

VOLTCRAFT®

Instrucciones de servicio

ES

PH-410

Medidor de pH

Conexión BNC

Estanto al agua

Precisión y rapidez



Índice

1	Dirección legal del fabricante	4
2	Acerca de esta documentación	5
2.1	Prólogo	5
2.2	Finalidad del documento.....	5
2.3	Veracidad y exactitud del contenido	5
2.4	Estructura de esta documentación	5
2.5	Información adicional.....	6
3	Seguridad	7
3.1	Explicación de los símbolos de seguridad.....	7
3.2	Aplicaciones erróneas previsibles	7
3.3	Indicaciones de seguridad	8
3.4	Uso conforme a lo previsto	9
3.5	Personal cualificado.....	9
4	Descripción	10
4.1	Alcance de suministro.....	10
4.2	Descripción del funcionamiento.....	10
5	Vista general del producto	11
5.1	El modelo PH-410.....	11
5.2	Elementos indicadores	11
5.3	Elementos de mando.....	11
5.4	Conexiones.....	12
6	Bases para la medición	13
6.1	Medición de pH.....	13
6.1.1	Explicación.....	13
6.1.2	Electrodo de pH.....	13
6.1.3	Estructura	14
6.1.4	Información adicional.....	14
6.1.5	Elección de electrodos de pH	14
6.1.6	Vida útil	15
6.1.7	Conservación y mantenimiento	15
7	Mantenimiento	17
7.1	Indicaciones para el uso y el mantenimiento.....	17
7.2	Pila.....	17
7.2.1	Indicación de estado de las pilas.....	17
7.2.2	Cambio de las pilas	18
7.3	Calibración y ajuste	19
7.3.1	Calibración de pH	19
8	Manejo	23
8.1	Puesta en marcha.....	23
8.1.1	Explicación.....	23
8.2	Configuración.....	23
8.2.1	Explicación.....	23
8.2.2	Abrir el menú de configuración	23
8.2.3	Configurar los parámetros del menú de configuración	24

8.2.4	Ajuste de la entrada de medición	25
9	Mensajes de error y del sistema	27
10	Eliminación.....	29
11	Datos técnicos	30
12	Servicio.....	31
12.1	Fabricante.....	31

1 Dirección legal del fabricante

Conrad Electronic SE

Klaus-Conrad-Str. 1

D-92240 Hirschau

<http://www.conrad.com>

Reg. WEEE – n.º DE 28001718



2 Acerca de esta documentación

2.1 Prólogo

Lea atentamente este documento y familiarícese con el manejo del producto antes de utilizarlo. Conserve este documento a mano y en la proximidad inmediata del producto para que usted o el personal/los usuarios puedan consultarlo en todo momento en caso de duda.

El producto ha sido desarrollado conforme al estado actual de la tecnología y cumple los requisitos de las directivas europeas y nacionales vigentes. Todos los documentos correspondientes están depositados con el fabricante.

La puesta en servicio, la operación, el mantenimiento y la puesta fuera de servicio solo deben ser realizados por personal que disponga de la cualificación técnica específica. El personal profesional debe haber leído y comprendido las instrucciones de servicio antes de iniciar cualquier trabajo.

2.2 Finalidad del documento

- Este documento describe el manejo y el mantenimiento del producto.
- Ofrecen indicaciones importantes para el manejo seguro y eficiente del producto.
- Junto a las instrucciones resumidas con todos los contenidos legales y de seguridad relevantes en forma impresa, este documento sirve como obra de consulta detallada para el producto.

2.3 Veracidad y exactitud del contenido

Este documento ha sido comprobado con respecto a la veracidad y exactitud de su contenido y está sujeto a un proceso continuo de corrección y mantenimiento. Sin embargo, esto no permite excluir eventuales errores. En caso de que, a pesar de todo, detectara algún error y tuviera alguna propuesta de mejora, le rogamos que nos informe sin demora a través de la citada información de contacto, de modo que este documento sea cada vez más fácil de usar.

2.4 Estructura de esta documentación

Descripción

Al inicio se explica en la descripción el capítulo en cuestión.

Requisito

A continuación, se listan todos los requisitos necesarios para ejecutar la operación.

Instrucción de operación

Las actividades a realizar por el personal / usuario están representadas como instrucciones de operación numeradas. Aténgase a la secuencia de las instrucciones de operación especificadas.

Representación

Muestra una instrucción de operación en imágenes o una configuración del producto.

Fórmula

En algunas instrucciones de operación, se utiliza una fórmula para facilitar la comprensión general de una configuración, una programación o un ajuste del producto.

Resultado de la operación

El resultado, la consecuencia o el efecto de una instrucción de operación.

Partes resaltadas

Con el fin de mejorar la legibilidad y la orientación se han resaltado diversos apartados / informaciones.

- *Elementos indicadores*
- *Elementos de mando mecánicos*
- ***Funciones del producto***
- *Rotulaciones de productos*
- Referencia cruzada [► P. 5]
- *Notas a pie de página*

2.5 Información adicional

Versión de software del producto:

- A partir de V1.2

La denominación exacta del producto figura en la placa de características, en la parte posterior del mismo.



AVISO

Puede obtener información sobre la versión de software manteniendo pulsada la tecla de conexión durante más de 5 segundos al conectar el producto. En la indicación principal se muestra la serie y en la indicación secundaria la versión de software del producto.

3 Seguridad

3.1 Explicación de los símbolos de seguridad



PELIGRO

El símbolo advierte de un peligro inminente, muerte, graves lesiones corporales o graves daños materiales en caso de inobservancia.



PELIGRO

El símbolo advierte de peligros para tejidos vivos, pero también para muchos materiales que son dañados o destruidos en caso de entrar en contacto con esta sustancia química. Efecto corrosivo; ¡se requiere un equipo de protección!



PELIGRO

Este símbolo señala peligros para todos los seres vivos; en caso de inhalación, ingestión o absorción a través de la piel de esta sustancia química, esta puede causar la muerte o daños agudos o crónicos a la salud.



ATENCIÓN

El símbolo advierte de posibles peligros o situaciones perjudiciales que, en caso de inobservancia, provocan daños en el equipo o en el medio ambiente.



AVISO

El símbolo indica procesos que, en caso de inobservancia, influyen directamente en el funcionamiento o puedan causar una reacción imprevista.



AVISO

El símbolo indica la necesidad de utilizar una protección ocular que proteja los ojos contra influencias dañinas al trabajar con luz intensa, radiación UV, láser, sustancias químicas, polvo, astillas o influencias meteorológicas.



AVISO

El símbolo indica la necesidad de utilizar guantes de protección que protejan contra peligros mecánicos, térmicos, químicos, biológicos o eléctricos.

3.2 Aplicaciones erróneas previsibles

El funcionamiento correcto y la seguridad operativa del producto solo se puede garantizar si se observan durante el uso las medidas de seguridad usuales, así como las indicaciones de seguridad específicas del aparato según este documento.

En caso de incumplimiento de alguna de estas indicaciones, se pueden causar lesiones o la muerte a personas, así como daños materiales.

**PELIGRO****¡Campo de aplicación incorrecto!**

Para prevenir un comportamiento erróneo del producto, lesiones de personas o daños materiales, el producto está diseñado exclusivamente para el uso descrito en el capítulo Descripción [► P. 10] en las instrucciones de servicio.

- ¡No se debe utilizar en equipos de seguridad / desconexión de emergencia!
- ¡El producto no es apto para el uso en áreas con riesgo de explosión!
- ¡No se permite utilizar el producto para fines diagnósticos y otras aplicaciones médicas en el paciente!
- El producto no está diseñado para el contacto directo con alimentos. ¡En caso de medición en alimentos se deberán tomar muestras que se deben desechar después de la medición!

3.3 Indicaciones de seguridad

Este producto está construido conforme a las normas de seguridad para equipos de medición electrónicos.

**PELIGRO****¡Peligro de rotura del electrodo!**

Todos los electrodos contienen elementos de vidrio que podrían causar lesiones en caso de rotura. Existe un mayor riesgo de lesiones al realizar mediciones en alimentos.

- ¡Controle el electrodo antes y después de la medición!
- Al realizar mediciones en alimentos, siempre se debe medir en muestras. ¡Estas se deberán desechar después de la medición!

**PELIGRO****¡Cloruro potásico / nitrato potásico!**

El electrodo contiene cloruro potásico o nitrato potásico. Por este motivo, se debería evitar todo contacto con la piel, la ropa y los ojos. En caso de contacto accidental, se deben tomar inmediatamente las siguientes medidas

- Ojos: ¡Lavar al menos 15 minutos con agua corriente y consultar al médico!
- Piel: ¡Lavar inmediatamente y durante varios minutos con abundante agua!
- Ropa: ¡Lavar inmediatamente!
- Ingestión: ¡Beber inmediatamente abundante agua, no provocar el vómito y consultar al médico!

**ATENCIÓN****¡Comportamiento incorrecto!**

Si se debe suponer que el producto no se puede seguir utilizando sin peligro, este se debe poner fuera de servicio y marcar para evitar su nueva puesta en funcionamiento. La seguridad del usuario se puede ver perjudicada por el aparato si, por ejemplo, este muestra defectos visibles, ya no trabaja conforme a lo prescrito o ha sido almacenado de manera prolongada en condiciones inapropiadas.

- ¡Control visual!
- ¡En caso de duda, envíe el producto al fabricante para la reparación o el mantenimiento!



AVISO

Si el producto se almacena a una temperatura superior a 50 °C o no se ha de utilizar durante un tiempo prolongado, se deben retirar las pilas. De este modo se evitan derrames de las pilas.



AVISO

¡Mantenga este producto fuera del alcance de los niños!

Véase también

 Datos técnicos [▶ 30]

3.4 Uso conforme a lo previsto

El producto está diseñado para la medición del valor pH en agua y medios acuosos por medio de electrodos apropiados.

Los ejemplos de aplicación son, p. ej., agua potable, aguas residuales, aguas superficiales, piscinas, piscifactorías y química de procesos.

Ver Datos técnicos [▶ P. 30].

3.5 Personal cualificado

Para la puesta en servicio, la operación y el mantenimiento, el personal en cuestión debe disponer de un nivel de conocimientos suficiente sobre el procedimiento de medición y el significado de los valores medidos. El presente documento presta una contribución valiosa para este fin. Las instrucciones contenidas en este documento deben ser comprendidas, observadas y seguidas.

Para evitar que surjan riesgos de la interpretación de los valores medidos en la aplicación concreta, el usuario debería disponer, en caso de duda, de conocimientos técnicos adicionales; el usuario será responsable en caso de daños/peligros causados por una interpretación errónea por causa de conocimientos técnicos insuficientes.

4 Descripción

4.1 Alcance de suministro

Después de abrir el embalaje, compruebe que su producto está completo. Debería encontrar los siguientes componentes:

- Instrucciones resumidas
- Medidor manual, listo para el uso, incl. pilas
- Electrodo GE 114-WD

4.2 Descripción del funcionamiento

El producto ofrece precisión, rapidez y fiabilidad en una carcasa compacta y ergonómica. Además, convence por su ejecución protegida contra el polvo y el agua según IP 65/67, así como la pantalla iluminada de 3 líneas que ofrece también una indicación frontal al pulsar un botón. Los elementos de mando permiten encender, apagar y configurar el producto, así como ajustar, regular y mantener los valores medidos y parámetros. El producto está equipado con un conector hembra BNC para la conexión de diferentes electrodos.






5 Vista general del producto

5.1 El modelo PH-410



5.2 Elementos indicadores

Pantalla

	Indicación de estado de las pilas	Evaluación del estado de las pilas
	Indicación de las unidades	Indicación de las unidades, en su caso con símbolo de inestabilidad, o del tipo de modo Mín/Máx/ Hold
	Indicación principal	Valor medido del valor pH actual o valor para Mín/Máx/ Hold
	Indicación secundaria	Temperatura correspondiente al valor de pH indicado con unidad. Las temperaturas medidas se indican con un dígito decimal, las ajustadas sin.
	Indicador de barras	Avance en la calibración y visualización de la evaluación de electrodos



AVISO

En la indicación de inestabilidad se representa en primer lugar un segmento circular rotatorio mientras el valor medido esté inestable, si el dígito no está ocupado por la indicación de la unidad.

5.3 Elementos de mando



Botón ON / OFF

Presión breve	Encender el producto
	Activar / desactivar la iluminación
Presión prolongada	Apagar el producto
	Desechar los cambios en un menú

**Botones Subir / Bajar**

Presión breve

Indicación del valor Mín/Máx

Modificar el valor del parámetro seleccionado

Presión prolongada

Reposición del valor Mín/Máx al valor medido actual

Ambos a la vez

Girar la indicación, indicación frontal

**Tecla de función**

Presión breve

Congelar valor medido

Volver a la indicación del valor medido

Consultar el siguiente parámetro

Presión prolongada 2s

Iniciar el menú Configuración; en pantalla aparece *Conf*

Presión prolongada 4s

Iniciar la calibración automática; en pantalla aparece *RL*

5.4 Conexiones

Conexión BNC

Conexión para electrodo

Bloqueo/desbloqueo con un anillo giratorio en el conector del cable



ATENCIÓN

¡Estanqueidad al agua!

En las conexiones de enchufe, la estanqueidad al agua solo está garantizada en estado enchufado en combinación con conectores de cable estancos al agua.

- ¡Proteja los contactos de la suciedad y la humedad!

6 Bases para la medición

6.1 Medición de pH

6.1.1 Explicación

El valor pH describe el comportamiento ácido o alcalino de una solución acuosa. Un valor pH inferior a 7 es ácido, un valor superior a 7 es alcalino. Un valor pH de 7 es neutro.

La medición de pH es una medición muy precisa, pero también sensible. Las señales medidas son muy débiles y de alta impedancia. Esto ocurre especialmente en medios débiles con bajo contenido de iones.



AVISO

Para registrar el valor pH de una solución, este se debería registrar siempre junto con la temperatura de medición, dado que, en la mayoría de los líquidos, varía el valor pH con la temperatura.

Se debe observar lo siguiente:

- Evite perturbaciones, cargas electrostáticas, etc.
- Mantenga los contactos de enchufe secos y limpios
- A ser posible, no sumerja los electrodos que no muestren una ejecución especial estanca al agua de forma prolongada más allá del mango
- Calibre el electrodo con una frecuencia apropiada. Esta se debe adaptar al electrodo y la aplicación y puede variar entre una hora y varias semanas
- Utilice un electrodo apropiado

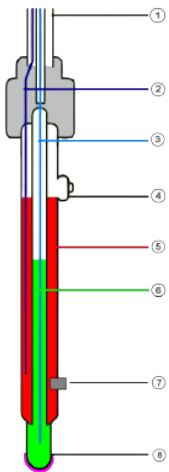
6.1.2 Electrodo de pH



AVISO

Generalmente se utilizan los denominados electrodos de una vara para pH. Estos contienen todos los componentes necesarios que se encuentran integrados en un electrodo.

6.1.3 Estructura



1. Cable coaxial
2. Electrodo de referencia
3. Electrodo de medición
4. Orificio de llenado
5. Electrolito
6. Tampón interno
7. Diafragma
8. Membrana de vidrio / capa de gel

El diafragma puede estar ejecutado de diferentes maneras; establece la conexión entre el electrolito y el líquido a medir. La obstrucción o el ensuciamiento del diafragma representa a menudo la causa de un comportamiento erróneo y una respuesta lenta del electrodo. La membrana de vidrio se debe tratar con mucho cuidado. En su superficie se forma la denominada capa de gel. Esta es determinante para la medición y se debe mantener siempre húmeda.

También existen electrodos con sensor de temperatura integrado.

6.1.4 Información adicional

Un electrodo de pH es una pieza de desgaste. Se debe sustituir si la señal se vuelve muy lenta o si los valores exigidos ya no se alcanzan, incluso después de una limpieza a fondo y una eventual regeneración. En el uso se debe tener en cuenta que diferentes sustancias contenidas en las soluciones acuosas atacan al vidrio y que existe la posibilidad de que sustancias químicas puedan presentar una reacción química con la solución de KCl en el electrodo, causando un bloqueo en el diafragma.

- En soluciones que contengan proteínas, tal como se presenta, por ejemplo, en los ámbitos de medicina y biología, el KCl puede causar una desnaturalización de la proteína.
- Barnices coaguladas
- Soluciones que contengan mayores concentraciones de iones de plata

Las sustancias que se depositen en la membrana de vidrio o en el diafragma influyen en la medición y se tienen que retirar regularmente. Esto se puede hacer, por ejemplo, con la ayuda de dispositivos de limpieza automáticos.

6.1.5 Elección de electrodos de pH

Para la mayoría de las aplicaciones se puede utilizar el modelo GE 114 WD o GE 100. Sin embargo, determinados ámbitos de aplicación requieren electrodos especiales.

- GE 100 BNC es un electrodo universal con dos diafragmas de cerámica y un electrolito líquido.
- GE 101 BNC se utiliza, preferentemente, para reducidas cantidades de muestra. Está formado por un electrodo de vidrio con dos diafragmas de cerámica y un electrolito líquido.
- GE 104 BNC se utiliza, preferentemente, para mediciones en medios con bajo contenido de iones, tales como agua de lluvia, de acuario y desionizada.
- GE 114 WD es un electrodo de gel de uso universal robusto y con reducidas necesidades de mantenimiento, dotado de un diafragma Pellon. Se puede utilizar para mediciones en agua potable, piscinas acuarios y aguas residuales levemente cargados.
- GE 117 BNC es un electrodo de gel con compensación de temperatura con dos diafragmas de cerámica y un racor para cables PG 13,5.

- GE 120 BNC es un electrodo de punción que se utiliza, preferentemente, para mediciones en queso, fruta y carne. Al realizar mediciones en productos que contengan proteínas, se debe limpiar el electrodo con un producto de limpieza especial. Recomendamos para este fin la solución de limpieza de pepsina GRL 100.
- GE 125 BCC es un electrodo de gel de uso universal robusto y con reducidas necesidades de mantenimiento, dotado de un diafragma de cerámica. Se puede sumergir durante un tiempo prolongado más allá del mango.
- GE 151 BNC es un electrodo de vidrio que se utiliza, preferentemente, en la galvanotecnia cuando se trata de determinadas pinturas y barnices.
- GE 173 BNC es un electrodo de vidrio resistente a los álcalis con diafragma rectificado y electrolito en gel para aplicaciones en la química y en aguas residuales.

6.1.6 Vida útil

Normalmente, los electrodos tienen una vida útil de, al menos, 8 a 10 meses. En caso de un mantenimiento correcto, se puede alargar, en la mayoría de los casos, a más de 2 años. Sin embargo, no es posible ofrecer datos más precisos, ya que dependen de la aplicación concreta.

6.1.7 Conservación y mantenimiento



AVISO

El juego de trabajo y de calibración GAK 1400 contiene todos los productos necesarios para la calibración, la conservación y el mantenimiento del electrodo. La limpieza normal se realiza con la solución de limpieza de pepsina GRL 100 Pepsin, en la cual se sumerge el electrodo durante 5 minutos, enjuagándolo después con agua limpia.



AVISO

La cristalización de la solución de KCl de 3 mol/l es inevitable. El KCl cristalizado en la tapa protectora y en el mango se puede retirar fácilmente con la uña o un paño, por lo cual no representa ningún defecto y motivo de reclamación.

Los electrodos que están sucios se deben limpiar. Los productos de limpieza adecuados para la membrana de vidrio de pH figuran en la siguiente tabla.

Suciedad	Producto de limpieza
Depósitos generales	Detergente suave
Recubrimientos inorgánicos	Líquidos de uso corriente para la limpieza de cristal
Compuestos metálicos	Solución de HCl de 1 mol/l o solución de limpieza de pepsina GRL 100
Aceite y grasa	Productos de limpieza o disolventes especiales
Recubrimientos biológicos con proteína	Enzima de pepsina al 1% en solución de HCl molar de 0,1 GRL 100
Resinas y ligninas	Acetona
Depósitos extremadamente resistentes	Peróxido de hidrógeno o hipocloruro sódico

En el caso concreto se deberá tener en cuenta el material de la sonda de pH. Por ejemplo, no se permite limpiar mangos de plástico en disolventes. En caso de duda, se deberá consultar al fabricante si el producto de limpieza en cuestión es apropiado para el electrodo concreto. ¡Esto también se debe tener en cuenta con sustancias agresivas u otros productos que no contengan principalmente agua!

7 Mantenimiento

7.1 Indicaciones para el uso y el mantenimiento



AVISO

El producto y el electrodo se tienen que manejar con cuidado y utilizar conforme a los datos técnicos. No se deben tirar ni exponer a golpes.



AVISO

Proteja los conectores macho y hembra contra la suciedad.



AVISO

Si el producto se almacena a una temperatura superior a 50 °C o no se utilizará durante un tiempo prolongado, se deben retirar las pilas. De este modo se evitan derrames de las pilas.



AVISO

El electrodo se debería almacenar en locales con una temperatura de entre 10 °C y 30 °C. El almacenamiento por debajo o por encima de estas temperaturas podría destruir el electrodo. Asimismo, se debería guardar siempre en húmedo en 3 mol/l KCl. Un almacenamiento prolongado en agua destilada o desionizada causa un empobrecimiento del electrolito de referencia.



AVISO

El electrodo de pH incluido en el volumen de suministro se debería insertar en posición vertical con el cable de conexión hacia arriba. Una ligera inclinación no perjudica la medición.

7.2 Pila

7.2.1 Indicación de estado de las pilas

Si parpadea el marco vacío en la indicación de estado de las pilas, estas están gastadas y se tienen que cambiar. No obstante, el funcionamiento del equipo aún está garantizado durante un cierto tiempo.

Si aparece en la indicación principal el texto de indicación *bAt*, la tensión de las pilas ya no es suficiente para el funcionamiento del producto. Entonces, la pila está totalmente gastada.

7.2.2 Cambio de las pilas



PELIGRO

¡Peligro de explosión!

¡El uso de pilas dañadas o inapropiadas puede causar un calentamiento, con lo cual las pilas podrían reventar e incluso explotar en el peor de los casos!

- ¡Utilice únicamente pilas alcalinas apropiadas y de alta calidad!



ATENCIÓN

¡Daños!

Un estado de carga diferente de las pilas puede causar derrames y los consiguientes daños en el producto.

- ¡Utilice únicamente pilas nuevas de alta calidad!
- ¡No utilice pilas de diferentes tipos!
- ¡Retire las pilas gastadas y entréguelas en los puntos de recogida previstos al efecto!



AVISO

Una apertura innecesaria del producto puede hacer peligrar su estanqueidad al agua, por lo cual se deberá evitar.



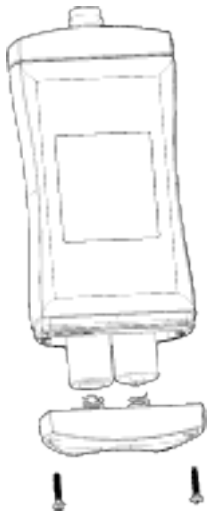
AVISO

Antes de cambiar las pilas, lea la siguiente instrucción de operación y síguela después paso a paso. En caso de incumplimiento se pueden producir daños en el producto o una merma de la protección frente a la humedad.

Descripción

Requisitos

Instrucción de operación



Para realizar el cambio de las pilas, proceda de la siguiente manera.

- El producto está apagado.
 - Está preparado un destornillador PH1 apropiado
1. Desenrosque los tornillos con ranura en cruz y retire la tapa.
 2. Cambie con cuidado las dos pilas Mignon AA. ¡Preste atención a la polaridad correcta! Las pilas se deben poder introducir en la posición correcta sin aplicar fuerza.
 3. El anillo tórico debe estar limpio y en perfecto estado y tiene que encontrarse en la ranura prevista al efecto. Para facilitar el montaje y evitar daños, se puede untar con una grasa apropiada.
 4. Coloque la tapa en posición recta. ¡El anillo tórico debe permanecer en la ranura prevista al efecto!
 5. Apriete los tornillos con ranura en cruz.

Resultado de la operación El producto vuelve a estar operativo.

7.3 Calibración y ajuste

7.3.1 Calibración de pH

Descripción	<p>Para obtener valores medidos fiables es necesario calibrar conjuntamente el equipo y el electrodo. En la medición de pH se habla de una calibración. Para realizar una medición de pH, proceda como sigue.</p> <p>Para la calibración automática, abra el menú Calibración auf. Ver Calibración de pH automática [► P. 20].</p>
Requisito	<ul style="list-style-type: none">– El producto está encendido.
Instrucción de operación	<ol style="list-style-type: none">1. Retire con cuidado la tapa protectora del electrodo.2. Enjuague el electrodo con agua destilada o desionizada.
Resultado de la operación	Entonces se puede calibrar el producto.

7.3.1.1 Explicación

Las siguientes operaciones describen cómo se calibra el producto.

Con el fin de obtener la máxima precisión de medición posible, se deben tener en cuenta los siguientes puntos.



AVISO

A ser posible, la calibración se debería realizar de manera que el rango de calibración cubra el rango de medición. Para este fin se recomienda utilizar las siguientes soluciones tampón para mediciones:

- Para un pH 7 pequeño se utiliza un tampón pH 7,0 y pH 4,0
- Para un pH 7 grande se utiliza un tampón pH 7,0 y pH 10,0



AVISO

¡Todas las calibraciones se pueden realizar únicamente en un rango de temperatura de entre 0 °C y 60 °C! Recomendamos realizar la calibración a temperaturas de entre 10 °C y 40 °C.



AVISO

La calibración se debería realizar a la temperatura a la cual se efectúa también la medición en el medio. Para adaptar las temperaturas de las soluciones tampón y del electrodo, estos se deberían almacenar juntos durante un cierto tiempo, protegidos contra corrientes de aire.



AVISO

Determine la temperatura de la solución tampón con un termómetro. El valor exacto de la solución tampón depende de la temperatura y se puede determinar con la ayuda de las tablas adjuntas.



AVISO

¡Utilice siempre soluciones tampón nuevas!

7.3.1.2 Soluciones tampón

Descripción Para poder calibrar el producto se requiere, al menos, una solución tampón. Tiene la posibilidad de utilizar una solución tampón PHL lista para el uso según la siguiente tabla o prepararla usted mismo con cápsulas tampón GPH según la instrucción de operación.

	Color	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
PHL 4,0	Rojo	4,02	4,00	4,01	4,01	4,01
PHL 7,0	Verde	7,06	7,02	7,00	6,99	6,97
PHL 10,0	Azul	10,18	10,07	10,01	9,97	9,89

Soluciones tampón listas para el uso en frascos dosificadores de 250 ml con un volumen de dosificación de 20 a 25 ml.

Requisito

- Botella de plástico
- Aprox. 100 ml de agua destilada
- Cápsula tampón

	Color	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
GPH 4,0	Naranja	3,99	3,99	4,01	4,01	4,03
GPH 7,0	Verde	7,06	7,01	7,00	6,99	6,98
GPH 10,0	Azul	10,18	10,06	10,01	9,97	9,89
GPH 12,0	Blanco	12,35	12,14	12,00	11,89	11,71

Cápsulas tampón para 100 ml de solución tampón

1. Introduzca aprox. 100 ml de agua destilada en una botella de plástico.
2. Abra con cuidado la cápsula tampón, girando una mitad de la cápsula y tirando a la vez de ella. Preste atención a no derramar nada. La cápsula también se puede utilizar sin abrir; al abrirla tan solo se reduce el tiempo necesario para la disolución.
3. Introduzca la cápsula tampón junto con su contenido en la botella de plástico.
4. Espere al menos 3 horas.
5. Agite a fondo antes del primer uso.

Resultado de la operación Entonces puede empezar con la calibración del producto.

7.3.1.3 Calibración de pH automática

Descripción Las siguientes operaciones describen cómo se calibra el producto de forma automática.

Requisito

- El producto está encendido.
- El electrodo de pH está conectado al equipo.
- Solución tampón preparada GPH 7,0.
- Solución tampón preparada GPH 4,0 o GPH 10,0.



AVISO

La calibración automática también se puede realizar con las soluciones tampón PHL listas para el uso. Dado que la compensación de temperatura se refiere a las cápsulas GPH, se deberá prever, en función de la temperatura de las soluciones, un error del orden de unas pocas centésimas de pH. Véanse también las diferencias en las tablas de las soluciones tampón en Soluciones tampón [► P. 20] e --- FEHLENDER LINK ---.

Instrucción de operación

1. Pulse la *tecla de función* durante 4 segundos para abrir el menú **Calibración**. En pantalla aparece **ERR**.
2. Suelte la *tecla de función*.

3. En pantalla aparece *PH 7*.
4. Coloque el electrodo en la solución tampón GPH 7,0.
5. El producto determina automáticamente el valor correcto. Una vez que se haya determinado el valor, la indicación parpadea para señalar que se pasa al siguiente punto de calibración.
6. Introduzca la temperatura de la solución tampón pulsando la *tecla Subir* y la *tecla Bajar* y confirme la entrada pulsando nuevamente la *tecla de función*.
7. En pantalla aparecen alternativamente *PH 4* y *PH 10*.
8. A continuación, enjuague el electrodo con agua destilada o desionizada.
9. Coloque el electrodo en la segunda solución tampón. El producto detecta automáticamente si se trata de una solución tampón *PH 4* o *PH 10*.
10. Introduzca la temperatura de la solución tampón pulsando la *tecla Subir* y la *tecla Bajar* y confirme la entrada pulsando nuevamente la *tecla de función*.
11. A continuación, vuelva a enjuagar el electrodo con agua destilada o desionizada.

Resultado de la operación

Al finalizar correctamente la calibración, se muestra brevemente la valoración del estado del electrodo como porcentaje. A continuación se vuelve a mostrar el valor medido actual en pantalla. El motivo de una valoración baja podría ser un electrodo envejecido, soluciones tampón antiguas y contaminadas o la presencia de suciedad en la conexión de enchufe BNC.

Si la calibración no finaliza correctamente, se emite un mensaje de error. En pantalla aparece *[RL Err. Ver Mensajes de error y del sistema ▶ P. 27]*. Confirme el mensaje de error, pulsando la *tecla de función*. El producto se reinicia y se restablece el valor estándar para el punto cero y el gradiente.

Véase también

☰ Soluciones tampón [▶ 20]

7.3.1.4 Calibración de pH manual en 1 punto

Descripción

Las siguientes operaciones describen cómo se realiza una calibración de pH en 1 punto.



AVISO

Una calibración en 1 punto solo tiene sentido si se mide en un rango estrecho alrededor del punto de calibración. En este caso tampoco es posible una valoración fiable del electrodo. Recomendamos realizar una calibración en 2 puntos, dado que, en la calibración de pH en 1 punto, solo se produce un desplazamiento del punto cero.

Requisito

– Está preparada una solución tampón libremente elegida.

Instrucción de operación

1. Pulse la *tecla de función* durante 2 segundos para abrir el menú **Configuración**.
2. En pantalla aparece *[onF]*. Suelte la tecla de función.
3. Si no está conectado el sensor de temperatura, aparece el parámetro *SELT*. Si está conectado el sensor de temperatura, omita el siguiente punto.
4. Introduzca la temperatura de la solución tampón pulsando la *tecla Subir* y la *tecla Bajar* y confirme la entrada pulsando nuevamente la *tecla de función*.
5. En pantalla aparece el parámetro *PH.oF*.
6. Coloque el electrodo en la solución tampón.
7. Espere hasta que el valor en pantalla quede estable.
8. Introduzca el valor que corresponde a la solución tampón pulsando la *tecla Subir* y la *tecla Bajar* y confirme la entrada pulsando nuevamente la *tecla de función* durante 2 segundos.

Resultado de la operación	<p>9. A continuación, vuelva a enjuagar el electrodo con agua destilada o desionizada.</p> <p>Al finalizar correctamente la calibración, se muestra brevemente la valoración del estado del electrodo como porcentaje. A continuación se vuelve a mostrar el valor medido actual en pantalla. El motivo de una valoración baja podría ser un electrodo envejecido, soluciones tampón antiguas y contaminadas o la presencia de suciedad en la conexión de enchufe BNC.</p> <p>Si la calibración no finaliza correctamente, se emite un mensaje de error. En pantalla aparece [RL Err. Ver Mensajes de error y del sistema [► P. 27].</p>
---------------------------	--

7.3.1.5 Calibración de pH manual en 2 punto

Descripción	Las siguientes operaciones describen cómo se realiza una calibración de pH en 2 puntos.
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> – Está preparada una solución tampón con un valor de entre pH 6,75 y pH 7,25. – Está preparada una segunda solución tampón con un valor inferior a pH 6 y superior a pH 8.
Instrucción de operación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse la <i>tecla de función</i> durante 2 segundos para abrir el menú Configuración. 2. En pantalla aparece [OrF. Suelte la tecla de función. 3. Si no está conectado el sensor de temperatura, aparece el parámetro 5Et.E. Si está conectado el sensor de temperatura, omita el siguiente punto. 4. Introduzca la temperatura de la solución tampón pulsando la <i>tecla Subir</i> y la <i>tecla Bajar</i> y confirme la entrada pulsando nuevamente la <i>tecla de función</i>. 5. En pantalla aparece el parámetro PH.0F. 6. Coloque el electrodo en la solución tampón que tiene un valor de entre pH 6,75 y pH 7,25. 7. Espere hasta que el valor en pantalla quede estable. 8. Introduzca el valor que corresponde a la solución tampón pulsando la <i>tecla Subir</i> y la <i>tecla Bajar</i> y confirme la entrada pulsando la <i>tecla de función</i>. 9. En pantalla aparece el parámetro PH.5L. 10. Coloque el electrodo en la segunda solución tampón que tiene un valor inferior a pH 6 o superior a pH 8.



AVISO

No es posible realizar un ajuste del gradiente con soluciones tampón en el rango entre pH 6 y pH 8. Al introducir el valor de ajuste se calcula inmediatamente el valor de gradiente resultante y, en caso de valores inválidos, se muestra en pantalla [RL Err.2] o [RL Err.3] en lugar del valor medido.

Resultado de la operación	<ol style="list-style-type: none"> 11. Espere hasta que el valor en pantalla quede estable. 12. Introduzca el valor que corresponde a la solución tampón pulsando la <i>tecla Subir</i> y la <i>tecla Bajar</i> y confirme la entrada pulsando la <i>tecla de función</i>. 13. A continuación, vuelva a enjuagar el electrodo con agua destilada o desionizada. <p>Al finalizar correctamente la calibración, se muestra brevemente la valoración del estado del electrodo como porcentaje. A continuación se vuelve a mostrar el valor medido actual en pantalla. El motivo de una valoración baja podría ser un electrodo envejecido, soluciones tampón antiguas y contaminadas o la presencia de suciedad en la conexión de enchufe BNC.</p> <p>Si la calibración no finaliza correctamente, se emite un mensaje de error. En pantalla aparece [RL Err. Ver Mensajes de error y del sistema [► P. 27]. Confirme el mensaje de error, pulsando la <i>tecla de función</i>. El producto se reinicia y se restablece el valor estándar para el punto cero y el gradiente.</p>
---------------------------	--

8 Manejo

8.1 Puesta en marcha

8.1.1 Explicación

Descripción	Con el <i>botón ON/OFF</i> se enciende el producto; en su caso, este se necesitará configurar todavía. Ver Configuración [► P. 23].
Requisito	<ul style="list-style-type: none"> – Se han insertado pilas con una carga suficiente en el producto. – Se ha conectado un electrodo de pH apropiado.
Instrucción de operación	– Pulse el <i>botón ON / OFF</i> .
Resultado de la operación	En pantalla aparece información sobre la configuración del producto.

P_{OFF}	Desconexión automática	Apagado automático activo. El producto se apaga al cabo del tiempo ajustado si no se ha accionado ningún botón
t_{0F}	Corrección del punto cero	Si se ha realizado una corrección del punto cero del sensor de temperatura
t_{5L}	Corrección del gradiente	Si se ha realizado una corrección del gradiente del sensor de temperatura
\overline{RL}	Calibración	Parpadea si no existe ninguna calibración válida

Entonces, el producto está preparado para la medición.



AVISO

Antes de iniciar la medición se debe comprobar que el producto está calibrado para el electrodo. Al cambiar de electrodo se debe realizar una nueva calibración. Ver Servicio de calibración y ajuste.

8.2 Configuración

8.2.1 Explicación

Las siguientes operaciones describen cómo se adapta el producto para sus fines.



AVISO






En función de la versión del producto y la configuración están disponibles diversos parámetros de configuración. Éstos pueden variar en función de la versión del producto y la configuración.

8.2.2 Abrir el menú de configuración

Descripción	Para poder configurar el producto, debe abrir primero el menú Configuración . Para abrir el menú, se procede según lo mostrado en la representación.
Requisito	– El producto está encendido.
Instrucción de operación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse la <i>tecla de función</i> durante 2 segundos para abrir el menú Configuración. 2. En pantalla aparece \overline{OnF}. Suelte la tecla de función.

3. Con breves pulsaciones de la *tecla de función* puede navegar por los parámetros. Seleccione el parámetro que desea configurar.
4. Una vez que haya seleccionado el parámetro deseado, modifíquelo al valor deseado con los botones *Subir* y *Bajar*.
5. Una vez que se haya recorrido por completo el menú **Configuración**, se guardan los cambios. En pantalla aparece *5tor*. El menú **Configuración** se puede abandonar en cualquier parámetro, manteniendo pulsada la *tecla de función* durante 2 segundos. Los cambios realizados hasta este momento se guardan.

Representación

Abrir el menú	Siguiente parámetro	Modificar valor	Guardar cambios	Desechar cambios
				
2s		Pulsar: paso individual Mantener: cambio rápido	2s	2s

Resultado de la operación

Después del último parámetro se cierra el menú **Configuración**.**AVISO**

Si se apaga el producto sin guardar la configuración, se restablece el último valor guardado al volver a iniciar el producto.

8.2.3 Configurar los parámetros del menú de configuración

Descripción

La siguiente representación muestra los parámetros disponibles y diferentes posibilidades de configuración.



Requisito

- Está abierto el menú **Configuración**. Ver Abrir el menú de configuración [► P. 23].

Instrucción de operación

1. Seleccione el parámetro que desea configurar.
2. Ajuste en el parámetro seleccionado la configuración deseada con los botones *Subir* y *Bajar*.
3. En la siguiente representación se muestran las posibilidades de configuración disponibles para cada parámetro.

Representación

Parámetro	Valores	Significado
		
Ajuste de temperatura		
Ajuste del punto cero		
<i>PH_{0F}</i>		
	Valor medido actual	Ajuste del punto cero para la calibración de la medición de pH. Si no desea realizar ninguna calibración, continúe con la <i>tecla de función</i>
Ajuste del gradiente		
<i>PH_{5L}</i>		
	Valor medido actual	Ajuste del gradiente para la calibración de la medición de pH. Si no desea realizar ninguna calibración, continúe con la <i>tecla de función</i>

Unidad de temperatura		
<i>Unit</i>	°C	Indicación de temperatura en °C
	°F	Indicación de temperatura en °F
Tiempo de desconexión		
<i>PoFF</i>	oFF	Ninguna desconexión automática
	15 30 60 120 240	Desconexión automática al cabo de un tiempo seleccionado en minutos si no se pulsa ningún botón
Iluminación de fondo		
<i>LtEE</i>	oFF	Iluminación de fondo desactivada
	15 30 60 120 240	Desconexión automática de la iluminación de fondo al cabo del tiempo seleccionado en segundos si no se pulsa ningún botón
	on	Sin desconexión automática de la iluminación de fondo
Ajustes de fábrica		
<i>Init</i>	no	Utilizar la configuración actual
	YES	Restablecer los ajustes de fábrica del producto. En pantalla aparece <i>Init done</i>

Resultado de la operación Se guarda el valor modificado y se cierra el menú **Configuración**. En pantalla aparece *Set*. Si es necesario, el producto se reinicia automáticamente para aplicar los valores modificados.



AVISO

Si no se acciona ningún botón durante más de 2 minutos, se termina la configuración. No se guardan los cambios realizados hasta este momento. En pantalla aparece *end*.

Con los parámetros *PH.oF* y *PH.5L* no está activo ningún tiempo límite.

8.2.4 Ajuste de la entrada de medición

Descripción	Con la corrección del punto cero y la corrección del gradiente se puede ajustar la entrada de temperatura. Al realizar un ajuste, se modifican los ajustes de fábrica preconfigurados. Este hecho se señala al encender el producto con el texto de indicación <i>t.oF</i> o <i>t.5L</i> . El ajuste estándar del valor de punto cero y del valor de gradiente es <i>0.00</i> . Señaliza que no se realiza ninguna corrección. Para poder ajustar el producto, debe abrir primero el menú Ajuste . Para abrir el menú, se procede según lo mostrado en la representación.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> – Se han insertado pilas con una carga suficiente en el producto. – El producto está apagado. – Para la referencia se mantienen preparados agua helada, baños de agua con regulación de precisión o un baño de agua con medición de referencia.
Instrucción de operación	1. Mantenga pulsado el botón <i>Bajar</i> .

2. Pulse el *botón ON / OFF* para encender el producto y abrir el menú *Configuración*. Suelte el botón *Bajar*. La pantalla muestra el primer parámetro.
3. Con breves pulsaciones de la *tecla de función* puede navegar por los parámetros. Seleccione el parámetro que desea configurar.
4. Una vez que haya seleccionado el parámetro deseado, modifíquelo al valor deseado con los botones *Subir* y *Bajar*.
5. Para guardar el nuevo valor de parámetro, pulse la *tecla de función* más de 1 segundo.

Representación

Abrir el menú

Mantener

Soltar

Resultado de la operación

Después del último parámetro se cierra el menú *Configuración*.**AVISO**

Si se apaga el producto sin guardar la configuración, se restablece el último valor guardado al volver a iniciar el producto.

9 Mensajes de error y del sistema

Pantalla	Significado	Posibles causas	Corrección
>[AL<	Error en la última calibración	Calibración incorrecta	Realizar una nueva calibración
Sin indicación, símbolos confusos o sin reacción al pulsar botones	Pila gastada	Pila gastada	Cambiar la pila
	Error del sistema	Error en el producto	Enviar para la reparación
	Producto defectuoso	Producto defectuoso	
bAL	Pila gastada	Pila gastada	Cambiar la pila
bAL Lo	Pila gastada	Pila gastada	Cambiar la pila
[AL Err.1	No se admite una solución tampón neutra	Se utiliza una solución tampón incorrecta Solución tampón contaminada Electrodo sucio o defectuoso	Utilizar una solución tampón nueva Limpiar el electrodo, volver a calibrar Cambiar el electrodo
[AL Err.2	Gradiente insuficiente	Se utiliza una solución tampón incorrecta Solución tampón contaminada Electrodo sucio o defectuoso	Utilizar una solución tampón nueva Limpiar el electrodo, volver a calibrar Cambiar el electrodo
[AL Err.3	Gradiente excesivo	Se utiliza una solución tampón incorrecta Solución tampón contaminada Electrodo sucio o defectuoso	Utilizar una solución tampón nueva Limpiar el electrodo, volver a calibrar Cambiar el electrodo
[AL Err.4	Temperatura de calibración incorrecta	Temperatura demasiado baja o alta	Rango de 0..60 °C
[AL Err.5	Superación del tiempo en la calibración automática	Señal del electrodo inestable Solución tampón contaminada	Agitar la solución tampón Limpiar el electrodo Utilizar una solución tampón nueva Reiniciar la calibración
Err.1	Rango de medición superado	Valor medido demasiado alto Electrodo incorrecto conectado Electrodo o producto defectuosos	Si el valor medido es superior al rango admisible Comprobar el electrodo Enviar para la reparación
Err.2	Rango de medición rebasado hacia abajo	Valor medido demasiado bajo Electrodo incorrecto conectado	Si el valor medido es inferior al rango admisible Comprobar el electrodo Enviar para la reparación

		Electrodo o producto defectuosos	
<i>555 Err</i>	Error del sistema	Error en el producto	Encender/apagar el producto Cambiar las pilas Enviar para la reparación

10 Eliminación



AVISO

El producto no se debe eliminar a través del contenedor de desechos residuales. A la hora de eliminar el producto, llévalo a un punto de recogida municipal, desde donde será transportado a la empresa encargada de la eliminación de manera segura y conforme a los requisitos de la legislación sobre materias peligrosas. De lo contrario, envíelo debidamente franqueado de vuelta a nuestra empresa. De esta forma, nosotros nos encargaremos de la eliminación adecuada, profesional y respetuosa con el medio ambiente. Entregue las pilas gastadas en los puntos de recogida previstos al efecto.

11 Datos técnicos

Área de medición	pH	0,00 .. 14,00 pH
Compensación de temperatura		-5 .. 150 °C (o 23 .. 302 °F)
Precisión	pH (equipo)	± 0,02 pH ± 1 dígito
Temperatura nominal		25°C
Resistencia de entrada pH		aprox. 10 ¹² ohmios
Ciclo de medición		aprox. 2 mediciones por segundo
Conexiones	pH	Conexión BNC para electrodo de pH
Pantalla		LCD de segmentos de 3 líneas, símbolos adicionales, con iluminación (blanca, duración del encendido ajustable)
Funciones adicionales		Mín/Máx/Hold
Calibración de pH		Calibración manual de 1 o 2 puntos o automática de 2 puntos
Carcasa		Carcasa de ABS irrompible
	Modo de protección	IP65 / IP67 (en equipos con conexión BNC, solo con sondas identificadas como estancas al agua, en estado enchufado)
	Dimensiones L*An*Al [mm] y peso	108 * 54 * 28 mm sin conector BNC 130 g incl. pila, sin electrodo 190 g incl. pila y electrodo
Condiciones de trabajo		de -20 a 50 °C; de 0 a 95 % h.r. (brevemente 100 % h.r.)
Temperatura de almacenamiento		de -20 a 70 °C
Alimentación eléctrica		2 pilas AA (incluidas)
	Consumo de corriente/ autonomía de las pilas	aprox. 0,7 mA, con iluminación aprox. 2,5 mA Tiempo de funcionamiento > 3000 horas con pilas alcalinas (sin iluminación de fondo)
	Indicación de estado de las pilas	Indicación de estado de las pilas de 4 niveles, aviso para el cambio con las pilas gastadas: "BAT"
Función Auto-Power-Off		Si está activada, el equipo se apaga automáticamente
Directivas y normas		Los equipos corresponden a las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros: 2014/30/UE Directiva de CEM 2011/65/UE RoHS Normas armonizadas aplicadas: EN 61326-1:2013 Emisión de perturbaciones: Clase B Inmunidad a las perturbaciones según tabla 2 Error adicional: < 0,5 % FS EN 50581:2012

12 Servicio

12.1 Fabricante

Contacto

En caso de que tuviera alguna duda, contáctenos:

VOLTCRAFT

Distributed by

Conrad Electronic SE

Klaus-Conrad-Str. 1

92240 Hirschau, Alemania

Tel.: +49 9604 40 87 87

Fax: +49 180 5 312110

kundenservice@conrad.de

Reg. WEEE – n.º DE 28001718