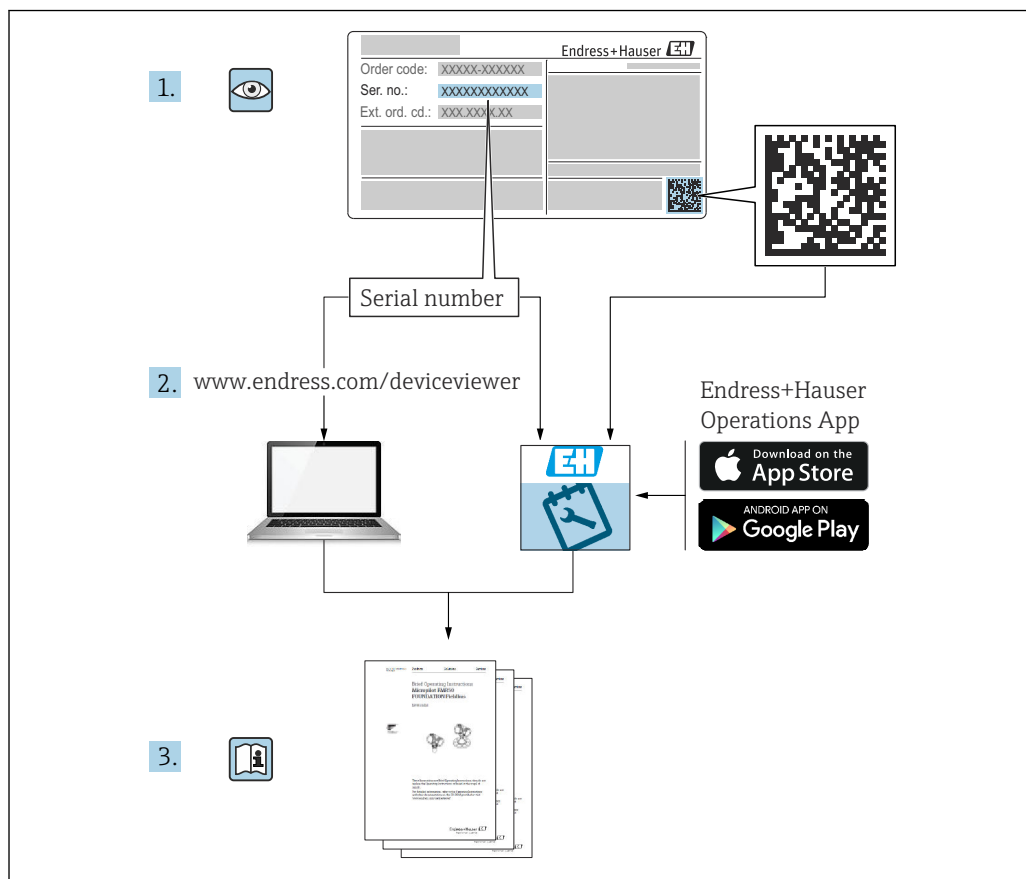


# Manual de instrucciones

## **Micropilot FMR10B**

Radar de espacio libre





A0023555

- Asegúrese de que el documento se guarde en un lugar seguro de forma que se encuentre siempre a mano cuando se trabaje con el equipo.
- Evite que las personas o la instalación se vean expuestas a peligros: lea atentamente la sección "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad recogidas en este documento que hacen referencia a los procedimientos de trabajo

El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. Su centro de ventas Endress+Hauser le proporcionará información actual y las posibles actualizaciones de estas instrucciones.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento .....</b>	<b>5</b>	7.5	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración .....	21
1.1	Finalidad del documento .....	5	<b>8</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>23</b>
1.2	Símbolos .....	5	8.1	Preliminares .....	23
1.3	Lista de abreviaciones .....	6	8.2	Comprobación tras la instalación y comprobación de funciones .....	23
1.4	Documentación .....	6	8.3	Puesta en marcha a través de la aplicación SmartBlue .....	23
1.5	Historial de revisiones .....	7	8.4	Notas sobre el Asistente "Puesta en marcha" ..	23
1.6	Marcas registradas .....	7	8.5	Configuración del equipo .....	24
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>		8.6	Configuración del Parámetro "Modo de frecuencia" .....	26
	<b>básicas .....</b>	<b>7</b>	8.7	Submenú "Simulación" .....	27
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	7	8.8	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado .....	27
2.2	Uso previsto .....	7	<b>9</b>	<b>Funcionamiento .....</b>	<b>28</b>
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo .....	8	9.1	Lectura del estado de bloqueo del equipo ....	28
2.4	Funcionamiento seguro .....	8	9.2	Lectura de los valores medidos .....	28
2.5	Seguridad del producto .....	9	9.3	Adaptar el equipo a las condiciones de proceso .....	28
2.6	Seguridad informática .....	9	<b>10</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos .....</b>	<b>28</b>
2.7	Seguridad informática específica del equipo ...	9	10.1	Localización y resolución de fallos en general .....	28
<b>3</b>	<b>Descripción del producto .....</b>	<b>10</b>	10.2	Información de diagnóstico a través del indicador LED .....	30
3.1	Diseño del producto .....	10	10.3	Evento de diagnóstico en el software de configuración .....	31
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto .....</b>	<b>10</b>	10.4	Adaptación de la información de diagnóstico .....	31
4.1	Recepción de material .....	10	10.5	Mensajes de diagnóstico pendientes .....	31
4.2	Identificación del producto .....	11	10.6	Lista de diagnóstico .....	31
4.3	Almacenamiento y transporte .....	11	10.7	Libro de registro de eventos .....	34
<b>5</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>12</b>	10.8	Reinicio del equipo .....	36
5.1	Instrucciones de instalación .....	12	10.9	Información del equipo .....	36
5.2	Lugar de montaje .....	12	<b>11</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>37</b>
5.3	Accesorios internos del depósito .....	13	11.1	Limpieza externa .....	37
5.4	Alineación vertical del eje de la antena .....	13	11.2	Juntas .....	37
5.5	Opciones de optimización .....	13	<b>12</b>	<b>Reparación .....</b>	<b>37</b>
5.6	Instalar el equipo .....	14	12.1	Información general .....	37
5.7	Comprobaciones tras el montaje .....	18	12.2	Devoluciones .....	37
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica .....</b>	<b>18</b>	12.3	Eliminación .....	37
6.1	Conexión del equipo .....	18			
6.2	Aseguramiento del grado de protección .....	19			
6.3	Comprobaciones tras la conexión .....	19			
<b>7</b>	<b>Opciones de configuración .....</b>	<b>19</b>			
7.1	Visión general de las opciones de configuración .....	19			
7.2	Estructura y función del menú de configuración .....	19			
7.3	Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth® .....	20			
7.4	Indicador LED .....	21			

**13 Accesorios ..... 38**

13.1	Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas para el equipo con entrada de cable desde arriba .....	38
13.2	Tuerca de seguridad G 1½" .....	38
13.3	Tuerca de seguridad G 2" .....	39
13.4	Adaptador Uni G 1½">G 2" .....	39
13.5	Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2" .....	40
13.6	Tubo de protección contra desbordes 40 mm (1,5 in) .....	40
13.7	Soporte de montaje, ajustable, pared/cable/techo, 75 mm .....	41
13.8	Soporte de montaje, ajustable, pared, 200 mm .....	42
13.9	Soporte angular para montaje en pared .....	43
13.10	Soporte voladizo con pivote .....	44
13.11	Soporte de montaje pivotante .....	50
13.12	Unidad de alineación FAU40 .....	50
13.13	Brida UNI 2"/DN50/50, PP .....	52
13.14	Brida UNI 3"/DN80/80, PP .....	53
13.15	Brida UNI 4"/DN100/100, PP .....	54
13.16	Junta de brida regulable .....	55
13.17	DeviceCare SFE100 .....	56
13.18	Device Viewer .....	56
13.19	RN22 .....	56
13.20	RN42 .....	56
13.21	Field Xpert SMT70 .....	56
13.22	Field Xpert SMT77 .....	56
13.23	Aplicación SmartBlue .....	56

**14 Datos técnicos ..... 57**

14.1	Entrada .....	57
14.2	Salida .....	60
14.3	Entorno .....	62
14.4	Proceso .....	64
14.5	Datos técnicos adicionales .....	65

**Índice alfabético ..... 66**

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta la instalación, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación de residuos.

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de seguridad

#### PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.

#### ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.

#### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.

#### AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

### 1.2.2 Símbolos específicos de comunicación

#### Bluetooth®:

Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a corta distancia mediante tecnología de radiofrecuencia.


### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información


#### Admisible:


Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.

#### Prohibido:


Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

Información adicional: 

Referencia a documentación: 

Referencia a página: 

Serie de pasos: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Resultado de un solo paso: 

### 1.2.4 Símbolos en gráficos

Números de los elementos: 1, 2, 3...

Serie de pasos: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Vistas: A, B, C...

## 1.3 Lista de abreviaciones

### PN

Presión nominal

### MWP

Presión máxima de trabajo

La PMT se indica en la placa de identificación.

### ToF

Time of Flight

### DTM

Device Type Manager

### $\epsilon_r$ (valor Dk)

Constante dieléctrica relativa

### Software de configuración


El término "herramienta de configuración" se utiliza en lugar del siguiente software de configuración:

- FieldCare / DeviceCare, para manejo mediante comunicación HART y PC
- Aplicación SmartBlue para realizar la configuración mediante un Smartphone Android o iOS o una tableta

### PLC


Controlador lógico programable (PLC)

## 1.4 Documentación

 Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

## 1.5 Historial de revisiones

 Se puede pedir explícitamente una determinada versión de firmware mediante la estructura de pedido del producto. Así se puede asegurar la compatibilidad de la versión de firmware con una integración de sistema existente o prevista.

**Versión del firmware: 01.00.01**

Software inicial

**Versión del firmware: 01.01.00**

- Soporte para aforador Venturi HQI520
- Mejoras en la medición de flujo en canal abierto

## 1.6 Marcas registradas

### Apple®

Apple, el logotipo de Apple, iPhone y iPod touch son marcas registradas de Apple Inc., registradas en los EE. UU. y otros países. App Store es una marca de servicio de Apple Inc.

### Android®

Android, Google Play y el logotipo de Google Play son marcas registradas de Google Inc.

### Bluetooth®

La marca denominativa *Bluetooth®* y sus logotipos son marcas registradas propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso por parte de Endress+Hauser de esta marca está sometido a un acuerdo de licencias. El resto de marcas y nombres comerciales son los de sus respectivos propietarios.

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual.

### 2.2 Uso previsto

#### Aplicación y productos

Equipo para la medición de nivel continua y sin contacto de líquidos, pastas, fangos y sólidos. Debido a su frecuencia de trabajo de aprox. 80 GHz, un nivel máximo de potencia de pico radiada <1,5 mW y una potencia media de salida < 70 µW, también es admisible su uso sin restricciones fuera de depósitos metálicos cerrados (p. ej., sobre balsas o canales abiertos). Su funcionamiento es completamente inocuo para el ser humano y los animales.

Si se cumplen los valores límite especificados en los "Datos técnicos" y las condiciones recogidas en las instrucciones y en la documentación adicional, el instrumento de medición se puede usar exclusivamente para las mediciones siguientes:

- ▶ Variables de proceso medidas: nivel, distancia, intensidad de señal
- ▶ Variables de proceso calculadas: volumen o masa en depósitos de cualquier forma; caudal a través de vertederos de aforo o canales (calculadas a partir del nivel mediante la funcionalidad de linealización)

Para asegurar que el equipo se mantenga en las condiciones apropiadas durante su tiempo de funcionamiento:

- ▶ Utilice el equipo únicamente si los materiales de las partes en contacto con el producto son suficientemente resistentes contra el producto en cuestión.
- ▶ Tenga en cuenta los valores límite recogidos en los "Datos técnicos".

### Uso incorrecto

El fabricante no se responsabiliza de ningún daño causado por un uso inapropiado o distinto del previsto.

Evite daños mecánicos:

- ▶ No toque ni limpie las superficies del equipo con objetos puntiagudos o duros.

Clarificación de casos límite:

- ▶ En el caso de líquidos de proceso o de limpieza especiales, Endress+Hauser le proporcionará ayuda en la verificación de la resistencia a la corrosión que presentan los materiales que entran en contacto con dichos líquidos, pero no asumirá ninguna responsabilidad ni proporcionará ninguna garantía al respecto.

### Riesgos residuales

Debido a la transferencia de calor desde el proceso, así como a la pérdida de energía en el sistema electrónico, la temperatura de la caja del sistema electrónico y de los conjuntos que esta contiene (p. ej., módulo indicador, módulo del sistema electrónico principal y módulo del sistema electrónico de E/S) puede llegar hasta 80 °C (176 °F). El sensor puede alcanzar durante su funcionamiento temperaturas próximas a la del producto.

¡Peligro de quemaduras por contacto con las superficies!

- ▶ En el caso de fluidos de proceso con temperaturas elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

## 2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use los equipos de protección individual requeridos conforme a las normas nacionales.
- ▶ Desactive la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.

## 2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ La responsabilidad de asegurar el funcionamiento sin problemas del equipo recae en el operador.

### Modificaciones del equipo

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a peligros imprevisibles:

- ▶ No obstante, si se necesita llevar a cabo alguna modificación, esta se debe consultar con el fabricante.



### Reparación

Para garantizar el funcionamiento seguro y la fiabilidad de manera continua:

- Use exclusivamente accesorios originales.

### Área de peligro

Para eliminar el riesgo de exponer a peligros a las personas o instalaciones cuando el equipo se usa en el área de peligro (p. ej., protección contra explosiones, seguridad de equipos a presión):

- Compruebe la placa de identificación para verificar si el equipo pedido se puede destinar al uso previsto en el área de peligro.
- Cumpla las instrucciones que figuran en la documentación suplementaria aparte, que forma parte integral del presente manual.

## 2.5 Seguridad del producto

Este equipo de última generación está diseñado y probado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería para satisfacer las normas de funcionamiento seguro. Ha salido de fábrica en estado seguro para el funcionamiento.

El equipo satisface los requisitos generales de seguridad y los requisitos legales. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. Endress+Hauser lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

## 2.6 Seguridad informática

La garantía del fabricante solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

## 2.7 Seguridad informática específica del equipo

El equipo proporciona funciones específicas de asistencia para que el operario pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente. El rol de usuario se puede cambiar con un código de acceso (aplicable a la configuración mediante Bluetooth®).

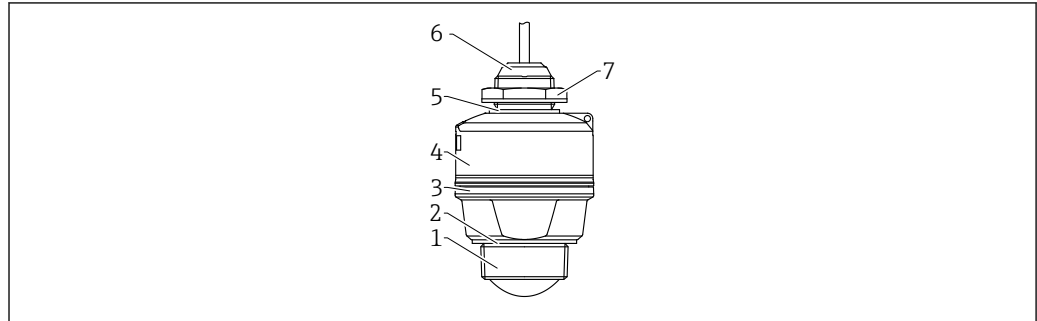
### 2.7.1 Acceso mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

La transmisión segura de la señal a través de la tecnología inalámbrica Bluetooth® utiliza un método de cifrado probado por el Instituto Fraunhofer.


- Sin la aplicación SmartBlue, el equipo no es visible mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth®.
- Solo se establece una conexión punto a punto entre el equipo y un smartphone o tableta.
- La interfaz de la tecnología inalámbrica Bluetooth® se puede deshabilitar a través de SmartBlue o un software de configuración mediante comunicación digital.

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Diseño del producto



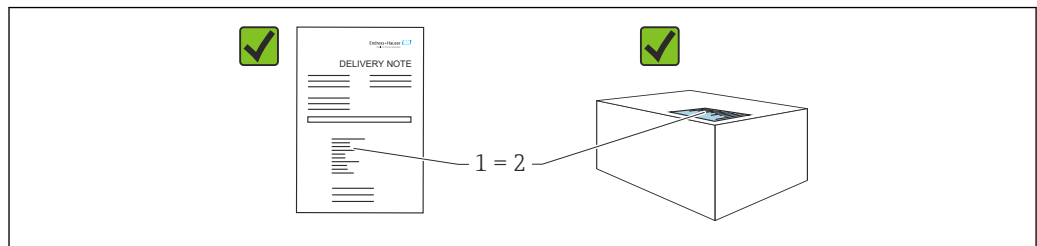
A0056009

 1 Visión general de los materiales; antena de 40 mm (1,5 in), rosca de la entrada de cable

- 1 Conexión a proceso del extremo de la antena; PVDF
- 2 Junta de EPDM (para rosca G 1½")
- 3 Anillo de diseño de PBT/PC
- 4 Caja del sensor de PBT/PC
- 5 Junta de EPDM
- 6 Conexión a proceso de la entrada de cable: PBT/PC
- 7 Contratuerca; PA6.6

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material



A0016870

Realice las siguientes comprobaciones durante la recepción de material:

- ¿El código de pedido indicado en el albarán de entrega (1) coincide exactamente con el que figura en la etiqueta adhesiva del producto (2)?
- ¿La mercancía está indemne?
- ¿Los datos indicados en la placa de identificación concuerdan con los especificados en el pedido y en el albarán de entrega?
- ¿Se proporciona la documentación?
- En caso necesario (véase la placa de identificación): ¿Se proporcionan las instrucciones de seguridad (XA)?



Si no se cumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con la oficina de ventas del fabricante.

## 4.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de producto con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): se mostrará toda la información relacionada con el equipo.

### 4.2.1 Placa de identificación

La información que exige la ley y que es aplicable al equipo se muestra en la placa de identificación, p. ej.:

- Identificación del fabricante
- Número de pedido, código ampliado de pedido, número de serie
- Datos técnicos, grado de protección
- Versión del firmware, versión del hardware
- Información relacionada con la homologación, referencia a las instrucciones de seguridad (XA)
- Código DataMatrix (información sobre el equipo)

Compare los datos de la placa de identificación con su pedido.

### 4.2.2 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Alemania

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

## 4.3 Almacenamiento y transporte

### 4.3.1 Condiciones de almacenamiento

- Utilice el embalaje original
- Guarde el equipo en un entorno limpio y seco y protéjalo contra los golpes para que no sufra daños

#### Temperatura de almacenamiento

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### 4.3.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

#### ADVERTENCIA

##### Transporte incorrecto.

La caja o el sensor pueden sufrir daños o desprenderse. ¡Riesgo de lesiones!

- Transporte el equipo hasta el punto de medición en su embalaje original o por la conexión a proceso.

## 5 Instalación

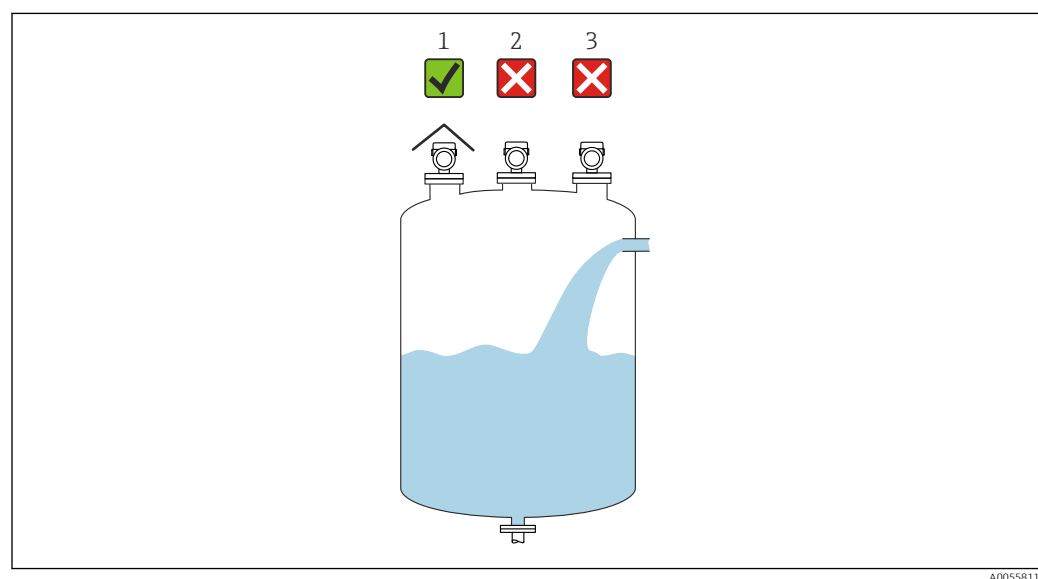
### 5.1 Instrucciones de instalación

**i** Tenga en cuenta lo siguiente cuando haga la instalación:

El elemento de sellado utilizado debe presentar una temperatura de funcionamiento continuo que se corresponda con la temperatura máxima del proceso.

- Los equipos son adecuados para el uso en ambientes húmedos de conformidad con la norma IEC 61010-1
- Proteja la caja contra golpes

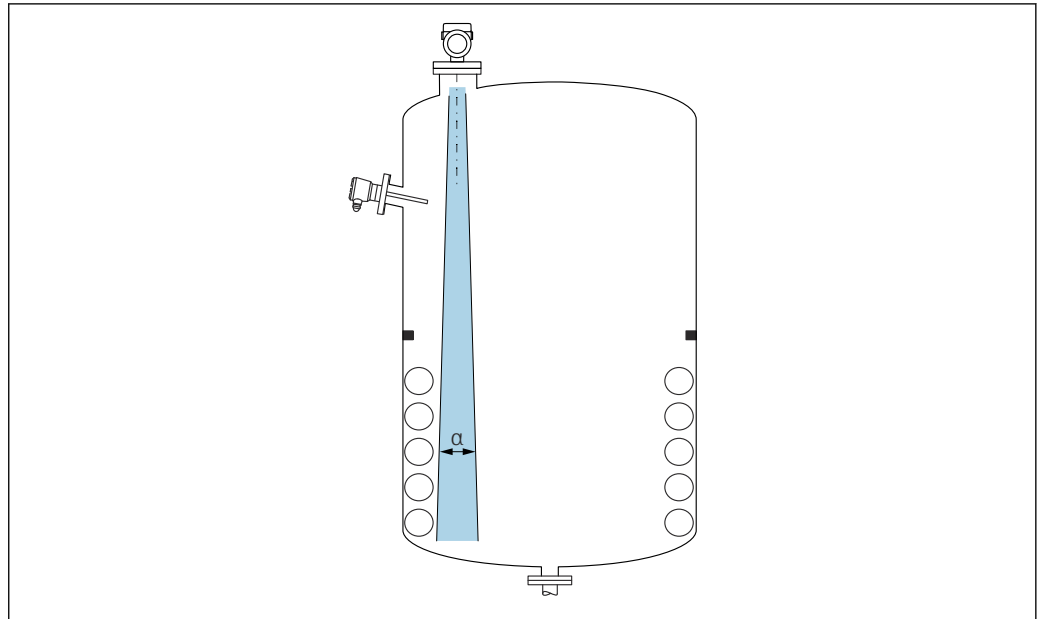
### 5.2 Lugar de montaje



A0055811

- 1 Uso de una tapa de protección ambiental; protección contra la luz solar directa y la lluvia
- 2 Instalación no centrada: El análisis de la señal puede ser incorrecto a causa de interferencias
- 3 No lo instale encima de una cortina de llenado

### 5.3 Accesorios internos del depósito



A0031777

Evite colocar accesorios internos (detectores de nivel, sensores de temperatura, codales, juntas de estanqueidad, serpentines calefactores, obstáculos, etc.) dentro del haz de la señal. Preste atención al ángulo de apertura del haz  $\alpha$ .

### 5.4 Alineación vertical del eje de la antena

Alinee la antena de forma que quede perpendicular a la superficie del producto.



El alcance máximo de la antena podría verse reducido, o bien se podrían producir señales interferentes adicionales, si la antena no se instala en posición perpendicular al producto.

### 5.5 Opciones de optimización

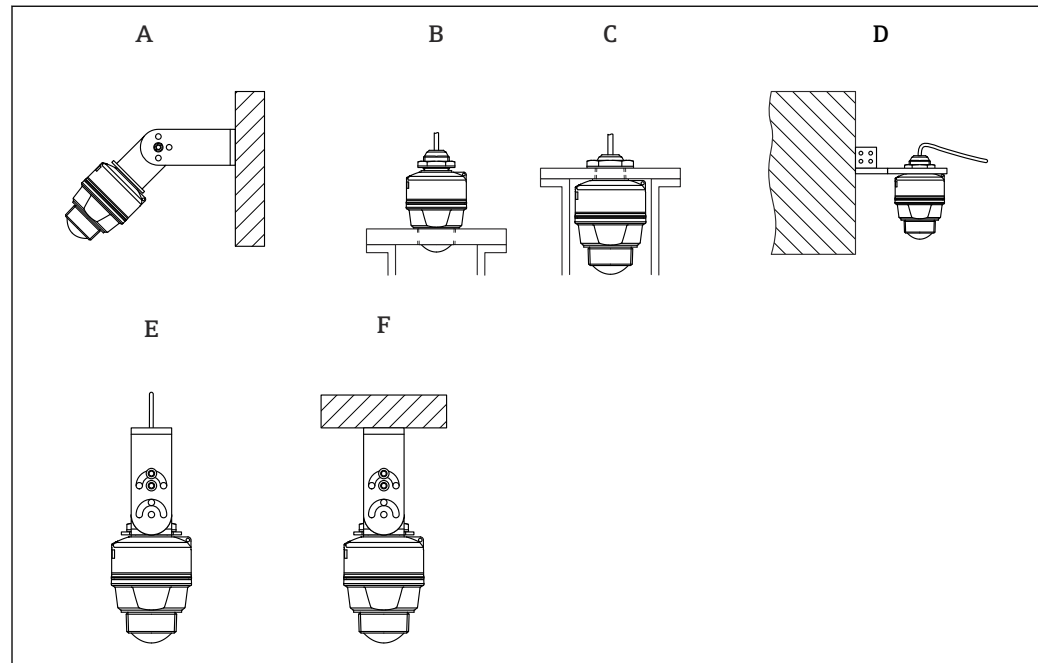
#### Mapeado

La medición se puede optimizar suprimiendo electrónicamente las señales de eco de interferencia.

Véase el Parámetro **Confirmación distancia**.

## 5.6 Instalar el equipo

### 5.6.1 Tipos de instalación



A0055956

2 Montaje en pared o en techo

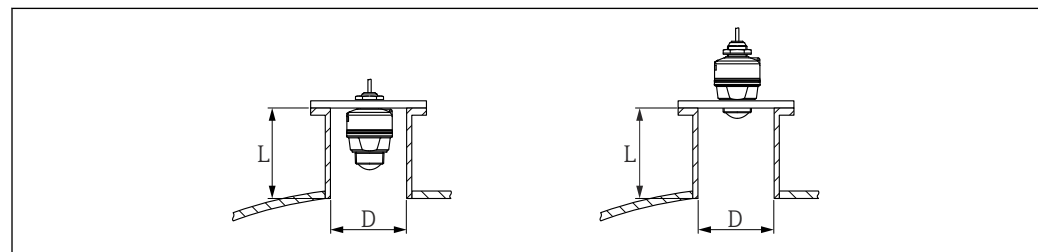
- A Montaje en pared ajustable
- B Apretado en la conexión a proceso del extremo de la antena
- C Apretado en la conexión a proceso de la entrada de cable
- D Montaje en pared con conexión a proceso de la entrada de cable
- E Montaje en cable
- F Instalación en techo

#### ¡Atención!

- Los cables de los sensores no están diseñados como cables de soporte. No los use como elementos de suspensión.
- En caso de montaje en cable, el cable lo debe proporcionar el cliente.
- Haga funcionar siempre el equipo en posición vertical en aplicaciones sin contacto.

### 5.6.2 Instrucciones de instalación

Para asegurar una medición óptima, la antena debería sobresalir de la tubuladura. El interior de la tubuladura debe ser liso y no contener bordes ni juntas soldadas. El borde de la tubuladura debería ser redondeado, si resulta posible.



A0055958

3 Instalación en tubuladura, antena de 40 mm (1,5 in)

La longitud máxima de la tubuladura **L** depende del diámetro de la tubuladura **D**.

Tenga en cuenta los límites para el diámetro y la longitud de la tubuladura.

#### Antena de 40 mm (1,5 in), instalación en exterior de tubuladura

- D: mín. 40 mm (1,5 in)
- L: máx.  $(D - 30 \text{ mm (1,2 in)}) \times 7,5$

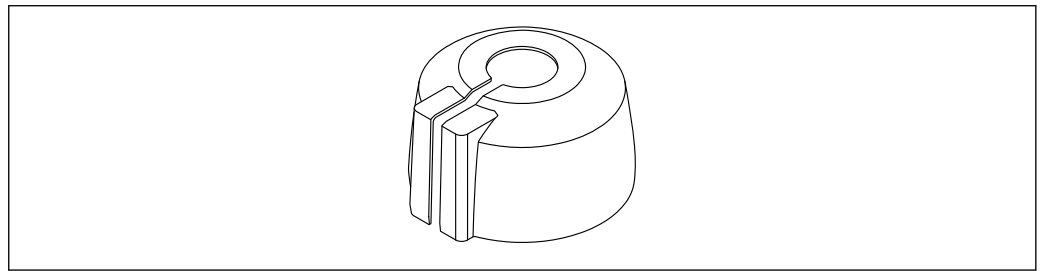
#### Antena de 40 mm (1,5 in), instalación en interior de tubuladura

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx.  $100 \text{ mm (3,94 in)} + (D - 30 \text{ mm (1,2 in)}) \times 7,5$


### 5.6.3 Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas


Para el uso en exteriores se recomienda usar una cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas.

Se puede pedir como accesorio opcional .



A0055999

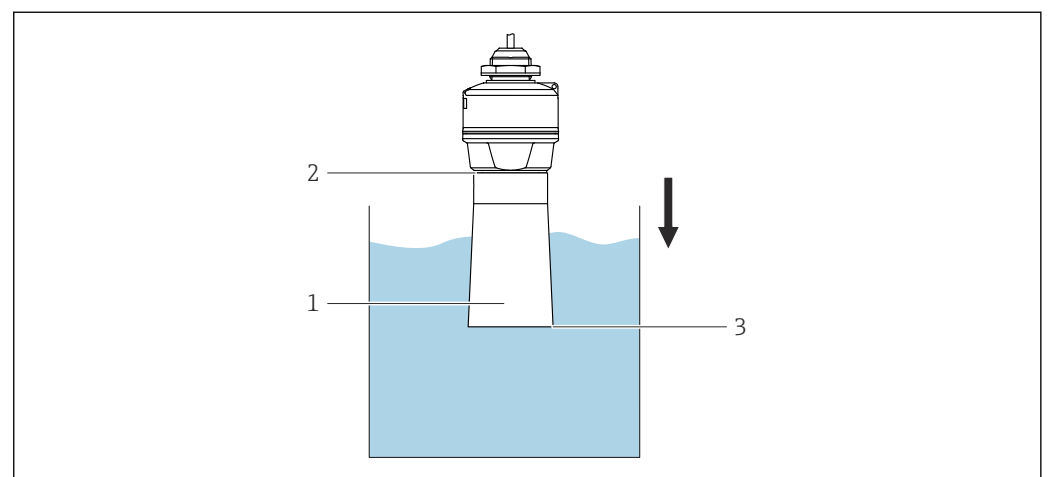
 4 Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas, entrada de cable desde arriba

 El sensor no está completamente cubierto por la cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas.


### 5.6.4 Tubo de protección contra desbordes

El tubo de protección contra desbordes garantiza que el sensor mida el nivel máximo incluso cuando está completamente inundado.

Se puede pedir como accesorio opcional .



A0056000

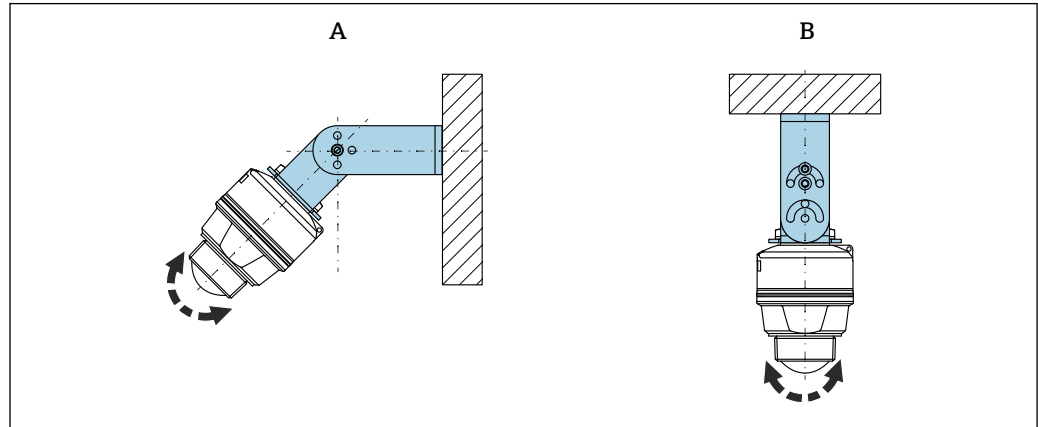
 5 Función del tubo de protección contra desbordes


- 1 Bolsa de aire
- 2 Junta tórica (EPDM)
- 3 Nivel máx.

El tubo se enrosca directamente dentro del sensor y sella el sistema herméticamente mediante una junta tórica. En caso de inundación, la bolsa de aire que se forma en el tubo garantiza la medición del nivel máximo al final del tubo.

### 5.6.5 Instalación con soporte de montaje, ajustable

El soporte de montaje se puede pedir como accesorio opcional.



 6 Instalación con soporte de montaje, ajustable

- A Soporte de montaje, ajustable para antena de 40 mm (1,5 in), montaje en pared  
 B Soporte de montaje, ajustable para antena de 40 mm (1,5 in), montaje en techo

- Instalación en pared o techo si es posible.
- Utilizando el soporte de montaje, posicione la antena perpendicularmente a la superficie del producto.

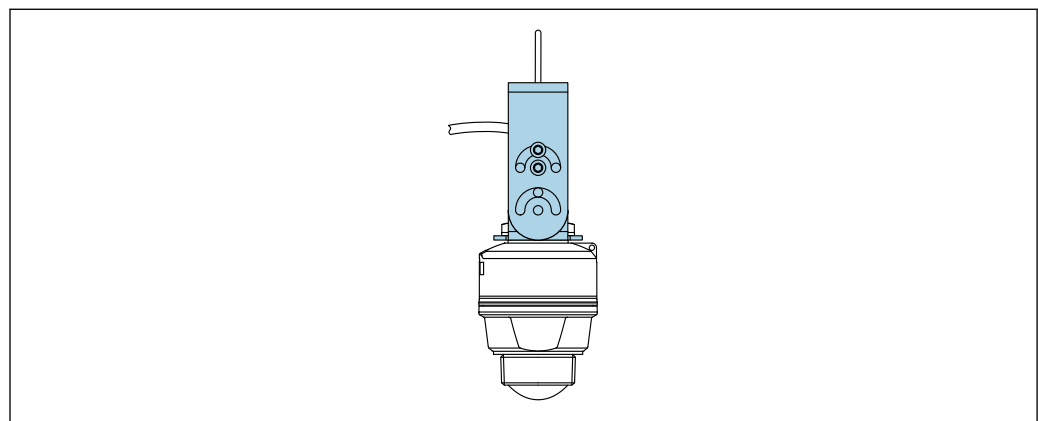
#### AVISO


**No hay conexión conductiva entre el soporte de montaje y la caja del transmisor.**

Posibles cargas electrostáticas.

- Integre el soporte de montaje en el sistema local de compensación de potencial.

### Montaje en cable



 7 Instalación con montaje en cable

Soporte de montaje, ajustable para antena de 40 mm (1,5 in), montaje en cable



Alinee la antena de forma que quede perpendicular a la superficie del producto.

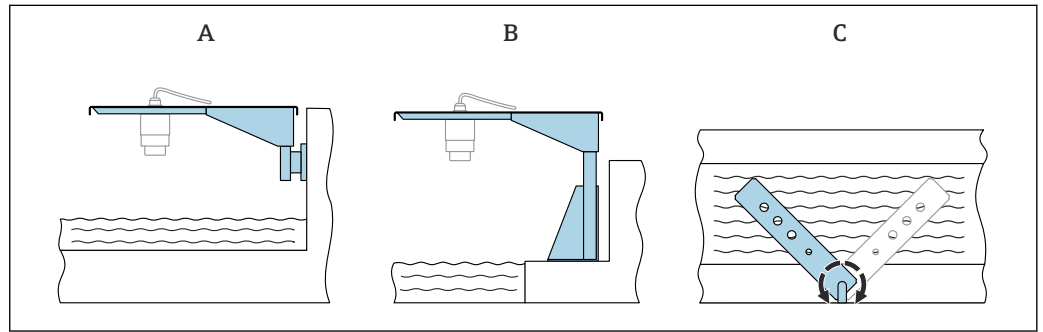


En caso de montaje en cable, tenga en cuenta que no se debe usar el cable para suspender el equipo.

Es necesario usar un cable aparte.

### 5.6.6 Instalación del soporte voladizo, con pivote

El soporte voladizo, la placa de montaje en pared y el bastidor de montaje se pueden pedir como accesorios.



A0028412

#### 8 Instalación del soporte voladizo, con pivote

A Soporte voladizo con placa de montaje en pared (vista lateral)

B Soporte voladizo con bastidor de montaje (vista lateral)

C El soporte voladizo se puede girar, p. ej., para posicionar el equipo sobre el centro del aforador (vista superior)

#### AVISO

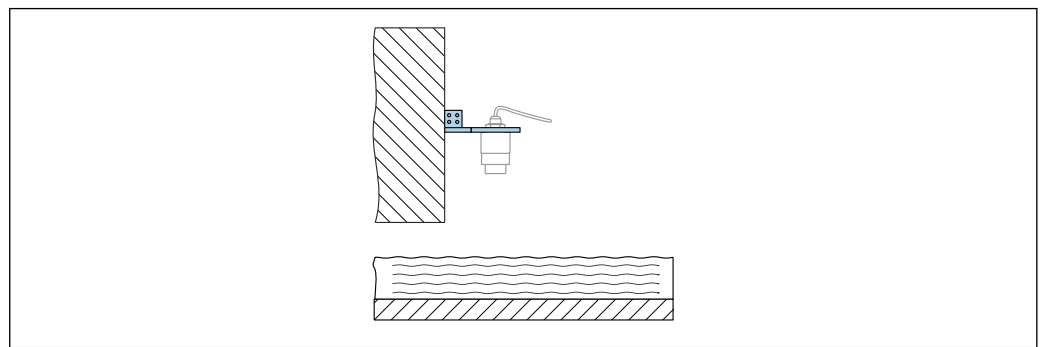
**No hay conexión conductiva entre el soporte de montaje y la caja del transmisor.**

Posibles cargas electrostáticas.

- Integre el soporte de montaje en el sistema local de compensación de potencial.

### 5.6.7 Montaje con un soporte de montaje pivotante

El soporte de montaje pivotante se puede pedir como accesorio opcional.



A0055398

#### 9 Soporte voladizo pivotante y ajustable con placa de montaje en pared (p. ej., para alinear el equipo con el centro de un aforador)

#### AVISO

**No hay conexión conductiva entre el soporte de montaje y la caja del transmisor.**

Posibles cargas electrostáticas.

- Integre el soporte de montaje en el sistema local de compensación de potencial.

## 5.7 Comprobaciones tras el montaje

- ☐ ¿El equipo y el cable no presentan daños (comprobación visual)?
  - ☐ ¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)
  - ☐ ¿El equipo esté protegido contra las precipitaciones y la luz solar directa?
  - ☐ ¿El equipo está asegurado correctamente?
  - ☐ ¿El equipo cumple las especificaciones del punto de medición?
- Por ejemplo:
- ☐ Temperatura de proceso
  - ☐ Presión de proceso
  - ☐ Temperatura ambiente
  - ☐ Rango de medición

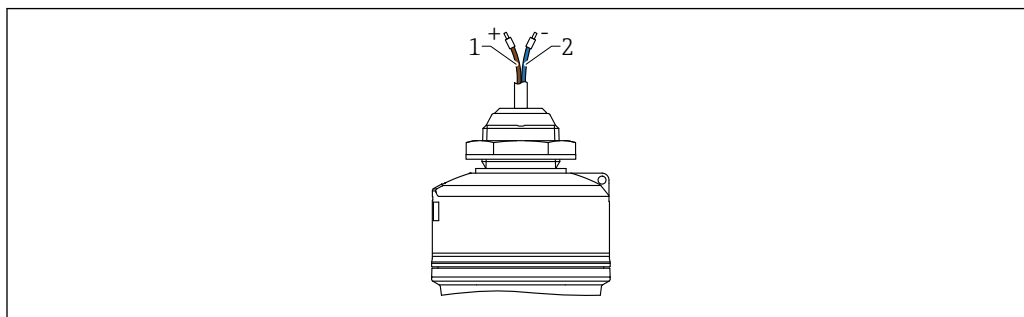
## 6 Conexión eléctrica

### 6.1 Conexión del equipo

#### 6.1.1 Compensación de potencial

No es preciso tomar medidas especiales de compensación de potencial.

#### 6.1.2 Asignación de cables



A0059951

10 Asignación de cables, entrada de cable desde arriba

1 Positivo, cable marrón

2 Negativo, cable azul

#### 6.1.3 Tensión de alimentación

12 ... 30 V CC en una unidad de alimentación de CC

Debe garantizarse que la unidad de alimentación está homologada para cumplir los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, clase 2) y las especificaciones de los protocolos correspondientes.

El equipo está dotado de circuitos de protección contra inversión de polaridad, perturbaciones de alta frecuencia y picos de sobretensión.

#### 6.1.4 Consumo de potencia

Para cumplir las especificaciones de seguridad del equipo según la norma IEC/EN 61010, la instalación debe garantizar que la corriente máxima está limitada a 500 mA.

### 6.1.5 Especificación de los cables

Cable sin blindaje, sección transversal de cable 0,5 mm<sup>2</sup>

- Resistente a la radiación ultravioleta y las condiciones ambientales conforme a la norma ISO 4892-2
- Resistencia a las llamas conforme a IEC 60332-1-2

El equipo está disponible con una longitud de cable de 10 m (32 ft).

### 6.1.6 Protección contra sobretensiones

El equipo cumple la norma de producto IEC 61326-1 (tabla 2 "Entorno industrial"). Según el tipo de conexión (alimentación CC, línea de entrada, línea de salida), se usan diferentes niveles de prueba para prevenir sobretensiones transitorias (IEC 61000-4-5 "Sobretensión") de conformidad con IEC EN 61326-1: Nivel de prueba para líneas de alimentación CC y líneas de E/S: 1 000 V del cable a tierra.

#### Categoría de sobretensión

De conformidad con IEC 61010-1, el equipo está destinado al uso en redes con la categoría II de protección contra sobretensiones.

## 6.2 Aseguramiento del grado de protección

Ensayos según IEC 60529 y NEMA 250:

- IP66, NEMA tipo 4X
- IP68, NEMA tipo 6P (24 h a 1,83 m (6,00 ft) bajo el agua)

## 6.3 Comprobaciones tras la conexión

- ☐ ¿El equipo y el cable no presentan daños (comprobación visual)?
- ☐ ¿El cable utilizado cumple las especificaciones?
- ☐ ¿El cable está montado con un sistema de alivio de esfuerzos mecánicos?
- ☐ ¿La conexión de tornillo está bien montada?
- ☐ ¿La tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones que figuran en la placa de identificación?
- ☐ ¿La polaridad no está invertida?, ¿la asignación de terminales es correcta?
- ☐ En presencia de tensión de alimentación: ¿El equipo está preparado para el funcionamiento y el LED verde de estado operativo está encendido?

# 7 Opciones de configuración

## 7.1 Visión general de las opciones de configuración

- Configuración mediante Bluetooth®
- Configuración mediante DeviceCare

## 7.2 Estructura y función del menú de configuración

El menú de configuración completo, accesible a través del software de configuración (DeviceCare, SmartBlue), permite a los usuarios hacer ajustes más complejos en el equipo.

Los asistentes ayudan al usuario a efectuar la puesta en marcha de las distintas aplicaciones. Se guía al usuario a través de los pasos de configuración individuales.

### 7.2.1 Visión general sobre el menú de configuración

#### Menú "Guía"

El menú principal de Navegación incluye funciones que permiten al usuario realizar tareas básicas rápidamente, como, por ejemplo, la puesta en marcha. Este menú consiste principalmente en asistentes guiados y funciones especiales que cubren múltiples áreas.

#### Menú "Diagnóstico"

Información de diagnóstico y ajustes, así como ayuda para la localización y resolución de fallos.

#### Menú "Aplicación"

Funciones de ajustes detallados del proceso para garantizar una integración óptima del equipo en la aplicación.

#### Menú "Sistema"

Ajustes del sistema para la configuración del equipo, la administración de usuarios o la seguridad.

### 7.2.2 Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente

Este equipo admite 2 roles de usuario: **Mantenimiento** y **Operador**

- El rol de usuario **Mantenimiento** (tal y como se suministra al cliente) permite acceder a las funciones de lectura/escritura.
- El rol de usuario **Operador** solo permite acceder a las funciones de lectura.

El rol de usuario actual se indica en el menú principal.

El rol de usuario **Mantenimiento** permite configurar todos los parámetros del equipo. Después, se puede bloquear el acceso a la configuración asignando una contraseña. Esta contraseña actúa como código de acceso y protege la configuración del equipo frente a accesos no autorizados.

El bloqueo cambia el rol de usuario **Mantenimiento** al rol de usuario **Operador**. Se puede acceder de nuevo a la configuración introduciendo el código de acceso.

Si se introduce un código de acceso incorrecto, el usuario adquirirá los derechos de acceso propios del rol de usuario **Operador**.

Asignar contraseña, cambiar el rol de usuario:

- Navegación: Sistema → Gestión de usuarios

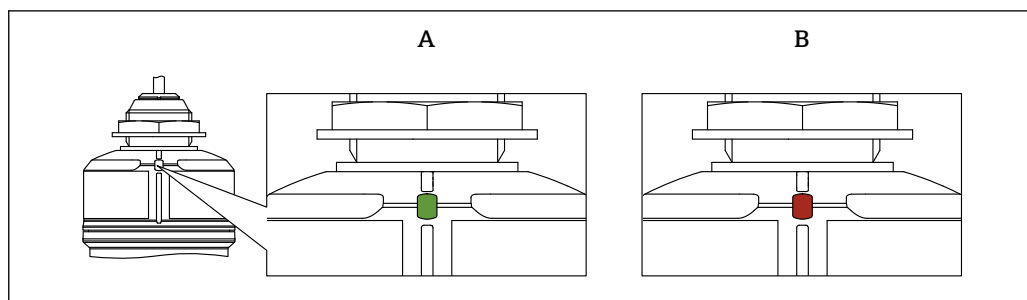
## 7.3 Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

Prerrequisito:

Smartphone o tableta con la aplicación SmartBlue de Endress+Hauser o PC con DeviceCare, versión 1.07.07 o superior, o FieldXpert SMT70/SMT77

La conexión tiene un alcance de hasta 25 m (82 ft). El alcance puede variar según las condiciones ambientales, p. ej., si hay accesorios, paredes o techos.

## 7.4 Indicador LED



11 Indicador LED en el equipo

- A LED verde  
B LED rojo

### Funciones:

- Muestra el estado operativo
  - Funcionamiento (verde)
  - Fallo (rojo)
- Muestra una conexión Bluetooth® activa (intermitente)

## 7.5 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

### 7.5.1 Conexión del software de configuración

El acceso mediante el software de configuración resulta posible a través de Bluetooth.

#### DeviceCare

##### Rango de funciones

Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.



Para conocer más detalles, véase el catálogo de innovación IN01047S.

#### FieldXpert SMT70, SMT77

La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite una gestión de activos de la planta (PAM) en zonas con y sin peligro de explosión (Zona Ex 2). Es adecuado para técnicos de puesta en marcha y mantenimiento. Gestiona instrumentos de Endress+Hauser y de terceros con una interfaz de comunicación digital y documenta el progreso del trabajo. La SMT70 ha sido diseñada como solución completa. Viene con una biblioteca de drivers preinstalada y es una herramienta fácil de usar y táctil con la que se pueden gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.



Información técnica TI01342S

La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.



Información técnica TI01418S

### 7.5.2 Configuración a través de la aplicación SmartBlue

El equipo se puede operar y configurar a través de la aplicación SmartBlue.

- La aplicación SmartBlue debe descargarse en un dispositivo móvil destinado a este propósito
- Si desea obtener información sobre la compatibilidad de la aplicación SmartBlue con los dispositivos móviles, consulte **Apple App Store (para dispositivos iOS)** o **Google Play Store (para dispositivos Android)**
- La comunicación cifrada y el cifrado de contraseñas evitan que personas no autorizadas puedan operar el equipo de forma incorrecta.
- La función Bluetooth® puede desactivarse tras realizar configuración inicial del equipo.



A0033202

12 Código QR de la aplicación gratuita SmartBlue de Endress+Hauser

Descarga e instalación:

1. Escanee el código QR o introduzca **SmartBlue** en el campo de búsqueda de Apple App Store (iOS) o Google Play Store (Android).
2. Instale e inicie la aplicación SmartBlue.
3. Para dispositivos Android: active el seguimiento de ubicación (GPS) (no es necesario en los dispositivos iOS).
4. Seleccione un dispositivo listo para recibir en la lista de dispositivos que aparece.

Inicio de sesión:

1. Introduzca el nombre de usuario: admin
2. Introduzca como contraseña inicial el número de serie del equipo
3. Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez

### Información sobre la contraseña y el código de recuperación

Para equipos que cumplen los requisitos de la norma IEC 62443-4-1 «Seguridad para los sistemas de automatización y control industrial. Parte 4-1: Requisitos del ciclo de vida del desarrollo seguro del producto» («ProtectBlue»):

- Si se pierde la contraseña definida por el usuario, consulte las instrucciones sobre la gestión de usuarios y el botón de reinicio en el manual de operaciones.
- Consulte el manual de seguridad asociado.

Para todos los demás equipos (sin «ProtectBlue»):

- Si se pierde la contraseña definida por el usuario, se puede restaurar el acceso mediante un código de recuperación. El código de recuperación es el número de serie del equipo al revés. La contraseña original vuelve a ser válida después de introducir el código de reinicio.
- Además de la contraseña, el código de reinicio también se puede modificar.
- Si se pierde el código de recuperación definido por el usuario, la contraseña ya no podrá restablecerse mediante la aplicación SmartBlue. En tal caso, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

## 8 Puesta en marcha

### 8.1 Preliminares

#### ADVERTENCIA

Los ajustes de la salida de corriente pueden dar lugar a una condición relacionada con la seguridad ((p.ej., un desbordamiento de producto).

- Compruebe los ajustes de la salida de corriente.

### 8.2 Comprobación tras la instalación y comprobación de funciones

Antes de efectuar la puesta en marcha del punto de medición, compruebe que se hayan llevado a cabo las correspondientes comprobaciones tras la instalación y tras la conexión.

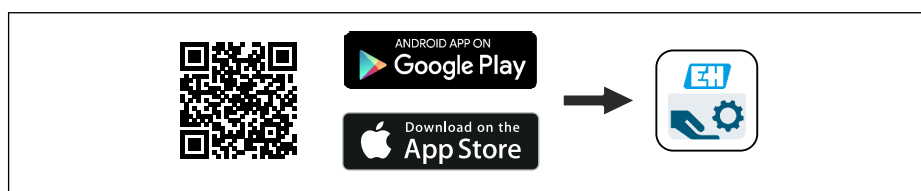
 Comprobaciones tras el montaje

 Comprobaciones tras la conexión

### 8.3 Puesta en marcha a través de la aplicación SmartBlue


#### 8.3.1 SmartBlue App

1. Escanee el código QR o escriba "SmartBlue" en el campo de búsqueda de la App Store.



A0039186

 13 Enlace de descarga

2. Inicie SmartBlue.
  3. Seleccione el equipo en la lista en directo que se muestra.
  4. Introduzca los datos de inicio de sesión:
    - ↳ Nombre de usuario: admin
    - Contraseña: número de serie del equipo
  5. Para obtener más información toque los iconos.
-  Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez.

### 8.4 Notas sobre el Asistente "Puesta en marcha"

Asistente **Puesta en marcha** le permite realizar una puesta en marcha sencilla y guiada por el usuario.


1. Una vez iniciado Asistente **Puesta en marcha**, introduzca el valor adecuado en cada parámetro o seleccione la opción correspondiente. Estos valores quedan registrados directamente en el equipo.
2. Haga clic en "Siguiente" para pasar a la página siguiente.

3. Cuando haya completado todas las páginas, haga clic en "Finalizar" para cerrar Asistente **Puesta en marcha**.

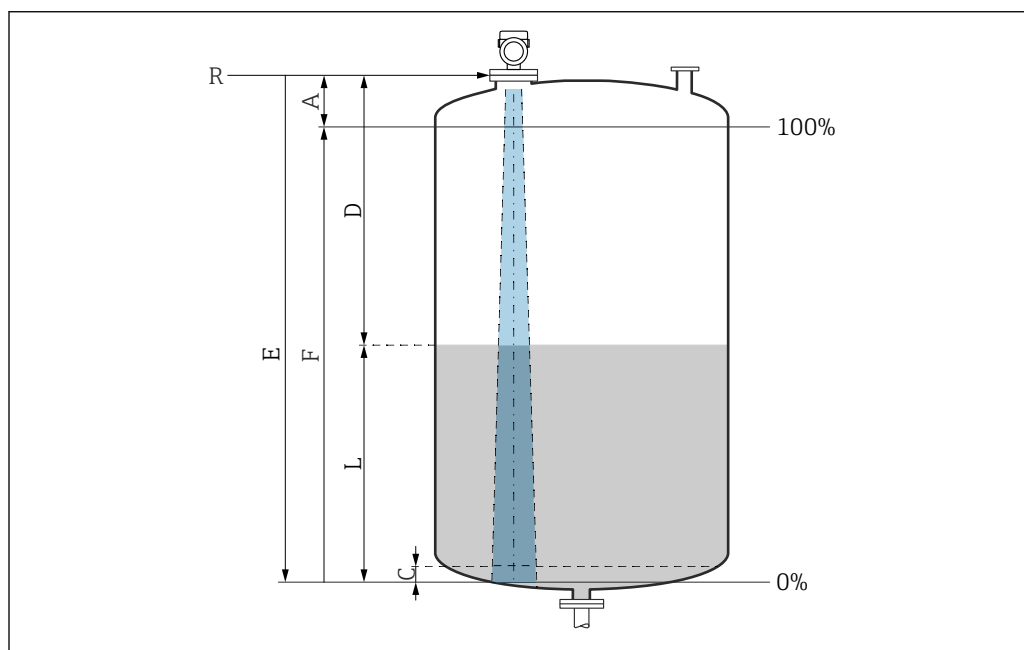
**i** Si se cancela Asistente **Puesta en marcha** antes de haber configurado todos los parámetros necesarios, el equipo puede quedar en un estado indefinido. En estas situaciones, es recomendable restablecer los ajustes de fábrica del equipo.

## 8.5 Configuración del equipo


**i** Se recomienda efectuar la puesta en marcha con el asistente para la puesta en marcha.

Véase la sección  "Puesta en marcha a través de la aplicación SmartBlue"

### 8.5.1 Medición de nivel en líquidos



A0016933

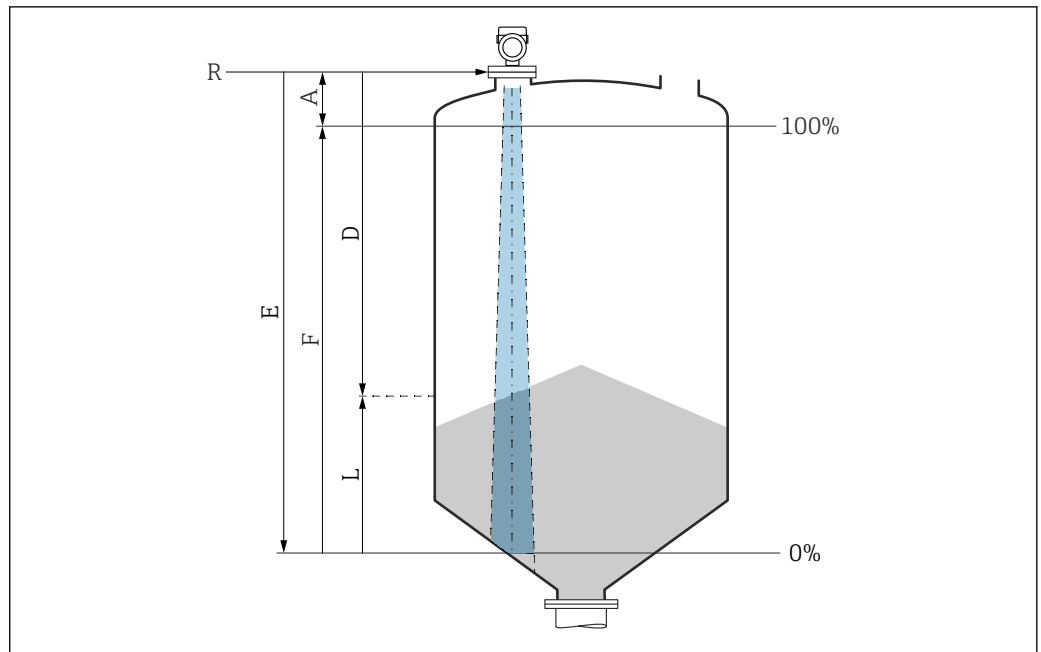
 14 Parámetros de configuración para la medición de nivel en líquidos

- R Punto de referencia de las mediciones
- A Longitud de la antena + 10 mm (0,4 in)
- C 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in); producto  $\epsilon_r < 2$
- D Distancia
- L Nivel
- E Parámetro "Calibración vacío" (= 0 %)
- F Parámetro "Calibración lleno" (= 100 %)

En el caso de productos con una constante dieléctrica baja,  $\epsilon_r < 2$ , el fondo del depósito puede ser visible a través del producto si los niveles son muy bajos (por debajo del nivel C). En este rango debe esperarse una precisión reducida. Si esto no fuera aceptable, el punto cero debe situarse en estas aplicaciones a una distancia C por encima del fondo del depósito (véase la figura).



### 8.5.2 Medición de nivel en sólidos granulados



A0016934

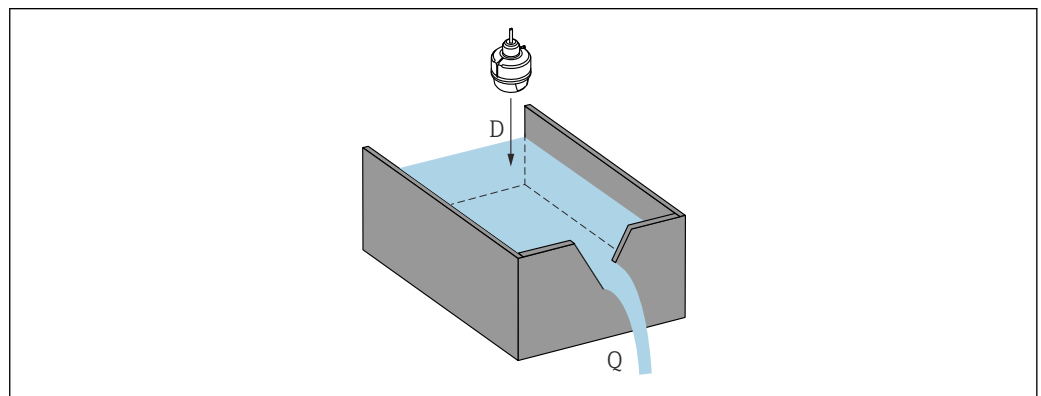
15 Parámetros de configuración para la medición de nivel en sólidos granulados

- R Punto de referencia de la medición
- A Longitud de la antena + 10 mm (0,4 in)
- D Distancia
- L Nivel
- E Parámetro "Calibración vacío" (= 0 %)
- F Parámetro "Calibración lleno" (= 100 %)

### 8.5.3 Configuración de la medición del caudal mediante el software de configuración

#### Condiciones de instalación para la medición de flujo

- Para realizar una medición de caudal, se requiere un canal o un vertedero
- Coloque el sensor en el centro del canal o vertedero
- Alinee el sensor para que esté perpendicular con respecto a la superficie del agua
- Instale una tapa de protección ambiental para proteger el equipo frente a la luz solar y la lluvia



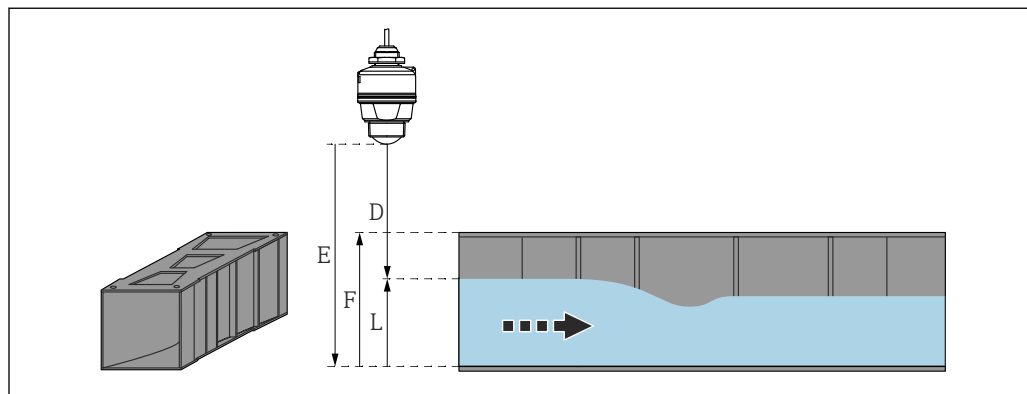
A0055823

16 Parámetros de configuración para la medición de caudal de líquidos

- D Distancia
- Q Caudal en vertederos de medición o canales (calculado a partir del nivel mediante el uso de linealización)

### Configuración de la medición de caudal

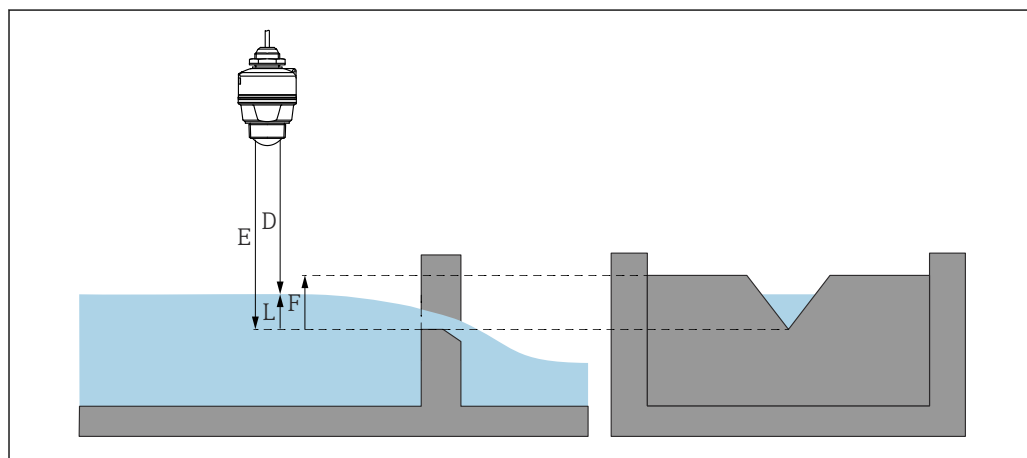
**i** Cuando se configura una tabla de linealización, las parejas de valores se deben introducir en orden ascendente.



A0055824

**17** Ejemplo: canal abierto de Khafagi-Venturi

E Parámetro "Calibración vacío" (= punto cero)  
 F Parámetro "Calibración lleno" (= nivel máximo)  
 D Distancia  
 L Nivel



A0055825

**18** Ejemplo: vertedero triangular

E Parámetro "Calibración vacío" (= punto cero)  
 F Parámetro "Calibración lleno" (= nivel máximo)  
 D Distancia  
 L Nivel

**i** Si la puesta en marcha de la medición de flujo se ha llevado a cabo usando la fórmula estándar, las correcciones subsiguientes de la calibración de vacío y de lleno pueden provocar valores medidos incorrectos.

La puesta en marcha se debe repetir en este caso.

## 8.6 Configuración del Parámetro "Modo de frecuencia"

El Parámetro **Modo de frecuencia** se usa para definir ajustes específicos del país o la región para las señales de radar.

**i** El Parámetro **Modo de frecuencia** se debe configurar al principio de la puesta en marcha en el menú de configuración usando el software de configuración apropiado.

Aplicación → Sensor → Ajustes avanzados → Modo de frecuencia

Frecuencia operativa 80 GHz:

- Opción **Modo 2**: Europa, EE. UU., Australia, Nueva Zelanda, Canadá, Brasil, Japón, Corea del Sur, Taiwán, Tailandia, México
- Opción **Modo 3**: Rusia, Kazajistán
- Opción **Modo 4**: Sin utilizar
- Opción **Modo 5**: India, Malasia, Sudáfrica, Indonesia



Las propiedades metrológicas del equipo pueden variar según el modo ajustado. Las propiedades metrológicas especificadas hacen referencia al estado en el que el equipo se suministró al cliente (Opción **Modo 2**).

## 8.7 Submenú "Simulación"

Las variables de proceso y los eventos de diagnóstico pueden simularse con Submenú **Simulación**.

Navegación: Diagnóstico → Simulación

Durante la simulación de la salida de conmutación o la salida de corriente, el equipo genera un mensaje de aviso.

## 8.8 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

### 8.8.1 Bloqueo o desbloqueo del software

#### Bloqueo mediante contraseña en DeviceCare/aplicación SmartBlue

El acceso a la configuración de los parámetros del equipo puede bloquearse asignando una contraseña. Cuando el equipo se encuentra en el estado de suministro de fábrica, el rol de usuario está ajustado a la Opción **Mantenimiento**. Con el rol de usuario Opción **Mantenimiento**, es posible configurar el equipo por completo. Después, se puede bloquear el acceso a la configuración asignando una contraseña. La Opción **Mantenimiento** conmuta a la Opción **Operador** como resultado de este bloqueo. Se puede acceder a la configuración introduciendo la contraseña.

La contraseña se puede definir en:

Menú **Sistema** Submenú **Gestión de usuarios**

El rol de usuario se cambia de la Opción **Mantenimiento** a la Opción **Operador** en:

Sistema → Gestión de usuarios

#### Desactivación del bloqueo a través de DeviceCare/aplicación SmartBlue

Tras introducir la contraseña, puede habilitar la configuración de los parámetros del equipo con el rol de la Opción **Operador** con la contraseña. A continuación, el rol de usuario cambia a la Opción **Mantenimiento**.

Si es necesario, la contraseña se puede eliminar en Gestión de usuarios: Sistema → Gestión de usuarios

## 9 Funcionamiento

### 9.1 Lectura del estado de bloqueo del equipo

#### 9.1.1 Software de configuración

 Software de configuración (DeviceCare/FieldXpert/aplicación SmartBlue)

Navegación: Sistema → Gestión del equipo → Estado bloqueo

### 9.2 Lectura de los valores medidos

Todos los valores medidos se pueden leer usando el Submenú **Valor medido**.

Navegación: Menú **Aplicación** → Submenú **Valores medidos**

### 9.3 Adaptar el equipo a las condiciones de proceso

Dispone de los siguientes menús para este fin:

- Ajustes básicos en Menú **Guía**
- Ajustes avanzados en:
  - Menú **Diagnóstico**
  - Menú **Aplicación**
  - Menú **Sistema**



Para conocer más detalles, véase el documento "Descripción de los parámetros del equipo".

## 10 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 10.1 Localización y resolución de fallos en general

#### 10.1.1 Fallos generales

##### No se inicia el equipo

- Causa posible: La tensión de alimentación no concuerda con la especificación que figura en la placa de identificación  
Remedio: Aplique la tensión correcta
- Causa posible: La polaridad de la tensión de alimentación es errónea  
Remedio: Corrija la polaridad
- Causa posible: Resistencia de carga demasiado alta  
Remedio: Aumente la tensión de alimentación para alcanzar la tensión mínima en los terminales

### 10.1.2 Fallo: Manejo de SmartBlue con Bluetooth®

#### El equipo no está visible en la lista actualizada

- Causa posible: La señal de Bluetooth está fuera del alcance  
Remedio: Reduzca la distancia entre el equipo de campo y el smartphone o la tableta  
La conexión tiene un rango de hasta 25 m (82 ft)  
Radio de funcionamiento con visibilidad mutua 10 m (33 ft)
- Causa posible: el geoposicionamiento no está activado en los dispositivos Android o no es admisible para la aplicación SmartBlue  
Acción correctiva: activar/permitir el servicio de geoposicionamiento en el dispositivo Android para la aplicación SmartBlue

#### El equipo aparece en la lista actualizada pero no se puede establecer una conexión

- Causa posible: El equipo ya está conectado con otro smartphone o tableta a través de Bluetooth  
Solo se permite una conexión punto a punto  
Remedio: Desconecte del equipo el smartphone o la tableta
- Causa posible: El nombre de usuario y la contraseña no son correctos  
Remedio: El nombre de usuario estándar es "admin" y la contraseña es el número de serie del equipo indicado en la placa de identificación de este (únicamente si el usuario no había cambiado la contraseña con anterioridad)  
Si ha olvidado la contraseña, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))

#### No es posible la conexión a través de SmartBlue

- Causa posible: Contraseña introducida incorrecta  
Remedio: Introduzca la contraseña correcta prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas
- Causa posible: Ha olvidado la contraseña  
Si ha olvidado la contraseña, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))


#### No es posible iniciar sesión a través de SmartBlue

- Causa posible: El equipo se está poniendo en funcionamiento por primera vez  
Remedio: Introduzca el nombre de usuario "admin" y la contraseña (número de serie del equipo) prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas
- Causa posible: La corriente y la tensión eléctricas no son correctas.  
Remedio: Aumente la tensión de alimentación.

#### No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue

- Causa posible: Contraseña introducida incorrecta  
Remedio: Introduzca la contraseña correcta prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas
- Causa posible: Ha olvidado la contraseña  
Si ha olvidado la contraseña, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))
- Causa posible: La Opción **Operador** no cuenta con autorización  
Medida correctiva: cambiar a Opción **Mantenimiento**

### 10.1.3 Medidas

Para obtener información sobre posibles medidas en caso de que aparezca un mensaje de error: Véase la sección  "Lista de diagnóstico".

Si con estas medidas no se rectifica el fallo, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.

10.1.4 Pruebas adicionales

Si no es posible identificar una causa clara del error o la razón del problema puede encontrarse tanto en el equipo como en la aplicación, puede llevar a cabo las pruebas adicionales:

- 1. Compruebe el valor digital.
- 2. Compruebe que el equipo afectado funcione correctamente. Sustituya el equipo si el valor digital no se corresponde con el valor esperado.
- 3. Active la simulación y compruebe la salida de corriente. Sustituya el equipo si la salida de corriente no se corresponde con el valor simulado.
- 4. Reinicie el equipo al ajuste de fábrica.

10.1.5 Comportamiento del equipo en caso de interrupción de la alimentación

En caso de que se produzca una interrupción inesperada de la alimentación, los datos dinámicos se almacenan permanentemente (conforme a la norma NAMUR NE 032).

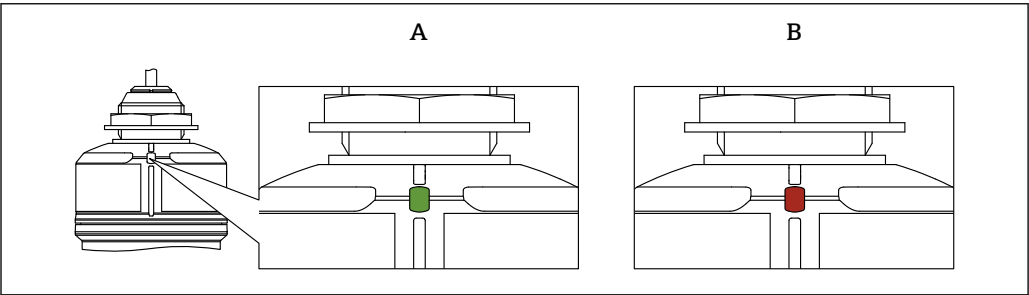
10.1.6 Comportamiento de la salida de corriente en caso de fallo.

El comportamiento de la salida de corriente en caso de fallos se define en Parámetro **Comportamiento fallo salida corriente**.

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Comportamiento fallo salida corriente	Define la corriente que asume la salida en caso de error. Mín.: < 3,6 mA Máx.: > 21,5 mA  Nota: El microinterruptor de hardware para la corriente de alarma (si lo hay) tiene prioridad sobre el ajuste de software.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Mín.</li><li>■ Máx.</li></ul>
Corriente de defecto	Fijar el valor de la corriente que emite la salida de corriente en caso de alarma.	21,5 ... 23 mA

10.2 Información de diagnóstico a través del indicador LED



19 Indicador LED en el equipo

- El LED de estado operativo está encendido de forma permanente en color verde: Todo funciona correctamente
- El LED de estado operativo está encendido de forma permanente en color rojo: El tipo de diagnóstico "Alarma" está activo
- Durante la conexión de Bluetooth: El LED de estado operativo parpadea mientras se ejecuta la función  
El LED parpadea independientemente del color del LED

## 10.3 Evento de diagnóstico en el software de configuración

Si el evento de diagnóstico ha ocurrido en el equipo, la señal de estado aparece en el área de estado de la parte superior izquierda del software de configuración junto con el símbolo correspondiente del nivel del evento según NAMUR NE 107:

- Fallo (F)
- Control de funcionamiento (C)
- Fuera de la especificación (S)
- Requiere mantenimiento (M)

Haga clic en la señal de estado para ver la señal de estado en detalle.

Los eventos de diagnóstico y las medidas correctivas pueden imprimirse desde Submenú **Lista de diagnósticos**.

## 10.4 Adaptación de la información de diagnóstico

El nivel del evento se puede configurar:

Navegación: Diagnóstico → Ajuste del diagnóstico → Configuración

## 10.5 Mensajes de diagnóstico pendientes

Los mensajes de diagnóstico pendientes se pueden visualizar en el Parámetro **Activar diagnósticos**.

Navegación: Diagnóstico → Activar diagnosticos

## 10.6 Lista de diagnóstico

Todos los mensajes de diagnóstico actualmente pendientes se pueden visualizar en el Submenú **Lista de diagnósticos**.

Navegación: Diagnóstico → Lista de diagnósticos

### 10.6.1 Lista de eventos de diagnóstico



Con este equipo no pueden ocurrir los diagnósticos 168, 203, 204, 242, 252, 420, 421, 806, 846, 847, 848 y 952.

Algunas de las correcciones genéricas del software no son aplicables (p. ej., el sistema electrónico no se puede sustituir). En estos casos es preciso sustituir el equipo. No se puede escribir en la memoria flash.

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico del sensor</b>				
062	Conexión de sensor defectuosa	Verificar la conexión del sensor	F	Alarm
151	Fallo en la electrónica del sensor	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
168	Adherencia detectada	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	M	Warning <sup>1)</sup>

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico de la electrónica</b>				
203	Mal funcionamiento del equipo HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
204	Defecto de electrónica HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	F	Alarm
242	Firmware incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	F	Alarm
252	Módulo incompatible	1. Comprobar si está conectado el módulo electrónico correcto 2. Sustituir el módulo electrónico	F	Alarm
270	Electrónica principal defectuosa	Sustituya electrónica principal o dispositivo.	F	Alarm
272	Fallo electrónica principal	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
273	Electrónica principal defectuosa	Sustituya electrónica principal o dispositivo.	F	Alarm
282	Almacenamiento de datos inconsistente	Reiniciar el instrumento	F	Alarm
283	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
287	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	M	Warning
388	Electronica e HistoROM defectuosa	1. Reinicia el dispositivo 2. Reemplace la electrónica y el histoROM 3. Póngase en contacto con el servicio	F	Alarm
<b>Diagnóstico de la configuración</b>				
410	Transferencia de datos errónea	1. Volver transf datos 2. Comprobar conexión	F	Alarm
412	Procesando descarga	Descarga activa, espere por favor.	C	Warning
420	Configuracion del equipo HART bloqueado	Verifique la configuración de bloqueo del dispositivo.	S	Warning
421	Corriente de lazo HART fija	Marque el modo Multi-drop o la simulación actual.	S	Warning
430	Configuración defectuosa	1. Compruebe configuración 2. Adapte configuración	F	Alarm
431	Necesario recorte	Realizar recorte	C	Warning
435	Fallo de linealización	Comprobar tabla linealización	F	Alarm
437	Config. incompatible	1. Actualizar firmware 2. Ejecutar restablec de fábrica	F	Alarm



Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
438	Conjunto de datos diferentes	1. Verifique el archivo del conjunto de datos 2. Comprobar la parametrización del dispositivo 3. Descargar nueva parametrización del dispositivo	M	Warning
441	Corriente de salida 1 saturada	1. Comprobar proceso 2. Comprobar ajustes corriente de salida	S	Warning
452	Error de cálculo detectado	1. Compruebe la configuración del equipo 2. Cargue y descargue la nueva configuración	F	Alarm
484	Simulación en modo fallo activada	Desconectar simulación	C	Alarm
485	Simulación variable de proceso activa	Desconectar simulación	C	Warning
491	Salida de corriente - Simul. activada	Desconectar simulación	C	Warning
495	Simulación evento de diagnóstico activa	Desconectar simulación	S	Warning
538	Conf de la unidad de sensor no es valida	1. Verifique la configuración del sensor 2. Verifique la configuración del equipo	F	Alarm
585	Simulación distancia	Desconectar simulación	C	Warning
586	Registro mapeado	Grabando mapeado por favor espere	C	Warning
<b>Diagnóstico del proceso</b>				
801	Tensión de alimentación muy baja	Aumentar tensión de alimentación	F	Alarm
802	Voltaje de alimentación demasiado alto	Disminuir voltaje de alimentación	S	Warning
805	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Sustituir la electrónica o el dispositivo	F	Alarm
806	Diagnósticos de lazo	1. Solo con una E/S pasiva: Compruebe la tensión de alimentación del lazo de corriente. 2. Compruebe el cableado y las conexiones.	M	Warning <sup>1)</sup>
807	Sin valor base por volt. insuf. a 20 mA	Aumentar tensión de alimentación	M	Warning
825	Temperatura electronica fuera de rango	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
826	Sensor de temperatura fuera de rango	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
843	Valor de proceso por encima del límite	1. Disminuir el valor del proceso 2. Consultar aplicación 3. Verifique el sensor	F	Alarm
844	Valor de proceso fuera de especificación	1. Verifique el valor del proceso 2. Verificar la aplicación 3. Verifique el sensor	S	Warning <sup>1)</sup>
846	Variable no primaria HART fuera límite	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
847	Variable primaria HART fuera de límite	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
848	Alerta de variable de dispositivo HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
941	Eco perdido	1. Verificar ajuste valor CD	S	Warning <sup>1)</sup>
942	En distancia de seguridad	1. Verificar nivel 2. Verificar distancia de seguridad	S	Warning <sup>1)</sup>
952	Espumas detectadas	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	S	Warning <sup>1)</sup>
968	Limitación del nivel activo	1. Verificar nivel 2. Verificar valores límite	S	Warning

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

## 10.7 Libro de registro de eventos

### 10.7.1 Historia de eventos

El submenú "Lista de eventos" proporciona una visión general cronológica de los mensajes de evento que se han producido <sup>1)</sup>

Navegación: Diagnóstico → Lista de eventos

Se pueden visualizar como máximo 100 mensajes de evento en orden cronológico.

El historial de eventos contiene entradas de los tipos siguientes:

- Eventos de diagnóstico
- Eventos de información

Además del tiempo de configuración durante el que ocurrió el evento, a cada evento se le asigna también un símbolo que indica si el evento ha ocurrido o finalizado:

- Evento de diagnóstico
  - ☹: Ocurrencia del evento
  - ⌚: Fin del evento
- Evento de información
  - ☹: Ocurrencia del evento

1) Si el equipo se maneja a través de FieldCare, el libro de registro de eventos se puede visualizar con la función "Lista de eventos" de FieldCare.

### 10.7.2 Filtrado del libro de registro de eventos

Los filtros se pueden usar para determinar la categoría de mensajes de evento que se muestra en el Submenú **Lista de eventos**.

Navegación: Diagnóstico → Lista de eventos

#### Categorías de filtrado

- Todo
- Fallo (F)
- Comprobación de funciones (C)
- Fuera de especificación (S)
- Requiere mantenimiento (M)
- Información

### 10.7.3 Visión general sobre eventos de información

Número de información	Nombre de información
I1000	----- (Dispositivo correcto)
I1079	Sensor cambiado
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I11074	Verificación del instrumento activa
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I11104	Diagnósticos de lazo
I1151	Reset de historial
I1154	Borrar tensión en terminal min/max
I1155	Borrar temperatura de electrónica
I1157	Contenido de memoria lista de eventos
I1256	Indicador: estado de acceso cambiado
I1264	Secuencia de seguridad abortada
I1335	Firmware cambiado
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado
I1440	Electrónica principal cambiada
I1444	Verificación del instrumento pasada
I1445	Verificación de fallo del instrumento
I1461	Fallo: verif. del sensor
I1512	Descarga iniciada
I1513	Descarga finalizada
I1514	Carga iniciada
I1515	Carga finalizada
I1551	Fijado el error de asignación
I1552	Fallo: verificación electrónica
I1554	Secuencia de seguridad iniciada
I1555	Secuencia de seguridad confirmada


Número de información	Nombre de información
I1556	Modo de seguridad apagado
I1956	Borrar

## 10.8 Reinicio del equipo

### 10.8.1 Reinicio mediante la comunicación digital

El equipo se puede reiniciar con Parámetro **Resetear dispositivo**.

Navegación: Sistema → Gestión del equipo


 Un reinicio no afecta a la configuración efectuada en fábrica según las especificaciones de cliente (se conserva la configuración de cliente específica).

### 10.8.2 Restablecimiento de la contraseña a través del software de configuración

Introduzca un código para reiniciar la contraseña actual "Mantenimiento".

El código lo proporciona el servicio de asistencia de su zona.


Navegación: Sistema → Gestión de usuarios → Resetear contraseña → Resetear contraseña

 Para conocer más detalles, véase el documento "Descripción de los parámetros del equipo".

## 10.9 Información del equipo

Toda la información sobre el equipo se encuentra en Submenú **Información**.

Navegación: Sistema → Información

 Para conocer más detalles, véase el documento "Descripción de los parámetros del equipo".

## 11 Mantenimiento

No requiere trabajo de mantenimiento especial.

### 11.1 Limpieza externa



#### Notas en torno a la limpieza

- Utilice detergentes que no corroan las superficies ni las juntas
- Tenga en cuenta el grado de protección del equipo

### 11.2 Juntas



Las juntas de proceso, situadas en la conexión a proceso del equipo, se deben sustituir periódicamente. El intervalo entre cambios depende de la frecuencia de los ciclos de limpieza, de la temperatura de limpieza y de la temperatura del producto.

## 12 Reparación

### 12.1 Información general

#### 12.1.1 Concepto de reparaciones

El enfoque de Endress+Hauser en cuanto a las reparaciones se ha diseñado de tal manera que solo se pueden llevar a cabo mediante la sustitución del equipo.

#### 12.1.2 Sustitución de un equipo

Una vez sustituido el equipo, los parámetros guardados anteriormente pueden copiarse en el nuevo equipo instalado.

Una vez sustituido un equipo completo, los parámetros pueden volver a descargarse en el equipo a través de la interfaz de comunicación. Los datos se deben haber cargado previamente en el PC o en la aplicación SmartBlue usando el software "DeviceCare".

### 12.2 Devoluciones

Los requisitos para una devolución del equipo segura pueden variar según el tipo de equipo y las normativas estatales.

1. Consulte la página web para obtener información: <https://www.endress.com>
2. En caso de devolución del equipo, embálelo de forma que quede protegido de manera fiable contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que proporciona la mejor protección.

### 12.3 Eliminación



En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

## 13 Accesorios

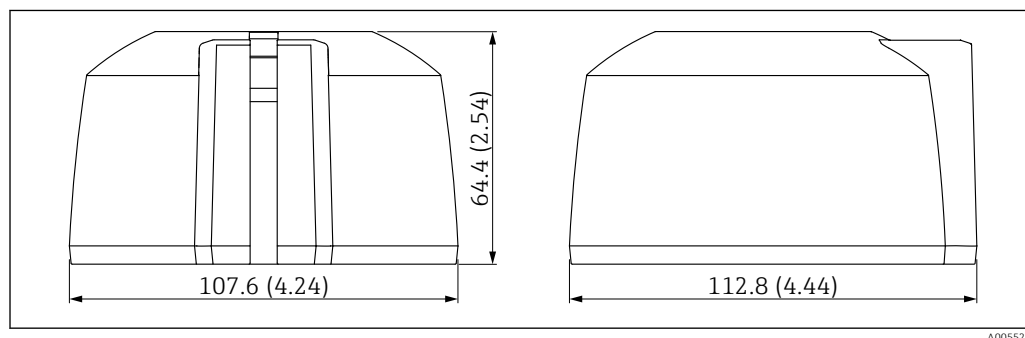
Los accesorios disponibles actualmente para el producto se pueden seleccionar a través del configurador de producto en [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Piezas de repuesto y accesorios**.

**i** Se puede hacer un pedido parcial de los accesorios mediante la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".

### 13.1 Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas para el equipo con entrada de cable desde arriba

**i** El sensor no está completamente cubierto.



**20** Medidas de la cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas G1/NPT1, entrada de cable desde arriba. Unidad de medida mm (in)

#### Material

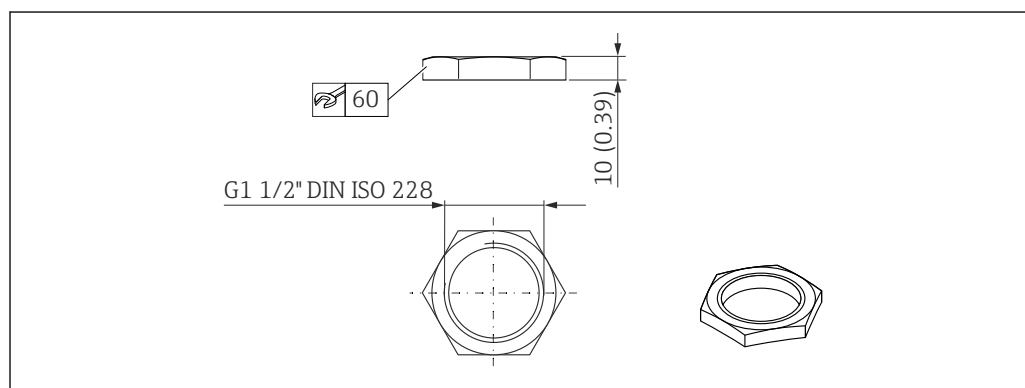
PBT/PC

#### Código de pedido

71662413

### 13.2 Tuerca de seguridad G 1½"

Idónea para equipos con conexiones a proceso G 1½" y MNPT 1½".



**21** Medidas de la tuerca de seguridad. Unidad de medida mm (in)

**Material**

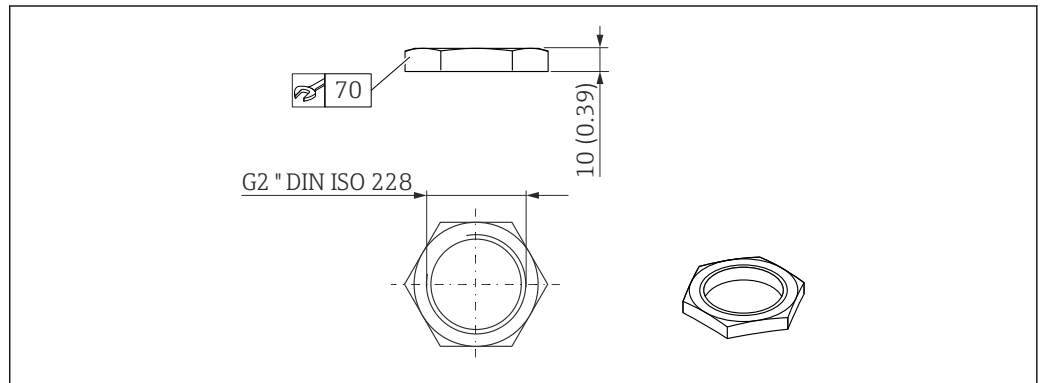
PC

**Código de pedido**

52014146

### 13.3 Tuerca de seguridad G 2"

Idónea para equipos con conexión a proceso del extremo de la antenna G 2" y MNPT 2".



A0029101

22 Medidas de la tuerca de seguridad. Unidad de medida mm (in)


**Material**

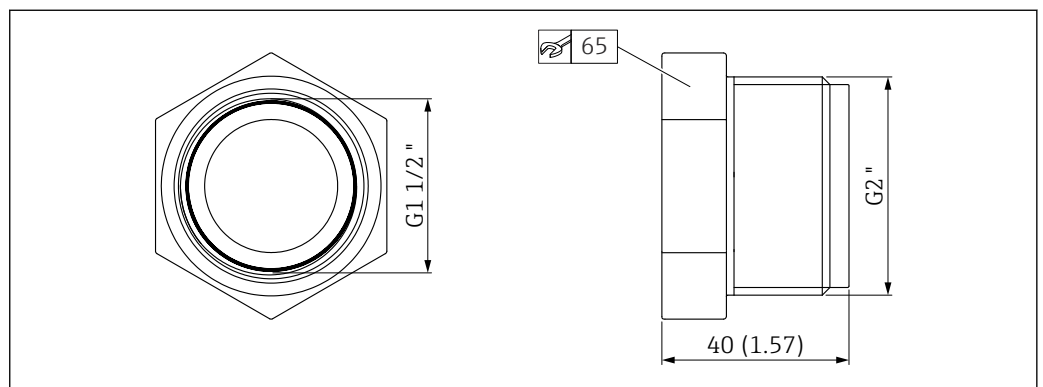
PC

**Código de pedido**

52000598

### 13.4 Adaptador Uni G 1½">G 2"

 Rango de temperatura -40 ... 45 °C (-40 ... 113 °F)



A0055848

23 Medidas del adaptador Uni


**Material**

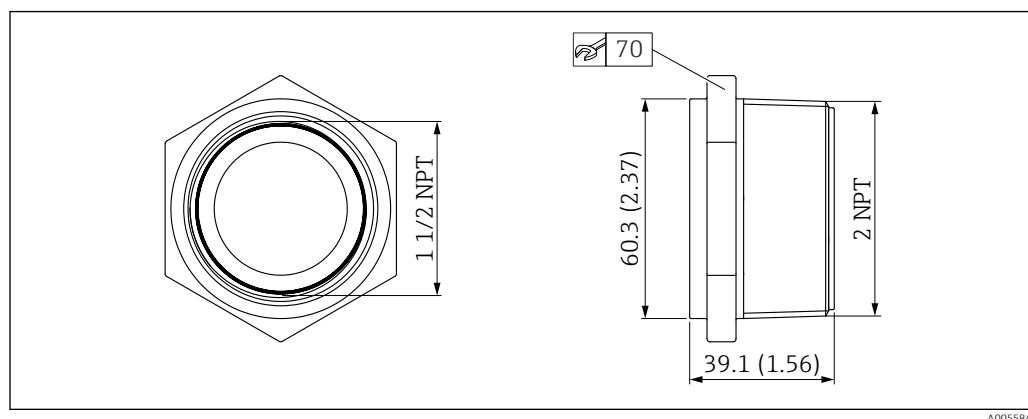
PVC

**Código de pedido**


71662415

### 13.5 Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2"

 Rango de temperatura -40 ... 65 °C (-40 ... 150 °F)



A0055847

 24 Medidas del adaptador Uni

#### Material

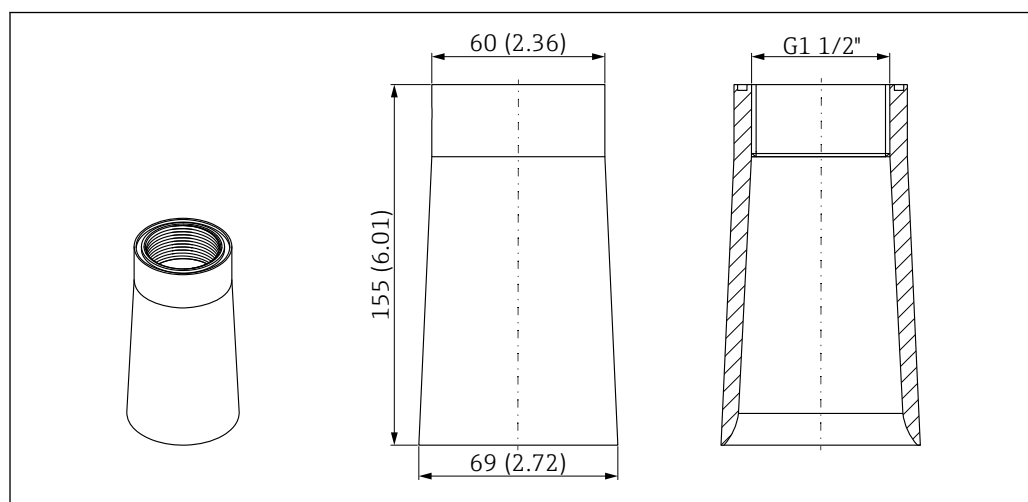
PP

#### Código de pedido


71668921

### 13.6 Tubo de protección contra desbordes 40 mm (1,5 in)

Adecuado para el uso con equipos con una antena de 40 mm (1,5 in) y conexión a proceso de rosca del extremo de la antena G 1½"



A0055301

 25 Medidas del tubo de protección contra desbordes 40 mm (1,5 in). Unidad de medida mm (in)

#### Material

PP

#### Código de pedido

71091216



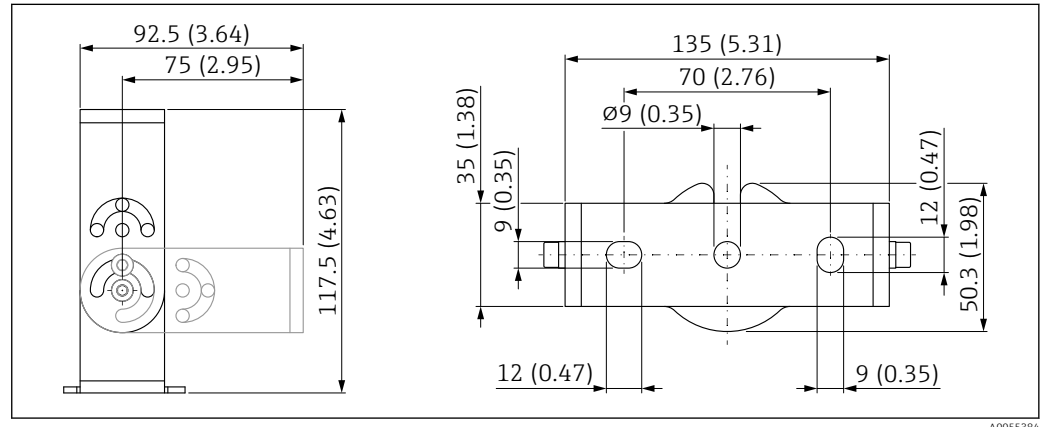
### 13.7 Soporte de montaje, ajustable, pared/cable/techo, 75 mm

El soporte de montaje se puede usar para el montaje en una pared, en un cable o en el techo.

Hay dos versiones disponibles:

- Conexión a proceso de la entrada de cable G 1"/NPT 1"
- Conexión a proceso del extremo de antena G 1½"/NPT 1½"

#### 13.7.1 Conexión a proceso de la entrada de cable G 1"/NPT 1"



A0055384

26 Dimensiones del soporte de montaje. Unidad de medida mm (in)

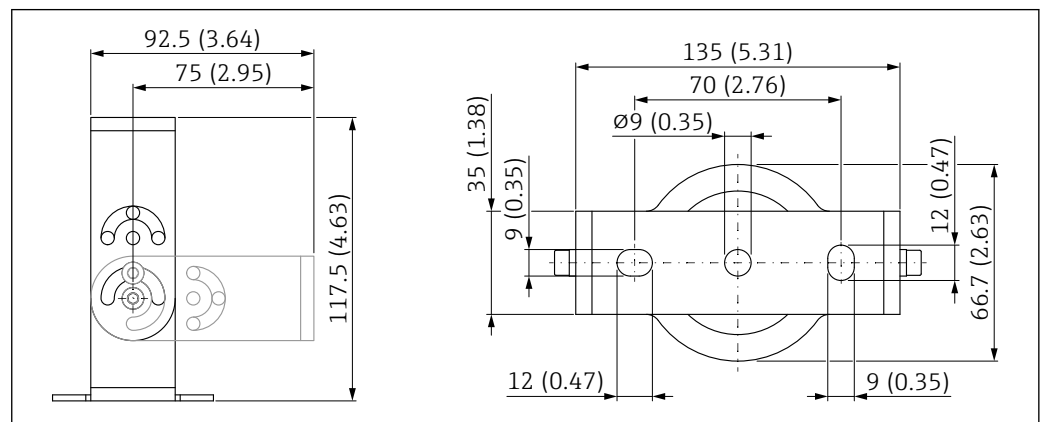
Consiste en:

- 1 × soporte de montaje, 316L (1,4404)
- 1 × placa de montaje, 316L (1,4404)
- 3 × tornillos, A4
- 3 × discos de fijación, A4

Número de pedido (G 1"/NPT 1")

71325079

#### 13.7.2 Conexión a proceso del extremo de antena G 1½"/NPT 1½"



A0055372

27 Dimensiones del soporte de montaje. Unidad de medida mm (in)

Consiste en:

- 1 × soporte de montaje, 316L (1,4404)
- 1 × placa de montaje, 316L (1,4404)
- 3 × tornillos, A4
- 3 × discos de fijación, A4
- 1 × tuerca de seguridad G 1½"

**Número de pedido (G 1½"/NPT 1½")**

71662419

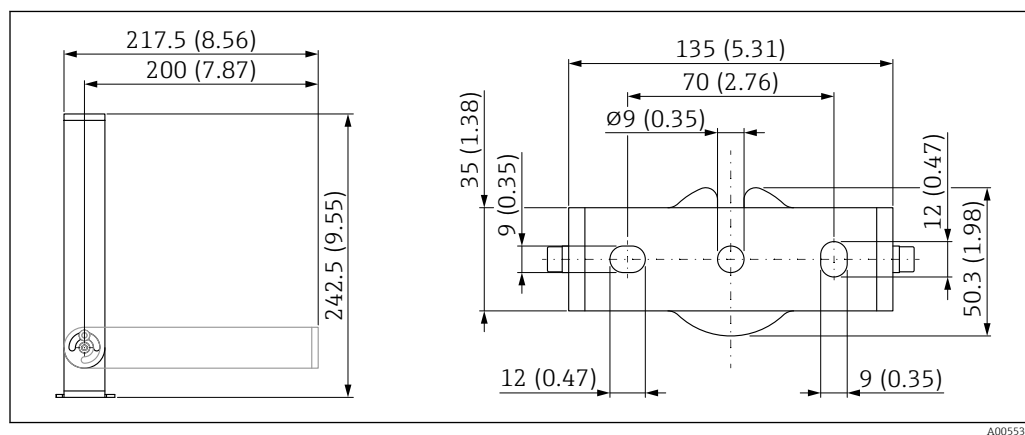
### 13.8 Soporte de montaje, ajustable, pared, 200 mm

El soporte de montaje se puede usar para el montaje en una pared.

Hay dos versiones disponibles:

- Conexión a proceso de la entrada de cable G 1"/NPT 1"
- Conexión a proceso del extremo de antena G 1½"/NPT 1½"

#### 13.8.1 Conexión a proceso de la entrada de cable G 1"/NPT 1"



A0055385

28 Dimensiones del soporte de montaje. Unidad de medida mm (in)

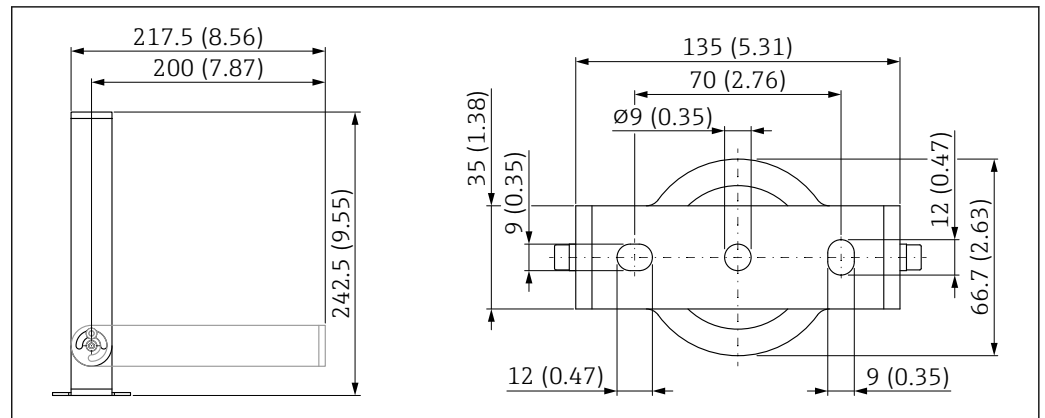
Consiste en:

- 1 × soporte de montaje, 316L (1,4404)
- 1 × placa de montaje, 316L (1,4404)
- 3 × tornillos, A4
- 3 × discos de fijación, A4

**Número de pedido (G 1"/NPT 1")**

71662421

### 13.8.2 Conexión a proceso del extremo de antena G 1½"/NPT 1½"



A0055373

29 Dimensiones del soporte de montaje. Unidad de medida mm (in)

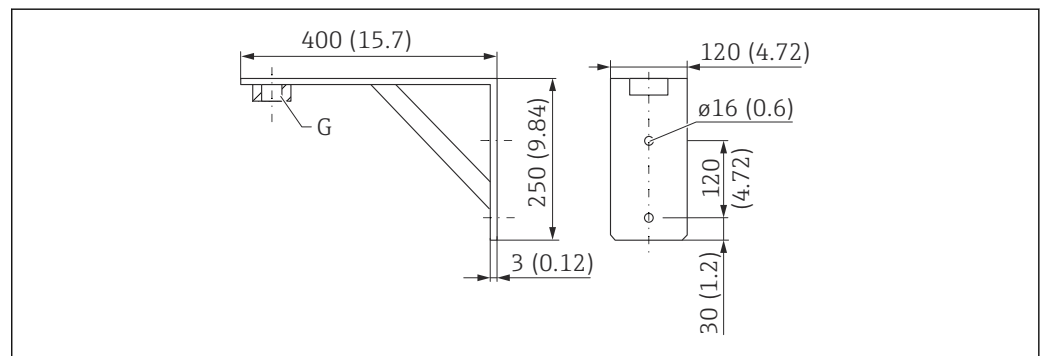
Consiste en:

- 1 × soporte de montaje, 316L (1,4404)
- 1 × placa de montaje, 316L (1,4404)
- 3 × tornillos, A4
- 3 × discos de fijación, A4
- 1 × tuerca de seguridad G 1½"

Número de pedido (G 1½"/NPT 1½")

71662423

### 13.9 Soporte angular para montaje en pared



A0019346

30 Dimensiones del soporte de montaje. Unidad de medida mm (in)

G Conexión del sensor conforme a la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso en el extremo de la antena"

**Peso**

3,4 kg (7,5 lb)

**Material**

316L (1,4404)

**Número de pedido para la conexión a proceso G 1½"**

71452324

Adecuada también para MNPT 1½"

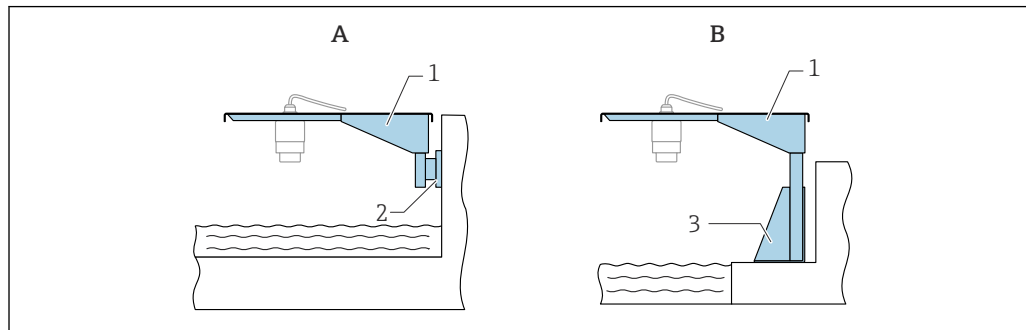
**Número de pedido para la conexión a proceso G 2"**

71452325

Adecuada también para MNPT 2"

## 13.10 Soporte voladizo con pivote

### 13.10.1 Tipo de instalación de conexión a proceso de la entrada de cable de sensor



A002885

31 Tipo de instalación de conexión a proceso de la entrada de cable de sensor

A Instalación con soporte voladizo y placa de montaje en pared

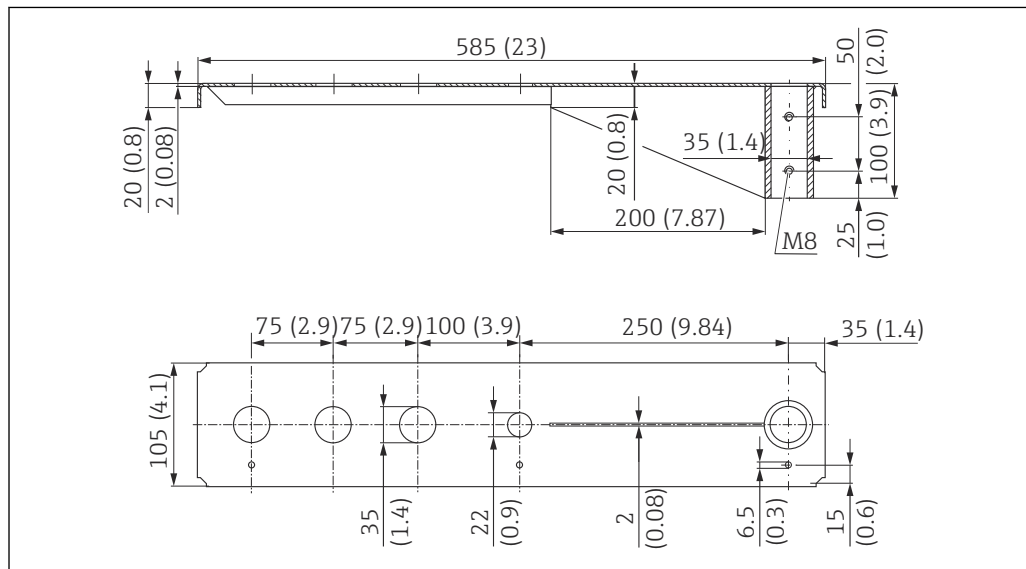
B Instalación con soporte voladizo y base de montaje

1 Soporte voladizo

2 Placa de montaje en pared

3 Base de montaje

### Soporte voladizo de 500 mm con pivote, conexión a proceso de entrada de cable del sensor



A0037806

32 Medidas del soporte voladizo de 500 mm con pivote, para conexión a proceso de entrada de cable del sensor. Unidad de medida mm (in)

#### Peso:

2,1 kg (4,63 lb)

#### Material

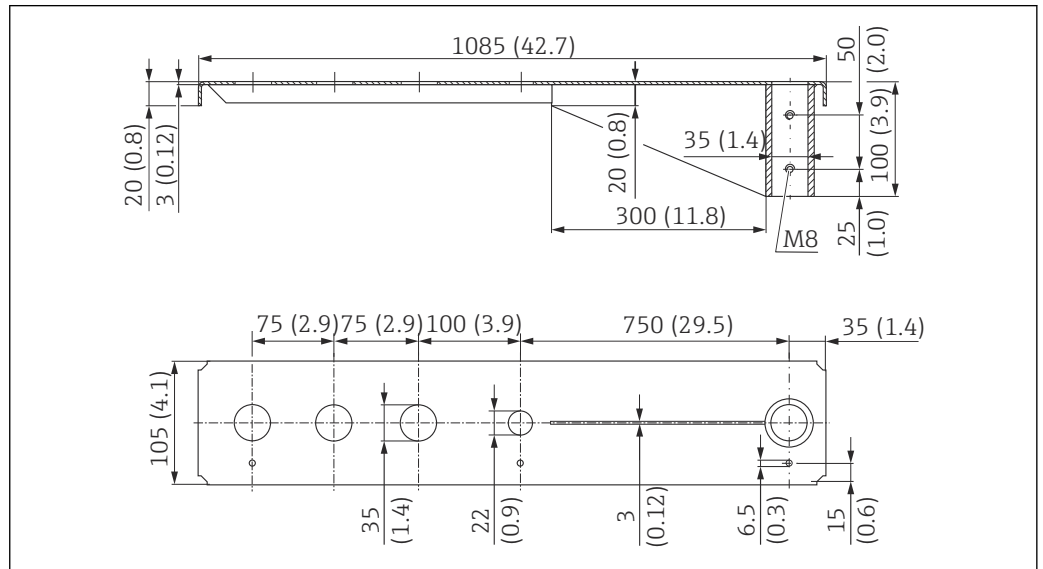
316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452315



- Aberturas de 35 mm (1,38 in) para todas las conexiones a proceso de rosca de entrada de cable G 1" o MNPT 1"
- La abertura de 22 mm (0,87 in) se puede usar para cualquier sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

**Soporte voladizo de 1 000 mm con pivote, conexión a proceso de entrada de cable del sensor**

33 Medidas del soporte voladizo de 1 000 mm con pivote, para conexión a proceso de entrada de cable del sensor. Unidad de medida mm (in)

**Peso:**

4,5 kg (9,92 lb)

**Material**

316L (1.4404)

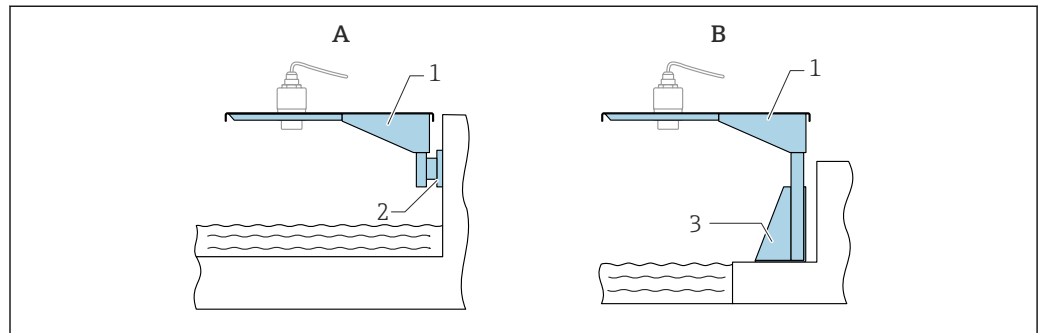
**Número de pedido**


71452316



- Aberturas de 35 mm (1,38 in) para todas las conexiones a proceso de rosca de entrada de cable G 1" o MNPT 1"
- La abertura de 22 mm (0,87 in) se puede usar para cualquier sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

### 13.10.2 Tipo de instalación de conexión a proceso en el extremo de la antena del sensor



 34 Tipo de instalación de conexión a proceso en el extremo de la antena del sensor

A *Instalación con soporte voladizo y placa de montaje en pared*

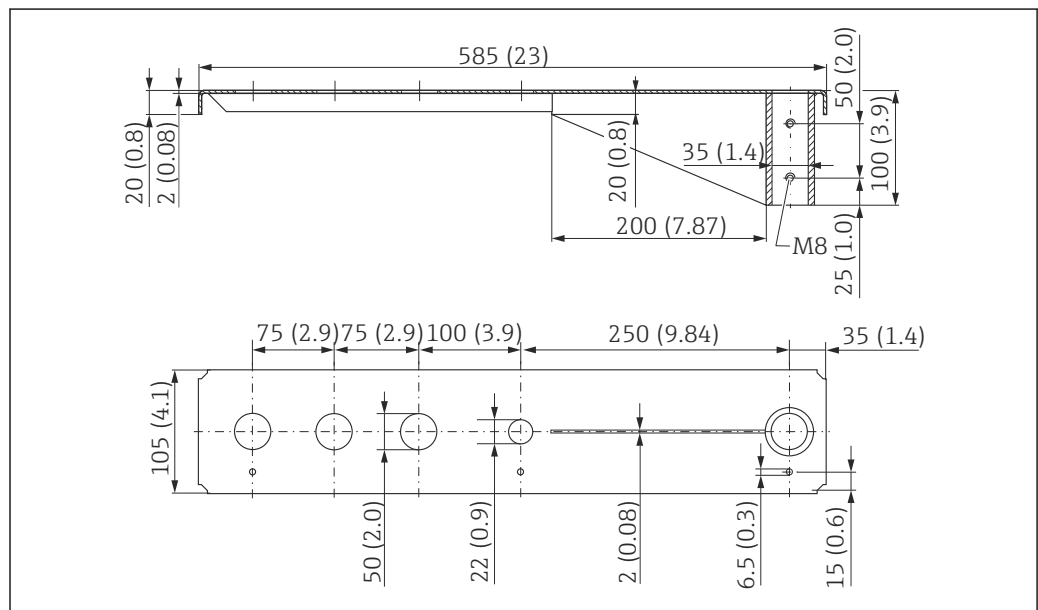
B Instalación con soporte voladizo y base de montaje

1 Soporte voladizo

2 Placa de montaje en pared

### 3 Base de montaje

Soporte voladizo de 500 mm con pivote, conexión a proceso de extremo de antena de sensor G 1½"



35 Medidas del soporte voladizo de 500 mm con pivote, para conexión a proceso de extremo de antena de sensor G 1½". Unidad de medida mm (in)

**Peso:**

1,9 kg (4,19 lb)

## Material

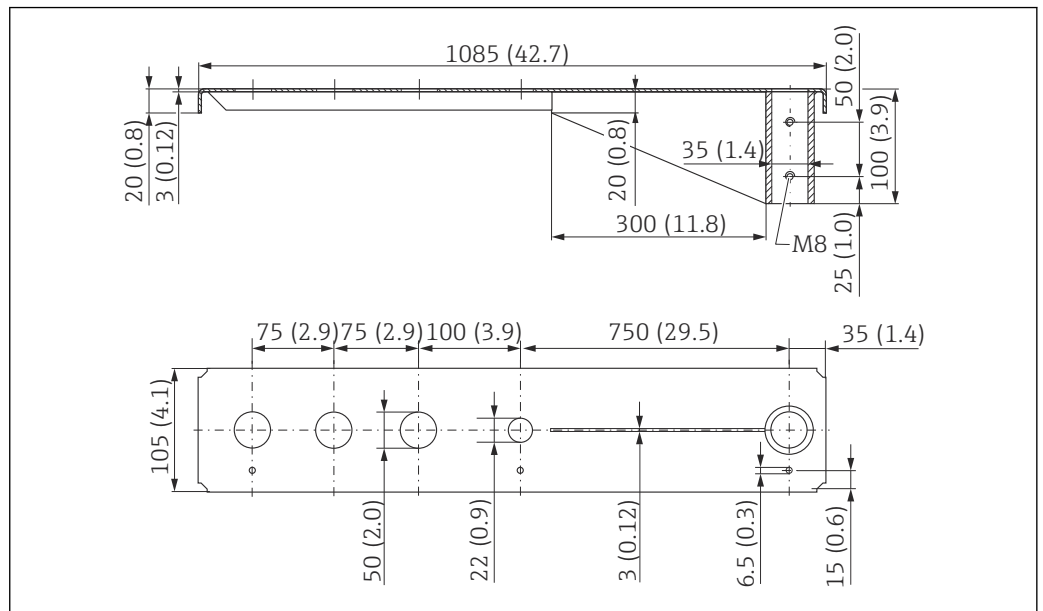
316L (1.4404)

Código de pedido

71452318

- Aberturas de 50 mm (2,0 in) para todas las conexiones a proceso de rosca de extremo de antena G 1½" o MNPT 1½"
- La abertura de 22 mm (0,87 in) se puede usar para un sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

**Soporte voladizo de 1000 mm con pivote, conexión a proceso de extremo de antena de sensor G 1½"**



36 Medidas del soporte voladizo de 1000 mm con pivote, para conexión a proceso de extremo de antena de sensor G 1½". Unidad de medida mm (in)

**Peso:**

4,4 kg (9,7 lb)

**Material**

316L (1.4404)

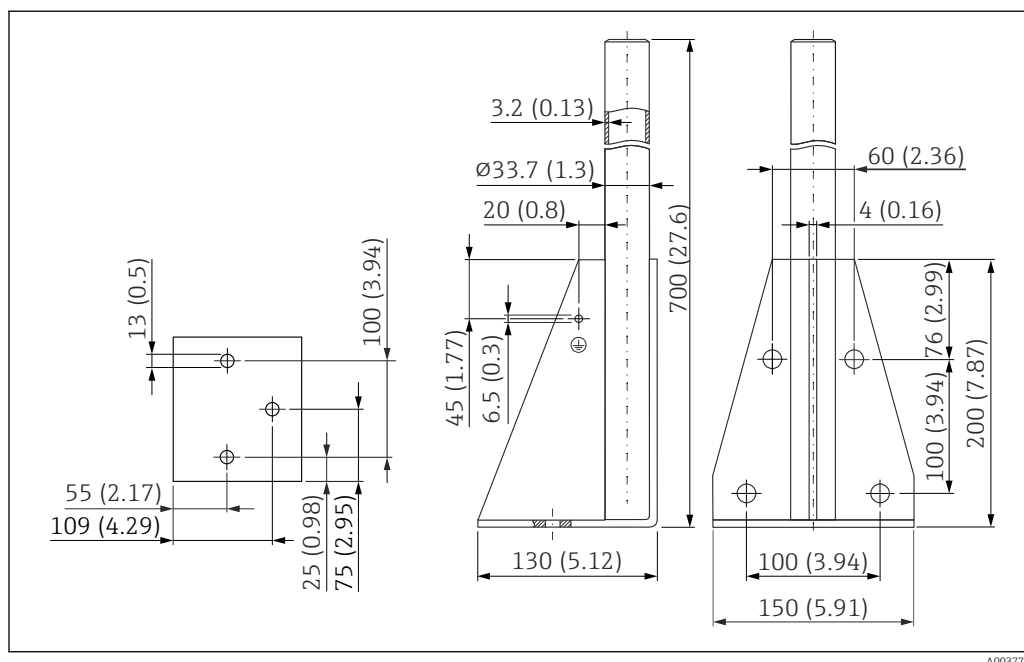
**Código de pedido**

71452319



- Aberturas de 50 mm (2,0 in) para todas las conexiones a proceso de rosca de extremo de antena G 1½" o MNPT 1½"
- La abertura de 22 mm (0,87 in) se puede usar para un sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

### 13.10.3 Soporte de montaje, para soporte voladizo de 700 mm (27,6 in) con pivote



A0037799

37 Medidas. Unidad de medida mm (in)

**Peso:**

4,2 kg (9,26 lb)

**Material**

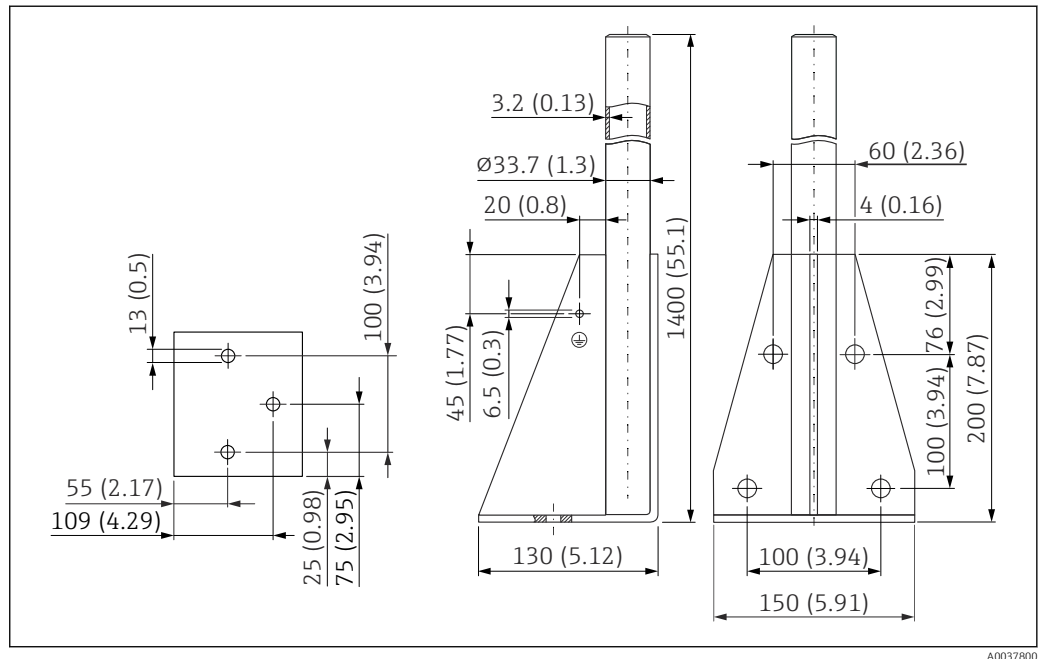
316L (1.4404)

**Código de pedido**

71452327



### 13.10.4 Soporte de montaje, para soporte voladizo de 1400 mm (55,1 in) con pivote



A0037800

38 Medidas. Unidad de medida mm (in)

#### Peso:

6 kg (13,23 lb)

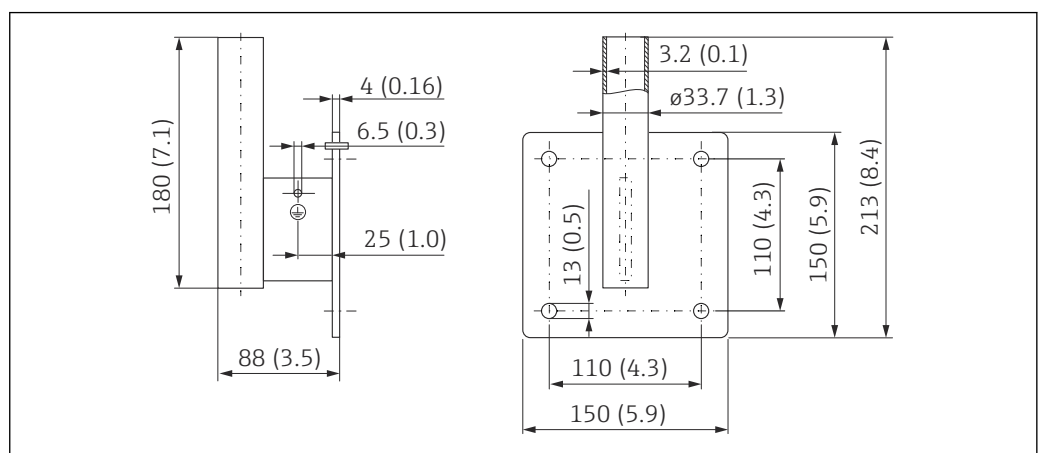
#### Material

316L (1.4404)

#### Código de pedido

71452326

### 13.10.5 Soporte para montaje en pared en voladizo con pivote



A0019350

39 Dimensiones del soporte para montaje en pared. Unidad de medida mm (in)

#### Peso

1,2 kg (2,65 lb)

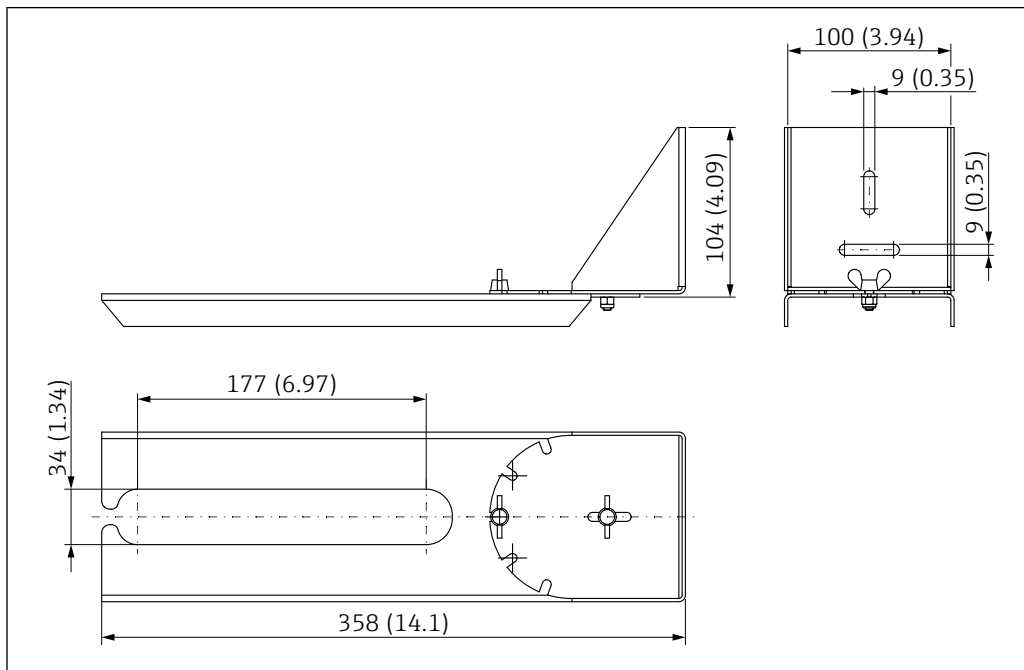
#### Material

316L (1.4404)

**Número de pedido**  
71452323

### 13.11 Soporte de montaje pivotante

El soporte de montaje pivotante se usa, p. ej., para instalar el equipo en un registro de acceso sobre un canal de alcantarillado.



A0038143

40 Dimensiones del soporte de montaje pivotante. Unidad de medida mm (in)

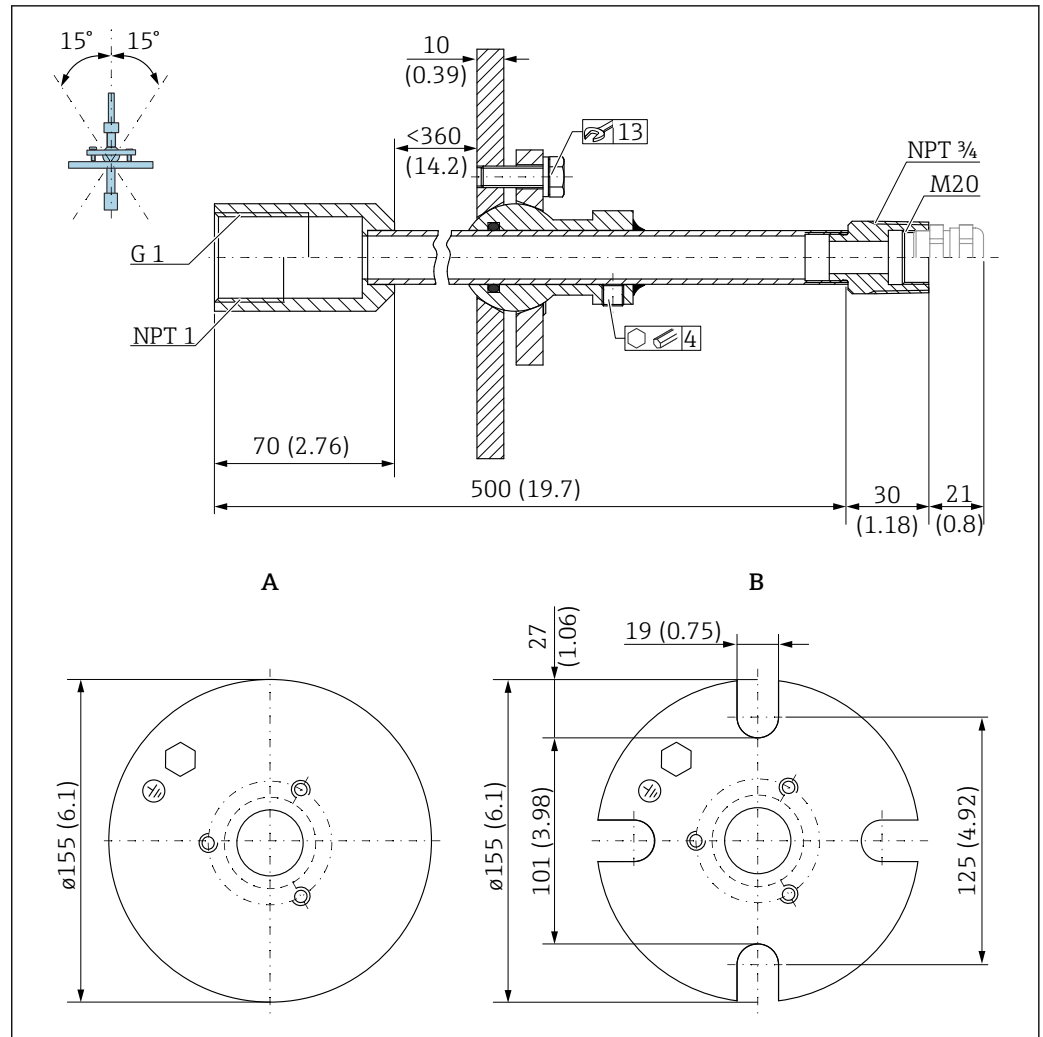
**i** Aberturas de 34 mm (1,34 in) para todas las conexiones a proceso de rosca de entrada de cable G 1" o MNPT 1"

**Material**  
316L (1.4404)

**Código de pedido**  
71429910

### 13.12 Unidad de alineación FAU40

La unidad de alineación se usa para alinear el sensor con los sólidos a granel de forma óptima.



41 Medidas. Unidad de medida mm (in)

A Brida de soldadura

B Brida UNI

### Material

- Brida: 304
- Tubería: Acero, galvanizado
- Prensaestopas: 304 o acero, galvanizado

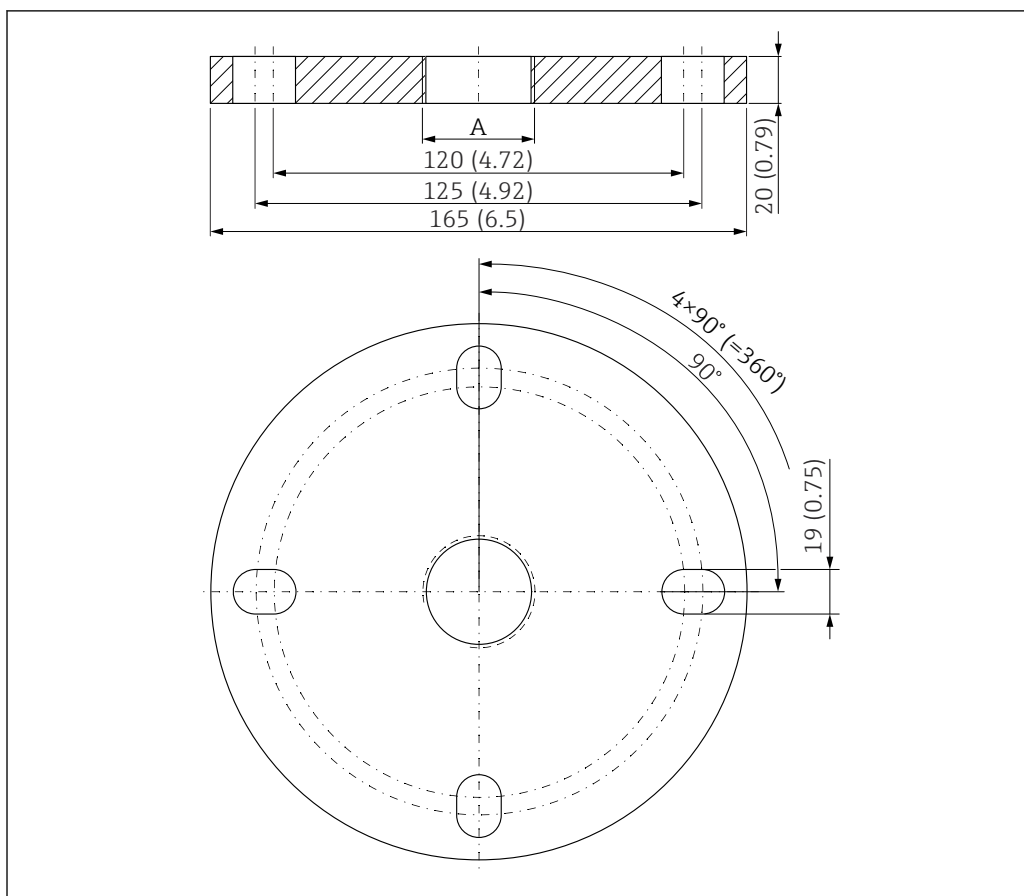
### Número de pedido

FAU40-##

**i** Para el uso en todas las conexiones a proceso de rosca de entrada de cable G 1" o MNPT 1" y cables de conexión de diámetro máx. 10 mm (0,43 in), longitud mín. 600 mm (23,6 in).

**i** Información técnica TI00179F

### 13.13 Brida UNI 2"/DN50/50, PP



A0037946

42 Medidas de la brida UNI de 2"/DN50/50. Unidad de medida mm (in)

A Conexión del sensor conforme a la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso en el extremo de la antena"

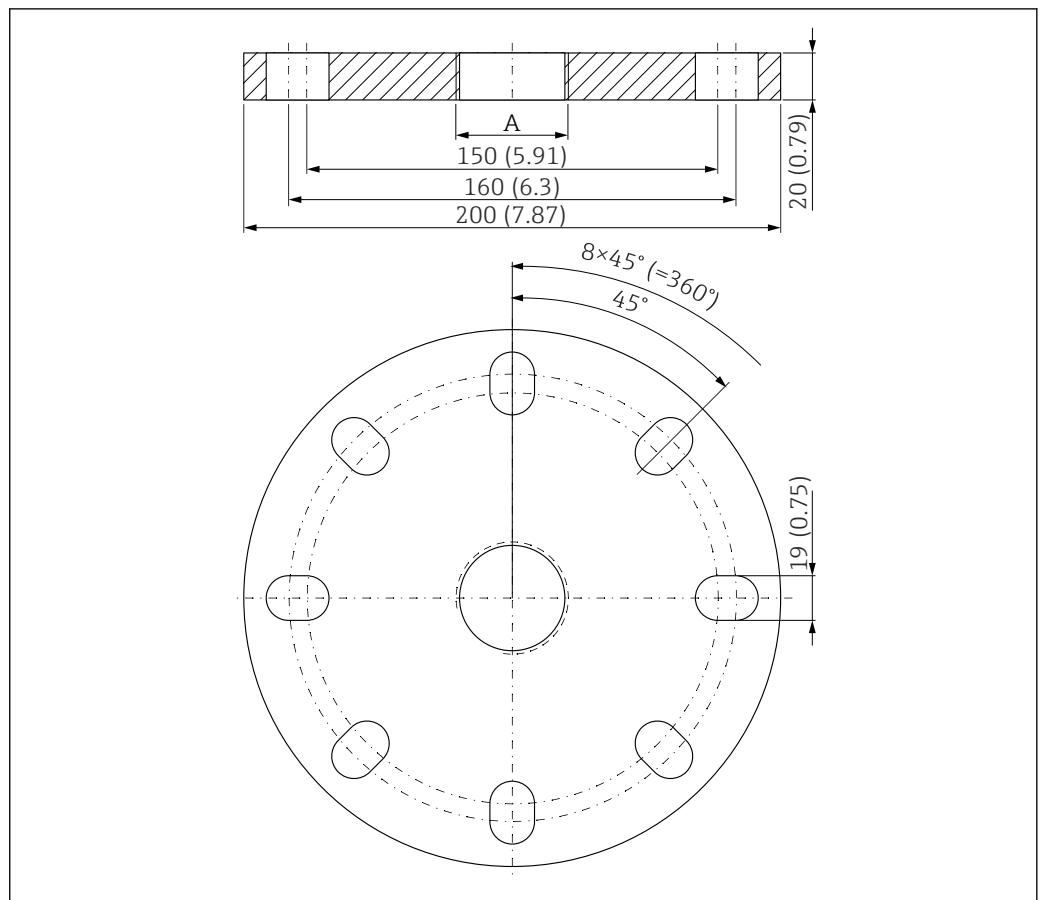
#### Material

PP

#### Código de pedido

FAX50-####

### 13.14 Brida UNI 3"/DN80/80, PP



43 Medidas de la brida UNI de 3"/DN80/80. Unidad de medida mm (in)

A Conexión del sensor conforme a la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso del extremo de la antena" o "Conexión a proceso de la entrada de cable"

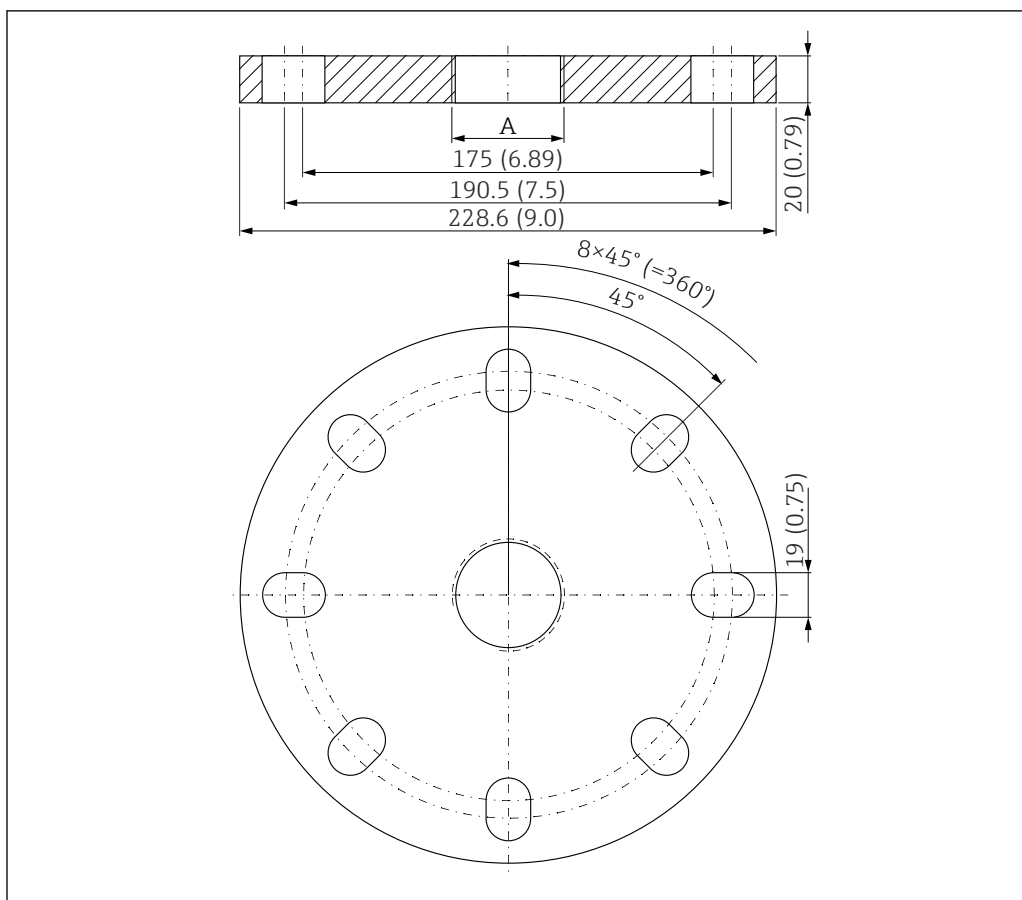
#### Material

PP

#### Código de pedido

FAX50-####

### 13.15 Brida UNI 4"/DN100/100, PP



A0037948

44 Medidas de la brida UNI de 4"/DN100/100. Unidad de medida mm (in)

A Conexión del sensor conforme a la estructura de pedido del producto "Conexión a proceso del extremo de la antena" o "Conexión a proceso de la entrada de cable"

#### Material

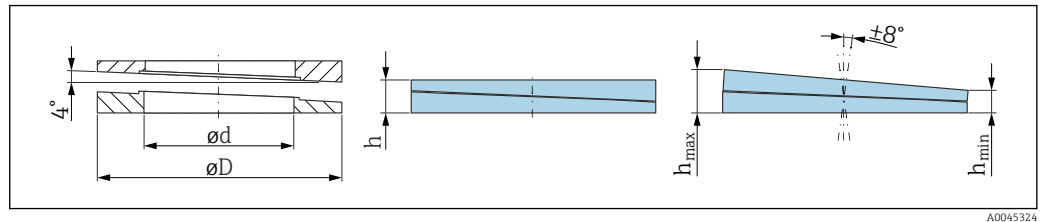
PP

#### Código de pedido

FAX50-####

### 13.16 Junta de brida regulable

La junta de brida regulable se usa para alinear el sensor.



45 Medidas

Datos técnicos: versión DN/JIS			
Código de pedido	71074263	71074264	71074265
Compatible con	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN150 PN10/16</li> <li>■ JIS 10K 150A</li> </ul>
Longitud de tornillo recomendada	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Tamaño de tornillo recomendado	M14	M14	M18
Material	EPDM		
Presión de proceso	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Temperatura del proceso	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	142 mm (5,59 in)	162 mm (6,38 in)	218 mm (8,58 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	169 mm (6,65 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h <sub>min</sub>	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h <sub>máx</sub>	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)
Datos técnicos: Versión ASME/JIS			
Código de pedido	71249070	71249072	71249073
Compatible con	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASME 3" 150 lbs</li> <li>■ JIS 80A 10K</li> </ul>	ASME 4" 150 lbs	ASME 6" 150 lbs
Longitud de tornillo recomendada	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Tamaño de tornillo recomendado	M14	M14	M18
Material	EPDM		
Presión de proceso	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Temperatura del proceso	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	133 mm (5,2 in)	171 mm (6,7 in)	219 mm (8,6 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	168 mm (6,6 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h <sub>min</sub>	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h <sub>máx</sub>	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

### 13.17 DeviceCare SFE100

Herramienta de configuración para equipos de campo IO-Link, HART, PROFIBUS y FOUNDATION Fieldbusfield

DeviceCare puede descargarse de modo gratuito en [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Para descargar el software, es necesario registrarse en el portal de software de Endress+Hauser.



Información técnica TI01134S

### 13.18 Device Viewer

Todas las piezas de repuesto del equipo, junto con el código de producto, se enumeran en el *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

### 13.19 RN22

Barrera activa monocal o bicanal para el aislamiento eléctrico seguro de los circuitos de señal estándar de 4 ... 20 mA, transparente para HART



Información técnica TI01515K y manual de instrucciones BA02004K

### 13.20 RN42

Barrera activa de un solo canal con fuente de alimentación de amplio alcance para la separación segura de 4 ... 20 mA circuitos de señal estándar, transparente HART.



Información técnica TI01584K y manual de instrucciones BA02090K

### 13.21 Field Xpert SMT70

Tableta PC universal y de altas prestaciones para la configuración de equipos en la zona EX 2 y en áreas zonas no Ex



Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI01342S

### 13.22 Field Xpert SMT77

Tableta PC universal y de altas prestaciones para la configuración de equipos en zonas Ex 1



Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI01418S

### 13.23 Aplicación SmartBlue

Aplicación móvil para configurar fácilmente los equipos en planta mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth®.



## 14 Datos técnicos

### 14.1 Entrada

#### 14.1.1 Variable medida

La variable medida es la distancia entre el punto de referencia y la superficie del producto. El nivel se calcula con respecto a la distancia en vacío **E** introducida.

#### 14.1.2 Rango de medición

El rango de medición empieza en la posición en la que el haz incide sobre el fondo del depósito. Los niveles por debajo de este punto no se pueden detectar, sobre todo en el caso de las cabezas esféricas o salidas cónicas.

##### Rango de medición máximo

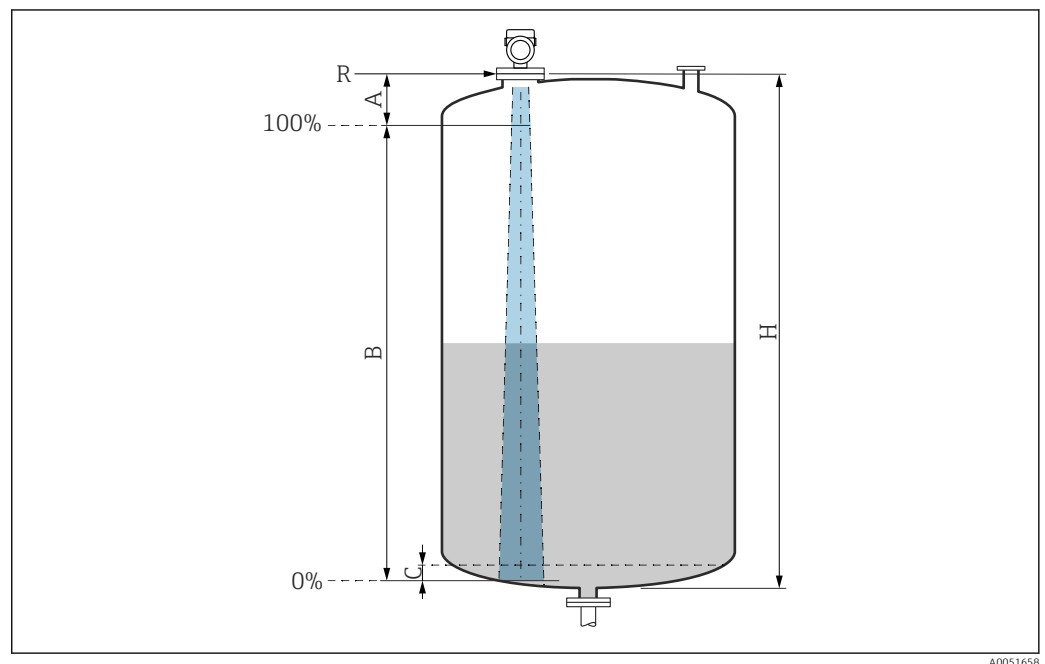
El rango de medición máximo es de 10 m (33 ft).

##### Rango de medición utilizable

El rango de medición utilizable depende de las propiedades de reflexión del producto, de la posición de instalación y de los posibles ecos interferentes.

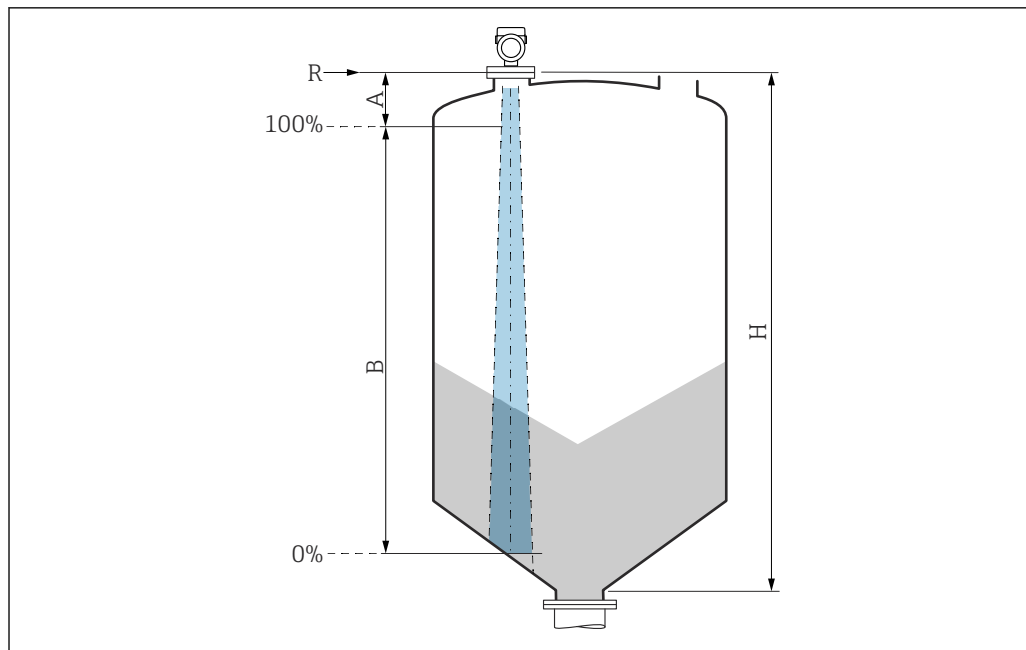
En principio, la medición resulta posible hasta el extremo de la antena.

Dependiendo de la posición del producto (ángulo de reposo para sólidos), y para evitar cualquier posible daño material por productos corrosivos y formación de deposiciones en la antena, se debe seleccionar el final del rango de medición 10 mm (0,4 in) antes del extremo de la antena A.



A0051658

- A Punta de la antena + 10 mm (0,4 in)
- B Rango de medición utilizable
- C 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in); producto  $\epsilon_r \leq 2$
- H Altura del depósito
- R Punto de referencia de la medición, varía según el sistema de antena (véase la sección de estructura mecánica)



A0051659

- A Punta de la antena + 10 mm (0,4 in)  
 B Rango de medición utilizable  
 H Altura del depósito  
 R Punto de referencia de la medición, varía según el sistema de antena (véase la sección de estructura mecánica)

En el caso de productos con una permitividad relativa baja,  $\epsilon_r < 2$ , el fondo del depósito puede ser visible a través del producto si los niveles son muy bajos (por debajo del nivel C). En este rango debe esperarse una precisión reducida. Si esto no fuera aceptable, el punto cero debe situarse en estas aplicaciones a una distancia C por encima del fondo del depósito (véase la figura).

Los grupos de productos y el rango de medición posible se describen en función de la aplicación y del grupo de productos en la sección siguiente. Si no se conoce la permitividad relativa del producto, para garantizar una medición fiable, suponga que el producto corresponde al grupo B.

#### Grupos de productos

- **A** ( $\epsilon_r$  1,4 ... 1,9)  
Líquidos no conductivos, p. ej., gas licuado
- **B** ( $\epsilon_r$  1,9 ... 4)  
Líquidos no conductivos, p. ej., gasolina, aceite, tolueno, etc.
- **C** ( $\epsilon_r$  4 ... 10)  
p. ej., ácido concentrado, disolventes orgánicos, éster, anilina, etc.
- **D** ( $\epsilon_r > 10$ )  
Líquidos conductivos, soluciones acuosas, ácidos diluidos, bases y alcohol

**i** Para obtener los valores de permitividad relativa (valores de  $\epsilon_r$ ) de muchos productos de uso habitual en la industria, consulte las fuentes siguientes:

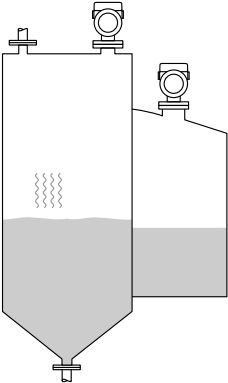
- Permitividad relativa (valor de  $\epsilon_r$ ), compendio CP01076F
- Aplicación "DC Values App" de Endress+Hauser (disponible para iOS y Android)

#### Medición en depósito de almacenamiento

##### Depósito de almacenamiento: condiciones de medición

Superficie del producto en calma (p. ej., llenado de fondo, llenado mediante tubo de inmersión o llenado ocasional desde arriba)

Antena de 40 mm (1,5 in) en depósito de almacenamiento

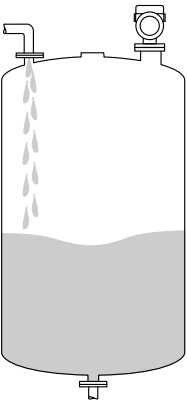
	Grupo de productos	Rango de medición
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	10 m (33 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	10 m (33 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	10 m (33 ft)

Medición en depósito intermedio

**Depósito de solución amortiguadora: condiciones de medición**

Superficie del producto en movimiento (p. ej., llenado permanente desde arriba, chorros de mezcla)

Antena de 40 mm (1,5 in) en depósito intermedio

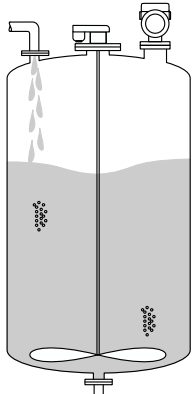
	Grupo de productos	Rango de medición
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	10 m (33 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	10 m (33 ft)

Medición en depósito con agitador de hélice de una etapa

**Depósito con agitador: condiciones de medición**

Superficie del producto turbulenta (p. ej., por llenado desde arriba, agitadores y obstáculos)

*Antena de 40 mm (1,5 in) en depósito con agitador*

	Grupo de productos	Rango de medición
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	5 m (16,4 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ( $\epsilon_r > 10$ )	10 m (33 ft)

### 14.1.3 Frecuencia de trabajo

aprox. 80 GHz

En un depósito se pueden montar hasta ocho equipos sin que se influyan unos a otros.

### 14.1.4 Potencia de transmisión

- Potencia de pico: <1,5 mW
- Potencia de salida media: <70  $\mu$ W

## 14.2 Salida

### 14.2.1 Señal de salida

- 4 ... 20 mA
- La salida de corriente permite seleccionar entre tres modos de funcionamiento diferentes:
  - 4 ... 20,5 mA
  - NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (ajuste de fábrica)
  - Modo EE. UU.: 3,9 ... 20,5 mA

### 14.2.2 Señal de alarma para equipos con salida de corriente

#### Salida de corriente

Señal de interrupción conforme a la recomendación NAMUR NE 43.

- Alarma máx.: se puede ajustar en 21,5 ... 23 mA
- Alarma mín.: < 3,6 mA (ajuste de fábrica)

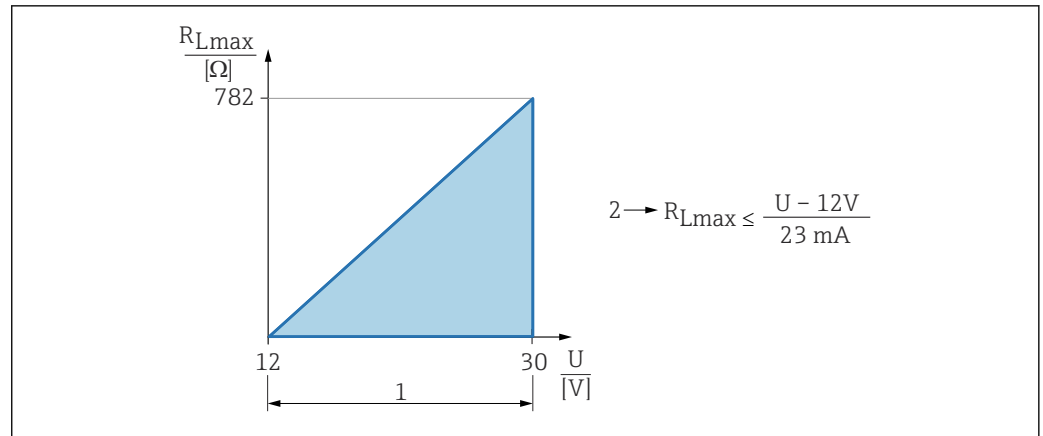
#### Software de configuración mediante comunicación digital

Señal de estado (según recomendación NAMUR NE 107):

Indicador de textos sencillos

### 14.2.3 Carga

Para garantizar la tensión terminal suficiente no hay que sobrepasar la resistencia de carga  $R_L$  máxima (incl. la resistencia de la línea), que depende de la tensión de alimentación  $U$  que proporciona la fuente de alimentación.



A0052602

- 1 Fuente de alimentación 12 ... 30 V  
 2  $R_{Lmax}$  resistencia de carga máxima  
 U Tensión de alimentación

Si la carga es demasiado grande:

- Se indica la corriente de fallo y se muestra el mensaje de error (indicación: corriente de alarma MIN)
- Comprobación periódica para determinar si es posible salir del estado de error



Operaciones de configuración desde una consola o un PC con software de configuración: ha de tenerse en cuenta una resistencia para comunicaciones mínima de 250 Ω.

#### 14.2.4 Amortiguación

La amortiguación afecta a todas las salidas continuas.

Ajuste de fábrica: 0 s (puede ajustarse desde 0 ... 999 s)

#### 14.2.5 Linealización

La función de linealización del equipo permite convertir el valor medido a cualquier unidad de longitud, peso, flujo o volumen.

##### Curvas de linealización preprogramadas

Las tablas de linealización para calcular el volumen en los depósitos siguientes están preprogramadas en el equipo:

- Fondo piramidal
- Fondo cónico
- Fondo inclinado
- Cilindro horizontal
- Tanque esférico

Las tablas de linealización para calcular el caudal están preprogramadas en el equipo e incluyen lo siguiente:

- Aforadores
  - Canal Khafagi Venturi
  - Canal Venturi
  - Canal Parshall
  - Canal Palmer Bowlus
  - Aforador trapezoidal (ISO 4359)
  - Aforador rectangular (ISO 4359)
  - Aforador con forma de U (ISO 4359)
- Vertederos
  - Presa trapezoidal
  - Vertedero rectangular de cresta ancha (ISO 3846)
  - Vertedero rectangular de placa delgada (ISO 1438)
  - Vertedero triangular de placa delgada (ISO 1438)
- Fórmula estándar

Se pueden introducir manualmente otras tablas de linealización de hasta 32 pares de valores.



Para obtener más información sobre la medición de flujo en canales abiertos y vertederos, véase SD03445F.

### 14.2.6 Totalizador

El equipo ofrece un totalizador que suma el caudal de manera acumulativa. El totalizador no se puede reiniciar.

## 14.3 Entorno

### 14.3.1 Rango de temperatura ambiente

Instrumento de medición:  $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )

En caso de funcionamiento en el exterior con luz solar intensa:

- Monte el equipo a la sombra.
- Evite la radiación solar directa, sobre todo en zonas climáticas más cálidas.
- Use una cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas.

### 14.3.2 Temperatura de almacenamiento

$-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )

### 14.3.3 Clase climática

Según el ensayo Z/AD (humedad relativa 4 ... 100 %) de la norma IEC 60068-2-38.

### 14.3.4 Altura de operación

Hasta 5 000 m (16 404 ft) por encima del nivel del mar

### 14.3.5 Grado de protección

Ensayos según IEC 60529 y NEMA 250:

- IP66, NEMA tipo 4X
- IP68, NEMA tipo 6P (24 h a 1,83 m (6,00 ft) bajo el agua)

### 14.3.6 Resistencia a vibraciones

- Ruido estocástico (barrido aleatorio) según IEC 60068-2-64, caso 2
- Garantizado para 5 ... 2 000 Hz:  $1,25 \text{ (m/s}^2\text{)}^2\text{/Hz}$ , ~ 5 g

### 14.3.7 Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Compatibilidad electromagnética conforme a la serie EN 61326 y la recomendación NAMUR EMC (NE 21)
- Error medido máximo durante la prueba de compatibilidad electromagnética (EMC): < 0,5 % del span.

Para conocer más detalles, consulte la Declaración UE de conformidad ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)).

## 14.4 Proceso

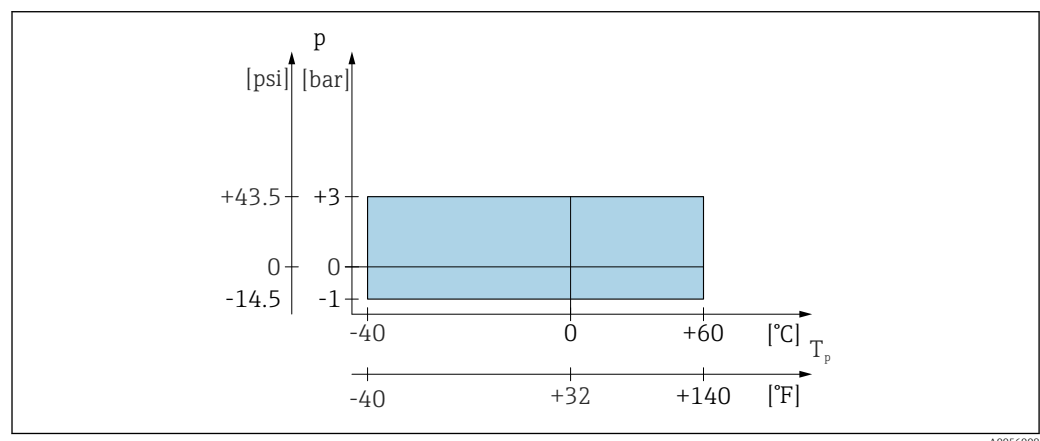
### 14.4.1 Temperatura del proceso, presión de proceso

**i** La presión máxima del equipo depende de su elemento menos resistente a la presión. Los componentes son: conexión a proceso, piezas de montaje opcional o accesorios.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**El diseño o el uso incorrecto del equipo pueden provocar lesiones por el estallido de piezas.**

- Utilice el equipo únicamente dentro de los límites especificados para los componentes.
- Presión máxima de trabajo (PMT): La PMT está especificada en la placa de identificación. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y se puede aplicar al equipo durante un periodo ilimitado de tiempo. Tenga en cuenta la dependencia de la temperatura de la presión máxima de trabajo. En cuanto a las bridas, los valores de presión admisibles a temperaturas elevadas se pueden consultar en las normas siguientes: EN 1092-1 (por lo que se refiere a sus propiedades de estabilidad/temperatura, los materiales 1.4435 y 1.4404 están agrupados conjuntamente en la norma EN 1092-1; la composición química de estos dos materiales puede ser idéntica), ASME B16.5 y JIS B2220 (es aplicable la versión más reciente de cada norma). Los datos sobre las desviaciones con respecto a los valores PMT pueden encontrarse en los apartados correspondientes de la información técnica.
- La Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura **PS**. Esta corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo.



**46** Rango admisible para la temperatura y la presión de proceso

#### Rango de temperatura del proceso

-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

#### Rango de presión de proceso, antena de 40 mm (1,5 in)

- $p_{rel} = -1 \dots 3 \text{ bar}$  (-14,5 ... 43,5 psi)
- $p_{abs} < = 4 \text{ bar}$  (58 psi)

**i** El rango de presión puede estar más restringido en caso de homologación CRN.

### 14.4.2 Permitividad relativa

#### Para líquidos

- $\epsilon_r \geq 1,8$
- Póngase en contacto con Endress+Hauser si necesita valores de  $\epsilon_r$  más bajos

#### Para sólidos a granel

$\epsilon_r \geq 1,6$



Para aplicaciones con una permitividad relativa inferior a la indicada, póngase en contacto con Endress+Hauser.



Para obtener los valores de permitividad relativa (valores de  $\epsilon_r$ ) de muchos productos de uso habitual en la industria, consulte las fuentes siguientes:

- Permitividad relativa (valor de  $\epsilon_r$ ), compendio CP01076F
- Aplicación "DC Values App" de Endress+Hauser (disponible para iOS y Android)

## 14.5 Datos técnicos adicionales



Información técnica actual: Sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

# Índice alfabético

## A

Acceso para escritura . . . . .	20
Acceso para lectura . . . . .	20
Ajustes	
Adaptar el equipo a las condiciones de proceso . . .	28
Aplicación . . . . .	7
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso para escritura . . . . .	20
Acceso para lectura . . . . .	20

## B

Bloqueo del equipo, estado . . . . .	28
--------------------------------------	----

## C

Campo de aplicación	
Riesgos residuales . . . . .	8
Código de acceso . . . . .	20
Entrada incorrecta . . . . .	20
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	19
Concepto de reparaciones . . . . .	37
Configuración de la medición de caudal . . . . .	25
Configuración de una medición de flujo . . . . .	25

## D

Declaración de conformidad . . . . .	9
DeviceCare . . . . .	21
Devoluciones . . . . .	37
Documento	
Finalidad . . . . .	5

## E

Eliminación . . . . .	37
Evento de diagnóstico	
En el software de configuración . . . . .	31

## F

Filtrado del libro de registro de eventos . . . . .	35
Finalidad del documento . . . . .	5
Funcionamiento seguro . . . . .	8

## H

Historia de eventos . . . . .	34
-------------------------------	----

## L

Lectura de los valores medidos . . . . .	28
Libro de registro de eventos . . . . .	34
Limpieza . . . . .	37
Limpieza externa . . . . .	37
Lista de diagnóstico . . . . .	31
Localización y resolución de fallos . . . . .	28

## M

Marca CE . . . . .	9
--------------------	---

## P

Placa de identificación . . . . .	11
Productos . . . . .	7

## R

Requisitos para el personal . . . . .	7
---------------------------------------	---

## S

Seguridad del producto . . . . .	9
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	8
Submenú	
Libro de registro de eventos . . . . .	34
Sustitución de un equipo . . . . .	37
Sustitución del equipo . . . . .	37

## T

Tecnología inalámbrica Bluetooth® . . . . .	20
---	----

## U

Uso de los equipos de medición	
Casos límite . . . . .	8
Uso incorrecto . . . . .	8
Uso del instrumento de medición	
ver Uso previsto	
Uso previsto . . . . .	7

## V

Valores indicados	
En estado de bloqueo . . . . .	28





71744092

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---