



## OPTISENS TSS 2000 **Manual**

Sensor para la medida del total de sólidos en  
suspensión en agua y aguas residuales

SW.REV. 0.0.9\_

La documentación sólo está completa cuando se usa junto con la documentación  
relevante del convertidor.

Todos los derechos reservados. Queda prohibido la reproducción de esta documentación, o cualquier parte contenida en la misma, sin la autorización previa de KROHNE Messtechnik GmbH.

Sujeto a cambio sin previo aviso.

Copyright 2018 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Alemania)

<b>1</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>	<b>5</b>
<hr/>		
1.1	Historia del software .....	5
1.2	Uso previsto .....	6
1.3	Certificados .....	6
1.4	Instrucciones de seguridad del fabricante .....	7
1.4.1	Copyright y protección de datos .....	7
1.4.2	Desmentido .....	7
1.4.3	Responsabilidad del producto y garantía .....	8
1.4.4	Información acerca de la documentación .....	8
1.4.5	Avisos y símbolos empleados .....	9
1.5	Instrucciones de seguridad para el operador.....	9
<b>2</b>	<b>Descripción del equipo</b>	<b>10</b>
<hr/>		
2.1	Alcance del suministro .....	10
2.2	Descripción del equipo .....	11
2.3	Placa de identificación.....	11
<b>3</b>	<b>Instalación</b>	<b>12</b>
<hr/>		
3.1	Notas generales sobre la instalación .....	12
3.2	Instrucciones generales de instalación .....	12
3.3	Almacenamiento y transporte.....	13
3.4	Configuración de un punto de medida .....	13
3.5	Procedimiento de instalación.....	13
3.6	Abertura del alojamiento del convertidor de señal .....	14
3.7	Montaje del sensor en un conjunto .....	15
<b>4</b>	<b>Conexiones eléctricas</b>	<b>16</b>
<hr/>		
4.1	Instrucciones de seguridad .....	16
4.2	Conexión del cable del sensor al convertidor de señal.....	16
<b>5</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>18</b>
<hr/>		
5.1	Estructura del modo de menú .....	18
5.2	Tablas de función.....	21
5.2.1	Menú Selección rápida.....	21
5.2.2	Menú B, prueba .....	22
5.2.3	Menú C, Selección.....	23
5.2.4	Menú D Servicio .....	31
5.3	Calibración.....	32
5.3.1	Calibración con el convertidor de señal MAC 100.....	32
5.3.2	Calibración log .....	38
5.3.3	Restablecimiento de los ajustes de fábrica .....	39
5.4	Detección de problemas.....	39

6 Servicio	40
6.1 Mantenimiento.....	40
6.1.1 Disponibilidad de servicios .....	40
6.1.2 Disponibilidad de recambios .....	40
6.1.3 Limpieza .....	40
6.1.4 Recalibración .....	40
6.1.5 Cambio del sensor .....	41
6.2 Devolver el equipo al fabricante.....	41
6.2.1 Información general .....	41
6.2.2 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto .....	42
6.3 Eliminación .....	42
7 Datos técnicos	43
7.1 Principio de medida .....	43
7.2 Datos técnicos .....	44
7.3 Dimensiones y pesos .....	45
8 Notas	46

## 1.1 Historia del software



### ¡INFORMACIÓN!

En la siguiente tabla, la "x" es un marcador de posición para posibles combinaciones alfanuméricas de multidígitos, dependiendo de la versión disponible.

### Cambios y efectos en la compatibilidad

1	Cambios compatibles posteriores y reparación de defectos, sin efecto sobre el funcionamiento (por ejemplo, errores de ortografía en pantalla)	
2- <sub>x</sub>	Hardware compatible posterior y/o cambio de software de las interfaces:	
	H	HART®
	P	PROFIBUS
	F	Foundation Fieldbus
	M	Modbus
	X	todas las interfaces
3- <sub>x</sub>	Hardware compatible posterior y/o cambio de software de entradas y salidas:	
	I	Salida de corriente
	F, P	Salida de frecuencia / pulsos
	S	Salida de estado
	C	Entrada de control
	CI	Entrada de corriente
	X	todas las entradas y salidas
4	Cambios compatibles posteriores con nuevas funciones	
5	Cambios incompatibles, esto es, la electrónica del equipo se debe cambiar.	

Fecha de publicación	Revisión de software	Cambios y compatibilidad	Documentación
31/08/2016	SR 0.0.9 <sub>x</sub>	-	MA_OPTISENS_TSS_2000_R01

## 1.2 Uso previsto

**¡PRECAUCIÓN!**

*El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.*

**¡INFORMACIÓN!**

*Este equipo se considera equipo del Grupo 1, Clase A según la norma CISPR11:2009. Está destinado al uso en ambiente industrial. Podría haber dificultades potenciales para garantizar la compatibilidad electromagnética en otros ambientes debido a perturbaciones conducidas y radiadas.*

**¡INFORMACIÓN!**

*El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.*

El uso previsto de los sensores OPTISENS TSS 2000 es la medida del contenido total de sólidos en suspensión en aplicaciones con agua y aguas residuales. El sensor es apto para la conexión al convertidor de señal MAC 100.

## 1.3 Certificados

Marcado CE



El equipo cumple los requisitos básicos de las directivas UE. El marcado CE indica la conformidad del producto con la legislación de la Unión Europea aplicable al producto y que prevé el marcado CE.

Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la declaración UE en la página web de KROHNE.

Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.

## 1.4 Instrucciones de seguridad del fabricante

### 1.4.1 Copyright y protección de datos

Los contenidos de este documento han sido hechos con sumo cuidado. Sin embargo, no proporcionamos garantía de que los contenidos estén correctos, completos o que incluyan la información más reciente.

Los contenidos y trabajos en este documento están sujetos al Copyright. Las contribuciones de terceras partes se identifican como tales. La reproducción, tratamiento, difusión y cualquier tipo de uso más allá de lo que está permitido bajo el copyright requiere autorización por escrito del autor respectivo y/o del fabricante.

El fabricante intenta siempre cumplir los copyrights de otros e inspirarse en los trabajos creados dentro de la empresa o en trabajos de dominio público.

La recogida de datos personales (tales como nombres, direcciones de calles o direcciones de e-mail) en los documentos del fabricante son siempre que sea posible, voluntarios. Será posible hacer uso de los servicios y regalos, siempre que sea factible, sin proporcionar ningún dato personal.

Queremos llamarle la atención sobre el hecho de que la transmisión de datos sobre Internet (por ejemplo, cuando se está comunicando por e-mail) puede crear fallos en la seguridad.

No es posible proteger dichos datos completamente contra el acceso de terceros grupos.

Por la presente prohibimos terminantemente el uso de los datos de contacto publicados como parte de nuestro deber para publicar algo con el propósito de enviarnos cualquier publicidad o material de información que no hayamos requerido nosotros expresamente.

### 1.4.2 Desmentido

El fabricante no será responsable de daño de ningún tipo por utilizar su producto, incluyendo, pero no limitado a lo directo, indirecto, fortuito, punitivo y daños consiguientes.

Esta renuncia no se aplica en caso de que el fabricante haya actuado a propósito o con flagrante negligencia. En el caso de que cualquier ley aplicable no permita tales limitaciones sobre garantías implicadas o la exclusión de limitación de ciertos daños, puede, si tal ley se le aplicase, no ser sujeto de algunos o todos de los desmentidos de arriba, exclusiones o limitaciones.

Cualquier producto comprado al fabricante se garantiza según la relevancia de la documentación del producto y nuestros Términos y Condiciones de Venta.

El fabricante se reserva el derecho a alterar el contenido de este documento, incluyendo esta renuncia en cualquier caso, en cualquier momento, por cualquier razón, sin notificación previa, y no será responsable de ningún modo de las posibles consecuencias de tales cambios.

### **1.4.3 Responsabilidad del producto y garantía**

El operador será responsable de la idoneidad del equipo para el propósito específico.  
El fabricante no acepta ninguna responsabilidad de las consecuencias del mal uso del operador.  
Una inapropiada instalación y funcionamiento de los equipos (sistemas) anulará la garantía.  
Las respectivas "Condiciones y Términos Estándares" que forman la base del contrato de ventas también se aplicarán.

### **1.4.4 Información acerca de la documentación**

Para prevenir cualquier daño al usuario o al aparato, es esencial que se lea la información de este documento y que se cumpla la normativa nacional pertinente, requisitos de seguridad y regulaciones de prevención.

Si este documento no está en su lengua nativa o si tiene cualquier problema de entendimiento del texto, le aconsejamos que se ponga en contacto con su oficina local para recibir ayuda.  
El fabricante no puede aceptar la responsabilidad de ningún daño o perjuicio causado por un malentendido de la información en este documento.

Este documento se proporciona para ayudarle a establecer condiciones de funcionamiento, que permitirán un uso eficiente y seguro del aparato. Las consideraciones especiales y las precauciones están también descritas en el documento, que aparece en forma de iconos inferiores.

### 1.4.5 Avisos y símbolos empleados

Los avisos de seguridad están indicados con los siguientes símbolos.



**¡PELIGRO!**

*Este aviso indica peligro inmediato al trabajar con electricidad.*



**¡PELIGRO!**

*Este aviso hace referencia al peligro inmediato de quemaduras causadas por el calor o por superficies calientes.*



**¡PELIGRO!**

*Este aviso se refiere al daño inmediato cuando utilice este equipo en una atmósfera peligrosa.*



**¡PELIGRO!**

*Estos avisos deben cumplirse sin falta. Hacer caso omiso de este aviso, incluso de forma parcial, puede provocar problemas de salud serios e incluso la muerte. También existe el riesgo de dañar el equipo o partes de la planta en funcionamiento.*



**¡AVISO!**

*Hacer caso omiso de este aviso de seguridad, incluso si es sólo de una parte, plantea el riesgo de problemas de seguridad serios. También existe el riesgo de dañar el equipo o partes de la planta en funcionamiento.*



**¡PRECAUCIÓN!**

*Hacer caso omiso de estas instrucciones puede dar como resultado el daño en el equipo o en partes de la planta en funcionamiento.*



**¡INFORMACIÓN!**

*Estas instrucciones contienen información importante para el manejo del equipo.*



**AVISO LEGAL**

*Esta nota contiene información sobre directivas de reglamentación y normativas.*



• **MANEJO**

*Este símbolo indica todas las instrucciones de las acciones que se van a llevar a cabo por el operador en la secuencia especificada.*

➔ **RESULTADO**

*Este símbolo hace referencia a todas las consecuencias importantes de las acciones previas.*

## 1.5 Instrucciones de seguridad para el operador



**¡AVISO!**

*En general, los equipos del fabricante sólo pueden ser instalados, programados, puestos en funcionamiento y hacer su mantenimiento por personal entrenado y autorizado.*

*Este documento se suministra para ayudar a establecer las condiciones de funcionamiento, que permitirán un uso seguro y eficiente del equipo.*

## 2.1 Alcance del suministro

**¡INFORMACIÓN!**

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.

**¡INFORMACIÓN!**

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.

**¡INFORMACIÓN!**

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su suministro.

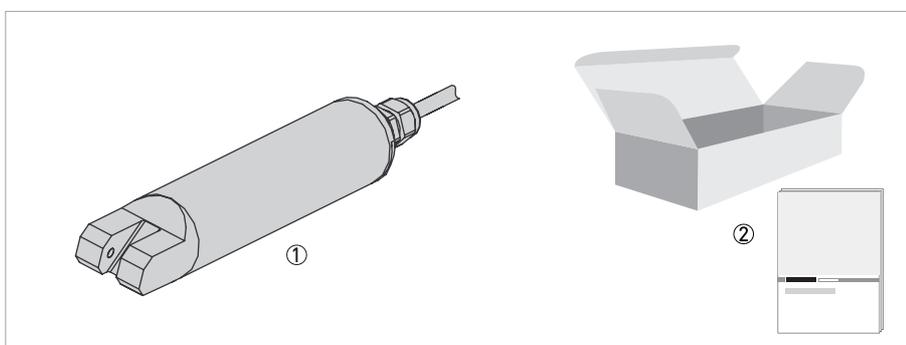


Figura 2-1: Alcance del suministro estándar

- ① Sensor pedido
- ② Documentación

**Accesorios opcionales :**

- SENSOFIT IMM 2000 - conjunto de inmersión
- Filtro de calibración SLM 2 AU (XGAX002010)

**¡INFORMACIÓN!**

Póngase en contacto con su oficina de ventas para más información.

## 2.2 Descripción del equipo

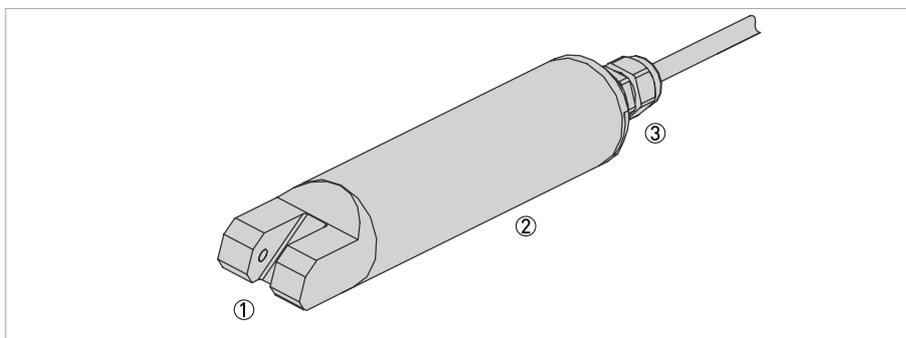


Figura 2-2: Descripción del equipo

- ① Cabezal del sensor con un emisor y un detector
- ② Cuerpo del sensor (acero inoxidable)
- ③ Prensaestopa

## 2.3 Placa de identificación



### ¡INFORMACIÓN!

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido.

El tipo de equipo se especifica en la etiqueta del embalaje y en el propio equipo.

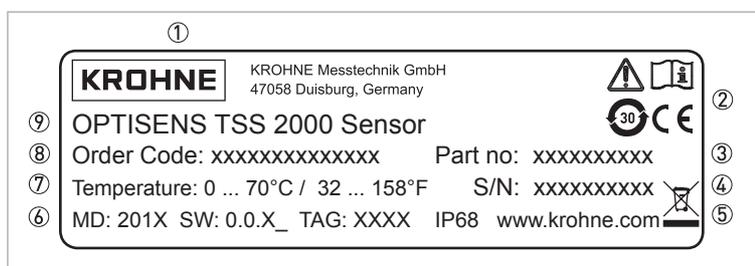


Figura 2-3: Ejemplo de placa de identificación

- ① Fabricante
- ② Observe las instrucciones de instalación y funcionamiento, la regulación China RoHS, el marcado CE
- ③ Número de artículo
- ④ Número de serie
- ⑤ Página web / Marcado para eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE)
- ⑥ Fecha de fabricación, Revisión software / Número TAG / Categoría de protección
- ⑦ Rango de temperatura
- ⑧ Código de pedido
- ⑨ Nombre del equipo

### 3.1 Notas generales sobre la instalación



**¡INFORMACIÓN!**

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.



**¡INFORMACIÓN!**

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.



**¡INFORMACIÓN!**

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su suministro.

### 3.2 Instrucciones generales de instalación

El cabezal del sensor tiene que estar siempre totalmente en contacto con el agua. La posición de montaje del sensor debe tener una inclinación de 25°...75° respecto a la posición vertical (cabezal del sensor mirando hacia abajo). El incumplimiento puede causar la adherencia de burbujas de aire o suciedad/lodo al cabezal del sensor.

Para un posicionamiento óptimo utilice un sistema de inmersión como se muestra en la figura siguiente.

Asegúrese de que la superficie oblicua está siempre en posición vertical y el producto puede fluir sin restricciones por el área de la ventana de medida.

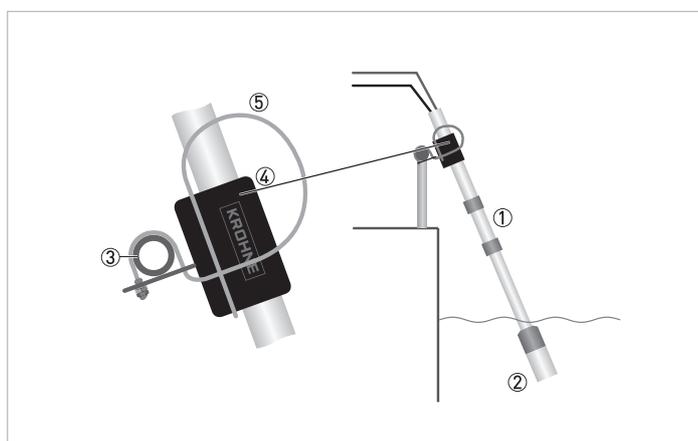


Figura 3-1: Posición de montaje óptima

- ① Conjunto de inmersión
- ② Soporte del sensor
- ③ Barandilla
- ④ Soporte de la barra
- ⑤ Soporte de montaje



**¡INFORMACIÓN!**

Este es un equipo "portátil" que debe sujetarse durante el funcionamiento. Está destinado a la inmersión en un depósito de agua o aguas residuales. Una rotura del racor de inmersión no conlleva ningún riesgo. Sin embargo, utilice los racores de inmersión adecuados.

### 3.3 Almacenamiento y transporte

- Almacene el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- Evite la luz del sol directa de forma continua.
- El embalaje original está diseñado para proteger el equipo. Es obligatorio utilizarlo tanto para transportar el equipo como para devolverlo al fabricante.

### 3.4 Configuración de un punto de medida

El sensor debe utilizarse con o sin un convertidor de señal externo.

**Un punto de medida completo consta, por lo menos, de dos o tres partes:**

- Convertidor de señal
- Sensor OPTISENS TSS 2000 (cable fijo)
- Sistema de inmersión u otro alojamiento adecuado

### 3.5 Procedimiento de instalación



**¡PRECAUCIÓN!**

- *No toque ni raye nunca las ventanas de medida del sensor.*
- *Asegúrese de que las ventanas de medida estén limpias y sin polvo. Si fuera necesario, limpie las ventanas de medida como se describe en la página 40.*
- *El equipo no debe calentarse por efecto del calor radiado (por ej. por exposición al sol) hasta una temperatura de superficie de la electrónica superior a la temperatura ambiente máxima admitida. Si fuera necesario prevenir los daños derivados de las fuentes de calor, habrá que instalar una protección térmica (por ej. un toldo).*

El sensor está calibrado de fábrica y está listo para el uso. Sin embargo, se recomienda calibrar el sensor utilizando una o más muestras de proceso antes de su instalación final en el lugar de medida. Para una instalación correcta del equipo, siga la secuencia descrita en las secciones siguientes y las instrucciones correspondientes.

1. Conecte el sensor al convertidor de señal.
2. Calibre el sensor.
3. Monte el sensor en el sistema de inmersión. (Consulte el manual del conjunto para más información)
4. Instale el sensor en su ubicación final de medida.

### 3.6 Abertura del alojamiento del convertidor de señal



#### ¡INFORMACIÓN!

Limpie y engrase todas las roscas cada vez que abra el alojamiento. Utilice solamente grasa sin resinas y sin ácidos. Antes de cerrar la cubierta, asegúrese de que la junta del alojamiento está colocada adecuadamente, limpia y sin daños.

Todas las tareas de instalación en las conexiones eléctricas requieren la abertura del alojamiento del convertidor de señal:

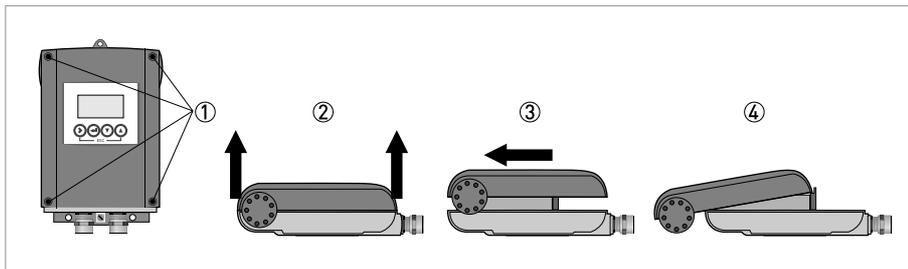


Figura 3-2: Abertura del alojamiento del convertidor de señal



- Afloje los cuatro tornillos ① con un destornillador de estrella.
- Levantar el alojamiento desde la parte superior e inferior al mismo tiempo ②.
- Deslice la cubierta del alojamiento hacia atrás ③.
- ➔ La cubierta del alojamiento es guiada y sujeta por la bisagra interna; ahora tiene acceso al compartimento de terminales (véase ④ en la figura anterior y la sección siguiente).

### 3.7 Montaje del sensor en un conjunto

**¡PELIGRO!**

*Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada.*

**¡PRECAUCIÓN!**

*No gire el prensaestopas en el sensor porque esto podría causar una fuga en el sensor y dañar la electrónica interna. Al montar o desmontar el sensor, tenga cuidado para no bloquear o atrapar el cable del sensor porque se podría aflojar la conexión estanca al agua del sensor.*

Para más instrucciones sobre la instalación en un sistema de inmersión consulte el manual de conjunto.

Utilice un conjunto que no bloquee el cable del sensor o que no requiera que el sensor se enrosque en el conjunto. Si fuera necesario enroscar el sensor para el montaje o desmontaje, asegúrese de que el cable del sensor se gire en la misma dirección.

Calibre el sensor antes de instalarlo en el conjunto. Para más información vaya a *Calibración* en la página 32.

**Procedimiento de instalación**

- Introduzca el cable del sensor por el sistema de inmersión.
- Fije el sensor en el extremo de la barra telescópica apretando los tornillos de las 2 placas de sujeción.
- Conecte los cables al convertidor de señal MAC 100. Para más información vaya a *Conexión del cable del sensor al convertidor de señal* en la página 16.

Para retirar el sensor, repita los pasos anteriores en orden inverso.

## 4.1 Instrucciones de seguridad



**¡PELIGRO!**

*Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada.*



**¡PELIGRO!**

*¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!*



**¡AVISO!**

*Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.*



**¡INFORMACIÓN!**

*Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido.*

## 4.2 Conexión del cable del sensor al convertidor de señal



**¡PELIGRO!**

*Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!*



**¡INFORMACIÓN!**

*Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido.*

**Con el uso del MAC 100 están disponibles las siguientes características:**

- Flexibilidad de la selección de la escala
- Entrada digital para la retención de las señales durante el proceso de limpieza
- Facilidad de calibración
- Ajuste de mínimo y máximo para los relés de alarma
- Salidas 4...20 mA galvánicamente aisladas
- Error corriente

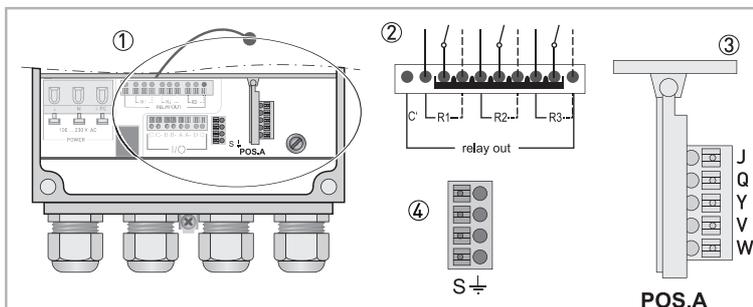


Figura 4-1: Terminales de conexión del sensor en el convertidor de señal MAC 100

- ① Terminal de conexión del sensor
- ② Relés
- ③ Zócalo de terminales A: terminales para sensores
- ④ Zócalo de terminales S (protección de tierra)

hilos	Zócalo de terminales Pos.A
Azul	J
Marrón	Q
Verde	S
Amarillo	V
Sin	W

hilos	Terminal S
Negro (cable aislado)	S

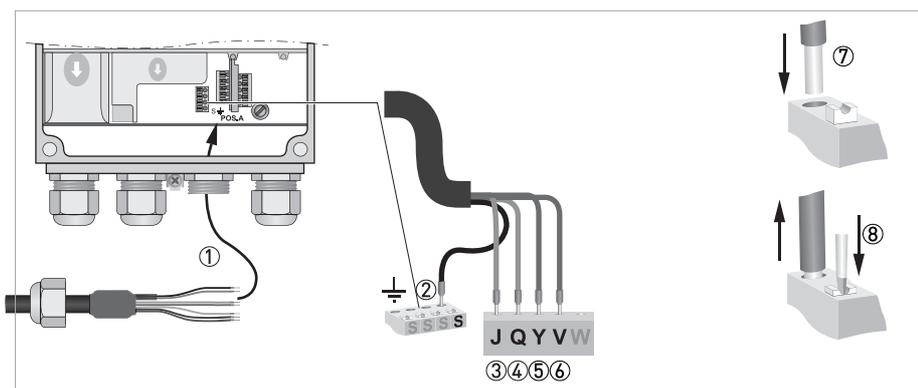


Figura 4-2: Conexión del cable del sensor

Las siguientes instrucciones describen la conexión del cable del sensor.



#### Conexión del cable del sensor al convertidor de señal

- Quite la cubierta de los terminales
- Introduzca el cable del sensor a través de un prensaestopa ①.
- Introduzca los hilos ⑦ en los terminales J ③, Q ④, Y ⑤, V ⑥ y S ②.
- Para extraer un hilo, presione el clip blanco ⑧ del terminal correspondiente y tire del hilo.

### 5.1 Estructura del modo de menú



**¡INFORMACIÓN!**

La siguiente tabla presenta una descripción general. A partir de algunos menús se puede acceder a niveles adicionales que permiten modificar los valores preajustados.

Modo medida	Menú principal	Submenú	Parámetro		
3 o 4 páginas, desplazamiento con ↓ o ↑	> 2,5 s ←	<b>A Configuración rápida</b>	> ← Para obtener más información, consulte las tablas de funciones.		
				> ←	A1 Lenguaje
				> ←	A2 Tag
				> ←	A3 Retención manual
				> ←	A4 Programar reloj
				> ←	A5 Resetear errores
				> ←	A6 Salidas analógicas
				> ←	A6.1 Medida
				> ←	A6.3 Rango
				> ←	A6.4 Constante de tiempo
> ←	A18 temperatura offset				
> ←	A19 producto cal.				
	↓↑	↓↑	↓↑		

Modo medida	Menú principal	Submenú	Parámetro
3 o 4 páginas, desplazamiento con ↓ o ↑	> 2,5 s ←	<b>B Prueba</b>	
		> B1 entr. proc. sim.A ←	> B1.1 temperatura ←
			B1.9 Valor TSS
			Menús de simulación entrada A; la existencia de cada submenú depende del ajuste seleccionado para el hardware en C selección / C3 E/S. Para empezar un proceso de simulación consulte el manual del MAC 100.
		B3 simulación E/S	B3.1 Corr. salida A
			B3.2 Corr. salida B
			B3.3 Corr. salida C
			B3.4 simulación R1
			B3.5 simulación R2
			B3.6 simulación R3
		B4 Valores actuales	B4.1 Horas de operación
			B4.2 Entrada proceso A
			Menús que muestran la lectura real correspondiente; la existencia de cada submenú depende del ajuste del hardware y el sensor utilizado.
		B5 Libros registro	B5.1 Registro estado
			B5.2 Calibración log
		B6 Información	B6.1 Número C
			B6.2 Entrada proceso A
			B6.4 SW.REV.MS
			B6.5 SW.REV.UIS
			B6.6 Electronic Revision ER
			B6.7 TSS 2000
	↓↑	↓↑	↓↑
			> Para obtener más información, consulte las tablas de funciones. ←



## 5.2 Tablas de función

### 5.2.1 Menú Selección rápida



#### ¡INFORMACIÓN!

Tenga en cuenta que el aspecto de algunos submenús depende del ajuste del hardware.

También tenga en cuenta que sólo se muestran en detalle los menús y submenús correspondientes al sensor. Para todas las demás funciones, consulte el manual del convertidor de señal.

Función	Ajustes / descripciones	
A1 Lenguaje	Idiomas disponibles: alemán, inglés, francés, español	
A2 Tag	Identificador del punto de medida (n.º de Tag), ayuda a identificar el equipo en una planta; aparece en el encabezamiento de la pantalla LC en el modo de medida normal (hasta 8 dígitos).	
A3 Retención manual	Cambio manual al modo simulación para tareas de mantenimiento; el equipo interrumpe la medida y retiene todas las medidas analógicas procedentes de las entradas de proceso. Opciones: Encendido [entrar en el modo simulación] / apagado [entrar de nuevo en el modo de medida normal.]	
A4 Programar reloj	Ajuste manual de la fecha y la hora.	
A5 Resetear errores	Esta función permite resetear todos los errores que no se reinician automáticamente (por ejemplo, fallo de alimentación o superado totalizador). Puede responder la pregunta "reset?" de las siguientes maneras: no [salir sin reiniciar] / sí [reiniciar y salir de la función].	
A6 Salidas analógicas	A6.1 Medida	Valor utilizado para accionar la salida de corriente A, B, C. Puede responder a la pregunta "¿usar en todas las salidas?" con las siguientes opciones: no [salir de la función usando sólo el valor de la salida de corriente A, B o C] / sí [salir de la función copiando el valor en todas las salidas analógicas].
	A6.3 Rango	Rango de la salida de corriente principal A, B, C del equipo. Puede responder a la pregunta "¿usar en todas las salidas?" con las siguientes opciones: no [salir de la función usando sólo el valor de la salida de corriente A, B, C] / sí [salir de la función copiando el valor para todas las salidas analógicas].
	A6.4 Constante tiempo	Constante de tiempo de la salida de corriente A, B, C del equipo. Puede responder a la pregunta "¿usar en todas las salidas?" con las siguientes opciones: no [salir de la función usando sólo el valor de la salida de corriente A, B, C] / sí [salir de la función copiando el valor para todas las salidas analógicas].
A18 temperatura offset	Ajuste manual de la temperatura.	
A19 producto cal.	Este menú permite calibrar el sensor y cambiar los ajustes correspondientes	

## 5.2.2 Menú B, prueba

**¡INFORMACIÓN!**

Tenga en cuenta que el aspecto de algunos submenús depende del ajuste del hardware y el sensor utilizado (o los sensores). También tenga en cuenta que sólo se muestran en detalle los menús y submenús correspondientes al sensor. Para todas las demás funciones, consulte el manual del convertidor de señal.

Función	Ajustes / descripciones	
B1 entr. proc. sim.A	B1.1 Temperatura	En este menú puede simularse la temperatura.
	B1.9 Valor TSS	En este menú puede simularse la concentración relativa de TSS.
B3 simulación E/S	B3.1 Corriente salida A	Permite simular el valor de la salida correspondiente.
	B3.2 Salida de corriente B	Permite simular el valor de la salida correspondiente.
	B3.3 Salida de corriente C	Permite simular el valor de la salida correspondiente.
	B3.4 simulación R1	Permite simular el valor de la salida correspondiente.
	B3.5 simulación R2	Permite simular el valor de la salida correspondiente.
	B3.6 simulación R3	Permite simular el valor de la salida correspondiente.
B4 Valores actuales	B4.1 Horas de operación	Este menú muestra el tiempo de funcionamiento del equipo en horas.
	B4.2 Entrada proceso A	En este menú pueden leerse las medidas de la entrada de proceso A.
B5 libros registro	B5.1 estado log	Incluye los últimos cambios de estado del equipo.
	B5.2 calibración log	Incluye los resultados de las últimas calibraciones.
B6 Información  Este menú agrupa otros menús que contienen información específica del equipo. La pantalla está organizada de la misma forma para todos los menús:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ª línea: nº de ID de la placa del circuito</li> <li>• 2ª línea: versión del software</li> <li>• 3ª línea: fecha de producción</li> </ul>	B6.1 Número C	Identifica el tipo de la electrónica que se encuentra también en la placa de identificación del convertidor de señal.
	B6.2 Entrada proceso A	Proporciona información acerca de la parte electrónica de la entrada de proceso A.
	B6.4 SW.REV.MS	Proporciona información acerca del software principal de la electrónica.
	B6.5 SW.REV.UIS	Proporciona información acerca de la interfaz de usuario del equipo.
	B6.6 Revisión electrónica ER	Número de identificación de referencia, revisión de la electrónica y data de producción del equipo; incluye todos los cambios de hardware y software
	B6.7 TSS 2000	Proporciona información sobre el sensor.

### 5.2.3 Menú C, Selección



**¡INFORMACIÓN!**

*Tenga en cuenta que el aspecto de algunos submenús depende del ajuste del hardware.*

Función	Ajustes / descripciones	
C1 Entrada proceso A	C1.1 parámetro	TSS 2000
	C1.28 temperatura offset	Ajuste manual de la temperatura.
	C1.29 producto cal.	Este menú permite calibrar el sensor y cambiar los ajustes correspondientes.
C3 I/O	C3.1 Hardware	Este submenú permite seleccionar diferentes ajustes para los terminales de salida. Los menús para los distintos terminales son idénticos si tienen la misma función (por ej. los menús de todas las salidas de estado son idénticos). Tenga en cuenta que cualquier cambio de la configuración estará completamente disponible después de regresar al modo de medida (salga del menú aceptando los cambios). La estructura de menú de la salida modificada estará disponible inmediatamente después de regresar al modo de medida. Los parámetros también pueden configurarse inmediatamente, sin embargo las simulaciones y las funciones de prueba estarán activas después del rearranque.
	C3.1.1 Terminales A	Ajuste de la salida de corriente A, B o C. Opciones: salida corriente (salida de corriente activa) / apagado (ninguna función en los terminales).
	C3.1.2 Terminales B	
	C3.1.3 Terminales C	
	C3.1.4 Terminales D	Ajuste de la entrada de control.  Opciones: Entrada control (entrada de control activa) / Apagado (ninguna función en los terminales).
	C3.1.5 Terminales R1	Ajuste de la salida de estado o el interruptor límite (R1, R2 o R3, si estuviera presente). Opciones:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salida estado: salida de estado activa</li> <li>• Alarma: interruptor límite activo</li> <li>• Apagado: ninguna función en los terminales</li> </ul>
	C3.1.6 Terminales R2	
C3.1.7 Terminales R3		

Función	Ajustes / descripciones	
C3 I/O	C3.2 corr. salida A	Ajuste de precisión de la salida de corriente correspondiente.
		C3.2.1 Rango 0%...100% Rango de corriente para la medida seleccionada (0...100%). Rango: 0,00...20 mA (condición: 0 mA ≤ 1er valor ≤ 2º valor ≤ 20 mA)
		C3.2.2 Rango ampliado Define los límites mín. y máx. (los límites definidos en la función anterior aumentan linealmente hasta estos valores). Rango: 0,0...21,5 mA (condición: 0 mA ≤ 1er valor ≤ 2º valor ≤ 21,5 mA)
		C3.2.3 Error corriente Esta función permite definir la corriente que indica la condición de error. Rango: 3...22 mA (condición: fuera del rango ampliado)
		C3.2.4 Condición error Esta función permite definir qué categorías de error se deben visualizar. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error dispositivo: solamente errores de la categoría <b>F</b></li> <li>• Error de aplicación: errores de las categorías <b>F</b> y <b>F</b></li> <li>• Fuera de especific.: errores de las categorías <b>F</b>, <b>F</b> y <b>S</b></li> </ul>
		C3.2.5 Medida Esta función permite definir el valor que activa la salida. Las opciones disponibles son valor TSS y temperatura.
		C3.2.6 Rango Define los límites mín. y máx. Rango: -10,0...+200°C para temperatura Rango: 0,000...50,000 g/l para valor TSS
		C3.2.7 Limitación Define los límites mín. y máx. Rango: -150,0...+150,0%
		C3.2.8 Constante tiempo Define los límites mín. y máx. Rango: 0,001...100 segundos
		C3.2.9 Información Número de serie de la placa de entradas/salidas, número de versión del software y fecha de fabricación de la placa de circuito
		C3.2.10 Simulación Esta función permite simular los valores de salida de la salida de corriente correspondiente. Rango: 0...22 mA.
		C3.2.11 Ajuste 4mA Define los límites mín. y máx. Rango: 3,6000...5,5000 mA
	C3.2.12 Ajuste 20mA Define los límites mín. y máx. Rango: 18,500...21,500 mA	

Función	Ajustes / descripciones		
C3 I/O	B3.3 corr. salida B	Consulte los submenús de la salida de corriente A (todos los submenús y opciones son idénticos, salvo por el hecho de que empiezan con C3.3).	
	B3.4 corr. salida C	Consulte los submenús de la salida de corriente A (todos los submenús y opciones son idénticos, salvo por el hecho de que empiezan con C3.4).	
	C3.5 Entrada de control	C3.5.1 Modo	<p>Esta función permite definir la función de la entrada de control. Tenga en cuenta que la lista de selección real puede estar limitada dependiendo de las funciones disponibles.</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apagado: la entrada de control está desactivada.</li> <li>• control caudal (sólo para sensores de pH/Redox, conductividad, cloro libre, dióxido de cloro y ozono): las entradas de proceso monitorizan la entrada de control; el nivel de error se ajusta a "error de aplicación" si la entrada de control está configurada, tenga en cuenta que la función ASR está desactivada en este caso.</li> <li>• salidas a cero: todas las salidas, excepto la pantalla, se ajustan al 0%.</li> <li>• mantener salidas: todas las salidas se fijan con el valor actual; cuando está activada, se genera un mensaje de la categoría "C"; queda excluida la pantalla.</li> </ul>
		C3.5.2 Señal inversa	<p>Esta función permite definir cómo se activa la entrada de control.</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• apagado: (la entrada de control se activa cuando se aplica a la entrada una tensión &gt; 8 V DC.</li> <li>• encendido: la entrada de control se activa cuando no se aplica a la entrada de control ninguna tensión o una baja tensión &lt; 2,5 V DC.</li> </ul>
		C3.5.3 Información	Incluye el número de serie, número de versión del software y fecha de producción de la placa de circuito.
C3.5.4 Simulación		Esta función permite simular los valores de entrada de la entrada de control. Las opciones disponibles son deshacer y poner valor. Con poner valor se puede habilitar la simulación y empezarla presionando Sí.	

Función	Ajustes / descripciones		
C3 I/O	C3.6 Alarma R1 o Salida estado R1 (consulte el manual del OPTISENS MAC 100 para los ajustes de la salida de estado)	C3.6.1 Medida	Esta función permite definir el valor que activa la salida. Las opciones disponibles son valor TSS y temperatura.
		C3.6.2 Disparo	Esta función permite definir el umbral. Rango TSS: 0,000...50,00 g/l Rango temp.: -10,0...+200°C / 14...392°F
		C3.6.3 Constante tiempo	Esta función permite definir la constante de tiempo. Rango: 000,0...100,0 segundos
		C3.6.4 Señal inversa	Esta función permite definir cómo se activa el interruptor límite. <b>Opciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• apagado: el relé funciona como contacto normalmente abierto si se excede el límite.</li> <li>• encendido: el relé funciona como contacto normalmente cerrado si se excede el límite.</li> </ul>
		3.6.5 Información	Incluye el número de serie, número de versión del software y fecha de producción de la placa de circuito.
		3.6.6 Simulación	Esta función permite simular el interruptor límite. Las opciones disponibles son deshacer y poner valor. Con poner valor se puede habilitar la simulación y empezarla presionando Sí.
	C3.7 Salida estado R2 o Alarma R2	Consulte los submenús Alarma R1 (todos los submenús y opciones son idénticos, salvo por el hecho de que empiezan con C3.7).	
	C3.8 Salida estado R3 o Alarma R3	Consulte los submenús Alarma R1 (todos los submenús y opciones son idénticos, salvo por el hecho de que empiezan con C3.8).	

Función	Ajustes / descripciones		
C5 Dispositivo	C5.1 Inform. dispositivo	Información sobre el equipo.	
		C5.1.1 Tag	Identificador del punto de medida (n.º de Tag), ayuda a identificar el equipo en una planta; aparece en el encabezamiento de la pantalla LC en el modo de medida normal (hasta 8 dígitos).
		C5.1.2 Número C	Identifica el tipo de la electrónica que se encuentra también en la placa de identificación del convertidor de señal.
		C5.1.3 N.º. serie dispositivo	Número de serie del sistema.
		C5.1.4 No. serie BE	Número de serie del conjunto de la electrónica.
		C5.1.5 SW.REV.MS	Proporciona información acerca del software principal de la electrónica.
		C5.1.6 Revisión de la Electrónica ER	Número de identificación de referencia, revisión de la electrónica y data de producción del equipo; incluye todos los cambios de hardware y software
	C5.2 Display	Reúne varias funciones para el ajuste de precisión de la pantalla.	
		C5.2.1 Lenguaje	Idiomas disponibles: alemán, inglés, francés, español
		C5.2.2 Contraste	Esta función permite ajustar el contraste de la pantalla (por ej. en caso de temperaturas extremas). ¡Recuerde que el cambio de contraste surte efecto inmediato, no solamente cuando se sale del modo de menú! ¡No se puede reiniciar un cambio saliendo del modo de programación sin guardar los cambios! Rango: -9...0...+9
		C5.2.3 Display por defecto	Esta función permite ajustar la página por defecto en el modo de medida normal; tras una corta demora la pantalla regresa siempre automáticamente a esta página. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nada: ninguna página de medida por defecto, esto es, la pantalla permanece siempre en la página actualmente seleccionada.</li> <li>• 1ª pág. medida: ajustar esta como página por defecto.</li> <li>• 2ª pág. medida: ajustar esta como página por defecto.</li> <li>• Página estado: por defecto muestra sólo los mensajes de estado.</li> <li>• Página de gráfico: por defecto muestra sólo la página de tendencia del primer resultado de medida.</li> </ul>
		C5.2.5 Información	Incluye el número de serie, número de versión del software de la interfaz de usuario y fecha de producción de la placa de circuito.

Función	Ajustes / descripciones	
C5 Dispositivo	C5.3 1ª Pág. medida	Este menú reúne todos los ajustes de la primera página de medida. Los menús son idénticos para la primera y la segunda página.
		<p>C5.3.1 Función</p> <p>Esta función permite especificar el número de las líneas que muestran el valor medido (o los valores). Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una línea: la pantalla muestra en la página una línea de resultados de medida.</li> <li>• Dos líneas: la pantalla muestra en la página dos líneas de resultados de medida.</li> <li>• Tres líneas: la pantalla muestra en la página tres líneas de resultados de medida.</li> </ul>
		<p>C5.3.2 Variable 1ª línea</p> <p>Esta función permite definir el valor que activa la pantalla. Las opciones disponibles son valor TSS y temperatura.</p>
		<p>C5.3.3 Rango</p> <p>Define los límites mín. y máx.</p> <p>Rango TSS: 0,000...50,00 g/l Rango temp.: -10,0...+200°C / 14...392°F</p>
		<p>C5.3.4 Limitación</p> <p>Define los límites mín. y máx.</p> <p>Rango: -150,0...+150,0%</p>
		<p>C5.3.5 Constante tiempo</p> <p>Define los límites mín. y máx.</p> <p>Rango: 0,001...100 segundos</p>
		<p>C5.3.6 Formato 1ª línea</p> <p>Esta función permite definir el número de dígitos después del punto decimal (esto es, las cifras decimales).</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automático</li> <li>• X. hasta X.XXXX</li> </ul> <p>Si se selecciona una línea en C5.3.1 la pantalla muestra como máximo X.XXX. Si se seleccionan dos o tres líneas en C5.3.1 la pantalla muestra como máximo X.XXXX.</p>
		<p>C5.3.7 Variable 2ª línea</p> <p>Esta función permite definir el valor medido que se muestra en la segunda línea de la pantalla. La existencia y la estructura de este menú en su equipo dependen del ajuste del hardware y el tipo de sensor conectado a la entrada de proceso.</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• barra gráfica</li> <li>• Horas de operación</li> <li>• Valor TSS</li> <li>• Temperatura</li> </ul>
		<p>C5.3.8 Formato 2ª línea</p> <p>Esta función permite definir el número de dígitos después del punto decimal (esto es, las cifras decimales). La existencia de este menú depende del ajuste del hardware, las opciones corresponden a las opciones para el formato de la primera línea de la pantalla.</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automático</li> <li>• X. hasta X.XXXXXXXXXX</li> </ul>

Función	Ajustes / descripciones		
C5 Dispositivo	C5.4 2ª Pág. medida	Consulte los submenús de C5.3 "1ª pág. medida" (todos los submenús y opciones son idénticos, salvo por el hecho de que empiezan con C5.4.2).	
	C5.5 Página de gráfico	La página de gráfico muestra siempre la curva de tendencia del primer valor medido de la primera página de medida (véase el menú C5.3.2). Mediante las funciones de este submenú puede escalar el eje X (tiempo) y el eje Y.	
		C5.5.1 Seleccionar rango	Esta función permite definir la escala del eje Y. <b>Opciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual: el rango se ajusta en la función siguiente C5.5.2.</li> <li>• Automático: escala automática basada en los valores medidos; el rango se reinicia solamente después de un cambio de parámetro o un rearranque del equipo.</li> </ul>
		C5.5.2 Rango	Si ha seleccionado la opción "Manual" en la función anterior, puede definir manualmente la escala del eje Y mediante esta función.
C5.5.3 Escala de tiempo	Esta función permite definir la escala del eje X (esto es, el rango de tiempo total de la tendencia).		

Función	Ajustes / descripciones	
C5 Dispositivo	C5.6 Funciones especiales	Este menú agrupa diversas funciones especiales.
	C5.6.1 Resetear errores	Esta función permite resetear todos los errores que no se reinician automáticamente (por ejemplo, fallo de alimentación o superado totalizador). Puede responder la pregunta "¿reset?" de las siguientes maneras: no (salir sin reiniciar) / sí (reiniciar y salir de la función).
	C5.6.2 Salvar selección	Esta función permite guardar todos los ajustes y elegir el lugar de almacenamiento.
	C5.6.3 Cargar selección	Esta función permite cargar los ajustes guardados en los diferentes lugares de almacenamiento.
	C5.6.4 Pal. paso Selecc.rápida	Esta función permite definir y activar una contraseña para acceder al menú de configuración rápida.  Opciones: XXXX (si introduce cuatro dígitos en un rango de 0001...9999, la protección por contraseña quedará activada) / 0000 (protección por contraseña desactivada).
C5.6.5 Pal. paso Selección	Esta función permite definir y activar una contraseña para acceder al menú de configuración.  Opciones: XXXX (si introduce cuatro dígitos en un rango de 0001...9999, la protección por contraseña quedará activada) / 0000 (protección por contraseña desactivada).	
C5.7 Unidades	Este menú agrupa diversas funciones que permiten definir las unidades de los resultados de medida. Estas unidades se utilizan en la pantalla para todos los valores del grupo de unidades relacionado (pantalla y parámetros de medida). Las unidades relacionadas con el sensor están en negrita. Todas las demás unidades se facilitan solamente a título informativo.	
C5.7.1 conc. absoluta	Esta función permite definir la unidad de concentración absoluta utilizada para las medidas amperométricas.  Opciones: mg/l, µg/L, ppm (partes por millón), ppb (partes por billón), %.	
C5.7.2 Unidad libre texto	Esta función permite definir un texto para una unidad libre.	
C5.7.3 [g/L]*factor	Esta función permite definir el factor de conversión si se ha seleccionado una unidad libre. El valor de medida se multiplica por este factor para obtener un valor expresado en la unidad libre.	
C5.7.4 Conc. rel. OD	Esta función permite definir la unidad de concentración relativa utilizada para la medida de OD (oxígeno disuelto).  Opciones: %, ppm (partes por millón), ppb (parte por billón).	
C5.7.5 Conc.solución	Esta función permite definir la unidad de concentración utilizada para la medida de la solución.  Opciones: %, ppm (partes por millón), ppb (parte por billón).	

Función	Ajustes / descripciones	
C5 Dispositivo	C5.7.7 Unidad libre texto	Esta función permite definir un texto para una unidad libre.
	C5.7.8 [S/m]*factor	Esta función permite definir el factor de conversión si se ha seleccionado una unidad libre. El valor de medida se multiplica por este factor para obtener un valor expresado en la unidad libre.
	C5.7.9 Resistencia esp.	Esta función permite definir la unidad de resistencia específica. Opciones: MOhm x cm, unidad libre.
	C5.7.10 Unidad libre texto	Esta función permite definir un texto para una unidad libre.
	C5.7.11 [Ohm·m]*factor	Esta función permite definir el factor de conversión si se ha seleccionado una unidad libre. El valor de medida se multiplica por este factor para obtener un valor expresado en la unidad libre.
	<b>C5.7.12 Temperatura</b>	Esta función permite definir la unidad de temperatura. Opciones: °C, °F, K
	C5.7.13 Presión del aire	Esta función permite definir la unidad de presión del aire. Opciones: Pa, kPa, bar, mbar, Torr, atm.
	C5.7.14 Prueba de corriente	Esta función permite definir la unidad de corriente de la sonda. Opciones: mA, unidad libre.
	C5.7.15 Unidad libre texto	Esta función permite definir un texto para una unidad libre.
	C5.7.16 [A]*factor	Esta función permite definir el factor de conversión si se ha seleccionado una unidad libre. El valor de medida se multiplica por este factor para obtener un valor expresado en la unidad libre.
<b>C5.7.17 Valor TSS</b>	Esta función permite definir la unidad de TSS. Opciones: g/l, %, mg/l.	

#### 5.2.4 Menú D Servicio

Este menú está protegido por contraseña y contiene funciones que están reservadas al personal de mantenimiento.

## 5.3 Calibración

El sensor está calibrado de fábrica y está listo para el uso.



### ¡INFORMACIÓN!

*Asegúrese de que el sensor esté limpio y sin depósitos en las ventanas de medida. Limpie con agua limpia y un trapo suave ya que algunos depósitos, aunque puedan pasar desapercibidos al ojo humano, son visibles para la electrónica de medida debido al funcionamiento por infrarrojo.*

### Pueden seleccionarse dos modos de calibración:

- Calibración lineal
- Calibración no lineal

Un método utiliza la interpolación lineal y el otro la interpolación no lineal entre los puntos de calibración. Se trata respectivamente de un tipo de linealización de la señal basada en 2 a 6 puntos de medida (0...5), o bien una calibración no lineal basada en 3 valores medidos (0...2). Ambos métodos de calibración requieren una medida de referencia en laboratorio para determinar el peso de los sólidos secos en un volumen dado (por ej. 1 litro) de la muestra. Para más información vaya a *Principio de medida* en la página 43.

Por lo general, la calibración de la señal del sensor (linealización) debe llevarse a cabo con la misma muestra analizada por el método de referencia en el laboratorio. La calibración de la señal en bruto (linealización) está separada a nivel de menú en "sacar muestra" y "valor TSS". Con "sacar muestra" se facilitan al sensor los valores brutos de extinción, en cambio con "valor TSS" se facilita al sensor el valor TSS real correspondiente. El valor TSS puede introducirse en un momento sucesivo, preferentemente después del análisis de laboratorio de la muestra, para mejorar los resultados de medida en la matriz de la muestra. Se recomienda utilizar todos los puntos de medida posibles del rango de medida esperado.

### 5.3.1 Calibración con el convertidor de señal MAC 100



### ¡INFORMACIÓN!

*Se recomienda comprobar el sensor periódicamente y calibrarlo si fuera necesario para obtener la precisión necesaria para la aplicación específica.*

Para evitar alarmas del sistema de control distribuido (DCS) al retirar el sensor de manera temporal (es decir, para tareas de mantenimiento), el convertidor de señal tiene una función de retención. Esta función "congela" todas las salidas (es decir, la pantalla y las salidas actuales) del último valor medido.



### ¡INFORMACIÓN!

*Como indicación de que la función de retención manual está activa, aparece una señal de advertencia en el ángulo superior izquierdo de la pantalla. Mientras tanto el mensaje de estado muestra **pruebas en progreso**. Para obtener más detalles sobre cómo seleccionar la función de retención manual, consulte el manual del convertidor de señal.*

### Paso 1: Active la función de retención

- Presione **>** durante más de 2,5 segundos y luego suelte el botón. Se encuentra en el nivel del menú principal.
- Presione **▼** o **▲** hasta que el menú principal **config. rápida** aparezca resaltado.

Menú Principal	
<b>&gt; A Configuración rápida</b> B Prueba C Selección D Servicio	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione <b>&gt;</b> para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>	
Se encuentra en el primer nivel del submenú. En la línea superior de la pantalla aparece <b>Configuración rápida</b> , abajo el submenú <b>idioma</b> aparece resaltado.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione <b>▼</b> o <b>▲</b> hasta que el submenú <b>retención manual</b> aparezca resaltado.</li> <li>• Presione <b>&gt;</b> para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>	
Se encuentra en el segundo nivel del submenú. En la línea superior de la pantalla aparece <b>Configuración rápida</b> , abajo la opción <b>apagado</b> aparece resaltada.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione <b>▼</b> o <b>▲</b> para seleccionar la opción <b>encendido</b></li> <li>• Presione <b>↵</b> para confirmar.</li> <li>• Pulse <b>↵</b> para regresar al submenú.</li> </ul>	



- Ha activado la función **retención manual**. Vaya al paso sucesivo y prepare el procedimiento de calibración. Debe regresar al modo de medida.
- Presione **↵** hasta llegar al modo de medida nuevamente.



### Paso 2: Preparación del procedimiento de calibración

- Para la recalibración, retire el sensor del proceso.
- Si calibra un nuevo sensor, asegúrese de que el sensor esté conectado correctamente al convertidor de señal.
- Examine el sensor para detectar daños y examine las ventanas de medida para detectar la presencia de depósitos. Enjuague el cabezal del sensor con agua del grifo y límpielo delicadamente con un paño suave.
- No toque ni raye las ventanas.
- Repita dos veces el procedimiento de limpieza para asegurarse de que el sensor esté limpio también de depósitos que el ojo humano no detecta (por ejemplo film de polímero).



#### ¡INFORMACIÓN!

Utilice un paño suave para limpiar la ventana. Si no lo hace, los films de polímero no se eliminarán e interferirán con la calibración sucesiva.

### Paso 3a: Acceso al menú de calibración mediante el menú principal **Selección**

- Presione **>** durante más de 2,5 segundos y luego suelte el botón. Se encuentra en el nivel del menú principal.
- Presione **▼** o **▲** hasta que el menú principal **Selección** aparezca resaltado.

Menú Principal	
A Selección rápida B Prueba <b>&gt; C Selección</b> D Servicio	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione <b>&gt;</b> para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>	
Se encuentra en el primer nivel del submenú. En la línea superior de la pantalla aparece <b>selección</b> . Presione <b>▼</b> o <b>▲</b> hasta que el submenú <b>entrada proceso A</b> aparezca resaltado.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione <b>&gt;</b> para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>	
Se encuentra en el segundo nivel del submenú. En la línea superior de la pantalla aparece <b>entrada proceso A</b> . Presione <b>▼</b> o <b>▲</b> hasta que el submenú <b>producto cal.</b> aparezca resaltado.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione <b>&gt;</b> para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>	

### Paso 3b: Acceder al menú de calibración mediante el menú principal **Configuración rápida**

- Presione **>** durante más de 2,5 segundos y luego suelte el botón. Se encuentra en el nivel del menú principal.
- Presione **▼** o **▲** hasta que el menú principal **config. rápida** aparezca resaltado.

Menú Principal	
<b>&gt; A Configuración rápida</b> B Prueba C Selección D Servicio	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione <b>&gt;</b> para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>	
Se encuentra en el primer nivel del submenú. En la línea superior de la pantalla aparece <b>Configuración rápida</b> . Presione <b>▼</b> o <b>▲</b> hasta que el submenú <b>producto cal.</b> aparezca resaltado.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione <b>&gt;</b> para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>	

Los pasos siguientes muestran los dos métodos de calibración (linealización) posibles. Un método utiliza la interpolación lineal y el otro la interpolación no lineal entre los puntos de calibración.

Con muchos productos de medida la relación entre la tasa de absorción de infrarrojos y la concentración de sólidos no es lineal. La finalidad de esta función es obtener valores de la señal de la sonda a partir de varias muestras y convertir esta no linealidad en una salida lineal. El método de conexión de los valores de la señal de varias muestras puede ser la interpolación lineal o la interpolación no lineal.

En primer lugar, es aconsejable que el usuario prepare o saque del proceso una muestra que esté lo más cerca posible del rango máximo de sólidos en suspensión para el cual debe configurarse el equipo. Este será el punto correspondiente al 100%. Para una curva de linealización de dos puntos, el punto inferior suele ser el agua. Si desea introducir más de dos puntos, diluya la muestra de proceso con agua de proceso hasta que corresponda, por ejemplo, al 25%, 50% y 75%. Puede introducir hasta 6 puntos (0 inclusive), cuantos más puntos utilice más precisa será la conversión.



#### ¡INFORMACIÓN!

*Asegúrese de que la muestra esté mezclada más homogéneamente posible durante la medida.*

Los valores reales de TSS pueden introducirse en un momento sucesivo tras comprobar el valor real de TSS por el método de referencia (filtrando la muestra con un filtro seco y midiendo la diferencia del peso del filtro tras varios secados). Para ello, guarde en el elemento de menú **producto cal.** los valores ADU de cada muestra mediante la función **¿almac. valor calib.?** y confirme con **Sí**.

En lugar de utilizar muestras reales, la calibración puede llevarse a cabo utilizando un filtro óptico. En este caso, utilice agua para el ajuste del punto cero.



### ¡INFORMACIÓN!

*Asegúrese de que no haya burbujas delante de la óptica porque causarían señales de medida debido a los efectos de la reflexión y dispersión de la luz, lo cual resultaría en una lectura incorrecta.*

## Paso 4a: Calibración (lineal)

	En la línea superior de la pantalla aparece <b>producto cal.</b> . Presione ▼ o ▲ hasta que el submenú <b>modo calibración</b> aparezca resaltado.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ► para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	Presione ▼ o ▲ hasta que <b>lineal</b> aparezca resaltado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ← para confirmar.</li> </ul>
	Presione ▼ o ▲ hasta que <b>n.º puntos de calibr.</b> aparezca resaltado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ► para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ▼ o ▲ para ajustar el número de puntos de calibración. (2...6).</li> <li>• Presione ← para confirmar.</li> </ul>
	Presione ▼ o ▲ hasta que <b>sacar muestra 0</b> aparezca resaltado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ► para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ▼ o ▲ para responder a la pregunta <b>¿sacar muestra?</b> con las siguientes opciones: <b>Sí</b> o <b>No</b></li> <li>• Presione ← para confirmar.</li> </ul> Aparece el valor ADU real. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ← para confirmar.</li> <li>• Presione ▼ o ▲ para responder a la pregunta <b>¿almac. valor calib.?</b> con las siguientes opciones: <b>Sí</b> o <b>No</b></li> <li>• Presione ← para confirmar.</li> </ul>
	Información. El proceso de calibración de <b>sacar muestra 1,2,3,4,5</b> es el mismo que el de <b>sacar muestra 0</b> .
	Presione ▼ o ▲ hasta que <b>valor TSS 0</b> aparezca resaltado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ► para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	En la línea superior de la pantalla aparece <b>valor TSS</b> . Presione ▼ o ▲ hasta que el submenú <b>valor TSS 0</b> aparezca resaltado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ► para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	Presione ▼ o ▲ para cambiar el valor y presione ► para pasar al dígito siguiente en el valor mostrado. Introduzca el valor determinado en laboratorio (por ej. 0.000 g/l) y confirme con ←. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ▼ o ▲ para responder a la pregunta <b>¿almac. valor?</b> con las siguientes opciones: <b>Sí</b> o <b>No</b></li> <li>• Presione ← para confirmar.</li> <li>• Pulse ← para regresar al submenú.</li> </ul>
	Información. El proceso de calibración de <b>valor TSS 1,2,3,4,5</b> es el mismo que el de <b>valor TSS 0</b> .



### ¡INFORMACIÓN!

Asegúrese de que no haya burbujas delante de la óptica porque causarían señales de medida debido a los efectos de la reflexión y dispersión de la luz, lo cual resultaría en una lectura incorrecta.

#### Paso 4b: Calibración (no lineal)

	<p>En la línea superior de la pantalla aparece <b>producto cal.</b>. Presione ▼ o ▲ hasta que el submenú <b>modo calibración</b> aparezca resaltado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione &gt; para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	<p>Presione ▼ o ▲ hasta que <b>no lineal</b> aparezca resaltado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ← para confirmar.</li> </ul>
	<p>Presione ▼ o ▲ hasta que <b>sacar muestra 0</b> aparezca resaltado.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione &gt; para ingresar al menú seleccionado.</li> <li>• Presione ▼ o ▲ para responder a la pregunta ¿<b>sacar muestra?</b> con las siguientes opciones: <b>Sí</b> o <b>No</b></li> <li>• Presione ← para confirmar.</li> </ul> <p>Aparece el valor ADU real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ← para confirmar.</li> <li>• Presione ▼ o ▲ para responder a la pregunta ¿<b>almac. valor calib.?</b> con las siguientes opciones: <b>Sí</b> o <b>No</b></li> <li>• Presione ← para confirmar.</li> </ul>
	<p>Información. El proceso de calibración de <b>sacar muestra 1,2</b> es el mismo que el de <b>sacar muestra 0</b>.</p>
	<p>Presione ▼ o ▲ hasta que <b>valor TSS 0</b> aparezca resaltado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione &gt; para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	<p>En la línea superior de la pantalla aparece <b>valor TSS</b>. Presione ▼ o ▲ hasta que el submenú <b>valor TSS 0</b> aparezca resaltado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione &gt; para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	<p>Presione ▼ o ▲ para cambiar el valor y presione &gt; para pasar al dígito siguiente en el valor mostrado. Introduzca el valor determinado en laboratorio (por ej. 0.000 g/l) y confirme con ←.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ▼ o ▲ para responder a la pregunta ¿<b>almac. valor?</b> con las siguientes opciones: <b>Sí</b> o <b>No</b></li> <li>• Presione ← para confirmar.</li> <li>• Pulse ← para regresar al submenú.</li> </ul>
	<p>Información. El proceso de calibración de <b>valor TSS 1,2</b> es el mismo que el de <b>valor TSS 0</b>.</p>



### ¡INFORMACIÓN!

Si los valores de TSS se introducen en un momento sucesivo, no empiece la calibración mediante **aplicar calibración** antes de haber almacenado todos los valores de TSS. Trabaje con la calibración anterior hasta que todos los valores de TSS de laboratorio estén disponibles y puedan introducirse.

### Paso 5: Empiece la calibración

	<p>En la línea superior de la pantalla aparece <b>producto cal.</b>. Presione ▼ o ▲ hasta que el submenú <b>aplicar calibración</b> aparezca resaltado.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ► para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ▼ o ▲ para responder a la pregunta ¿<b>aplicar calibración?</b> con las siguientes opciones: <b>Sí</b> o <b>No</b></li> <li>• Presione ▼ o ▲ hasta que aparezca <b>Sí</b> y presione ← para confirmar.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparece <b>espere, por favor</b> y empieza una cuenta atrás de 15 segundos.</li> </ul> <p>Aparece <b>calibración exitosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ← para confirmar.</li> <li>• Presione ← repetidamente hasta que la pregunta ¿<b>Guardar config.?</b> aparezca resaltada.</li> <li>• Presione ▼ o ▲ para responder a la pregunta ¿<b>Guardar config.?</b> con las siguientes opciones: <b>Sí</b> o <b>No</b></li> <li>• Presione ← para confirmar.</li> </ul>



#### ¡INFORMACIÓN!

- Si la calibración no ha llegado a buen fin, puede elegir entre **cargar datos cal. anter.** y **comprobar datos cal.**. Si elige **cargar datos cal. anter.** se cargarán los datos de calibración anteriores y los datos actuales se borrarán. Si elige **comprobar datos cal.** los datos reales se guardarán y podrá comprobarlos.

El sensor puede instalarse en el punto de medida deseado.

### Paso 6: Desactive la función de retención

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ► durante más de 2,5 segundos y luego suelte el botón. Se encuentra en el nivel del menú principal.</li> <li>• Presione ▼ o ▲ hasta que el menú principal <b>config. rápida</b> aparezca resaltado.</li> </ul>
	<p>Menú Principal</p> <p><b>&gt; A Configuración rápida</b>          B Prueba          C Selección          D Servicio</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ► para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	<p>Se encuentra en el primer nivel del submenú. En la línea superior de la pantalla aparece <b>Configuración rápida</b>, abajo el submenú <b>idioma</b> aparece resaltado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ▼ o ▲ hasta que el submenú <b>retención manual</b> aparezca resaltado.</li> <li>• Presione ► para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	<p>Se encuentra en el segundo nivel del submenú. En la línea superior de la pantalla aparece <b>Configuración rápida</b>, abajo la opción <b>encendido</b> aparece resaltada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ▼ o ▲ para seleccionar la opción <b>apagado</b></li> <li>• Presione ← para confirmar.</li> <li>• Pulse ← para regresar al submenú.</li> </ul>

## 5.3.2 Calibración log

**¡INFORMACIÓN!**

Para visualizar el historial de calibraciones, el convertidor de señal cuenta con una función de registro de calibraciones. Se almacenan hasta 64 entradas del historial de calibraciones incluyendo fecha y hora.

## Acceso al registro de calibraciones

- Presione **>** durante más de 2,5 segundos y luego suelte el botón. Se encuentra en el nivel del menú principal. El menú principal **Configuración rápida** aparece resaltado.
- Presione **▼** o **▲** hasta que el menú principal **prueba** aparezca resaltado.

Menú Principal A Selección rápida <b>&gt; B Prueba</b> C Selección D Servicio
Presione <b>&gt;</b> para ingresar al menú seleccionado.
Presione <b>▼</b> o <b>▲</b> hasta que el submenú <b>libros registro</b> aparezca resaltado.
Presione <b>&gt;</b> para ingresar al menú seleccionado.
Se encuentra en el segundo nivel del submenú. En la línea superior de la pantalla aparece <b>libros registro</b> .
Presione <b>▼</b> o <b>▲</b> hasta que el submenú <b>registro de calibraciones</b> aparezca resaltado.
Presione <b>&gt;</b> para ingresar al menú seleccionado.



- Ahora se encuentra en el nivel de datos y ve el historial de calibraciones. Con la ayuda de **▼** o **▲** puede desplazarse por las diferentes entradas.
- Si desea volver al modo de medida, presione **←** varias veces hasta llegar a ese modo.

### 5.3.3 Restablecimiento de los ajustes de fábrica

Para restablecer los ajustes de fábrica, siga el procedimiento descrito a continuación. Los datos de calibración se borran por completo tras este procedimiento.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione &gt; durante más de 2,5 segundos y luego suelte el botón. Se encuentra en el nivel del menú principal.</li> <li>• Presione ▼ o ▲ hasta que el menú principal <b>config. rápida</b> aparezca resaltado.</li> </ul>	
	Menú Principal
	<b>&gt; A Configuración rápida</b> B Prueba C Selección D Servicio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione &gt; para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>	
	Se encuentra en el primer nivel del submenú. En la línea superior de la pantalla aparece <b>Configuración rápida</b> , abajo el submenú <b>idioma</b> aparece resaltado.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ▼ o ▲ hasta que el submenú <b>producto cal.</b> aparezca resaltado.</li> <li>• Presione &gt; para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	En la línea superior de la pantalla aparece <b>producto cal.</b> . Presione ▼ o ▲ hasta que el submenú <b>restablecer calibración</b> aparezca resaltado.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione &gt; para ingresar al menú seleccionado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione ▼ o ▲ para responder a la pregunta <b>¿restablecer calibración?</b> con las siguientes opciones: <b>Sí o No</b></li> <li>• Presione ▼ o ▲ hasta que aparezca <b>Sí</b> y presione ← para confirme.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparece <b>espere, por favor</b> y empieza una cuenta atrás de 15 segundos.</li> <li>• <b>restablecer calibración calibr. de fábrica restablecida</b> aparece en pantalla</li> <li>• Presione ← para confirmar.</li> <li>• Pulse ← para regresar al submenú.</li> </ul>

## 5.4 Detección de problemas

Problema	Posible causa	Remedio
No se muestra ningún valor	Alimentación no disponible	Compruebe la conexión eléctrica
El sensor no reacciona	Depósitos en el elemento de medida	Limpie las ventanas de medida del sensor
	La ventana está dañada	Efectúe la calibración y en caso de "fuera de especificación", sustituya el sensor y envíelo al fabricante para reparar
Los valores indicados son demasiado altos	Depósitos en la ventana	Limpie las ventanas de medida, compruebe y recalibre si fuera necesario
	La ventana está dañada	Efectúe la calibración y en caso de "fuera de especificación", sustituya el sensor y envíelo al fabricante para reparar
Los valores indicados fluctúan	Aire atrapado / burbujas de aire	Desplace algunos centímetros la posición de medida

## 6.1 Mantenimiento

### 6.1.1 Disponibilidad de servicios

El fabricante ofrece un rango de servicios para apoyar al cliente después de que haya expirado la garantía. Estos incluyen reparación, soporte técnico y periodo de formación.



**¡INFORMACIÓN!**

*Para más información precisa, contacte con su representante local.*

### 6.1.2 Disponibilidad de recambios

El fabricante se adhiere al principio básico que los recambios adecuados funcionalmente, para cada aparato o cada accesorio importante estarán disponibles durante un periodo de 3 años después de la entrega de la última producción en serie del aparato.

Esta regulación sólo se aplica a los recambios que se encuentran bajo condiciones de funcionamiento normal sujetos a daños por su uso habitual.

### 6.1.3 Limpieza

- Depósitos de suciedad en la ventana de medida pueden causar resultados incorrectos.
- Aclare bien el equipo con agua del grifo y utilice solamente un paño suave para eliminar cuidadosamente los depósitos de la ventana de medida.
- El alojamiento del sensor se puede limpiar frotándolo con una escobilla adecuada. Asegúrese de no tocar ni rayar la ventana de medida.

### 6.1.4 Recalibración

Se recomienda comprobar el sensor a intervalos regulares. Para más información vaya a *Calibración* en la página 32.



**¡INFORMACIÓN!**

*La vida útil esperada del sensor depende mucho de la aplicación y las propiedades del producto (por ej. uso de productos químicos agresivos).*

### 6.1.5 Cambio del sensor

Para cambiar el sensor siga el mismo procedimiento descrito para instalar un sensor nuevo. Se recomienda una nueva calibración realizada por el cliente.

En algunos casos pueden utilizarse los valores de calibración almacenados del sensor anterior. Por favor vaya a *Calibración* en la página 32 y siga las instrucciones hasta los pasos 3a o 3b. Omita el paso 4a/b y siga las instrucciones de los pasos 5 y 6. Tenga en cuenta un error de medida sensiblemente aumentado si procede.

Siempre es posible restablecer los valores de calibración por defecto del sensor. Para más información vaya a *Restablecimiento de los ajustes de fábrica* en la página 39.

## 6.2 Devolver el equipo al fabricante

### 6.2.1 Información general

Este equipo ha sido fabricado y probado cuidadosamente. Si se instala y maneja según estas instrucciones de funcionamiento, raramente presentará algún problema.



**¡AVISO!**

*Si necesitara devolver el equipo para su inspección o reparación, por favor, preste atención a los puntos siguientes:*

- *Debido a las normas reglamentarias de protección medioambiental y protección de la salud y seguridad de nuestro personal, el fabricante sólo puede manejar, probar y reparar los equipos devueltos que han estado en contacto con productos sin riesgo para el personal y el medio ambiente.*
- *Esto significa que el fabricante sólo puede hacer la revisión de este equipo si va acompañado del siguiente certificado (vea la siguiente sección) confirmando que el equipo se puede manejar sin peligro.*



**¡AVISO!**

*Si el equipo ha sido manejado con productos tóxicos, cáusticos, radiactivos, inflamables o que suponen un peligro al contacto con el agua, se le pedirá amablemente:*

- *comprobar y asegurarse, si es necesario aclarando o neutralizando, que todas las cavidades estén libres de tales sustancias peligrosas.*
- *adjuntar un certificado con el equipo confirmando que es seguro para su manejo y mostrando el producto empleado.*

### 6.2.2 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto



**¡PRECAUCIÓN!**

*Para excluir la posibilidad de que surjan riesgos para nuestro personal de servicio, debe ser posible acceder a este formulario desde el exterior del embalaje que contiene el dispositivo devuelto.*

Empresa:		Dirección:	
Departamento:		Nombre:	
Nº de teléfono:		Nº de fax o dirección de correo electrónico:	
Nº de pedido del fabricante o nº de serie:			
El equipo ha sido puesto en funcionamiento a través del siguiente medio:			
Este medio es:	<input type="checkbox"/>	Radiactivo	
	<input type="checkbox"/>	Peligrosidad en el agua	
	<input type="checkbox"/>	Tóxico	
	<input type="checkbox"/>	Cáustico	
	<input type="checkbox"/>	Inflamable	
	<input type="checkbox"/>	Comprobamos que todas las cavidades del equipo están libres de tales sustancias.	
	<input type="checkbox"/>	Hemos limpiado con agua y neutralizado todas las cavidades del equipo.	
Por la presente confirmamos que no hay riesgo para las personas o el medio ambiente a través de ningún medio residual contenido en el equipo cuando se devuelve.			
Fecha:		Firma:	
Sello:			

### 6.3 Eliminación



**AVISO LEGAL**

*La disposición se debe llevar a cabo según la legislación pertinente en su país.*

**Recogida separada según la directiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE):**



En virtud de la directiva 2012/19/UE, los instrumentos de monitorización y control que están marcados con el símbolo WEEE y alcanzan el final de su vida útil **no pueden eliminarse con otro tipo de residuos.**

El usuario debe llevar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a un punto de recogida adecuado para proceder a su reciclaje, o bien enviarlos a nuestra oficina local o a un representante autorizado.

## 7.1 Principio de medida

El principio de medida es el principio de absorción de la luz transmitida con infrarrojo cercano (NIR) pulsado de 855 nm. En este caso se utiliza un emisor y un detector para la medida de la absorción de la luz en sólidos en suspensión y partículas. La luz atraviesa las partículas medidas entre el emisor y el detector. Dependiendo del sector industrial y la aplicación, el principio de medida de la absorción se utiliza para los parámetros de extinción (densidad óptica) o total de sólidos en suspensión. Los sensores de inmersión se utilizan más a menudo para medir la absorción como total de sólidos en suspensión (TSS).

El TSS es una medida clave para el agua, las aguas residuales y algunos procesos industriales. Por lo general, el TSS se monitoriza mediante un muestreo puntual periódico y una prueba de filtración realizada por un técnico experto. El TSS es el peso gravimétrico seco de las partículas atrapadas por un filtro. El TSS se suele expresar en mg/l, g/l y %. Total de sólidos en suspensión (mg/l) = (peso del filtro después de la filtración – peso del filtro antes de la filtración) / volumen de la muestra en litros. A menudo la medida cuantitativa en línea del TSS se realiza utilizando unos sensores de absorción. Los sensores de TSS proporcionan también resultados inmediatos para el control del proceso y reducen la necesidad de largos análisis de laboratorio de los sólidos en suspensión. Los sensores en línea deben utilizarse preferentemente después de la calibración o correlación con el procedimiento TSS gravimétrico.

La ventaja que deriva del uso del NIR como fuente luminosa consiste en que el sensor no se ve afectado por el color del producto medido.

## 7.2 Datos técnicos



### ¡INFORMACIÓN!

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

### Sistema de medida

Principio de medida	Principio de absorción de la luz transmitida a 180°, NIR pulsado de 855 nm. Absorción y dispersión de la luz en sólidos en suspensión y partículas coloidales en agua. La luz atraviesa el producto de medida que contiene las partículas medidas entre las ventanas de medida.
Aplicación	Total de sólidos en suspensión o densidad óptica (extinción) en fluidos en el rango del infrarrojo cercano (longitud de onda de 855 nm)

### Diseño

Rango de medida	0...4 AU
Especificaciones del método de luz	Longitud de onda: 855 nm Fuente de luz: LED

### Precisión de medida

Incertidumbre de medida	2,5% en las condiciones de referencia [DIN EN ISO 15839 [2007-02]]
Repetibilidad	0,5% en las condiciones de referencia [DIN EN ISO 15839 [2007-02]]
Tiempo de respuesta	< 1 segundo

### Temperaturas y presión

Temperatura de proceso	0...+70°C / +32...+158°F
Temperatura de almacenamiento	-40...+70°C / -40...+158°F
Presión máx.	1 bar / 14,5 psi
Categoría de protección	IP 68

### Condiciones de instalación

Posición de instalación	La posición de instalación del sensor debe tener una inclinación de 25°...75° respecto a la posición vertical (cabezal del sensor mirando hacia abajo).
-------------------------	---

### Materiales

Sensor	Alojamientos: acero inoxidable (1.4404 / 316L)
	Ventanas ópticas: azul zafiro
	Prensaestopa: PA
	Juntas de los prensaestopas: FPM / FKM
	Junta tórica: EPDM
Cable del sensor	PUR

**Conexiones eléctricas**

Conexión del cable	Manguitos
Longitud del cable	11 m / 36,08 ft

**Aprobaciones y certificaciones**

CE
El equipo cumple los requisitos básicos de las directivas UE. El marcado CE indica la conformidad del producto con la legislación de la Unión Europea aplicable al producto y que prevé el marcado CE.
Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la declaración UE en la página web del fabricante.

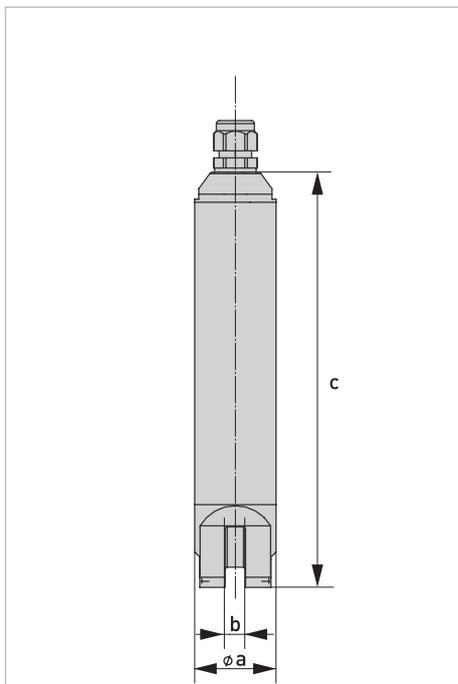
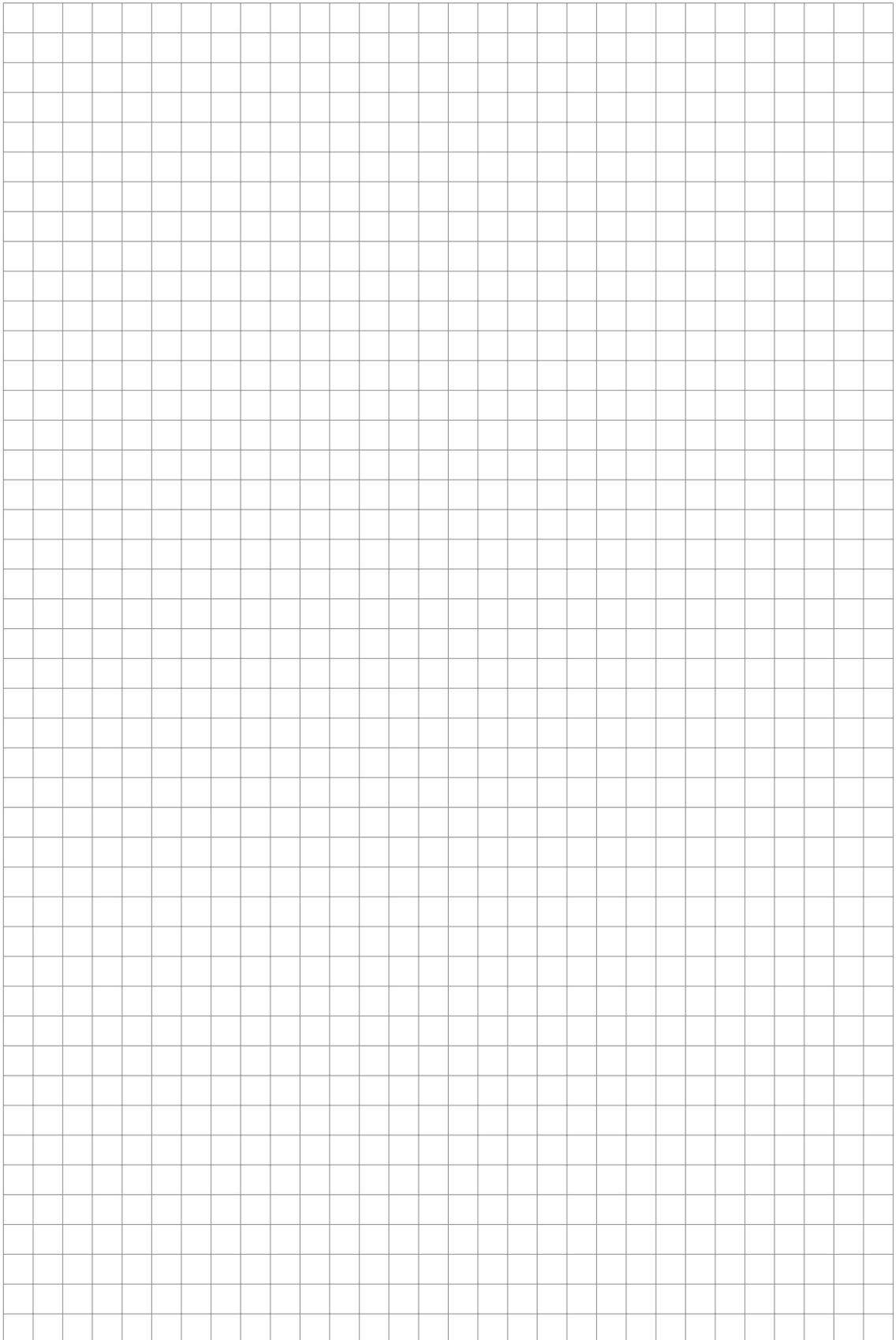
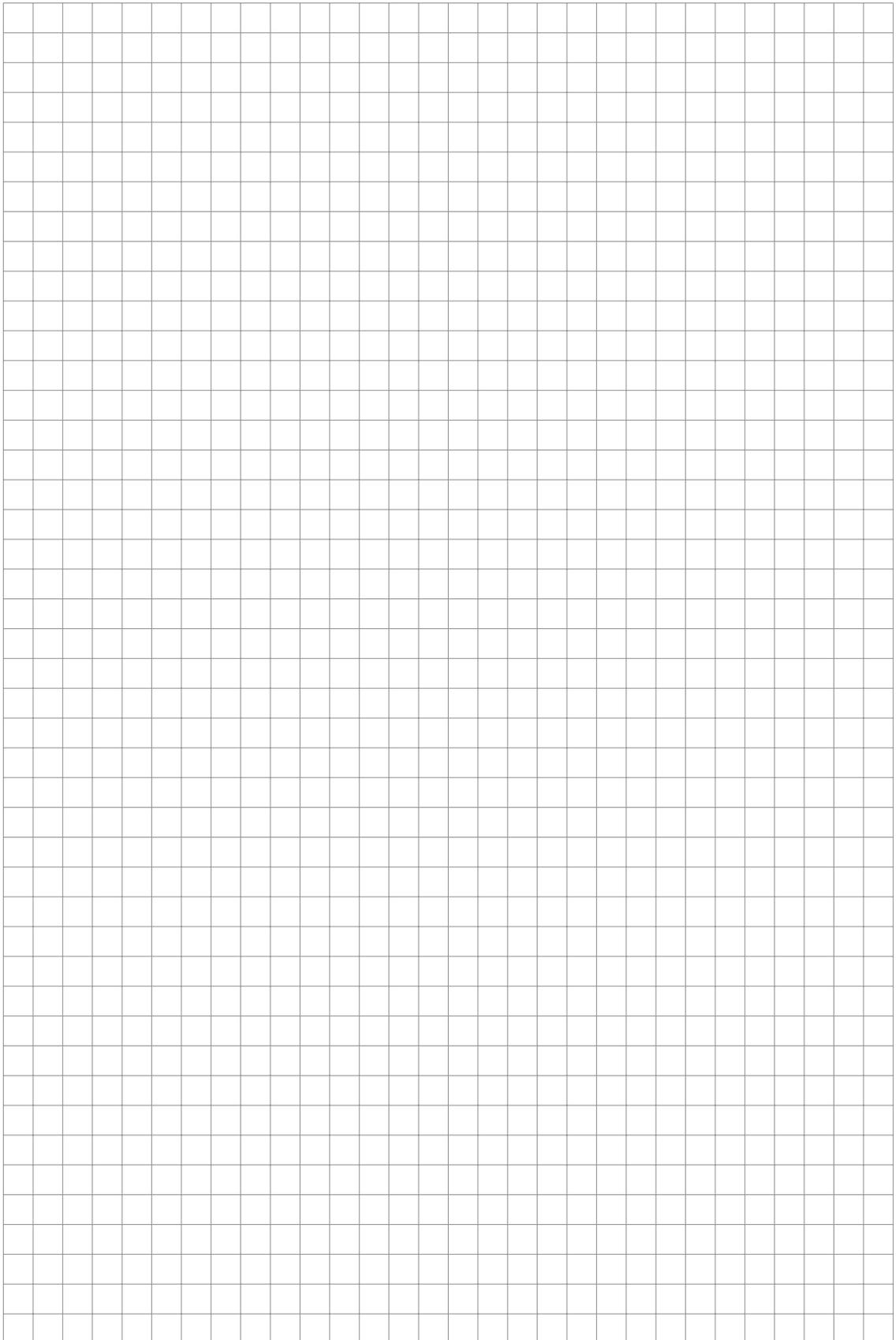
**7.3 Dimensiones y pesos**

Figura 7-1: Dimensiones del equipo

	Dimensiones [mm]	Dimensiones [pulgadas]
a	Ø 40	1,57
b	10	0,39
c	205,5	8,09
Peso	aprox. 1,5 kg	aprox. 3,31 lb







## KROHNE – Equipos de proceso y soluciones de medida

- Caudal
- Nivel
- Temperatura
- Presión
- Análisis de procesos
- Servicios

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Alemania)  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 10389  
info@krohne.com

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**