

OPTISENS IND 1000 Hoja de datos técnica

Sensor de conductividad inductiva

- Sensor de conductividad inductiva para el uso en aplicaciones con agua y aguas residuales
- Diseño robusto del sensor de varios materiales y sensor de temperatura totalmente sellado
- Diseño compacto para tubos de pequeño diámetro

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

© KROHNE 04/2020 - 4002061003 - TD OPTISENS IND 1000 R03 es

KROHNE

1 Características del producto 3

1.1 Sensor de conductividad inductiva para el análisis de líquidos ... 3
1.2 Diseño y opciones ... 5
1.3 Medida de conductividad inductiva ... 7

2 Datos técnicos 8

2.1 Datos técnicos ... 8
2.2 Dimensiones ... 9
2.3 Combinación sensor/convertidor de señal ... 12

3 Instalación 13

3.1 Notas generales sobre la instalación ... 13
3.2 Uso previsto ... 13
3.3 Requisitos de pre-instalación ... 14
3.4 Instalación del sensor ... 15
3.4.1 Instrucciones generales de instalación ... 15
3.4.2 Montaje en un conjunto de caudal ... 16
3.4.3 Montaje del sensor con un conjunto de inmersión ... 16
3.5 Ejemplos de un punto de medida típico ... 17

4 Conexiones eléctricas 18

4.1 Instrucciones de seguridad ... 18
4.2 Conexión del cable del sensor al convertidor de señal MAC 100 ... 18

5 Información del pedido 20

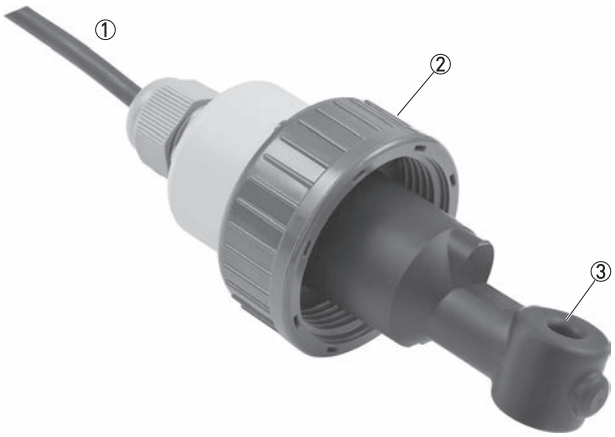
5.1 Código de pedido ... 20
5.2 Repuestos, consumibles y accesorios ... 21

6 Notas 22

1.1 Sensor de conductividad inductiva para el análisis de líquidos

El sensor de conductividad inductiva **OPTISENS IND 1000** se caracteriza por un diseño muy robusto y compacto y un amplio rango de medida.

Utilizándolo junto con el convertidor de señal MAC 100 es posible crear un sistema de medida extremadamente fiable y de bajo coste apto para una amplia gama de tareas de medida en aplicaciones con líquidos. Este sistema es especialmente apto para la medida de la conductividad en productos muy contaminados y agresivos en la industria del agua y aguas residuales.



① Cable fijo de 10 m / 33 ft
② Conexión a proceso
③ Bobinas de medida (bobina primaria y secundaria)

Características principales

- Diseño compacto para tubos de pequeño diámetro
- Diseño robusto, los electrodos no están en contacto con el
- Materiales resistentes a la corrosión y repelentes a la suciedad como PP o PVDF
- Sensor de temperatura integrado para la compensación automática de la temperatura
- Sin efectos de polarización con altos valores de conductividad
- Varias conexiones a proceso para la instalación en tubos y canales abiertos
- Apto para la conexión al convertidor de señal MAC 100

Industrias

- Industria del agua (tratamiento del agua y aguas residuales)
- Industria química
- Industria metalúrgica y minería
- Industria de pasta y papel

Aplicaciones

- Control de calidad en aplicaciones con aguas residuales industriales
- Control de calidad y monitorización del proceso en circuitos de vapor y agua de refrigeración
- Control de calidad en aplicaciones generales con agua
- Control de procesos de desalinización
- Medida de la calidad de agua de superficie y agua del mar
- Control de concentraciones de ácidos y bases
- Monitorización y control de procesos de neutralización del agua
- Monitorización de operaciones de limpieza

1.2 Diseño y opciones

Convertidor de señal multiparámetro MAC 100 para la medida analítica de líquidos



Un sistema de medida completo está formado por:

- MAC 100 Convertidor multiparámetro
- 1 o 2 sensores
- Conjuntos de montaje

Al convertidor de señal pueden conectarse hasta dos sensores (para parámetros iguales o diferentes).

El convertidor de señal MAC 100 puede adaptarse perfectamente a sus exigencias: usted especifica la cantidad y el tipo de entradas y salidas de señal, usted establece la complejidad del punto de medida y la cantidad de parámetros. La interfaz de usuario estandarizada agiliza la puesta en marcha del equipo y brinda una amplia gama de funciones de diagnóstico para los equipos y los procesos.

OPTISENS IND 1000



El sensor OPTISENS IND 1000 está realizado con materiales como PVDF o PP. El sensor puede instalarse en tubos con diámetros relativamente pequeños.

El sensor de temperatura Pt1000 puede estar expuesto en un receptáculo de acero inoxidable (reacción rápida) o bien alojado en un cuerpo de plástico.

La célula de medida con dos bobinas internas anulares está totalmente sellada. Por tanto, el sensor no está sujeto a suciedad cuando pasa algo a través del orificio de las dos bobinas de medida totalmente selladas.



El sensor OPTISENS IND 1000 también está disponible en la versión de inmersión para la instalación en canales abiertos. El sensor ya está instalado en el conjunto para permitir una instalación sencilla y una medida fiable.

Hechos para adaptarse

Conjuntos de montaje de la serie SENSOFIT

Como proveedores integrales de instrumentación de medida para el análisis del agua, ofrecemos también una gama completa de conjuntos. Además de conjuntos de inmersión, ofrecemos una serie de conjuntos de caudal. Bajo pedido están disponibles versiones específicas para condiciones de operación especiales.

Para el sensor OPTISENS IND 1000 están disponibles los siguientes conjuntos individuales para la instalación en el tubo:

- SENSOFIT FLOW 1000 Conjunto de caudal (pieza en T)

Para mayor información se remite a las hojas de datos técnicos.

1.3 Medida de conductividad inductiva

La medida inductiva permite la adquisición de la conductividad específica prácticamente sin mantenimiento incluso en las condiciones más críticas del producto. Según el principio de la medida inductiva, el sensor consiste en una bobina emisora y una bobina receptora.
Cuando una bobina eléctrica genera un campo magnético y se le acerca una segunda bobina eléctrica, cierta cantidad de energía eléctrica se transferirá a esta última. Con un sensor de conductividad inductiva, el producto de proceso fluye directamente por el centro de ambas bobinas. La cantidad de energía transferida de la bobina primaria a la secundaria es directamente proporcional a la resistencia eléctrica de la solución.

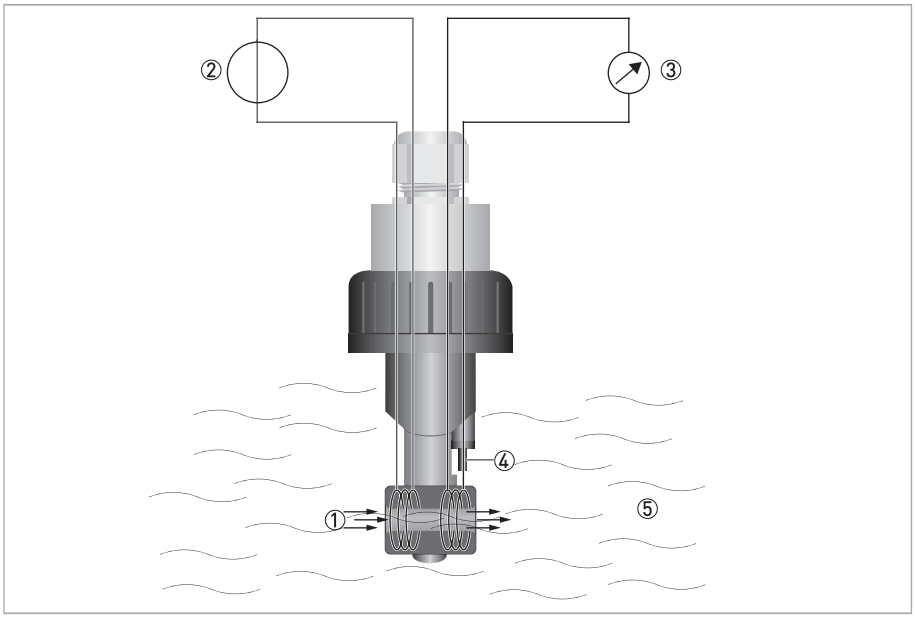


Figura 1-1: Medida inductiva

① Dirección de caudal
② Alimentación tensión AC sinusoidal
③ Medida de la tensión inducida
④ Sensor de temperatura Pt1000 expuesto
⑤ Producto 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	Conductividad inductiva - toroidal
Rango de medida	0,625...2000 mS/cm (si c=6,25)
Límite inferior de detección	Factor de célula x 100 µS/cm

Diseño

Construcción	PP o PVDF - material del cuerpo
Constante de célula	c= 6,25 1/cm (PP), c= 4,65 1/cm (PVDF)
Instalación de la conexión a proceso en un tubo	G1½ (PVC o acero inoxidable)
Instalación de la conexión a proceso en un canal abierto	Conjunto de inmersión (sólo versión PP)
Sensor de temperatura	Pt1000
	Versión PP: Pt1000 expuesto o sellado
	Versión PVDF: sólo Pt1000 sellado

Precisión de medida

Precisión de conductividad	≤ 1% (rango de medida)
Precisión de temperatura	≤ 0,5% (rango de medida)

Condiciones de operación

Rango de temperatura	Versión PP: -10...+60°C / +14...+140°F Máx. 15 min. a 100°C
	Versión PVDF: -10...+100°C / +14...+212°F Máx. 15 min. a 110°C
	Conexión a proceso PVC: -10...+60°C / +14...+140°F
Presión de operación máx.	Versión PP: mín. -0,1 bar a -10°C...+80°C / mín. -1,45 psi a +14°F...+176°F 10 bar a +20°C / 145 psi a +68°F 6 bar a +50°C / 87 psi a 122°F 0 bar a +60°C / 0 psi a 140°F
	Versión PVDF: mín. -0,1 bar a -10°C...100°C / mín. -1,45 psi a 14°F...212°F 10 bar a +20°C / 145 psi a +68°F 6 bar a +60°C / 87 psi a 140°F 4 bar a +80°C / 58 psi a 176°F 0 bar a +100°C / 0 psi a 212°F

Condiciones de instalación

Conexión a proceso	Instalación en un tubo con tuerca de unión G1½ de PVC o acero inoxidable
	Versión de inmersión

Conexión eléctrica

Cable	Cable adjunto
Opciones de cables	Manguitos
Longitud del cable	10 m / 33 ft 9,2 m / 30 ft. (1 metro para la versión de inmersión) 8,2 / 26 ft. (2 metros para la versión de inmersión)

2.2 Dimensiones

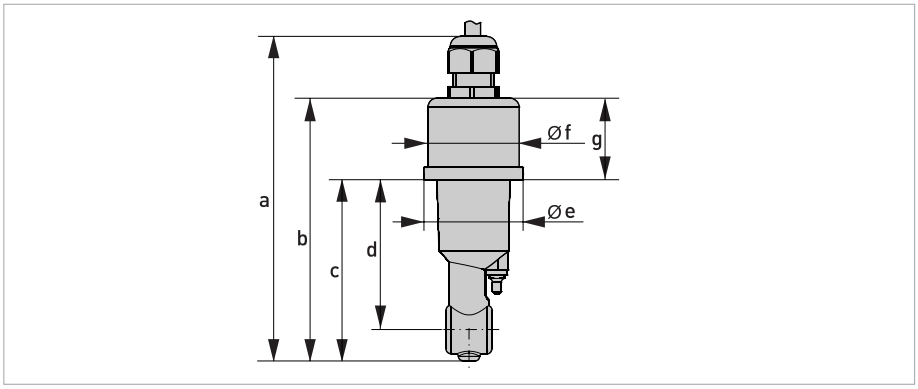


Figura 2-1: Sensor

	Dimensiones [mm]	Dimensiones [pulgadas]
a	145	5,7
b	118	4,65
c	81	3,2
d	67	2,64
e	44,5	1,75
f	41	1,6
g	36,5	1,44

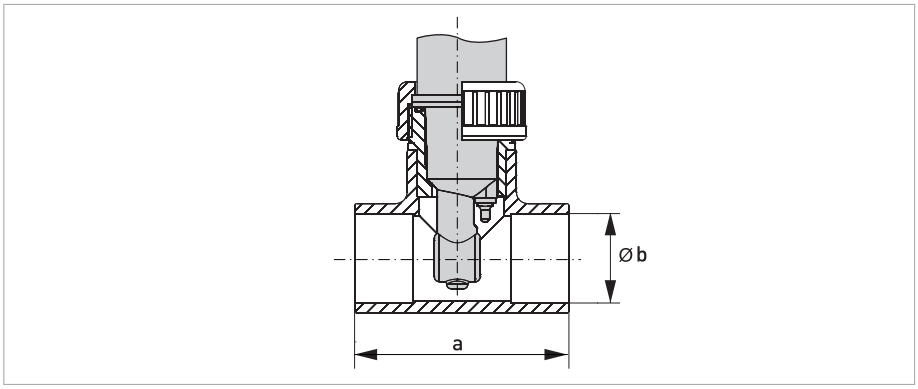


Figura 2-2: Conjunto de caudal (pieza en T)

DN	a [mm / pulgadas]	øb [mm / pulgadas]	Material	Temp. máx.
32	88 / 3,46	40 / 1,57	PP	+60°C / +140°F
40	102 / 4,02	50 / 1,97		
50	124 / 4,88	63 / 2,48		

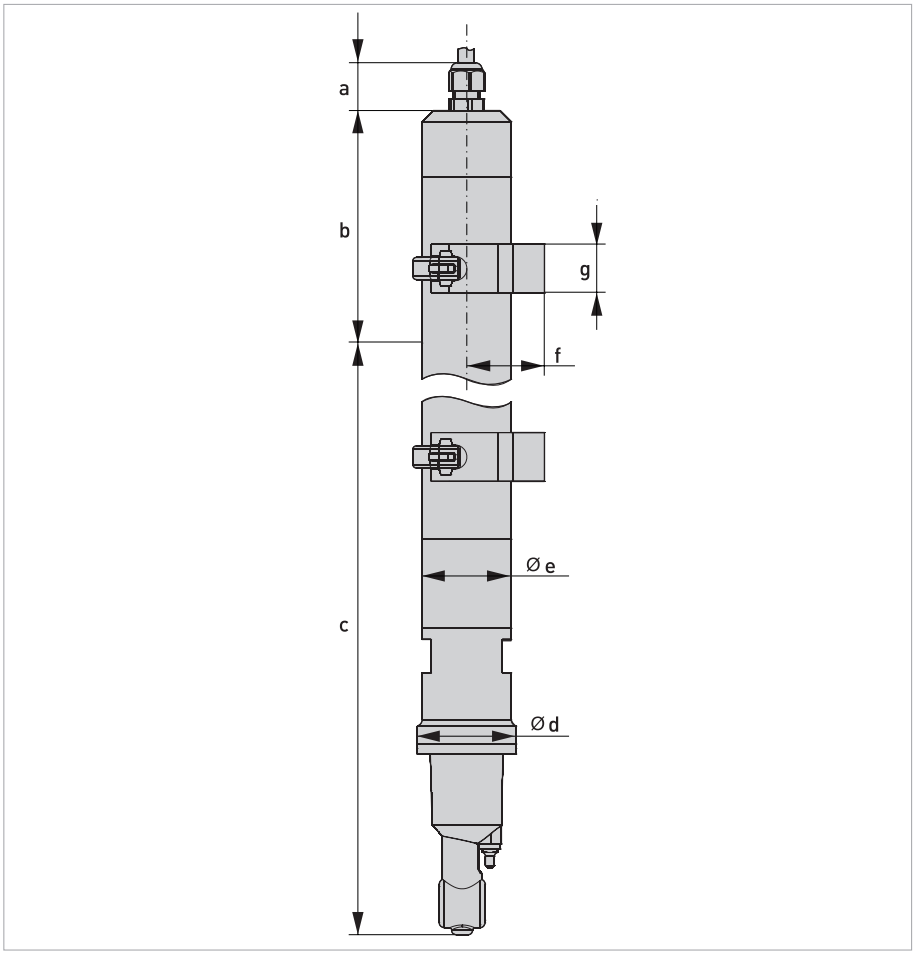


Figura 2-3: Conjunto de inmersión

	Dimensiones [mm]	Dimensiones [pulgadas]
a	21	0,83
b	120 +/- 10	4,72 +/- 0,4
c	1000 / 2000	39,37 / 78,74
d	44,5	1,75
e	40	1,57
f	40	1,57
g	22	0,87

2.3 Combinación sensor/convertidor de señal

Tipo de sensor	Parámetro medido	Principio de medida	Convertidor de señal	
			Entrada A	Entrada B
pH	Valor pH	Potenciométrico	X	X
Redox	Valor Redox	Potenciométrico	X	X
Cl_2	Cloro libre	Amperométrico	X	-
ClO_2	Dióxido de cloro	Amperométrico	X	-
O_3	Ozono	Amperométrico	X	-
DO	Oxígeno disuelto	Amperométrico ①	X	-
		Óptico ①	X	-
COND	Conductividad/ resistencia especificada	Conductivo	X	X
IND	Conductividad toroidal	Inductivo	X	X
TUR	Turbidez	Óptico ①	X	-

① sólo para la versión de un canal

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.

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

El uso previsto del sensor de conductividad OPTISENS IND 1000 es la medida de líquidos conductivos. El sensor es apto para la conexión al convertidor de señal MAC 100.

3.3 Requisitos de pre-instalación

- *¡Desembale el sensor con cuidado!*
- *Asegúrese de que la punta del sensor está limpia.*

- *El orificio de medida en el sensor no debe estar obstruido.*
- *Considere una distancia suficiente desde las paredes del tubo de metal o plástico.*
- *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 puede instalarse en el conjunto SENSOFIT FLOW 1000 disponible en DN32, DN40 y DN50.

Si se instala en tubos de diámetro pequeño como DN32 y DN40, no es posible guardar la distancia libre mínima de 20 mm alrededor de las bobinas del sensor. En estos casos es necesario ajustar el factor de célula. El método mejor es realizar una calibración en línea respecto a una medida de referencia. Si esto no fuera posible, trate de obtener dimensiones y materiales similares en un vaso de precipitación. Si esto tampoco es posible, puede ajustar el factor de célula multiplicándolo por un factor. Cada bobina del sensor es diferente o puede tener características ligeramente distintas. Se proporciona un multiplicador sólo a título indicativo. En un SENSOFIT FLOW 1000 de DN32 hay ~8 mm (~14 mm con DN 40) de espacio libre alrededor del sensor, en ambos casos menos de 20 mm. Los multiplicadores mencionados son sólo aproximados. Por tanto, se recomienda instalar el equipo en un tubo igual o mayor que DN50.

Multiplicadores para la corrección del factor de célula dependiendo de las dimensiones del tubo

SENSOFIT FLOW 1000	Espacio libre alrededor de la bobina del sensor	Multiplicador aproximado para la corrección del factor de célula
DN32	~8 mm	~1,09 (tubo no conductivo) ~0,97 (tubo conductivo).
DN40	~14 mm	~1,05 (tubo no conductivo) ~0,98 (tubo conductivo).
DN50	~21 mm	~1,00

3.4 Instalación del sensor

3.4.1 Instrucciones generales de instalación

Asegúrese de que no hay presión en el tubo antes de instalar o quitar un sensor.

Asegúrese de que el tubo está totalmente lleno de agua, de lo contrario el valor de medida leído será incorrecto.

Durante la instalación debe colocar una válvula de cierre delante y detrás del equipo de modo que el sensor pueda retirarse del bypass para un control.

Tenga en cuenta los puntos siguientes para obtener resultados de medida fiables:

- *Instale siempre el sensor en el conjunto de caudal designado, o bien asegúrese de que el diámetro del tubo es suficientemente grande.*
- *El sensor debe estar siempre totalmente en contacto con el producto de medida.*

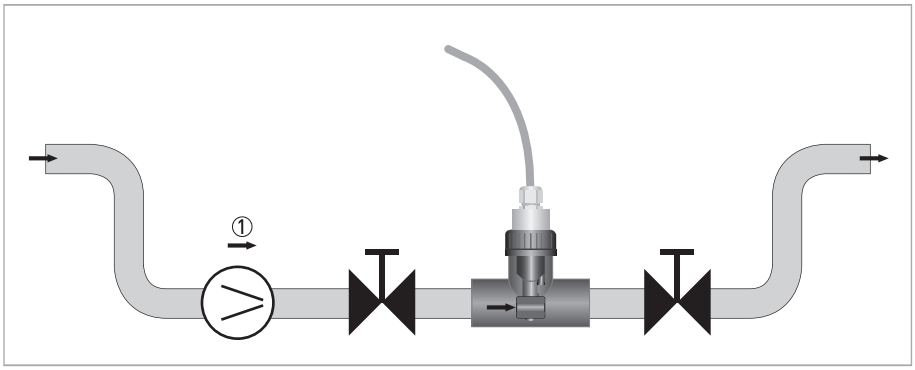


Figura 3-1: Requisitos de instalación

① Dirección de caudal

3.4.2 Montaje en un conjunto de caudal

Asegúrese de que no hay presión en el tubo antes de instalar o quitar un sensor.

El conjunto de caudal es un accesorio opcional y no forma parte del alcance estándar del suministro. Debe instalarse verticalmente en la dirección del caudal.

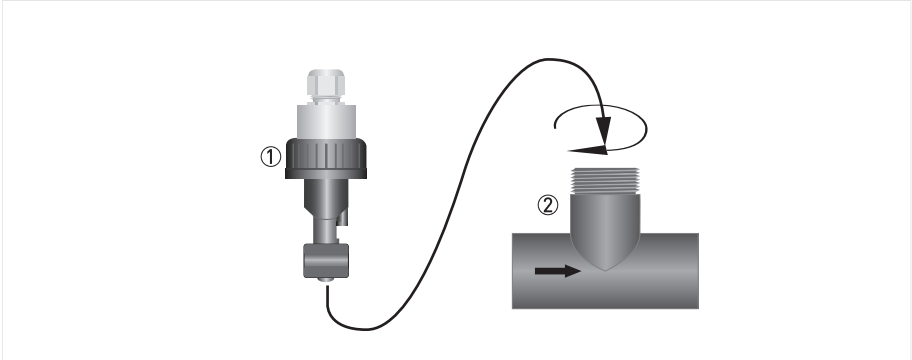


Figura 3-2: Montaje en un conjunto de caudal

① Sensor
② Conjunto de caudal (pieza en T)

- Enrosque el sensor ① en el conjunto de caudal ② y apriete el sensor a mano.

3.4.3 Montaje del sensor con un conjunto de inmersión

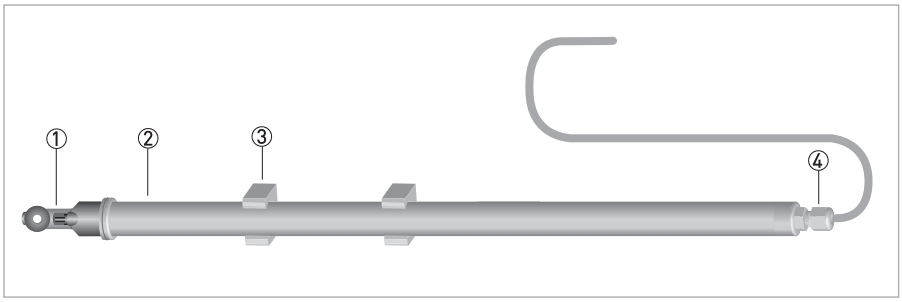


Figura 3-3: Sensor en la versión de inmersión

① Sensor con cable
② Conjunto de inmersión
③ Abrazaderas en el conjunto de inmersión
④ Tapa con prensaestopas

El sensor está disponible también en la versión de inmersión con una longitud de 1000 o 2000 mm. El sensor está ya instalado y sellado en el conjunto. El conjunto está equipado con abrazaderas.

3.5 Ejemplos de un punto de medida típico

Cada uno de los siguientes ejemplos muestra el convertidor de señal, un sensor con sensor de temperatura integrado y el conjunto de caudal o de inmersión.

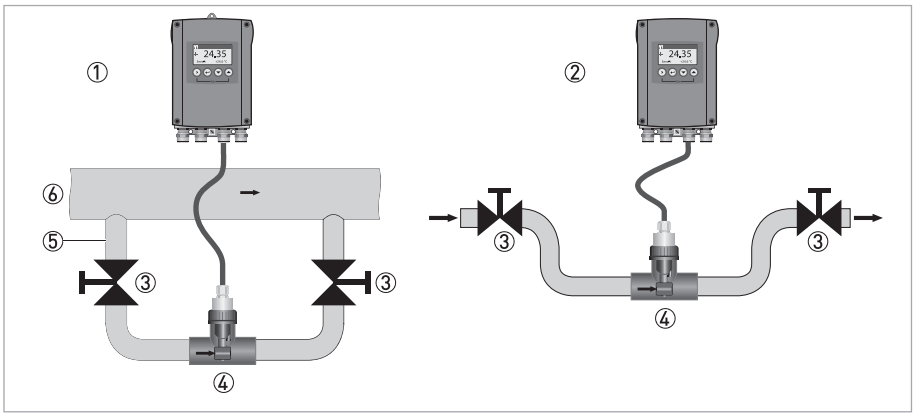


Figura 3-4: Instalación en bypass con convertidor de señal

① Medida de bypass
② Medida de salida
③ Válvula de cierre
④ Conjunto de caudal (pieza en T) con sensor
⑤ Tubo de bypass
⑥ Tubo principal

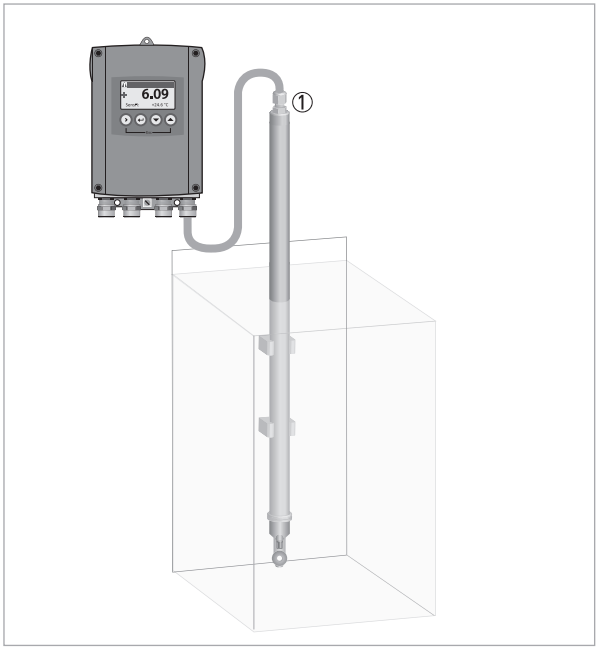


Figura 3-5: Instalación con convertidor de señal

① Versión de un solo canal

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.

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 Conexión del cable del sensor al convertidor de señal MAC 100

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!

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.

Al pedir la versión de un solo canal, se completa únicamente el zócalo de terminales "Pos.A". En la versión de canal doble, se completan los zócalos de terminales "Pos.A" y "Pos.B".

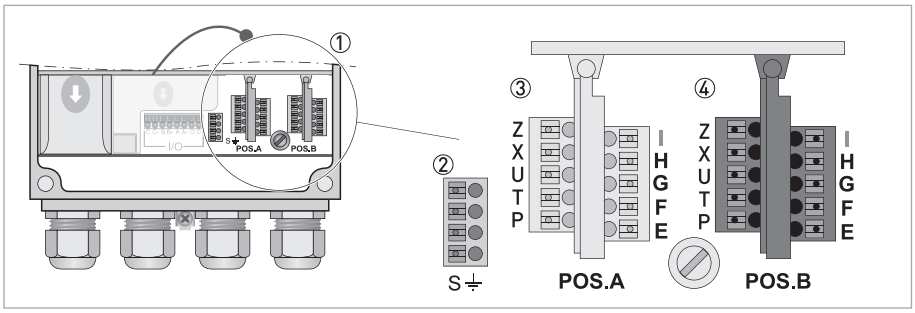


Figura 4-1: Visión general del compartimento de terminales

① Terminales de conexión del sensor
② Zócalo de terminales S (protección de tierra)
③ Zócalo de terminales A: terminal para sensor

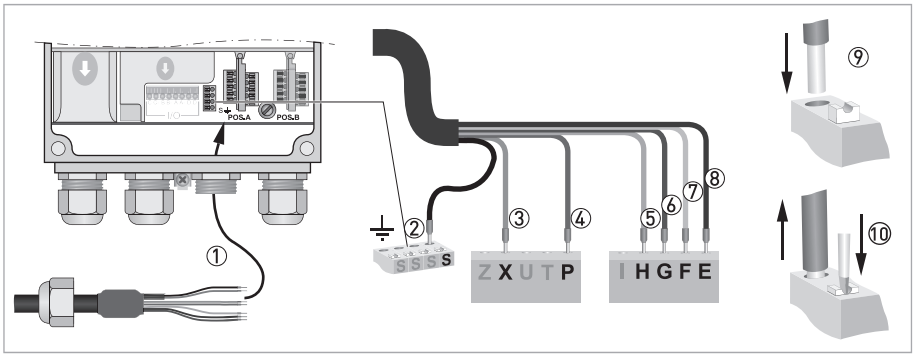


Figura 4-2: Conexión del cable del sensor

Las siguientes instrucciones describen la conexión del cable del sensor

Conexión del cable del sensor al convertidor de señal

- Introduzca el cable del sensor a través del prensaestopas central derecho (1).
- Empuje el hilo (9) en el zócalo de terminales Pos. A como aparece indicado en la figura.
- Para extraer un cable, presione el clip blanco (10) del terminal correspondiente y tire del cable.

Hilo	Zócalo de terminales A o B
Protección (2)	S
Amarillo - Pt1000 (3)	X
Verde - Pt1000 (4)	P
Protección desde rosa (5)	H
Rosa (6)	G
Blanco (7)	F
Marrón (8)	E

5.1 Código de pedido

Los caracteres del código de pedido resaltados en gris claro describen el estándar.

VGA M	**4**	**Tipo de sensor**												
		1	OPTISENS IND 1000											
			Rango de medida											
			A	0,6...2000 mS/cm										
				Características del sensor										
				A	PP para c= 6,25									
				B	PVDF para c= 4,65									
					Condiciones de proceso									
					A	Versión PP: -10...+60°C, 10 bar a +20°C / +14...+140°F, 145 psi a +68°F								
					B	Versión PVDF: -10...+100°C, 10 bar a +20°C / +14...+212 °F, 145 psi a +68°F								
						Conexión a proceso								
						A	Conjunto de caudal para instalación en pieza en T, con tuerca de unión G1 1/2 de PVC							
						B	Conjunto de caudal para instalación en pieza en T, con tuerca de unión G1 1/2 de acero inoxidable							
						D	versión de inmersión, longitud 1000 mm, sólo para la versión PP							
						F	versión de inmersión, longitud 2000 mm, sólo para la versión PP							
							Opciones de sensor							
							A	Sensor de temperatura expuesto, sólo para la versión PP						
							B	Sensor de temperatura sellado						
								Conexión sensor-cable						
								4	Cable adjunto					
									Cable					
									1	Cable IND-W-1000				
										Características de los cables				
										1	Estándar			
											Longitud del cable			
											A	10 m / 33 ft		
												Opciones de cables		
												1	Manguito	
													Documentación	
													1	Inglés
													2	Alemán
													3	Francés
													4	Español
VGA M	**4**													

5.2 Repuestos, consumibles y accesorios

Repuestos	Código de pedido
OPTISENS IND 1000 de PP	
OPTISENS IND 1000-PP-T/I-10-G11/2PVC	VGA M 4 1AAAAB411A10
OPTISENS IND 1000-PP-T/E-10-G11/2PVC	VGA M 4 1AAAAA411A10
OPTISENS IND 1000-PP-T/I-10-G11/2SS	VGA M 4 1AAABB411A10
OPTISENS IND 1000-PP-T/E-10-G11/2SS	VGA M 4 1AAABA411A10
OPTISENS IND 1000 de PVDF	
OPTISENS IND 1000-PF-T/I-10-G11/2PVC	VGA M 4 1ABBAB411A10
OPTISENS IND 1000-PF-T/I-10-G11/2SS	VGA M 4 1ABBBB411A10
OPTISENS IND 1000 versión de inmersión	
OPTISENS IND 1000-PP-T/I-10-1000	VGA M 4 1AAADB411A10
OPTISENS IND 1000-PP-T/I-10-2000	VGA M 4 1AAAFB411A10
OPTISENS IND 1000-PP-T/E-10-1000	VGA M 4 1AAADA411A10
OPTISENS IND 1000-PP-T/E-10-2000	VGA M 4 1AAAFA411A10

Accesorios	Código de pedido
SENSOFIT FLOW 1000 instalación en pieza en T	Se remite a la hoja de datos técnicos del SENSOFIT FLOW 1000



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

© KROHNE 04/2020 - 4002061003 - TD OPTISENS IND 1000 R03 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.