


# OPTISYS SLM 2100 Hoja de datos técnica

## Medidor de nivel de lodo

- Sistema óptico para medir el perfil de sedimentación
- Medida continua del nivel de lodos (zona de seguimiento)
- Concepto de funcionamiento y mantenimiento común a otros equipos de KROHNE

© KROHNE 12/2020 - 4004991202 - TD OPTISYS SLM 2100 R06 es

KROHNE

1 Características del producto 3

1.1 Medida fiable del nivel de lodo mediante un sensor óptico ... 3
1.2 Diseño y opciones ... 4
1.3 Principio de medida ... 6

2 Datos técnicos 7

2.1 Datos técnicos ... 7
2.2 Dimensiones ... 10

3 Instalación 14

3.1 Notas generales sobre la instalación ... 14
3.2 Uso previsto ... 14
3.3 Punto de medida típico ... 15
3.4 Secuencia de instalación ... 15
3.4.1 Montaje del medidor de nivel de lodo ... 17
3.5 Instalación de la unidad de limpieza (opcional) ... 22
3.5.1 Instalación de la manguera de agua en la unidad de limpieza ... 23

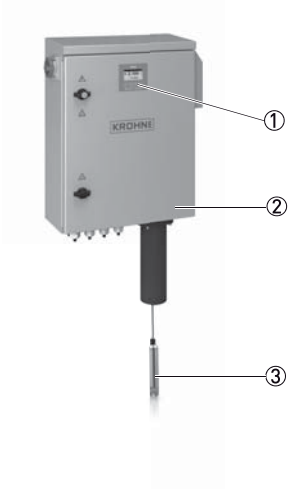
4 Conexiones eléctricas 25

4.1 Instrucciones de seguridad ... 25
4.2 Abreviaturas utilizadas ... 25
4.3 Descripción de los símbolos eléctricos ... 26
4.4 Notas importantes sobre la conexión eléctrica de este equipo ... 27
4.5 Resumen de las conexiones de cable ... 28
4.6 Vista de conjunto del compartimento de terminales ... 29
4.7 Conexión de la alimentación ... 30
4.8 Descripción y propiedades de la salida y la entrada ... 33
4.8.1 Salida de corriente ... 33
4.8.2 Entrada de control (activa) ... 34
4.9 Conexión de salida y entrada ... 35
4.9.1 Notas importantes ... 35
4.9.2 Salida de corriente ... 36
4.9.3 Conexión eléctrica de las entradas de control ... 37
4.10 Descripción y propiedades de los relés ... 39
4.10.1 Conexión de los relés ... 40
4.11 Categoría de protección ... 41

5 Notas 42

## 1.1 Medida fiable del nivel de lodo mediante un sensor óptico

El medidor de nivel de lodo **OPTISYS SLM 2100** permite medir de forma exacta y fiable el perfil del tanque de sedimentación, para el cual emplea un sensor óptico que atraviesa todas las capas del tanque, detectando la concentración de sólidos suspendidos en cada una de las distintas alturas.




① Pantalla y teclado
② Compartimento del tambor de cable
③ Sensor

### Características principales

- Medida directa mediante inmersión del sensor óptico
- Diferentes modos de medida fiables que incluyen la determinación del perfil de sedimentación, el nivel de lodo y sedimento, así como el rastreo de zona
- Cambio automático del modo de medida
- Mismo concepto operativo y de servicio técnico que los equipos medidores de caudal y nivel
- Calefactor y ventilación incorporados que permiten regular la temperatura
- 2 detectores de rasqueta o entradas de disparo
- 1 interruptor de mantenimiento
- 2 relés programables (salida de estado o interruptor límite)
- Unidad de limpieza automática que facilita el mantenimiento
- Limpiador y 2 canales de drenaje para la reducción de depósitos y suciedad

### Aplicaciones

- Medida de nivel de lodos y zona de sedimento en clarificadores primarios y secundarios o espesadores de lodo
- Monitorización del proceso de sedimentación
- Automatización de la extracción de lodo
- Advertencia temprana sobre el deslave del lodo

## 1.2 Diseño y opciones

### Un principio de medida único



En lugar de medir el nivel con ultrasonidos, como es habitual, OPTISYS SLM 2100 utiliza un sensor óptico que se sumerge en los fluidos. Eso permite medir la concentración de sólidos en suspensión a diferentes alturas.

La medida de la concentración de sólidos en suspensión se basa en un método único: la transmisión de luz a través de los líquidos. Este principio de medida aprovecha la capacidad que las partículas en suspensión tienen de absorber y dispersar la luz NIR (infrarrojo cercano).

La medida óptica proporciona resultados exactos independientemente del color del lodo. Con ella resulta imposible cualquier error de lectura debido a la reflexión de ecos en las paredes o en las zonas de separación, y también es imposible la amortiguación de la señal debido al sedimento o al lodo flo.

### Transmisión fiable de las señales



Placa axial y transmisión de señales

Las señales digitales generadas por el sensor se transmiten mediante un sistema de transmisión óptico totalmente fiable sin problemas de contacto y sin desgaste ni rotura de las piezas mecánicas.

La alimentación eléctrica del sensor se realiza mediante acoplamiento inductivo y también es absolutamente fiable.

## Reducción de depósitos



Módulo limpiador

Como ampliación del sistema de limpieza, se puede emplear un limpiador opcional que se aloja en un cajón debajo del alojamiento.
El limpiador reduce la penetración de suciedad mediante la limpieza del cable del sensor.

## 1.3 Principio de medida

El medidor utiliza un sensor óptico que se desplaza a través de los fluidos. Gracias a ello, puede medir directamente la concentración de sólidos suspendidos a diferentes alturas. Para medir el contenido de sólidos en suspensión, utiliza el método de la transmisión de luz, que proporciona resultados de medida exactos con independencia del color del lodo. El principio de medida directa evita errores de medida debidos al eco devuelto por las paredes o las zonas de separación, e impide la amortiguación de las señales provocada por el sedimento o el lodo flotante.

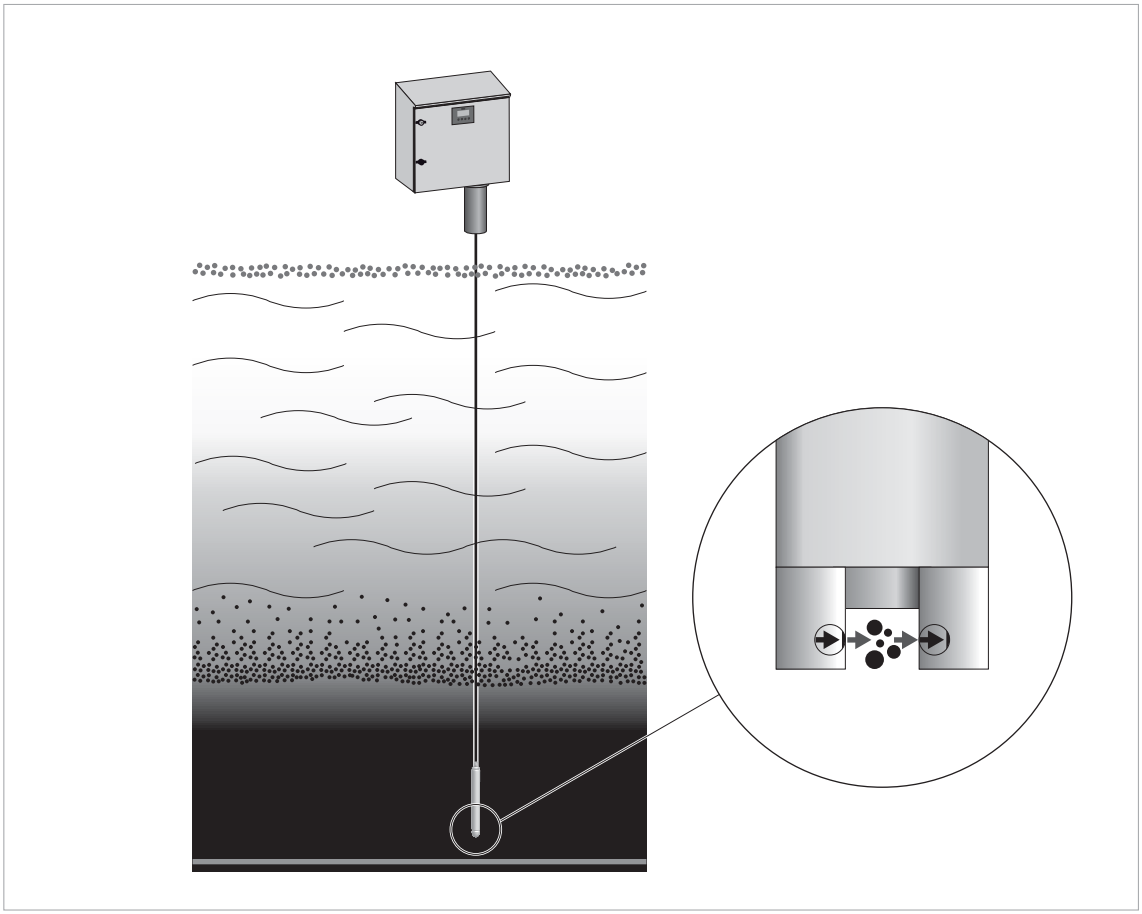


Figura 1-1: Principio de medida

## 2.1 Datos técnicos

- *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 | Medida del nivel mediante inmersión de un sensor óptico con transmisión de luz NIR en línea recta para medida de sólidos en suspensión. |
| Rango de aplicación | Medida del nivel de lodo, zona de sedimentación y rastreo de zonas en clarificadores, cubas de sedimentación, espesadores de agua y plantas de tratamiento de aguas residuales. |

### Diseño

| | |
|---|---|
| Rango de medida | 0,1...30 g/l (dependiendo del tipo de lodo) |
| Unidades | Concentración en mg/l o g/l |
| altura / profundidad | m, cm, feet, inch |
| Sensor de velocidad de descenso | Máximo: 7,75 cm / 3,05" por segundo a 50 Hz.<br>Máximo: 9,3 cm / 6,61 por segundo a 60 Hz |
| | Duración del ciclo completo para 10 m / 32,8 ft: 3 min (50 Hz) o 2,5 min (60 Hz) |
| Calefacción interna | "Apagada" por encima de 18°C / 64°F, plena potencia por debajo de 14°C / 57°F |
| Conexión de agua de la unidad de limpieza (opcional) | Conector 3/4" con rosca métrica (máx. presión: 6 bar / 87 psi) |

### Pantalla e interfaz de usuario

| | |
|---|---|
| Pantalla gráfica | Pantalla LCD, retroiluminada, 128 x 64 píxeles, las temperaturas inferiores a -25°C / -13°F pueden empeorar la legibilidad de la pantalla |
| Elementos de operación | 4 pulsadores para el control de funcionamiento del convertidor de señal sin abrir el alojamiento |
| Menú de funcionamiento | El menú de operación consta del modo de medida y el modo menú |
| Modo de medida | 2 páginas: página de medida con resultados de medida y página de estado con mensajes de estado |
| Modo menú | Variedad de menús principales y submenús que permiten personalizar el equipo |
| Idiomas de funcionamiento y de la pantalla | Alemán, inglés, francés, español, italiano, turco, portugués, chino simplificado |

## Precisión de medida

| | |
|---|---|
| Error máximo de medida (concentración) | 5% escala completa |
| Error máximo de medida (nivel) | 1% de la escala completa (de 10 metros) |

## Condiciones de operación

| | |
|---|---|
| Altitud | ≤ 2000 m / 6561,68 ft |
| Temperaturas y presión | |
| Temperatura ambiente (durante el funcionamiento) | -20...+50°C / -4...+122°F (con cubierta anticongelante) |
| Temperatura de proceso (sensor) | 0...+60°C / +32...+140°F r |
| Temperatura de almacenamiento | -20...+60°C / -4...+140°F |
| Humedad | Máx. 90% a 50°C / 122°F (sin condensación) |
| Máx. profundidad de inmersión | 10 m / 32,8 ft |
| Máx. presión del agua (proceso) | 10 bar / 145 psi |
| Categoría de protección | IP 68 (sensor), IP 55 (compartimento de componentes electrónicos) e IP 45 (compartimento del tambor de cable). |

## Condiciones de instalación

| | |
|---|---|
| Posición de instalación | Fijación a una barandilla en canales abiertos, cubas o tanques. |
| Dimensiones & pesos | Para más información vaya a *Dimensiones* en la página 10. |

## Materiales

| | |
|---|---|
| Alojamientos | Acero inoxidable 1.4301 |
| Sensor | Alojamientos: acero inoxidable 1.4404 |
| | Ventanas ópticas: azul zafiro |
| | Prensaestopas; acero inoxidable 1.4404 |
| | Junta tórica: NBR |
| Cable del sensor | PUR |

## Conexiones eléctricas

| | |
|---|---|
| Alimentación: (tensión) | 230 VAC (-15% / +10%) a 50 o 60 Hz (±10%) |
| Consumo | 100 VA |
| Potencia nominal | 170 VA (máxima) |
| Fusible interno | 1,6 A lento, dimensiones: 5 mm x 20 mm / 0.20" x 0.78" (IEC 60127-2, 250 VCA; UL: 115...300 VCC) |
| Prensaestopas | M20 x 1,5 PA 6-12 mm |
| Fusible externo (recomendado) | 6 A |
| Clase de protección | I |
| Categoría de sobretensión | II |

## Entradas y salidas

| | | |
|---|---|---|
| General | Todas las entradas y salidas están aisladas eléctricamente de la alimentación. | |
| Entradas | Entradas de control: tres entradas de control activas, insensibles a la polaridad | $U_{salida}$ = 8 VCC |
| | | $I_{salida}$ = -10 mA |
| | | $U_{baja} \leq 2$ V |
| | | min $I_{típica}$ a 2 V = -8,7 mA |
| | | $U_{high} \geq 4$ V |
| | | max $I_{típica}$ a 4 V = -6,8 mA |
| | Modos de operación | Entrada de control 1: detector de rasqueta o disparador externo (conmutable a través de software) |
| | | Entrada de control 2: detector de rasqueta o disparador externo (conmutable a través de software) |
| | | Entrada de control 3: modo de mantenimiento |
| Salidas | Salidas de corriente | Dos salidas (4...20 mA), galvánicamente aisladas de la alimentación, modo activo |
| | Datos de salida | Salida de corriente A: nivel o sedimento |
| | | Salida de corriente B: nivel de lodo o concentración (perfil) |
| | Datos de operación | $U_{máx}$ = 18 VDC |
| | | I = 4...20 mA |
| | | $I_{máx} \leq 22$ mA |
| | | $R_L \leq 550\ \Omega$ |
| Relés | Modos de operación | Relé 1 y 2: interruptor límite o salida de estado |
| | | Relé 3: protección de bomba |
| | Datos de funcionamiento de todos los relés | K3: $U_{ext} \leq 24$ V DC / 250 V AC<br>K1,2: $U_{ext} \leq 24$ V DC / V AC<br>Si el relé K2 no está conectado, la tensión externa máxima para el relé K1 puede ser de 250 VAC |
| | | K1 / K2 ≤ 1 A<br>K3 ≤ 0,3 A |

## 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. |

## 2.2 Dimensiones

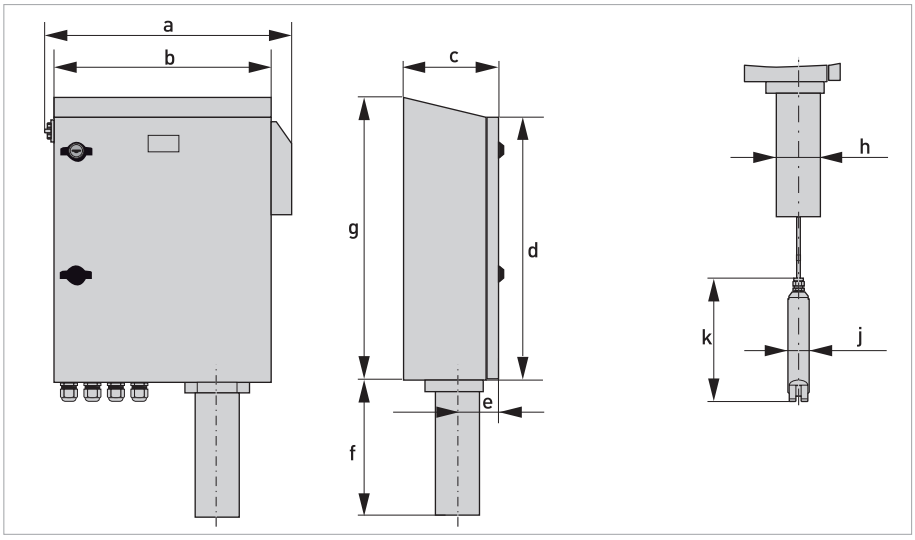



Figura 2-1: Dimensiones

| | Dimensiones [mm] | Dimensiones ["] |
|---|---|---|
| a | 495 | 19,49 |
| b | 420 | 16,54 |
| c | 195 | 7,7 |
| d | 536,5 | 21,12 |
| e | 88,5 | 3,48 |
| f | 260 | 10,24 |
| g | 550 | 21,65 |
| h | Ø 85 | 3,35 |
| j | Ø 40 | 1,57 |
| k | 231,5 | 9,11 |

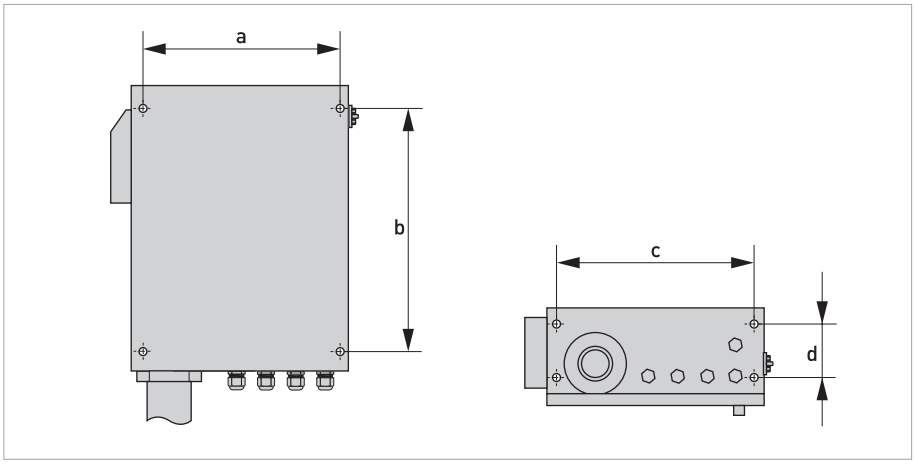



Figura 2-2: Distancia entre agujeros (equipo)

| | Dimensiones [mm] | Dimensiones ["] |
|---|---|---|
| a | 380 | 15 |
| b | 470 | 18,5 |
| c | 380 | 15 |
| d | 103 | 4,1 |

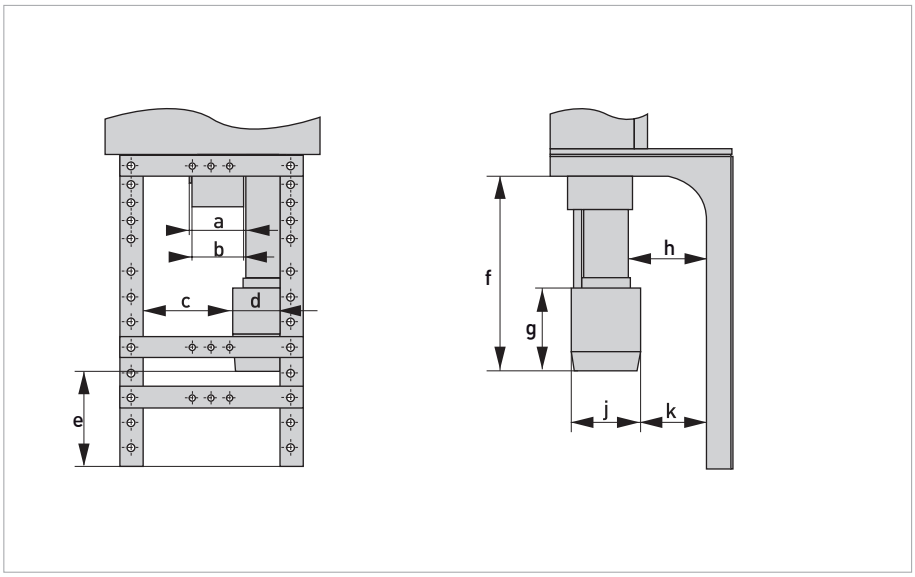



Figura 2-3: Dimensiones del marco de montaje y la unidad de limpieza

| | Dimensiones [mm] | Dimensiones ["] |
|---|---|---|
| a | 109,5 | 4,31 |
| b | 105 | 4,13 |
| c | 175,5 | 6,91 |
| d | 100,5 | 3,96 |
| e | 188,5 | 7,42 |
| f | 376,5 | 14,82 |
| g | 161 | 6,34 |
| h | 152,2 | 5,9 |
| j | 135 | 5,31 |
| k | 127,2 | 5 |

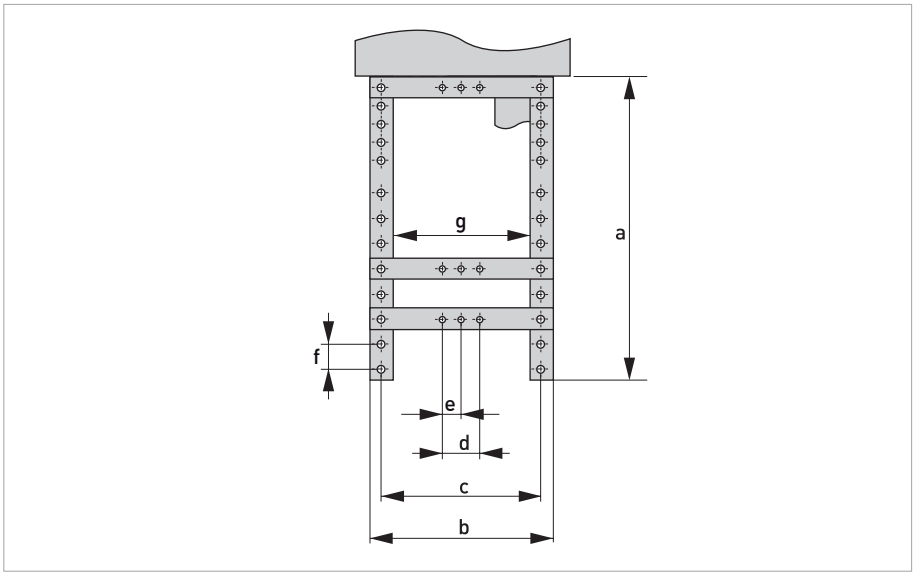



Figura 2-4: Distancia entre agujeros del marco de montaje

| | Dimensiones [mm] | Dimensiones ["] |
|---|---|---|
| a | 607 | 23,9 |
| b | 356 | 14,0 |
| c | 314 | 12,4 |
| d | 71 | 2,8 |
| e | 35,5 | 1,4 |
| f | 50 | 1,9 |
| g | 276 | 10,8 |

## Pesos

| | peso [kg] | peso [libras] |
|---|---|---|
| OPTISYS SLM 2100 | 26,5 | 58,4 |
| Unidad de limpieza | 4,5 | 9,9 |
| Marco de montaje | 3,3 | 7,3 |
| Pernos en U de acero en barra y adaptador para barandillas redondas | 1,2 | 2,6 |

## 3.1 Notas generales sobre la instalación

*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.*

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

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

## 3.2 Uso previsto

*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.*

*Si el equipo no se utiliza según las condiciones de operación (consultar el capítulo "Datos técnicos"), la protección prevista podría verse perjudicada.*

*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.*

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

El medidor de nivel de lodo OPTISYS SLM 2100 ha sido diseñado principalmente para el uso en plantas de tratamiento de agua y aguas residuales. En ellas, se utiliza para determinar el perfil de sedimentación en clarificadores y espesadores de lodo y para detectar el nivel de lodos o el nivel de sedimento. Para lograrlo, mide la concentración de sólidos en suspensión y la altura del sensor por encima del suelo cuando el sensor se baja y se introduce en la cuba o en el tanque.

El diseño de OPTISYS SLM 2100 también permite su uso en otras aplicaciones en las que sea necesario monitorizar fiablemente la interfaz o la estratificación en suspensiones.

El OPTISYS SLM 2100 no se debe utilizar en áreas peligrosas que, por ejemplo, requieran aprobaciones Ex. Podrían inflamar gases. Además, debido al material de los sensores, el medidor no se debe usar en aplicaciones con una alta concentración de sal (por ejemplo agua de mar). El equipo está destinado al uso en interiores y en exteriores a una altitud máxima de hasta 2000 m / 6562 ft.

Cumpliendo las instrucciones de funcionamiento, las normas nacionales, los requisitos de seguridad y los reglamentos de prevención de accidentes, el riesgo residual se reduce a un nivel aceptable.

## 3.3 Punto de medida típico

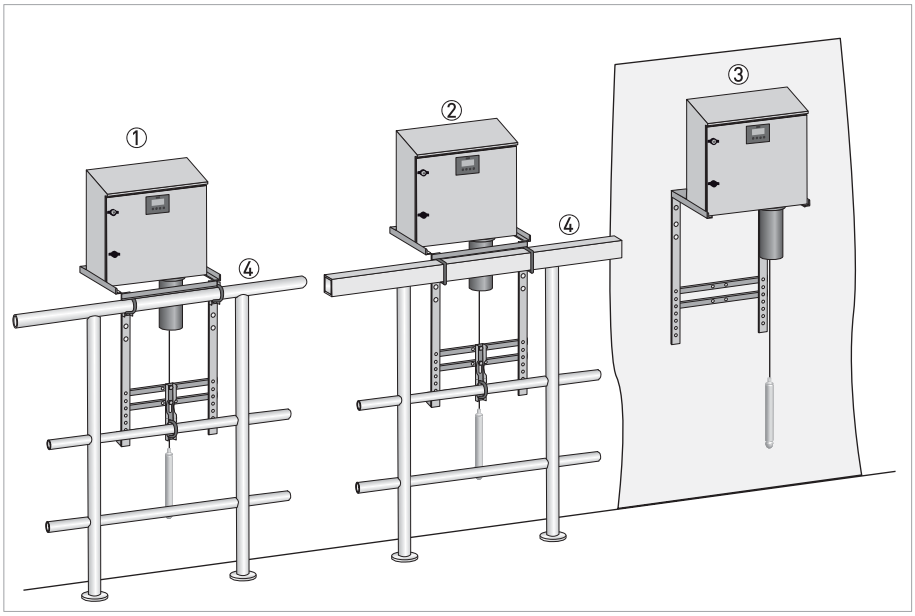



Figura 3-1: Ejemplo de puntos de medida típicos

① Con abrazaderas para barandilla redonda en el poste horizontal (opcional)
② Con abrazaderas para barandilla rectangular (no suministrada por el fabricante)
③ Montaje en pared
④ Barandilla

## 3.4 Secuencia de instalación

*No instale el medidor de nivel de lodo en áreas peligrosas: ¡puede inflamar gases explosivos!*

*No cubra ni obstruya la abertura de ventilación. Si lo hace, el equipo se puede sobrecalentar.*

*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. una protección solar).*

*El operador es responsable de proporcionar y garantizar tanto la tensión de alimentación como los medios para desconectarla.*

*Compruebe que la alimentación de red puede apagarse mediante un interruptor o disyuntor con funciones de desconector externo, y marque dicho dispositivo como tal. El interruptor o disyuntor debe estar situado cerca del equipo y debe ser fácilmente accesible.*

*El equipo se debe situar en un lugar seguro de la instalación para evitar que caiga en la cuba de agua. Además, enfrente del equipo debe haber espacio suficiente para garantizar un fácil acceso al mismo.*

Para instalar el sistema de medida del mejor modo posible, siga los pasos descritos más abajo.

### Pasos para instalar el medidor

① Montaje del medidor de nivel de lodo
(para obtener información detallada, consulte el manual del sistema).
② Montaje de los canales de drenaje
(para información detallada consulte el manual del sistema).
③ Instalación de la unidad de limpieza (opcional)
(para información detallada consulte el manual del sistema)
④ Conexión de la alimentación
(para obtener información detallada, consulte el manual del sistema).
⑤ Conexión de las salidas de corriente
(para obtener información detallada, consulte el manual del sistema).
⑥ Conexión del detector de rasqueta/contacto de entrada externo o interruptor de mantenimiento (si es necesario)
(para obtener información detallada, consulte el manual del sistema).
⑦ Configuración del medidor de nivel de lodo
(para obtener información detallada, consulte el manual del sistema).
⑧ Calibración del medidor de nivel de lodo
(para obtener información detallada, consulte el manual del sistema).

Para poner el equipo fuera de servicio, repita en orden inverso (del ⑥ al ①) los pasos anteriores.

## 3.4.1 Montaje del medidor de nivel de lodo

*Para garantizar un montaje correcto, utilice solamente el material de montaje suministrado con el medidor.*

*Todos los pernos, tuercas y arandelas se deben engrasar para evitar la soldadura fría y para facilitar el desmontaje después del uso.*

*Para este trabajo, pida ayuda a una segunda persona.*

Debido a las diferentes posibilidades de aplicación y puntos de instalación del medidor de nivel de lodo, a menudo no es posible llevar a la práctica un montaje estandarizado. Para hacer frente a las diversas circunstancias locales posibles, el medidor de nivel de lodo se puede montar de tres maneras distintas.

### Posibilidades de montaje

*Compruebe que la barandilla es adecuada para el peso del marco de montaje y el equipo (peso estándar: 26,5 kg / 58.4 lbs, con unidad de limpieza: 31 kg / 68.3 lbs); si no lo es, apuntale la barandilla con el material suplementario. El operador es responsable de realizar una instalación segura del equipo, especialmente de evitar que este caiga en la cuba de sedimentación.*

### Montaje directo sin marco

El medidor de nivel de lodo se puede montar directamente en la pared. El medidor de nivel de lodo tiene 4 roscas M6 en su parte posterior e inferior. Si utiliza las roscas de la parte inferior, compruebe que hay suficiente espacio para el sensor, los prensaestopas y la unidad de limpieza. Para más información vaya a *Dimensiones* en la página 10.

- Monte el medidor utilizando los 4 tornillos M6.

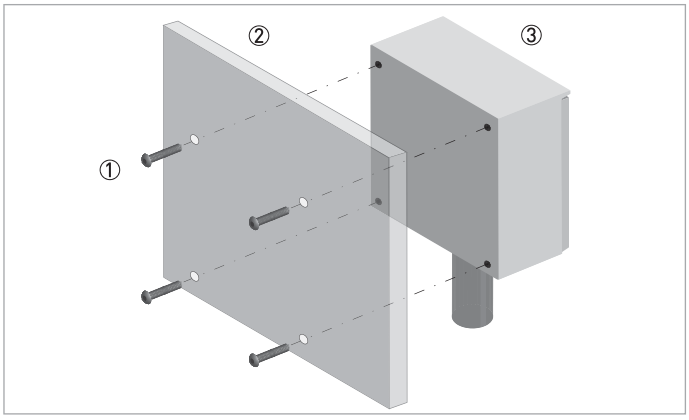



**Figura 3-2: Montaje en pared**

① 4 tornillos M6
② Pared
③ OPTISYS SLM 2100

### Marco de montaje

El marco de montaje es compatible con barandillas redondas y rectangulares. Si la barandilla es rectangular, deberá elegir unas abrazaderas rectangulares adecuadas (no están incluidas en el suministro). Utilice por lo menos 3 puntos de fijación tal como se indica en la descripción de la instalación de barandillas redondas. Para más información vaya a *Dimensiones* en la página 10.

### Marco de montaje con abrazaderas con barandilla redonda (vertical u horizontal)

Esta opción permite instalar el medidor de nivel de lodo en numerosas barandillas redondas. Los pernos en U de acero en barra cubren las barandillas cuyo diámetro es de 33...60,3 mm / 1.3...2.37 pulgadas. Dos pernos en U de acero en barra redondos fijan el marco de montaje sobre la barandilla superior. Otro perno en U de acero en barra estabiliza el medidor de nivel de lodo fijándolo a una barra horizontal o vertical.

### Montaje sobre la barandilla redonda con barra horizontal

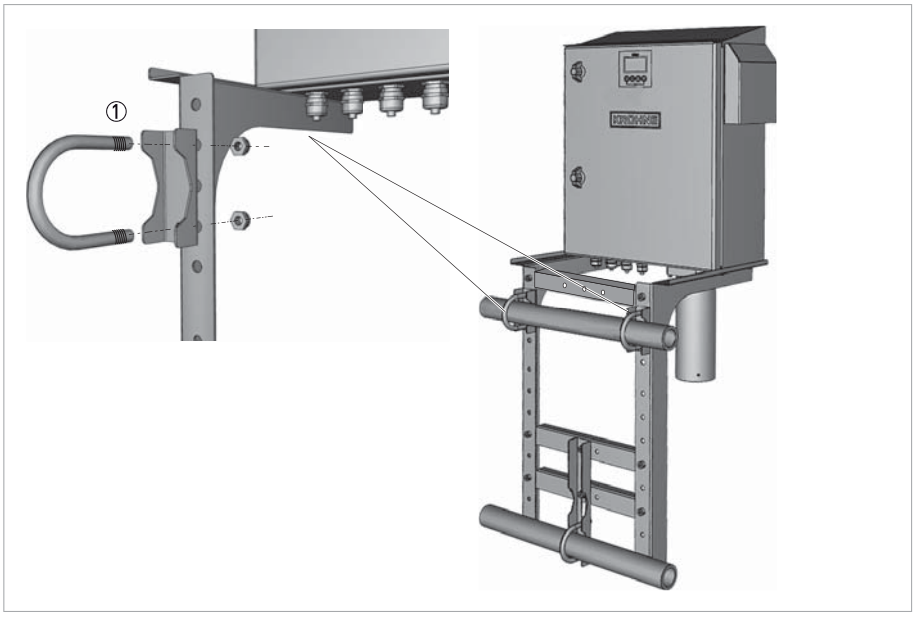



Figura 3-3: Montaje de la barandilla superior

① Pernos en U de acero en barra

- Monte el marco por encima de la barandilla utilizando los pernos en U de acero en barra (M10) y las tuercas ①.

### Montaje sobre la barandilla redonda inferior con barra horizontal

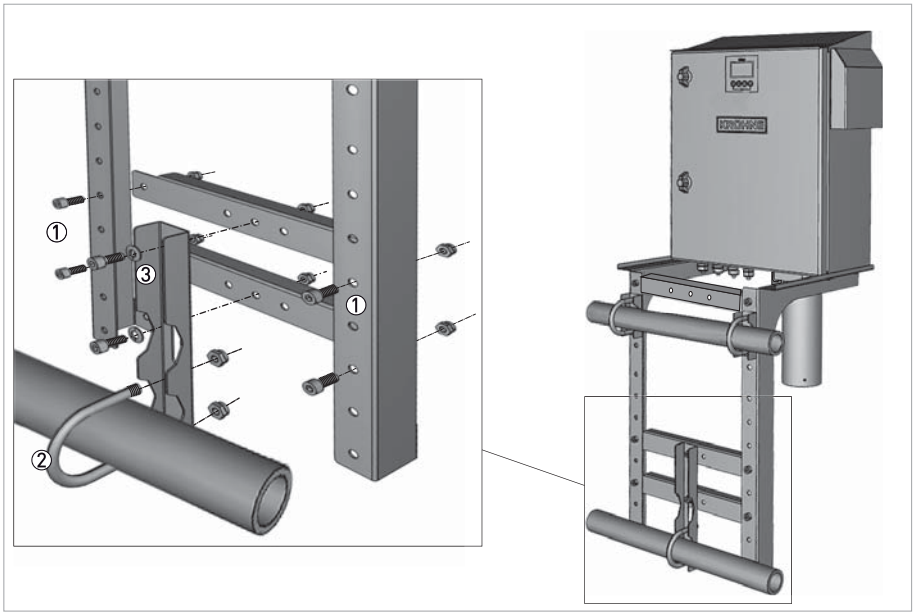



Figura 3-4: Montaje de la barandilla inferior (horizontal)

① Tornillos y tuercas
② Perno en U de acero en barra
③ Adaptador para la barandilla inferior

- Encuentre una posición adecuada y estable para las barras transversales.
- Fije los travesaños con tornillos (M8 x 20), tuercas y arandelas ①.
- Monte la placa de adaptación ③ en ambos travesaños.
- Monte el perno en U de acero en barra (M10) ② en el poste horizontal con las arandelas.
- Utilice los agujeros alargados para ajustar la altura respectiva.
- Ajuste la posición de todas las abrazaderas.
- Apriete todos los tornillos.
- Sitúe el medidor sobre el marco y apriételo con tornillos M6.

### Montaje sobre la barandilla redonda inferior con barra vertical

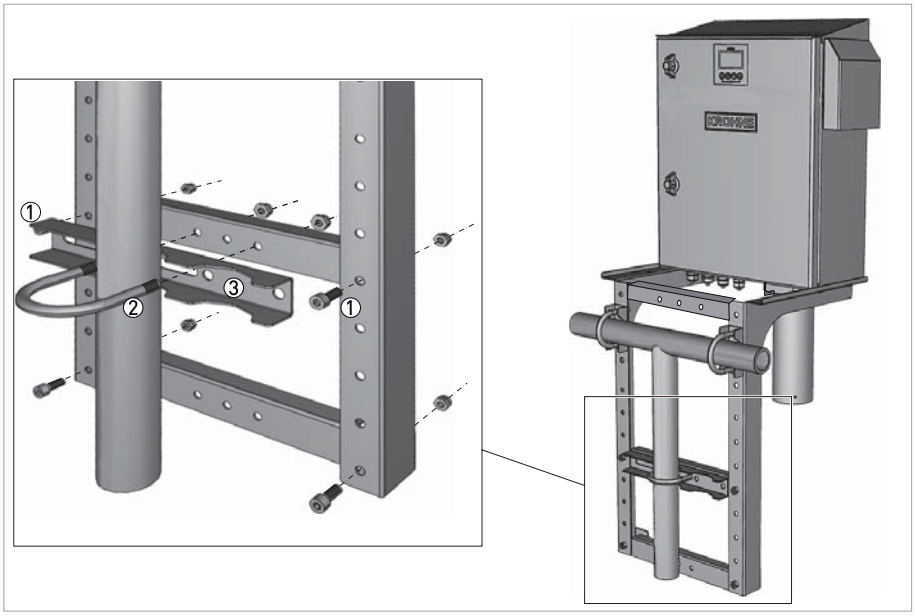



Figura 3-5: Montaje de la barandilla inferior (vertical)

① Tornillos y tuercas
② Perno en U de acero en barra
③ Adaptador para la barandilla inferior

- Encuentre una posición adecuada y estable para las barras transversales.
- Fije los travesaños con tornillos y tuercas ①.
- Monte la placa de adaptación ③ en un travesaño.
- Monte el perno en U de acero en barra ② en el poste vertical.
- Ajuste la posición de todas las abrazaderas.
- Apriete todos los tornillos.
- Sitúe el medidor sobre el marco y apriételo con tornillos M6.

### Fijación del medidor

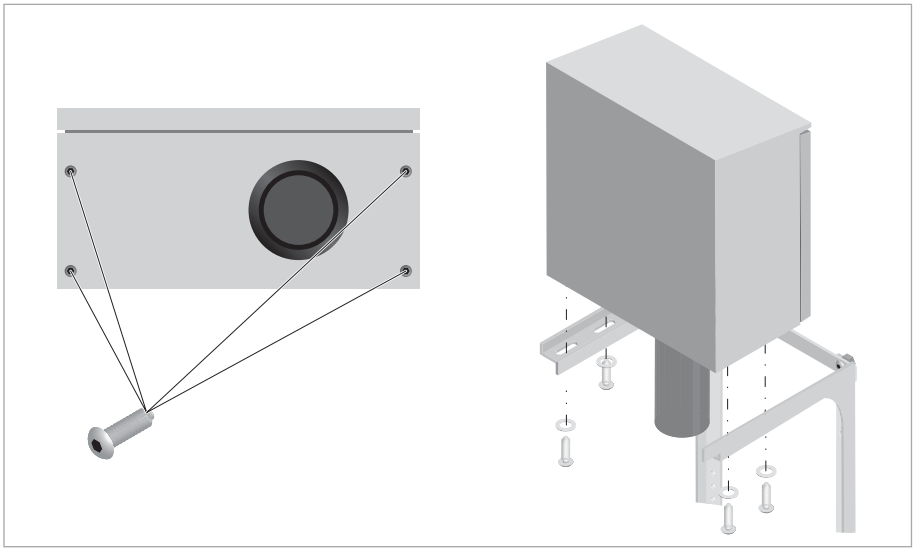


Figura 3-6: Montaje del equipo sobre una barandilla

- Fije el medidor a la parte superior del marco de montaje utilizando tornillos (M6 x 16) y arandelas de acuerdo con el dibujo anterior.
- Asegúrese de montar el medidor de modo que la pantalla y el teclado queden a la altura de los ojos.
- Retire del sensor la protección para el transporte para evitar el bloqueo del sensor.

## 3.5 Instalación de la unidad de limpieza (opcional)

*El cliente es responsable de asegurar que las conexiones del agua sean a prueba de heladas.*

La unidad de limpieza, montada debajo del equipo, está formada por una válvula y un sistema de rociado que mantienen el sensor y el cable libres de depósitos y hacen que el equipo requiera poco mantenimiento. El fabricante debe montar la unidad de limpieza y conectarla eléctricamente al equipo, excepto la protección contra salpicaduras y la conexión de agua.

Si va a instalar un equipo provisto de unidad de limpieza, mantenga alrededor del alojamiento del sensor una zona de seguridad libre de componentes eléctricos o sensibles al agua tal como muestra el siguiente dibujo.

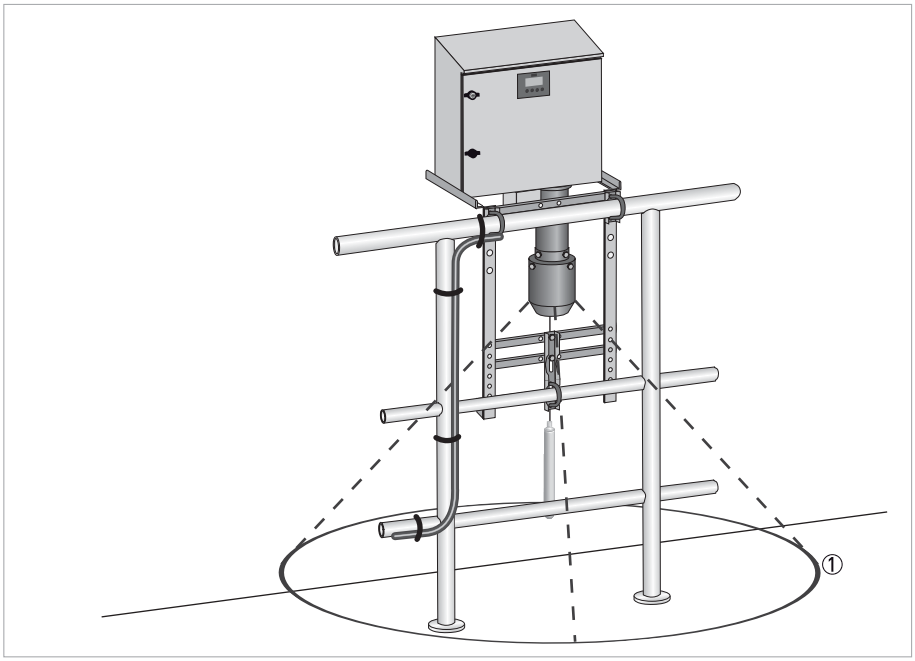



**Figura 3-7: Zona de seguridad**

① Radio: 2 m / 78.74"

*En presencia de partículas finas, es necesaria una filtración del agua línea arriba.*

### Existen 2 maneras de suministrar agua a la unidad de limpieza:

- Suministro externo de agua potable o agua de proceso por medio de una manguera.
- Agua limpia bombeada desde la cuba de sedimentación. Para más información vaya a *Descripción y propiedades de los relés* en la página 39.

Para información detallada, consulte el manual del sistema

### 3.5.1 Instalación de la manguera de agua en la unidad de limpieza

*La máxima presión de agua permitida es 6 bar / 87 psi.*

*La llave de paso externa del suministro de agua debe estar cerca del equipo y ser fácilmente accesible.*

Un conector macho de 3/4" (Whitworth EN 10226) provisto de rosca métrica sirve de empalme para el adaptador de la manguera de agua.

Cuando monte el adaptador de la manguera de agua en el conector, fije con cuidado la tuerca de empalme. La válvula eléctrica que hay dentro del alojamiento del sistema de limpieza se puede girar y provocar una fuga de agua.

Cuando instale el equipo, compruebe que la manguera de agua queda fijada correctamente conforme a lo descrito. Monte la manguera de agua de tal modo que su peso no sea soportado por el adaptador de la manguera. Cuando fije la manguera, recuerde también que esta no debe moverse cuando el sistema se apaga y se enciende.

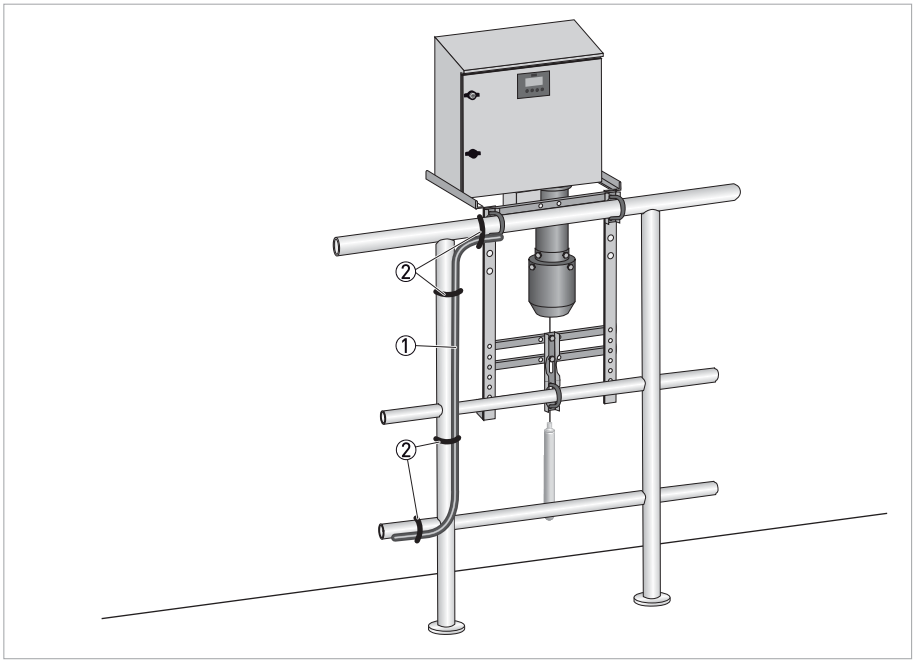



**Figura 3-8: Puntos de fijación de la manguera de agua**

① Manguera de agua
② Puntos de fijación

### Montaje de la protección contra salpicaduras

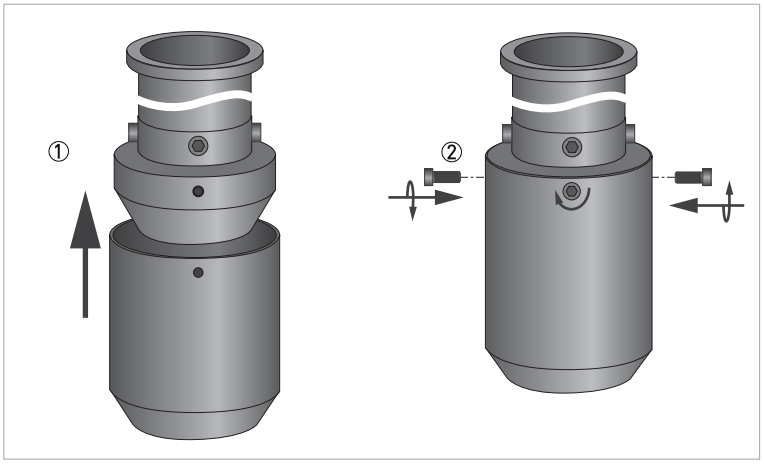



Figura 3-9: Montaje de la protección contra salpicaduras

① Empuje la protección contra salpicaduras hasta que quede por encima de la unidad de limpieza. Compruebe que los agujeros están alineados entre sí.
② Inserte los 4 tornillos M6.

- El operador debe montar la protección contra salpicaduras en la unidad de limpieza utilizando 4 tornillos M6 tal como muestra el dibujo.

## 4.1 Instrucciones de seguridad

*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!*

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

*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.*

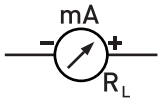
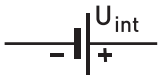
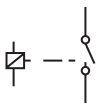
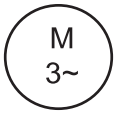
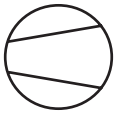
*Antes de realizar cualquier trabajo en el equipo, desconecte la alimentación y compruebe que no puede conectarse accidentalmente.*

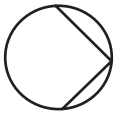
*Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.*

## 4.2 Abreviaturas utilizadas

| Abreviatura | Descripción |
|---|---|
| $CI_a$ | Entrada de control activa |
| $I_a$ | Salida de corriente activa |
| $I_{máx}$ | Corriente máxima |
| $I_{nom}$ | Corriente nominal |
| $R_L$ | Resistencia de carga |
| P | Potencia |
| $U_{int, nom}$ | Tensión interna nominal |
| $U_{ext}$ | Tensión externa |
| $U_o$ | Tensión entre terminales |
| VAC | Tensión de corriente alterna (CA) |
| CI | Entrada de control |
| PCS | Control del proceso |
| NO | Interruptor (normalmente abierto) |
| NC | Interruptor (normalmente cerrado) |
| LED | Diodo emisor de luz |
| K | Relé |

## 4.3 Descripción de los símbolos eléctricos

| Símbolo | Descripción |
|---|---|
|  | Amperímetro, 0...20 mA o 4...20 mA, $R_L$ es la resistencia interna del punto de medida incluyendo el cable de resistencia |
|  | Fuente de tensión de corriente continua (CC) interna |
|  | Fuente de corriente interna controlada en el equipo |
|  | Interruptor, contacto normalmente abierto o similar |
|  | Entrada, galvánicamente aislada |
|  | Resistencia de coeficiente de temperatura positivo (PTC) |
|  | LED |
|  | Interruptor de protección |
|  | Puesta a tierra |
|  | Motor |
|  | Calefactor |
|  | Ventilador |

| Símbolo | Descripción |
|---|---|
|  | válvula |
|  | Bomba |
|  | Alarma |

## 4.4 Notas importantes sobre la conexión eléctrica de este equipo

*No instale ni accione nunca el equipo en áreas potencialmente explosivas: esto podría provocar una explosión que puede causar lesiones mortales!*

*El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.*

*Al instalar y cablear el equipo, observe siempre las normas de seguridad vigentes. Para evitar lesiones mortales, la destrucción o daños del equipo o errores de medida, tenga en cuenta asimismo los siguientes factores:*

- *Desconecte los cables de alimentación antes de empezar las tareas de instalación!*
- *Todos los cables empleados deben tener una rigidez dieléctrica mínima de 2 kV.*
- *Se recomienda utilizar cables de señal blindados conectados solamente por un lado (por ejemplo a la puesta a tierra de protección de la placa principal, junto a los relés).*
- *Si utiliza relés, recuerde que, si hay cargas inductivas, debe suprimir las interferencias (amortiguación de chispas).*
- *Compruebe que la conexión eléctrica se realice de conformidad con la Directiva VDE 0100 "Reglas para las instalaciones eléctricas con tensiones de línea hasta 1000 V" o las normas nacionales equivalentes.*
- *Utilice los prensaestopas adecuados para los diferentes cable eléctricos y los cables de conexión apropiados para el campo de aplicación. El diámetro externo de los cables de conexión debe se apto para los prensaestopas.*
- *La tensión nominal del cable de conexión debe ser apta para la tensión de funcionamiento del equipo.*
- *La puesta a tierra se realiza directamente en el equipo. Para el uso en exteriores, realice la puesta a tierra del equipo con un cable de mín. 16 $mm^2$, en cambio, para el uso en interiores, emplee un cable de mín. 6 $mm^2$.*

*Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.*

## 4.5 Resumen de las conexiones de cable

*Al instalar y cablear el equipo, observe siempre las normas de seguridad vigentes. Para evitar lesiones mortales, la destrucción o daños del equipo o errores de medida, tenga en cuenta asimismo los siguientes factores:*

- *No haga pasar ningún cable por un lugar de tránsito. Compruebe regularmente el tendido de los cables para ver si hay algún cable suelto colgando en un lugar de tránsito.*
- *Antes de conectar la alimentación principal, enchufe todos los conectores a la terminal de conexión.*
- *Preste atención a la puerta. Compruebe que la puerta no se cierra si hay manos o herramientas dentro del caudalímetro. De lo contrario, la puerta puede causar lesiones mortales o daños al equipo.*

En la esquina inferior izquierda del alojamiento hay 5 prensaestopas para conectar los cables al compartimento de la electrónica (si se utiliza la unidad de limpieza, solamente habrá 4 prensaestopas disponibles). Todos los cables conectados deben pasar por estos prensaestopas.

*Para garantizar un sellado correcto del prensaestopas, utilice solamente cables con un diámetro de entre 6...12 mm / 0,24...0,47 pulgadas.*

Tras pasar por los prensaestopas, los cables deben pasar por la guía de cables situada en la parte inferior del compartimento de componentes electrónicos; en el compartimento deben pasar por otra guía de cables para luego poder llegar hasta los conectores de la placa principal.

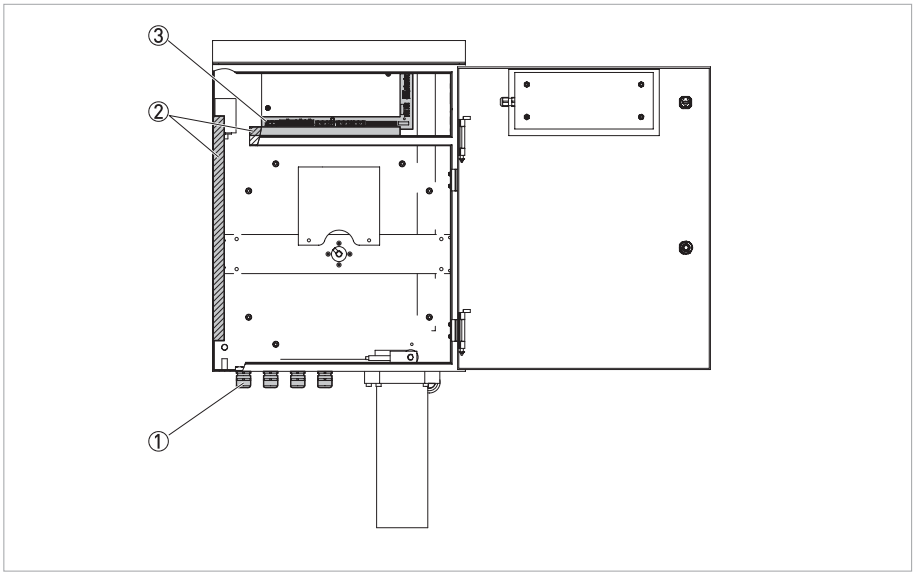



Figura 4-1: Resumen de las conexiones de cable

① 5 prensaestopas M20 (si se utiliza la unidad de limpieza, solamente habrá 4 prensaestopas disponibles)
② Guías de cables
③ Placa principal con bloques de conectores

## 4.6 Vista de conjunto del compartimento de terminales

El compartimento de terminales está situado en el compartimento de componentes electrónicos, en la parte inferior de la placa principal.

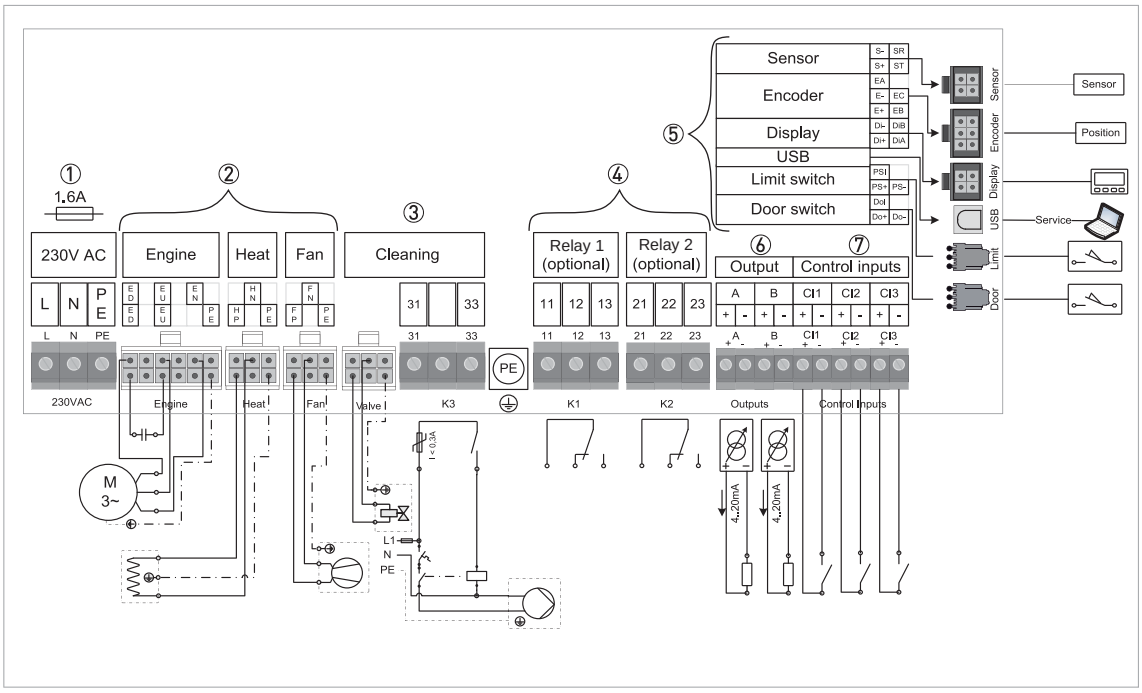



**Figura 4-2: Vista de conjunto de las conexiones eléctricas**

① Conexiones de potencia (Para más información sobre las conexiones de potencia, véase el manual).
② Bloque de conexiones del motor, el calefactor y el ventilador (conectadas de fábrica)
③ Bloque de conexiones de limpieza (conectadas de fábrica)
④ Bloque de conexiones de relé (Para más información sobre el bloque de conexiones de relé, véase el manual).
⑤ Bloque de conexiones externas (conectadas de fábrica)
⑥ Bloque de conexiones de salida (Para más información sobre el bloque de conexiones de salida, véase el manual).
⑦ Bloque de conexiones de entrada (Para más información sobre el bloque de conexiones de entrada, véase el manual).

## 4.7 Conexión de la alimentación

*No instale ni accione nunca el equipo en áreas potencialmente explosivas: esto podría provocar una explosión que puede causar lesiones mortales!*

*El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.*

*Al conectar la alimentación, observe siempre las normas de seguridad vigentes. Para evitar lesiones mortales, la destrucción o daños del equipo o errores de medida, tenga en cuenta asimismo los siguientes factores:*

- *Desconecte los cables de alimentación antes de empezar las tareas de instalación!*
- *La puesta a tierra se realiza directamente en el equipo. Para el uso en exteriores, realice la puesta a tierra del equipo con un cable de mín. 16 $mm^2$, en cambio, para el uso en interiores, emplee un cable de mín. 6 $mm^2$.*
- *El equipo debe estar cableado a través de un interruptor de circuito por pérdida a tierra (GFCI) 0,03 A que se debe verificar cada 6 meses.*
- *Inspeccione mediante un procedimiento estandarizado la conexión continua de conductor PE con todas las piezas de metal con las que puede haber contacto (la resistencia máxima permitida es 0,5 ohmios).*
- *Compruebe que el circuito de alimentación está protegido mediante fusible ($I_{nom} \leq 6$ A).*
- *Observe la placa de identificación y compruebe que la alimentación corresponde a la tensión y frecuencia del equipo. El equipo puede funcionar con 230 VAC (-15/+10%) a 50 o 60 Hz (±10%) y máx. 170 VA. ¡Si la alimentación no se ajusta a estos valores, el equipo puede resultar seriamente dañado!*
- *Compruebe que el conductor (PE) de la tierra de protección es aprox. 5 mm / 0,20" más largo que el conductor L y el conductor N.*

*El operador es responsable de proporcionar y garantizar tanto la tensión de alimentación como los medios para desconectarla.*

Antes de conectar los cables de alimentación, observe el siguiente dibujo donde se indica la función de los terminales:

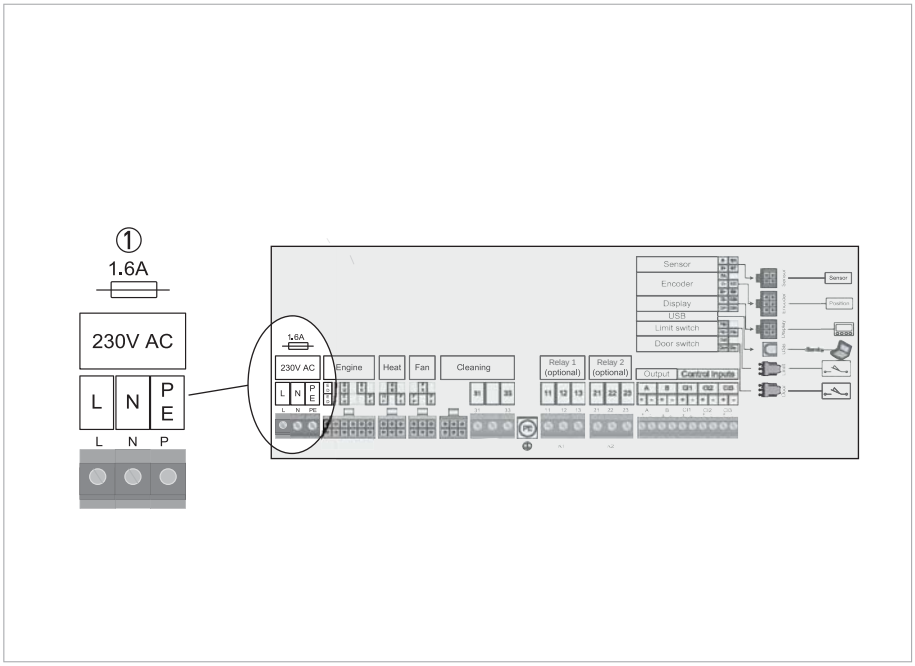



**Figura 4-3: Conexión de la alimentación**

① Fase (L)
② Neutro (N)
③ Tierra de protección (PE)

*Todos los cables deben tener una tensión de prueba mínima de 2 kV y un aislamiento exterior apropiado (además del aislamiento del hilo individual). Se deben retirar 40 mm / 1,57" de aislamiento exterior. La sección transversal mínima de los hilos es 1,5 $mm^2$ / 16 AWG y la máxima es 2,5 $mm^2$ / 12 AWG. Se recomienda el uso de casquillos.*

*Para garantizar un sellado correcto del prensaestopas, utilice solamente cables con un diámetro de entre 6...12 mm / 0,24...0,47 pulgadas.*

*El equipo contiene un fusible interno (de 1,6 A lento). El fusible solamente debe sustituirlo un técnico de mantenimiento.*

### Conexión de la alimentación

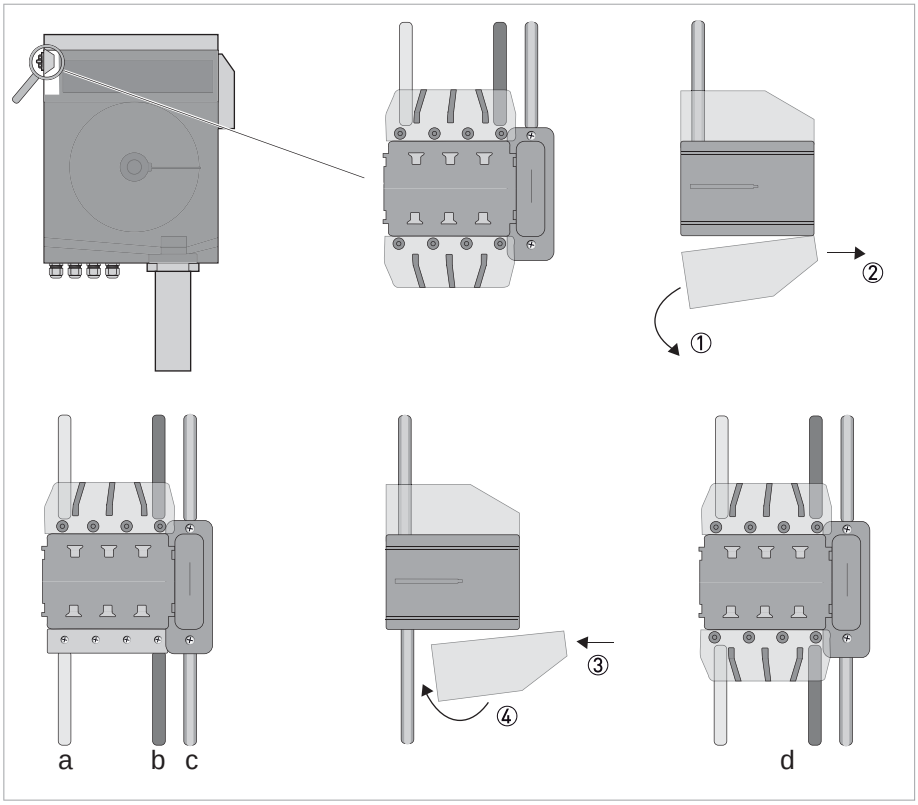



**Figura 4-4: Conexión del interruptor de alimentación**

a = Cable marrón +
b = Cable azul
c = Cable verde / amarillo
d = Instalación final

① Tire de la cubierta hacia abajo
② Deslice la cubierta para sacarla
➲ A continuación es posible conectar la alimentación como se muestra
③ Vuelva instalar la cubierta deslizándola
④ Encaje la cubierta sobre el interruptor

## 4.8 Descripción y propiedades de la salida y la entrada

### 4.8.1 Salida de corriente

Las propiedades eléctricas de las salidas de corriente están descritas en la tabla siguiente.

| | |
|---|---|
| Rango de salida | 4...20 mA |
| Modo de salida | Activa |
| Aislamiento eléctrico | Todas las salidas están aisladas eléctricamente de la alimentación |
| Resistencia de carga ($L_R$) | ≤ 550 Ω a $I_{max}$ ≤ 22 mA |
| Tensión interna nominal ($U_{int, nom}$) | 15 VDC |

El funcionamiento de las salidas depende de la función de medida que haya sido seleccionada. Cambia automáticamente si la función de medida se ha modificado del modo indicado en la siguiente tabla.

| | Función de medida | | |
|---|---|---|---|
| | Nivel | Perfil | Rastreo de zona |
| Salida de corriente A | Altura/profundidad de la concentración (nivel de lodos) ① | Altura/profundidad de la concentración (fluff) ① | Altura/profundidad del nivel de lodos ① |
| Salida de corriente B | Altura/profundidad de la concentración (sedimento) ① | Concentración medida ② | Concentración medida ② |

① El rango se calcula automáticamente de acuerdo con los parámetros introducidos en la configuración ampliada; el rango de salida analógica se muestra en la configuración de E/S del equipo.

② El rango de concentración de la salida se debe definir en la configuración de E/S del equipo.

Existe la posibilidad de señalizar errores a través de la salida de corriente (corriente de error y clase de error ajustables por medio de software). Para más información sobre la salida de corriente, véase el manual.

## 4.8.2 Entrada de control (activa)

*¡La entrada de control viene inhabilitada de fábrica!*

Estas son las propiedades eléctricas detalladas de las 3 entradas de corriente (CI):

| | |
|---|---|
| Modo de entrada | Activo, insensible a la polaridad |
| Tensión máxima ($U_{max}$) | 15 VDC |
| Tensión de salida ($U_{salida}$) | 8 VDC |
| Corriente de salida ($I_{salida}$) | -10 mA |
| Tensión baja ($U_{baja}$) | < 2 V |
| Tensión alta ( $U_{alta}$) | > 4 V |

### Función de las entradas de control

Las tres entradas de control activas pueden iniciar, desde fuera, diferentes operaciones en el medidor. Se conectan mediante el cierre sencillo de un contacto externo.

Las 3 entradas de control (CI) tienen las siguientes funciones:

- Entrada de control 1: detector de rasqueta o disparador externo (seleccionable a través de software)
- Entrada de control 2: detector de rasqueta o disparador externo (seleccionable a través de software)
- Entrada de control 3: modo de mantenimiento

### Detector de rasqueta

*¡Para evitar daños o deterioros, utilice un detector de rasqueta en todas aquellas aplicaciones en las que una rasqueta u otro elemento móvil pueda entrar en contacto con el sensor o el cable! El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños causados por la ausencia o el mal funcionamiento del detector de rasqueta.*

Para evitar que una rasqueta o cualquier otra pieza móvil dañe o destruya el sensor y/o el cable, se pueden usar las entradas de control 1 y 2. Para este fin, se debe conectar a CI 1 / 2 un interruptor normalmente abierto (el interruptor no está incluido en el suministro. La pieza adicional se debe pedir a otro fabricante). Si CI 1 / 2 está ajustada a detector de rasqueta, el muestreo se interrumpe y el sensor se reinicia en cuanto se cierra el contacto externo.

### Disparador externo

La función del disparador externo es iniciar el proceso de muestreo. Para este fin, se debe conectar a CI 1 / 2 un interruptor normalmente abierto (el interruptor no está incluido en el suministro. La pieza adicional se debe pedir a otro fabricante). Si CI 1 / 2 está ajustada a modo de disparador externo, el ciclo de muestreo comenzará en cuanto se cierre el contacto externo.

**Modo de mantenimiento**

La función del modo de mantenimiento es poner el equipo en modo de mantenimiento para que el sensor, el cable y el medidor se puedan limpiar con facilidad. Para este fin, se debe conectar a CI 3 un interruptor normalmente abierto (el interruptor no está incluido en el suministro. La pieza adicional se debe pedir a otro fabricante). Si CI 3 se activa, el ciclo de muestreo se interrumpe y el sensor regresa a la posición inicial en cuanto el contacto externo se cierra. Después de eso, las salidas de corriente se paralizan y el sensor se puede mover simplemente pulsando los botones de flecha del teclado.

## 4.9 Conexión de salida y entrada

### 4.9.1 Notas importantes

*No instale ni accione nunca el equipo en áreas potencialmente explosivas: esto podría provocar una explosión que puede causar lesiones mortales.*

- *Las entradas/salidas se deben conectar pasivamente o activamente o según EN 60947-5-6.*
- *Modo de funcionamiento activo: el convertidor de señal suministra la alimentación para el funcionamiento (activación) de los equipos subsecuentes, observe los datos máximos de operación.*
- *Los terminales no utilizados no deben tener conexión conductiva con otras piezas eléctricamente conductivas.*

## 4.9.2 Salida de corriente

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

*Para evitar daños o deterioro del equipo, tenga siempre en cuenta lo siguiente:*

- *¡Observe la polaridad de conexión!*
- *Tenga en cuenta las propiedades de la salida de corriente; para más información vaya a Datos técnicos en la página 7.*

*Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directivas de seguridad y salud ocupacional aplicables.*

### Diagrama de conexión de la salida de corriente (activa)

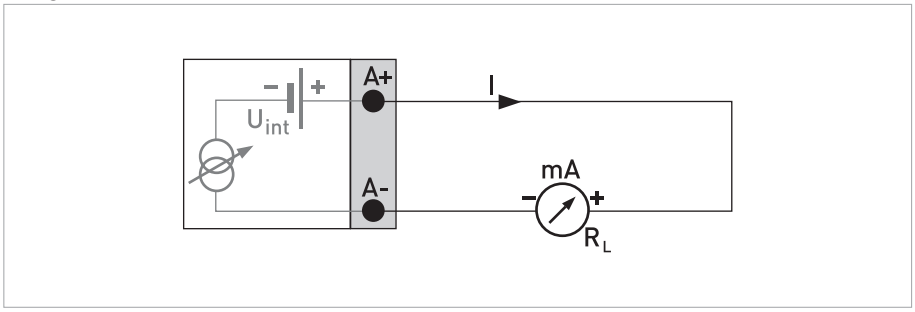



Figura 4-5: Salida de corriente (activa)

Los terminales para conectar las dos salidas de corriente están situados en la placa principal. Consulte el siguiente diagrama para saber cómo conectar los cables correctamente.

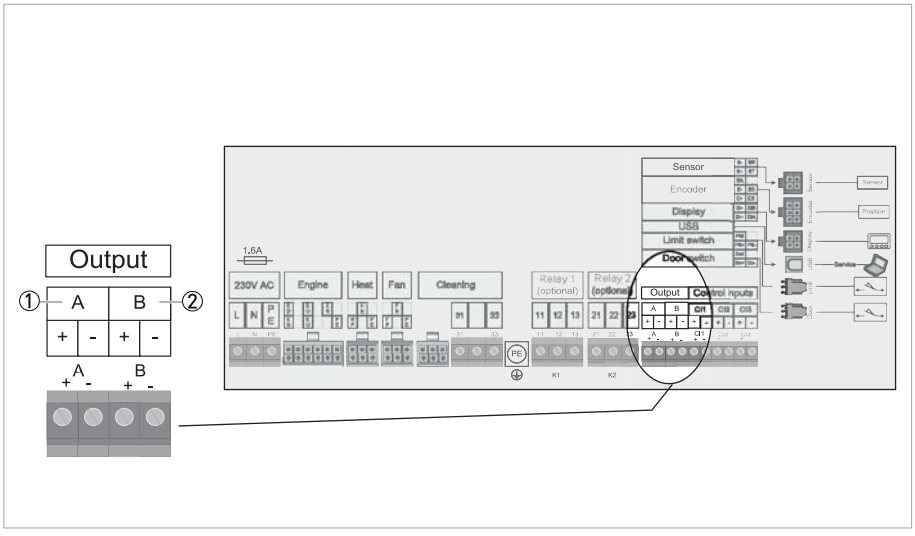



Figura 4-6: Salida de corriente de conexión

① salida de corriente A
② Salida de corriente B

*Para conectar correctamente las salidas de corriente hacen falta cables de señal blindados que hayan sido aprobados para la corriente nominal y la tensión nominal correspondientes.*

*Todos los cables deben tener una tensión de prueba mínima de 2 kV y un aislamiento exterior apropiado (además del aislamiento del hilo individual). Se deben retirar 30...50 mm / 1,18...1,97 pulgadas de aislamiento exterior. La sección transversal mínima permitida de los hilos es 0,5 $mm^2$ / 20 AWG y la máxima es 1,5 $mm^2$ / 16 AWG.*

*Para garantizar un sellado correcto del prensaestopas, utilice solamente cables con un diámetro de entre 6...12 mm / 0,24...0,47 pulgadas.*

- Abra la puerta.
- Quite la cubierta del compartimento de la electrónica.
- Haga pasar los cables preparados por el prensaestopas y condúzcalos hasta el compartimento de componentes electrónicos (para más información vaya a *Resumen de las conexiones de cable* en la página 28).
- Conecte el cable positivo y negativo de acuerdo con los diagramas de conexión que aparecen más arriba.
- Conecte el blindaje solamente en un lado (por ejemplo a la tierra de protección en la placa principal, junto al relé).
- Apriete firmemente la conexión del tornillo del prensaestopas.
- Selle con un tapón todos los prensaestopas que no necesite.
- Instale la cubierta del compartimento de la electrónica y cierre la puerta.

## 4.9.3 Conexión eléctrica de las entradas de control

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

*Para evitar daños o deterioro del equipo, tenga siempre en cuenta las propiedades de la entrada de control; para más información vaya a Datos técnicos en la página 7.*

*Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directivas de seguridad y salud ocupacional aplicables.*

*Todos los cables deben tener una tensión de prueba mínima de 2 kV y un aislamiento exterior apropiado (además del aislamiento del hilo individual). Se deben retirar 30...50 mm / 1,18...1,97 pulgadas de aislamiento exterior. La sección transversal mínima permitida de los hilos es 0,5 $mm^2$ / 20 AWG y la máxima es 1,5 $mm^2$ / 16 AWG.*

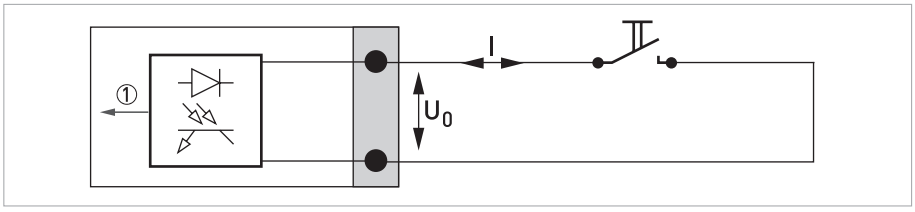



**Figura 4-7: Entrada de control**

① Señal

Los terminales para conectar las tres entradas de corriente están situados en la placa principal. Consulte el siguiente diagrama para saber cómo conectar los cables correctamente.

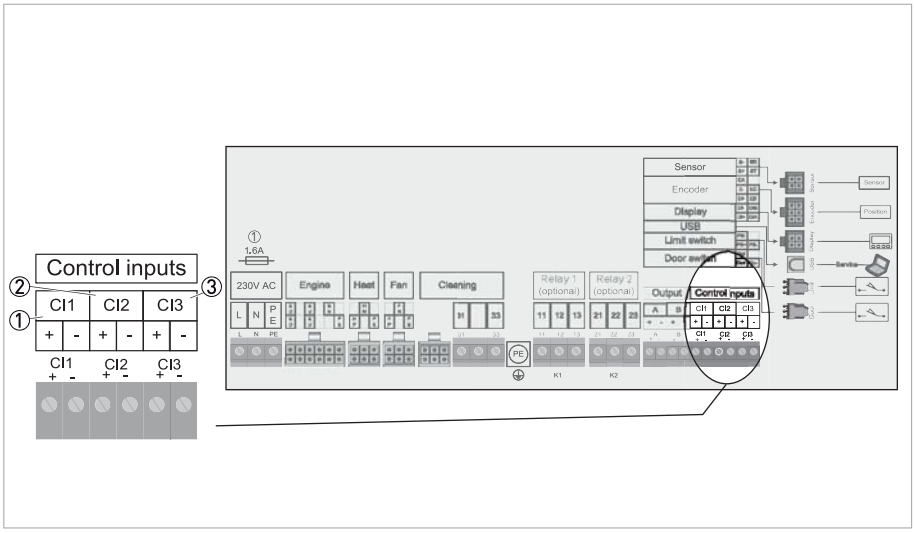



**Figura 4-8: Entrada de control de conexión**

① Entrada de control (CI1)
② Entrada de control (CI2)
③ Entrada de control (CI3)

## Conexión de las entradas de control

- Abra la puerta.
- Quite la cubierta del compartimento de la electrónica.
- Haga pasar los cables preparados por el prensaestopas y condúzcalos hasta el compartimento de componentes electrónicos (para más información vaya a *Resumen de las conexiones de cable* en la página 28).
- Conecte el cable positivo y negativo de acuerdo con los diagramas de conexión que aparecen más arriba.
- Conecte el blindaje solamente en un lado, por ejemplo en el lado del PCS (sistema de control del proceso).
- Apriete firmemente la conexión del tornillo del prensaestopas.
- Selle con un tapón todos los prensaestopas que no necesite.
- Instale la cubierta del compartimento de la electrónica y cierre la puerta.

*Para garantizar un sellado correcto del prensaestopas, utilice solamente cables con un diámetro de entre 6...12 mm / 0,24...0,47 pulgadas.*

## 4.10 Descripción y propiedades de los relés

*No instale ni accione nunca el equipo en áreas potencialmente explosivas: esto podría provocar una explosión que puede causar lesiones mortales.*

### Estas son las propiedades eléctricas detalladas de los relés:

| | |
|---|---|
| Máxima tensión externa ($U_{ext}$) | Tensión externa máxima K3: 24 V DC / 250 VAC<br>Tensión externa máxima K1, K2: 24 V DC / VAC<br>Si el relé K2 no está conectado, la tensión externa máxima para el relé K1 puede ser de 250 VAC |
| Máxima corriente (I) | K1 / K2 ≤ 1 A<br>K3 ≤ 0,3 A |

El equipo aloja 3 relés. Dos relés (K1 &K2) pueden configurarse como interruptor límite o salida de estado. El tercer relé (K3) está reservado para el controlador de bomba de la unidad de limpieza.

Salida estado:
Si se produce un error perteneciente a la clase seleccionada, el relé permanece activo hasta que el usuario corrige el error o hasta que el equipo abandona automáticamente el estado de error.

Alarma:
Cuando el relé está configurado como interruptor límite, el parámetro límite empleado es la posición del sensor (altura/profundidad). Los relés solamente pueden funcionar como interruptor límite en modo 'nivel' y 'zona de seguimiento'. El parámetro "dirección" define el disparador del relé, lo que significa que el relé conmuta cuando la posición del sensor se aproxima al valor límite o la posición del sensor está por debajo del límite. La histéresis define la posición del sensor; el interruptor límite (relé) se reinicia en relación al umbral seleccionado. Combinando los parámetros 'umbral' e 'histéresis', se puede definir un rango dentro del cual el interruptor límite está activo. Los menús de configuración de relés se pueden encontrar en el menú de configuración de E/S. Para más información sobre el interruptor límite, véase el manual.

Controlador de bomba:
La bomba en la fase de agua limpia de la cuba de sedimentación se puede controlar. El conector de bomba se debe conectar al equipo solamente si la bomba externa se usa para transportar el producto de limpieza. Se puede utilizar un tiempo de espera de la bomba, programable a través de menú, para retrasar el proceso de limpieza del sensor hasta que se haya configurado la presión del sistema de bomba.

## 4.10.1 Conexión de los relés

*Nunca conecte una bomba de agua externa directamente al conector K3 del medidor de nivel de lodo: el conector de salida solamente está previsto como salida de control para una protección del motor.*

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

*Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directivas de seguridad y salud ocupacional aplicables.*

*Para conectar correctamente los relés se deben emplear cables de señal que hayan sido aprobados para la corriente nominal y la tensión nominal correspondientes.*

*Todos los cables deben tener una tensión de prueba mínima de 2 kV y un aislamiento exterior apropiado (además del aislamiento del hilo individual). Se deben retirar 40 mm / 1,57" de aislamiento exterior. La sección transversal mínima de los hilos es 1,5 $mm^2$ / 16 AWG y la máxima es 2,5 $mm^2$ / 12 AWG. Se recomienda el uso de casquillos.*

*Para garantizar un sellado correcto del prensaestopas, utilice solamente cables con un diámetro de entre 6...12 mm / 0,24...0,47 pulgadas.*

Los terminales para conectar los dos relés (K1 y K2) están situados en la placa principal. Consulte el siguiente diagrama para saber cómo conectar los cables correctamente.

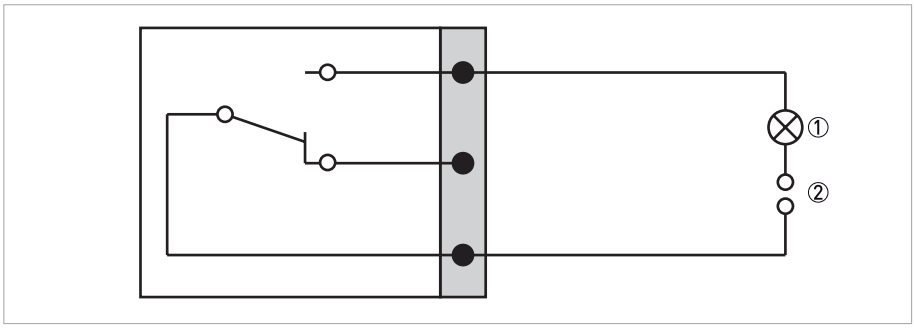



Figura 4-9: Diagrama de conexión de los relés K1 y K2

① LED
② Fuente de tensión

El conector de bomba se debe conectar al OPTYSYS SLM 2100 solamente si la bomba externa se usa como medio de limpieza. La conexión del terminal se muestra en el siguiente diagrama.

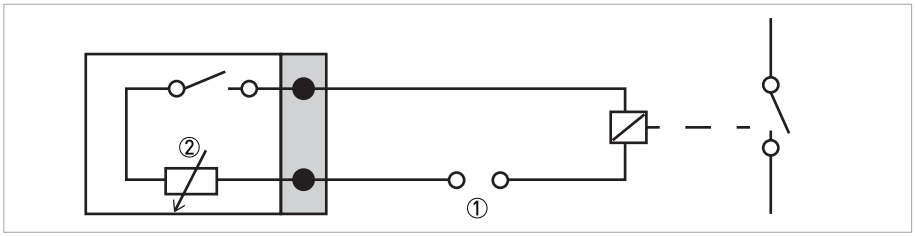



Figura 4-10: Diagrama de conexión de la bomba (K3)

① Tensión externa
② Resistencia PTC ($I_{max}$ = 0,3 A)

### Para instalar los relés, siga los pasos descritos a continuación:

- Mueva el sensor hasta la posición inicial en modo de funcionamiento manual y apague la alimentación del instrumento.
- Abra la puerta.
- Quite la cubierta del compartimento de la electrónica
- Haga pasar los cables preparados por el prensaestopas y condúzcalos hasta el compartimento de componentes electrónicos.
- Conecte el cable positivo y negativo de acuerdo con los diagramas de conexión que aparecen más arriba.
- Conecte el blindaje solamente en un lado, por ejemplo en el lado del PCS (sistema de control del proceso).
- Apriete firmemente la conexión roscada de las entradas de cable.
- Selle con un tapón todas las entradas de cable que no necesite.
- Instale la cubierta del compartimento de la electrónica y cierre la puerta.

## 4.11 Categoría de protección

*No instale el medidor de nivel de lodo en áreas peligrosas: ¡puede inflamar gases explosivos!*

IP 68 (sensor), IP 55 (compartimento de componentes electrónicos), IP 45 (compartimento del tambor de cable).





## KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

- Instrumentación de procesos para la medida de caudal, nivel, temperatura, presión y procesos analíticos
- Soluciones de medida de caudal, monitorización, medida inalámbrica y remota
- Servicios de ingeniería, puesta en marcha, calibración, mantenimiento y formación

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

© KROHNE 12/2020 - 4004991202 - TD OPTISYS SLM 2100 R06 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.