

# OBSOLETE

Replacement product:  
Model LF-1

Instrumentación de nivel

## Sensor de nivel hidrostático sumergido Para agua y aguas residuales Modelo LW-1

Hoja técnica WIKA LM 40.03



**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL

### Aplicaciones

- Medición de nivel en ríos y lagos
- Monitorización de pozos profundos y aguas subterráneas
- Control de estaciones de elevación y bombeo
- Monitorización de depósitos de depuración, sedimentación y retención de aguas pluviales

### Características

- Uso permanente también en medios sucios
- Comportamiento de la señal de salida optimizada y gran abertura del orificio de entrada garantizan un mantenimiento mínimo y evitan la obturación.
- Protección antiexplosiva seleccionable según ATEX o IECEX
- Señales de salida de baja consumo disponibles para sistemas de medición alimentados batería
- Salida de temperatura opcional para compensación de densidad y supervisión de temperatura

### Descripción

#### Desarrollado para agua y aguas residuales

El sensor de nivel hidrostático sumergido modelo LW-1 ha sido desarrollado especialmente para aplicaciones de ahorro hidráulico como la medición de nivel en agua dulce y salada, así como aguas residuales.

El diseño robusto y un orificio de gran tamaño garantizan también en medios sucios una seguridad frente a obturaciones y minimizan el coste de mantenimiento condicionado por la aplicación.

Gracias a un nuevo cable especial, componentes de acero inoxidable de alta aleación, así como un protección frente a sobretensión opcional en caso de rayo, la sonda de pozo es ideal para la medición de medios acuosos.

#### Medición de temperatura y comunicación HART®

Opcionalmente está disponible una salida de temperatura analógica para la supervisión de la temperatura del medio. Permite la documentación de curvas características de



Sensor de nivel hidrostático sumergido, modelo LW-1

temperatura y una compensación de la alteración de la densidad condicionada por la temperatura.

La comunicación HART® permite un escalado del rango de medición y una parametrización de unidad, señal de error y muchas otras posibilidades.

#### Electrónica optimizada para operación con batería

La electrónica moderna no solo garantiza una elevada precisión a largo plazo, sino que también permite gracias a una alimentación auxiliar de baja tensión, un consumo de corriente reducido, un tiempo de respuesta más rápido y señales de salida de baja potencia permiten una vida útil muy larga de la batería.

#### Seguridad también en zonas potencialmente explosivas

La electrónica opcional de seguridad intrínseca está homologada conforme a las normas internacionales habituales y permite un uso seguro en todo el mundo con gases y vapores explosivos.

## Rangos de medición

Presión relativa							
bar	0 ... 0,1	0 ... 0,16	0 ... 0,25	0 ... 0,4	0 ... 0,6	0 ... 1	0 ... 1,6
	0 ... 2,5	0 ... 4	0 ... 6				
inWC	0 ... 50	0 ... 100	0 ... 150	0 ... 250			
psi	0 ... 5	0 ... 10	0 ... 15	0 ... 25	0 ... 50	0 ... 100	
mH <sub>2</sub> O	0 ... 1	0 ... 1,6	0 ... 2,5	0 ... 4	0 ... 6	0 ... 10	0 ... 16
	0 ... 25	0 ... 40	0 ... 60				

Los rangos de medición indicados existen también en mbar, kPa y MPa.

### Límite de presión de sobrecarga

≥ 3 veces

### Medición de temperatura (opcional)

-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)

La señal de salida de temperatura corresponde a la temperatura del medio seleccionado (véase condiciones de utilización)

## Señales de salida

Sin medición de temperatura	
Estándar	4 ... 20 mA (2 hilos)
Opción 1	4 ... 20 mA + HART® (2 hilos)
Opción 2	DC 0,1 ... 2,5 V (3 hilos, baja potencia) <sup>1)</sup>

Con medición de temperatura	
Estándar	2 x 4 ... 20 mA (2 x 2 hilos, separados galvánicamente)
Opción 1	2 x DC 0,1 ... 2,5 V (3 hilos, baja potencia) <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Cada vez que se acorta el cable se modifica la señal de la tensión (véase datos de precisión).

### Carga

Salida de corriente:  $\leq (U_+ - (U_{+min} - 0,5 V)) / 0,023 A$

Tensión de alimentación:  $\leq 1 mA$

Load adicional del cable:

$\leq \text{longitud del cable en m} \times 0,084 \Omega$

$(\leq \text{longitud del cable en ft} \times 0,0256 \Omega)$

Para salidas de tensión la carga debe estar dimensionada de tal manera que la corriente de salida no supere 1 mA.

## Alimentación de corriente

La alimentación auxiliar depende de la señal de salida seleccionada y de la electrónica con seguridad intrínseca (homologación ex). Para un uso en zonas con riesgo de explosión se debe alimentar el sensor de nivel hidrostático mediante una barrera de seguridad intrínseca (véase accesorios).

### Alimentación auxiliar

Señal de salida	Estándar	Con homologación ex
4 ... 20 mA (2 hilos)	DC 8 ... 36 V	DC 9 ... 30 V
4 ... 20 mA + HART® (2 hilos)	DC 12 ... 36 V	DC 12 ... 30 V
DC 0,1 ... 2,5 V (3 hilos, baja potencia)	DC 3,6 ... 36 V	-
2 x 4 ... 20 mA (2 x 2 hilos, separados galvánicamente)	DC 8 ... 36 V	DC 9 ... 30 V
2 x DC 0,1 ... 2,5 V (3 hilos, baja potencia)	DC 3,6 ... 36 V	-

Low Power optimizado para el servicio con batería.

### Consumo de electricidad

Salida de corriente: máx. 25 mA por salida

Salida de voltaje: máx. 5 mA

## Condiciones de referencia (según IEC 61298-1)

### Temperatura

15 ... 25 °C (59 ... 77 °F)

### Presión atmosférica

860 ... 1.060 mbar (86 ... 106 kPa /12,5 ... 15,4 psig)

### Humedad atmosférica

45 ... 75 % h.r.

### Alimentación

- DC 24 V con salida de corriente
- DC 5 V con salida de tensión

### Posición de montaje

Calibrado en posición vertical con "el orificio a presión hacia abajo.

## Datos de exactitud

### Exactitud en las condiciones de referencia (sensor de presión)

	Exactitud <sup>1)</sup>	Alinealidad (según IEC 61298-2) BFSL
Estándar	$\leq \pm 1$ % del span	$\leq \pm 0,5$ % del span
Opción	$\leq \pm 0,5$ % del span	$\leq \pm 0,25$ % del span

1) Incluye alinealidad, histéresis, error punto cero y valor final (corresponde a desviación de valor de medición según IEC 61298-2).

Para el ajuste de las señales de tensión se ha de compensar la longitud del cable. Cualquier acortamiento posterior del cable conlleva un error de offset de aprox. 0,14 % / 10 m (0,13 % / 30 ft).

Exactitud con Turndown 5:1 vía HART®	
Estándar	$\leq \pm 1,25$ % del span escalado
Opción	$\leq \pm 0,75$ % del span escalado

Con la configuración de un Turndown mayor de 5:1 aplica un error de medición mayor.

### Exactitud (sensor de temperatura)

$\leq \pm 1,8$  K

### No repetibilidad

$\leq 0,1$  % del span

$\leq 0,2$  % de span (con salida de tensión y longitud de cable > 100 m (325 ft))

### Estabilidad a largo plazo (según DIN 16086:2006-01)

Rango de medición > 0 ... 0,1 bar:  $\leq \pm 0,1$  % del span/año

Rango de medición  $\leq 0$  ... 0,1 bar:  $\leq \pm 0,2$  % del span/año

### Tiempo de activación

Señales de salida sin HART®:  $\leq 150$  ms

Señales de salida con HART®:  $\leq 250$  ms

### Tiempo de establecimiento

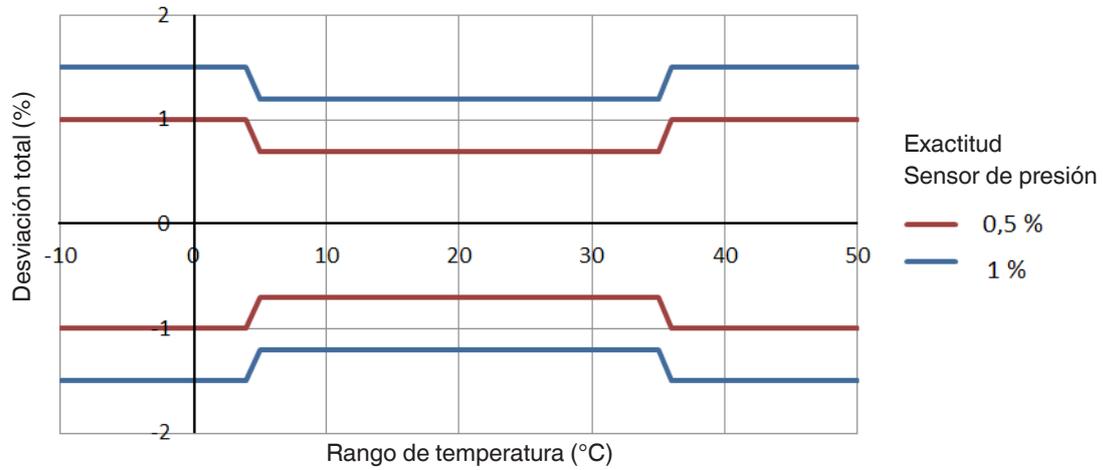
Señales de salida sin HART®:  $\leq 100$  ms

Señales de salida con HART®:  $\leq 250$  ms

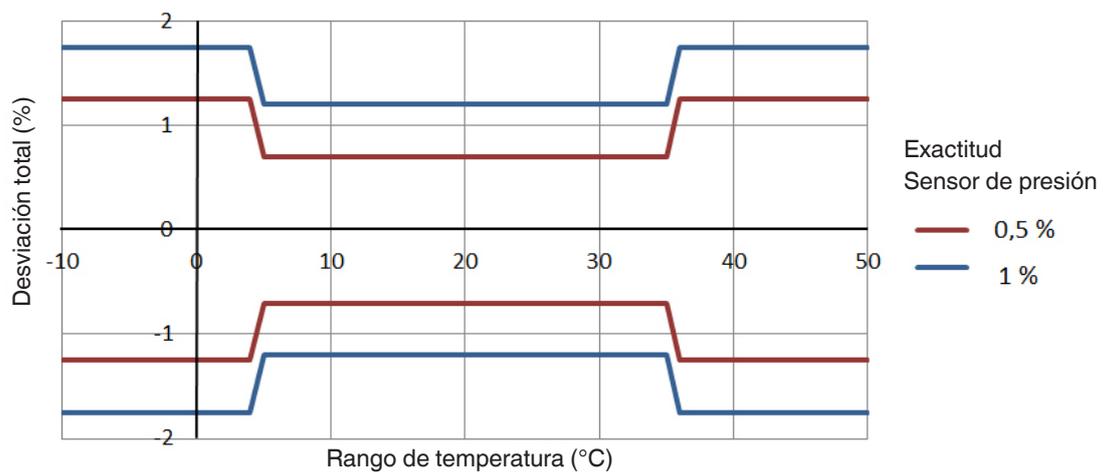
### Desviación total

La desviación total incluye la alinealidad, histéresis, error de punto cero y span, error de temperatura e histéresis de temperatura.

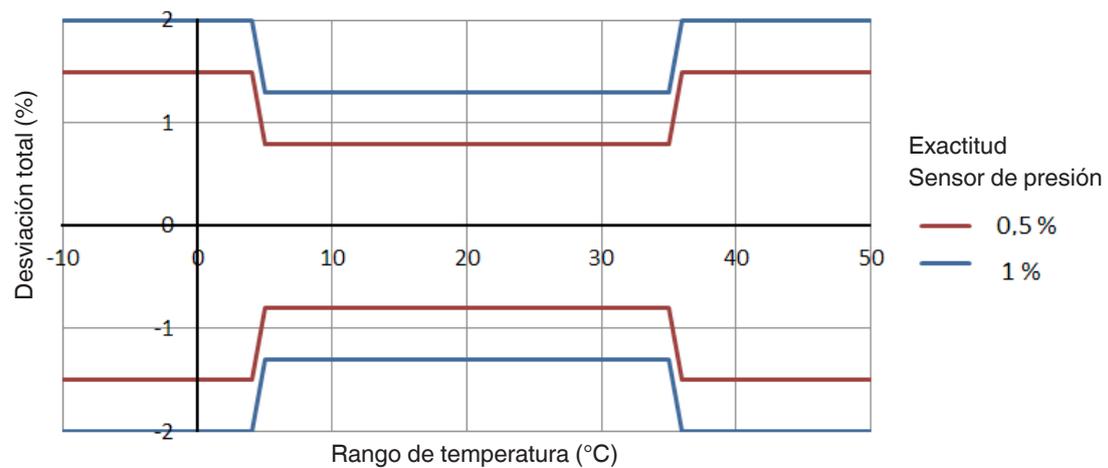
#### ■ Rango de medición $\geq 0,6$ bar, $\geq 250$ inWC, $\geq 10$ psi, $\geq 6$ mH<sub>2</sub>O



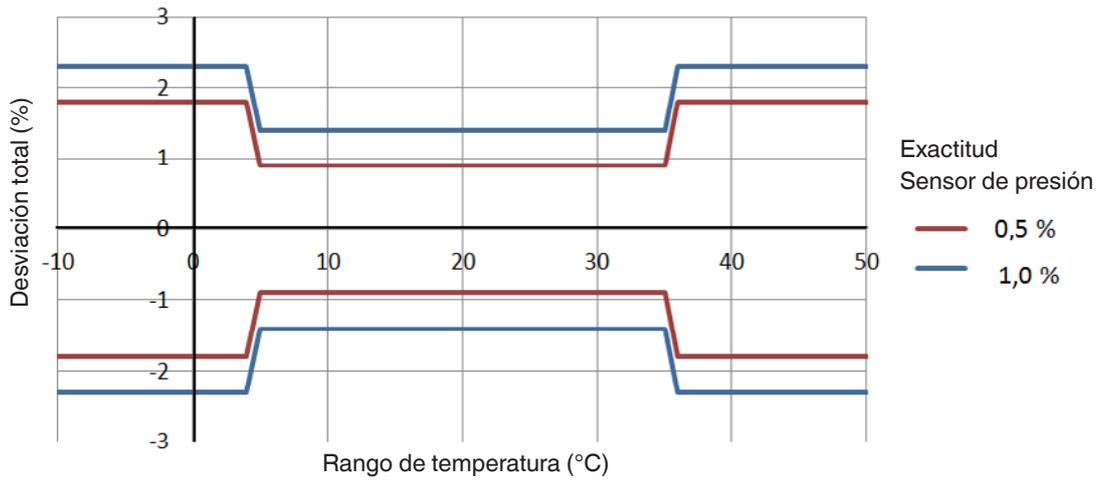
#### ■ Rango de medición 0,4 bar, 150 inWC, 4 mH<sub>2</sub>O



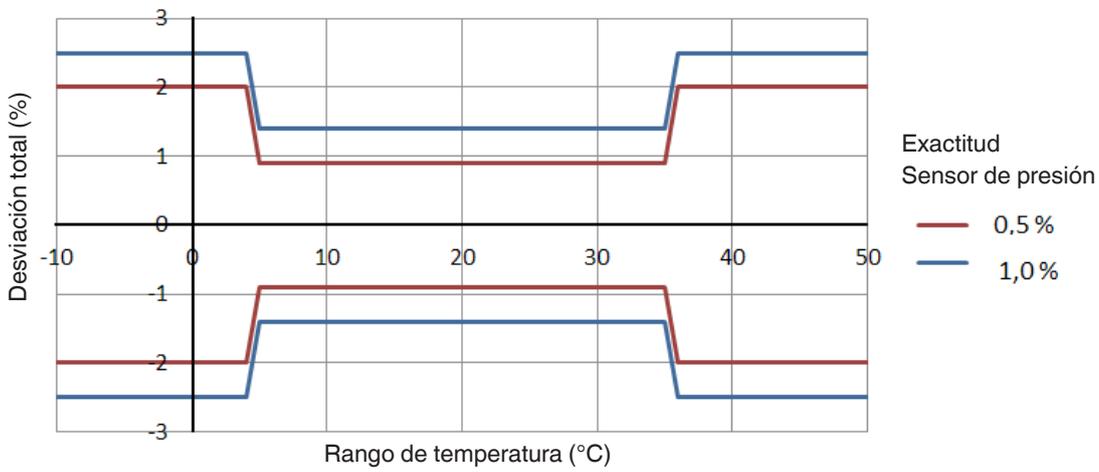
#### ■ Rango de medición 0,25 bar, 100 inWC, 5 psi, 2,5 mH<sub>2</sub>O



■ Rango de medición 0,16 bar, 1,6 mH<sub>2</sub>O



■ Rango de medición 0,1 bar, 50 inWC, 1 mH<sub>2</sub>O



## Condiciones de utilización

### Tipo de protección

IP68

### Protección frente a sobretensión aumentada en caso de rayo (opcional)

Corriente nominal de descarga:  $\geq 10$  kA

Tiempo de subida: 8/20  $\mu$ s

### Profundidad de inmersión

max. 100 m (325 ft)

### Fuerza de tracción máx. del cable

1.000 N

### Peso

Sonda de pozo: aprox. 300 g (0,661 lbs)

Cables: aprox. 80 g/m (0,538 lbs/10 ft)

Peso adicional: aprox. 300 g (0,661 lbs)

### Rangos de temperatura admisibles

Medio: -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)

Ambiente: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Almacenamiento: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)

## Protección antiexplosiva (opción)

Homologación	Marcado
ATEX	Zona 0 Gas [II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga] Zona 1 Gas [II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb]
IECEX	Zona 0 Gas [Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga] Zona 1 Gas [Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb]

### Rangos de temperatura ambiente admisibles en zonas con peligro de explosión

T4: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

T5: -40 ... +74 °C (-40 ... +165 °F)

T6: -40 ... +59 °C (-40 ... +138 °F)

## Materiales (en contacto con el medio)

	Estándar	Opcional (alta resistencia)
Caja	316L	318LN
Sensor	316L	Hastelloy C276
Cable	PUR	FEP
Junta	FKM	FKM
Tapa protectora	PVDF	PVDF

## Conexión eléctrica

Salida de cable	
Estándar	Salida de cable sin rosca
Opción	Salida de cable con rosca

Longitudes de cable										
Estándar	metros (m)	3	5	10	15	20	25	30	40	50
	Pies (ft)	10	20	30	40	50	75	100	125	150
Opción	metros (m)	Para salida de corriente posibilidad de hasta 1.000 m								
		Para tensión de alimentación posibilidad hasta 200 m								
	Pies (ft)	Para salida de corriente posibilidad hasta 3.250 ft								
		Para salida de tensión posibilidad hasta 650 ft								

Otras longitudes a consultar

### Resistencia contra cortocircuitos

S+ contra U-

### Protección contra inversión de polaridad

U+ contra U-

### Resistencia a sobretensiones

DC 40 V

### Tensión de aislamiento

Estándar: DC 850 V

Elevada protección frente a sobretensión en caso de rayo: DC 50 V

### Esquemas de conexiones

4 ... 20 mA, 4 ... 20 mA + HART® (2 hilos)	
U+	marrón (BN)
U-	azul (BU)
Blindaje	gris (GY)

DC 0,1 ... 2,5 V (3 hilos, baja potencia)	
U+	marrón (BN)
U-	azul (BU)
S+	negro (BK)
Blindaje	gris (GY)

2 x 4 ... 20 mA (2 x 2 hilos, separados galvánicamente)	
U+ (sensor de presión)	marrón (BN)
U- (sensor de presión)	azul (BU)
U+ (sensor de temperatura)	verde (GN)
U- (sensor de temperatura)	blanco (WH)
Blindaje	gris (GY)

2 x DC 0,1 ... 2,5 V (3 hilos, baja potencia)	
U+	marrón (BN)
U-	azul (BU)
S+ (sensor de presión)	negro (BK)
S+ (sensor de temperatura)	verde (GN)
Blindaje	gris (GY)

#### Leyenda

U+ alimentación positiva

U- alimentación negativa

S+ salida analógica

## Homologaciones (opcional)

Logo	Descripción	País
 	<b>Declaración de conformidad UE</b> ■ Directiva de EMC EN 61326 Emisión (grupo 1, clase B) y resistencia a interferencias (ámbito industrial) ■ Directiva RoHS ■ Directiva ATEX 1) Ex i Zona 0 Gas [II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga] Zona 1 Gas [II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb]	Unión Europea
 	<b>IECEx 1)</b> Zonas potencialmente explosivas Ex i Zona 0 Gas [Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga] Zona 1 Gas [Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb]	Internacional

1) Solamente disponible con señales de salida 4 ... 20 mA y 4 ... 20 mA + HART®.

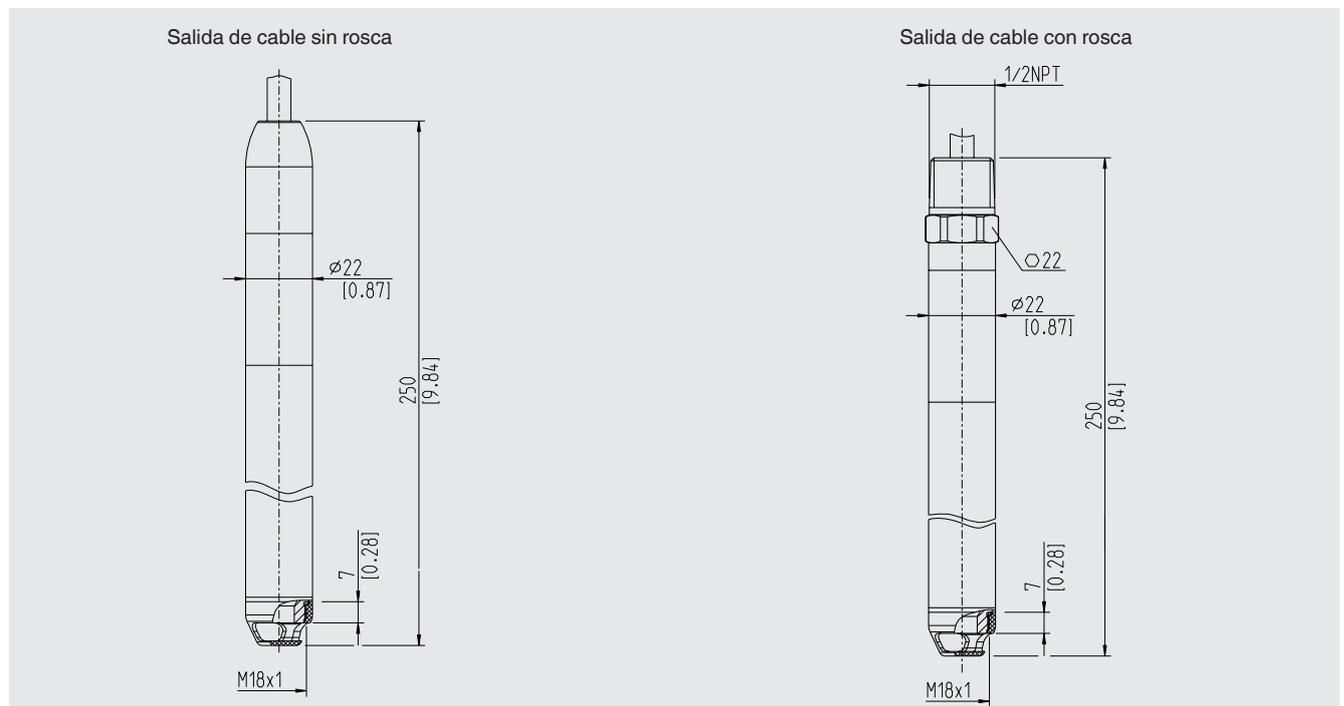
## Informaciones acerca de los fabricantes y certificados

### Conformidad RoHS China

SJ/T 11364-2014

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

## Dimensiones en mm (in)



## Accesorios

	Descripción	Código de artículo
	<p><b>Peso adicional</b> El peso adicional sirve para aumentar la masa de la sonda de nivel. Esto permite un mejor descenso en tubos de sondeo, como asimismo en pozos estrechos y profundos. Reduce de forma efectiva las influencias ambientales negativas del medio (p. ej. corrientes turbulentas) sobre el resultado de la medición.</p> <p>Acero inoxidable 316L, aprox. 300 g (0,661 lbs), longitud 115 mm (4,53 in)</p>	14131008
	<p><b>Clip de fijación del cable</b> El clip de fijación del cable permite una fijación sencilla y segura del cable de la sonda de pozo y guía el cable para prevenir daños mecánicos y reducir cargas de tracción. El clip hace de conducto del cable para prevenir daños mecánicos y para reducir cargas de tracción.</p>	14052336
	<p><b>Caja de conexiones</b> La caja de bornes con protección IP67 y ventilación impermeable sirve para realizar el contacto eléctrico con protección contra la humedad. El montaje se realiza en el exterior de los pozos o depósitos o directamente en el interior de un armario de control en un ambiente seco.</p> <p>¡No apto para atmósferas potencialmente explosivas!</p>	14052339
	<p><b>Barrera de seguridad intrínseca, modelo IS Barrier</b> Entrada 0/4 ... 20 mA, con alimentación y sin alimentación Transmisión de señal bidireccional HART®</p> <p>Para detalles véase hoja técnica AC 80.14</p>	14117118
	<p><b>Módulo indicador y programador HART® DIH50 y DIH52</b> Pantalla de 5 dígitos, gráfico de barras de 20 segmentos, sin alimentación auxiliar separada, con funcionalidad HART®. Ajuste automático de rango de medición y span. Funcionalidad "Secondary-Master": Permite la configuración de rango y unidad del transmisor conectado mediante comandos HART® estándar. Protección antiexplosiva opcional según ATEX.</p>	consultar
	<p><b>Módem HART® con interfaz USB, RS-232 o Bluetooth</b> Para la configuración del rango con PC mediante protocolo HART se dispone de un modem HART con USB, RS-232 o interfaz Bluetooth. El módem comunica con todos los dispositivos de campo con registro HART y puede utilizarse con todos los programas habituales con compatibilidad HART.</p>	<p>7957522 (interfaz RS-232)</p> <p>11025166 (interfaz USB)</p> <p>11364254 (interfaz Bluetooth)</p>

### Indicaciones relativas al pedido

Modelo / rango de medición / señal de salida / exactitud / material de caja / salida de cable / material de cable / longitud de cable / protección frente a sobretensión / homologación / accesorios

© 12/2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos los derechos reservados.  
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.  
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.



**Instrumentos WIKA, S.A.U.**  
C/Josep Carner, 11-17  
08205 Sabadell (Barcelona)/España  
Tel. +34 933 9386-30  
Fax +34 933 9386-66  
info@wika.es  
www.wika.es