólo fusibles de 2A para su sustitución.

DESCRIPCION GENERAL

Los controladores Hanna de **conductividad/TDS y pH de montaje en pared** están diseñados para satisfacer una variedad de requerimientos de control de procesos, especialmente aplicaciones en horticultura, cultivo hidrofónico y agricultura por un lado, y calderas y torres de refrigeración por otro lado.

Todos los controladores disponen de dos relés separados, uno para pH y otro para Conductividad/TDS. El HI 9913 y HI 9935 también vienen con un control proporcional para ahorrar el uso de reactivos y fertilizantes.

Todos los modelos funcionan con las sondas de 4 anillos de Hanna opcionales, para disponer de medidas lineales y repetitivas. Las sondas de conductividad/TDS pueden ser instaladas rápida y fácilmente. Simplemente enchufe el conector DIN en el enchufe y apriete el aro de inserción.

Las sondas EC/TDS incorporan un sensor de temperatura y los controladores compensarán automáticamente el efecto de la temperatura. Las precisas medidas son visualizadas en un LCD grande.

De igual manera, el electrodo de pH puede ser instalado rápida y

fácilmente. Simplemente enchufe el conector BNC universal en el enchufe y gírelo a una posición segura. Para evitar ruido eléctrico e interferencias, el circuito de pH también dispone de una sonda de tierra (entrada diferencial).

Los controladores vienen equipados con relés de un máximo de funcionamiento de 2A (240V).

Incorporan un sistema de alarma de triple contacto. Cuando se activan, los contactos de las alarmas se abrirán y cerrarán, disparando el mecanismo de su elección, bien una sirena, luz o cualquier otro dispositivo eléctrico.

Los controladores están cubiertos por una carcasa de ABS reforzada con fibra, modular y resistente.

Todos los modelos pueden ser conectados para trabajar con una alimentación de 110/115V o 220/240V a 50/60 Hz.

MECHANICAL LAYOUTS

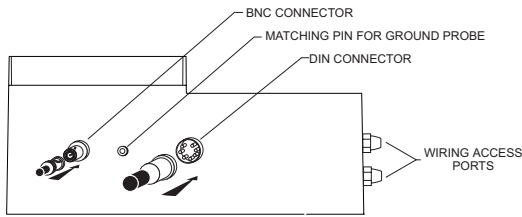


Fig. 1

La Figura 1 ilustra el conector para el electrodo de pH, conexión matching pin, sonda de conductividad/TDS y los puertos de acceso de cableado.

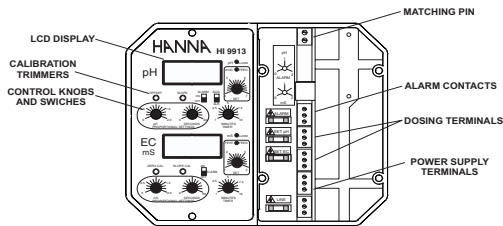


Fig. 2

La Figura 2 ilustra los controles y los terminales.

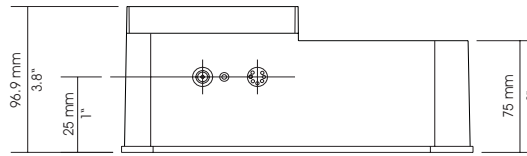


Fig. 3

La figura 3 es una visión dimensionada de la planta del controlador de montaje en pared. El diseño modular aísla el circuito de control de los contactos, haciendo posible realizar las conexiones y entonces cerrar el compartimento. Los ajustes pueden ser realizados sólo en el área de control, sin tener que abrir el compartimento de los contactos.

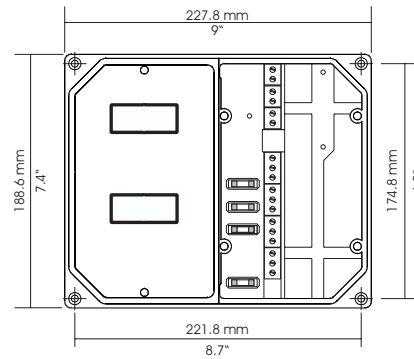
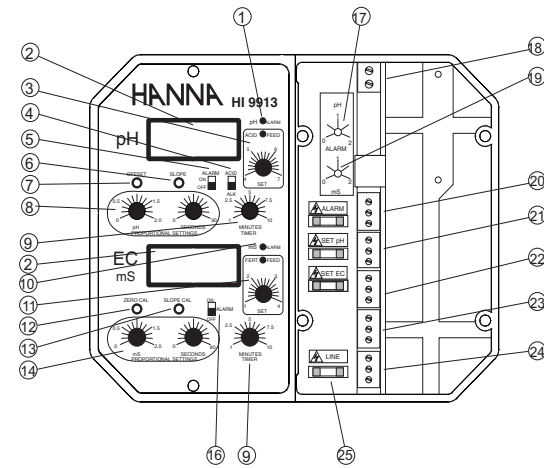


Fig. 4

La figura 4 es una visión dimensionada del alzado del controlador de montaje en pared. Los orificios de montaje moldeados en las esquinas, permiten una instalación rápida y segura. No es necesario equipo adicional para el montaje. Todas las conexiones eléctricas y los controles están situados en el frontal del instrumento por lo que este ajuste puede ser realizado sin tener que desmontar la unidad.

DIAGRAMA FUNCIONAL HI 9913

PANEL FRONTAL



Panel izquierdo

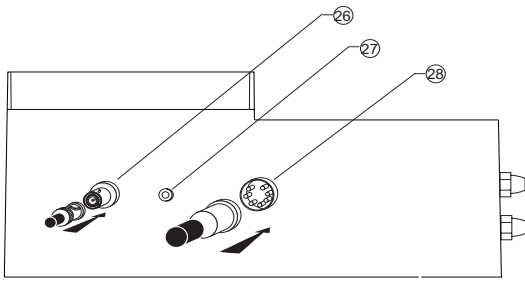
1. LED de señal de Alarma para pH
2. Pantallas de Cristal Líquido para pH y Conductividad (EC)
3. LED alimentador ácido y dial para ajustar el setpoint del pH
4. Selectore para dosificación de Ácido o Alcalino
5. Selector de desconexión de alarma para pH
6. Potenciómetro calibración pendiente para pH
7. Potenciómetro calibración offset para pH
8. Configuración banda de pH proporcional y tiempo de ciclo
9. Dos temporizadores independientes de sobredosificación
10. LED de señal de alarma para Conductividad (EC)
11. LED alimentador fertilizante y dial para ajustar el setpoint de Conductividad
12. Potenciómetro calibración cero para Conductividad (EC)
13. Potenciómetro calibración pendiente para Conductividad (EC)
14. Configuración banda de Conductividad proporcional y tiempo de ciclo
16. Selector desconexión de alarma para Conductividad (EC)

Panel derecho

17. Configuración alarma de pH de 0.0 a 2.0 mS/cm (EC)
18. Terminales de dosificación con tensión para corrección de pH

19. Terminales de dosificación con tensión para corrección de ORP
20. Alarma de triple contacto en posición Normalmente Cerrado (NC) o Normalmente Abierto (NO)
21. Terminales de dosificación con tensión (Relé) para corrección de pH
22. Terminales de dosificación con tensión (Relé) para corrección de EC
23. Configuración alimentación 110/115V ó 220/240V
24. Terminales entrada de alimentación
25. Fusibles

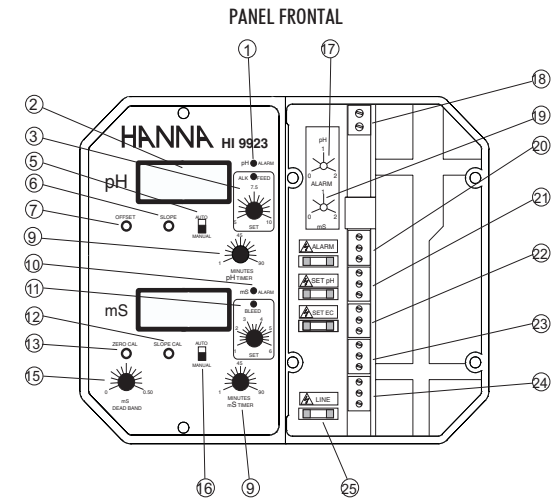
VISTA PARTE BAJA



26. Conector BNC hembra para electrodo de pH combinado
27. Enchufe 4-mm Banana para sonda de tierra de pH
28. Conector BNC hembra para sonda de Conductividad

Especificaciones	HI 9913
RANGO	De 0.00 a 14.00 pH y de 0.00 a 10.00 mS/cm (EC)
RESOLUCION	0.01 pH y 0.01 mS/cm
PRECISION (@20°C/68°F)	±0.02 pH y ±2% F. S.
DESVIACION EMC TIPICA	±0.1 pH y ±2% F. S.
CALIBRACION	A través de los potenciómetros "OFFSET" y "SLOPE" para pH y "ZERO CAL" y "SLOPE CAL" para Conductividad (EC)
RANGO SETPOINT	Desde 4.0 a 7.0 pH y de 1.0 a 4.0 mS/cm (EC)
CONTROL PROPORCIONAL	Dos controles independientes: pH de 0.0 a 2.0 y Conductividad (EC) de 0.0 a 2.0 mS/cm con dos tiempos de ciclo separados de 0 a 90 segundos
CONTACTO ALARMA	Los terminales pueden configurarse como normalmente abierto o cerrado (salida aislada Max. 2A, Max. 240V, carga resistiva, 1.000.000 con). La alarma es activada si el pH cae por debajo del setpoint del intervalo seleccionado (0.0 a 2.0 pH), o si la conductividad excede del setpoint por más que el intervalo seleccionado (0 a 2.0 mS/cm) o por sobredosificación
SONDA	Cualquier electrodo de pH combinado con un conector BNC universal y sonda de Conductividad de 4 anillos potenciométrico de Hanna con sensor integrado de temperatura y conector DIN (opcional)
TERMINALES DOSIFICACION	Los dos sets de terminales independientes (de 115 a 240V, Max. 2A, 1.000.000 con.) son activados siempre que el pH exceda del setpoint de pH o cuando la conductividad cae por debajo del setpoint EC
ALIMENTACION	220/240V ó 110/115V a 50/60Hz
AMBIENTE	De -10 a 50°C (de 14 a 122°F) max. 95% RH sin condensación
PESO	1.6 Kg (3.5 lb.)
ENVOLTURA	181 x 221 x 142mm (7.1 x 8.7 x 5.6")
MATERIAL CARCASA	ABS fibro-reforzada, auto-extingible

DIAGRAMA FUNCIONAL HI 9923



Panel izquierdo

1. LED de señal de alarma para pH
2. Pantalla de Cristal Líquido para pH y Conductividad
3. LED alimentación alcalino y dial para ajustar setpoint de pH
5. Selector desconexión de alarma para pH
6. Potenciómetro de calibración de Pendiente para pH
7. Potenciómetro de calibración de Offset para pH
9. Dos temporizadores independientes de sobredosificación
10. Señal LED de alarma para Conductividad
11. LED sangría y dial para ajustar el setpoint de Conductividad
12. Potenciómetro de calibración de Cero para Conductividad
13. Potenciómetro de calibración de Pendiente para Conductividad
15. Ajuste Banda Muerta de Conductividad
16. Selector desconexión de alarma para Conductividad

Panel derecho

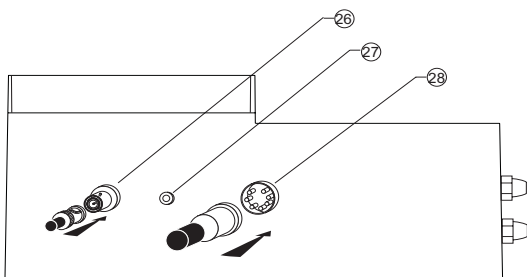
17. Ajuste alarma de pH desde 0.0 a 2.0 pH
18. Cortocircuite los terminales si no se usa la sonda de tierra de pH, o conecte el hilo de la sonda de tierra al terminal Matching Pin
19. Ajuste alarma de Conductividad desde 0 a 2.0 mS/cm
20. Alarma de triple contacto en posición Normalmente Cerrado (NC) o Normalmente Abierto (NO)



Desconecte el instrumento de la red eléctrica antes del cableado y de la sustitución de los fusibles.

21. Terminales de dosificación con tensión (Relé) para la corrección de pH
22. Terminales de dosificación con tensión (Relé) para la corrección de Conductividad
23. Configuración alimentación 110/115V ó 220/240V
24. Terminales entrada de alimentación
25. Fusibles

VISTA PARTE BAJA

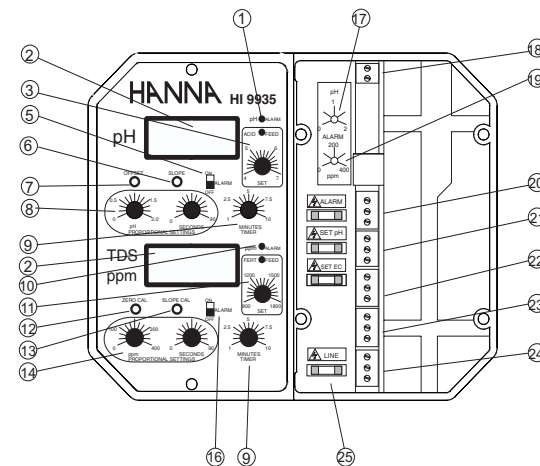


26. Conector BNC hembra para electrodo de pH combinado
27. Enchufe 4-mm Banana para sonda de tierra de pH
28. Conector BNC hembra para sonda de Conductividad

Especificaciones	HI 9923
RANGO	De 0.00 a 14.00 pH y de 0.00 a 10.00 mS/cm (mmho/cm)
RESOLUCION	0.01 pH y 0.01 mS/cm (mmho/cm)
PRECISION (@20°C/68°F)	±0.02 pH y ±2% F. S.
DESVIACION EMC TIPICA	±0.1 pH y ±2% F. S.
CALIBRACION	A través de los potenciómetros "OFFSET" y "SLOPE" para pH y "ZERO CAL" y "SLOPE CAL" para Conductividad
RANGO SETPOINT	Desde 4.0 a 7.0 pH y de 1.0 a 4.0 mS/cm (mmho/cm)
BANDA MUERTA	Desde 0.0 a 0.5 mS/cm (mmho/cm)
CONTACTO ALARMA	Los terminales pueden configurarse como normalmente abierto o cerrado (salida aislada Max. 2A, Max. 240V, carga resistiva, 1.000.000 con.). La alarma es activada si el pH excede del setpoint del intervalo seleccionado (0.0 a 2.0 pH), o si la conductividad cae por debajo del setpoint por más que el intervalo seleccionado (0 a 2.0 mS/cm) o por sobredosificación
SONDA	Cualquier electrodo de pH combinado con un conector BNC universal y sonda de Conductividad de 4 anillos potenciométrico de Hanna con sensor integrado de temperatura y conector DIN (opcional)
TERMINALES DOSIFICACION	Los dos sets de terminales independientes (de 115 a 240V, Max. 2A, 1.000.000 con.) son activados siempre que el pH cae por debajo del setpoint de pH o cuando la conductividad excede del "BLEED" setpoint
ALIMENTACION	220/240V ó 110/115V a 50/60Hz
AMBIENTE	De -10 a 50°C (de 14 a 122°F) max. 95% RH sin condensación
PESO	1.6 Kg (3.5 lb.)
ENVOLTURA	181 x 221 x 142mm (7.1 x 8.7 x 5.6")
MATERIAL CARCASA	ABS fibro-reforzada, auto-extingible

DIAGRAMA FUNCIONAL HI 9935

PANEL FRONTAL



Panel izquierdo

1. LED de señal de alarma para pH
2. Pantalla de Cristal Líquido para pH y TDS (ppm o mg/l)
3. LED alimentación ácido y dial para ajustar setpoint de pH
5. Selector desconexión de alarma para pH
6. Potenciómetro de calibración de Pendiente para pH
7. Potenciómetro de calibración de Offset para pH
8. Banda de pH proporcional y ajustes de tiempo de ciclo
9. Dos temporizadores independientes de sobredosificación
10. Señal LED de alarma para TDS
11. LED alimentación fertilizante y dial para ajustar el setpoint de TDS
12. Potenciómetro de calibración de Cero para TDS
13. Potenciómetro de calibración de Pendiente para TDS
14. Banda proporcional TDS y ajustes de tiempo de ciclo
16. Selector desconexión de alarma para TDS

Panel derecho

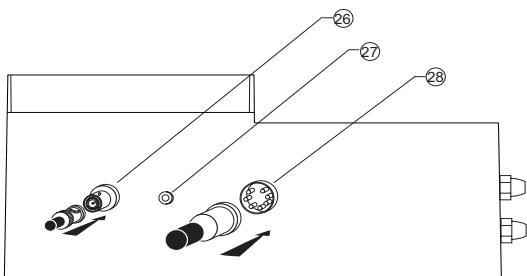
17. Ajuste alarma de pH desde 0.0 a 2.0 pH
18. Cortocircuite los terminales si no se usa la sonda de tierra de pH, o conecte el hilo de la sonda de tierra al terminal Matching Pin
19. Ajuste alarma de TDS desde 0 a 400 ppm (mg/l)



Desconecte el instrumento de la red eléctrica antes del cableado y de la sustitución de los fusibles.

20. Alarma de triple contacto en posición Normalmente Cerrado (NC) o Normalmente Abierto (NO)
21. Terminales de dosificación con tensión (Relé) para la corrección de pH
22. Terminales de dosificación con tensión (Relé) para la corrección de TDS
23. Configuración alimentación 110/115V ó 220/240V
24. Terminales entrada de alimentación
25. Fusibles

VISTA PARTE BAJA



26. Conector BNC hembra para electrodo de pH combinado
27. Enchufe 4-mm Banana para sonda de tierra de pH
28. Conector BNC hembra para sonda de TDS



Desconecte el instrumento de la red eléctrica antes del cableado y de la sustitución de los fusibles.

Especificaciones	HI 9935
RANGO	De 0.00 a 14.00 pH y de 0.00 a 1999 ppm (mg/l)
RESOLUCION	0.01 pH y 1 ppm (mg/l)
PRECISION (@20°C/68°F)	±0.02 pH y ±2% F. S.
DESVIACION EMC TIPICA	±0.1 pH y ±2% F. S.
CALIBRACION	Mediante potenciómetros "OFFSET" y "SLOPE" para pH, y "ZERO CAL" y "SLOPE CAL" para TDS
RANGO SETPOINT	De 4.0 a 7.0 pH y de 900 a 1800 ppm (mg/l)
CONTROL PROPORCIONAL	Dos controles independientes: pH de 0.0 a 2.0 y TDS de 0.0 a 400 ppm (mg/l) con dos tiempos de ciclo diferentes de 0 a 90 segundos
CONTACTO ALARMA	Los terminales pueden configurarse como normalmente abierto o cerrado (salida aislada Max. 2A, Max. 240V, carga resistiva, 1.000.000 ohm). La alarma es activada si el pH cae por debajo del setpoint por más que el intervalo seleccionable por el usuario (0 a 2 pH), o si los TDS excede del setpoint por más que el intervalo seleccionado (0 a 400 ppm) o por sobredosificación
RATIO TDS	0.65 ppm (mg/l) = 1 µS/cm
SONDA	Cualquier electrodo de pH combinado con un conector BNC universal y sonda de TDS de 4 anillos potenciométrico de Hanna con sensor integrado de temperatura y conector DIN (opcional)
TERMINALES DOSIFICACION	Dos sets de terminales independientes (de 115 a 240V, Max. 2A, 1.000.000 ohm.) son activados siempre que el pH excede del setpoint de pH o cuando los TDS caen por debajo del setpoint
ALIMENTACION	220/240V ó 110/115V a 50/60Hz
AMBIENTE	De -10 a 50°C (de 14 a 122°F) max. 95% RH sin condensación
PESO	1.6 Kg (3.5 lb.)
ENVOLTURA	181 x 221 x 142mm (7.1 x 8.7 x 5.6")
MATERIAL CARCASA	ABS fibro-reforzado, auto-extingible

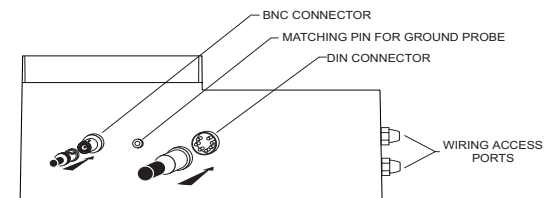
CABLEADO Y CONEXIONADO

PUNTOS GENERALES

- Los **terminales del relé** de los controladores están **alimentados**. Esto significa que puede simplemente conectar su bomba o electroválvula directamente al controlador y sin necesidad de alimentación adicional.

- Desatornille los 4 tornillos a mano derecha del panel y el quite la tapa y la junta. Rosque los hilos a través de los puertos de acceso a mano derecha del controlador.
- **Antes de conectar el controlador a red, conecte el controlador completamente** y realice todas las conexiones de las bombas, válvulas, alarmas, sonda, fije el umbral de la alarma y ajuste las configuraciones. Una vez terminado, **vuelva a colocar la tapa**. *Sólo entonces* conecte el controlador a la alimentación.

CONEXIONES DE ELECTRODO PH Y SONDA DE TIERRA



- Simplemente amarre cualquier electrodo de pH combinado con un conector BNC macho (tal como HI 1002/3) al enchufe BNC hembra situado en la parte baja de la carcasa y gírelo a la posición de seguridad.
- Todos los modelos disponen de una Sonda de Tierra (entrada diferencial) para reducir las interferencias y el ruido eléctrico. Los controladores se suministran con los terminales de Referencia y Matching Pin cortocircuitados (ver 18 - Diagrama Funcional). Si no está usando un matching pin (sonda tierra), **deje los terminales puenteados** y sáltese los dos siguientes párrafos.
- Se recomienda que sólo sean utilizados los electrodos que incorporan un matching pin (tal como HI 1003/3). En este caso, simplemente **ate el conector banana de 4-mm del matching pin a tal enchufe** situado junto al conector BNC en la carcasa exterior (ver 27 y 18 - Diagrama Funcional) y **quite el puente** cortando los terminales matching pin.
- Cuando use una sonda separada usos básicos, conéctela al terminal Matching Pin a mano derecha del panel y quite el puente (ver 18 - Diagrama Funcional).

NOTA:

NUNCA deje el puente colocado cuando use electrodos con matching pin. Esto puede acortar la vida del electrodo (referencia) drásticamente.



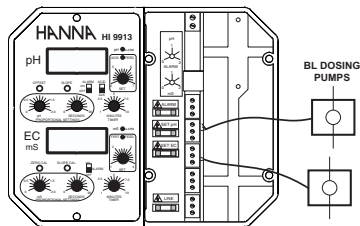
CONEXIÓN Sonda CONDUCTIVIDAD/TDS

- Conecte la sonda de conductividad/TDS (HI 3002, HI 3001D o HI 7638) al enchufe DIN situado en la parte baja de la carcasa. Alinee la muesca del conector con el enchufe, meta el conector y apriete the retainer ring. (el HI 3002 es más apropiado para inmersión directa en tanque, cuba o tubería. El HI 3001D puede montarse directamente en tubería y el HI 7638 es recomendado para aplicaciones de alta temperatura y presión).
- La sonda incorpora un sensor de temperatura y el circuito del controlador, compensa automáticamente el efecto de la temperatura.

CONEXIONES DE RELE

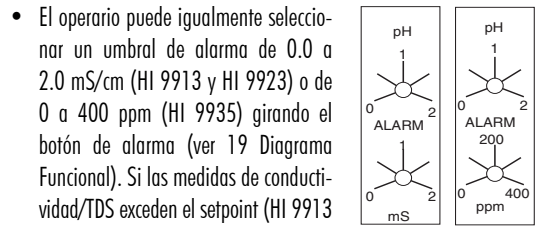
- Los controladores disponen de dos relés independientes, uno para pH y otro para Conductividad (o TDS).
- Conecte los dispositivos externos (bombas o electroválvulas) directamente al terminal de relé del controlador (ver 21 y 22 - Diagrama Funcional). Los **terminales están alimentados** y de ahí que **no necesiten una alimentación exterior** para la bomba o electroválvula.

- El relé para el pH es activado cuando el pH excede del setpoint (HI 9913 y HI 9935) o cae por debajo del setpoint (HI 9923). El relé para la conductividad/TDS en cambio, actúa en la dirección opuesta, es decir, es activado cuando la conductividad (o TDS) cae por debajo del setpoint (HI 9913 y HI 9935) o excede del setpoint (HI 9923).

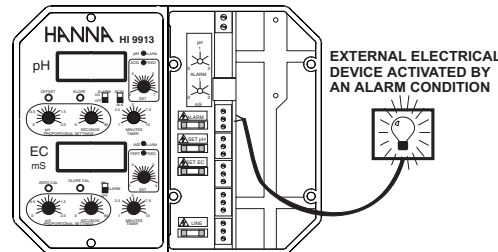


CONEXIONES ALARMA

- El operario puede seleccionar un umbral de alarma de 0.0 a 2.0 pH girando el botón de alarma (ver 17 Diagrama Funcional). Si las medidas de pH caen por debajo del setpoint (HI 9913 y HI 9935) o están por encima del setpoint (HI 9923) por un margen mayor que el umbral de alarma seleccionable por el usuario, el terminal de alarma es activado.



- El operario puede igualmente seleccionar un umbral de alarma de 0.0 a 2.0 mS/cm (HI 9913 y HI 9923) o de 0 a 400 ppm (HI 9935) girando el botón de alarma (ver 19 Diagrama Funcional). Si las medidas de conductividad/TDS exceden el setpoint (HI 9913 y HI 9935) o la conductividad cae por debajo del setpoint (HI 9923) por un margen mayor que el umbral de alarma seleccionable por el usuario, el terminal de alarma es activado.
- La alarma puede seleccionarse como norm. cerrado ("NC") conectando el elemento externo a los terminales C y NC y norm. abierto ("NO") conectando el elemento externo a los terminales C y NO.
- Cuando se activa, los contactos de la alarma se abrirán o cerrarán, disparando el mecanismo de su elección. Cuando la **alarma es activada, el resto de terminales** (tal como relé de dosificación, etc...) **son desactivados**. Las luces LED de alarma también se encienden.



- El selector AUTO/MANUAL de alarma son sólo para **desconectar el terminal de alarma** (p.e. la bocina no sonará). Sin embargo, todo el resto de funciones tales como la desactivación del relé de dosificación permanece invariable, esto es, la bomba o electroválvula parará de funcionar hasta que la condición de alarma es paliada.
- Si el selector de pH AUTO/MANUAL está en la posición MANUAL, la bocina/luz no se encenderán si el valor de pH está fuera. La alarma será asignada para anomalías de Conductividad/TDS, a menos de que a sí mismo, el selector de Conductividad/TDS también esté en la posición manual.
- El controlador dispone de un sistema **automático de seguridad** activando la alarma si hay un fallo de alimentación, pese a que las configuraciones NC o NO fuesen escogidas o no.



- La alarma también es activada si uno o ambos tiempos de dosificación máximos independientes son excedidos. El tiempo máximo que los contactos del relé permanecen activados continuamente (tiempo dosificación max.) puede ser fijado entre 1 y 10 minutos para el HI 9913 y HI 9935 y de 1 a 90 minutos para el HI 9923.
- Una vez en condición de alarma, el contacto de la alarma permanece activado hasta que el selector es colocado en posición manual, o las medidas vuelven a valores normales.

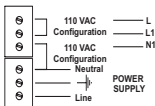
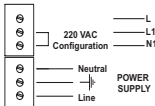


COMPENSACION TEMPERATURA

La temperatura afecta a las medidas de conductividad y TDS considerablemente (aprox. 2% por grado Celsius). No obstante, no necesita preocuparse de tener que compensar esto o irse a cálculos complicados, ya que las tres sondas recomendadas en este manual (HI 7638, HI 3002 y HI 3001D) compensan el efecto de la temperatura automáticamente.

CONEXION ALIMENTACION PRINCIPAL

- **Antes de conectar la unidad a red**, asegúrese de que el controlador **está completamente cableado** y que todas las conexiones para la bomba, alarma, sonda, etc... han sido realizadas.
- Para 220-240V, cortocircuite los terminales L1 y N1. Después conecte la alimentación externa a los tres terminales como se muestra.
- Para 110-115V, cortocircuite los terminales L y L1 y el N1 y Neutro. Después conecte la alimentación externa a los tres terminales como se muestra.
- Coloque la carcasa con la junta y atornillela con los 4 tornillos suministrados. *Sólo entonces* conecte el controlador a red.



FUNCIONAMIENTO NORMAL Y MEDIDA

Asegúrese de que el controlador ha sido apropiadamente calibrado antes de comenzar y que los setpoints del pH y conductividad/TDS han sido ajustados (ver las páginas siguientes).

El electrodo de pH, sonda de conductividad/TDS y cualquier sonda de tierra deben ser apropiadamente conectados y cableados al controlador (ver páginas precedentes).

El manguito protector de la sonda de conductividad/TDS no debe estar quitado y los orificios del manguito deberían estar cerca de la parte superior (el final del cable). La sonda debe ser sumergida en la solución por encima de los orificios de purga de aire en el extremo del manguito. La sonda debe estar instalada de manera que se minimice las burbujas de aire (ver consejos de instalación de sonda al final del manual).

Quite el capuchón de protección si todavía está en la punta del electrodo y asegúrese de que el electrodo está sumergido en la solución (al menos 4 cm). El electrodo debe estar instalado de tal manera que siempre permanezca sumergido en la solución, bien en un pozo, tanque o en una tubería de descarga.

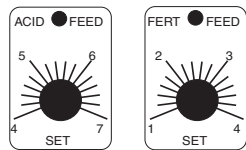
Si la compensación de temperatura es necesaria (HI 9910 y HI 9911), asegúrese de que la sonda de temperatura está también sumergida en la solución y el selector está en ATC (ver 17 - Diagrama Funcional).

El controlador dispone de un estado de dosificación visual a través de dos LEDs (ver 3 y 11 - Diagrama Funcional). El LED se ilumina cuando el controlador está en el modo dosificación de pH y/o conductividad/TDS y los relés son activados.

Los valores actuales de pH y conductividad o TDS son mostrados sobre los dos LCDs en pH y mS/cm o ppm respectivamente.

pH **5.80**

EC
mS **1.60**



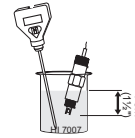
CALIBRACION pH

Asegúrese de que el electrodo de pH y cualquier sonda de tierra han sido conectadas y cableadas apropiadamente al controlador (ver páginas precedentes) y el medidor está conectado a red.

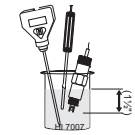
La calibración debería realizarse a una temperatura similar al líquido a controlar.

Use un Checktemp (o un termómetro preciso) como referencia.

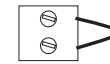
Quite el capuchón del electrodo si todavía sigue con él.



Durante la calibración, mueva juntos el electrodo y la sonda de tierra (si se usa) de una solución patrón a otra.

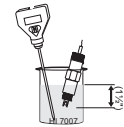


Si no se está usando una sonda de tierra separada, asegúrese de que los terminales de Referencia y del Matching Pin están cortocircuitados (ver 18 - Diagrama Funcional).



Si el electrodo incorpora una sonda de tierra/matching pin (HI 1003/3) entonces quite el puente.

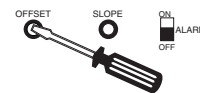
Si el electrodo (tal como el HI 1003/3) incorpora una sonda de tierra (matching pin) entonces, quite el puente.



AJUSTE DEL OFFSET:

- Enjuague la punta del electrodo con la solución pH 7.01 (HI 7007), luego sumerja 4 cm de la punta del electrodo (y la sonda de tierra) en el tampón pH 7.01.
- Coloque el termómetro Checktemp en la solución tampón.
- Espere a que la medida se estabilice y luego ajuste el potenciómetro "OFFSET" (ver 7 - Diagrama Funcional) para mostrar 7.01 en el LCD si la temperatura de la solución tampón está a 25°C (77°F).

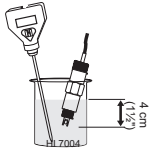
pH **7.01**



- Si la temperatura de la solución no está a 25°C (77°F), refiérase a la tabla al final del manual para un valor de tampón apropiado a una temperatura determinada y ajuste el potenciómetro en consecuencia.

AJUSTE PENDIENTE:

- Enjuague el electrodo (y la sonda de tierra) con agua a conciencia y sumerja 4 cm del extremo en una solución tampón de pH 10.01 (HI 7010) o una de pH 4.01 (HI 7004).
- Remueva el electrodo y espere a que la medida se estabilice y antes de ajustar el potenciómetro "SLOPE" (ver 6 - Diagrama Funcional) para mostrar pH 4.01 (ó 10.01) en el LCD si la temperatura de la solución tampón está a 25°C (77°F). En caso contrario, refiérase a la tabla al final del manual para un valor de tampón apropiado y ajuste el potenciómetro en consecuencia.



La calibración de pH está completada.

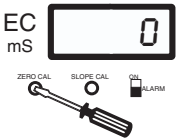
CALIBRACION CONDUCTIVIDAD/TDS

Asegúrese de que la sonda ha sido correctamente conectada y conexionada al controlador (ver páginas precedentes) y que el medidor está enchufado a red.

La calibración debería ser idealmente realizada a una temperatura similar a la del líquido a controlar.

AJUSTE DEL CERO:

- Deje la sonda en el aire y asegúrese de que está seco.
- El LCD debería mostrar 0. Si es necesario, ajuste el potenciómetro "ZERO CAL" para visualizar cero (ver 12 - Diagrama Funcional)

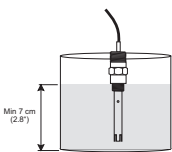


AJUSTE DE LA PENDIENTE:

- Vierta suficiente cantidad de una solución de conductividad o TDS en un vaso. La solución debería ser idealmente cercana a la corriente de muestra a controlar. Por ejemplo, cuando se usa el HI 9913, escoja HI 7031L con un valor de 1.41 mS/cm a 25 °C

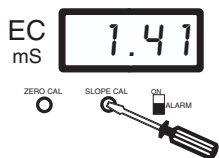
si las medidas están en el rango de 1.2 a 2.5 EC. Igualmente, utilice HI 7039L con un valor de 5.00 mS/cm a 25 °C si controla su proceso con el HI 9923 y HI 70442L con un valor de 1500 ppm (mg/l) si trabaja con el HI 9935.

- Sumerja la sonda en el vaso asegurando que los orificios en el manguito de la sonda están completamente cubiertos.



- Agite la sonda y dele golpecitos cuidadosamente en el fondo del vaso, para asegurar que cualquier burbuja de aire atrapada en el manguito se escape. Los mejores resultados se obtienen cuando la sonda no está junto a las paredes del vaso, ni está tocando el fondo.

- Espere a que la lectura se estabilice. Ajuste el potenciómetro "CAL SLOPE" para visualizar el mismo valor que el de la solución de calibración a 25 °C. Por ejemplo, con HI 7031L, debería ajustar la pantalla a 1.41 mS/cm y con HI 70442 a 1500 ppm.



- Una vez el controlador está calibrado a una solución refiriéndolo a su valor a 25 °C, todas las siguientes medidas están compensadas a 25 °C. Usted puede también obtener compensación de temperatura en un punto de referencia de temperatura diferente, calibrando el medidor a ese valor. Por ejemplo, los valores de conductividad y TDS del HI 7031L y HI 70442L a 20 °C son 1.28 mS/cm y 1358 ppm, respectivamente. Ajustando la pantalla a estos valores, todas las siguientes medidas son compensadas a una temperatura base de 20 °C.

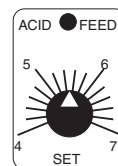
La calibración de la Conductividad/TDS está completada.

AJUSTE DE LOS SETPOINTS

Asegúrese de que el electrodo de pH, la sonda de conductividad/TDS y cualquier sonda de tierra, están correctamente instalados y calibrados (ver las páginas precedentes).

PARA pH

Simplemente gire el dial de pH a ACID FEED o ALK FEED (ver 3 - Diagrama Funcional). El valor deseado puede ser escogido entre pH 4 y 7 para HI 9913 y HI 9935, y pH 5 y 10 para HI 9923.



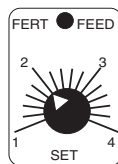
DIRECCIÓN DOSIFICACION

Los terminales de dosificación del HI 9935 son activados cuando los valores de pH exceden del setpoint. El HI 9935 dosificará entonces soluciones ácidas para reducir el pH hasta que es alcanzado el setpoint seleccionado por el usuario.

Los terminales de dosificación del HI 9923 por otro lado, se activan cuando el valor de pH cae por debajo del setpoint. El HI 9923 dosificará entonces soluciones alcalinas para incrementar el pH hasta que es alcanzado el setpoint seleccionado por el usuario.

PARA EC/TDS

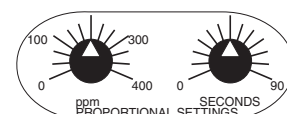
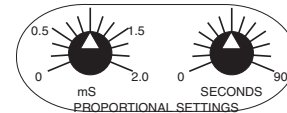
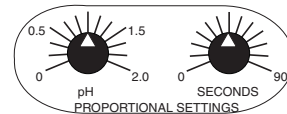
El HI 9913 dispone de un selector "ALK/ACID" (ver 4 - Diagrama Funcional) por lo que el usuario puede seleccionar la dirección. Si el selector está a la izquierda en "ACID", los terminales se activan cuando el valor de pH excede del setpoint. El HI 9913 dosificará entonces soluciones ácidas para reducir el pH hasta que el setpoint del usuario es alcanzado. Inversamente, dejando el selector en "ALK", los terminales son activados cuando el valor de pH cae por debajo del setpoint. El HI 9913 dosificará entonces soluciones oxidantes para incrementar el pH hasta que el setpoint es alcanzado.



CONTROL PROPORCIONAL (HI 9913 Y HI 9935)

Para optimizar el proceso de control y reducir la cantidad de productos químicos y fertilizantes usados, se recomienda usar una dosificación proporcional apropiada para el sistema.

El HI 9913 y el HI 9935 disponen de una banda proporcional (delta) de 0 a 2.0 pH. También disponen de una banda proporcional de 0 a 2.0 mS/cm y de 0 a 400 ppm para conductividad (EC) y TDS, respectivamente. Cada controlador también dispone de dos tiempos de ciclo independientes de 0 a 90 segundos. La dosificación proporcional se obtiene personalizando un pulso actual cuya altura es igual al delta proporcional de pH o EC/TDS y la longitud corresponde al tiempo del ciclo seleccionado.



El controlador entrará en **dosificación proporcional** en el setpoint más o menos el delta preseleccionado. Entonces, mantendrá el relé de dosificación activado durante un periodo proporcional a la diferencia entre la medida y el setpoint sobre el ciclo.

NOTA:

- Si el ajuste está fijado en 0 pH, el controlador funcionará como un control ON/OFF sin dosificación proporcional. En este caso el controlador funcionará con una histéresis 0.1 pH.
- Similarmente, si los ajustes son fijados en 0 mS/cm o 0 ppm, el controlador funcionará como un control ON/OFF sin dosificación proporcional. La histéresis de tal control ON/OFF será 0.1 mS/cm o 15 ppm, respectivamente.
- **No fije el tiempo de ciclo a 0.** Esto provoca la oscilación del relé y puede ser perjudicial para su sistema de control y bomba.
- Recuerde seleccionar la dirección de dosificación "ALK" (alcalino) o "ACID" (ver 4 - Diagrama Funcional) antes de fijar el control proporcional de pH. Si usted está reduciendo el pH, escoja "ACID" e inversamente, seleccione "ALK" para incrementar el nivel de pH (sólo HI 9913).

p.e. control proporcional EC para HI 9913

Setpoint = 2.20 mS/cm (EC)

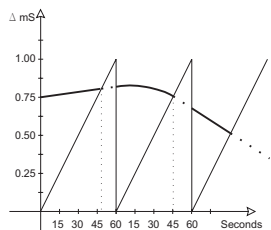
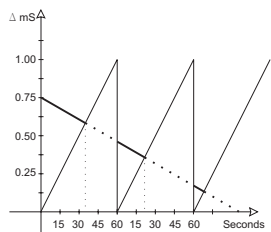
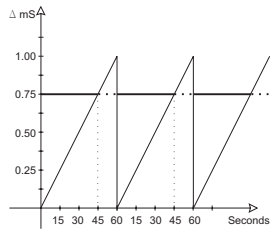
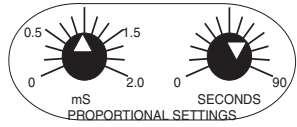
Valor medido = 1.45 mS/cm

Delta = 2.20 - 1.45 = 0.75 mS/cm

Ajustes proporcionales = EC fijado a 1 y tiempo de ciclo a 60 segundos

El controlador estará dosificando fertilizantes para aumentar el EC al límite deseado. Siendo éste 0.75/1 = 75% lejos de la fijación ideal, mantendrá activados los terminales de dosificación el 75% del tiempo sobre los 60 segundos predeterminados. Los terminales son por lo tanto, teóricamente activados durante 45 segundos y apagado durante 15.

Para evitar sobre dosificaciones de reactivos concentrados o fertilizantes, el controlador dispone incluso de un control más preciso. Como muestra el gráfico, esto hace que la dosificación pare, tan pronto como la curva del pulso actual corta la curva de dosificación. Esto significa que se acorta el periodo de dosificación si los reactivos han reaccionado rápido, o se alarga si la conductividad medida continua derivando del setpoint ideal como puede ser visto en los gráficos.



p.e. control proporcional HI 9935

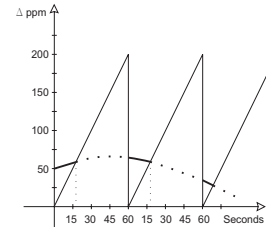
Setpoint = 1600 ppm (TDS)

Valor medido = 1550 ppm

Delta = 1600 - 1550 = 50 ppm

Ajustes proporcionales = ppm fijado a 200 y tiempo de ciclo a 60 segundos

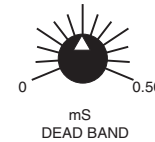
El controlador estará dosificando fertilizantes para alcanzar el valor deseado. Siendo éste 50/200 = 25% lejos de la fijación ideal, mantendrá activados los terminales de dosificación el 25% del tiempo sobre los 60 segundos predeterminados. Los terminales son por lo tanto activados durante 15 segundos y apagado durante 45 hasta el siguiente ciclo.



BANDA MUERTA DE CONDUCTIVIDAD

El HI 9923 dispone de una DEAD BAND (banda muerta) seleccionable (ver 15 - Diagrama Funcional) la cual es deducida del setpoint para decidir el punto de intervención cuando el sistema purga. La DEAD BAND puede ser ajustada de 0 a 0.50 mS.

Por ejemplo, si es seleccionado 0.25 en la DEAD BAND, con el setpoint ajustado a 4 mS/cm (ver 11 - Diagrama Funcional), el relé de conductividad purgará el sistema hasta que la lectura alcance 3.75. Entonces reiniciará la purga para corregir la conductividad a 4.25.

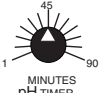


El HI 9923 también dispone de un control de pH ON/OFF con una histéresis de 0.1 pH.

TEMPORIZADOR SOBREDOSIFICACION

Los controladores disponen de un sistema de alarma de sobredosificación. El operario puede fijar la máxima cantidad de tiempo en la que los terminales de dosificación permanecerían activados continuamente.

Con el HI 9913 y HI 9935, los ciclos son seleccionables de 1 a 10 minutos para amos, pH y EC/TDS. Para el HI 9923 por el contrario, los temporizadores pueden ser fijados de 1 a 90 minutos para permitir una bajada apropiada de la caldera o torre de refrigeración.



Superado este periodo, los terminales de la alarma son activados (y los terminales de dosificación desactivados). Esto es para asegurar que los reactivos o fertilizantes no se han terminado o las bombas o electroválvulas no han dejado de funcionar apropiadamente.

VALORES DE pH A VARIAS TEMPERATURAS

Por favor, refiérase a la siguiente tabla para una calibración de pH más precisa:

TEMP		VALORES pH				
°C	°F	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
0	32	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32
5	41	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24
10	50	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18
15	59	4.00	6.90	7.04	9.27	10.12
20	68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06
25	77	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
30	86	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96
35	95	4.03	6.84	6.99	9.10	9.92
40	104	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88
45	113	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85
50	122	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82
55	131	4.07	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.85	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75

Por ejemplo, si la temperatura del tampón es de 25°C (77°F), calibre el medidor para leer en la pantalla 4.01, 7.01 ó 10.01.

Si la temperatura del tampón es de 20°C, calíbrelo a 4.00, 7.03 ó 10.06.

Si la temperatura del tampón es de 50°C, calíbrelo a 4.06, 6.98 ó 9.82.

ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO ELECTRODOS DE

PREPARACION

Quite el capuchón protector.

NO SE ALARME SI PRESENTA DEPOSITOS DE SAL.

Es normal en los electrodos y desaparecerán enjuagándolos con agua.

Durante el transporte pequeñas burbujas de aire pueden formarse dentro del bulbo de vidrio (membrana). Agite el electrodo como lo haría con un termómetro de vidrio para quitar las burbujas.

Si el bulbo y/o unión están secos, ponga a remojo el electrodo en una solución de almacenamiento HI 70300 toda la noche.

ALMACENAMIENTO

Para minimizar atascos y asegurar un tiempo de respuesta rápido, el bulbo de vidrio y la unión deberían mantenerse húmedos y no permitir que se secan. Esto puede lograrse instalando el electrodo de tal manera que esté constantemente bien cubierto por la muestras (corriente o tanque).

Cuando no se usa, vierta unas gotas de solución de almacenamiento HI 70300 o, en su ausencia, solución tampón pH 7.01 HI 7007, en el capuchón de protección del electrodo y sustitúyalo en el electrodo.

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

MANTENIMIENTO PERIODICO

Inspeccione el electrodo y el cable. El cable usado para la conexión al controlador debe estar intacto y no debe haber puntos de rotura de aislamiento en el cable o grietas en el cuerpo o bulbo del electrodo.

El conector debe estar perfectamente limpio y seco. Si hay cualquier grieta o rayadura, sustituya el electrodo. Enjuague cualquier depósito de sal con agua.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

Déjelo en remojo durante ½ hora en una solución de limpieza general Hanna HI 7061. Para procedimiento de limpieza más específicos, refiérase al manual de instrucciones de electrodos

IMPORTANTE: Tras realizar cualquiera de los procedimientos de limpieza, enjuague el electrodo perfectamente con agua destilada y recalibre el controlador.

LOCALIZACION ERRORES

Evalúe el rendimiento de su electrodo basándose en lo siguiente.

- **Ruido** (Las lecturas oscilan) Podría ser debido a una unión sucia/atascada: Refiérase al procedimiento de limpieza anterior.
- **Membrana/Unión secas:** Déjelo en remojo en la solución de almacenamiento HI 70300 toda la noche. Compruebe para asegurarse que la instalación está como para mantener un pozo para que el bulbo del electrodo esté constantemente húmedo.
- **Baja Pendiente:** Refiérase al procedimiento de limpieza anterior.
- **Sin Pendiente:** Compruebe si el electrodo tiene grietas en el cuerpo o bulbo (sustituya el electrodo si ha encontrado grietas). Asegúrese de que el cable y las conexiones no están ni dañados ni tirados en un charco de agua o solución.
- **Repuesta Lenta/Deriva Excesiva:** Remoje la punta en la solución Hanna HI 7061 durante 30 minutos, enjuague el electrodo perfectamente con agua destilada y recalibre el medidor.
- **Para electrodos ORP:** Pula la punta de metal con papel ligeramente abrasivo (prestando atención a no rajar la superficie) y límpielo perfectamente con agua.

Nota: EN APLICACIONES INDUSTRIALES, se recomienda siempre mantener un electrodo de repuesto a mano. Cuando las anomalías no son resueltas con un mantenimiento simple, cambie el electrodo (y recalibre el controlador) para ver si el problema ha desaparecido.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO SONDAS DE CONDUCTIVIDAD/TDS

PREPARACION

Asegúrese de que el manguito de protección está en la sonda y de que los orificios de purga de aire están arriba (más cerca del cable).

ALMACENAMIENTO

Las sondas de conductividad/TDS deberían ser almacenadas secas. Si las sondas no van a ser usadas durante un momento, limpie y séquelas totalmente (ver abajo) antes de almacenarlas en una habitación seca.

MANTENIMIENTO PERIODICO

Compruebe la sonda y el cable. El cable usado para la conexión del controlador debe estar intacto y no debe haber puntos de rotura del aislante del cable o grietas en el manguito de la sonda. Si hay alguna grieta, sustituya el cable y la sonda. El conector debe estar limpio y seco.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

Quite el manguito y ponga la sonda a remojo en una Solución de Limpieza General HI 7061 de Hanna durante 1 hora.

Si la sonda ha estado en altas concentraciones de solución fertilizante y parece no llegar a limpiarse, repita el procedimiento de limpieza.

Los anillos pueden limpiarse con un paño. Asegúrese de que el paño sea de un material suave, no abrasivo para no rayar los anillos.

IMPORTANTE: Tras realizar el procedimiento de limpieza, enjuague la sonda totalmente con agua destilada o de grifo. Seque la sonda, vuelva a colocar el manguito asegurándose de que los orificios de purga de aire quedan arriba y recalibre el controlador.

LOCALIZACION ERRORES

Si el controlador no responde correctamente o constantemente marca cero o un valor cercano, o está fuera de rango, compruebe si la sonda o el cable están dañados. El cable puede estar cortado o la sonda rota, en cuyo caso necesitan ser sustituidos. Si la respuesta parece lenta, siga el procedimiento de limpieza anterior.

Si hay anomalías tales como números oscilando, asegúrese de que la sonda se ha montado correctamente y que siempre está cubierta por la muestra. Las burbujas de aire también afectan a las medidas (especialmente con el HI 3001D) y la sonda debe ser instalada de manera que se minimice su presencia (ver Instalaciones Recomendadas).

Nota: En aplicaciones industriales, es siempre recomendado mantener una sonda de repuesto a mano. Cuando las anomalías no son resueltas con un simple mantenimiento, cambie la sonda (y recalibre el controlador) para ver si se soluciona el problema.

INSTALACIONES RECOMENDADAS para ELECTRODO DE pH

El electrodo debería ser instalado de tal manera que su punta esté sumergida permanentemente en la solución ya sea en un pozo, tanque o en una tubería de descarga.

DISTANCIA CORTA, INSTALACION INTERIOR

Debido a los complicadas bajas corrientes, se requiere un muy alto grado de protección. Es necesario un ambiente seco para obtener un nivel de protección no inferior que $10^{12} \Omega$.

Este tipo de conexión es muy delicada y requiere atención constante para mantener condiciones de funcionamiento apropiadas.

Los electrodos convencionales pueden ser usados para aplicaciones interiores, pero la longitud del cable no debería de exceder de 10 m.

DISTANCIA MEDIA, INSTALACION INTERIOR/EXTERIOR

Cuando se requiere una instalación exterior, es necesario instalar normalmente un transmisor para obtener lecturas precisas a distancias de 10 a 50 m.

Desde la introducción de los electrodos AmpHel, estas distancias han dejado de ser un problema. Ahora puede conectar su medidor directamente a un electrodo AmpHel, ahorrándose el coste de un transmisor.

La longitud de cable estándar de un electrodo AmpHel es de 5 m. Pueden ser instalados sin conectores especiales longitudes de cable adicionales hasta 50 m. Se recomienda utilizar cables coaxiales debido a su excelente aislamiento, aun cuando los electrodos AmpHel pueden funcionar con ambos.

Los electrodos AmpHel tiene un micro-amplificador en el tapón del electrodo para elevar la señal, reduciendo drásticamente la vulnerabilidad al ruido y derivas.

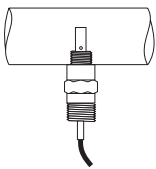
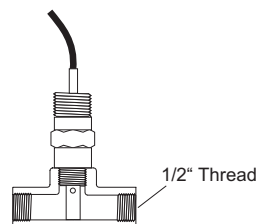
Para más detalles acerca de estos u otros electrodos de fabricación especial, consulte la literatura de procesos y tratamiento de agua de Hanna, o llame a la oficina más cercana de Hanna.

INSTALACIONES RECOMENDADAS para SONDAS EC/TDS

Como con cualquier otra medida en contacto con líquido, asegúrese que la sonda está instalada de manera que siempre esté sumergida en la solución bien sea en un tanque o en una tubería de descarga.

HI 3001D PARA INSTALACIONES EN-LINEA

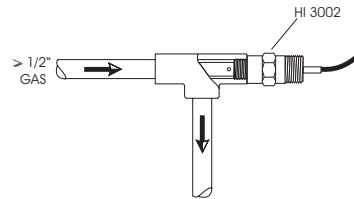
El HI 3001D es recomendable para este propósito debido a su hilo NPT 1/2" externo, 6 Bares de presión y la corta profundidad de inmersión 20 mm. Puede ser instalado en tuberías de 1/2" (con la ayuda de una "T"). Para tuberías de gran tamaño, el HI 3001D puede ser montado al revés o verticalmente.



31

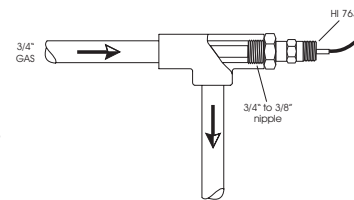
HI 3002 PARA INSTALACIONES EN-LINEA

El dibujo ilustra el sistema de instalación ideal para que la presión de la corriente en la tubería fuerce la salida de las burbujas de aire automáticamente. El HI 3001D ilustrado previamente, puede también montarse de esta forma. Sin embargo, la longitud del cuerpo del HI 3002 facilita una ruta de escape para cualquier burbuja de aire. El HI 3002 viene con un hilo NPT 1/2" externo y 60 mm de nivel de inmersión.



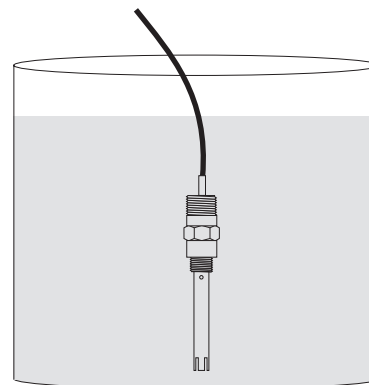
HI 7638 PARA INSTALACIONES EN-LINEA

El HI 7638 viene con un hilo NPT 3/8" de acero inoxidable y 60 mm de nivel de inmersión. Puede trabajar a temperaturas de hasta 120 °C y debería ser usado en aplicaciones de altas temperatura/presión tal como en calderas (HI 9923).



HI 3002 PARA INSTALACION EN TANQUE

Debido a su cuerpo sellado Ultem®, el HI 3002 puede ser instalado directamente en un tanque o cuba sin requerir un soporte para sonda.



32

ACCESORIOS

ELECTRODOS DE pH

- HI 1002/3 Unión de Teflón doble con hilos externos
- HI 1003/3 Unión de Teflón doble con matching pin
- HI 2911B/5 Preamplificado, unión de teflón doble
- HI 1090B/5 Doble unión de vidrio con hilos externos

SONDA EC/TDS

- HI 3001D 1/2" NPT platino 20 mm de long. sonda 4-anillos con sensor de temperatura e hilos externos para tuberías.
- HI 3002 1/2" NPT platino 60 mm, sonda 4-anillos con sensor de temperatura e hilos externos para tuberías y tanques.
- HI 7638 3/8" NPT platino 60 mm, sonda 4-anillos con sensor de temperatura e hilos de acero inoxidable para alta temperatura y presión.

Hanna fabrica un extenso rango de electrodos de pH y sondas EC/TDS para aplicaciones de procesos, tratamiento de aguas y fertilizante. Consulte los manuales específicos para instrumentación de procesos, o simplemente llame a la oficina más cercana de Hanna para una lista completa.

SOLUCIONES CALIBRACION pH

- HI 7004L Solución tampón pH 4.01, 460 ml
- HI 7007L Solución tampón pH 7.01, 460 ml
- HI 7010L Solución tampón pH 10.01, 460 ml

SOLUCION ALMACENAMIENTO ELECTRODO pH

- HI 70300L Solución almacenamiento, 460 ml

SOLUCION LIMPIEZA SONDA Y ELECTRODO

- HI 7061L Solución limpieza de uso general, 460 ml

SOLUCIONES CALIBRACION EC

- HI 7031L Solución calibración EC de 1.41 mS/cm, 460 ml
- HI 7039L Solución calibración EC de 5.00 mS/cm, 460 ml

SOLUCION CALIBRACION TDS

- HI 70442L Solución calibración TDS de 1500 ppm (mg/l), 460 ml

33

OTROS ACCESORIOS

- BL PUMPS** Bombas dosificadoras (están disponibles varios modelos con caudales de 1.5 a 18.3 lph / 0.4 a 4.8 gph)
- ChecktempC** Termómetro de bolsillo (rango de -50.0 a 150.0°C)
- ChecktempF** Termómetro de bolsillo (rango de -58.0 a 302.0°F)
- HI 6050** Porta electrodos de pH de inmersión (longitud 605 mm)
- HI 6051** Porta electrodos de pH de inmersión (longitud 1105 mm)
- HI 6054B** Porta electrodos para aplicaciones en línea
- HI 8427** Simulador electrodo de pH y téster de alta impedancia con 1 m de cable coaxial, terminado en un conector BNC macho (HI 7858/1)
- HI 931001** Simulador electrodo de pH con pantalla LCD y 1 m de cable coaxial, terminado en un conector BNC macho (HI 7858/1)

GARANTIA


Todos los controladores Hanna están garantizados por un año contra defectos, tanto en la mano de obra como en los materiales, siempre y cuando se usen para su propósito y se mantengan según las instrucciones.

Los daños debidos a accidentes, mal uso, manipulaciones o carencias del mantenimiento prescrito no están cubiertos. Esta garantía está limitada a una reparación o sustitución libre de cargo, sólo del medidor, si cualquier mal funcionamiento es debido a un defecto de fabricación.

Si requiere servicio, contacte con el vendedor a quien le compró el instrumento. Si está bajo garantía, informe del número del modelo, fecha de pedido, número de serie y la naturaleza del fallo. Si no está cubierto por la garantía, le será enviado el correspondiente presupuesto de reparación. Si el instrumento va a ser devuelto a Hanna Instruments, primero obtenga un número de Autorización de Devolución de Material del departamento de Atención al Cliente y entonces envíelo a portes pagados. Cuando envíe cualquier instrumento, asegúrese de que está correctamente embalado para su total protección.

Para validar la garantía, rellene y devuelva la tarjeta de garantía adjunta en un plazo de 14 días desde la fecha de compra.

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE



CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We
Hanna Instruments Srl
V.le delle industrie 12
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
ITALY

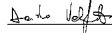
herewith certify that the wall-mounted instrument:

HI 9913 HI 9923 HI 9935

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

IEC 801-2	Electrostatic Discharge
IEC 801-3	RF Radiated
IEC 801-4	Fast Transient
EN 55022	Radiated, Class B
EN 61010-1	User Safety Requirement

Date of Issue: 07-06-1999


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

Consejos para Usuarios

Antes de utilizar estos productos, asegúrese de que son completamente indicados para su ambiente de trabajo.

El funcionamiento de estos instrumentos en áreas residenciales, podría causar interferencias indeseadas en equipos de TV y radio.

Cualquier variación introducida por el usuario al equipo suministrado puede degenerar el funcionamiento EMC del instrumento.

Desconecte el instrumento de la alimentación eléctrica antes de sustituir el fusible o de realizar cualquier conexión eléctrica.

Todos los derechos reservados. Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin el consentimiento escrito del propietario del copyright, Hanna Instruments Inc., 584 Park East Drive, Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

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

LITERATURA HANNA

Hanna publica un amplio rango de catálogos y manuales para un rango igual de amplio de aplicaciones. La literatura mencionada, actualmente cubre áreas tales como:

- Tratamiento de Aguas
- Procesos
- Piscinas
- Agricultura
- Alimentaria
- Laboratorio
- Termometría

y muchos otros. Nuevo material de referencia está constantemente siendo añadido a la biblioteca.

Para estos y otros catálogos, manuales y folletos, contacte con su vendedor o con el Centro de Atención al Cliente Hanna más cercano. Para encontrar una oficina Hanna en su proximidad, consulte nuestra página Web en www.hannainst.com.