

VOLTCRAFT®

Instrucciones de servicio

ES

DO-400

Medidor de oxígeno

Sensor de oxígeno con conexión fija
Estanco al agua



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 DO-400 / -410	11
5.2	Elementos indicadores	11
5.3	Elementos de mando.....	11
6	Bases para la medición	13
6.1	El sensor de oxígeno	13
6.1.1	Explicación.....	13
6.1.2	Estructura	14
6.1.3	Vida útil	14
6.1.4	Posición de funcionamiento.....	15
6.1.5	Precisión de medición.....	15
6.1.6	Residuos.....	15
6.2	Notas sobre la medición de oxígeno	15
6.2.1	Corrección de la salinidad	16
6.2.2	Presión ambiente, profundidad del agua y condición de presión atmosférica.....	16
6.3	Puesta en servicio, llenado y mantenimiento del sensor.....	16
7	Mantenimiento	18
7.1	Indicaciones para el uso y el mantenimiento.....	18
7.2	Pila.....	18
7.2.1	Indicación de estado de las pilas.....	18
7.2.2	Cambio de las pilas	18
7.3	Calibración y ajuste	19
7.3.1	Calibración automática al aire	19
8	Manejo	21
8.1	Puesta en marcha.....	21
8.1.1	Explicación.....	21
8.2	Configuración.....	21
8.2.1	Explicación.....	21

8.2.2	Abrir el menú de configuración	21
8.2.3	Configurar los parámetros del menú de configuración	22
8.2.4	Ajuste de la entrada de medición	23
8.2.5	Configurar los parámetros del menú de ajuste	24
9	Mensajes de error y del sistema	26
10	Eliminación.....	27
11	Datos técnicos	28
12	Servicio.....	30
12.1	Fabricante.....	30

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

¡Hidróxido de potasio!

El electrodo contiene hidróxido de potasio. Este causa cauterizaciones. 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: ¡Quitarse inmediatamente la ropa manchada!
- 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 [▶ 28]

3.4 Uso conforme a lo previsto

El producto sirve para el análisis de la concentración de oxígeno o la saturación de oxígeno en agua dulce y salada. Se utiliza, por ejemplo, para el control de pozos, aguas y acuarios. Para la medición correcta se requiere un flujo mínimo en el sensor de aprox. 30 cm/seg.

Ver Datos técnicos [▶ P. 28].

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
- Sensor de oxígeno con conexión fija

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 con el sensor de O₂ galvánico fácil de mantener es un equipo de iniciación apto para el uso diario que permite leer directamente y sin necesidad de tablas la concentración en mg/l o ppm, así como la saturación como porcentaje. La calibración se realiza pulsando simplemente un botón en el aire ambiente. Para el uso exterior en aguas se recomienda emplear una tapa protectora GSKA para proteger la membrana.

5 Vista general del producto

5.1 El modelo DO-400 / -410



Indicador LCD



DO-400 / -410



DO-400 / -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 de O ₂ actual o valor para Mín/Máx/ Hold
	Indicación secundaria	Temperatura correspondiente al valor de O ₂ indicado con unidad.
	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 *CAL*

6 Bases para la medición

6.1 El sensor de oxígeno

6.1.1 Explicación

El sensor de oxígeno es un sensor activo. Está formado por un cátodo de platino, un ánodo de plomo e hidróxido de potasio (KOH) como electrolito. En caso de presencia de oxígeno, este se reduce en el cátodo de platino y el sensor suministra una señal. Si no hay oxígeno no se suministra ninguna señal. En el curso de la medición de oxígeno se desgasta el ánodo. El sensor envejece. Además, el sensor pierde agua a través de la membrana abierta a la difusión, sobre todo si se almacena en aire seco. Por este motivo, se debería comprobar y mantener regularmente y sustituir cuando sea necesario.



PELIGRO

¡Hidróxido de potasio!

El electrodo contiene hidróxido de potasio. Este causa cauterizaciones. 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: ¡Quitarse inmediatamente la ropa manchada!
- Ingestión: ¡Beber inmediatamente abundante agua, no provocar el vómito y consultar al médico!



AVISO

¡Durante todas las siguientes actividades se deben llevar gafas protectoras!



AVISO

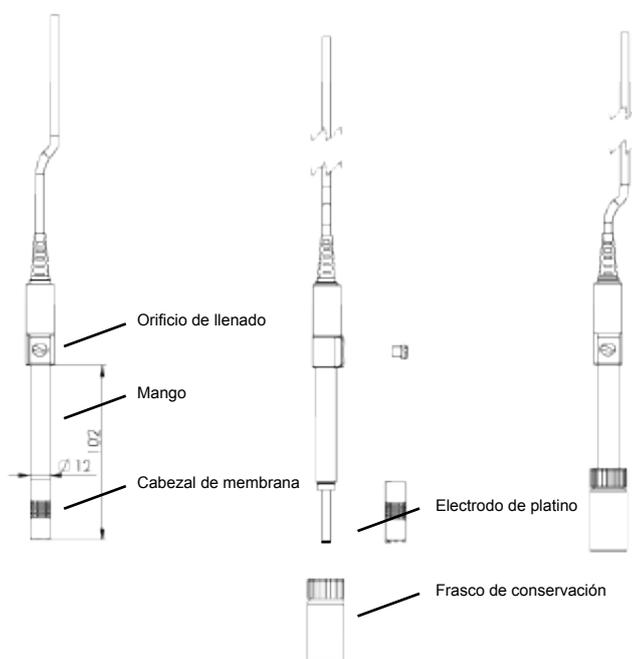
¡Durante todas las siguientes actividades se deben llevar guantes de protección!



AVISO

Almacene el sensor de oxígeno siempre en húmedo. Siempre se debería guardar en el frasco de conservación llenado con agua o en un recipiente lleno de agua. Al cabo de un almacenamiento prolongado, la membrana se deberá limpiar antes de la medición con un paño de papel suave, retirando eventuales materias acumuladas, tales como algas u otros depósitos.

6.1.2 Estructura



Electrodo de platino	En caso de presencia de oxígeno, este se reduce en el electrodo de platino y el sensor suministra una señal. La presencia de impurezas en el electrodo de platino o entre la membrana y el electrodo puede influir en la medición.
Frasco de conservación	El frasco de conservación sirve para mantener húmeda la membrana. De esta manera se alarga la vida útil del sensor. Llene el frasco de conservación con agua destilada o desionizada; ¡no se permite introducir otros líquidos!
Cabezal de membrana	El cabezal de membrana está equipado con una delgada membrana de plástico. Si la membrana está dañada o se encuentran burbujas de aire grandes o incluso un anillo de burbujas de aire en la membrana, se producen mediciones erróneas. Además, esto puede ser un motivo por el que el sensor ya no pueda ser calibrado. El cabezal de membrana GWOK 02 es una pieza de recambio y se puede pedir por separado.
Orificio de llenado	En la primera puesta en servicio de un sensor entregado en seco, en caso de mantenimiento o después de un uso a altas temperaturas se debe introducir / completar la carga de electrolito.

6.1.3 Vida útil

Al final de la vida útil de los sensores, la señal del sensor desciende con relativa rapidez. Por este motivo, la valoración del electrodo en % solo se puede utilizar como valor orientativo. Una valoración del 70% no significa que esté disponible todavía exactamente el 70% de la vida útil, sino que la señal del electrodo corresponde al 70% de una señal comparativa.



AVISO

El medidor actualiza la valoración del sensor después de una calibración correcta del sensor de oxígeno.

La vida útil nominal se puede ver reducida fuertemente en función de la aplicación. Existen los siguientes factores de influencia:

- Temperatura de almacenamiento / servicio

- Contaminación del agua medida
- Solicitación mecánica de la membrana del sensor
- Almacenamiento en aire seco
- Uso continuo con concentraciones elevadas de dióxido de carbono

6.1.4 Posición de funcionamiento

El sensor de oxígeno se debería insertar en posición vertical con el cable de conexión hacia arriba. Una ligera inclinación no perjudica la medición.

6.1.5 Precisión de medición

La precisión de medición se puede ver influida por los siguientes factores:

- Se requiere un flujo de aprox. 30 cm/seg.
- La temperatura del agua y del sensor debe estar equilibrada. La medición más precisa se consigue si se efectúa la calibración a la temperatura de medición.

6.1.6 Residuos

Como producto de reacción se forman durante el funcionamiento unos residuos visibles en el interior de la tapa de la membrana, en el ánodo de plomo: óxidos de plomo de color marrón o rojo procedentes de la reacción con oxígeno, y carbonato de plomo de color blanco procedente de la reacción con dióxido de carbono. Estas sustancias se pueden acumular en la membrana, pero no suelen influir en la función de medición y se pueden eliminar en gran parte en el curso del mantenimiento del sensor. Antes de enroscar la tapa de la membrana se deberían retirar en la medida de lo posible, con el fin de evitar la inclusión de las partículas entre la membrana y la cúpula de platino. La formación rápida o excesiva de carbonato de plomo después de la puesta en servicio es un indicio de la presencia de aire en el sensor. La causa suele ser el llenado incompleto o la falta de estanqueidad debido al enroscado inadecuado de la tapa / del tornillo de carga o una fuga en la membrana.

6.2 Notas sobre la medición de oxígeno

En la medición de oxígeno disuelto se debe observar lo siguiente:

- Antes de la medición se debe retirar el frasco de conservación.
- El sensor debe haber sido calibrado.
- El sensor y el líquido a medir deben tener la misma temperatura. Deje que se equilibre la temperatura de ambos.
- El sensor se debe sumergir, al menos, 3 cm en el líquido a medir.
- Para una medición precisa se requiere una velocidad de flujo de aprox. 30 cm/seg. como mínimo. Agite continuamente o utilice un agitador apropiado
- ¡La medición es sensible a los choques! Por este motivo, al agitar el líquido a medir, cuide estrictamente de que el sensor no choque con el recipiente, dado que esto puede influir claramente en el valor medido.
- A partir de la señal del sensor y la temperatura se calculan la presión parcial de oxígeno, la concentración de oxígeno en mg/l y la saturación de oxígeno en %. La medición se refiere según DIN38408-C22 a aire saturado con vapor de agua.

6.2.1 Corrección de la salinidad

Al aumentar la salinidad SR_L , que representa un valor del contenido de sal en el agua, disminuye la solubilidad de oxígeno en el agua; es decir que, con la misma presión parcial de oxígeno están disueltos menos mg de oxígeno por litro de agua. Por lo tanto, para determinar esta concentración de oxígeno, se necesita introducir primero la salinidad del medio; véase Configurar los parámetros del menú de configuración [► P. 22]. Con agua dulce no se requiere ninguna corrección de la salinidad; esta corresponde al valor 0. El agua de mar suele tener una salinidad de aprox. 35 PSU. La corrección de la salinidad está adaptada a medios acuosos cuya composición química corresponde al agua de mar. Como base para la corrección se utilizan las International Oceanographic Tables, abreviadas IOT.

6.2.2 Presión ambiente, profundidad del agua y condición de presión atmosférica

La presión ambiente, la profundidad del agua y la condición de presión atmosférica juegan un papel decisivo en el lugar de la medición para los siguientes puntos:

- El cálculo de la saturación de oxígeno en % SR_L . En aire, el agua pura puede alcanzar una saturación del 100%. La condición es que no existan procesos que consumen oxígeno, tales como procesos de descomposición biológicos, efectos químicos o procesos que conlleven un enriquecimiento con oxígeno, p. ej., una ventilación excesiva o fotosíntesis. En este caso se puede producir una sobresaturación de más del 100%.
- El cálculo de la concentración de oxígeno en mg/l
- La valoración de la calibración

Se recomienda ajustar, antes de la calibración, el parámetro Presión en el producto. En el marco de la precisión de medición es suficiente indicar la presión atmosférica actual en la zona en base a los datos meteorológicos o la presión normalizada según la altitud.

Ejemplos:

0 m sobre el nivel del mar: 1013 hPa

300 m sobre el nivel del mar: 978 hPa

600 m sobre el nivel del mar: 943 hPa

1000m sobre el nivel del mar: 899 hPa

6.3 Puesta en servicio, llenado y mantenimiento del sensor

Descripción

El sensor se entrega en estado seco. Por este motivo, el sensor se puede almacenar fácilmente. Se necesita llenar el sensor con una antelación suficiente a la medición. Después del llenado se deberá prever un tiempo de espera de unas 2 horas hasta que el sensor se haya estabilizado. La puesta en servicio con el primer llenado, el llenado y el mantenimiento del sensor se describen en el siguiente capítulo.

Requisito

- Gafas protectoras
- Guantes de protección
- Un destornillador para tornillos de cabeza ranurada adecuado
- Pipeta
- Paño de limpieza
- Electrolito KOH
- En su caso, un cabezal de membrana de recambio GWOK 02

Instrucción de operación

1. Destornille el cabezal de membrana.
2. Desenrosque el tornillo de cierre del orificio de llenado.



AVISO

Si el sensor ya ha estado llenado y se han formado depósitos, se debería limpiar con KOH a través del orificio de llenado o retirar. De esta manera se arrastran los residuos sueltos. La cúpula de platino que se encuentra aplicada en la membrana en la parte delantera debe estar limpia. Retire eventuales impurezas y solución de electrolito con una toalla de papel.

3. Llene la pipeta de llenado con el electrolito KOH y llene el cabezal de membrana en un primer momento hasta $\frac{3}{4}$. Enjuague el electrolito sobrante.
4. Llene el sensor lentamente a través del orificio de llenado. Durante esta operación, realice ligeros movimientos basculantes y dé pequeños toques en el mango para expulsar las burbujas de aire. El sensor tiene una capacidad de aprox. 5 ml. Cuando dejen de salir burbujas de aire y el orificio de llenado esté lleno de KOH hasta el borde, vuelva a enroscar el tornillo de cierre.
5. Enjuague el exceso de KOH y gire el sensor con el cabezal de membrana hacia arriba. Si, durante esta operación, se perciben burbujas de aire debajo de la membrana, se debe rellenar con más KOH.
6. Después del llenado, el sensor debería reposar 2 horas antes de iniciar una calibración.

Resultado de la operación

Entonces, el sensor vuelve a estar llenado. Una valoración del sensor durante la calibración debería arrojar un resultado del 100%.



AVISO

Si ya no es posible calibrar el sensor o solo suministra valores medidos inestables, es necesario efectuar un mantenimiento o cambiar el cabezal de membrana.

7 Mantenimiento

7.1 Indicaciones para el uso y el mantenimiento



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, el electrodo se debería guardar siempre en húmedo en agua destilada o desionizada.

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.



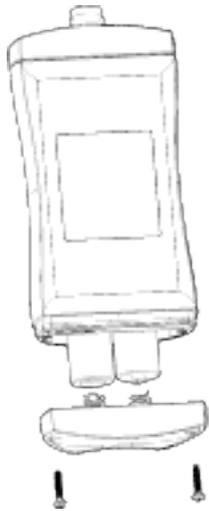
AVISO

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.
- 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 automática al aire

Descripción

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

Requisito

- El producto está encendido.



AVISO

La calibración se realiza en aire saturado con vapor de agua. Para este fin se puede utilizar el recipiente de calibración GCAL 3610 o el frasco de conservación. Durante la calibración, la membrana del electrodo debería estar seca. Antes de realizar la calibración, seque la membrana dando pequeños toques con un paño suave y seco para retirar eventuales gotas de agua. En caso de utilizar el frasco de conservación, observe lo siguiente:

Solo introduzca el electrodo en el frasco de conservación de manera que la membrana no entre en contacto con el agua contenida en el frasco.

Desenrosque la tapa del frasco de conservación y colóquela simplemente encima, de manera que permita un ligero intercambio del aire y la compensación de la presión.

- Instrucción de operación
1. Coloque el electrodo en el recipiente de calibración. En su caso, espere hasta que se haya adaptado la temperatura y alcanzado un valor estable.
 2. Pulse la *tecla de función* durante 4 segundos para abrir el menú **Calibración**. La pantalla muestra RL .
 3. Suelte la *tecla de función*.
 4. El producto determina automáticamente el valor correcto.

Resultado de la operación

Al finalizar correctamente la calibración, se muestra brevemente la valoración del estado del electrodo como porcentaje. El motivo de una valoración baja podría ser un electrodo envejecido o sucio, un ajuste incorrecto de la presión, impurezas en el electrodo de platino o una membrana defectuosa.

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. 26]. Confirme el mensaje de error, pulsando la *tecla de función*. El producto se reinicia y se restablece el valor de la última calibración realizada.

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. 21].
Requisito	– Se han insertado pilas con una carga suficiente en el producto.
Instrucción de operación	– Pulse el <i>botón ON / OFF</i> .
Resultado de la operación	En pantalla aparece información sobre la configuración del producto.

<i>P_{OFF}</i>	Desconexión automática	Apagado automático activo. El producto se apaga al cabo del tiempo ajustado si no se ha accionado ningún botón
<i>t_{0F}</i>	Corrección del punto cero	Si se ha realizado una corrección del punto cero del sensor de temperatura
<i>t_{SL}</i>	Corrección del gradiente	Si se ha realizado una corrección del gradiente del sensor de temperatura
<i>SRL</i>	Corrección de la salinidad	Parpadea si está activo el control de salinidad

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. 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 <i>t_{0F}</i>. Suelte la tecla de función. 3. Con breves pulsaciones de la <i>tecla de función</i> 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. 21].

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
		
Entrada		
<i>inP</i>		
	5Rt %	Saturación de oxígeno en %
	£onc mg/l	Concentración de oxígeno en mg/l
	£onc ppm	Concentración de oxígeno en ppm
Presión		
<i>5EtP</i>		
	500 .. 4000	Presión ambiente en hPa, equivale a mbar
Corrección de la salinidad		
<i>5RL</i>		
	0 .. 70	Salinidad en el medio de medición en PSU, equivalente a g/kg

Tiempo de desconexión

*PoFF**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

*L. EE**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

Unidad de temperatura

*Un. E**°C*

Indicación de temperatura en °C

°F

Indicación de temperatura en °F

Ajustes de fábrica

*Un. E**no*

Utilizar la configuración actual

*YES*Restablecer los ajustes de fábrica del producto. En pantalla aparece *Un. E donE*

Resultado de la operación

Se guarda el valor modificado y se cierra el menú **Configuración**. En pantalla aparece *Exor*. 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 *c.End*.

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 *LoF* o *LSL*. El ajuste estándar del valor de punto cero y del valor de gradiente es *0.00*. 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

- Se han insertado pilas con una carga suficiente en el producto.
- El producto está apagado.

Instrucción de operación

1. Mantenga pulsado el botón *Bajar*.
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.

8.2.5 Configurar los parámetros del menú de ajuste

Descripción

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

Requisitos

Está abierto el menú **Ajuste**. Ver Ajuste de la entrada de medición [► 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
Corrección del punto cero		
t.oF		
	0.00	Sin corrección del punto cero
	-5.00 .. 5.00	Corrección del punto cero en °C o con °F -9,00 .. 9,00
Corrección del gradiente de la temperatura		
t.5L		
	0.00	Sin corrección del gradiente
	-5.00 .. 5.00	Corrección del gradiente en %

Fórmula

Corrección del punto cero:

Valor indicado = valor medido – t.oF

Corrección del gradiente °C:

Indicación = (valor medido – t.oF) * (1 + t.5L / 100)

Corrección del gradiente °F:

Indicación = (valor medido – 32 °F – t.oF) * (1 + t.5L / 100) + 32 °F

Ejemplo de cálculo

- Corrección del punto cero t.oF a 0.00
- Corrección del gradiente t.5L a 0.00

- Unidad de indicación $Unit$ en °C
- Indicación en agua helada $-0,2$ °C
- Indicación en agua helada valor nominal $\epsilon_{0F} = 0,0$ °C
- Indicación en un baño de agua de $36,6$ °C
- Indicación en el baño de agua valor nominal $\epsilon_{5L} = 37,0$ °C
- ϵ_{0F} = indicación corrección del punto cero – valor nominal punto cero
- $\epsilon_{0F} = -0,2$ °C – $0,0$ °C = $-0,2$ °C
- $\epsilon_{5L} = (\text{valor nominal corrección del gradiente} / (\text{indicación corrección del gradiente} - \epsilon_{0F}) - 1) * 100$
- $\epsilon_{5L} = (37,0 \text{ °C} / (36,6 \text{ °C} - (-0,2)) - 1) * 100 = 0,54$

Resultado de la operación

Se guarda el valor modificado y 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
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	
bPE	Pila gastada	Pila gastada	Cambiar la pila
bPE Lo	Pila gastada	Pila gastada	Cambiar la pila
[PE Err.2]	Gradiente insuficiente	Electrodo sucio o defectuoso	Realizar la calibración en aire ambiente húmedo
	Referencia de oxígeno incorrecta		Realizar el mantenimiento del electrodo
[PE Err.3]	Gradiente excesivo	Electrodo sucio o defectuoso	Realizar la calibración en aire ambiente húmedo
	Referencia de oxígeno incorrecta		Realizar el mantenimiento del electrodo
[PE Err.4]	Temperatura de calibración incorrecta	Temperatura demasiado baja o alta	Rango de 5..40 °C
[PE Err.5]	Superación del tiempo en la calibración automática	Señal del electrodo inestable	Utilizar un recipiente de calibración
		Electrodo sucio	Realizar el mantenimiento del electrodo
		Temperatura no adaptada	Reiniciar la calibración
Err.1	Rango de medición superado	Valor medido demasiado alto	Si el valor medido es superior al rango admisible
		Electrodo o producto defectuosos	Comprobar el electrodo
		Calibración incorrecta	Realizar la calibración Enviar para la reparación
Err.2	Rango de medición rebasado hacia abajo	Valor medido demasiado bajo	Comprobar el electrodo
		Electrodo o producto defectuosos	Enviar para la reparación
555 Err	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	Concentración de O ₂	Saturación de O ₂	Temperatura
	0,0 .. 20,0 mg/l 0,0 .. 20,0 ppm	0 .. 200 %	0 .. 50 °C 32 .. 122 °F
Precisión (a la temperatura nominal)	± 1,5 % del valor medido ± 0,2 mg/l	± 1,5 % del valor medido ± 0,2 %	± 0,3 °C
Compensación de temperatura	0 .. 50 °C (o 32 .. 122 °F)		

Temperatura nominal		25°C
Ciclo de medición		aprox. 2 mediciones por segundo
Conexiones		Sensor de oxígeno con conexión fija
Pantalla		LCD de segmentos de 3 líneas, símbolos adicionales, con iluminación (blanca, duración del encendido ajustable)
Funciones adicionales		Mín/Máx/Hold
Calibración de O ₂		Calibración automática al aire
Carcasa		Carcasa de ABS irrompible
	Modo de protección	IP65/IP67
	Dimensiones L*An*Al [mm] y peso	108 * 54 * 28 mm sin electrodo 130 g incl. pila, sin electrodo 190 g incl. pila y electrodo
Conexiones		Sensor de oxígeno con conexión fija
Condiciones de trabajo	Equipo	de -20 a 50 °C; de 0 a 95 % h.r. (brevemente 100 % h.r.)
	Electrodo	0 .. 40 °C
Temperatura de almacenamiento		0 .. 40 °C
Alimentación eléctrica		2 pilas AA (incluidas)
	Consumo de corriente/ autonomía de las pilas	aprox. 0,8 mA, con iluminación aprox. 2,7 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		<p>Los equipos corresponden a las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros:</p> <p>2014/30/UE Directiva de CEM</p> <p>2011/65/UE RoHS</p> <p>Normas armonizadas aplicadas:</p> <p>EN 61326-1:2013 Emisión de perturbaciones: Clase B</p> <p>Inmunidad a las perturbaciones según tabla 2</p> <p>Error adicional: < 0,5 % FS</p> <p>EN 50581:2012</p> <p>El equipo está diseñado para la aplicación móvil o para el funcionamiento estacionario en el marco de las condiciones de trabajo indicadas sin limitaciones adicionales.</p>

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