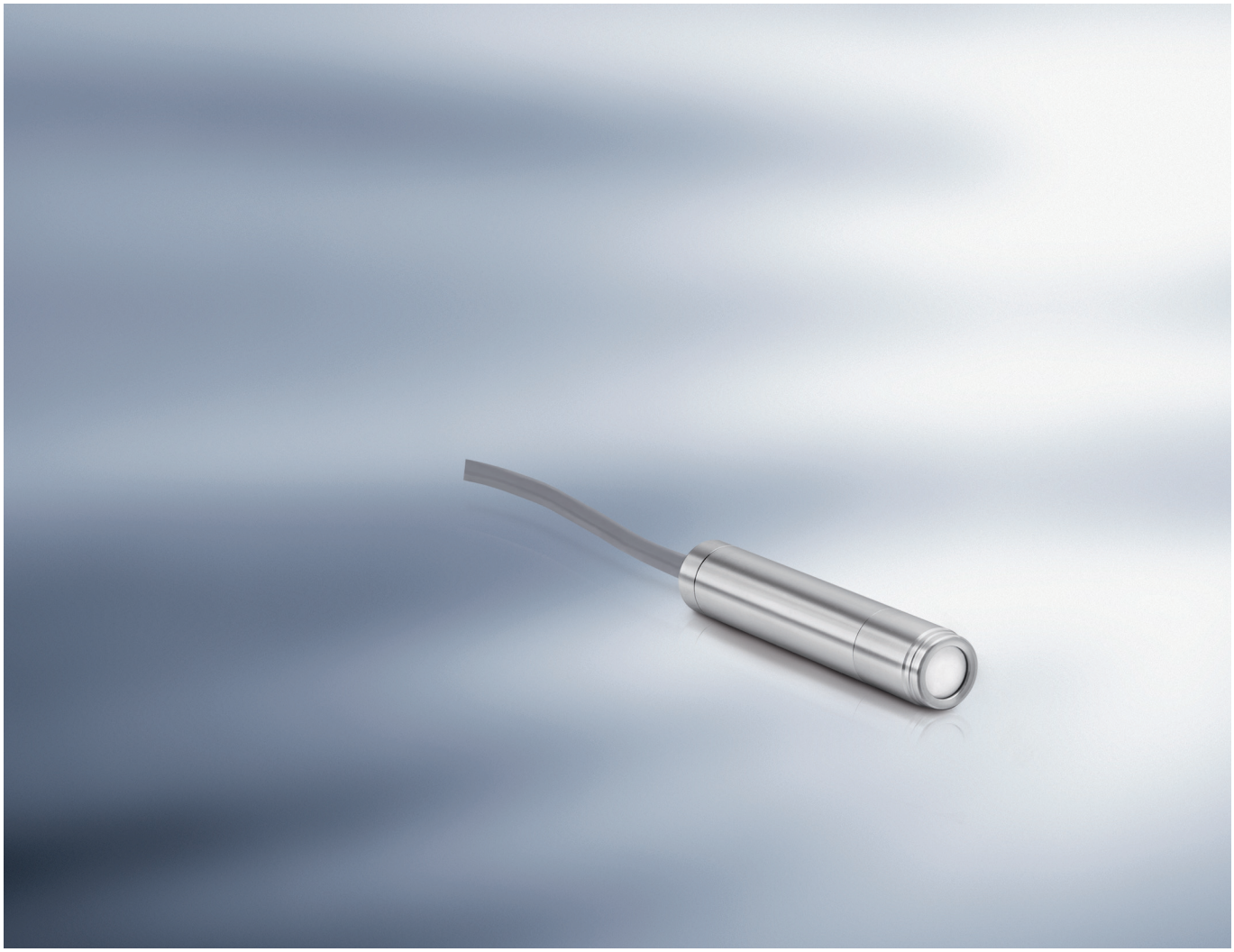


OPTIBAR LC 1010 Hoja de datos técnica

Sonda de nivel sumergible con célula de medida cerámica

- Sonda de nivel robusta y con alta resistencia a las sobrecargas con diámetro de 22 mm
- Rangos de medida de 100 mbar (1mH20) a 10 bar (100mH_20)
- Apta también para aguas residuales con cable de TPE resistente a la corrosión

© KROHNE 01/2019 - 4007457801 - TD OPTIBAR LC1010C R02 es

MEDITECNA
Instrumentación | Proyectos | Servicios

KROHNE

1 Características del producto 3

1.1 Sonda de nivel hidrostática sumergible OPTIBAR LC 1010 ... 3

2 Datos técnicos 4

2.1 Datos técnicos ... 4
2.2 Dimensiones y pesos ... 7
2.3 Rangos de medida ... 8

3 Instalación 9

3.1 Notas generales sobre la instalación ... 9
3.2 Uso previsto ... 9
3.3 Especificaciones de la instalación ... 10
3.4 Montaje ... 11

4 Conexiones eléctricas 13

4.1 Instrucciones de seguridad ... 13
4.2 Esquema de conexión eléctrica ... 13
4.3 Corte del cable de suspensión ... 15

5 Código de pedido 16

6 Notas 18

1.1 Sonda de nivel hidrostática sumergible OPTIBAR LC 1010

La sonda de nivel sumergible OPTIBAR LC 1010 ha sido desarrollada para la medida continua del nivel de líquidos en la industria del agua y aguas residuales.

El diafragma de medida capacitivo cerámico altamente resistente a las sobrecargas es seguro de instalar y fácil de limpiar durante el funcionamiento. Gracias al robusto alojamiento de acero inoxidable 316L y el cable de TPE altamente resistente a la corrosión, esta sonda de nivel brinda una gran variedad de formas empleo.

Características principales

- Célula de medida cerámica altamente resistente a las sobrecargas para operaciones de medida ininterrumpidas.
- El diámetro externo de 22 mm permite la instalación en tubos 1" y en espacios reducidos.
- El diafragma cerámico nivelado asegura una limpieza fácil y segura.
- El cable TPE de alta calidad y resistente a la corrosión asegura versatilidad de uso.
- Parametrización sencilla mediante comunicación HART opcional o en un rango de medida fijo

Industrias

- Agua
- Aguas residuales
- Tecnología ambiental
- Ingeniería de plantas

Aplicaciones

- Medida de la presión manométrica en pozos profundos.
- Medida de nivel en tanques de petróleo.

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	Célula de medida capacitiva cerámica
Rango de aplicación	Medida de nivel y medida de la presión manométrica de líquidos
Rango de medida	Especificación fija de 0...1 mH2O a 0...100 mH2O y 0...100 mbar a 0...10 bar; consulte también la sección "Rangos de medida"

Precisión de medida

Condiciones de referencia	Producto: aire
	Temperatura: temperatura ambiente
	Presión ambiente: 1013 mbar / 14,7 psi
	Posición nominal: vertical, racor de presión abajo
	Alimentación 24 VDC
Tipo de presión	Presión manométrica / presión absoluta
Precisión de referencia conforme a IEC 60770 (basada en un terminal) (Histéresis, no linealidad, no repetibilidad)	≤ ± 0,35% del URL ≤ ± 0,25% del URL (opcional)
Efecto de la temperatura ambiente en el cero y en el rango	≤ 1,0% del URL en rango de medida compensado de -20...+80°C
Estabilidad a largo plazo	≤±0,1% del URL en un año en las condiciones de referencia
Tiempo de respuesta inicial	< 70 ms (T90)
Resistencia al vacío	Para más información vaya a *Datos técnicos* en la página 4

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura nominal	-40...+80°C / -4...+176°F
Temperatura ambiente	-40…+85°C / -40...+185°F
	Zona Ex i 0: -25...+65°C / -13...+149°F a p_{abs} = 0,8...1,1 bar
	Ex i desde la zona 1: -25...+65°C / -13...+149°F
Temperatura de almacenamiento	-40…+80°C / -40...+176°F
Temperatura del producto	-40…+85°C / -40...+185°F
Otras condiciones	
Categoría de protección según IEC 529 / EN 60529	IP68

Condiciones de instalación

Posición de montaje	Cualquiera - calibración de fábrica realizada con el racor de calibración abajo.
Dimensiones	Para más información, consulte el capítulo "Dimensiones y peso".

Materiales

Alojamiento	Acero inoxidable 1.4404 / AISI 316L
	Titanio (Grado 2)
Cable	TPE (-40...+80°C) azul con aprobaciones para agua potable
Junta de la célula de medida	EPDM (con aprobaciones para agua potable) FKM
Diafragma	Al_2O_3 99,9%
Capuchón protector	POM
Grapa de retención	Acero inoxidable 1.4404 / 316L, acero (galv.)
Conexión roscada	Acero inoxidable 1.4404 / 316L

Conexiones a proceso

Variantes de conexión mecánica	Rosca R 1/2" en la parte de atrás para la instalación en un termopozo
	Rosca M20 en la parte frontal para el montaje del manguito de conexión correspondiente

Conexión eléctrica

Señal de salida	2 hilos 4...20 mA, 3 hilos Pt100 (opcional)	
Alimentación	4...20 mA:	Ub = 12...32 V DC
	4...20 mA con HART:	Ub = 12...32 V DC
	Ex i 4...20 mA:	Ub = 14...28 V DC
	Ex i 4...20 mA con HART:	Ub = 12...28 V DC
Valores máximos de seguridad (Ex i)	U_i = 28 V, I_i = 93 mA, P_i = 660 mW, $C_i \approx$ 49,2 nF, $L_i \approx$ 0 µH; Las conexiones de suministro tienen una capacidad interna máxima de 50 nF respecto al alojamiento.	
Carga	$R_{lmax} \leq (U_b - U_{bmin}) / 0{,}02$ A [Ohmio]	
Protección contra cortocircuitos	Continua	
Protección contra inversión de polaridad	Con las conexiones invertidas no ocurren daños pero el equipo no funciona.	
Rizado	0,05% del URL / 10 V	
Conexión eléctrica	Cable de suspensión protegido con tubo de aire integrado para la compensación de la presión ambiente (para la variante con entrada de presión "absoluta" el tubo de aire está cerrado)	

Aprobaciones y certificados

CE	El equipo cumple los requisitos legales de la directiva UE. El fabricante confirma el cumplimiento de estas normas mediante la aplicación del marcado CE.
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Directiva EMC 2014/30/EU
	Para más información consulte la Declaración de conformidad correspondiente.
Ex	
ATEX	Zona 0: II 1G Ex ia IIC T4 Zona 20: II 1D Ex ia IIIC T135°C Da

2.2 Dimensiones y pesos

Sonda de nivel sumergible

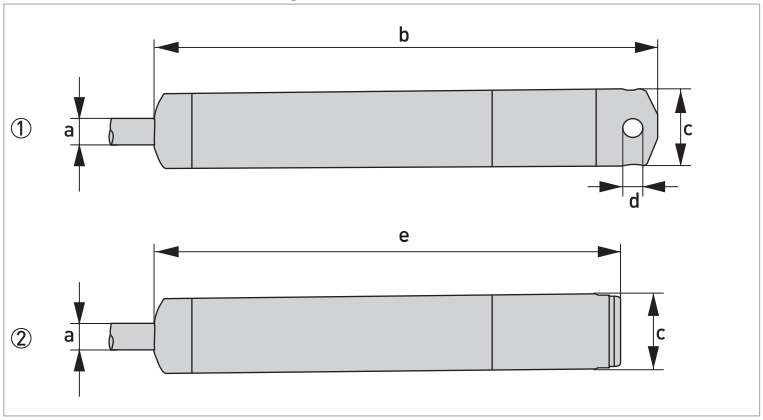


Figura 2-1: Dimensiones de la sonda de nivel sumergible

① Sonda de nivel sumergible con tapón de protección
② Sonda de nivel sumergible sin tapón de protección

	[mm]	[pulgadas]
a	7,4	0,29
b	146	5,75
c	Ø 22	0,87
d	4 x Ø 5	0,20
e	135,5	5,33

Peso de la sonda de nivel sumergible: 0,18 kg / 0,4 lb
Peso del cable de suspensión: 0,10 kg/m / 0,067 lb/ft

Grapa de retención

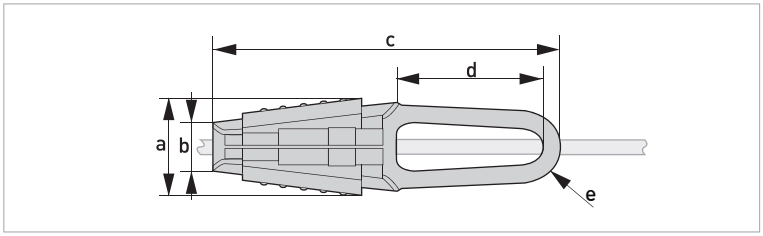


Figura 2-2: Dimensiones de la grapa de retención

	[mm]	[pulgadas]
a	48	1,89
b	25	0,98
c	175	6,89
d	74	2,91
e	R 18	0,71

Peso de la grapa de suspensión: 0,16 kg / 0,35 lb

Brida

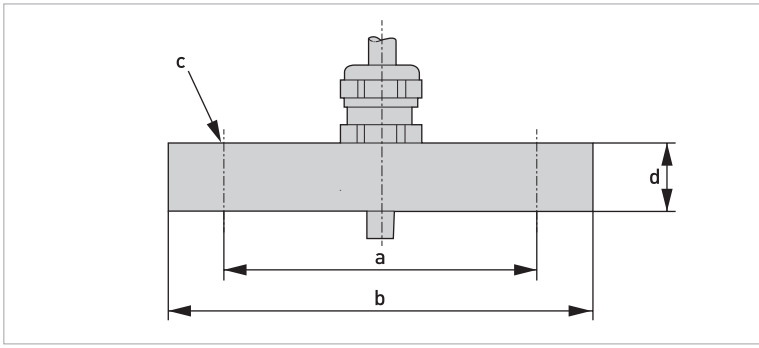


Figura 2-3: Dimensiones de la brida

[mm]	a	b	c	d	Peso en [kg]
DN25 / PN40	85	115	4 x Ø 14	18	1,4
DN50 / PN40	125	165	4 x Ø 18	20	3,2
DN80 / PN40	160	200	8 x Ø 18	20	4,8

[pulgadas]	a	b	c	d	Peso en [lb]
DN25 / PN40	3,35	4,53	0,16 x Ø 0,55	0,71	3,09
DN50 / PN40	4,92	6,5	0,16 x Ø 0,71	0,79	7,05
DN80 / PN40	6,3	7,87	0,31 x Ø 0,71	0,79	10,58

2.3 Rangos de medida

Presión en bar

Presión nominal (manométrica/abs.)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Presión nominal (manométrica/abs.) [mH20]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Presión de trabajo máx. (MWP)	3	4	5	5	7	7	12	20	20	20	20
Presión mín. (vacío)	-0,2	-0,3	-0,5				-1				

Presión en psi

Presión nominal (manométrica/abs.)	1,45	2,3	3,6	5,8	8,7	14,5	23	36	58	87	145
Presión nominal (manométrica/abs.) [mH20]	14,5	23	36	58	87	145	232	363	580	870	1450
Presión de trabajo máx. (MWP)	44	58	73	73	102	102	174	290	290	290	290
Presión mín. (vacío)	-2,9	-4,3	-7,3				-14,5				

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.

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 transmisor de presión OPTIBAR LC 1010 está diseñado para la medida de nivel y la medida de la presión manométrica de líquidos.

3.3 Especificaciones de la instalación

Instale el equipo solamente cuando esté despresurizado y no alimentado eléctricamente.

Para la instalación se tienen que observar las regulaciones sobre protección contra explosiones.

Para instalaciones en exteriores y en áreas húmedas se tienen que observar los puntos siguientes:

- *Para asegurar que no entre humedad en el conector, el equipo se tiene que conectar eléctricamente de inmediato después de la instalación. Si esto no es posible, se tiene que prevenir la penetración de humedad por ejemplo utilizando un tapón de protección adecuado.*
- *Instale el equipo de modo que esté al resguardo de la luz solar directa. En el peor de los casos, la temperatura de operación admitida se rebasará en presencia de luz solar directa. Esto puede afectar negativamente o bien dañar la funcionalidad del equipo. Además, esto puede causar errores de medida momentáneos si la presión interna del equipo aumenta debido a la luz solar.*
- *Al instalar el equipo en exteriores donde exista el riesgo de relámpagos o sobretensiones que puedan dañar el equipo, recomendamos la instalación de una protección contra sobretensiones adecuada entre el equipo de alimentación o el armario de control y el equipo.*

- *Maneje este equipo de medida electrónico altamente sensible con cuidado, ya sea embalado como desembalado.*
- *Retire el embalaje y cualquier tapón de protección del equipo sólo inmediatamente antes de instalarlo para evitar daños al diafragma. Guarde el tapón de protección suministrado.*
- *Un equipo provisto de referencia manométrica en el alojamiento (un orificio pequeño cerca de la conexión eléctrica) se tiene que instalar de manera que la referencia manométrica necesaria para la medida esté protegida contra la suciedad y la humedad. Si el transmisor de presión está expuesto a la penetración de líquidos, la referencia manométrica bloquea la compensación de la presión del aire. No es posible efectuar una medida precisa en estas condiciones. Además, se puede dañar el transmisor de presión.*
- *Asegúrese de que el racor de presión no se somete a esfuerzos mecánicos durante la instalación ya que esto puede causar un desplazamiento en la curva característica. Esto es válido especialmente para los rangos de presión muy pequeños y para los equipos con racores de presión de plástico.*

3.4 Montaje

- *Antes de instalar el transmisor, es fundamental verificar si la versión del equipo del que se dispone cumple todos los requisitos técnicos y de seguridad del punto de medida. En especial, se debe comprobar el rango de medida, la resistencia a la sobrepresión, la temperatura, la protección contra explosiones y la tensión de funcionamiento.*
- *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).*

Posición de montaje

Los movimientos laterales de la sonda de nivel sumergible pueden causar errores de medida. Por esta razón, monte la sonda de nivel sumergible en un área tranquila o en un termopozo adecuado.
Retire el embalaje y cualquier tapón de protección del equipo sólo inmediatamente antes de instalarlo para evitar daños al diafragma y a las roscas.

Instale las sondas de nivel de modo que el cabezal del sensor (elemento sensor) no frote ni golpee la pared del contenedor, por ejemplo. Durante la instalación preste atención a las condiciones del caudal. Esto se refiere especialmente a las sondas de nivel con salida del cable y a los equipos provistos de una extensión del tubo de longitud superior a 2,8 m / 9,19 ft.

Tubo capilar de compensación de presión

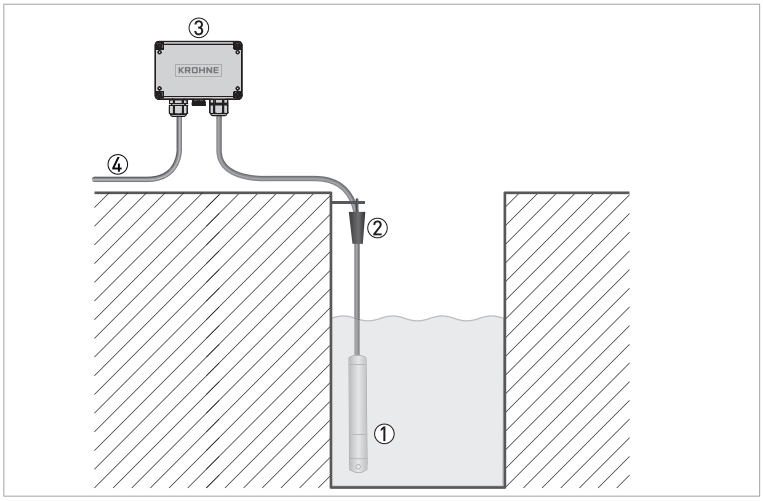


Figura 3-1: Ejemplo de un punto de medida típico

① Sonda de nivel sumergible
② Grapa de retención
③ Alojamiento de terminales (OPTIBAR LC Connect)
④ Conexión con el sistema de control

En los transmisores de presión con medida de presión manométrica, el cable de suspensión está provisto de un tubo capilar estrecho para la compensación de la presión atmosférica. Este tubo capilar está protegido por un elemento de filtro en el extremo del cable de suspensión. Por lo tanto, coloque siempre el tubo capilar en un entorno seco o en un alojamiento de terminales adecuados.

Montaje de la grapa de retención

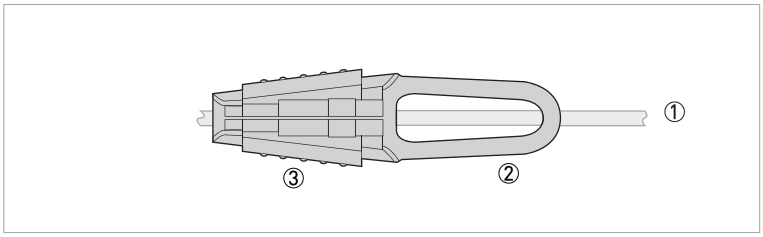


Figura 3-2: Grapa de retención

① Cable de suspensión
② Abertura de suspensión
③ Mordazas de sujeción

Instalación de la grapa de retención

- Cuelgue la grapa de retención en un gancho para pared adecuado
- Baje la sonda de nivel sumergible hasta la altura deseada
- Deslice los terminales hacia arriba y empuje el cable de suspensión entre ellos
- Sujete el cable de suspensión, empuje los terminales hacia abajo y fíjelos con un golpe ligero

Para desmontar la grapa de retención realice el mismo procedimiento en orden inverso.

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!

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.

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 Esquema de conexión eléctrica

El cable de suspensión está prefabricado. Si necesita acortarlo, es necesario volver a fijar la placa de identificación en el cable y conectar firmemente la protección del cable en la abrazadera de la protección suministrada.

La conexión de la sonda de nivel sumergible a la alimentación se realiza directamente o mediante el alojamiento de terminales.

Especificación de los cables eléctricos

	4...20 mA	4...20 mA con Pt100	4...20 mA con HART®
Alimentación +	blanco	blanco	blanco
Alimentación -	marrón	marrón	marrón
Alimentación T+ (en PT 100)		amarillo	
Alimentación T- (en PT 100)		gris	
Alimentación T- (en PT 100)		rosa	
Protección	Amarillo / verde	Amarillo / verde	Amarillo / verde

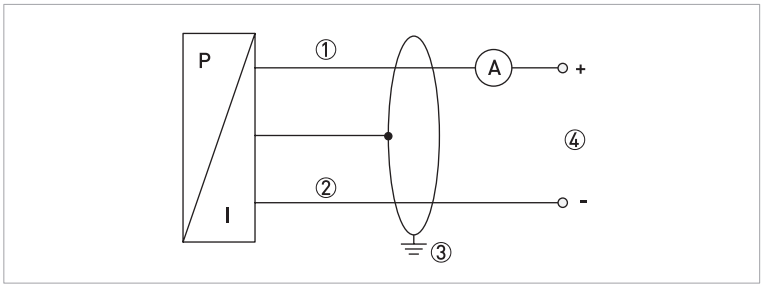


Figura 4-1: Esquema de conexión eléctrica a 2 hilos 4...20 mA

① Alimentación +
② Alimentación -
③ Protección

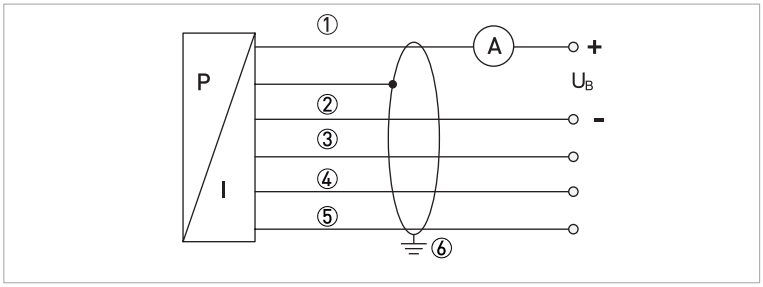


Figura 4-2: Esquema de conexión eléctrica a 2 hilos 4...20 mA con 3 hilos Pt100

① Alimentación +
② Alimentación -
③ Alimentación Pt100 +
④ Alimentación Pt100 -
⑤ Alimentación Pt100 -
⑥ Protección

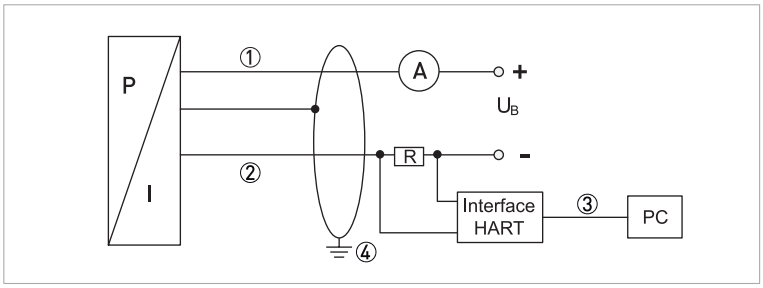


Figura 4-3: Esquema de conexión eléctrica a 4...20 mA con HART® 7

① Alimentación +
② Alimentación -
③ RS232 / USB
④ Protección

4.3 Corte del cable de suspensión

No aplaste el tubo capilar.

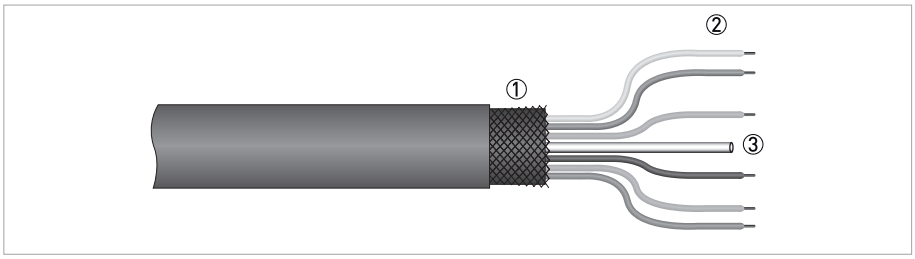


Figura 4-4: Asignación de hilos, cable de suspensión

① Trenza del cable
② Cables
③ Tubo capilar

El cable de suspensión puede acortarse para obtener la longitud deseada. Siga este procedimiento:

① Retire el adaptador del filtro del tubo capilar y guárdelo para después.
② Corte el cable de suspensión hasta la longitud deseada.
③ Retire unos 5-7 cm del revestimiento del cable sin dañar la trenza de cable.
④ Pele unos 10 mm del aislamiento de los extremos de los hilos.
⑤ Tire de la trenza del cable hacia abajo sobre la protección del cable y utilice la abrazadera de la protección para fijar la protección del cable.
⑥ A continuación deslice de nuevo el adaptador del filtro en el tubo capilar.

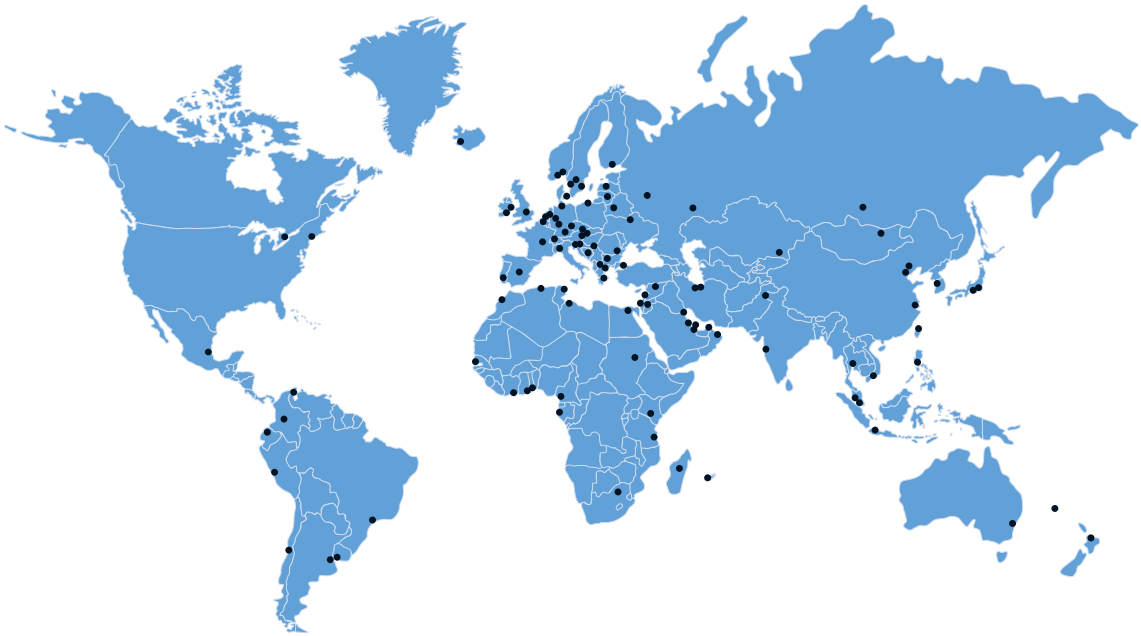
Como marcado de identificación, el cable intrínsecamente seguro tiene un tubo termorretráctil azul (sobre el aislamiento del cable). Si fuera necesario modificar (por ej. acortar) el cable eliminando el marcado en el extremo del cable, dicho marcado deberá volverse a colocar. (Restablezca el marcado utilizando el tubo termorretráctil azul o una etiqueta adecuada).

En el caso de equipos de presión relativa, el cable contiene un tubo de aireación para la compensación de la presión. Conduzca el extremo del cable en un área o una caja de conexión adecuada lo más seca posible y sin gases agresivos para evitar daños.

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

Sensor									
VGKL	**4**	**Versión**							
		A	Presión absoluta (en preparación)						
		R	Presión manométrica						
			Rango de medida						
			1	100 mbar / 10 kPa / 1,5 psi					
			2	160 mbar / 16 kPa / 2,3 psi					
			3	250 mbar / 25 kPa / 3,6 psi					
			4	400 mbar / 40 kPa / 5,8 psi					
			5	600 mbar / 60 kPa / 8,7 psi					
			6	1,0 bar / 100 kPa / 14,5 psi					
			7	1,6 bar / 160 kPa / 23 psi					
			8	2,5 bar / 250 kPa / 36 psi					
			A	4,0 bar / 40 kPa / 58 psi					
			B	6,0 bar / 600 kPa / 87 psi					
			C	10 bar / 1 MPa / 150 psi					
			H	1,0 mH2O / 1,0 mWC					
			K	1,6 mH2O / 1,6 mWC					
			L	2,5 mH2O / 2,5 mWC					
			M	4,0 mH2O / 4,0 mWC					
			N	6,0 mH2O / 6,0 mWC					
			P	10 mH2O / 10 mWC					
			R	16 mH2O / 16 mWC					
			S	25 mH2O / 25 mWC					
			T	40 mH2O / 40 mWC					
			U	60 mH2O / 60 mWC					
			V	100 mH2O / 100 mWC					
			Z	Rango de medida específico del cliente (bajo pedido)					
				Alojamiento / Diámetro					
				S	316L (1.4404); Ø 22 mm				
				T	Titan Grade 2 (3.7035/34); Ø 22 mm (en preparación)				
					Membrana				
					C	Cerámica; 96% Al_2O_3			
					D	Cerámica; 99.9% Al_2O_3 (en preparación)			
						Precisión			
						3	0,35%		
							Junta		
							E	EPDM (aprobaciones para agua potable)	
							V	FKM	

								Cable									
								S	5 m TPE; (-40...80°C); puede acortarse								
								T	10 m TPE; (-40...80°C); puede acortarse								
								U	20 m TPE; (-40...80°C); puede acortarse								
								V	50 m TPE; (-40...80°C); puede acortarse								
								W	100 m TPE; (-40...80°C); puede acortarse								
								Z	Longitudes personalizadas del cable en metros								
									Aprobación								
									0	Sin							
									A	ATEX / IECEx Grupo II Categoría 1G Ex ia (en preparación)							
									T	Aprobaciones para agua potable (en preparación)							
										Salida							
										A	2 hilos 4...20 mA						
										B	2 hilos 4...20 mA; 3 hilos Pt100						
										H	2 hilos 4...20 mA; HART 7; 3 hilos Pt100 (en preparación)						
											Diseño						
											T	Cable de suspensión					
												Lenguaje					
												E	Inglés				
												D	Alemán				
													Servicios				
													0	sin			
													5	Certificado de calibración de fábrica, 5 puntos			
														Marcado			
														0	Sin		
														T	Placa de tag (30 x 19 mm)		
															Conexión / Material		
															0	Sin	
															K	Grapa de retención: acero al carbono, galvanizado	
															F	Grapa de retención: acero inoxidable 304L (1.4301)	
															2	Rosca ISO 228 G1 1/2, 316L (1.4404)	
															3	Rosca ANSI 1 1/2 NPT, 316L (1.4404)	
															A	Brida DN25 PN40 Forma C; DIN2501; latón niquelado	
																Caja de conexión	
																0	Sin
																L	OPTIBAR LC Connect
VGKL	4																**Código de pedido**



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 01/2019 - 4007457801 - TD OPTIBAR LC1010C R02 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.