

VOLTCRAFT®

Instrucciones de servicio

ES

LWT-100

Medidor de conductividad

Célula de medición de 2 polos de grafito con conexión fija

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	7
3.4	Uso conforme a lo previsto	8
3.5	Personal cualificado.....	8
4	Descripción	9
4.1	Alcance de suministro.....	9
4.2	Descripción del funcionamiento.....	9
5	Vista general del producto	10
5.1	El modelo LWT-100	10
5.2	Elementos indicadores	10
5.3	Elementos de mando.....	10
6	Bases para la medición	12
6.1	Bases para la conductividad	12
6.2	Medición de la conductividad.....	12
6.3	Medición del residuo seco de filtración / TDS.....	12
6.4	Medición del contenido de sal / la salinidad	13
6.5	Electrodos / célula de medición	13
6.5.1	Estructura y selección.....	13
6.5.2	Calibración / ajuste de la célula de medición.....	14
6.6	Compensación de temperatura	14
6.6.1	Compensación de temperatura NLF según EN 27888.....	14
7	Mantenimiento	15
7.1	Indicaciones para el uso y el mantenimiento.....	15
7.2	Pila.....	15
7.2.1	Indicación de estado de las pilas.....	15
7.2.2	Cambio de las pilas	15
8	Manejo	17
8.1	Puesta en marcha.....	17
8.1.1	Explicación.....	17
8.2	Configuración.....	17
8.2.1	Explicación.....	17
8.2.2	Abrir el menú de configuración	17
8.2.3	Configurar los parámetros del menú de configuración	18
8.2.4	Ajuste de la entrada de medición	20
8.2.5	Configurar los parámetros del menú de ajuste.....	20

9	Mensajes de error y del sistema	23
10	Eliminación.....	24
11	Datos técnicos	25
12	Servicio.....	26
12.1	Fabricante.....	26

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 V1.3

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.



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.

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. 9] 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.



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 [► 25]

3.4 Uso conforme a lo previsto

El producto está diseñado para la medición de la conductividad en líquidos. La célula de medición está conectada de manera fija.

Ver Datos técnicos [► P. 25].

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
- Célula de medición para conductividad conectada de forma 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 está equipado de manera fija con una célula de medición para conductividad de 2 polos de grafito utilizable de manera universal para la medición en un rango de 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 100,0 mS/cm . Además de la conductividad se pueden determinar los valores de salinidad y TDS.

5 Vista general del producto

5.1 El modelo LWT-100



Indicador LCD



LWT-100



LWT-100

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 conductividad actual o valor para Mín/Máx/ Hold



Indicación secundaria

Valor de temperatura correspondiente al valor mostrado en la indicación principal. En su caso, en alternancia con la compensación de temperatura utilizada.



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

Abrir el menú; se muestra el valor de medición congelado

Cerrar el menú, se guardan los cambios

6 Bases para la medición

6.1 Bases para la conductividad

Conductividad γ

La conductividad es la capacidad de un material de conducir corriente eléctrica. También representa el valor recíproco de la resistencia específica. En cambio, la conductividad es el valor recíproco de la resistencia medida R.

Fórmula

$$\gamma = 1 / (R \cdot A)$$

I = Longitud del material

A = Sección transversal

R = Resistencia medida

Unidad [γ] = Siemens / metro = S / m

En líquidos, los valores se indican habitualmente en $\mu\text{S} / \text{cm}$ o en mS / cm .

6.2 Medición de la conductividad

La medición de la conductividad es un procedimiento comparativamente sencillo. En caso de uso adecuado, los electrodos estándar se mantienen estables durante mucho tiempo y se pueden calibrar a través de la corrección del gradiente.

Rango	1	2	3
	de 0 a 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	de 0,00 a 20,00 mS/cm	de 0 a 200 mS/cm

Con la selección automática del rango, se elige automáticamente el rango con la mejor resolución.

6.3 Medición del residuo seco de filtración / TDS

Con la medición de "total dissolved solide", abreviada medición TDS, se determina, con la ayuda de la conductividad y un factor de conversión CtdS, el residuo seco de filtración, denominado también como residuo de evaporación. El procedimiento es muy apropiado para realizar mediciones sencillas de la concentración, p. ej., de soluciones salinas. La indicación tiene lugar en mg/l

Rango	1
	de 0 a 2000 mg/l

Valor de indicación TDS = conductividad [en $\mu\text{S}/\text{cm}$, compensación de temperatura nLF a 25°C] * entrada de menú CtdS

Al seleccionar TDS, se selecciona automáticamente la compensación de temperatura necesaria. Se ignoran los ajustes de menú con relación a la compensación de temperatura.

Se aplica aproximadamente lo siguiente:

CtdS	
0,50	Sales monovalentes con 2 tipos de iones NaCl, KCl, y similares
0,50	Aguas naturales o aguas superficiales, agua potable
de 0,65 a 0,70	Concentración de sal de soluciones acuosas de abono



AVISO

Solo se trata de valores orientativos, apropiados para estimaciones, pero no para mediciones precisas. Para mediciones precisas se debe determinar el factor de conversión para el tipo de solución en cuestión y el margen de concentración examinado. Esto se puede hacer mediante una calibración con soluciones patrón conocidas o a través de la evaporación efectiva de una determinada cantidad del líquido con una conductividad medida y un posterior pesaje del residuo seco.

6.4 Medición del contenido de sal / la salinidad

Con el modo de medición *SR* se puede determinar la salinidad, es decir, el contenido de sal de agua de mar. Como base para este fin se utilizan las IOT, International Oceanographic Tables. El agua de mar estándar tiene una salinidad del 35 ‰, es decir, 35 g de sal por 1 kg de agua de mar. La indicación se realiza generalmente sin unidad en ‰ [g/kg]. También es usual la denominación PSU, Practical Salinity Unit; en este caso, el valor de indicación es idéntico. La medición de la salinidad tiene su propia compensación de temperatura; es decir, que la temperatura se tiene en cuenta en la indicación y tiene una gran influencia en el valor de indicación; eventuales ajustes de menú con respecto a la compensación de temperatura se ignoran.



AVISO

La composición de la sal de los distintos mares no es idéntica. Según el lugar, las condiciones meteorológicas, las mareas, etc. se producen, en parte, considerables desviaciones del valor de 35 ‰ según IOT. También la composición de la sal puede influir en la relación entre la indicación de la salinidad y la cantidad de sal que se encuentra efectivamente presente.

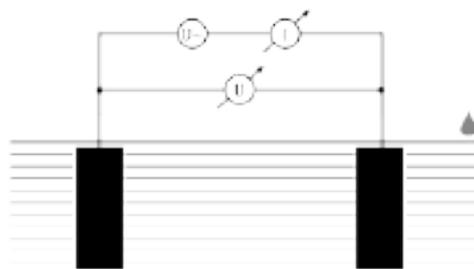
Existen tablas para muchas sales en el ámbito de la acuarística de agua de mar. Peso de la sal vs. salinidad según IOT o conductividad. Teniendo en cuenta esta tablas, se pueden realizar unas mediciones muy precisas de la salinidad.

6.5 Electrodo / célula de medición

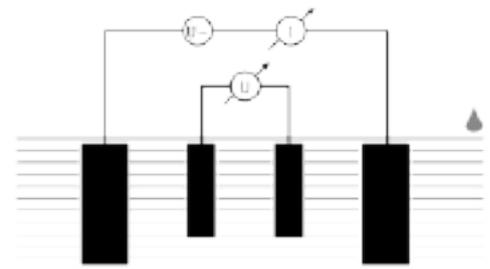
6.5.1 Estructura y selección

Básicamente, se distinguen dos tipos de células de medición: células de medición de 2 polos y de 4 polos. La activación y evaluación se realizan de forma similar; debido al procedimiento de medición más complejo, las células de medición de 4 polos pueden compensar bien los efectos de polarización y en cierto grado la contaminación.

El producto viene equipado con una célula de medición de 2 polos conectada de forma fija.



Célula de medición de 2 polos



Célula de medición de 4 polos

6.5.2 Calibración / ajuste de la célula de medición

Especialmente en caso de uso en condiciones adversas y como consecuencia de procesos de envejecimiento se va modificando la constante celular de las células de medición. Según la aplicación y los requisitos de precisión se recomienda efectuar una comprobación periódica de la precisión global de la cadena de medición formada por el indicador y la célula de medición. Para este fin se dispone de comprobación y calibración especiales, tales como GKL 100, 101 o 102. En condiciones de uso normales se recomienda realizar una comprobación semestral Ajuste de la entrada de medición [► P. 20]. En caso de duda también es recomendable hacer realizar una comprobación del sistema por el fabricante, Servicio de calibración y ajuste.

Véase también

▣ Ajuste de la entrada de medición [► 20]

6.6 Compensación de temperatura

La conductividad de soluciones acuosas depende de la temperatura. La dependencia de la temperatura está condicionada fuertemente por el tipo de solución. Mediante la compensación de la temperatura se calcula la solución para una temperatura de referencia uniforme, con el fin de permitir la comparación independientemente de la temperatura. La temperatura de referencia usual es 25 °C.

6.6.1 Compensación de temperatura NLF según EN 27888

Para la mayoría de las aplicaciones, por ejemplo, en el ámbito de la piscicultura y la medición de aguas superficiales y agua potable, la compensación de temperatura no lineal para aguas naturales nLF según EN 27888 ofrece una precisión suficiente. La temperatura de referencia usual es 25 °C. Margen de aplicación recomendada de la compensación nLF: entre 60 µS/cm y 1000 µS/cm.

7 Mantenimiento

7.1 Indicaciones para el uso y el mantenimiento



AVISO

El producto y la célula de medición para conductividad se tienen que manejar con cuidado y utilizar conforme a los datos técnicos. No se deben tirar ni exponer a golpes.



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.

El aparato está calibrado desde la fábrica para la célula de medición para conductividad conectada de forma fija. Esto permite conseguir la máxima precisión del sistema. Si se desea, se puede ejecutar una corrección del gradiente en el producto para seguir optimizando la precisión en un rango estrecho. Esto no es necesario para el uso normal. Ver Ajuste de la entrada de medición [► P. 20].

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.



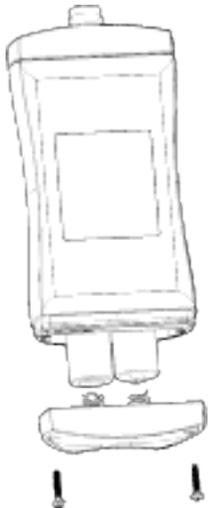
AVISO

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.

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. 17].
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>ε_{OFF}</i>	Corrección del punto cero	Si se ha realizado una corrección del punto cero del sensor de temperatura
<i>ε_{SL}</i>	Corrección del gradiente	Si se ha realizado una corrección del gradiente del sensor de temperatura
<i>ε_{CL}</i>	Corrección del gradiente	Si se ha realizado una corrección del gradiente de la célula de medición para conductividad

Entonces, el producto está preparado para la medición.



AVISO

El equipo está calibrado desde la fábrica y preparado para la medición. Se pueden realizar la corrección del offset y del gradiente de la medición de temperatura, así como la corrección del gradiente de la medición de conductividad si se dispone de referencias exactas. Esto solo es necesario en casos excepcionales.

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	1. Pulse la <i>tecla de función</i> durante 2 segundos para abrir el menú Configuración .
Instrucción de operación	2. En pantalla aparece <i>ε_{OFF}</i> . 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 *Stor*. 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. 17].

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>		
	<i>Cond</i>	Magnitud de medición conductividad
	<i>SRl</i>	Magnitud de medición contenido de sal / salinidad
	<i>tD5</i>	Magnitud de medición residuo seco de filtración
Factor para TDS		
<i>ctd5</i>		
	<i>0.40 .. 1.00</i>	Factor de conversión para la medición de TDS

Compensación de temperatura

<i>t_{cor}</i>	<i>oFF</i>	Sin compensación de la medición de la conductividad
	<i>nLF</i>	Función no lineal para aguas naturales según EN 27888 (ISO 7888) agua subterránea, de superficie o potable

Temperatura de referencia para compensación de temperatura

<i>t_{ref}</i>	<i>25 °C</i>	Temperatura de referencia 25 °C o 77 °F
	<i>20 °C</i>	Temperatura de referencia 20 °C o 68 °F

Tiempo de desconexión

<i>P_{oFF}</i>	<i>oFF</i>	Ninguna desconexión automática
	<i>15 30 60 120 240</i>	Desconexión automática al cabo de un tiempo seleccionado en minutos si no se pulsa ningún botón

Iluminación de fondo

<i>L_{oE}</i>	<i>oFF</i>	Iluminación de fondo desactivada
	<i>15 30 60 120 240</i>	Desconexión automática de la iluminación de fondo al cabo del tiempo seleccionado en segundos si no se pulsa ningún botón
	<i>oN</i>	Sin desconexión automática de la iluminación de fondo

Unidad de temperatura

<i>U_{ni t}</i>	<i>°C</i>	Indicación de temperatura en °C
	<i>°F</i>	Indicación de temperatura en °F

Ajustes de fábrica

<i>l_{ri t}</i>	<i>no</i>	Utilizar la configuración actual
	<i>yES</i>	Restablecer los ajustes de fábrica del producto. En pantalla aparece <i>l_{ri t donE}</i>

Resultado de la operación Se guarda el valor modificado y se cierra el menú **Configuración**. En pantalla aparece *5t_{or}*. 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.Énd.*

8.2.4 Ajuste de la entrada de medición

Descripción	<p>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 t_{0F}, t_{5L} o $5CL$. El ajuste estándar del valor de punto cero y del valor de gradiente de la entrada de temperatura es 0.00. El ajuste estándar del valor de gradiente del valor de conductividad es 1.000. Señaliza que no se realiza ninguna corrección.</p> <p>Para poder ajustar el producto, debe abrir primero el menú Ajuste. Para abrir el menú, se procede según lo mostrado en la representación.</p>
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenga pulsado el botón <i>Bajar</i>. 2. Pulse el botón <i>ON / OFF</i> para encender el producto y abrir el menú Configuración. Suelte el botón <i>Bajar</i>. La pantalla muestra el primer parámetro. 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 <i>Subir</i> y <i>Bajar</i>. 5. Para guardar el nuevo valor de parámetro, pulse la <i>tecla de función</i> más de 1 segundo.
Representación	<p>Abrir el menú</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Mantener </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  Soltar </div> </div>
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. 20].						
Instrucción de operación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione el parámetro que desea configurar. 2. Ajuste en el parámetro seleccionado la configuración deseada con los botones <i>Subir</i> y <i>Bajar</i>. 3. En la siguiente representación se muestran las posibilidades de configuración disponibles para cada parámetro. 						
Representación	<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Parámetro</th> <th style="text-align: left;">Valores</th> <th style="text-align: left;">Significado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Valores	Significado			
Parámetro	Valores	Significado					
							

Corrección del punto cero

t_{0F}

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 %

Corrección del gradiente para el valor de conductividad

t_{5L}

1.000

Sin corrección del gradiente

0.800 .. 1.200

Multiplicador para la corrección del gradiente

Fórmula

Corrección del punto cero:

Valor indicado = valor medido – t_{0F}

Corrección del gradiente °C:

Indicación = (valor medido – t_{0F}) * (1 + t_{5L} / 100)

Corrección del gradiente °F:

Indicación = (valor medido – 32 °F – t_{0F}) * (1 + t_{5L} / 100) + 32 °F

Corrección del gradiente γ :

Indicación = valor medido / t_{5L}

Ejemplo de cálculo

Temperatura

- Corrección del punto cero t_{0F} 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 t_{0F} = 0,0 °C
- Indicación en un baño de agua de 36,6 °C
- Indicación en el baño de agua valor nominal t_{5L} = 37,0 °C
- t_{0F} = indicación corrección del punto cero – valor nominal punto cero
- t_{0F} = -0,2 °C – 0,0 °C = -0,2 °C
- t_{5L} = (valor nominal corrección del gradiente / (indicación corrección del gradiente – t_{0F}) – 1) * 100
- t_{5L} = (37,0 °C / (36,6 °C – (-0,2)) - 1) * 100 = 0,54

Conductividad

- Corrección del gradiente t_{5L} a 1.000
- Compensación de temperatura t_{corr} a 0FF
- Solución de control GKL 100 como referencia
- Indicación en GKL 100 con 25 °C valor nominal = 1413 μ S/cm
- Indicación = 1388 μ S/cm
- t_{5L} = valor nominal / valor de indicación

– $5\% = 1413 \mu\text{S}/\text{cm} / 1388 \mu\text{S}/\text{cm} = 1,018$



AVISO

Se consiguen los resultados más precisos regulando la temperatura de la solución de control a 25 °C. En caso de temperaturas diferentes se debe utilizar el valor de tabla de la temperatura correspondiente como valor nominal.

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
----	Conmutación del rango o valor medido inestable Valor medido ampliamente fuera del rango de medición	Célula de medición defectuosa Impurezas o burbujas de aire	Esperar que finalice el proceso de estabilización de la regulación Si el valor medido se encuentra dentro del rango admisible Enviar para la reparación
Sin indicación, símbolos confusos o sin reacción al pulsar botones	Pila gastada Error del sistema Producto defectuoso	Pila gastada Error en el producto Producto defectuoso	Cambiar la pila Enviar para la reparación
<i>bAt</i>	Pila gastada	Pila gastada	Cambiar la pila
<i>Err.1</i>	Rango de medición superado	Valor medido demasiado alto Célula de medición defectuosa	Si el valor medido es superior al rango admisible Comprobar la célula de medición Enviar para la reparación
<i>Err.2</i>	Rango de medición rebasado hacia abajo	Valor medido demasiado bajo Célula de medición defectuosa	Si el valor medido es inferior al rango admisible Comprobar la célula de medición Enviar para la reparación
<i>545 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

Rango de medición	Conductividad	0 .. 2000 μ S/cm 0,00 .. 20,00 mS/cm 0,0 .. 100,0 mS/cm
	Resistencia específica	-
	Salinidad	0,0 .. 50,0 g/kg
	TDS	0 .. 2000 mg/l
	Temperatura	-5,0 .. +105,0 °C (23,0 .. +221,0 °F) – las células de medición de conductividad se pueden utilizar brevemente hasta 100 °C y de forma continua hasta 80 °C.
Precisión	Conductividad	\pm 0,5 % del valor medido \pm 0,5 % FS
	Temperatura	\pm 0,3 °C
Ciclo de medición		aprox. 10 mediciones por segundo Actualización de la indicación aprox. 2 veces por segundo
Pantalla		LCD de segmentos de 3 líneas, símbolos adicionales, con iluminación (blanca, duración del encendido ajustable)
Funciones adicionales		Mín/Máx/Hold
Ajuste		Corrección del offset y del gradiente de temperatura, corrección del gradiente de conductividad
Carcasa		Carcasa de ABS irrompible
	Modo de protección	IP65/IP67
	Dimensiones L*An*Al [mm] y peso	108 * 54 * 28 mm sin célula de medición o protección contra dobladuras 180 g incl. pila y célula de medición
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. 2,2 mA, con iluminación aprox. 3,5 mA Tiempo de funcionamiento > 1000 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: < 1 % FS EN 50581:2012 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.

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