

## Contenido

---

	Página
Instrucciones de seguridad / Soporte Técnico	2
-----	
Introducción	3
-----	
Aplicaciones	4
-----	
Datos Técnicos:	
Dimensiones	5
Datos eléctricos	9
Datos mecánicos	10
Condiciones de funcionamiento	11
Transporte y almacenamiento	12
-----	
Aprobaciones	13
-----	
Opciones	13
-----	
Instalación	14
-----	
Conexión eléctrica	20
-----	
Guía de inicio rápido	22
-----	
Programación avanzada	29
-----	
Adaptaciones especiales de la sonda	35
-----	
Montaje - Carcasa separada/ FM, FMc Control Drawing	36
-----	
Solución de problemas	37
-----	
Mantenimiento	39
-----	
Observaciones para uso en área clasificada	41
-----	
Eliminación	43

Sujeto a cambios sin previo aviso. No asumimos ninguna responsabilidad por errores de imprenta.

Todas las medidas en mm (pulgadas). Por supuesto, es posible hacer modificaciones no especificadas en la información del dispositivo. Por favor, contacte con nuestros asesores técnicos.

## Instrucciones de seguridad / Soporte técnico

---

### Observaciones

- La instalación, el mantenimiento y la puesta en marcha sólo pueden ser realizados por personal cualificado.
- El producto debe utilizarse únicamente de la forma descrita en este manual de instrucciones.

### Importante observar los siguientes avisos y advertencias:



#### ATENCIÓN

Símbolo de advertencia sobre el producto: El incumplimiento de las precauciones necesarias puede provocar la muerte, lesiones graves y/o daños materiales considerables.



#### ATENCIÓN

Símbolo de advertencia sobre el producto: Riesgo de descarga eléctrica.



#### ATENCIÓN




El incumplimiento de las precauciones necesarias puede provocar la muerte, lesiones graves y/o daños materiales considerables.

Este símbolo se utiliza cuando no hay un símbolo de advertencia correspondiente en el producto.

#### ATENCIÓN

El incumplimiento de las precauciones necesarias puede provocar daños materiales considerables.

### Símbolos de seguridad

En el manual y en el producto	Descripción
	ATENCIÓN: consulte el manual de instrucciones para más detalles
	Terminal de tierra
	Terminal conductor protector

### Soporte técnico

Por favor, contacte su distribuidor local (direcciones disponibles en [www.uwt.de/es.html](http://www.uwt.de/es.html)). De lo contrario, por favor contacte:

UWT GmbH  
 Westendstr. 5  
 D-87488 Betzigau  
 Alemania

Tel.: 0049 (0)831 57123-0  
 Fax: 0049 (0)831 76879  
[info@uwt.de](mailto:info@uwt.de)  
[www.uwt.de](http://www.uwt.de)

## Introducción

---

### Aplicaciones

El dispositivo se utiliza para el control de todo tipo de contenedores y silos.

Se puede utilizar con polvos y gránulos a granel, así como en lodos y líquidos.

Para su uso en áreas peligrosas los dispositivos están disponibles con aprobaciones para polvo y gas.

Algunas aplicaciones:

- **Industria de materiales de construcción**  
cal, arena de moldeo, etc.
- **Industria alimentaria**  
azúcar, harina, sal, etc.
- **Industria de plásticos**  
plásticos granulados, etc.
- **Industria química**  
pigmentos de color, etc.
- **Industria de construcción maquinaria**

El RFnivo se atornilla normalmente en la pared lateral del contenedor a la altura del nivel de detección.

El dispositivo también puede ser instalado desde la parte superior del contenedor. En este caso la sonda es instalada con una extensión para la detección de la altura de nivel (detector de lleno).

La longitud de la sonda puede ser, a través de un tubo de cable de extensión de hasta 2,5 m (98.4") o cable de extensión de hasta 20 m (787").

Para poder cambiar continuamente el punto de conmutación durante el funcionamiento, se recomienda el uso de un manguito deslizante (ajuste de altura).

### Funcionamiento

El dispositivo mide la capacidad entre la sonda y el la pared del contenedor.

Sus potentes características le permiten operar en una variedad de aplicaciones desafiantes en combinación con operaciones simples:

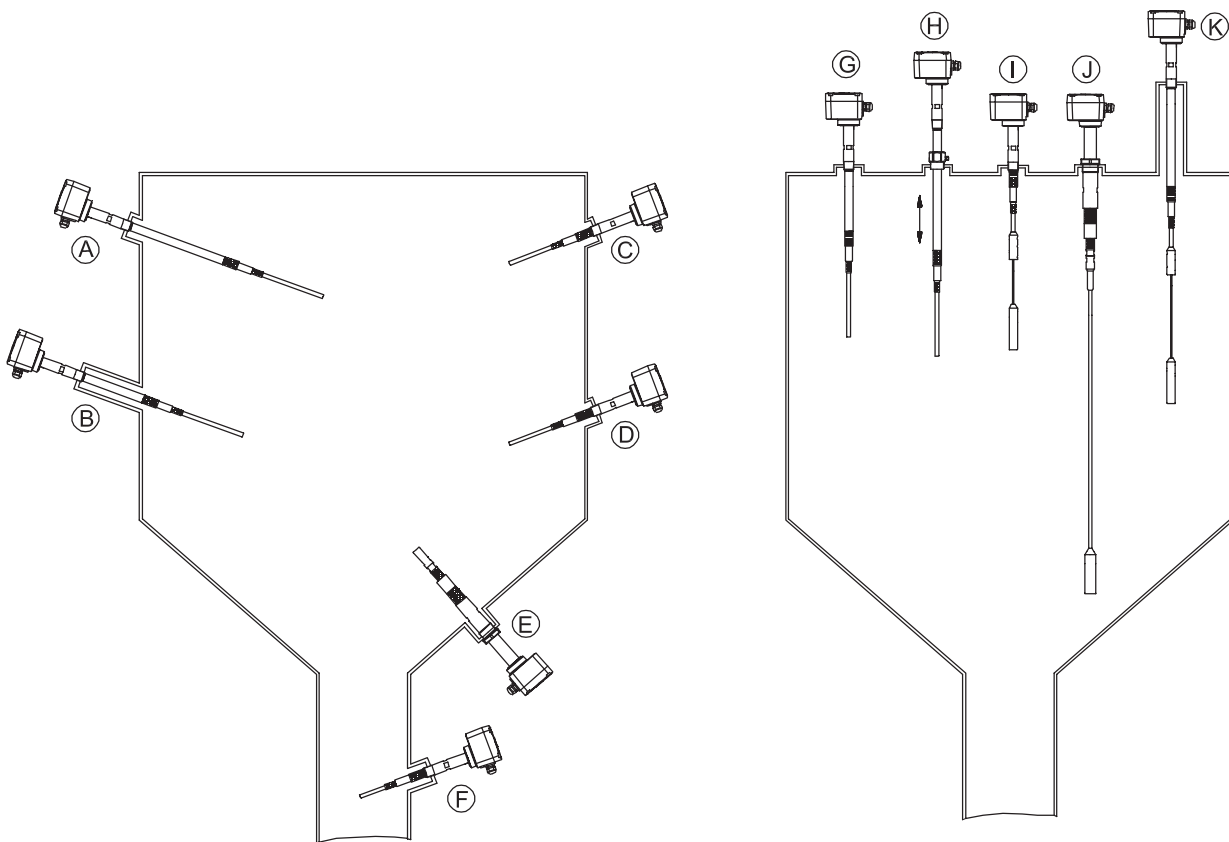
- **Compensación de acumulación activa**  
La tecnología de escudo activo ignora la acumulación de material en la sonda. La influencia de la acumulación conductiva también se compensa electrónicamente. Esto permite la medición con alta sensibilidad y la acumulación simultánea de material.
- **Funciones de autodiagnóstico**  
El dispositivo monitoriza las funciones de la electrónica instalado. Esto se puede hacer a través de la función de autocomprobación incorporada o con un botón de prueba manual.
- **Autocalibración**  
El dispositivo inicia una calibración automática cuando se enciende por primera vez.

También se puede configurar en Recalibración automática con la sonda libre. Esto es útil si la sonda estaba cubierta cuando se encendió por primera vez. Si la sonda está entonces libre, se realiza una recalibración automáticamente.

- La calibración manual con la sonda libre se hace con una simple tecla.
- También es posible la calibración manual completa.

La sensibilidad está preestablecida de fábrica y funciona en la mayoría de las aplicaciones. Puede ser cambiado si es necesario.

## Aplicaciones



	RF 3100	RF 3200	RF 3300
(A) Longitud inactiva para lograr la distancia de la pared del contenedor	•	•	•
(B) Longitud inactiva debido a la larga manga de conexión de montaje	•	•	•
(C) Detector de Nivel Lleno con longitud corta	•	•	•
(D) Detector de Nivel Intermedio con longitud corta, observar la carga máxima	•	•	•
(E) Detector de Nivel Vacío con longitud corta, observar la carga máxima	•	•	•
(F) Aplicación en tubería de descarga, observar la carga máxima	•	•	•
(G) Longitud inactiva para llevar la sonda activa a la altura deseada	•	•	•
(H) Longitud inactiva con guante deslizante para ajustar la altura	•	•	•
(I) Detector de Nivel Lleno, versión cable	•	•	•
(J) Detector de Nivel Vacío, versión cable, observar la carga máxima	•	•	•
(K) Longitud inactiva debido a la larga manga de conexión de montaje	•	•	•

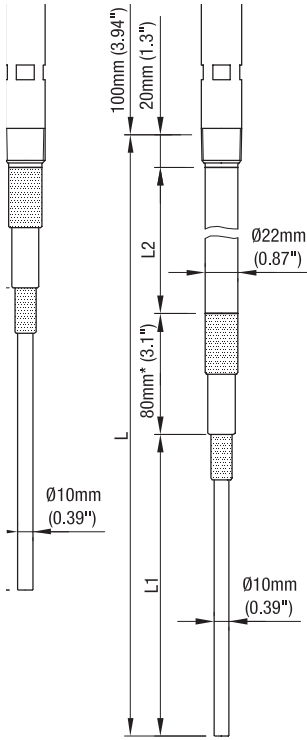


## Datos Técnicos - Dimensiones

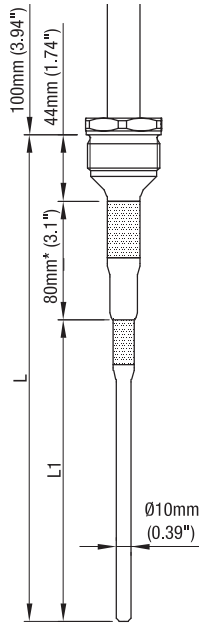
### Sondas

#### RF 3100 Versión Estándar

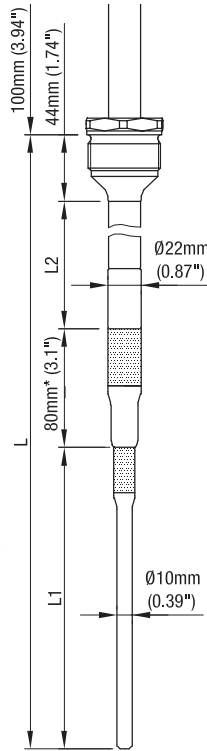
Versión Varilla  
Longitud corta



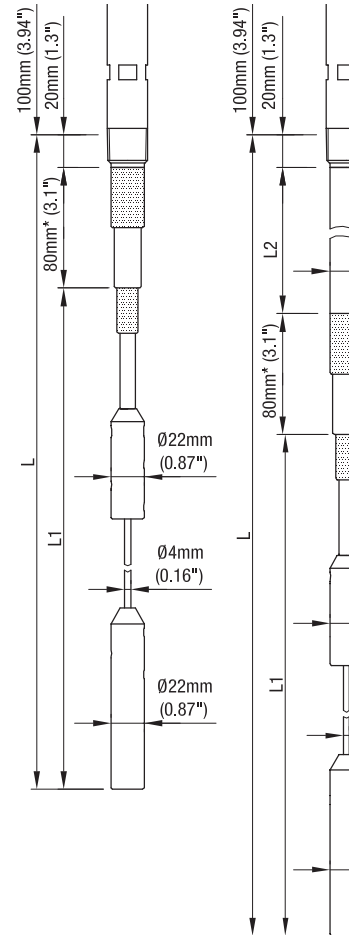
Versión Varilla  
con extensión inactiva



Versión Cable  
Longitud corta



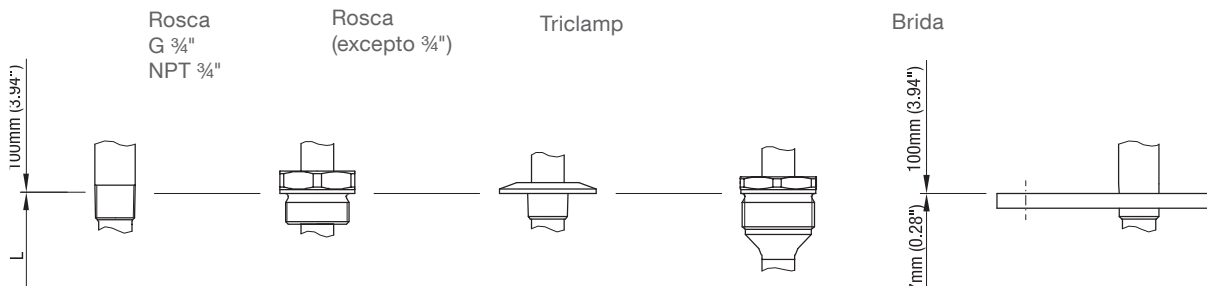
Versión Cable  
con extensión inactiva



\* Electrodo activo

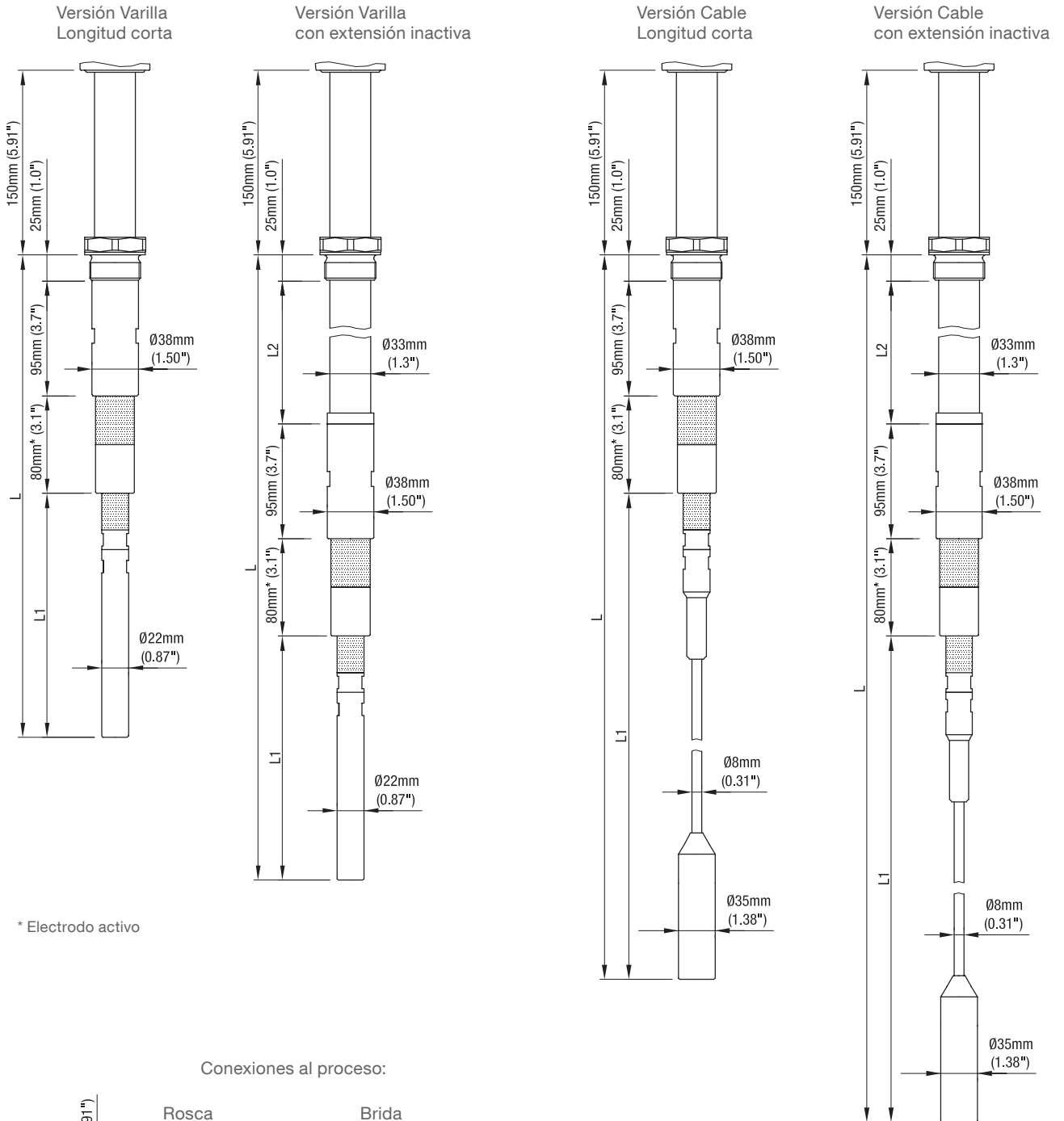
Sólo los equipos de versión varilla están disponibles con certificado EHEDG. Para la versión varilla con certificado EHEDG la longitud "L" aumenta en 9 mm (0,35").

#### Conexiones al proceso:



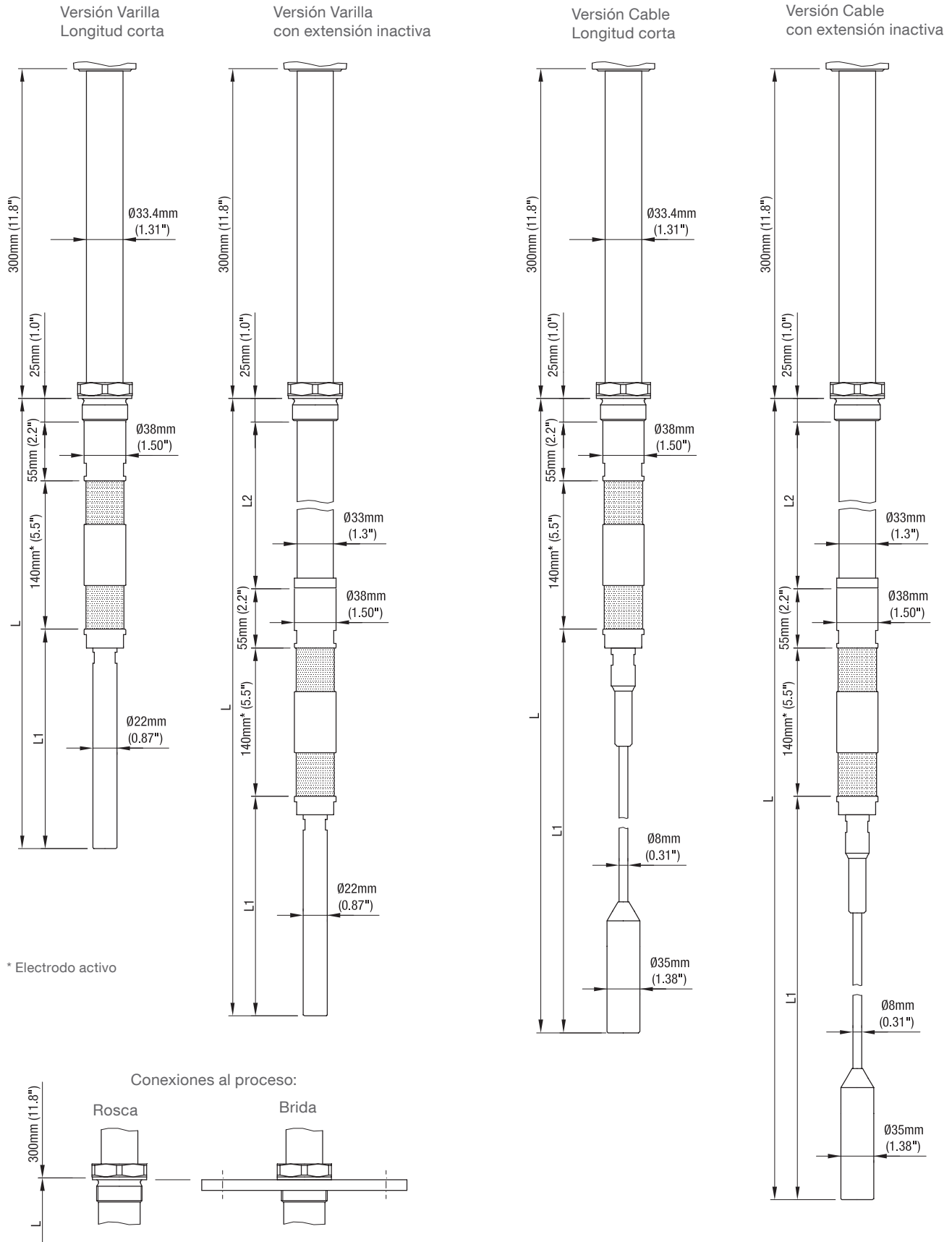
## Datos Técnicos - Dimensiones

### RF 3200 Versión Robusta



## Datos Técnicos - Dimensiones

### RF 3300 Versión para altas temperaturas





## Datos Técnicos - Datos eléctricos

### Especificaciones Eléctricas

<b>Terminales de conexión</b>	0,14 - 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 26 - 14)
<b>Entrada de cable</b>	M20 x 1,5 prensaestopas NPT ½" Conexión roscada NPT ¾" Conexión roscada  Rango de sujeción (diámetro) de la prensaestopas suministrados por el fabricante: M20 x 1,5: 6 .. 12 mm (0.24 .. 0.47")
<b>Retardo de señal (delay)</b>	Sonda libre -> cubierta o cubierta -> libre o cubierta <-> libre: ajustable ca. 0,5 hasta 60 Seg.
<b>Operación de seguridad (FSL,FSH)</b>	Ajustable para seguridad de mínima o de máxima.
<b>Frecuencia de operación</b>	ca. 100 kHz
<b>Categoría de instalación</b>	II
<b>Grado de contaminación</b>	2 (dentro de la carcasa)
<b>Electrónica</b>	<b>Voltaje Universal</b> <b>Relé DPDT</b>
<b>Alimentación eléctrica</b>	21 .. 230 V 50 - 60 Hz o DC ±10%* *incl. ±10% de EN 61010
<b>Ondulación máxima de la alimentación eléctrica</b>	7 V <sub>ss</sub> en DC
<b>Carga instalada</b>	máx. 1,5 VA o 1,5W
<b>Señal de salida</b>	Relé libre de potencial DPDT AC máx. 250 V, 8 A no inductivo DC máx. 30 V, 5 A no inductivo
<b>Pantalla</b>	LCD de 4 dígitos Muestra la capacidad actual medida, el estado de la señal de salida y el autodiagnóstico Temperatura mínima de funcionamiento: -30°C (-22°F)
<b>Pantalla LED</b>	Visualización del estado mediante un LED de 3 colores integrado (según NE 44): tensión de alimentación encendida, salida de señal, error/mantenimiento
<b>Almacenamiento de datos</b>	EPROM no volátil para los ajustes del menú y los valores de calibración
<b>Aislamiento</b>	Tensión de alimentación para la salida de la señal: 2225 Vrms Salida de la señal a la salida de la señal: 2225 Vrms
<b>Clase de protección</b>	I

## Datos Técnicos - Datos mecánicos

### Datos mecánicos

**Carcasa** Aluminio, recubierto de polvo RAL 5010 azul genciana  
 Opcional: Plástico PA6 reforzado  
 Sello entre la carcasa y la tapa: NBR  
 Sello entre la carcasa y la conexión del proceso: NBR  
 Placa de identificación: película de poliéster

**Protección de la carcasa** IP67 (EN 60529), NEMA Tipo 4X

#### Conexión al proceso y extensión

##### RF 3100:

Longitud  
 total L: 200 ... 2 500mm (7.9 ... 98.4") para versión varilla  
 450 ... 20 000mm (17.7 ... 787") para versión cable  
 Material: Acero inoxidable 1.4301 (304)/ 1.4305 (303) o 1.4404 (316L)/ 1.4401(316) para cable  
 Aislamiento reforzado de la sonda PPS  
 Anillos de sellado de la sonda FKM o FFKM  
 Revestimiento de la sonda/cable (opcional) PFA  
 Rosca: G ¾", 1", 1¼", 1½" DIN 228, M30 x 1,5, M32 x 1,5, NPT ¾", 1", 1¼", 1½" cónica ANSI B 1.20.1  
 Triclamp: 1" (DN25), 1½" (DN40), 2" (DN50) ISO 2852

##### RF 3200:

Longitud  
 total L: 300 ... 2 500mm (11.8 ... 98.4") para versión varilla  
 550 ... 20 000mm (21.7 ... 787") para versión cable  
 Material: Acero inoxidable 1.4301 (304)/ 1.4305 (303) o 1.4404 (316L)/ 1.4401(316) para cable  
 Aislamiento reforzado de la sonda PPS  
 Anillos de sellado de la sonda FKM o FFKM  
 Rosca: G 1¼", 1½" DIN 228, NPT 1¼", 1½" cónica ANSI B 1.20.1

##### RF 3300:

Longitud  
 total L: 320 ... 2 500mm (12.6 ... 98.4") para versión varilla  
 570 ... 20 000mm (22.4 ... 787") para versión cable  
 Material: Acero inoxidable 1.4301 (304)/ 1.4305 (303) o 1.4404 (316L)/ 1.4401(316) para cable  
 Aislamiento de la sonda de cerámica  
 Anillos de sellado de la sonda de grafito  
 Rosca: G 1¼", 1½" DIN 228, NPT 1¼", 1½" conico ANSI B 1.20.1

Bridas según la selección 1.4541 (321) o 1.4404 (316L)  
 Todos los materiales con grado alimenticio.

**Nivel de ruido** máx. 40 dBA

#### Peso total (ca.)

	Carcasa Estándar	Carcasa de	Carcasa d	Longitud de la sonda activa: L1**	Longitud inactiva: L2**
	Peso base*				
RF 3100 Versión Varilla	1,7 kg (3,7 lbs)	2,7 kg (6,0 lbs)	3,0 kg (6,6 lbs)	+0,62 kg/m (1,37 lbs/ 39,3")	+1,2 kg/m (2,65 lbs/ 39,3")
RF 3100 Versión Cable	2,3 kg (5,1 lbs)	3,3 kg (7,3 lbs)	3,6 kg (8,0 lbs)	+0,06 kg/m (0,13 lbs/ 39,3")	+1,2 kg/m (2,65 lbs/ 39,3")
RF 3200 Versión Varilla	2,8 kg (6,2 lbs)	3,8 kg (8,4 lbs)	4,1 kg (9,0 lbs)	+3,0 kg/m (6,61 lbs/ 39,3")	+3,26 kg/m (7,19 lbs/ 39,3")
RF 3200 Versión Cable	4,0 kg (8,8 lbs)	5,0 kg (11 lbs)	5,3 kg (12 lbs)	+0,26 kg/m (0,57 lbs/ 39,3")	+3,26 kg/m (7,19 lbs/ 39,3")
RF 3300 Versión Varilla	3,6 kg (8,0 lbs)	4,6 kg (10 lbs)	4,9 kg (11 lbs)	+3,0 kg/m (6,61 lbs/ 39,3")	+3,26 kg/m (7,19 lbs/ 39,3")
RF 3300 Versión Cable	4,8 kg (11 lbs)	5,8 kg (13 lbs)	6,1 kg (13 lbs)	+0,26 kg/m (0,57 lbs/ 39,3")	+3,26 kg/m (7,19 lbs/ 39,3")

Peso total = peso base + longitud de la sonda activa L1 + longitud de la sonda inactiva L2

Todos los pesos con conexión de proceso de 1¼" NPT y sin brida

\* Versión varilla con longitud más corta L1=100 mm (3,9"), Versión cable sin cable

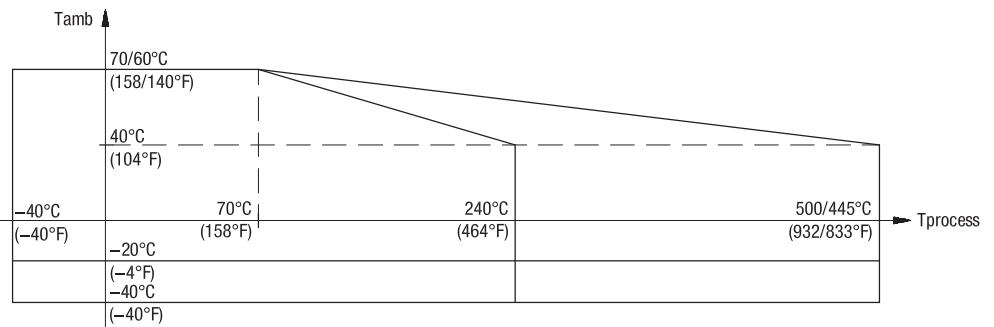
\*\* Ver dibujo con dimensiones en las páginas 6 - 8

## Datos Técnicos - Condiciones de funcionamiento

### Condiciones de funcionamiento

<b>Temperatura ambiente (Carcasa)</b>	-40°C .. +70°C (-40 .. +158°F)	Carcasa estándar. Versión con carcasa de plástico sin aprobación Ex
	-20°C .. +70°C (-4 .. +158°F)	Versión con carcasa de plástico con aprobación Ex
	-40°C .. +60°C (-40 .. +140°F)	Carcasa de y d

<b>Temperatura del proceso</b>	RF 3100/ 3200:	-40°C .. +240°C (-40 .. +464°F)
	RF 3300:	-40°C .. +500°C (-40 .. +932°F), versiones con aprobaciones Ex: +445°C (+833°F)



Para las versiones con aprobaciones Ex: ver observaciones en la página 42.

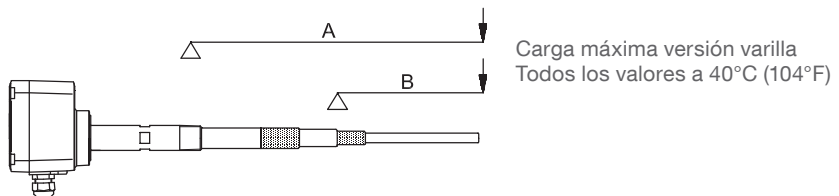
<b>Ventilación</b>	No se requiere ventilación
--------------------	----------------------------

<b>Máx. Rango de medición/ sensibilidad máxima</b>	3 .. 100 pF/ 0,5 pF
	3 .. 400 pF/ 2 pF

<b>Protección contra sobretensión</b>	Protección robusta integrada contra la descarga estática de materiales sólidos.
---------------------------------------	---

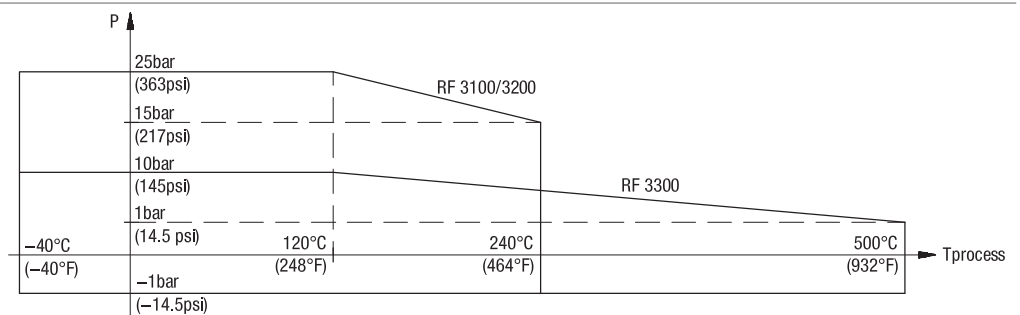
<b>Propiedades de los materiales sólidos</b>	La DK mínima depende de la longitud de la sonda L1 seleccionada y del diámetro de la sonda. Ver tablas en las páginas 25 y 32.
--	--

### Carga mecánica máxima



RF 3100	Versión Varilla:	A: 125 Nm	B: 20 Nm
	Versión Cable:	4 kN fuerza de tracción	
RF 3200	Versión Varilla:	A: 525 Nm	B: 90 Nm
	Versión Cable:	40 kN fuerza de tracción	
RF 3300	Versión Varilla:	A: 525 Nm	B: 20 Nm
	Versión Cable:	10 kN fuerza de tracción	

### Presión del proceso



La presión máxima del proceso puede reducirse usando bridas. La información contenida en las correspondientes normas de bridas en cuanto a la presión y la reducción de la presión bajo temperaturas altas debe ser observada.

Para las versiones con aprobaciones Ex: ver observaciones en la página 41.

## Datos Técnicos - Condiciones de funcionamiento

---

<b>Vibración</b>	1.5 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> / Hz en conformidad con EN 60068-2-64
<b>Humedad relativa</b>	0 - 100%, adecuado para uso en exteriores
<b>Altitud</b>	máx. 2.000 m (6,562 ft)
<b>Vida útil esperada del producto</b>	Los siguientes parámetros influyen negativamente en la vida útil esperada: Alta temperatura ambiente y temperatura del proceso, ambientes corrosivos, alta vibración, alta tasa de producción en grandes cantidades de material abrasivo en el elemento sensor.

## Transporte y Almacenamiento

<b>Transporte</b>	<p>Deben observarse las instrucciones que figuran en el embalaje de transporte, ya que de lo contrario, los dispositivos pueden resultar dañados.</p> <p>Temperatura durante el transporte: -40 .. +80°C (-40 .. +176°F)          Humedad durante el transporte: 20 .. 85%</p> <p>Se debe realizar una inspección de la mercancía entrante para detectar posibles daños en el transporte.</p>
<b>Humedad durante el almacenamiento:</b>	<p>Los dispositivos deben ser almacenados en un lugar seco y limpio. Deben ser protegidos de la influencia de ambientes corrosivos, la vibración y la luz solar directa.</p> <p>Temperatura durante el almacenamiento: -40 .. +80°C (-40 .. +176°F)          Humedad durante el almacenamiento: 20 .. 85%</p>

## Aprobaciones / Opciones

### Aprobaciones

Áreas no clasificadas* (Uso general)	CE FM/ FMc TR-CU	EN 61010-1		
Áreas clasificadas*	ATEX (1)	Explosión de polvo	Protección de la carcasa	II 1/2D Ex ia/tb IIC T! Da/Db
		Explosión de gas	a prueba de fuego a prueba de fuego/ seguridad reforzada	II 2G Ex db ia IIC T! Gb II 2G Ex db eb ia IIC T! Gb
	IEC-Ex (1)	Explosión de polvo	Protección de la carcasa	Ex ia/tb IIC T! Da/Db
		Explosión de gas	a prueba de fuego a prueba de fuego/ seguridad reforzada	Ex db ia IIC T! Gb Ex db eb ia IIC T! Gb
FM	Explosión de polvo	Protección de la carcasa	DIP-IS Cl. II, III Div.1 Gr. E,F,G	
	Explosión de gas	a prueba de fuego	XP-IS Cl. I Div.1 Gr. B,C,D Cl. I Zone 1 Gr. IIB+H2	
TR-CU	Explosión de polvo	Protección de la carcasa	Ex ia/tb IIC T! Da/Db X	
	Explosión de gas	a prueba de fuego a prueba de fuego/ seguridad reforzada	1Ex d ia IIC T! Gb X 1Ex de ia IIC T! Gb X	
(1) Se muestran la identificación para la versión compacta. Para la identificación de la carcasa separada, véase la lista de selección. Asignación detallada de aprobaciones por tipos y módulos electrónicos: véase la lista de opciones.				
EMV	EN 61326 - A1			
Higiene*	EHEDG (Tipo ED)			
Materiales de grado alimenticio	De acuerdo con la Directiva 1935/2004/EG			
Directiva de Equipos Presurizados (2014/68/EU)	Los equipos no están cubiertos por esta directiva, porque están clasificados como "equipos de retención de presión" y no tiene una carcasa presurizada (ver Art.1, cláusula 2.1.4). Los equipos son diseñados y fabricados por el fabricante de acuerdo con la Directiva de Equipos Presurizados. Los dispositivos NO están destinados a ser utilizados como una "pieza de equipo con función de seguridad" (Art.1, cláusula 2.1.3). En caso que los equipos se quieran utilizar como "pieza de equipo con función de seguridad", póngase en contacto con el fabricante.			

\* Según el modelo seleccionado de la lista de opciones

### Opciones

Hay muchas opciones disponibles, para más detalles véase la lista de opciones:

**Carcasa separada** • Sonda y carcasa con electrónica separada (longitud del cable hasta 20m (65 ft))

**Electrónica** • Sensibilidad preestablecida (ajuste de fábrica de la sensibilidad de conmutación)

**Sondas** • Versión de varilla con revestimiento  
 • Versión de cable recubierto (cable)  
 • Kit de extensión (extensión de varilla rígida o flexible, extensión de cable)

**Montaje** • Manguito deslizante (ajuste flexible de la altura de la sonda)  
 Material 1.4305 (303) / 1.4541 (321) o 1.4404 (316L)  
 Máx. 25bar (363psi), 240°C (464°F)  
 • Aprobación EHEDG (Tipo ED)  
 • Kit de montaje: tornillos, arandelas, juntas para el montaje de la brida

**Carcasa** • Carcasa de plástico PA6  
 • Cubierta protectora (PE, UV y resistente a la temperatura)  
 • Entrada de cables y alambres (métricas o NPT de diferentes tamaños)  
 • Lámpara de control (LED, Indicador luminoso de la señal de salida, visible desde el exterior)  
 • Enchufe (Enchufe de válvula, enchufe M12, Harting Han 4A)

## Instalación

### ! Instrucciones generales de seguridad

<b>Presión del contenedor</b>	Una instalación incorrecta puede provocar la pérdida de la presión del proceso. En caso de presión en los contenedores, selle la rosca con cinta de teflón. Se debe usar un sello de plástico para asegurar la brida.
<b>Fijación a la conexión del proceso de rosca</b>	El par de apriete de la rosca no debe exceder los 80 Nm. Use una llave de tuerca. No apriete la carcasa. Manguito deslizante: Los dos tornillos de sujeción deben ser apretados con 20 Nm para lograr la estabilidad contra la presión del contenedor.
<b>Precaución para un posterior desmontaje/servicio</b>	Lubricar los tornillos de la tapa cuando se utilicen en ambientes corrosivos (por ejemplo, ambiente marino)
<b>Posición del prensaestopas</b>	Si el dispositivo se monta lateralmente, el prensaestopas debe apuntar hacia abajo y estar cerrado para evitar que el agua entre en la carcasa.
<b>Resistencia química al medio</b>	Los materiales utilizados deben ser seleccionados de acuerdo a su resistencia/compatibilidad química. Si se utiliza en condiciones ambientales especiales, la resistencia del material debe comprobarse con tablas de resistencia/compatibilidad antes de la instalación.
<b>Rango de temperatura</b>	El rango definido no debe ser excedido.
<b>Carga mecánica</b>	El rango definido no debe ser excedido.
<b>Aprobación EHEDG/Materiales de grado alimenticio</b>	Los materiales son adecuados para las condiciones de uso normales y previsible (de conformidad con la Directiva RL1935/2004 Art.3). Los cambios de esto pueden afectar la seguridad.

### ! Instrucciones de seguridad adicionales para las zonas clasificadas

<b>Normas de instalación</b>	Para las instalaciones en áreas clasificadas deben observarse las respectivas normas de instalación válidas.
<b>Chispas</b>	La instalación debe realizarse de tal manera que no cause la generación de chispas entre la carcasa de aluminio y el acero debido a procesos de impacto o fricción mecánica.
<b>Cubierta de protección contra el clima</b>	La cubierta protectora está permitida para la zona 2 y 22 o la división 2.

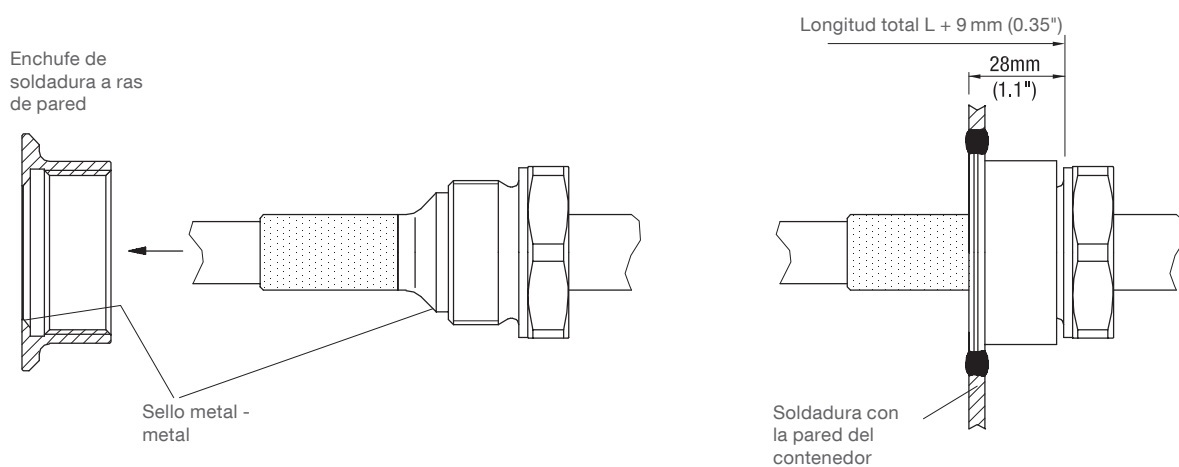
## Instalación

### Aprobaciones EHEDG

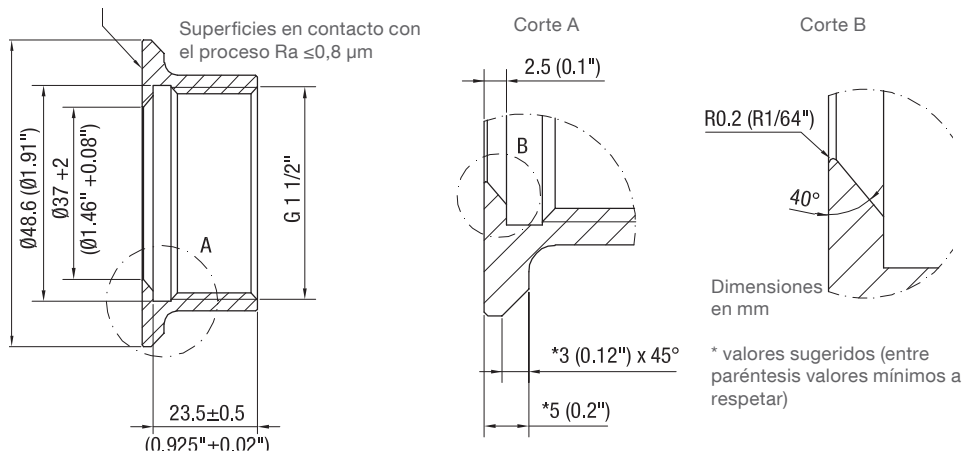
Sello metal-metal:

- El soporte debe ser plano y sin espacios. No debe haber ninguna cinta de teflón o similar entre ellos.
- Par de apriete 100 Nm

La calidad de la soldadura en el sitio a la pared del recipiente debe cumplir con las normativas respectivas (por ejemplo columna, transiciones, rugosidad de la superficie).



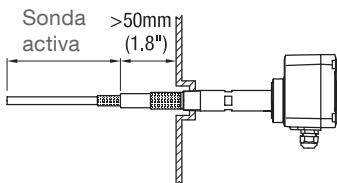
Dimensiones del enchufe de soldadura a ras de la pared (para fabricación opcional in situ):



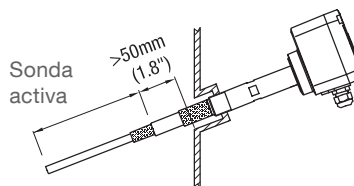
## Instalación

### Instalación: Versión Varilla

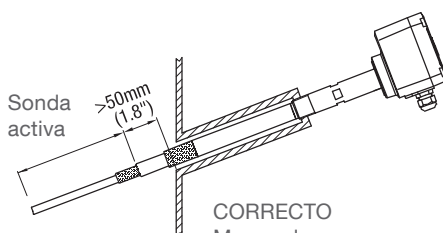
Observar las distancias entre las sondas activas



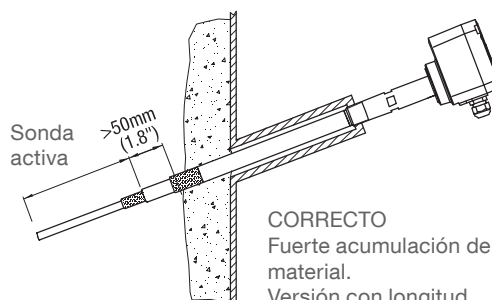
**CORRECTO**  
 Instalación horizontal



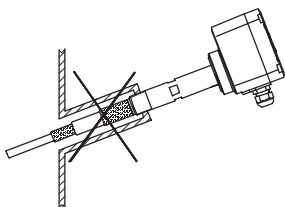
**CORRECTO**  
 Instalación oblicua.  
 Facilita la caída de la acumulación de material



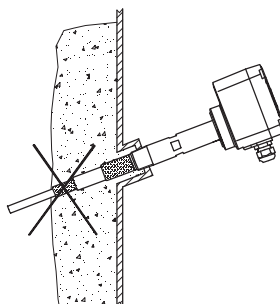
**CORRECTO**  
 Manga de conexión larga  
 Versión con longitud inactiva



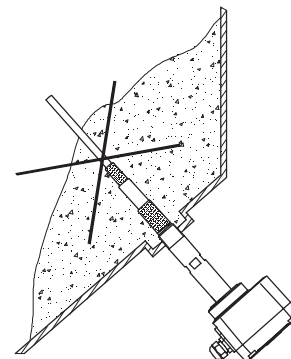
**CORRECTO**  
 Fuerte acumulación del material.  
 Versión con longitud inactiva



**INCORRECTO**  
 Sonda activa dentro de la manga de conexión



**INCORRECTO**  
 Sonda activa dentro de la acumulación del material

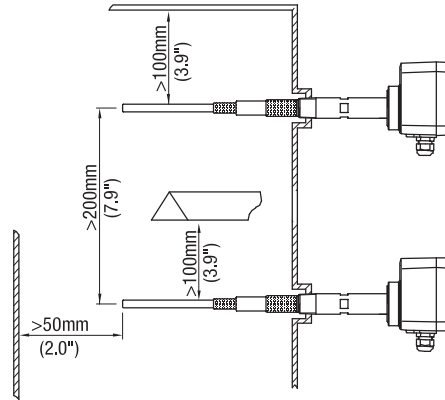


**INCORRECTO**  
 Sonda activa entre el área de los silos cilíndricos y cónicos. El material puede ser depositado incluso con el silo vacío



## Instalación

Observe las distancias mínimas: entre 2 sensores, a la pared metálica del contenedor y la cobertura protectora.



### Puesta a tierra de los contenedores no metálicos

El terminal PE interno o externo debe ser conectado como referencia de tierra.

### Otros requisitos de instalación

- Asegurar la distancia al suministro de material.
- Se recomienda un soporte angular de acero protector para altas fuerzas mecánicas o material abrasivo.

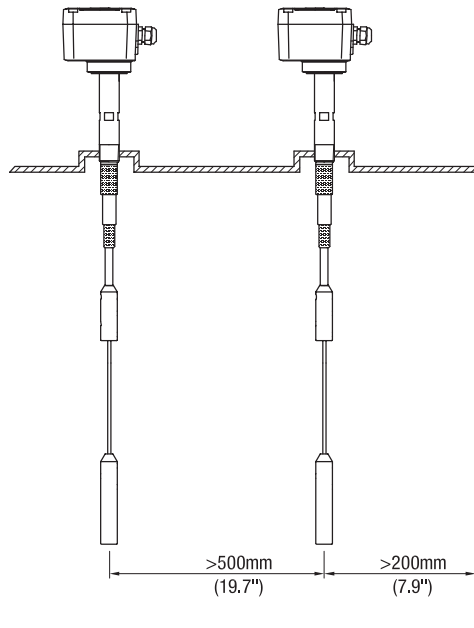
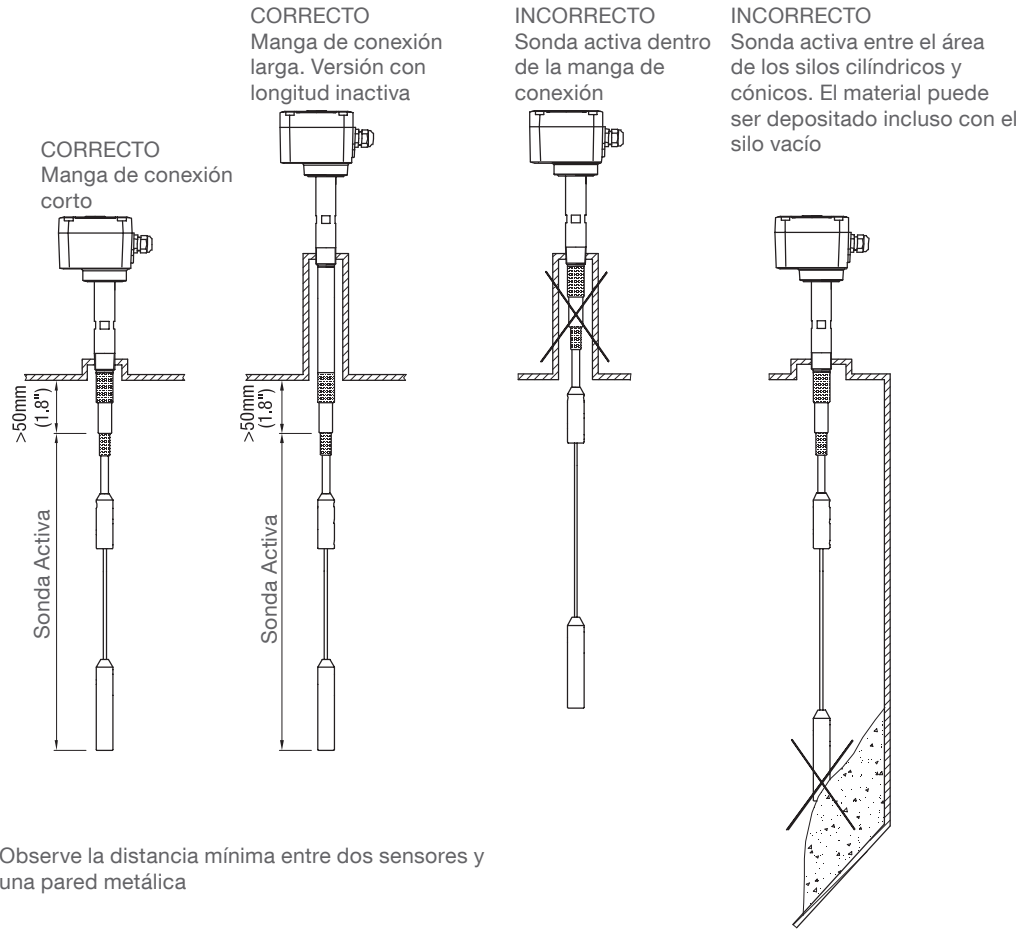
### Punto de conmutación

Con la calibración recomendada, la salida cambia cuando la sonda activa está cubierta.

## Instalación

### Instalación: Versión Cable

Observar las distancias entre las sondas activas



#### Puesta a tierra de los contenedores no metálicos

El terminal PE interno o externo debe ser conectado como referencia de tierra.

#### Otros requisitos de instalación

- Asegurar la distancia al suministro de material.
- No instale detectores vacíos en el centro del silo por encima de la descarga debido a las altas fuerzas de tensión.
- El dispositivo debe ser instalado verticalmente.

## Conexión Eléctrica

### ! Instrucciones generales de seguridad

<b>Uso apropiado</b>	En caso de manejo inadecuado o malas prácticas en la manipulación, no se puede garantizar la seguridad eléctrica del aparato.
<b>Conexión a tierra</b>	Antes de realizar la conexión eléctrica, el terminal de tierra debe estar conectado dentro de la unidad.
<b>Normas de instalación</b>	Para la instalación eléctrica deben respetarse las normas locales o VDE 0100. Cuando se utilicen 24V se debe utilizar una fuente de alimentación aprobada con aislamiento reforzado para la tensión de red.
<b>Fusibles</b>	Utilizar los fusibles como se indica en el diagrama de conexión.
<b>Disyuntor de corriente residual (RCCB)</b>	En caso de fallo, la tensión de alimentación debe ser desconectada automáticamente por un disyuntor de protección RCCB para protegerse contra el contacto indirecto con tensiones.
<b>Interrupción de alimentación</b>	Debe proporcionarse un interruptor de desconexión de tensión cerca del dispositivo. Esto debe ser marcado como un dispositivo de desconexión.
<b>Diagrama de conexión</b>	Las conexiones eléctricas deben realizarse de acuerdo con el diagrama de conexión.
<b>Tensión de alimentación</b>	Compare la tensión de alimentación con las especificaciones que figuran en el módulo electrónico y en la placa de identificación antes de conectar el dispositivo.
<b>Prensaestopas</b>	<p>El prensaestopas y los enchufes deben cumplir los siguientes requisitos:</p> <p>Protección IP67, rango de temperatura -40°C .. +80°C, certificado por UL o VDE (dependiendo de las regulaciones locales) y alivio de tensión.</p> <p>Asegúrese de que el prensaestopas sella el cable de forma segura y hermética (peligro de entrada de agua).</p> <p>Los prensaestopas no utilizados deben sellarse con una pieza de sellado.</p> <p>Se debe proporcionar un "ALIVIO DE DESCARGA" de tensión para los prensaestopas suministrados por el fabricante.</p>
<b>Tuberías (Conduit system)</b>	Si se utiliza un sistema de tuberías (con rosca NPT) en lugar de un prensaestopas, deben observarse las normas del país en el que se instala la unidad. Las tuberías deben tener una conexión roscada cónica NPT 1/2 o NPT 3/4 de acuerdo con la norma ANSI B 1.20.1. Las entradas no utilizadas deben ser cerradas herméticamente con una pieza de sellado de metal.
<b>Cable de conexión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro del cable de conexión debe corresponder al rango de sujeción del prensaestopas utilizado.</li> <li>• La sección transversal del cable debe corresponder al rango de sujeción de los terminales de conexión y considerar la corriente máxima.</li> <li>• Todos los cables de conexión deben estar aislados para una tensión de funcionamiento de 250 V CA como mínimo.</li> <li>• La resistencia a la temperatura debe ser como mínimo de 90°C (194°F).</li> <li>• Deben utilizarse cables blindados si los niveles de ruido son superiores a los definidos en las normas de EMC (consulte el capítulo Aprobaciones). En caso contrario, deben utilizarse cables de instrumentación sin blindaje.</li> </ul>
<b>Terminales de conexión</b>	Asegúrese que los cables de conexión estén pelados un máximo de 8 mm (0,31") (peligro de tocar partes con tensión).
<b>Conducción de los cables en la caja de bornes</b>	Corte los cables de conexión a una longitud adecuada para que encajen correctamente en la caja de bornes/terminales.
<b>Carcasa separada</b>	El cable de conexión de la carcasa remota debe colocarse separado de la red eléctrica (para evitar interferencias). Debe observarse el radio mínimo de curvatura de 50 mm (2").

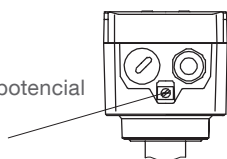
## Conexión Eléctrica

<b>Protección de relés y transistores</b>	Proteja los contactos de los relés y los transistores de salida para preservar el dispositivo de los picos de carga inductiva.
<b>Protección contra la electricidad estática</b>	La carcasa de la unidad debe estar conectada a tierra para evitar la electricidad estática de la unidad. Esto es particularmente importante para las aplicaciones con transporte neumático y contenedores no metálicos.
<b>Apertura de la tapa del dispositivo</b>	Antes de abrir la tapa, asegúrese de que no haya turbulencias o depósitos de polvo. La tapa de la carcasa no debe abrirse mientras la alimentación esté encendida y que no pueda penetrar el agua.

## ! Instrucciones de seguridad adicionales para las zonas clasificadas

### Terminal de conexión equipotencial externa

Conectar a la conexión equipotencial de la planta.



<b>Cable de conexión</b>	Si se utilizan los prensaestopas suministrados, el cliente debe proporcionar un "ALIVIO DE DESCARGA" para los cables de conexión.
<b>Terminales de conexión para carcasa "de"</b>	Par de apriete de los tornillos: 0,5 - 0,6 Nm Pelado de cables de conexión: 9 mm (0.35")
<b>Prensaestopas y Sistema de tuberías para ATEX/ IEC-Ex/ TR-CU</b> (Áreas clasificadas polvo y gas)	<p>Instalación de acuerdo con las regulaciones del país donde se instala el producto.</p> <p>Las entradas de cable no utilizadas deben ser sellada con tapones ciegos aprobados para este propósito.</p> <p>Si es posible, deben utilizarse las piezas suministradas por el fabricante.</p> <p>Se debe proporcionar una descarga de tensión para los prensaestopas suministrados por el fabricante.</p> <p>Si se utilizan piezas que no sean las suministradas por el fabricante, debe garantizarse lo siguiente:</p> <p>Las piezas deben tener una aprobación que coincida con la aprobación del detector de nivel (certificado y tipo de protección). La temperatura de funcionamiento aprobada debe corresponder desde la temperatura ambiente mínima del detector de nivel hasta la temperatura ambiente máxima del detector de nivel incrementada en 10 K. Las piezas deben ser montadas de acuerdo con las instrucciones de operación del fabricante.</p>

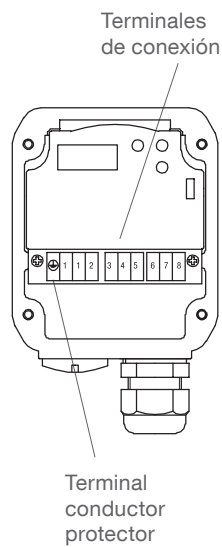
<b>Sistema de tuberías para FM</b> (Áreas clasificadas polvo y gas)	<p>Adicionalmente para la instalación deben observarse las leyes y reglamentos del país respectivo.</p> <p>La barrera de ignición utilizada y las piezas de sellado deben estar debidamente certificadas y ser adecuadas para su uso en un rango de temperatura de -40°C (-40°F) a +80°C (176°F). Además, deben ser adecuados para la aplicación y estar correctamente instalados de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Deben utilizarse todas las piezas originales suministradas por el fabricante.</p> <p>Instalación de un recinto "d" a prueba de fuego y explosiones con un sistema de tuberías: (Conduit System):</p> <p>La carcasa "d" a prueba de fuego / a prueba de explosiones y el sistema de tuberías se separará uno de los otro para una barrera de ignición aprobada. El sistema de tuberías también está diseñado a prueba de fuego y de explosiones. La carcasa „d“ y el sistema de tuberías a prueba de fuego y de explosiones estarán separados entre sí por una barrera de ignición aprobada. Esta barrera de ignición para las entradas de cable de una caja "d" a prueba de incendios y explosiones se montará dentro de los primeras 18 pulgadas de la entrada del cable. Las entradas de cable no utilizadas deben ser selladas con tapones ciegos apropiados y aprobados para CI.1 Div.1 A.</p>
--	---

<b>Apertura de la tapa del dispositivo</b>	<p><b>Dispositivos con aprobación de explosión de polvo:</b> Antes de abrir la tapa, asegúrese de que no haya turbulencias o depósitos de polvo y que no haya una atmósfera inflamable.</p> <p><b>Dispositivos con aprobación a prueba de fuego: (Carcasa - d):</b> Para evitar la ignición del gas, la tapa de la carcasa no debe abrirse mientras esté encendida la alimentación.</p>
--	---

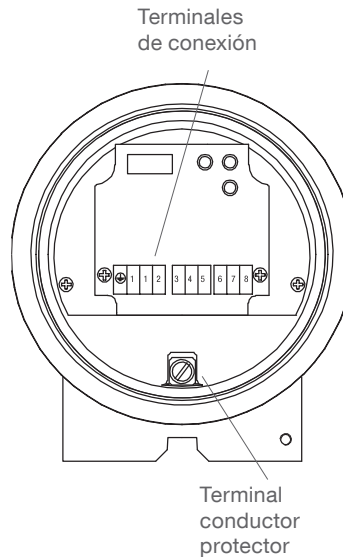
## Conexión Eléctrica

### Conexión

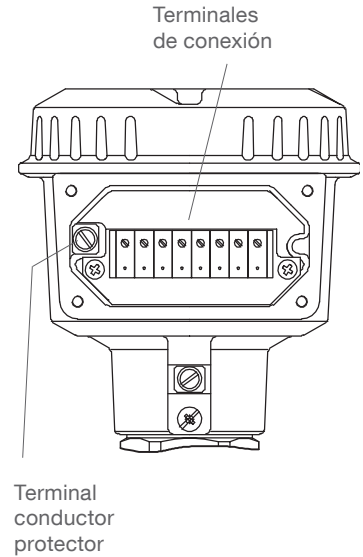
**Carcasa Estándar**



**Carcasa -d**



**Carcasa -de**



### Voltaje universal

Relé DPDT

#### Alimentación:

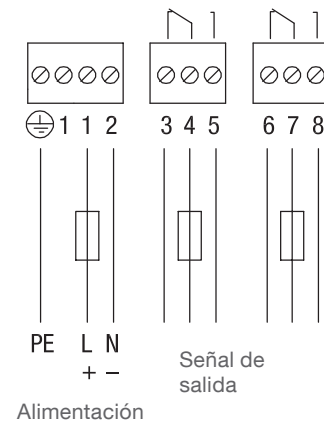
21 .. 230 V 50/ 60 Hz o DC ±10%  
 1,5 VA o 1,5 W

Fusible externo:  
 máx. 10 A, 250 V, HBC, de fusión rápida o lenta

#### Señal de salida:

Relé DPDT sin potencial  
 AC máx. 250V, 8 A, no inductivo  
 DC máx. 30 V, 5 A, no inductivo

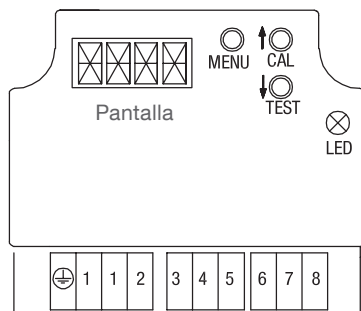
Fusible en la señal de salida:  
 máx. 10 A, 250 V, HBC, de fusión rápida o lenta



## Guía de Inicio Rápido

## Inicio Rápido

### Interfaz de usuario



**LEDs:**

- Verde = Relé activado
- Amarillo = Relé desenergizado
- Rojo = mantenimiento (parpadeante), error (encendido)

### Autocalibración al primer encendido

Comportamiento cuando se conecta por primera vez a la tensión de alimentación (ajuste de fábrica).  
**Cuando el dispositivo se apaga y se vuelve a encender, esta calibración NO se repetirá.**

<p><b>1. Asegurarse que el material está lo suficientemente lejos de la sonda</b></p>	<p>Asegurarse que la unidad está instalada correctamente y que el material está lo suficientemente por debajo de la sonda, ya que la unidad debe ser calibrada con la sonda libre.</p>	
<p><b>2. Autocalibración cuando se conecta por primera vez</b></p>	<p>Cuando se enciende el dispositivo por primera vez, se inicia una calibración automática. Durante la calibración (aprox. 45 segundos) la pantalla muestra "CAL" y el LED rojo parpadea. Cuando se completa la calibración, se muestra la capacidad medida actualmente, seguida de "u" por "sonda libre (descubierta)".</p> <p>Si aparece otro mensaje, consulte la sección Solución de problemas en la página 37.</p>	
<p><b>3. Análisis de los parámetros de inicio rápido</b></p>	<p>Si hay que cambiar los ajustes de fábrica para la seguridad mín./máx., el retardo de la señal o la sensibilidad, consulte el menú de inicio rápido (página 24)</p>	
<p><b>El dispositivo está listo para su uso</b></p>		

### Modo de medición

El dispositivo muestra la capacidad medida actualmente y el estado de la salida de la señal.

Pantalla	LED	Significado
XXX u XXX c	verde/ amarillo*	<p>Actualmente se mide la capacitancia en pF.                      Estado de la señal de salida: "u" para sonda descubierta, "c" para sonda cubierta</p> <p>La resolución es de 0,1 pF (&lt;100 pF) o 0,5 pF (&gt;100pF). Para valores &gt;100 pF un punto después del número significa 0.5 pF (por ejemplo, la pantalla 100. significa el valor 100.5pF)</p> <p>Nota: Si la capacidad medida está fuera de rango (&gt;400pF con sensibilidad establecida &gt;=2pF o &gt;100pF con sensibilidad establecida &lt;=1pF), muestra "400c" o "100c". La medición sigue siendo válida porque la capacitancia medida actualmente está por encima del punto de ajuste calibrado. La señal de salida muestra de todas formas la "c" de cubierto.</p>

\* Verde o amarillo dependiendo de la configuración de FSH/FSL, ver página 24.

Si se visualizan otros valores, consulte la sección Solución de problemas en la página 37.

## Inicio Rápido

### Menú de inicio rápido

Nota: Durante el ajuste de los parámetros el LED rojo parpadea



- La tecla **MENÚ** cambia al menú de inicio rápido: Presione durante 3 segundos desde el modo de medición.  
 Nota: Si aparece "Código", se requiere un código de acceso. Configure el código con las teclas de flecha y confirme con el botón de menú. A continuación, pulse de nuevo el botón de menú durante 3 segundos para pasar al menú de inicio rápido.
- Volver al modo de medición: En el menú de inicio rápido, pulse la tecla durante 3 segundos.
- Guarde los valores ajustados y pase al siguiente punto del menú: Presione <1 segundo.
- Si no se pulsa ninguna tecla en un plazo aproximado de 5 minutos, el instrumento vuelve al modo de medición (Timeout).



- Todos los ajustes de menú cambiados se guardan.
- Las teclas de flechas para aumentar/disminuir los valores a configurar.

Pantalla	Significado	Opción del menú
A. <b>FSH</b> * <b>FSL</b>	Circuito a prueba de falla máxima, Fail Safe High Circuito a prueba de falla mínima, Fail Safe Low	<b>Señal de salida, configuración a prueba de fallos, Fail safe</b>
B. <b>ALL</b> * <b>C-U</b> <b>U-C</b>	Sonda cubierta <-> Sonda libre Sonda cubierta -> Sonda libre Sonda libre -> Sonda cubierta	<b>Señal de salida, dirección de retardo</b>
C. <b>0,5</b> * <b>2</b> <b>5</b> <b>bis 60</b>	Segundos	<b>Señal de salida, tiempo de retardo</b> Ajustable en pasos (incremento de 5 seg.)
D. <b>0,5</b> <b>1</b> <b>2 **</b> <b>4</b> <b>10</b> <b>15</b> <b>25</b> <b>35</b>	pF	<b>Sensibilidad</b> Se requiere un aumento de la capacidad entre la sonda libre (después de la calibración) y el cambio al estado de "Sonda Cubierta".  Sólo cambie el ajuste de fábrica si la aplicación lo requiere, vea la recomendación de calibración en la página 25.  Nota: Si se ha seleccionado la calibración manual en "ON" (Menú avanzado, opción de menú G), la opción de menú D ya no es válido y no se mostrará.

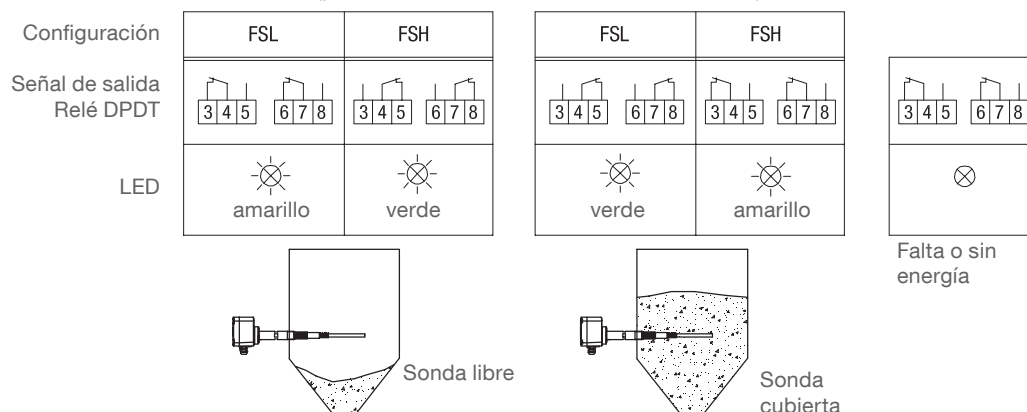
\* Ajuste de fábrica

\*\* El ajuste de fábrica por defecto es 2 pF. Opcionalmente, se introducen otros valores (dependiendo de la selección).

### Ajuste de FSH/ FSL

**FSH:** Seleccione este ajuste cuando utilice el detector como indicador de nivel lleno. El corte de energía/interrupción de la línea se consideran una señal "de lleno" (protección contra el derrame).

**FSL:** Seleccione este ajuste cuando utilice el detector como indicador de nivel vacío. Un corte de energía/interrupción de la línea actúa como una señal de vacío (protección contra el funcionamiento en seco).





## Inicio Rápido

---

### Calibración con botón pulsador - Guía de calibración

La calibración con el botón pulsador es necesaria cuando la "calibración automática en el primer encendido" no ha tenido éxito o si la unidad se instala en un lugar diferente, o por un cambio significativo en el valor de DK por cambio de materia.

- **Calibración sólo con la sonda libre:**

Este es el método más simple y debe realizarse siempre que sea posible.

La correcta selección de la longitud de la sonda activa es importante para obtener un cambio suficientemente grande en la capacitancia entre la sonda libre y la cubierta (véanse las recomendaciones en la lista de selección externa). Si se siguen las recomendaciones, normalmente se puede mantener la sensibilidad preestablecida de 2 pF.

Si el salto de capacitancia (entre descubierto y cubierto) es demasiado pequeño, es posible cambiar a una sensibilidad más alta (1 pF o 0,5 pF). Esto no es posible para la versión con carcasa separada con un cable de extensión >10 m (33 pies) y el montaje en el exterior al mismo tiempo (variación de la temperatura).

Para un salto de capacitancia más alto y, por ejemplo, una acumulación excesiva de material, cambie a una sensibilidad más baja (4 pF o más).

Para el procedimiento de calibración, véase la página 26.

- **Calibración con sonda libre y cubierta:**

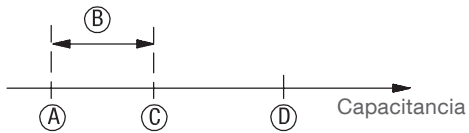
Es el método más seguro porque el punto de conmutación está situado en el medio entre la capacidad de la sonda libre y la cubierta. Al lograr la máxima distancia de conmutación entre la capacidad de la sonda libre y la cubierta, se obtiene, por ejemplo, la mejor tolerancia contra la acumulación de material. El método es necesario para valores bajos de DK con el correspondiente cambio de capacitancia baja. No es necesario conocer el valor DK del material.

Para el procedimiento de calibración, véase la página 27.

## Inicio Rápido

### Calibración con pulsador - Procedimiento de calibración - Sólo con sonda libre

Explicación del procedimiento de calibración



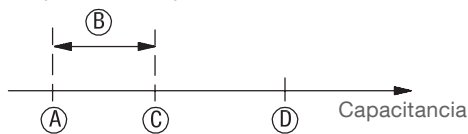
- A Capacidad de la sonda libre
- B Sensibilidad
- C Punto de conmutación/ajuste
- D Capacidad de la sonda cubierta

<p><b>1. Asegurarse que el material está lo suficientemente lejos de la sonda</b></p>	<p>Asegurarse que la unidad está instalada correctamente y que el material está lo por debajo de la sonda, ya que la unidad debe ser calibrada con la sonda libre.</p>	
<p><b>2. Ajuste de la sensibilidad</b></p>	<p>Sólo si es necesario (ver página 25)</p> <p>Ajuste la sensibilidad en el menú de inicio rápido (opción de menú "D", véase la página 24).</p>	
<p><b>3. Presione la tecla CAL durante 3 segundos</b></p>	<p>Durante la calibración (aprox. 10 Segundos) la pantalla muestra "CAL" y el LED rojo parpadea. Cuando se completa la calibración, se muestra la capacidad medida actualmente, seguida de "u" por "sonda libre (descubierta)".</p> <p>Nota: Si aparece "Código", se requiere un código de acceso. Configure el código con las teclas de flecha y confirme con el botón de menú. A continuación, pulse de nuevo el botón "CAL" durante 3 segundos para iniciar la calibración.</p> <p>Si aparece otro mensaje, consulte la sección Solución de problemas en la página 37.</p>	
<p><b>El dispositivo está listo para su uso.</b></p>		

## Inicio Rápido

### Calibración con pulsador - Procedimiento de calibración - Con sonda libre y cubierta

Explicación del procedimiento de calibración



- A Capacidad de la sonda libre
- B Sensibilidad
- C Punto de conmutación/ajuste
- D Capacidad de la sonda cubierta

<p><b>1. Asegurarse que el material está lo suficientemente lejos de la sonda</b></p>	<p>Asegurarse que el dispositivo esté instalado correctamente y que el material está lo por debajo de la sonda, ya que la unidad debe ser calibrada con la sonda libre.</p>																																									
<p><b>2. Presione la tecla CAL durante 3 segundos</b></p>	<p>Durante la calibración (aprox. 10 Segundos) la pantalla muestra "CAL" y el LED rojo parpadea. Cuando se completa la calibración, se muestra la capacidad medida actualmente, seguida de "u" por "sonda libre (descubierta)".</p> <p>Nota: Si aparece "Código", se requiere un código de acceso. Configure el código con las teclas de flecha y confirme con el botón de menú. A continuación, pulse de nuevo el botón "CAL" durante 3 segundos para iniciar la calibración.</p> <p>Si aparece otro mensaje, consulte la sección Solución de problemas en la página 37.</p>																																									
<p><b>3. Registro de la capacidad actual medida (sonda libre)</b></p>	<p>Registre la capacidad actual medida para la sonda libre.</p>																																									
<p><b>4. Registro de la capacidad actual medida (sonda cubierta)</b></p>	<p>Para la instalación vertical (versión con cable) el material debe cubrir 10-20cm (4-8") del peso de la sonda.</p> <p>Registre la capacidad actual medida para la sonda cubierta.</p>																																									
<p><b>5. Ajuste de la sensibilidad</b></p>	<p>Calcular la diferencia de capacitancia entre la sonda libre y la cubierta. Ajuste la sensibilidad en el menú de inicio rápido (opción de menú "D", véase la página 24) de la siguiente manera:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Instalación horizontal</th> <th colspan="2">Instalación vertical (versión con cable)</th> </tr> <tr> <th>Diferencia de capacitancia libre - cubierta</th> <th>Sensibilidad*</th> <th>Diferencia de capacitancia libre - cubierta</th> <th>Sensibilidad**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,8 .. 1,5 pF</td> <td>0,5 pF***</td> <td>0,5 .. 1,0 pF</td> <td>0,5 pF***</td> </tr> <tr> <td>1,5 .. 3 pF</td> <td>1 pF***</td> <td>1.0 .. 2 pF</td> <td>1 pF***</td> </tr> <tr> <td>3 .. 6 pF</td> <td>2 pF</td> <td>2 .. 4 pF</td> <td>2 pF</td> </tr> <tr> <td>6 .. 15 pF</td> <td>4 pF</td> <td>4 .. 10 pF</td> <td>4 pF</td> </tr> <tr> <td>15 .. 23 pF</td> <td>10 pF</td> <td>10 .. 15 pF</td> <td>10 pF</td> </tr> <tr> <td>23 .. 38 pF</td> <td>15 pF</td> <td>15 .. 25 pF</td> <td>15 pF</td> </tr> <tr> <td>38 .. 53 pF</td> <td>25 pF</td> <td>25 .. 35 pF</td> <td>25 pF</td> </tr> <tr> <td>&gt; 53 pF</td> <td>35 pF</td> <td>&gt; 35 pF</td> <td>35 pF</td> </tr> </tbody> </table> <p>* La diferencia en la capacitancia libre - cubierta debe ser significativamente mayor que la sensibilidad seleccionada (ca. &gt;50%).</p> <p>** La diferencia en la capacitancia libre - cubierta no tiene que ser significativamente mayor que la sensibilidad seleccionada, ya que el aumento del material incrementa aún más la capacitancia, por tanto, se debe hacer el cambio inmediatamente.</p> <p>*** No es posible para la versión con carcasa separada con un cable de extensión &gt;10 m (33 pies) y el montaje en el exterior (variación de la temperatura).</p> <p>Nota: Cuando se deban medir diferentes materiales en el mismo recipiente y no se pueda realizar una recalibración, la sensibilidad debe ajustarse de acuerdo con el material con el valor dieléctrico más bajo.</p>	Instalación horizontal		Instalación vertical (versión con cable)		Diferencia de capacitancia libre - cubierta	Sensibilidad*	Diferencia de capacitancia libre - cubierta	Sensibilidad**	0,8 .. 1,5 pF	0,5 pF***	0,5 .. 1,0 pF	0,5 pF***	1,5 .. 3 pF	1 pF***	1.0 .. 2 pF	1 pF***	3 .. 6 pF	2 pF	2 .. 4 pF	2 pF	6 .. 15 pF	4 pF	4 .. 10 pF	4 pF	15 .. 23 pF	10 pF	10 .. 15 pF	10 pF	23 .. 38 pF	15 pF	15 .. 25 pF	15 pF	38 .. 53 pF	25 pF	25 .. 35 pF	25 pF	> 53 pF	35 pF	> 35 pF	35 pF	
Instalación horizontal		Instalación vertical (versión con cable)																																								
Diferencia de capacitancia libre - cubierta	Sensibilidad*	Diferencia de capacitancia libre - cubierta	Sensibilidad**																																							
0,8 .. 1,5 pF	0,5 pF***	0,5 .. 1,0 pF	0,5 pF***																																							
1,5 .. 3 pF	1 pF***	1.0 .. 2 pF	1 pF***																																							
3 .. 6 pF	2 pF	2 .. 4 pF	2 pF																																							
6 .. 15 pF	4 pF	4 .. 10 pF	4 pF																																							
15 .. 23 pF	10 pF	10 .. 15 pF	10 pF																																							
23 .. 38 pF	15 pF	15 .. 25 pF	15 pF																																							
38 .. 53 pF	25 pF	25 .. 35 pF	25 pF																																							
> 53 pF	35 pF	> 35 pF	35 pF																																							
<p><b>El dispositivo está listo para uso</b></p>																																										

## Inicio Rápido

---

### Calibración - aspectos generales

#### Reajuste a "Calibración automática al primer encendido".

Puede ser necesario recalibrar un dispositivo ya calibrado cuando se conecta la tensión de alimentación (por ejemplo, si el dispositivo se instala en otro contenedor o si se envía al cliente final preestablecido).

Para lograrlo, el botón CAL debe ser presionado durante 3 segundos para iniciar una calibración. Mientras se realiza la calibración (en el pantalla aparece "CAL"), la tensión de alimentación debe estar desconectada. Ya que la calibración se ha iniciado pero no se ha completado con éxito, se reiniciará automáticamente después de encenderse de nuevo.

Nota: Sólo el procedimiento de calibración se ve afectado, los ajustes del menú se mantienen.

#### Almacenamiento de los valores de calibración válidos

Si se desconecta la tensión de alimentación, los últimos valores de calibración válidos permanecen almacenados y son válidos al volver a conectarlos.

### Prueba de funcionamiento manual (proof test)

#### Modo general

El dispositivo permite comprobar la electrónica interna y la evaluación de la señal conectada externamente.

#### Procedimiento de prueba



En modo de medición:  
 Inicie el procedimiento de prueba presionando el botón TEST durante 3 segundos.

Nota: Si aparece "Código", se requiere un código de acceso. Configure el código con las teclas de flecha y confirme con el botón de menú. A continuación, pulse de nuevo el botón "CAL" durante 3 segundos para iniciar el procedimiento de prueba.

La prueba se realiza durante unos 20 segundos. Y se muestra "TST". La señal de salida y el interruptor LED cambio de amarillo durante unos 10 segundos y luego se vuelven a conectar (encendido y apagado del relé).

Si el resultado de la prueba es negativo, el dispositivo muestra "ERR", el LED rojo se enciende y el relé se apaga.

La electrónica es defectuosa y debe ser reemplazada.

---

## Programación Avanzada

## Programación avanzada - Menú ampliado

### Menú avanzado

Nota: Durante el ajuste de los parámetros el LED rojo parpadea



- La tecla MENÚ cambia al menú avanzado: Presione durante 10 segundos desde el modo de medición. (Siga pulsando la tecla si el dispositivo salta al menú de inicio rápido después de 3 segundos y aparece A.FSx.)  
 Nota: Si aparece "Código", se requiere un código de acceso. Configure el código con las teclas de flecha y confirme con el botón de menú. A continuación, pulse de nuevo el botón de menú durante 10 segundos para pasar al menú avanzado.

- Volver al modo de medición: pulse la tecla durante 3 segundos.
- Guarde los valores ajustados y pase al siguiente punto del menú: Presione <1 segundo.
- Si no se pulsa ninguna tecla en un plazo aproximado de 5 minutos, el instrumento vuelve al modo de medición (Timeout).



Todos los ajustes de menú cambiados se guardan.

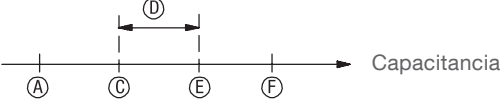
- Las teclas de flechas para aumentar/disminuir los valores a configurar.

Pantalla	Significado	Opción del menú
<b>Auto Recalibración</b>		
F.	OFF * ON	<p><b>Auto Recalibración para la sonda libre</b></p> <p>Si la puesta en marcha tiene que tener lugar en un contenedor lleno (sonda cubierta), no es posible una calibración válida. Como posible solución, el instrumento puede realizar una calibración automática cuando se vacía de nuevo el contenedor (sonda libre).</p> <p>Para ello, ponga la Auto Recalibración en "ON" e inicie una calibración pulsando el botón con la sonda cubierta (botón "CAL" 3 pulsado durante 3 segundos).</p> <p>El dispositivo se calibra automáticamente después de 2 minutos, cuando la capacitancia medida en conjunto es la mitad de la sensibilidad (punto de menú D) y menor que la capacitancia calibrada. Durante la calibración, se visualiza "CAL".</p> <p>El parámetro no debería estar en "ON" si hay una acumulación excesiva de material, ya que esto puede reducir la capacidad medida y por lo tanto desencadenar una calibración incorrecta.</p> <p>Nota: Si la calibración manual está seleccionada en "ON" (opción de menú G), la opción de menú F no es válida y no se visualiza.</p>
<b>Calibración manual</b>		
<p>El dispositivo permite una calibración manual similar a la calibración convencional con potenciómetro, pero utilizando funciones de pantalla y menú convenientes.</p> <p>Para una descripción del procedimiento de calibración, véase las páginas 32 a 34.</p>		
G.	OFF * ON	<p><b>Calibración manual ON/ OFF</b></p> <p>En la configuración "ON":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparece la opción de menú H, K, L .</li> <li>- Opción de menú D (Sensibilidad en el menú de inicio rápido) y F (Auto Recalibración) ya no son válidas y no se mostrarán.</li> <li>- La calibración con un botón ya no es posible. Si se pulsa la tecla CAL aparece "G.ON".</li> </ul>
H.	LO * HI	<p><b>Rango de sensibilidad</b></p> <p>El rango de baja sensibilidad permite la medición de los cambios de capacidad <math>\geq 2</math> pF. El rango de alta sensibilidad permite la medición de los cambios en la capacidad <math>\geq 0,5</math> pF. Véase también la recomendación de calibración en la página 32.</p>

\* Ajuste de fábrica

Continúa en la siguiente página

## Programación avanzada - Menú ampliado

K.	xxx	pF	<p><b>Punto de conmutación cubierto -&gt; libre</b></p> <p>Explicación de los puntos de conmutación:</p>  <p>A Capacidad de la sonda libre                  C Punto de conmutación cubierto -&gt; libre (opción de menú K)                  D Histéresis (opción del menú L)                  E Punto de conmutación libre -&gt; cubierto                  F Capacidad de la sonda cubierta</p> <p>El ajuste de fábrica es el valor más bajo de pF (3 pF).</p> <p>La resolución es de 0,1 pF (&lt;100 pF) o 0,5 pF (&gt;100 pF). Para valores &gt;100 pF, un punto después del número significa 0.5 pF (por ejemplo, la pantalla 100. significa el valor 100.5 pF)</p>
L.	xxx	pF	<p><b>Histéresis</b></p> <p>Ajustando la histéresis, se puede eliminar el comportamiento de conmutación nerviosa si existe una capacidad inestable cuando la sonda está cubierta (por ejemplo, la superficie del líquido en movimiento cuando se instala verticalmente).</p> <p>El valor mínimo (= ajuste de fábrica) es de 0,5/ 0,2 pF (para sensibilidad baja/alta)                  El valor máximo está limitado por la capacidad máxima medible.</p> <p>Resolución ver "Punto de cambio cubierto -&gt; libre".</p>
<p><b>Diagnóstico</b></p>			
M.	ON * OFF		<p><b>Prueba de Autofunción</b></p> <p>El dispositivo permite comprobar permanentemente la electrónica interna. La prueba se realiza en segundo plano y no afecta a la funcionalidad de la medición.</p> <p>Si el resultado de la prueba es negativo, el instrumento muestra "ERR". El LED rojo se enciende y el relé se apaga. La electrónica es defectuosa y debe ser reemplazada..</p>
N.	xxx	pF	<p><b>Calibración actual del punto de conmutación cubierto -&gt; libre</b></p> <p>Si aparece "OR" o "UR", no hay una calibración válida (véase la página 37 de Solución de problemas).</p>
P.	xxx	pF	<p><b>Calibración actual del punto de conmutación libre -&gt; cubierto</b></p> <p>Si aparece "OR" o "UR", no hay una calibración válida (véase la página 37 de Solución de problemas).</p>
Q.	xxx	°C	<p><b>Temperatura mínima de la electrónica almacenada</b></p>
R.	xxx	°C	<p><b>Temperatura máxima de la electrónica almacenada</b></p>
S.	xxx		<p><b>Versión de software</b></p>
T.	xxx		<p><b>Parámetros de servicio</b></p> <p>Los parámetros son internos de fábrica y no se explicarán en este manual.</p>
<p><b>Diversos</b></p>			
V.	xxx		<p><b>Código de acceso</b></p> <p>El código de acceso se puede configurar para bloquear el acceso a cualquier menú y la calibración con el botón pulsador o la prueba de función manual.                  Se puede configurar cualquier número entre 1 y 999.                  Si está configurado en "000", el código de acceso no está activo (ajuste de fábrica).                  Si se olvida el código de bloqueo, se puede solicitar un código de activación al fabricante.</p>
W.	NO* YES		<p><b>Restablecimiento de los ajustes de fábrica</b></p> <p>En primer lugar, todos los parámetros se restablecen a los ajustes de fábrica (marcados con "**"). Entonces se inicia automáticamente una nueva calibración.</p>

\* Ajuste de fábrica

## Programación avanzada - Calibración manual

### Calibración manual - Guía de calibración

Se recomienda la calibración manual para las necesidades individuales.

Los valores recomendados a continuación son válidos para la mayoría de las aplicaciones. Algunas aplicaciones críticas (como acumulación excesiva de material, situación inusual de montaje) pueden requerir un enfoque diferente.

La correcta selección de la longitud de la sonda activa es importante para obtener un valor de cambio de capacitancia suficiente entre la sonda libre y la cubierta, siguiendo las recomendaciones de la lista externa (lista de opciones). La siguiente tabla ayuda en la selección correcta.

• **Calibración sólo con la sonda libre:**

Este método es más fácil de realizar que la calibración con sonda libre y cubierta y debe realizarse siempre que sea posible. Se puede utilizar para valores de DK más altos que resulten en un mayor cambio de capacidad entre la sonda libre y la cubierta. El valor DK del material debe ser conocido para poder seleccionar el rango de sensibilidad y la distancia al punto de conmutación. Véase la lista de materiales externos para los valores de DK.

• **Calibración con sonda libre y cubierta:**

Es el método más seguro porque el punto de conmutación está situado en el medio entre la capacidad de la sonda libre y la cubierta. Al lograr la máxima distancia de conmutación entre la capacidad de la sonda libre y la cubierta, se obtiene, por ejemplo, la mejor tolerancia contra la acumulación de material. El método es necesario para valores bajos de DK con el correspondiente cambio de capacitancia baja. El valor DK del material debe conocerse aproximadamente para poder seleccionar el rango de sensibilidad. Véase la lista de materiales externos para los valores de DK.

**Calibración Manual - Guía de calibración**

DK	Rango de sensibilidad	Calibración sólo con la sonda libre	Distancia al punto de conmutación	Calibración con sonda libre y cubierta
<1,5	-	-	-	-
1,5 .. 1,6	High	-	-	A
1,7 .. 1,9	High	B	+1 pF*	C
2,0 .. 2,9	Low	B	+2 pF	C
3,0 .. 4,9	Low	B	+4 pF	C
5,0 .. 10	Low	B	+10 pF	C
>10	Low	B	+15 pF	C
		Procedimiento de calibración ver página 33		Procedimiento de calibración ver página 34

A = Necesario

B = Recomendado (método de calibración más fácil)

C = Posible alternativa

- = No es posible

\* No es posible para los casos con carcasa separada con cable de extensión >10m (33 pies) e instalación al aire libre (variación de temperatura).

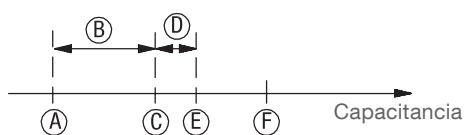


## Programación avanzada - Calibración manual

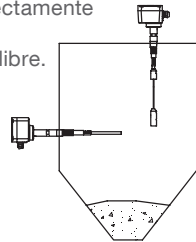
### Calibración manual - Procedimiento de calibración - Sólo con sonda libre

Nota: La calibración manual debe estar activada (menú avanzado, opción de menú G)

Explicación del procedimiento de calibración



- A Capacidad de la sonda libre
- B Distancia al punto de conmutación
- C Punto de conmutación cubierto -> libre
- D Histéresis
- E Punto de conmutación libre -> cubierto
- F Capacidad de la sonda cubierta

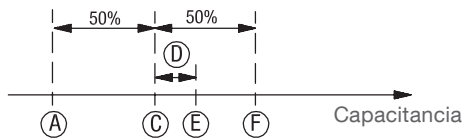
<p><b>1. Asegurarse que el material está lo suficientemente lejos de la sonda</b></p>	<p>Asegurarse que el dispositivo esté instalado correctamente y que el material está lo por debajo de la sonda, ya que la unidad debe ser calibrada con la sonda libre.</p> 
<p><b>2. Seleccionar el rango de sensibilidad</b></p>	<p>Elija el rango de sensibilidad requerido (bajo o alto) dependiendo del material utilizado de la guía de calibración de la página 32.</p> <p>Ajuste la Sensibilidad en el Menú Avanzado (opción de menú "H", ver página 30).</p>
<p><b>3. Encontrar la capacidad de la sonda libre</b></p>	<p>Entre al menú avanzado, opción de menú "K". Empiece con la menor capacitancia (el ajuste predeterminado es 3 pF). El sensor muestra "Sonda cubierta". Aumente la capacitancia, que se muestra, hasta que la salida cambie de cubierta a libre.</p> <p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El retardo de la señal de salida debe ajustarse a 0,5 seg.</li> <li>- En el modo de medición, se muestra la capacidad actual medida. Esto indica, en que la capacitancia de la salida cambia de cubierta a libre.</li> <li>- Si se cambia la salida a libre y luego debería cambiar de nuevo a cubierta, el valor de histéresis configurado debe disminuir (opción de menú "L").</li> </ul> <p>Cuando la capacitancia está cerca del posible límite de medición (&gt;400pF en el rango de sensibilidad "Baja" o &gt;100pF en el rango de sensibilidad "Alta"), ver Solución de problemas en la página 37.</p>
<p><b>4. Configurar el punto de conmutación cubierto -&gt; libre</b></p>	<p>En el menú avanzado, opción de menú "K".          Configure el punto de conmutación cubierto -&gt; libre como se indica a continuación:          Capacidad de la sonda libre (véase el paso 3 anterior)          + distancia al punto de conmutación (ver tabla en la página 32)</p>
<p><b>5. Histéresis</b></p>	<p>Menú avanzado, opción de menú "L".          Normalmente no es necesario cambiar el ajuste de fábrica.</p>
<p><b>El dispositivo está listo para su uso.</b></p>	<p>Volver al modo de medición.</p>

## Programación avanzada - Calibración manual

### Calibración manual - Procedimiento de calibración - Con sonda libre y cubierta

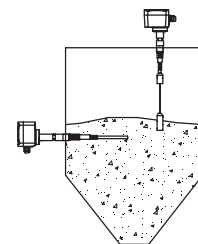
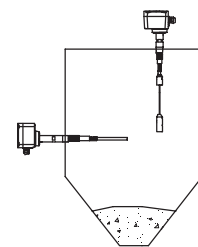
Nota: La calibración manual debe estar activada (menú avanzado, opción de menú G)

Explicación del procedimiento de calibración:



- A Capacidad de la sonda libre
- C Punto de conmutación cubierto -> libre
- D Histéresis
- E Punto de conmutación libre -> cubierto
- F Capacidad de la sonda cubierta

<b>1. Seleccionar el rango de sensibilidad</b>	Elija el rango de sensibilidad requerido (bajo o alto) dependiendo del material utilizado de la guía de calibración de la página 32.  Ajuste la Sensibilidad en el Menú Avanzado (opción de menú "H", ver página 30).
<b>2. Registro de la capacidad actual medida (sonda libre)</b>	Asegurarse que el dispositivo esté instalado correctamente y que el material está <b>por debajo de la Sonda</b> .  En modo de medición: Registre la capacidad actual medida para la sonda libre.  Si la capacitancia medida está cerca del límite del rango de medición (>400pF con un rango de sensibilidad "Bajo") o >100 pF para el rango de sensibilidad "Alto"), ver Solución de problemas en la página 37.
<b>3. Registro de la capacidad actual medida (sonda cubierta)</b>	Asegúrate de que el material está lo suficientemente <b>por encima de la Sonda</b> .  Cuando se instala verticalmente (versión con cable), el material debe cubrir el peso de la sonda de 10 a 20 cm.  En modo de medición: Registre la capacidad actual medida para la sonda cubierta.
<b>4. Configurar el punto de conmutación cubierto -&gt; libre</b>	Entre al menú avanzado, opción de menú "K". Sitúese en el medio entre la capacidad de la sonda libre y la cubierta, el sensor debe ser ajustado de la siguiente forma: $\text{Punto de conmutación cubierto -> libre} = \text{libre}^{(1)} + 0,5 \times (\text{cubierto}^{(2)} - \text{libre}^{(1)})$  (1) Capacidad de la sonda libre (ver paso 2 arriba) (2) Capacidad de la sonda cubierta (véase el paso 3 anterior)  Con un rango de sensibilidad bajo (menú avanzado, opción de menú "H"): Si la diferencia entre la sonda libre y la cubierta es inferior a 4 pF, cambie a un rango de alta sensibilidad o utilice una sonda más sensible (mayor longitud de la sonda activa). Con la versión con cable, sólo es posible cambiar a un rango de alta sensibilidad.  Con un rango de alta sensibilidad (menú avanzado, opción de menú "H"): Si la diferencia entre la sonda libre y la cubierta es inferior a 1 pF, utilice una sonda más sensible (mayor longitud de la sonda activa). Para la versión con cable, póngase en contacto con el fabricante.  En el caso de una carcasa separada con cable de extensión >10 m (33 pies) y una instalación al aire libre, la diferencia entre la sonda libre y la cubierta debe ser de al menos 4 pF (variación de temperatura).
<b>5. Histéresis</b>	Menú avanzado, opción de menú "L". Normalmente no es necesario cambiar el ajuste de fábrica.
<b>El dispositivo está listo para su uso.</b>	Volver al modo de medición.



## Adaptaciones de la sonda

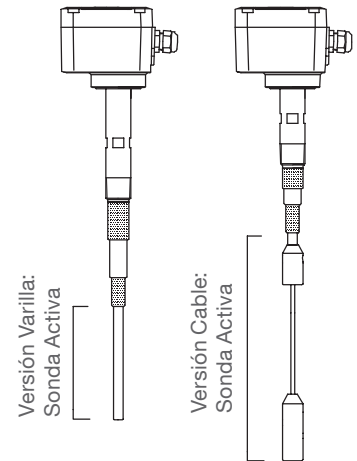


- No se permiten las modificaciones de los instrumentos con aprobaciones Ex. Hay que contactar con el fabricante.
- Los cambios también pueden afectar a los datos técnicos (estabilidad mecánica).

- ATENCIÓN:**
- Sólo se pueden hacer cambios en la sonda activa. Otras modificaciones destruirán la sonda.
  - Los componentes electrónicos deben ser extraídos primero (ver página 39).
  - Las piezas de plástico no deben ser sobrecalentadas por soldadura o dobladas.
  - Las partes adjuntas deben estar hechos del mismo material que la sonda

- Después de cambiar la sonda es necesaria una nueva calibración.

Sonda	Ajuste	Observación
Versión Varilla	Acortar	Esto reduce la sensibilidad (crítica para materiales con bajo valor dieléctrico o DK)
	Extender	Obsérvese la mayor tensión mecánica (flexión de la varilla) causada por el material.
Versión Cable	Acortar	Se requiere el montaje correcto del peso después de la reducción del cable.
	Extender	Obsérvese la mayor carga mecánica (fuerza de tracción) del material, así como la menor resistencia de una cuerda no continua.



## Montaje - Carcasa Separada / FM, FMc Control drawing

- Todos los prensaestopos de la carcasa remota deben ser apretados para lograr la clase de protección.
- Los prensaestopos deben ser protegidos contra daños mecánicos.
- Debe utilizarse el cable de conexión original del fabricante.

### Para las Aplicaciones Ex:

El cable de conexión lleva circuitos intrínsecamente seguros. El uso de otros componentes puede influir en la seguridad intrínseca.

### Montaje:

#### Lado de la sonda:

Conecte el cable de conexión. Observe la secuencia de conexión. El conductor interno y los dos protectores de cable no deben tocar otras partes metálicas. Los manguitos aislantes suministrados deben ser colocados de acuerdo con las instrucciones detalladas adjuntas.

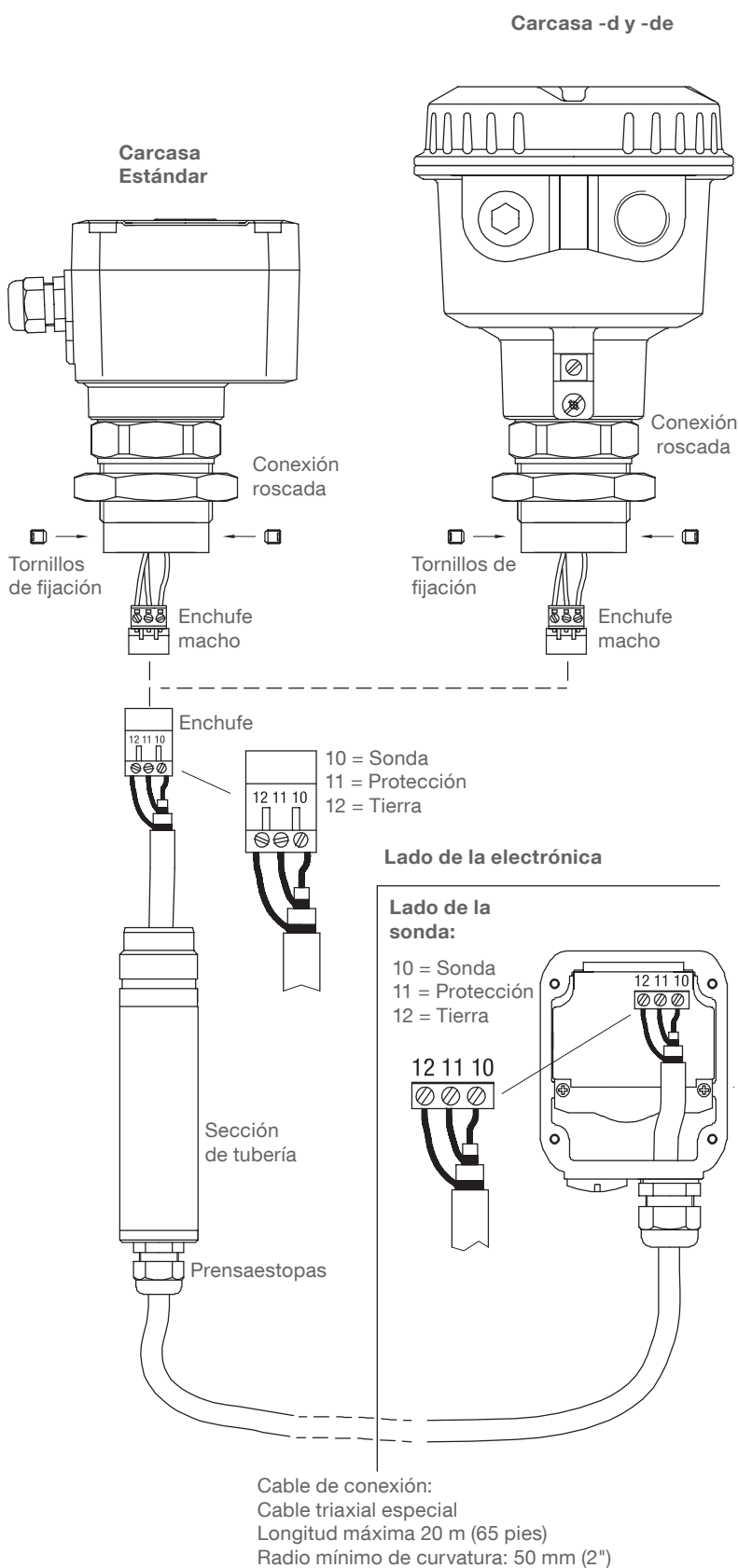
#### Lado de la electrónica:

1. Inserte el cable de conexión a través del prensaestopos en la sección de la tubería.
2. Conecte el cable de conexión al enchufe. Vea las notas de arriba (lado de la sonda).
3. Revisar el cableado eléctrico:  
No debe haber continuidad (cortocircuito), medida entre los terminales 10 y 11, 10 y 12 así como 11 y 12
4. Conectar el enchufe con el enchufe macho.
5. Fijar la sección de la tubería a la conexión roscada.  
Tire del cable hacia abajo también. El enchufe no debe aflojarse.  
Durante el atornillado, el prensaestopos debe estar abierto para que el cable de conexión no se tuerza. Nota: En la conexión atornillada, hay un anillo de sellado para sellar el tubo con la conexión atornillada.
6. Apriete el prensaestopos en la sección de la tubería.
7. Instale los dos tornillos de fijación.

### Versión (para FM):

Carcasa Estándar:  
 Modelo RF 3\*00 \* N .... con Opción Pos.12 x  
 Cl. II, III Div.1 Gr. E,F,G

Carcasa "d":  
 Modelo RF 3\*00 \* U .... con Opción Pos.12 x  
 XP-IS Cl. I,II,III Div.1 Gr. B-G y  
 Cl. I Zona 1 Gr. IIB+H2



## Solución de problemas

### Mensajes de mantenimiento y de error

Pantalla	LED	Explicación	Posible causa / solución
<b>Durante el modo de medición:</b>			
UR	rojo parpadeante	Por debajo del rango de medición (Under Range). La capacitancia actual medida es menor de 3 pF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si hay una sonda o cableado defectuoso o incorrecto. El relé es desactivado.</li> </ul>
OR	rojo parpadeante	Por encima del rango de medición (Over Range). Después de cambiar la sensibilidad de $\geq 2$ pF antes a $\leq 1$ pF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La capacitancia actualmente calibrada es mayor de 100 pF y no puede ser medida con la sensibilidad <math>\leq 1</math> pF. Cambie a la sensibilidad 2 pF si el valor de DK del material es lo suficientemente alto o recalibre.</li> </ul>
ERR	rojo encendido	Error de Autoprueba o función manual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defecto en el sistema electrónico. Cambio de electrónica. El relé es desactivado.</li> </ul>

#### Durante la autocalibración por primera vez o durante la calibración con el botón de pulsador:

OR	rojo parpadeante	Por encima del rango de medición (Over Range). La capacitancia actual medida es $>400$ pF (con sensibilidad ajustada $\geq 2$ pF) o $>100$ pF (con sensibilidad ajustada $\leq 1$ pF). La calibración no es posible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una versión de cable largo en un silo vacío puede superar los 100 pF. Cambie a la sensibilidad 2 pF si el valor DK del material es lo suficientemente alto.</li> <li>La sonda está cubierta de material. Asegúrate de que la sonda esté libre.</li> <li>Compruebe si la sonda está defectuosa o el cableado es defectuoso o incorrecto.</li> </ul>
UR	rojo parpadeante	Por debajo del rango de medición (Under Range). La capacitancia actual medida es menor de 3 pF. La calibración no es posible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si hay una sonda o cableado defectuoso o incorrecto. El relé es desactivado.</li> </ul>
G.ON	rojo parpadeante	Presione la tecla CAL y se activará la calibración manual. No es posible la calibración con el botón pulsador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando la calibración del botón de comando se realiza con éxito, apague la calibración manual.</li> </ul>

#### Durante la calibración manual (con sonda libre):

Cerca de 100 o 100	amarillo/verde	Con un rango de sensibilidad "Alto":  La capacitancia actual medida está cerca o es superior a 100 pF (límite del rango de medición). La calibración no es posible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una versión de cable largo en un silo vacío puede superar los 100 pF. Cambie a la sensibilidad 2 pF si el valor DK del material es lo suficientemente alto</li> <li>La sonda está cubierta de material. Asegúrate de que la sonda esté libre.</li> <li>Compruebe si la sonda está defectuosa o el cableado es defectuoso o incorrecto.</li> </ul>
Cerca de 400 o 400	amarillo/verde	Con un rango de sensibilidad "Bajo":  La capacitancia actual medida está cerca o es superior a 400 pF (límite del rango de medición). La calibración no es posible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sonda está cubierta de material. Asegúrate de que la sonda esté libre.</li> <li>Compruebe si la sonda está defectuosa o el cableado es defectuoso o incorrecto.</li> </ul>

## Solución de problemas

### Aspectos generales

Situación	Comportamiento del sistema electrónico	Posible causa	Posible solución
La señal de salida muestra que está cubierta, pero la sonda está libre	La capacidad actual medida (1) es mayor que el punto de conmutación calibrada libre -> cubierto (2)	El dispositivo no está calibrado correctamente	• Recalibración (4)
		Acumulación excesiva de material en la parte activa de la sonda	• Aumentar la distancia a la pared del contenedor (extender la longitud inactiva) • Cambiar la ubicación de la instalación • Recalibración con menor sensibilidad (4)
		Sonda o cableado defectuoso o incorrecto.	• Compruebe si la sonda o cableado está defectuoso o incorrecto.(véase más abajo).
La señal de salida muestra que está libre, pero la sonda está cubierta	La capacidad actual medida (1) es menor que el punto de conmutación calibrada cubierto -> libre (3)	La calibración se hizo con la sonda cubierta	• Recalibración con sonda libre (4)
		La calibración se hizo con una sensibilidad demasiado baja o insuficiente	• Recalibración con mayor sensibilidad (4) • Aumentar la longitud de la sonda inactiva y recalibrar (4)
		Sonda o cableado defectuoso o incorrecto.	• Compruebe si la sonda o cableado está defectuoso o incorrecto.(véase más abajo).

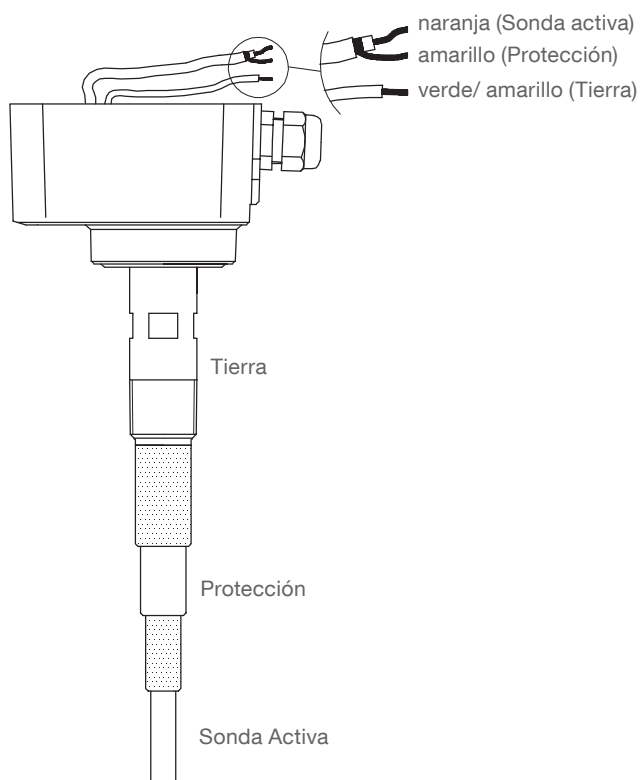
(1) El valor se muestra en la pantalla en el modo de medición (ver página 23)

(2) El valor se visualiza en el menú avanzado, opción de menú P (véase la página 31)

(3) El valor se visualiza en el menú avanzado, opción de menú N (véase la página 31)

(4) Véase la guía de calibración, página 25 ó 32

### Verificación del cableado de la sonda



1. Limpiar el material de la sonda
2. Retirar la electrónica y desconectar los cables internos (véase el capítulo "Mantenimiento")
3. Comprobar con el multímetro de la siguiente manera (ver dibujo):  
 Se deben medir menos de 5 Ohms entre ellos:
  - Cable naranja y sonda activa
  - Cable amarillo y protección
  - Cable verde/amarillo y tierra
 Más de 1 MOhm debe ser medible entre:
  - Cable naranja y cable amarillo
  - Cable naranja y cable verde/amarillo
 Si se miden otros valores, la sonda o el cable están defectuosos.

## Mantenimiento

---

### Aspectos generales

#### Apertura de la tapa del dispositivo

- ! Antes de abrir la tapa para fines de mantenimiento, por favor tenga en cuenta lo siguiente:
  - La tapa no debe ser abierta mientras la energía está encendida.
  - No debe haber turbulencias o depósitos de polvo.
  - La lluvia no debe penetrar en la carcasa.

#### Inspección regular de los dispositivos

- ! Para mantener la seguridad Ex y la seguridad eléctrica, deben comprobarse los siguientes puntos regularmente, dependiendo de la aplicación:
  - Daños mecánicos o corrosión de todos los componentes (del lado de la carcasa y del lado del sensor) así como el cable de conexión
  - El ajuste de la conexión al proceso, el prensaestopas y la tapa de la carcasa.
  - Ajuste correcto del cable exterior de PE (si está presente).
  - A temperaturas de proceso superiores a 230°C, las juntas de las bridas suministradas y las juntas del manguito deslizante deben ser revisadas regularmente para comprobar su correcto estado.

#### Limpieza

- ! En caso de que la aplicación requiera limpieza, se debe observar lo siguiente:
  - El agente limpiador no debe atacar químicamente los materiales del dispositivo. Principalmente, el sellado de la cubierta, el sellado del eje, el prensaestopas y las superficies de la carcasa deben ser observados.
- ! La limpieza debe ser llevada a cabo de tal manera que:
  - el agente limpiador no debe penetrar en el sello de la cubierta, el sello del eje, el prensaestopas.
  - no hay daños mecánicos en el sello del eje, sello de la cubierta, prensaestopas u otras partes.

Los dispositivos aprobados por el EHEDG utilizados en las aplicaciones correspondientes del EHEDG deben ser limpiados en seco solamente (Tipo ED). Además, deben observarse los reglamentos pertinentes.

Una posible acumulación de polvo en el dispositivo no aumenta la temperatura máxima de la superficie y, por lo tanto, no deben ser retirados con el fin de mantener la temperatura de la superficie en las áreas clasificadas.

#### Prueba de funcionamiento

Puede ser necesario un control de funcionamiento regular debido a la aplicación. Para realizar la prueba de funcionamiento, consulte la página 29.

#### Fecha de producción

La fecha de producción puede ser rastreada por el número de serie en la placa de identificación. Por favor, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor local.

#### Piezas de repuesto

Todas las piezas de repuesto disponibles figuran en la lista de opciones.

## Mantenimiento

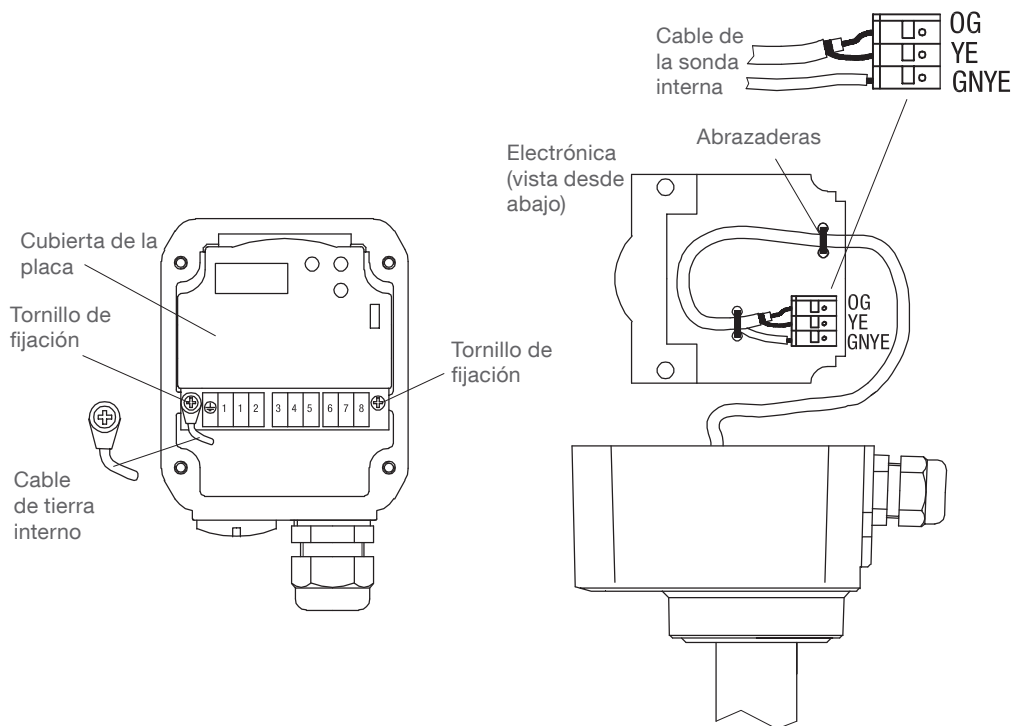
### Cambio del módulo electrónico

- ! • Abrir la tapa de la unidad: ver instrucciones de seguridad en la página anterior
- ! • Aplicaciones Ex: La electrónica debe estar siempre instalada en el dispositivo y conectada a la sonda. Si la electrónica no está conectada a la sonda, ésta actúa como una capacitancia aislada, lo que puede provocar una explosión por descarga estática.

1. Abrir la tapa de la unidad
2. Desconectar la alimentación y la señal de salida
3. Desenroscar los dos tornillos
4. Retire el módulo electrónico, retire las abrazaderas y el cable interior
5. Instalar el nuevo módulo electrónico en orden inverso

**ATENCIÓN:**

- Observe la secuencia de conexión de los cables de la sonda interna
- Vuelva a conectar el cable interno de tierra



### Reparación de espacios a prueba de fuego

Reparación no contemplada para dispositivos con aprobaciones Ex d, Ex de o XP.  
 Por favor, póngase en contacto con el fabricante.



## Observaciones para uso en área clasificada


### Clasificación de las zonas

	Aplicable en la Zona	ATEX Categoría	IEC-Ex Equipment Protection Level (EPL)
Aplicaciones en polvo	20, 21, 22	1 D	Da
	21, 22	2 D	Db
	22	3 D *	Dc
Aplicaciones en gas	0, 1, 2	1 G	Ga
	1, 2	2 G	Gb
	2	3 G	Gc

\* en caso de polvo conductor es necesario requisitos adicionales para la instalación.

### Información General

**Identificación** Los dispositivos con aprobación Ex están debidamente marcados en la placa de identificación.

**Presión del proceso**  Los dispositivos con aprobación Ex están aprobados para la presión atmosférica. A continuación se da una explicación detallada para ATEX y se aplica análogamente para otras aprobaciones Ex:  
 El ámbito de aplicación de la directiva ATEX se limita generalmente a la presión atmosférica, véase la directiva ATEX 2014\_34\_EU capítulo 1 artículo 2 (4).  
 La presión atmosférica se define como Presión absoluta de 0,8 bar a 1,1 bar, véase la directriz ATEX §50 y la norma IEC 60079-0 capítulo 1 Alcance.  
 La explicación técnica es que en una atmósfera potencialmente explosiva que se comprime (sobrepresión) o se libera (subpresión) puede presentar un comportamiento de explosión diferente al de las condiciones atmosféricas. Las normas para las clases de protección Ex (Serie IEC 60079), en las que se basa una homologación según la directiva ATEX, están diseñadas para las condiciones atmosféricas y no cubren automáticamente las condiciones de presión divergentes.  
 Por lo tanto, una aprobación de tipo ATEX emitida según esta directiva sólo cubre la presión atmosférica.  
 Esto se aplica a todos los fabricantes.  
 Un experto puede evaluar y aprobar una presión operativa distinta para una aplicación concreta.  
 El tipo de construcción del detector de nivel es independientemente apropiado para una sobrepresión / subpresión de un recipiente de acuerdo con los datos técnicos especificados.

**Temperatura ambiente y la del proceso** Los rangos de temperatura permitidos están marcados en la placa de identificación. Las temperaturas máximas (incluida la reducción de la temperatura) especificadas en este manual deben ser observadas

## Observaciones para uso en área clasificada

### Zonas permitidas (Categorías) para la instalación en una pared

	Con carcasa estándar	Con carcasa -d y -de	
EPL (IEC-Ex)	Db	Gb	Db
Categoría (ATEX)	2D	2G	2D
Zona	21	1	21
<hr/>			
EPL (IEC-Ex)	Da	Gb	Da
Categoría (ATEX)	1D	2G	1D
Zona	20	1	20

RF 3100  
RF 3200  
RF 3300

### Temperaturas máximas de la superficie y clase de temperatura

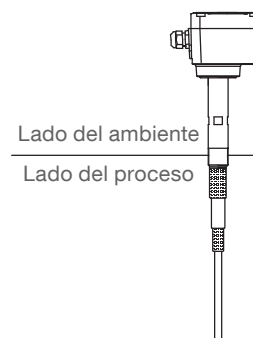
La marca de temperatura en la placa de identificación hace referencia a las instrucciones de funcionamiento.

En las siguientes tablas se muestran las clasificaciones de temperatura relevantes.

La temperatura máxima de la superficie (o la clase de temperatura) indica la temperatura máxima del dispositivo que se puede alcanzar en caso de fallo (según Ex-definición).

Máx. Temperatura ambiente	Máx. Temperatura del proceso	Máx. Temperatura de la superficie	Clase de Temperatura
70°C (158°F) (3) 60°C (140°F) (4)	≤120°C (248°F)	120°C (248°F)	T4
	≤130°C (266°F)	(1)	T4
	≤195°C (383°F)	(1)	T3
	≤240°C (464°F)	(1)	T2
	≤295°C (563°F) (2)	(1)	T2
	≤445°C (833°F) (2)	(1)	T1

- (1) La temperatura máxima de la superficie es la misma que la temperatura máxima del proceso.
- (2) Sólo con el RF 3300
- (3) Para la versión con carcasa estándar
- (4) Para la versión con carcasa -d- y -de



## Eliminación

---

Los dispositivos están hechos de materiales reciclables, para los detalles de los materiales utilizados véase el capítulo "Datos técnicos - Datos mecánicos".  
El reciclaje debe ser realizado por una empresa especializada.