

# Manual de instrucciones

## Micropilot FMR30B

Radars de espacio libre  
HART





A0023555

- Asegúrese de que el documento se guarde en un lugar seguro de forma que cuando se trabaje con el equipo se encuentre siempre a mano
- 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 el documento y referidas 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	Configuración con tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional) .....	25
1.1	Finalidad del documento .....	5	7.6	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración .....	25
1.2	Símbolos .....	5	<b>8</b>	<b>Integración en el sistema</b> .....	<b>27</b>
1.3	Lista de abreviaciones .....	6	8.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo .....	27
1.4	Documentación .....	6	8.2	Variables medidas mediante protocolo HART .	27
1.5	Marcas registradas .....	7	<b>9</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>28</b>
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b> .....	<b>7</b>	9.1	Preliminares .....	28
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	7	9.2	Instalación y comprobación de funciones .....	28
2.2	Uso previsto .....	7	9.3	Visión general de las opciones de puesta en marcha .....	28
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo .....	8	9.4	Puesta en marcha mediante el indicador en campo .....	28
2.4	Funcionamiento seguro .....	8	9.5	Puesta en marcha a través de la aplicación SmartBlue .....	29
2.5	Seguridad del producto .....	9	9.6	Puesta en marcha a través de FieldCare/ DeviceCare .....	30
2.6	Seguridad informática .....	9	9.7	Puesta en marcha mediante un software de configuración adicional (AMS, PDM, etc.) .....	30
2.7	Seguridad informática específica del equipo ...	9	9.8	Notas sobre el Asistente "Puesta en marcha" ..	30
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>10</b>	9.9	Configuración de la dirección del equipo mediante software .....	31
3.1	Diseño del producto .....	10	9.10	Configuración del idioma de manejo .....	31
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>10</b>	9.11	Configuración del equipo .....	32
4.1	Recepción de material .....	10	9.12	Protección de los ajustes contra accesos no autorizados .....	35
4.2	Identificación del producto .....	11	<b>10</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>36</b>
4.3	Almacenamiento y transporte .....	11	10.1	Lectura del estado de bloqueo del equipo .....	36
<b>5</b>	<b>Montaje</b> .....	<b>12</b>	10.2	Lectura de valores medidos .....	36
5.1	Instrucciones generales .....	12	10.3	Adaptar el equipo a las condiciones de proceso .....	36
5.2	Instrucciones de montaje .....	12	10.4	Heartbeat Technology (opcional) .....	36
5.3	Lugar de montaje .....	13	10.5	Ensayo de prueba para equipos WHG (opcional) .....	37
5.4	Accesorios internos del depósito .....	13	<b>11</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b> .....	<b>37</b>
5.5	Alineación vertical del eje de la antena .....	14	11.1	Localización y resolución de fallos en general .....	37
5.6	Opciones de optimización .....	14	11.2	Información de diagnóstico en el indicador local .....	39
5.7	Montaje del equipo .....	14	11.3	Evento de diagnóstico en el software de configuración .....	40
5.8	Comprobaciones tras el montaje .....	17	11.4	Adaptación de la información de diagnóstico .....	40
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>17</b>	11.5	Mensajes de diagnóstico pendientes .....	40
6.1	Conexión del equipo .....	17	11.6	Lista de diagnóstico .....	41
6.2	Aseguramiento del grado de protección .....	21	11.7	Libro de registro de eventos .....	43
6.3	Comprobaciones tras la conexión .....	21			
<b>7</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>22</b>			
7.1	Visión general de las opciones de configuración .....	22			
7.2	Estructura y funciones del menú de configuración .....	22			
7.3	Acceso al menú de configuración mediante el indicador en campo .....	23			
7.4	Indicador en campo, procedimiento de bloqueo o desbloqueo .....	25			

11.8	Reinicio del equipo . . . . .	45
11.9	Información del equipo . . . . .	45
11.10	Historial del firmware . . . . .	45

## **12 Mantenimiento . . . . . 46**

12.1	Limpieza externa . . . . .	46
12.2	Juntas . . . . .	46

## **13 Reparación . . . . . 46**

13.1	Información general . . . . .	46
13.2	Piezas de repuesto . . . . .	46
13.3	Devolución . . . . .	47
13.4	Eliminación . . . . .	47

## **14 Accesorios . . . . . 47**

14.1	Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas . . . . .	47
14.2	Tuerca de seguridad G 1½" . . . . .	48
14.3	Tuerca de seguridad G 2" . . . . .	48
14.4	Adaptador Uni G 1½">G 2" . . . . .	49
14.5	Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2" . . . . .	49
14.6	Soporte de montaje, ajustable, pared, 75 mm .	50
14.7	Soporte de montaje, ajustable, pared, 200 mm . . . . .	51
14.8	Soporte angular para montaje en pared . . . . .	51
14.9	Soporte voladizo, pivotante . . . . .	52
14.10	Brida deslizante UNI 3"/DN80/80, PP . . . . .	56
14.11	Brida deslizante UNI 4"/DN100/100, PP . . . . .	57
14.12	Brida deslizante UNI 6"/DN150/150, PP . . . . .	58
14.13	Brida UNI 2"/DN50/50, PP . . . . .	59
14.14	Brida UNI 3"/DN80/80, PP . . . . .	59
14.15	Brida UNI 4"/DN100/100, PP . . . . .	60
14.16	Junta de brida regulable . . . . .	62
14.17	RIA15 en la caja para montaje en campo . . . . .	63
14.18	Resistencia para comunicaciones HART . . . . .	63
14.19	DeviceCare SFE100 . . . . .	64
14.20	FieldCare SFE500 . . . . .	64
14.21	Device Viewer . . . . .	64
14.22	Commubox FXA195 HART . . . . .	65
14.23	RN22 . . . . .	65
14.24	RN42 . . . . .	65
14.25	Field Xpert SMT70 . . . . .	65
14.26	Field Xpert SMT77 . . . . .	65
14.27	Aplicación SmartBlue . . . . .	65
14.28	RMA42 . . . . .	65

## **15 Datos técnicos . . . . . 66**

15.1	Entrada . . . . .	66
15.2	Salida . . . . .	70
15.3	Entorno . . . . .	73
15.4	Proceso . . . . .	75
15.5	Datos técnicos adicionales . . . . .	76

## **Índice alfabético . . . . . 77**

# 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 peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

#### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

#### AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

### 1.2.2 Símbolos específicos de comunicación

#### Bluetooth®

Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a corta distancia.

### 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 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.

### HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

## 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

El instrumento de medición descrito en el presente manual de instrucciones está destinado a la medición de nivel, continua y sin contacto, de líquidos, pastas, fangos y sólidos a granel. 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 instrumento de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante su tiempo de funcionamiento:

- ▶ Use el instrumento de medición exclusivamente para productos contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso sean suficientemente resistentes.
- ▶ 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**

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

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

## **2.4 Funcionamiento seguro**

¡Riesgo de lesiones!

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si 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 asegurar el funcionamiento seguro continuado y la fiabilidad:

- ▶ 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 la zona correspondiente a la homologación (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 especificaciones indicadas en la documentación suplementaria aparte, que se incluye como parte integral de las presentes instrucciones.

## 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 las condiciones óptimas para que funcione de forma segura.

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

Nuestra garantía 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. El usuario puede configurar estas funciones de modo que garanticen un nivel de seguridad mayor durante el funcionamiento, si se usan correctamente. Es posible cambiar el rol de usuario mediante un código de acceso (válido para la configuración a través del indicador en campo, Bluetooth o FieldCare, DeviceCare, así como a las herramientas de gestión de activos (p. ej., AMS, PDM).

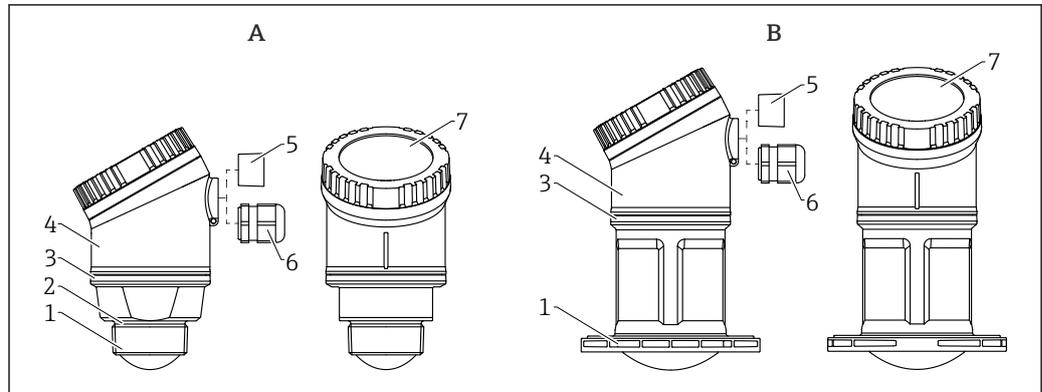
### 2.7.1 Acceso mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

La transmisión de señales segura mediante Bluetooth® utiliza un método de cifrado probado por el Instituto Fraunhofer.

- Sin la aplicación SmartBlue, el equipo no será visible con la tecnología inalámbrica Bluetooth®.
- Solo se establece una conexión punto a punto entre el equipo y un smartphone o una tablet.
- La interfaz de la tecnología inalámbrica Bluetooth® se puede desactivar de forma local o través de SmartBlue/FieldCare/DeviceCare.

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Diseño del producto



A0055864

#### 1 Diseño del equipo

A Antena de 40 mm (1,5 in)

B Antena de 80 mm (3 in)

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; PBT/PC

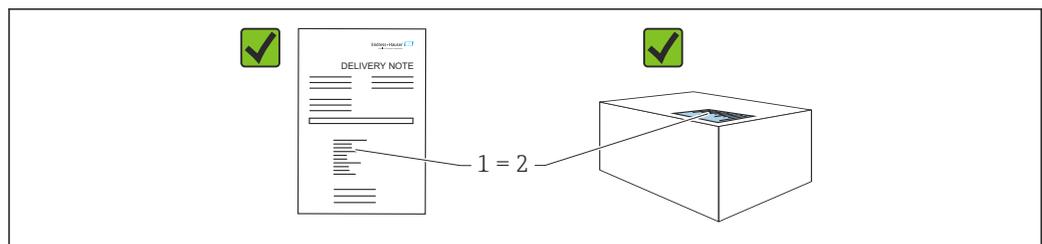
5 Conexión a proceso, entrada de cable, rosca NPT ½"

6 Conexión a proceso, entrada de cable, prensaestopas M20; PA

7 Sección superior del indicador; PBT/PC

## 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 Montaje

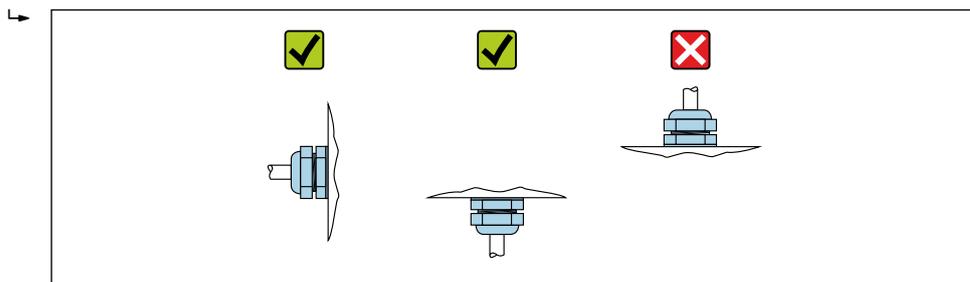
### 5.1 Instrucciones generales

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Clasificación de pérdida de protección si se abre el equipo en un ambiente húmedo.**

► Abra únicamente el equipo en un ambiente seco.

1. Instale el equipo o gire la caja de forma que las entradas de cable no señalen hacia arriba.



A0029263

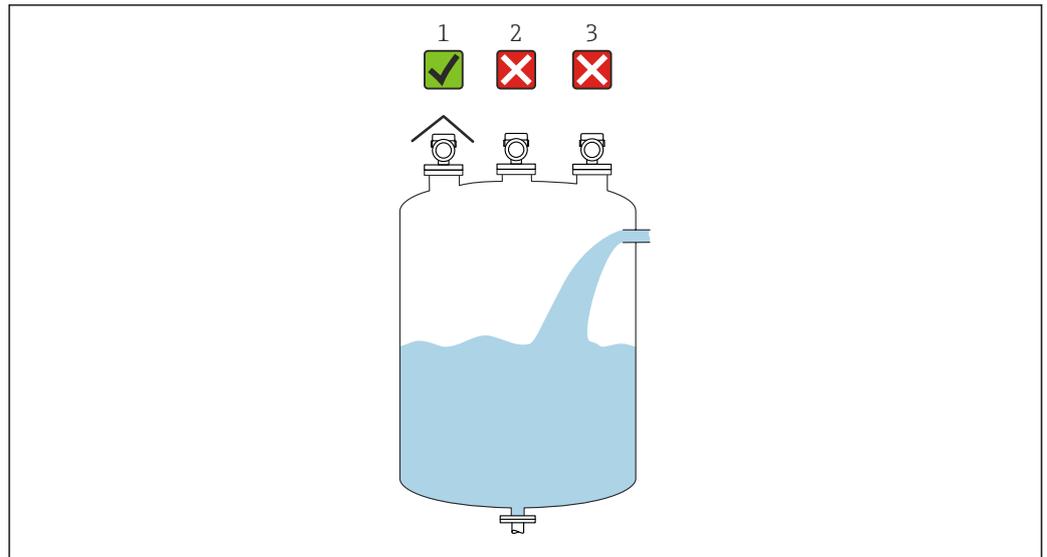
2. Asegure siempre firmemente la tapa de la caja y las entradas de cable.
3. Sujete las entradas de cable mientras las aprieta.
4. Durante el tendido de los cables se debe disponer un circuito de goteo.

### 5.2 Instrucciones de montaje

**i** Durante la instalación, es importante asegurarse de que el elemento de sellado utilizado se encuentre a una temperatura de funcionamiento permanente que corresponda a la temperatura máxima del proceso.

- Los equipos son adecuados para el uso en ambientes húmedos de conformidad con la norma IEC/EN 61010-1
- El indicador en planta puede adaptarse a las condiciones de luz (para conocer la combinación de colores, consulte el menú de configuración )
- Proteja la caja contra golpes

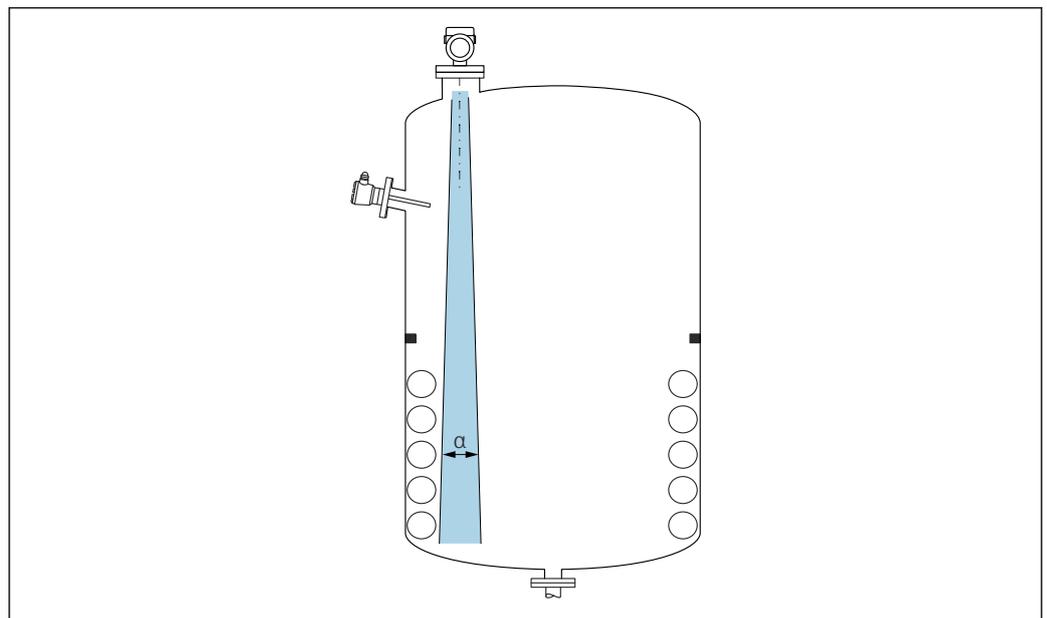
### 5.3 Lugar de montaje



A0055811

- 1 *Uso de una tapa de protección ambiental; protección contra la luz solar directa y la lluvia*
- 2 *Instalación en el centro; las interferencias pueden provocar una evaluación incorrecta de la señal*
- 3 *No lo instale encima de una cortina de llenado*

### 5.4 Accesorios internos del depósito



A0031777

Evite la presencia de accesorios internos (interruptores de nivel puntual, sensores de temperatura, puntales de apoyo, anillos de vacío, serpentines calefactores, obstáculos, etc.) dentro del haz de señal. Preste atención al ángulo de abertura del haz  $\alpha$ .

## 5.5 Alineación vertical del eje de la antena

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

**i** 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.

## 5.6 Opciones de optimización

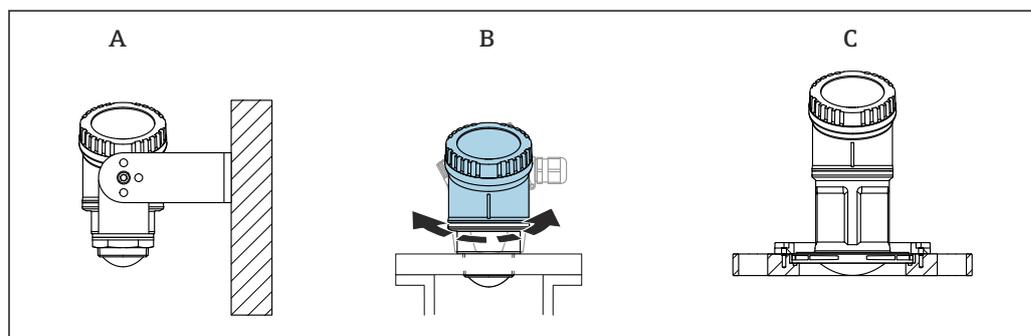
### Mapeado

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

Véase el Parámetro **Confirmación distancia**.

## 5.7 Montaje del equipo

### 5.7.1 Tipos de instalación



**2** Montaje en pared o en tubuladura

A Montaje en pared ajustable

B Apretado en la conexión a proceso del extremo de la antena; la sección superior de la caja se puede rotar

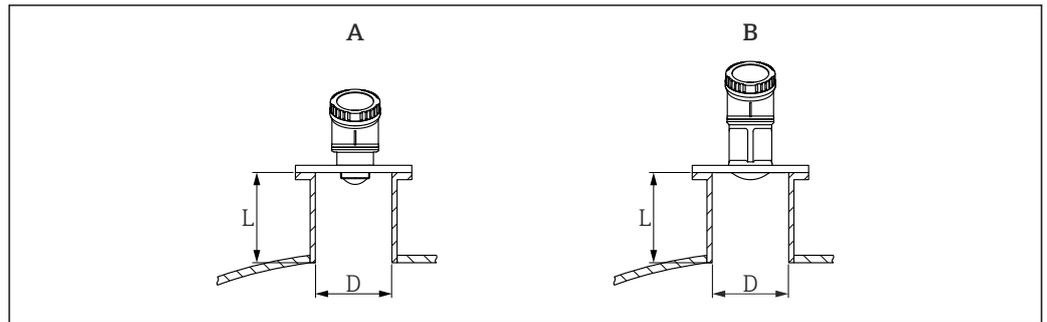
C Montaje con brida deslizante UNI

### **i** ¡Atención!

- Haga funcionar siempre el equipo en posición vertical en aplicaciones sin contacto.
- Para equipos con una antena de 80 mm, la instalación solo resulta posible con una brida deslizante UNI.

### 5.7.2 Instrucciones de instalación

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.



A0055854

### 3 Instalación en tubuladura

- A Antena de 40 mm (1,5 in)  
 B Antena de 80 mm (3 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)

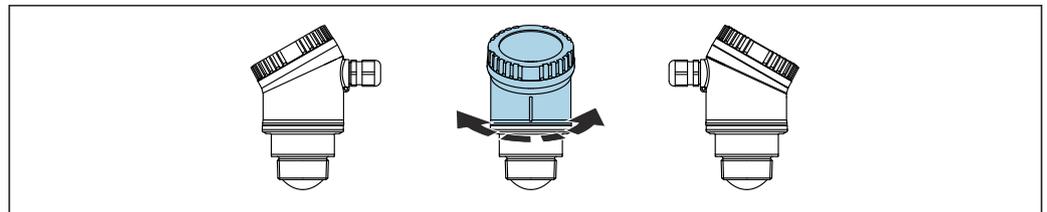
- D: mín. 40 mm (1,5 in)
- L: máx.  $(D - 30 \text{ mm (1,2 in)}) \times 7,5$

#### Antena de 80 mm (3 in)

- D: mín. 80 mm (3 in)
- L: máx.  $(D - 50 \text{ mm (2 in)}) \times 12$

### 5.7.3 Giro de la caja

- Instalación sencilla debido a una alineación óptima de la caja
- Fácil acceso al manejo del equipo
- Legibilidad óptima en el indicador en planta

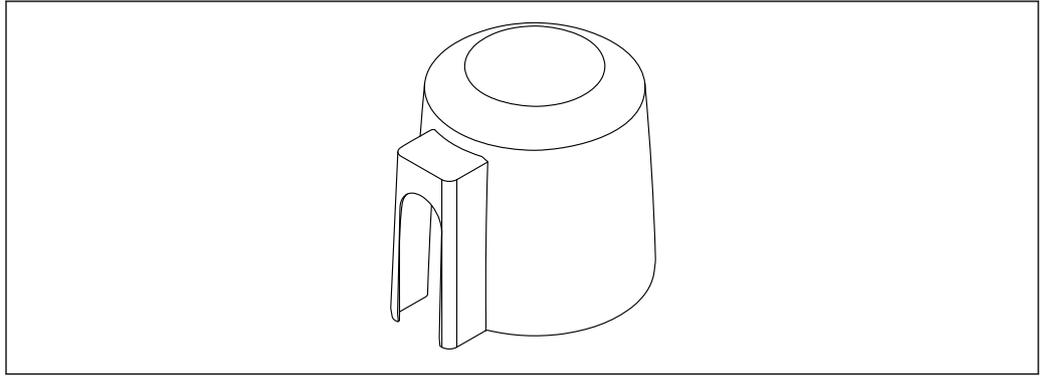


A0055932

### 5.7.4 Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

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

La cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas se puede pedir como un accesorio o bien junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".



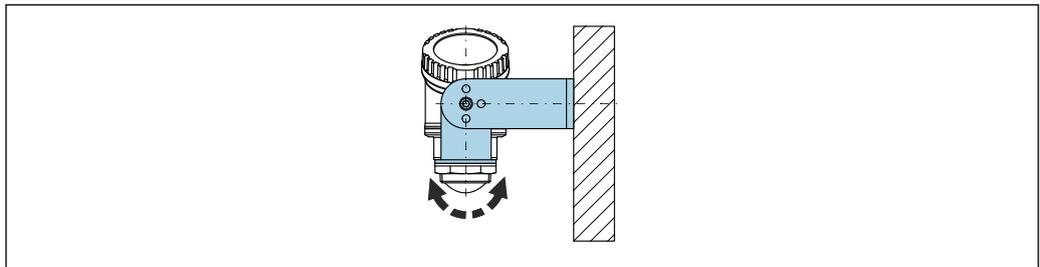
A0055360

4 Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

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

### 5.7.5 Instalación con soporte de montaje, ajustable

El soporte de montaje puede solicitarse como un accesorio o junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



A0055857

5 Instalación con soporte de montaje, ajustable

Utilizando el soporte de montaje, posicione la antena perpendicularmente a la superficie del producto.

#### **AVISO**

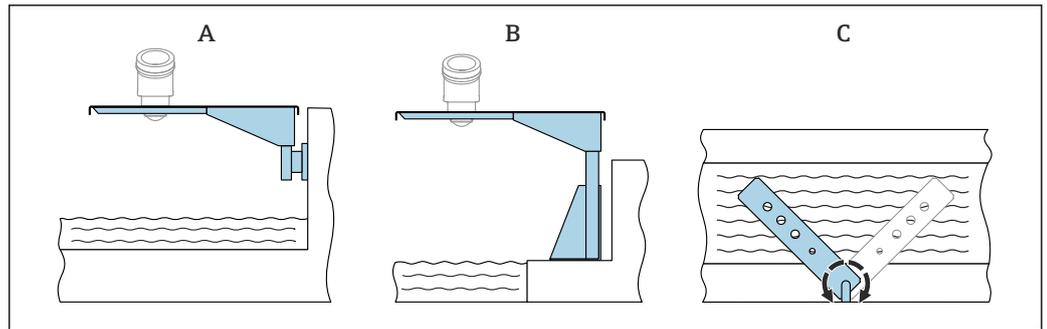
**No hay conexión conductiva entre el soporte de montaje y la caja del transmisor.**

Posibles cargas electrostáticas.

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

### 5.7.6 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.



6 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.

## 5.8 Comprobaciones tras el montaje

- ¿El equipo está indemne (inspección 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 Tensión de alimentación

12 ... 30 V<sub>DC</sub> en una unidad de alimentación de corriente continua

**i** 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.

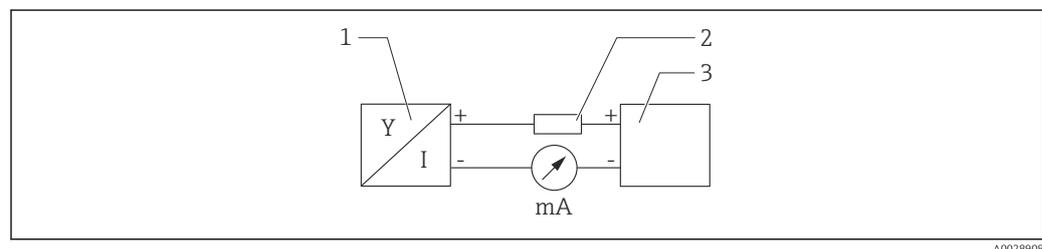
### 6.1.3 Consumo de energía

- Zona sin peligro de explosión: 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.
- Zona con peligro de explosión: la fuente de alimentación del transmisor limita la corriente máxima a  $I_i = 100$  mA cuando el equipo se utiliza en un circuito de seguridad intrínseca (Ex ia).

### 6.1.4 Conexión del equipo

#### Diagrama de funciones de 4 ... 20 mA HART

Conexión del equipo con comunicación HART, fuente de alimentación e indicador de 4 ... 20 mA



7 Diagrama de funciones de la conexión HART

- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Resistor HART
- 3 Alimentación

**i** La resistencia para comunicaciones HART de 250  $\Omega$  situada en la línea de señal siempre resulta necesaria si la alimentación es de baja impedancia.

**La caída de tensión que se debe tener en cuenta es:**

Máx. 6 V para la resistencia para comunicaciones 250  $\Omega$

#### Diagrama de funciones del equipo HART, conexión con RIA15, indicador solo sin configuración, sin resistencia para comunicaciones

**i** El indicador remoto RIA15 se puede pedir junto con el equipo.

**i** También está disponible como accesorio; véanse los detalles en la documentación de información técnica TI01043K y en el manual de instrucciones BA01170K

#### Asignación de terminales del RIA15

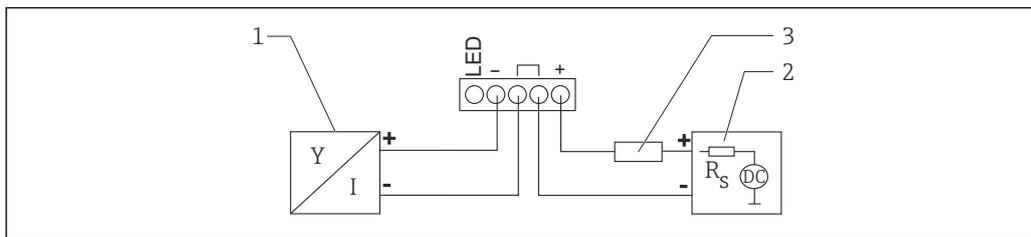
- +  
Conexión positiva, medición de corriente
- -  
Conexión negativa, medición de corriente (sin retroiluminación)
- LED  
Conexión negativa, medición de corriente (con retroiluminación)
- $\equiv$   
Puesta a tierra funcional: terminal en la caja

**i** El indicador de procesos RIA15 está alimentado por lazo y no requiere de fuente de alimentación externa.

**La caída de tensión que se debe tener en cuenta es:**

- $\leq 1$  V en la versión estándar con comunicación 4 ... 20 mA
- $\leq 1,9$  V con comunicación HART
- y un 2,9 V adicional si se utiliza la luz del indicador

Conexión del equipo HART y el indicador RIA15 sin retroiluminación

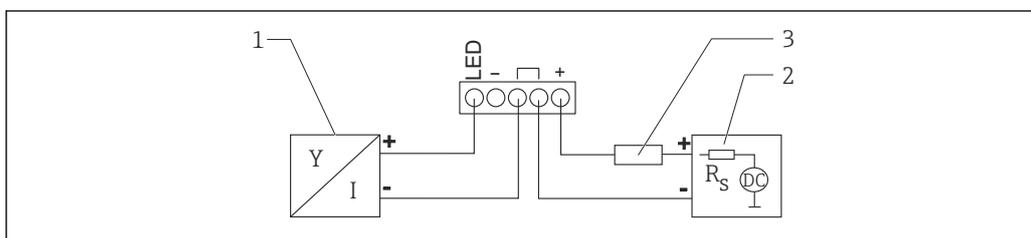


A0019567

8 Diagrama de funciones del equipo HART con indicador de proceso RIA15 sin luz

- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Alimentación
- 3 Resistor HART

Conexión del equipo HART y el indicador RIA15 con retroiluminación



A0019568

9 Diagrama de funciones del equipo HART con indicador de proceso RIA15 con luz

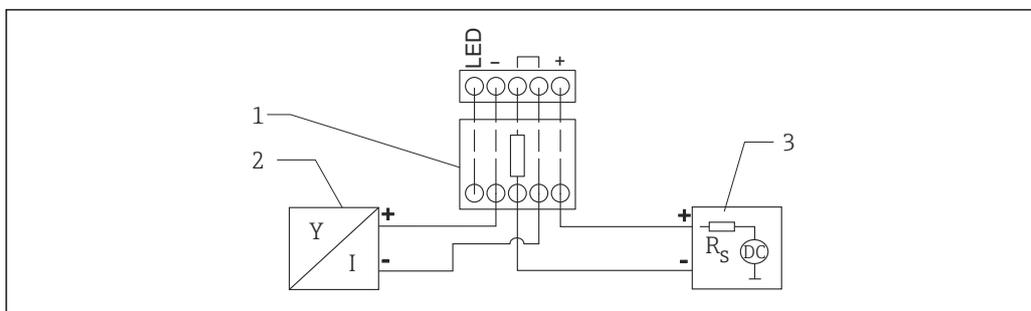
- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Alimentación
- 3 Resistor HART

Diagrama de funciones del equipo HART, indicador RIA15 con configuración, con resistencia para comunicaciones

**i** La caída de tensión que se debe tener en cuenta es:  
Máx. 7 V

**b** También está disponible como accesorio; véanse los detalles en la documentación de información técnica TI01043K y en el manual de instrucciones BA01170K

Conexión del módulo de la resistencia para comunicaciones HART, indicador RIA15 sin retroiluminación

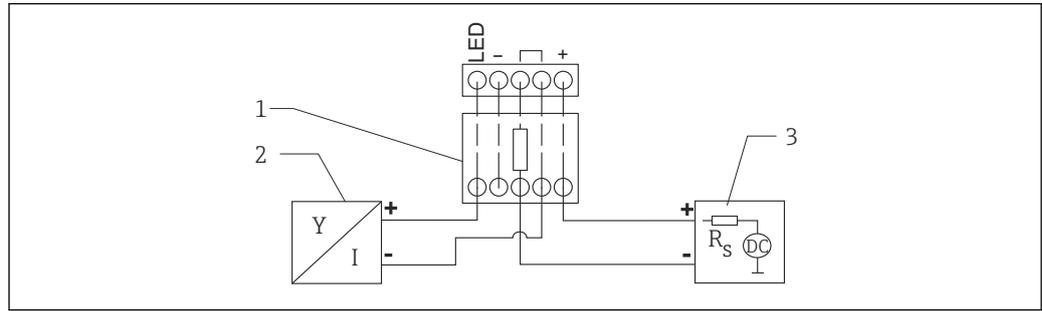


A0020839

10 Diagrama de funciones del equipo HART, RIA15 sin luz, módulo de resistencia para comunicaciones HART

- 1 Módulo de resistencia para comunicaciones HART
- 2 Equipos con comunicación HART
- 3 Alimentación

Conexión del módulo de la resistencia para comunicaciones HART, indicador RIA15 con retroiluminación



11 Diagrama de funciones del equipo HART, RIA15 con luz, módulo de resistencia para comunicaciones HART

- 1 Módulo de resistencia para comunicaciones HART  
 2 Equipos con comunicación HART  
 3 Alimentación

### 6.1.5 Especificación de los cables

**Sección transversal nominal**  
 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 13 AWG)

**Diámetro exterior del cable**  
 Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)

### 6.1.6 Protección contra sobretensiones

El equipo cumple la norma de producto IEC/DIN EN 61326-1 (tabla 2 Entorno industrial). Dependiendo del tipo de conexión (fuente de alimentación de CC, línea de entrada, línea de salida), se utilizan diferentes niveles de prueba para evitar oscilaciones transitorias (IEC/DIN EN 61000-4-5 Sobretensión) de acuerdo con IEC/DIN EN 61326-1: Nivel de prueba para líneas de alimentación de CC y líneas IO: 1 000 V hilo puesto a tierra.

#### Categoría de sobretensión

De conformidad con la norma IEC/DIN EN 61010-1, el equipo está previsto para ser empleado en redes con una categoría de protección contra sobretensiones II.

### 6.1.7 Cableado

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**¡La tensión de alimentación puede estar conectada!**

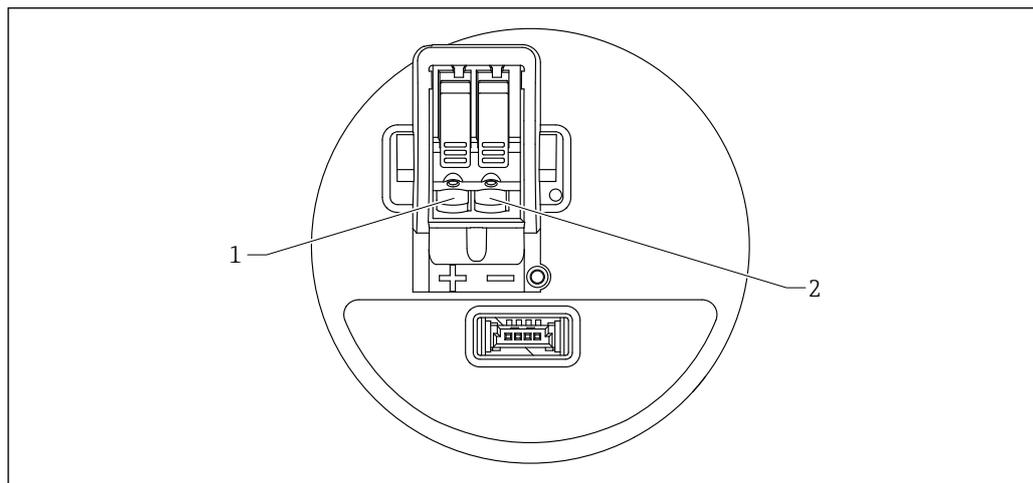
¡Riesgo de descargas eléctricas y/o explosión!

- ▶ Si el equipo se utiliza en áreas de peligro, asegúrese de que cumpla con las normas nacionales y las especificaciones de las instrucciones de seguridad (XA). Utilice únicamente el prensaestopas especificado.
- ▶ La tensión de alimentación debe cumplir con las especificaciones de la placa de identificación.
- ▶ Apague la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.
- ▶ Debe proveerse un disyuntor adecuado para el equipo de conformidad con la norma IEC/EN 61010.
- ▶ Los cables se deben aislar de forma adecuada y se debe prestar atención a la tensión de alimentación y a la categoría de sobretensión.
- ▶ Los cables de conexión deben ofrecer una estabilidad de temperatura adecuada, y se debe prestar atención a la temperatura ambiente.
- ▶ Haga funcionar el instrumento de medición exclusivamente con las cubiertas cerradas.

Conecte el equipo de la siguiente forma:

1. Desenrosque la cubierta (sonidos clic al abrir).
2. Guíe los cables a través de los prensaestopas o las entradas de cable.
3. Conecte el cable.
4. Apriete los prensaestopas o las entradas de cable para que sean estancos a las fugas.
5. Vuelva a enroscar la cubierta de forma segura en el compartimento de conexiones (sonidos clic al cerrar).

### 6.1.8 Asignación de terminales



12 Asignación de terminales

- 1 Terminal positivo  
2 Terminal negativo

## 6.2 Aseguramiento del grado de protección

Ensayo según IEC 60529 edición 2.2 2013-08/DIN EN 60529 2014-09 y NEMA 250-2014:

- IP66, NEMA tipo 4X
- IP67

## 6.3 Comprobaciones tras la conexión

- ¿El equipo o 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?
- Si hay tensión de alimentación, ¿el equipo está operativo y aparece una pantalla?

## 7 Opciones de configuración

### 7.1 Visión general de las opciones de configuración

- Configuración mediante el indicador en campo
- Configuración mediante Bluetooth®
- Configuración mediante el software de configuración de Endress+Hauser
- Configuración mediante consola, Fieldcare, DeviceCare, AMS y PDM

### 7.2 Estructura y funciones del menú de configuración

Las diferencias entre la estructura de los menús de configuración del indicador en campo y del software de configuración de Endress+Hauser FieldCare o DeviceCare se pueden resumir de la manera siguiente:

El indicador en campo dispone de un breve menú para configurar los ajustes básicos del equipo.

El menú de configuración completo para realizar ajustes más complejos en el equipo se encuentra disponible en el software de configuración (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).

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 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 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 Acceso al menú de configuración mediante el indicador en campo

Funciones:

- Indicación de los valores medidos y los mensajes de fallo y de aviso
- Indicación de un símbolo en caso de error
- Indicador en planta ajustable electrónicamente (ajuste automático y manual del indicador en pasos de 90°)
  - La indicación del valor medido gira automáticamente en función de la orientación al poner en marcha el equipo.
- Ajustes básicos mediante el indicador en campo con control táctil. <sup>1)</sup>
  - Seleccione el idioma de funcionamiento
  - Inicie Heartbeat Verification con un mensaje de superado/no superado en el indicador en campo
  - Bloqueo On/Off
  - Bluetooth On/Off
  - Asistente de puesta en marcha para ajustes básicos (el flujo no se puede configurar a través del indicador en planta)
  - Lea la información del equipo, como el nombre, el número de serie y la versión del firmware
  - Diagnóstico activo y estado
  - Reinicio del equipo
  - Colores invertidos

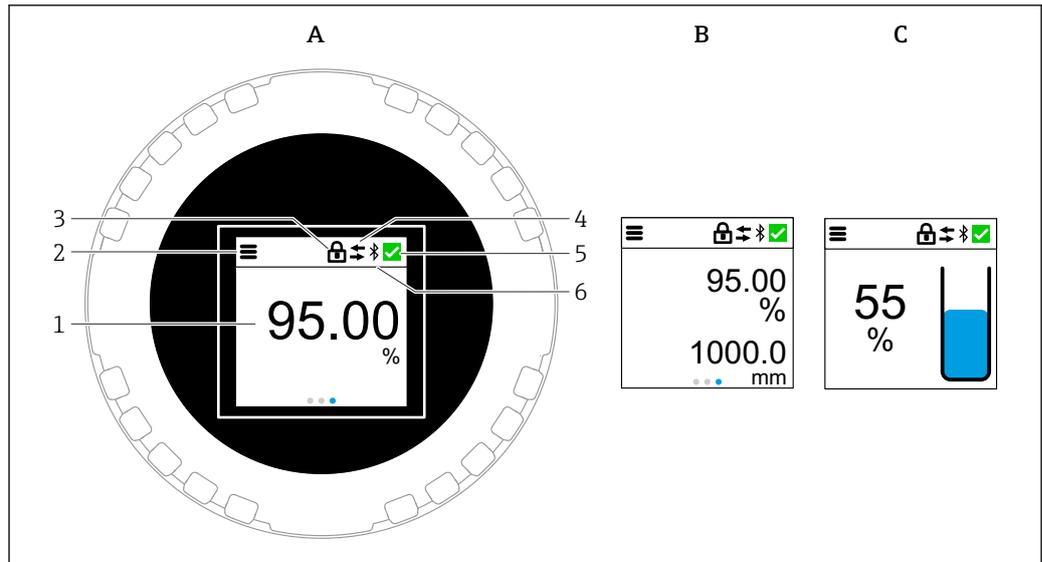
La retroiluminación se ajusta automáticamente en función de la tensión del terminal.

El indicador predeterminado puede ajustarse de forma permanente a través del menú de configuración.

 En la siguiente figura encontrará un ejemplo de ello. La visualización depende de los ajustes del indicador en campo.

Visualización opcional deslizando el dedo de izquierda a derecha (véase A, B y C en el siguiente gráfico). El movimiento de deslizamiento solo funciona si el indicador se ha pedido con control táctil y el indicador ha sido desbloqueado previamente.

1) En los equipos sin control táctil, los ajustes se pueden realizar mediante el software de configuración (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).



A0056185

- A Indicador estándar: 1 valor con unidades (ajustable)
- B 2 valores, ambos con unidades (ajustables)
- C Indicación gráfica del valor medido en %, indicador de nivel proporcional al valor medido
- 1 Valor medido
- 2 Símbolo de menú o de inicio
- 3 Bloqueo (el bloqueo solo resulta visible si se efectúa a través del Asistente "Modo seguro". El Asistente "Modo seguro" está disponible si se ha seleccionado la opción WHG o la opción Heartbeat Verification)
- 4 Comunicación (el símbolo se muestra si la comunicación está habilitada)
- 5 Símbolo de diagnóstico
- 6 Bluetooth (el símbolo parpadea cuando la conexión Bluetooth está activada)

### 7.3.1 Manejo por el usuario

#### Navegación

Navegación deslizando el dedo.

**i** Si la conexión Bluetooth está habilitada, la configuración no se puede llevar a cabo a través del indicador en planta.

#### Cómo seleccionar la opción deseada y confirmarla

Seleccione la opción deseada y confírmela con la marca de verificación que encontrará en la parte superior derecha (véanse las pantallas siguientes).



A0056186

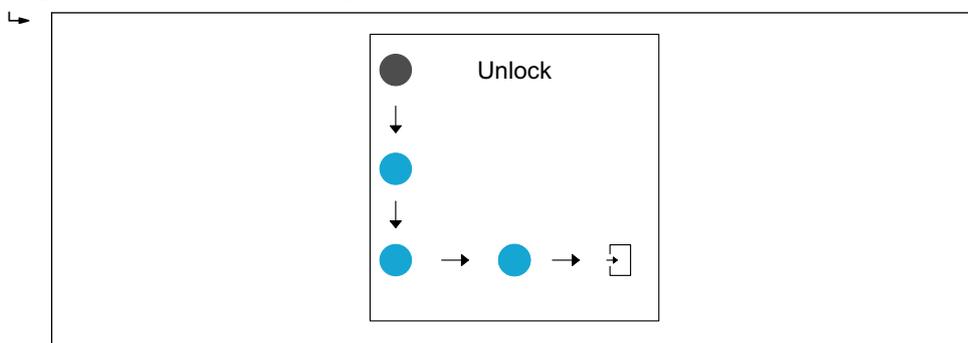
A0056187

A0056188

## 7.4 Indicador en campo, procedimiento de bloqueo o desbloqueo

### 7.4.1 Procedimiento de desbloqueo

1. Toque el centro del indicador para visualizar:



2. Siga las flechas con el dedo de forma ininterrumpida.
  - ↳ El indicador está desbloqueado.

### 7.4.2 Procedimiento de bloqueo

- i** La configuración se bloquea automáticamente (excepto en el Asistente **Modo seguro**):

- después de 1 min en la página principal
- después de 10 min dentro del menú de configuración

## 7.5 Configuración con tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional)

Prerrequisito

- Equipo con posibilidad de incorporar un Bluetooth
- 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.

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

### 7.6.1 Conexión con el software de configuración

Se puede acceder a través del software de configuración:

- Mediante comunicación HART, p. ej. Commubox FXA195
- Por Bluetooth (opcional)

#### FieldCare

*Elección de funciones*

Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, por "Plan Asset Management") basado en FDT. FieldCare permite configurar todos los equipos de campo inteligentes de un sistema y ayuda a gestionarlos. Al utilizar la información sobre el

estado, FieldCare es también una forma sencilla y efectiva para comprobar el estado de dichas unidades de campo.

Acceso mediante comunicación digital (Bluetooth, comunicación HART)

Funciones típicas:

- Configuración de los parámetros del transmisor
- Cargar y guardar los datos del equipo (cargar/descargar)
- Documentación del punto de medición
- Visualización de la memoria de valores medidos (registrador en línea) y libro de registro de eventos



Para obtener más información, sobre FieldCare: Consulte el Manual de instrucciones de FieldCare

## 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.

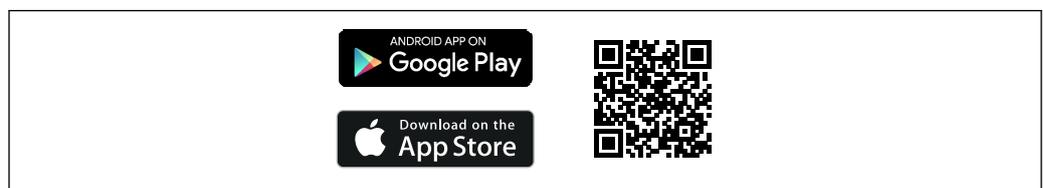


Información técnica TI01418S

### 7.6.2 Funcionamiento a través de la aplicación SmartBlue

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

- Para ello, debe descargarse la aplicación SmartBlue 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 dispositivo.



 13 Código QR para la aplicación gratuita SmartBlue de Endress+Hauser

A003202

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
-  Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez.
-  ¿Ha olvidado su contraseña? Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

## 8 Integración en el sistema

### 8.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo

- ID del fabricante: 17 (0x0011)
- ID de tipo de equipo: 0x11C1
- Especificación HART: 7.6
- Los archivos descriptores del equipo (DD), así como demás información y ficheros, se pueden encontrar en:
  - [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

### 8.2 Variables medidas mediante protocolo HART

Los valores medidos siguientes se asignan de fábrica a las variables del equipo:

Variable del equipo	Valor medido
Valor primario (PV)	Nivel linealizado
Valor secundario (SV)	Distancia
Valor terciario (TV)	Amplitud absoluta de eco
Valor cuaternario (CV)	Amplitud relativa de eco

-  La asignación de los valores medidos a las variables del equipo se puede modificar en el submenú siguiente:  
Aplicación → Salida HART → Salida HART
-  En un lazo HART Multidrop, el valor analógico de corriente solo puede ser usado para la transmisión de señal por un único equipo. Para todos los demás equipos en **Parámetro "Modo corriente de lazo"**, seleccione Opción **Desactivar**.

## 9 Puesta en marcha

### 9.1 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.
- ▶ El ajuste de la salida de corriente depende del ajuste en Parámetro **Asignación valor primario**.

### 9.2 Instalación y comprobación de funciones

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

 Comprobaciones tras el montaje

 Comprobaciones tras la conexión

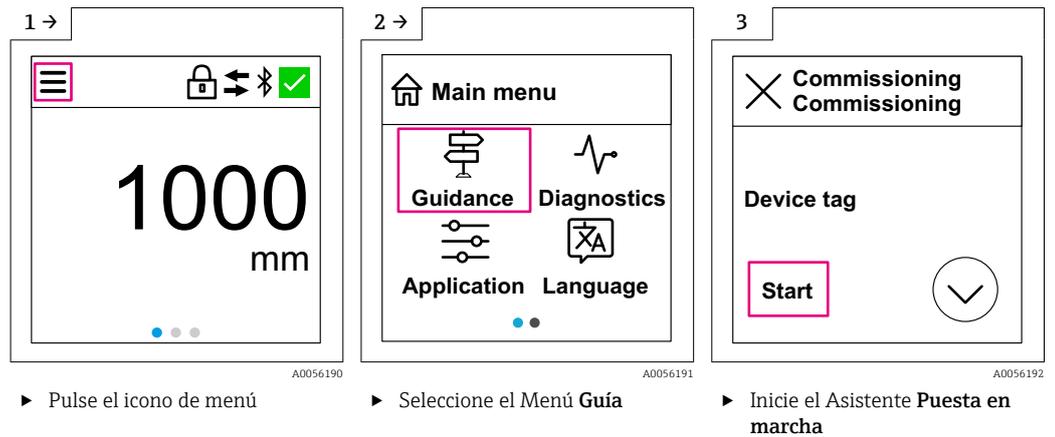
### 9.3 Visión general de las opciones de puesta en marcha

- Puesta en marcha mediante el indicador en campo
- Puesta en marcha con la aplicación SmartBlue
- Puesta en marcha a través de FieldCare/DeviceCare/Field Xpert
- Puesta en marcha mediante un software de configuración adicional (AMS, PDM, etc.)

### 9.4 Puesta en marcha mediante el indicador en campo

En caso necesario, habilite el funcionamiento (véase la  sección "Indicador en planta, procedimiento de bloqueo o desbloqueo" > "Procedimiento de desbloqueo").

Inicie el Asistente **Puesta en marcha**



**i** El ajuste estándar del producto es "Líquido".

El asistente de puesta en marcha no consulta el producto. Si el equipo se usa en sólidos, el producto se debe modificar a través del indicador en planta o de la aplicación SmartBlue.

Navegación: Aplicación → Sensor → Configuración básica → Tipo producto

**i** Las aplicaciones de flujo no se pueden configurar a través del indicador en planta; solo son configurables mediante comunicación digital (Bluetooth y HART)

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

### 9.5.1 Requisitos del dispositivo

La puesta en marcha mediante SmartBlue solo es posible si el equipo incorpora un módulo Bluetooth (módulo Bluetooth instalado en la fábrica antes de la entrega o retroadaptado).

### 9.5.2 SmartBlue App

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



14 Enlace de descarga

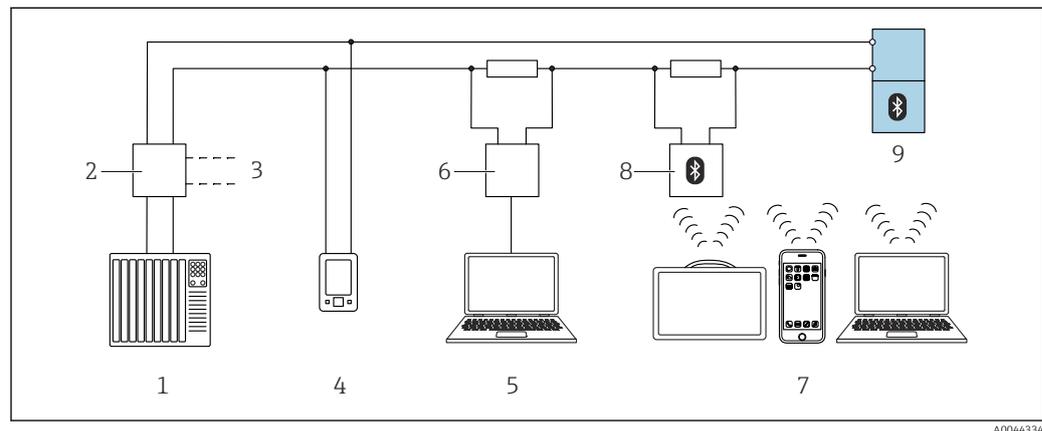
2. Inicie SmartBlue.
3. Seleccione el equipo en la lista en directo que se muestra.
4. Introduzca los datos de inicio de sesión:
  - ↳ Nombre de usuario: admin
  - Contraseña: número de serie del equipo
5. Para obtener más información toque los iconos.

**i** Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez.

## 9.6 Puesta en marcha a través de FieldCare/DeviceCare

1. Descargue el DTM: <http://www.endress.com/download> -> Device Driver -> Device Type Manager (DTM)
2. Actualice el catálogo.
3. Haga clic en Menú **Guía** e inicie el Asistente **Puesta en marcha**.

### 9.6.1 Conexión a través de FieldCare, DeviceCare y FieldXpert



15 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 PLC (controlador lógico programable)
- 2 Fuente de alimentación del transmisor, p. ej., RN42
- 3 Conexión para Commubox FXA195 y comunicador de equipo AMS Trex™
- 4 Comunicador de equipo AMS Trex™
- 5 Ordenador con software de configuración (p. ej., DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, teléfono móvil o ordenador con el software de configuración (p. ej. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Módem Bluetooth con cable de conexión (p. ej., VIATOR)
- 9 Transmisor

## 9.7 Puesta en marcha mediante un software de configuración adicional (AMS, PDM, etc.)

Descargue los drivers específicos del equipo: <https://www.endress.com/en/downloads>

Si desea obtener más información, consulte la sección de ayuda del software de configuración correspondiente.

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

Asistente **Puesta en marcha** permite 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 > para pasar a la página siguiente.

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

**i** Si se cancela el 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 reiniciar el equipo a los ajustes predeterminados de fábrica.

**i** El ajuste estándar del producto es "Líquido".

El asistente de puesta en marcha no consulta el producto. Si el equipo se usa en sólidos, el producto se debe modificar a través del indicador en planta o de la aplicación SmartBlue.

Navegación: Aplicación → Sensor → Configuración básica → Tipo producto

**i** Las aplicaciones de flujo no se pueden configurar a través del indicador en planta; solo son configurables mediante comunicación digital (Bluetooth y HART)

## 9.9 Configuración de la dirección del equipo mediante software

Véase Parámetro "Dirección HART"

Introduzca la dirección para intercambiar datos mediante el protocolo HART.

- Guía → Puesta en marcha → Dirección HART
- Aplicación → Salida HART → Configuración → Dirección HART
- Dirección HART por defecto: 0

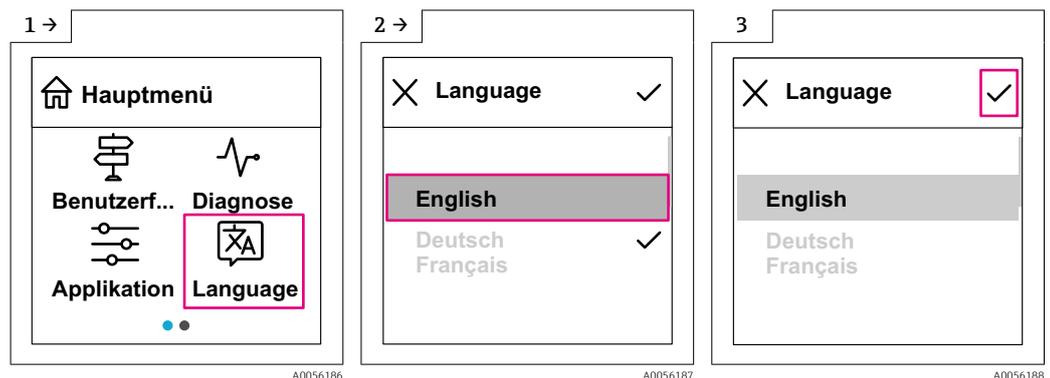
## 9.10 Configuración del idioma de manejo

### 9.10.1 Indicador en planta

Configuración del idioma de manejo

**i** Antes de poder configurar el idioma de funcionamiento, debe desbloquear el indicador en campo:

- ▶ Abra el menú de configuración.



### 9.10.2 Software de configuración

Elegir el idioma del display local

Sistema → Visualización → Language

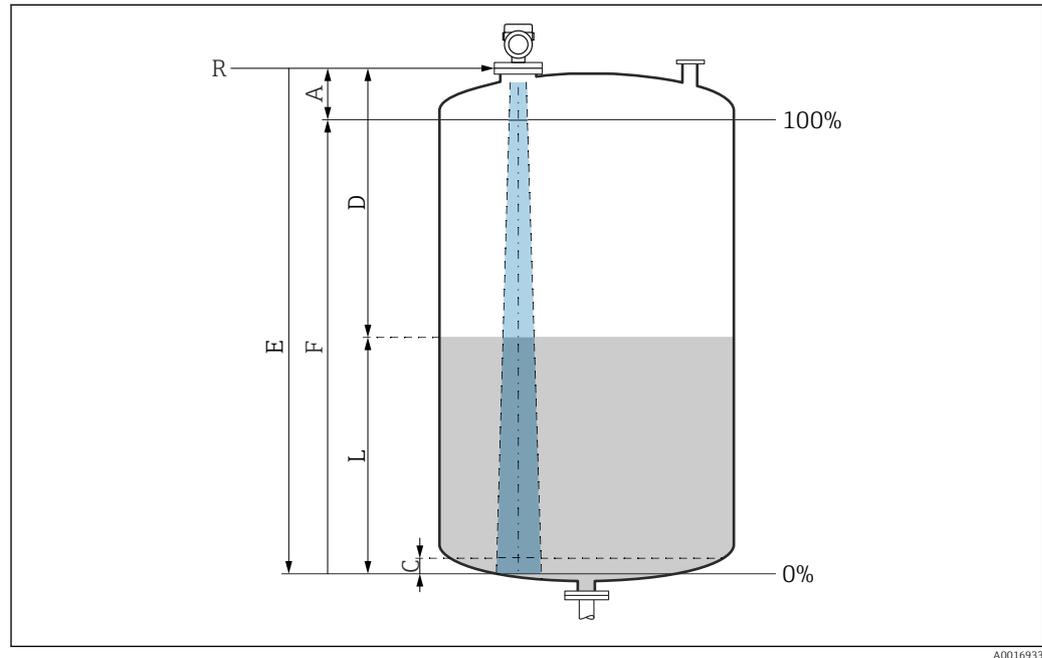
## 9.11 Configuración del equipo

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

Véase la sección  "Puesta en marcha con SmartBlue"

Véase la sección  "Puesta en marcha mediante FieldCare/DeviceCare"

### 9.11.1 Medición de nivel en líquidos

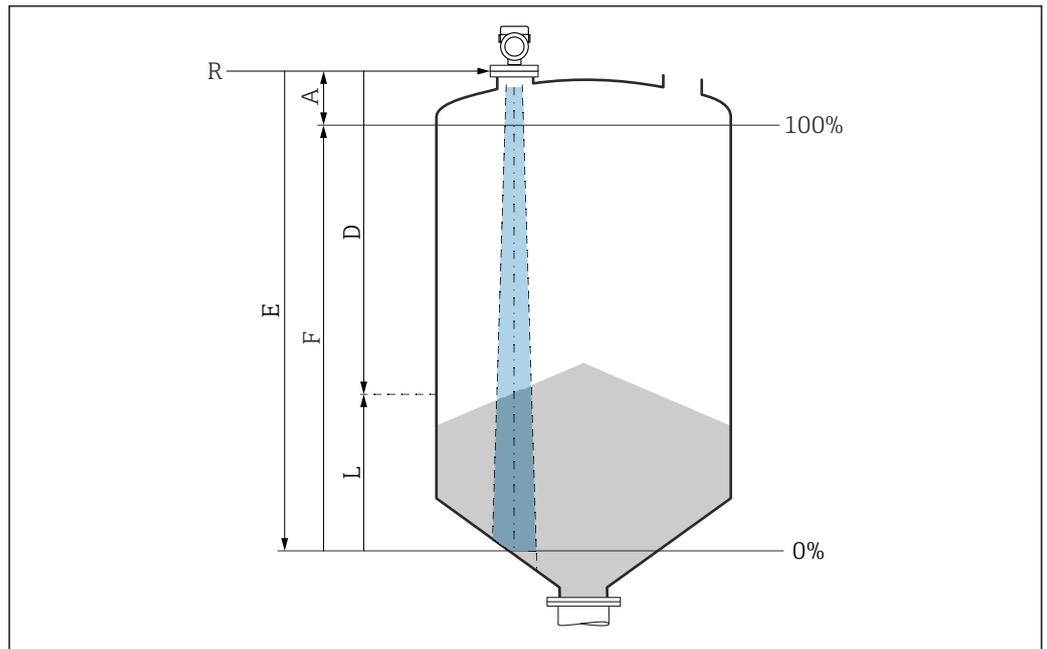


 16 Parámetros de configuración para la medición de nivel en líquidos

- 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).

### 9.11.2 Medición de nivel en sólidos granulados



A0016934

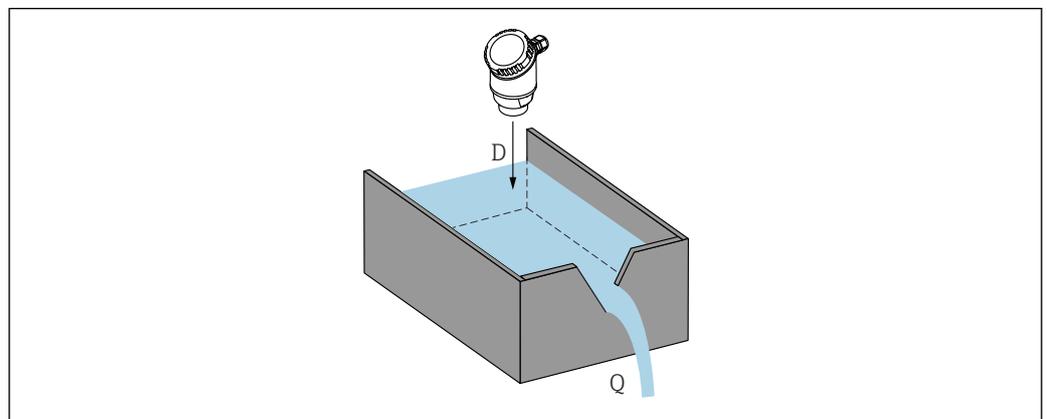
▣ 17 Parámetros de configuración para la medición de nivel en sólidos granulados

- 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 %)

### 9.11.3 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

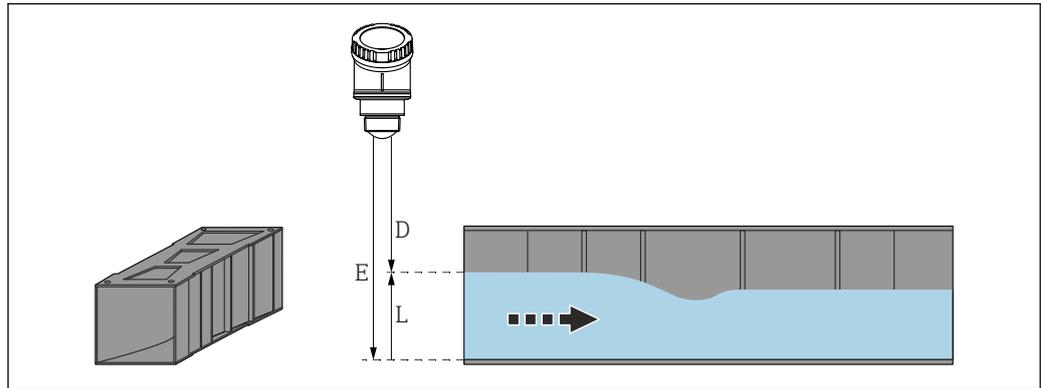


A0055933

▣ 18 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)

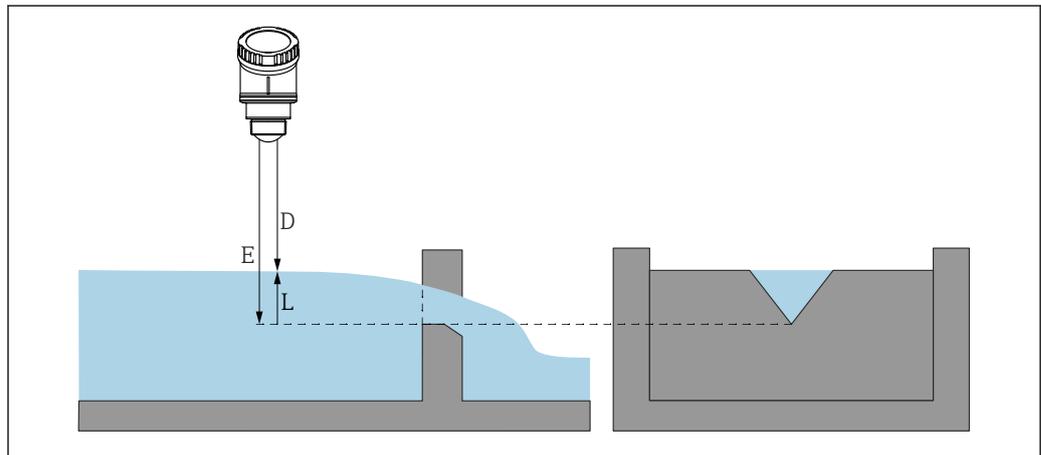
### Configuración de la medición de caudal



A0055934

19 Ejemplo: canal abierto de Khafagi-Venturi

E Calibración vacío (= punto cero)  
 D Distancia  
 L Nivel



A0055935

20 Ejemplo: vertedero triangular

E Calibración vacío (= punto cero)  
 D Distancia  
 L Nivel

**i** Las aplicaciones de flujo no se pueden configurar a través del indicador en planta; solo son configurables mediante comunicación digital (Bluetooth y HART)

#### 9.11.4 Configuración 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 continental, EE. UU., Australia, Nueva Zelanda, Canadá, Brasil, Japón, Corea del Sur, Taiwán, Tailandia
- Opción **Modo 3**: Rusia, Kazajistán
- Opción **Modo 4**: México
- 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**).

### 9.11.5 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.

## 9.12 Protección de los ajustes contra accesos no autorizados

### 9.12.1 Bloqueo o desbloqueo del software

#### Bloqueo mediante contraseña en FieldCare/DeviceCare/SmartBlue app

El acceso a la configuración de los parámetros del equipo puede bloquearse asignando una contraseña. Al entregar el equipo al cliente, el rol de usuario se establece en Opción **Mantenimiento**. El rol de usuario Opción **Mantenimiento** permite configurar todos los parámetros del equipo. Después, se puede bloquear el acceso a la configuración asignando una contraseña. El Opción **Mantenimiento** cambia a 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 cambia de Opción **Mantenimiento** a Opción **Operador** en:

Sistema → Gestión de usuarios

#### Cancelación del procedimiento de bloqueo mediante el indicador en campo/FieldCare/DeviceCare/SmartBlue

Después de introducir la contraseña, puede activar la configuración de parámetros del equipo como un Opción **Operador** con la contraseña. A continuación, el rol de usuario cambia a Opción **Mantenimiento**.

En caso necesario, la contraseña puede borrarse en Gestión de usuarios: Sistema → Gestión de usuarios

## 10 Funcionamiento

### 10.1 Lectura del estado de bloqueo del equipo

#### 10.1.1 Indicador en planta

Indicador en campo bloqueado:

La página principal **no** muestra el símbolo del menú   

#### 10.1.2 Software de configuración

 Software de configuración (FieldCare/DeviceCare/FieldXpert/SmartBlue app)

Navegación: Sistema → Gestión del equipo → Estado bloqueado

### 10.2 Lectura de valores medidos

Los valores medidos pueden leerse mediante el software de configuración o el indicador.

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

### 10.3 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".

### 10.4 Heartbeat Technology (opcional)

#### 10.4.1 Heartbeat Verification

 El Submenú **Heartbeat** solo está disponible durante el funcionamiento a través de FieldCare, DeviceCare o la aplicación SmartBlue. Dentro de este submenú, los usuarios pueden acceder a un asistente proporcionado por el paquete de aplicación Heartbeat Verification.

 Documentación sobre Heartbeat Technology: Endress+Hauser sitio web: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Descargas.

#### Asistente "Heartbeat Verification"

Este asistente se utiliza para iniciar una verificación automática del funcionamiento del dispositivo. Los resultados pueden ser documentados como un informe de verificación.

- El asistente puede utilizarse mediante el software de configuración y el indicador en campo.
  - El asistente puede iniciarse en el indicador en campo, pero este solo muestra el resultado Opción **Pasado** o Opción **Fallido**.
- El asistente guía al usuario en todo el proceso de creación del informe de verificación.

## 10.5 Ensayo de prueba para equipos WHG (opcional) <sup>2)</sup>

El módulo "Ensayo de prueba" contiene el Asistente **Test de prueba**, que se debe realizar a unos intervalos adecuados en las aplicaciones siguientes: WHG (Ley alemana de recursos hídricos):

- El asistente puede utilizarse mediante el software de configuración (SmartBlue App, DTM).
- El asistente guía al usuario en todo el proceso de creación del informe de verificación.
- El informe de verificación se puede guardar como archivo PDF.

## 11 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 11.1 Localización y resolución de fallos en general

#### 11.1.1 Errores 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

##### La comunicación HART no funciona

- Causa posible: Falta la resistencia para comunicaciones o está mal instalada  
Remedio: Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (250 Ω).
- Causa posible: La Commubox está mal conectada  
Remedio: Conecte la Commubox correctamente

#### 11.1.2 Error: Manejo de SmartBlue con Bluetooth®

La configuración a través de SmartBlue solo resulta posible en equipos que tengan un indicador con Bluetooth (disponible opcionalmente).

##### El equipo no es visible en la lista activa

- Causa posible: No hay conexión Bluetooth disponible  
Remedio: Habilite Bluetooth en el equipo de campo a través del indicador o la herramienta de software, así como en el smartphone/la tableta
- 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 SmartBlue App  
Acción correctiva: activar/permitir el servicio de geoposicionamiento en el dispositivo Android para la SmartBlue App
- El indicador no tiene Bluetooth

---

2) Disponible únicamente para equipos con certificado WHG.

**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: Opción **Operador** no cuenta con autorización  
Medida correctiva: cambiar a Opción **Mantenimiento**

**11.1.3 Medidas**

Para acceder a más información sobre las medidas que es necesario adoptar en caso de que aparezca una mensaje de error: Consulte la sección  "Mensajes de diagnóstico pendientes".

Si a pesar de adoptar estas medidas no logra solucionar el problema, póngase en contacto con su centro de Endress+Hauser.

**11.1.4 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 ((p.ej., el valor del indicador en campo o el valor de la comunicación digital).
2. Compruebe que el equipo afectado funcione correctamente. Sustituya el equipo si el valor digital no corresponde al 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. Restablezca los ajustes de fábrica del equipo.

### 11.1.5 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).

### 11.1.6 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	Defines which current the output assumes in the case of an error. Min: < 3.6 mA Max: >21.5 mA Note: The hardware DIP Switch for alarm current (if available) has priority over software setting.	<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

## 11.2 Información de diagnóstico en el indicador local

### 11.2.1 Mensaje de diagnóstico

#### Indicador de valor medido y mensaje de diagnóstico en caso de que se produzca un fallo

Los fallos detectados por el sistema de monitorización del equipo se muestran como un mensaje de diagnóstico en alternancia con la unidad.

#### Señales de estado

*F*

#### Opción "Fallo (F)"

Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.

*C*

#### Opción "Control de funcionamiento (C)"

El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).

*S*

#### Opción "Fuera de la especificación (S)"

El equipo se está haciendo funcionar:

- Fuera de sus especificaciones técnicas (p. ej., en el inicio o durante una limpieza)
- Fuera de la configuración efectuada por el personal usuario (p. ej., nivel fuera del span configurado)

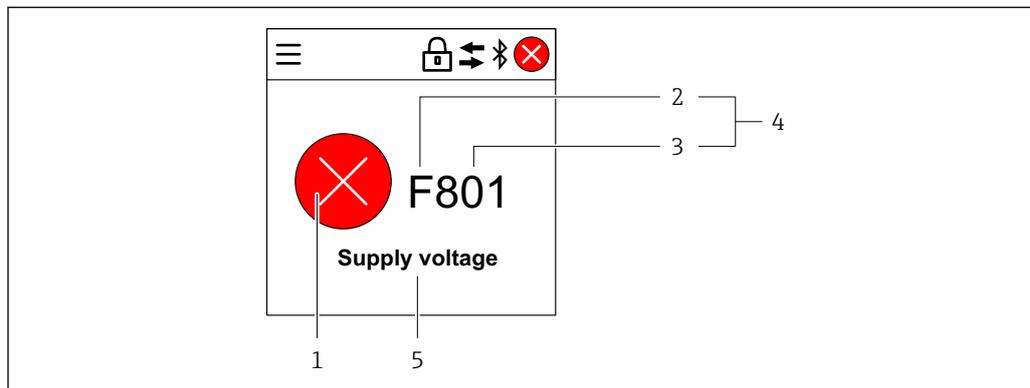
*M*

#### Opción "Requiere mantenimiento (M)"

Requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

### Evento de diagnóstico y texto del evento

El fallo puede identificarse mediante el evento de diagnóstico.



A0056193

- 1 Símbolo de estado
- 2 Señal de estado
- 3 Número del evento
- 4 Evento de diagnóstico
- 5 Breve descripción del evento de diagnóstico

Si varios eventos de diagnóstico están pendientes al mismo tiempo, solo se muestra el mensaje de diagnóstico que tiene la prioridad más alta.

## 11.3 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**.

## 11.4 Adaptación de la información de diagnóstico

El nivel del evento se puede configurar:

Navegación: Diagnóstico → Ajuste del diagnóstico → Configuración

## 11.5 Mensajes de diagnóstico pendientes

Los mensajes de diagnóstico pendientes se muestran en secuencia alterna con la indicación del valor medido en el indicador en campo.

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

Navegación: Diagnóstico → Activar diagnósticos

## 11.6 Lista de diagnóstico

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

Navegación: Diagnóstico → Lista de diagnósticos

### 11.6.1 Lista de eventos de diagnóstico

 Con este equipo no pueden ocurrir los diagnósticos 168, 242, 252, 806 y 952.

Para los diagnósticos 270, 273 y 805: Si se sustituye el sistema electrónico se debe sustituir el equipo.

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>
<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	Electrónica e HistoROM defectuosa	1. Reinicia el dispositivo 2. Reemplace la electrónica y el HistoROM 3. Póngase en contacto con el servicio	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<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	Configuración 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
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 válida	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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
805	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Sustituir la electrónica o el dispositivo	F	Alarm
806	Diagnósticos de lazo	1. Verificar voltaje de alimentación 2. Verificar cableado	M	Warning <sup>1)</sup>
807	Sin valor base por volt. insuf. a 20 mA	Aumentar tensión de alimentación	M	Warning
825	Temperatura de la electrónica	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
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.

## 11.7 Libro de registro de eventos

### 11.7.1 Historia de eventos

El Submenú "Lista de eventos" proporciona una visión general cronológica de los mensajes de evento que se han producido<sup>3)</sup>

Navegación: Diagnóstico → Lista de eventos

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

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

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

### 11.7.2 Filtrado del libro de registro de eventos

Se pueden usar filtros 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

### 11.7.3 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

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

## 11.8 Reinicio del equipo

### 11.8.1 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).

### 11.8.2 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".

## 11.9 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".

## 11.10 Historial del firmware

### 11.10.1 Versión

**01.00.00**

Software inicial

## 12 Mantenimiento

No requiere trabajo de mantenimiento especial.

### 12.1 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

### 12.2 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.

## 13 Reparación

### 13.1 Información general

#### 13.1.1 Planteamiento de reparación

El planteamiento de reparación de Endress+Hauser está concebido de manera que las reparaciones solo se pueden llevar a cabo mediante la sustitución del equipo. Solo se puede sustituir el indicador (véase la sección "Piezas de repuesto").

#### 13.1.2 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 deben haberse cargado previamente en el PC o la aplicación SmartBlue mediante el software "FieldCare/DeviceCare".

### 13.2 Piezas de repuesto

- Algunos componentes reemplazables del equipo están identificados por una placas de identificación de pieza de repuesto. Aquí se incluye información acerca de las piezas de recambio.
- Todas las piezas de repuesto del equipo de medición están enumeradas junto con su código de producto en *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) y pueden se pueden pedir. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.

-  **Número de serie del equipo o código QR:**  
Se encuentra en las placas de identificación del equipo y de la pieza de repuesto.

### 13.3 Devolución

Los requisitos para una devolución segura del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y de la legislación nacional.

1. Consulte la página web para obtener información:  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Seleccione la región.
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 ofrece la mejor protección.

### 13.4 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.

## 14 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):

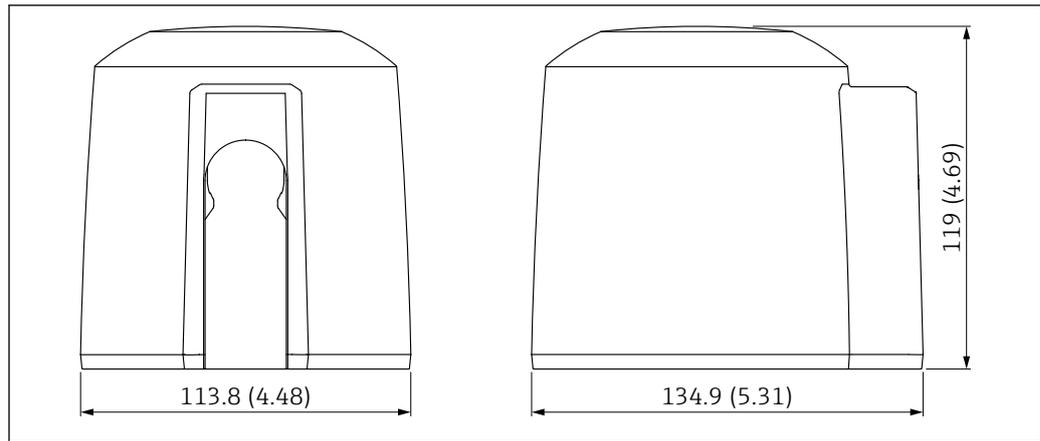
1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Piezas de repuesto y accesorios**.

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

### 14.1 Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

La cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

-  En el caso de la antena de 40 mm (1,5 in) y de la antena de 80 mm (3 in), el sensor no se cubre por completo.



A0055298

21 Medidas de la cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas. Unidad de medida mm (in)

**Material**

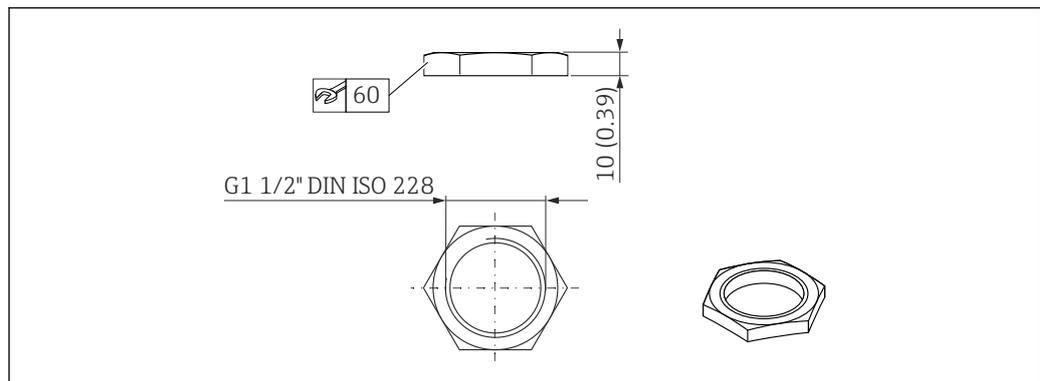
PBT/PC

**Código de pedido**

71662268

## 14.2 Tuerca de seguridad G 1½"

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



A0028849

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

**Material**

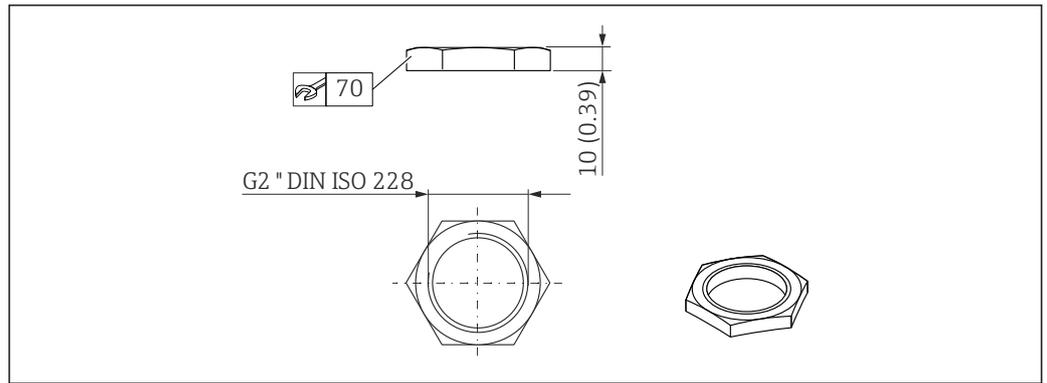
PC

**Código de pedido**

52014146

## 14.3 Tuerca de seguridad G 2"

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



A0029101

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

**Material**

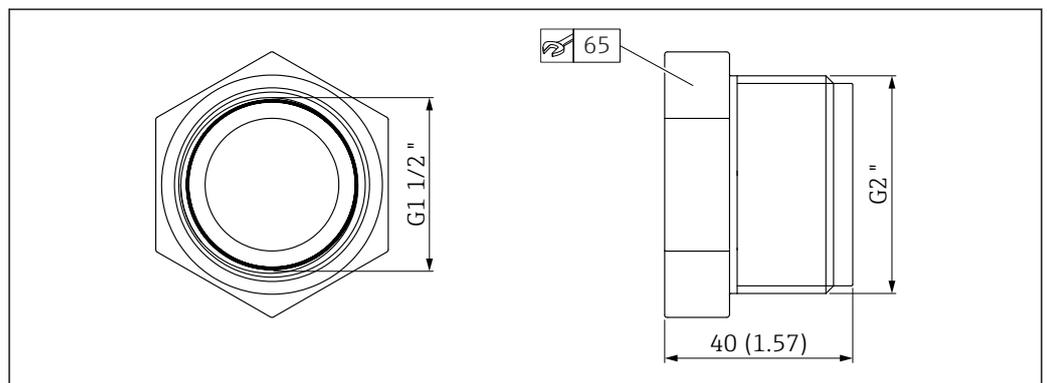
PC

**Código de pedido**

52000598

**14.4 Adaptador Uni G 1½" > G 2"**

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



A0055848

24 Medidas del adaptador Uni

**Material**

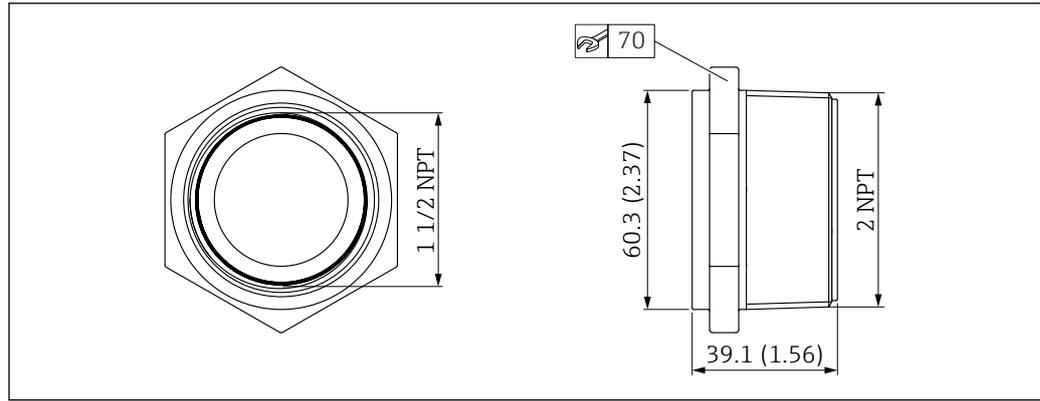
PVC

**Código de pedido**

71662415

**14.5 Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2"**

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



A0055847

25 Medidas del adaptador Uni

### Material

PP

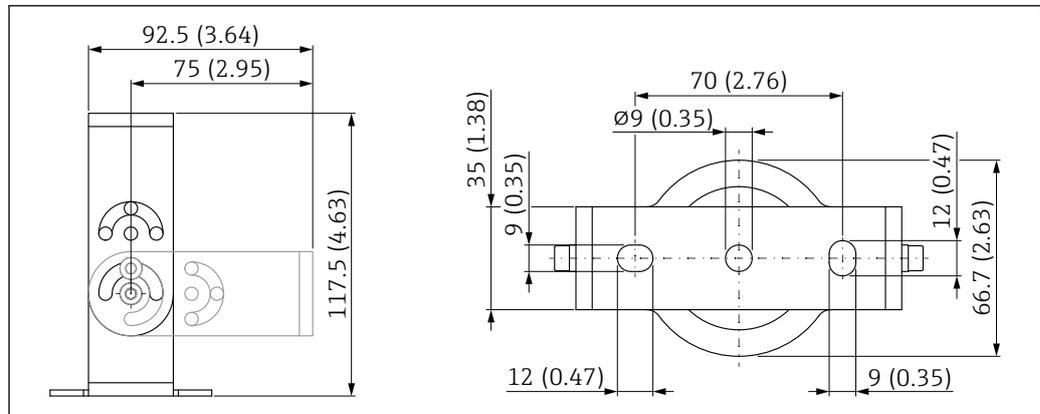
### Código de pedido

71666515

## 14.6 Soporte de montaje, ajustable, pared, 75 mm

El soporte de montaje se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

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



A0055372

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
- 1 × tuerca de seguridad G 1½"

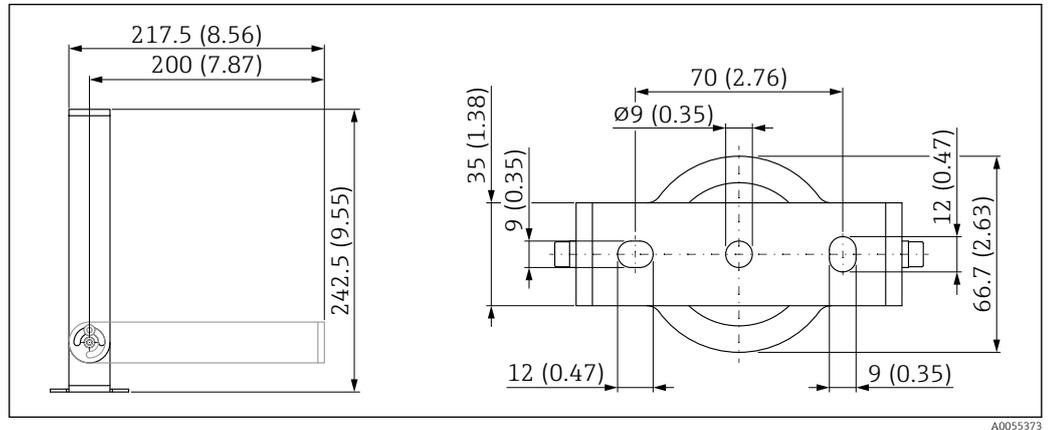
### Número de pedido (G 1½"/NPT 1½")

71662419

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

El soporte de montaje se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

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



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

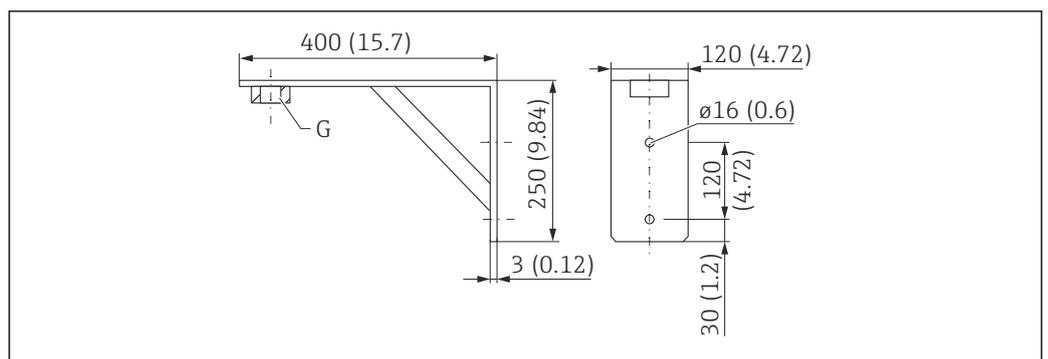
Consiste en:

- 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")

71662423

## 14.8 Soporte angular para montaje en pared



28 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"

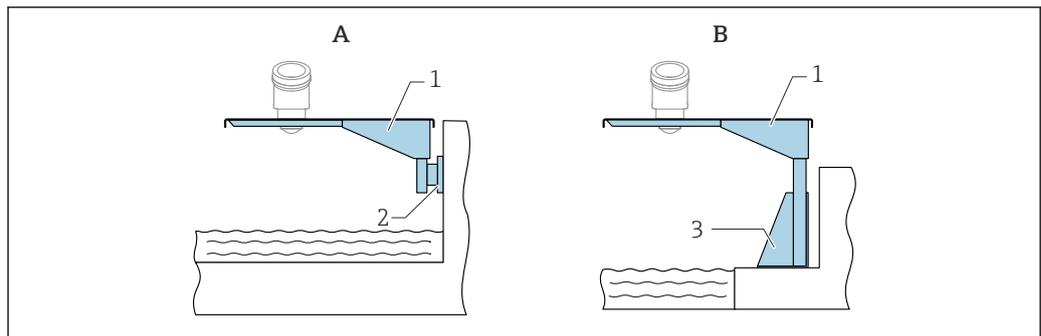
**Número de pedido para la conexión a proceso G 2"**

71452325

Adecuada también para MNPT 2"

## 14.9 Soporte voladizo, pivotante

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



A0055868

29 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

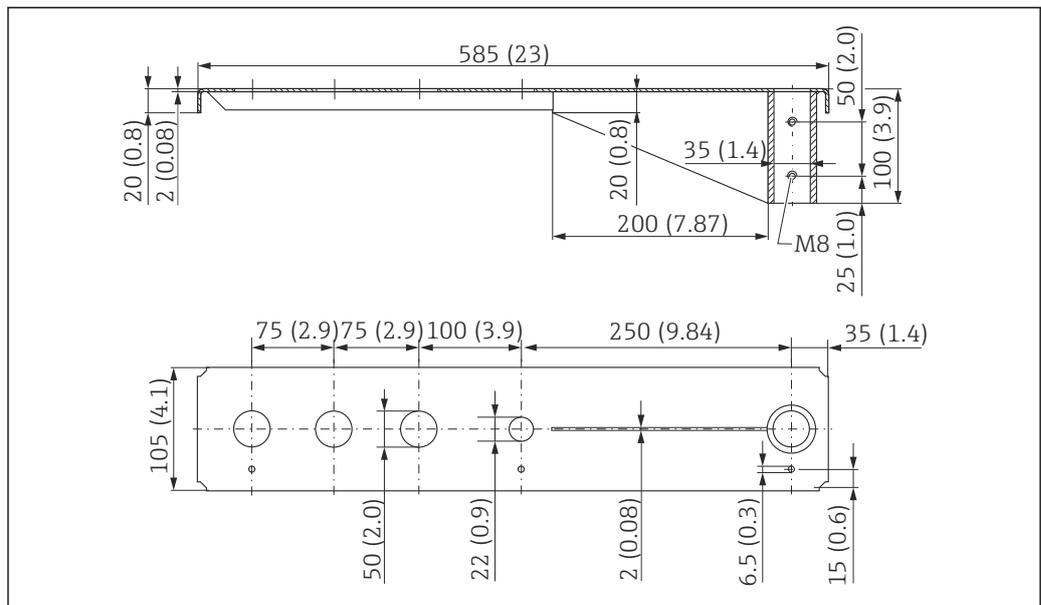
B Instalación con soporte voladizo y base de montaje

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"



A0037802

30 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)

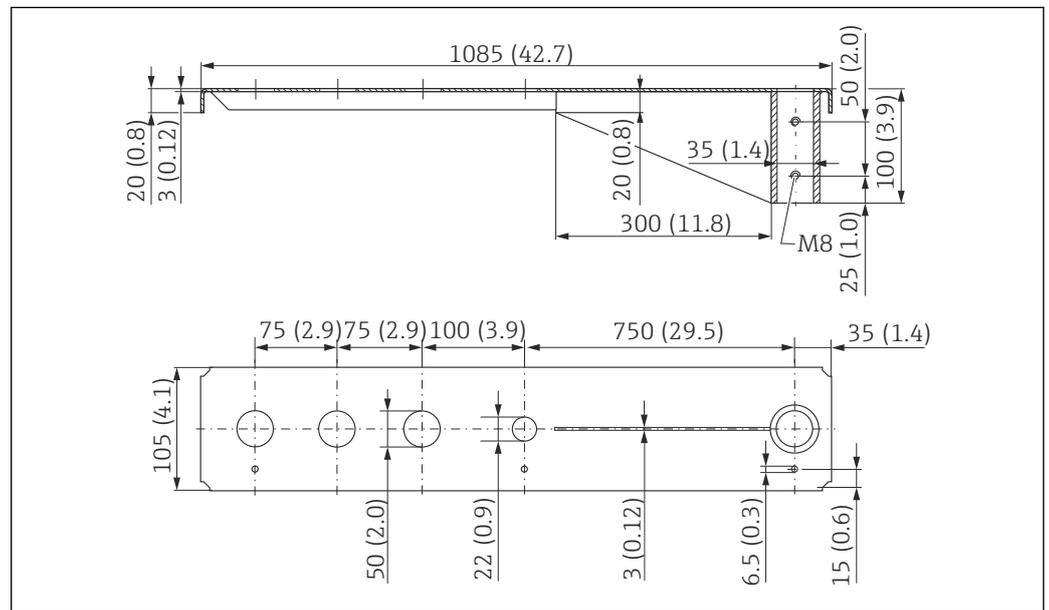
**Material**

316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452318

-  Aberturas de 50 mm (2,17 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 cualquier sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

**Soporte voladizo de 1 000 mm con pivote, conexión a proceso de extremo de antena de sensor G 1½"**

 31 Medidas del soporte voladizo de 1 000 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**

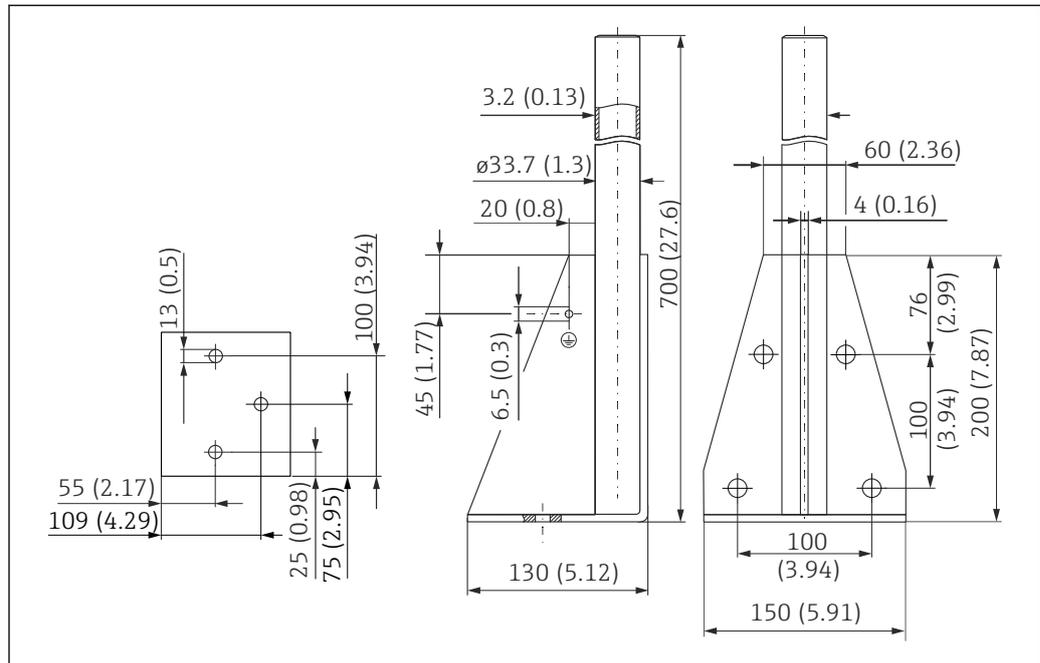
316L (1.4404)

**Código de pedido**

71452319

-  Aberturas de 50 mm (2,17 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 cualquier sensor adicional
- Los tornillos de retención están incluidos en el suministro

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



A0037799

32 Medidas. Unidad de medida mm (in)

**Peso:**

4,2 kg (9,26 lb)

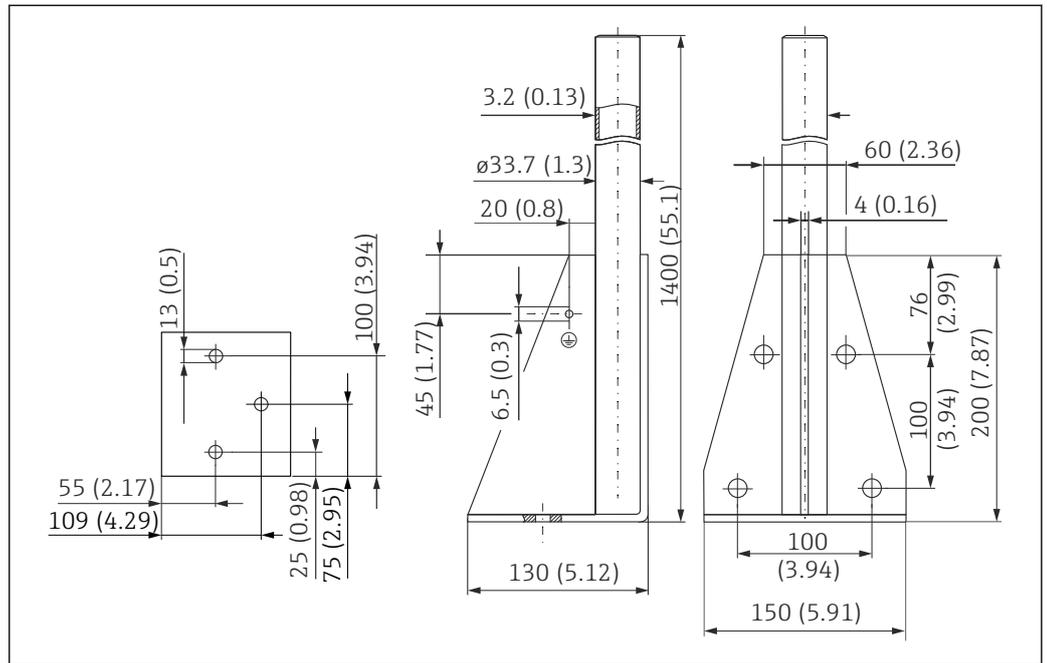
**Material**

316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452327

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



A0037800

33 Medidas. Unidad de medida mm (in)

**Peso:**

6 kg (13,23 lb)

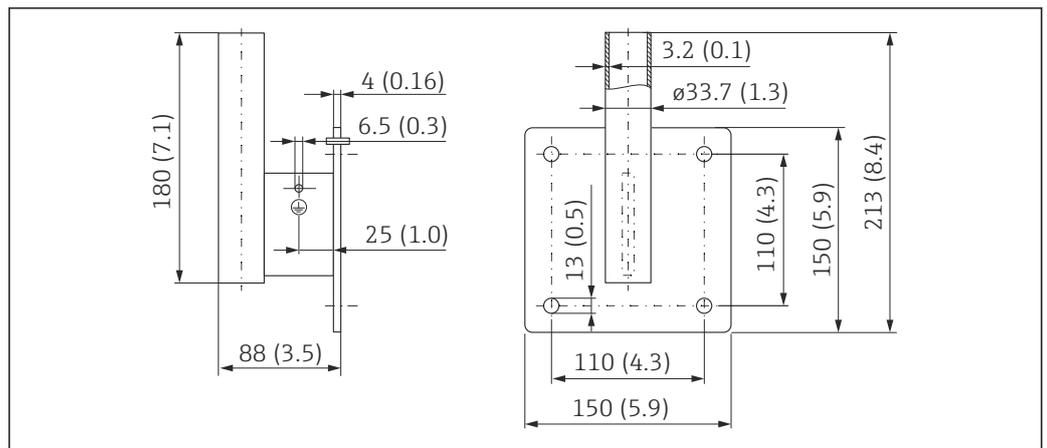
**Material**

316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452326

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



A0019350

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

**Peso**

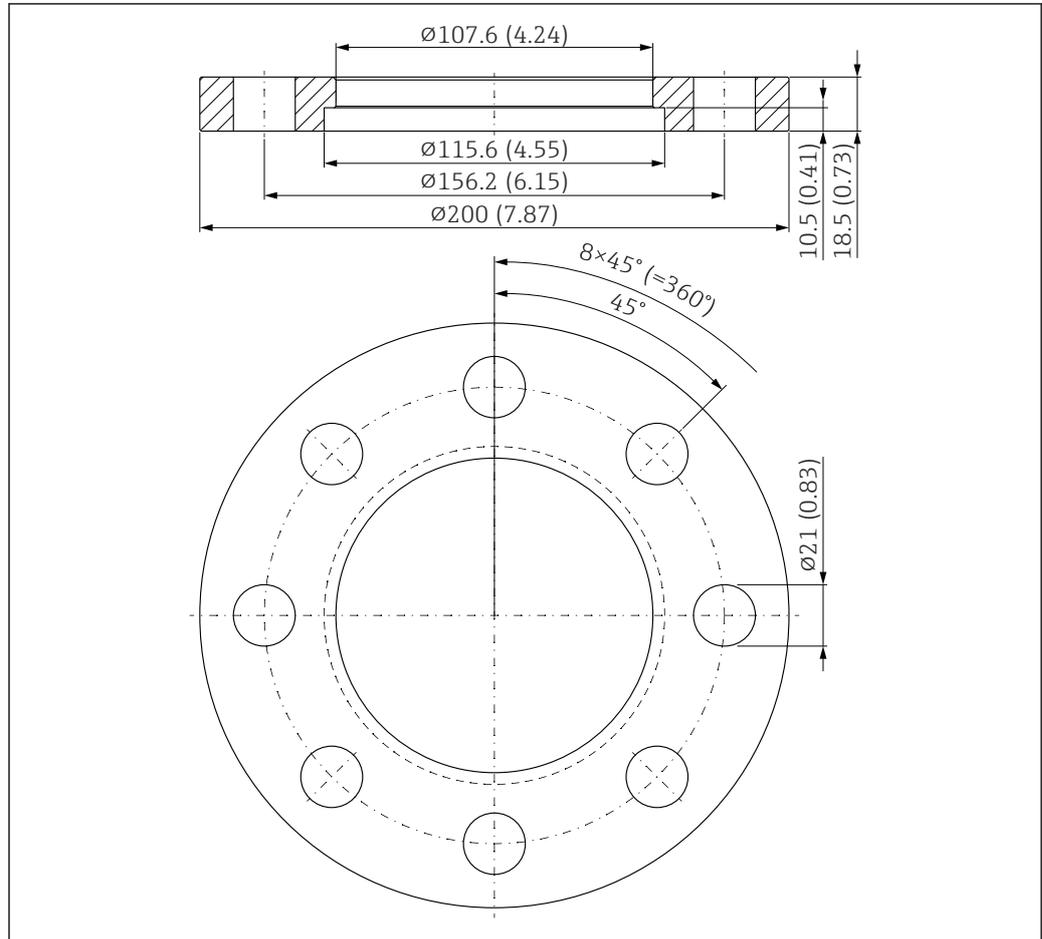
1,2 kg (2,65 lb)

**Material**

316L (1.4404)

Número de pedido  
71452323

### 14.10 Brida deslizante UNI 3"/DN80/80, PP



35 Medidas de brida deslizante UNI 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; sin; preparada para brida deslizante UNI > Accesorios"

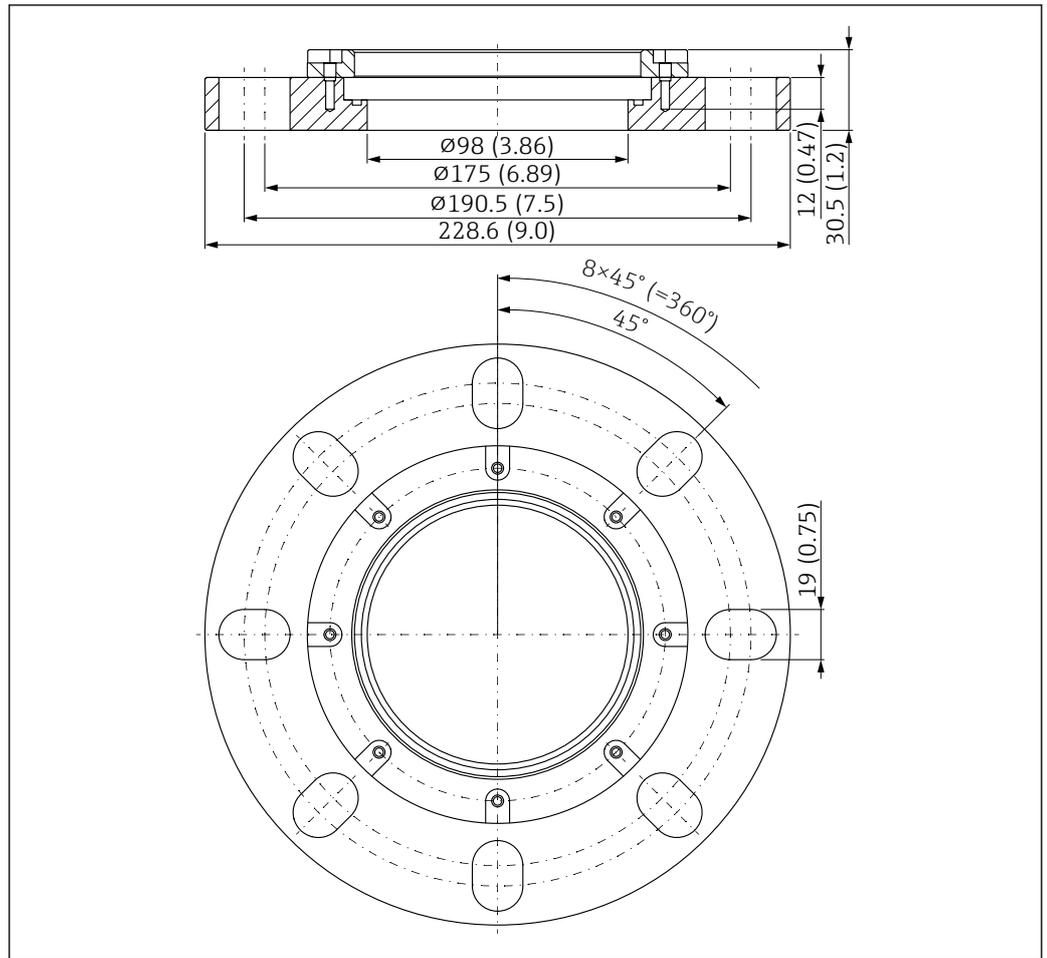
**Material**

PP

**Código de pedido**

71162777

### 14.11 Brida deslizante UNI 4"/DN100/100, PP



36 Medidas de brida deslizante UNI 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; sin; preparada para brida deslizante UNI > Accesorios"

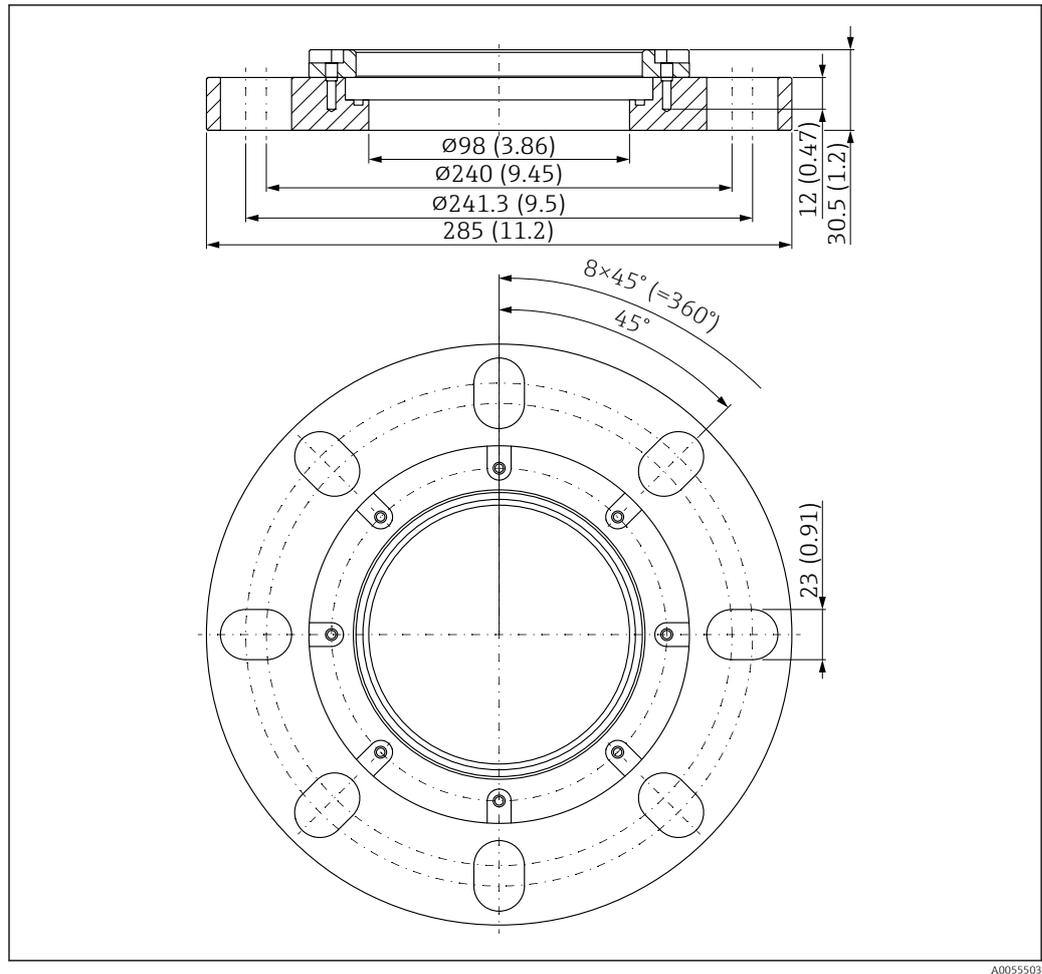
#### Material

PP

#### Código de pedido

71162778

## 14.12 Brida deslizante UNI 6"/DN150/150, PP



37 Medidas de brida deslizante UNI 6"/DN150/150. 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; sin; preparada para brida deslizante UNI > Accesorios"

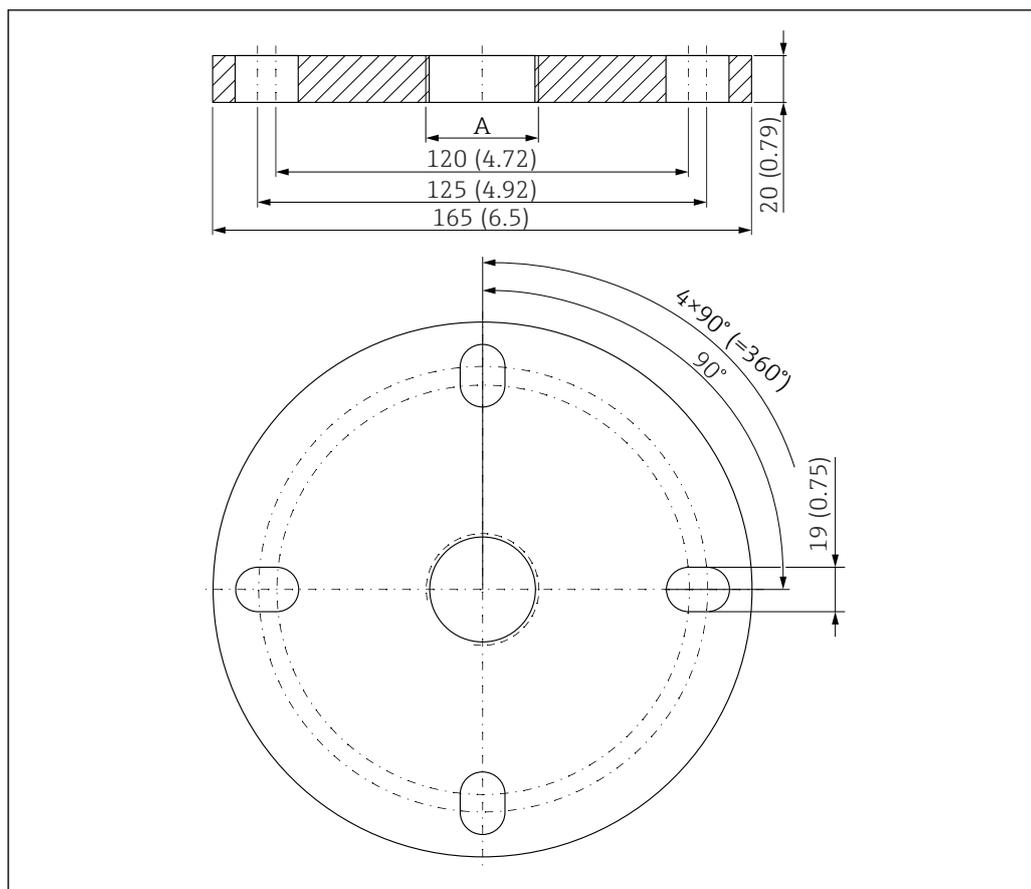
### Material

PP

### Código de pedido

71162780

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



A0037946

38 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

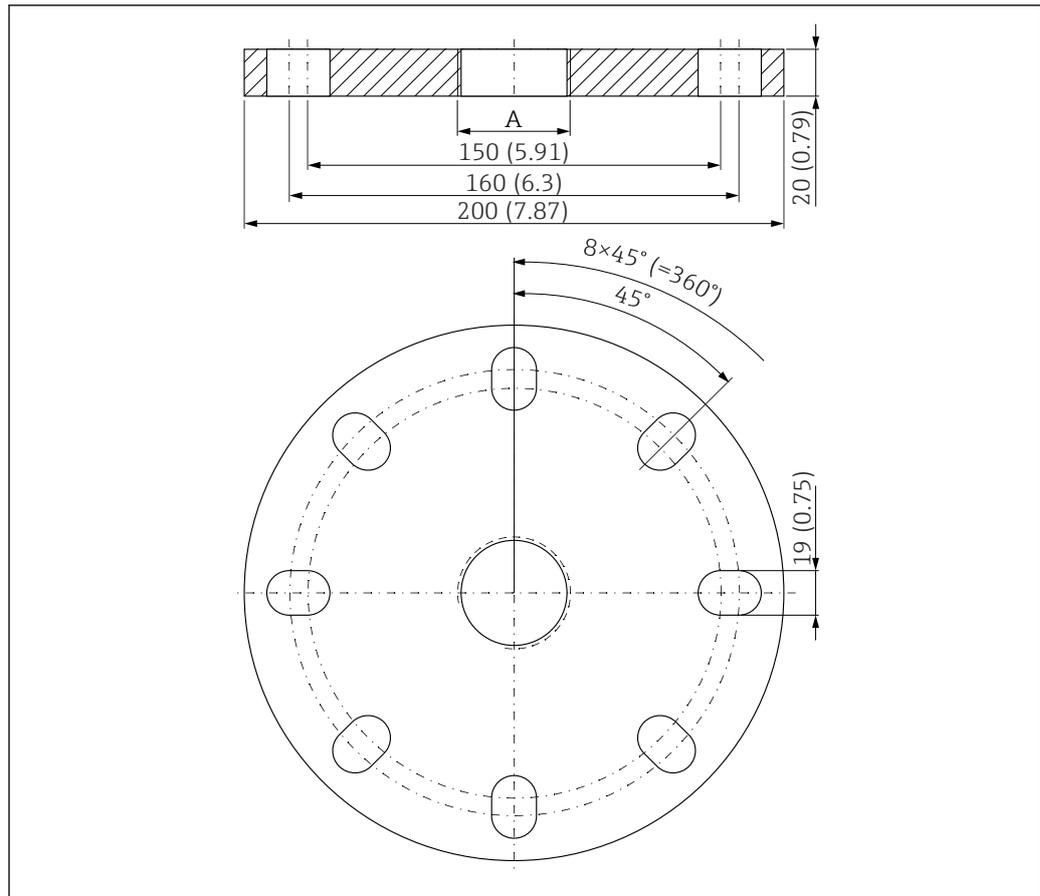
PP

#### Código de pedido

FAX50-####

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

La brida UNI 3"/DN80/80 puede solicitarse junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



A0037947

39 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 en el extremo de la antena"

#### Material

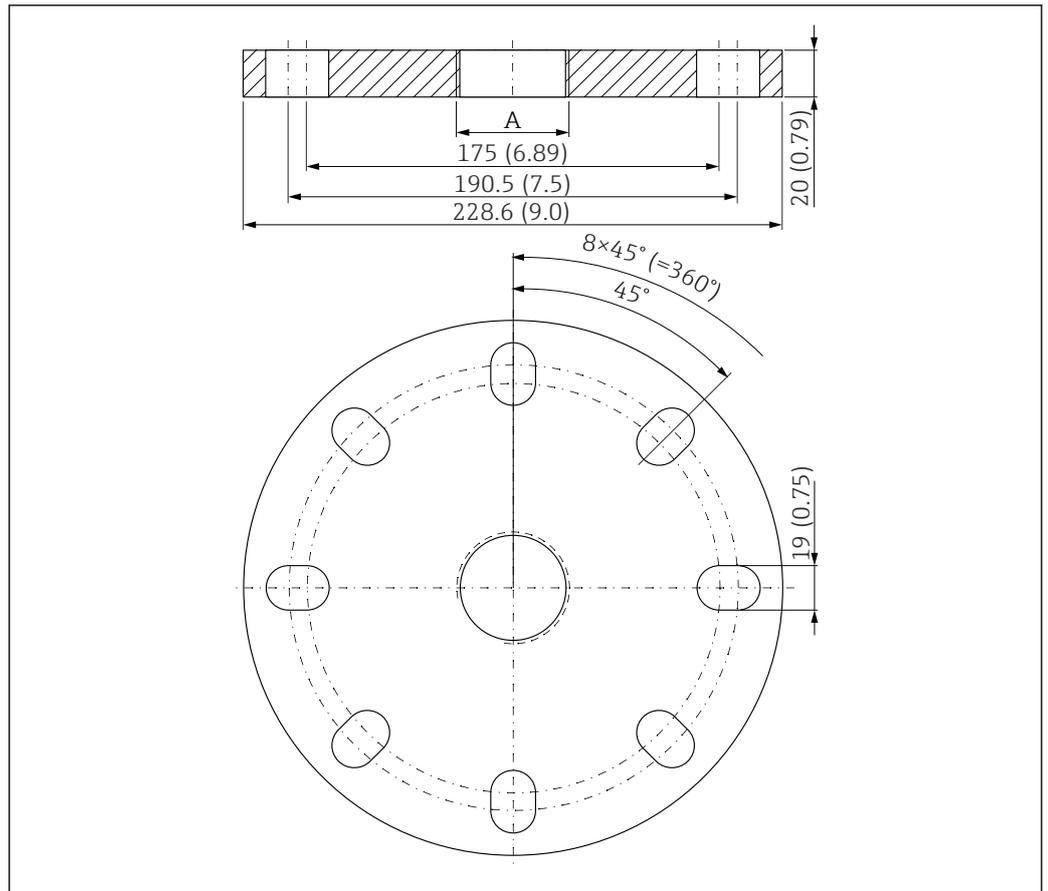
PP

#### Código de pedido

FAX50-####

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

La brida UNI 4"/DN100/100 puede solicitarse junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



A0037948

40 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 en el extremo de la antena"

**Material**

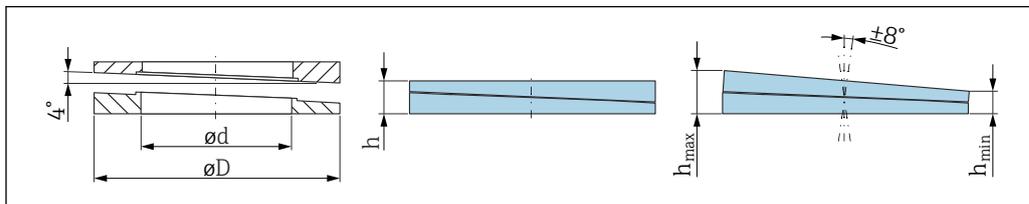
PP

**Código de pedido**

FAX50-####

## 14.16 Junta de brida regulable

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

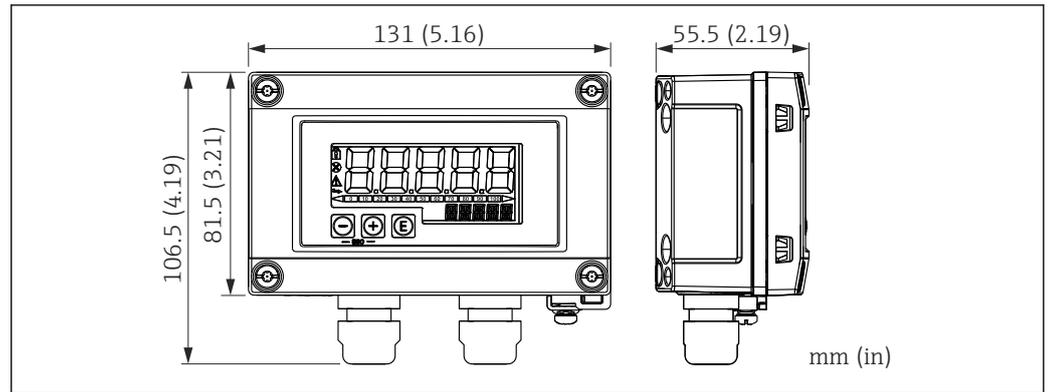


A0045324

41 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)

## 14.17 RIA15 en la caja para montaje en campo



42 Medidas del RIA15 en la caja para montaje en campo. Unidad de medida mm (in)

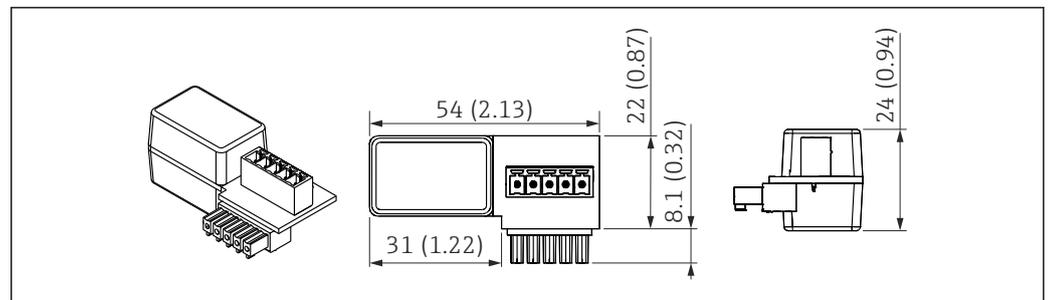
**i** El indicador remoto RIA15 se puede pedir con o sin manejo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

Material de la caja para montaje en campo: plástico (PBT con fibras de acero, antiestática)

Pueden obtenerse otras versiones de caja a partir de la estructura de pedido del producto RIA15.

**📖** También está disponible como accesorio; véanse los detalles en la documentación de información técnica TI01043K y en el manual de instrucciones BA01170K

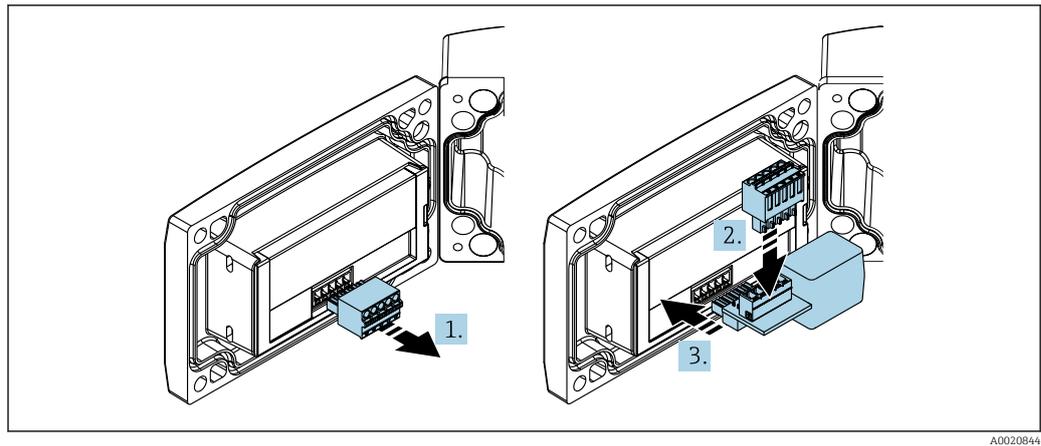
## 14.18 Resistencia para comunicaciones HART



43 Medidas de la resistencia para comunicaciones HART. Unidad de medida mm (in)

La resistencia para comunicaciones HART resulta necesaria para el funcionamiento del RIA15 y se suministra con "indicador remoto RIA15, con manejo mediante HART" al cursar el pedido.

**📖** Documento de información técnica TI01043K y manual de instrucciones BA01170K



A0020844

**i** Para hacer funcionar el RIA15, se debe integrar la resistencia para comunicaciones HART.

1. Desconecte la regleta de terminales enchufables.
2. Inserte la regleta de terminales en la ranura que hay en el módulo de la resistencia para comunicaciones HART.
3. Inserte el módulo de la resistencia para comunicaciones HART en la ranura que hay en la caja.

### 14.19 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

### 14.20 FieldCare SFE500

Herramienta de software Plant Asset Management para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en tecnología FDT

Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para comprobar el estado de dichas unidades de campo.

 Información técnica TI00028S

### 14.21 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)).

## 14.22 Commubox FXA195 HART

Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB



Para más detalles, véase "Información técnica" TI00404F

## 14.23 RN22

Barrera activa monocanal 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

## 14.24 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

## 14.25 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

## 14.26 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

## 14.27 Aplicación SmartBlue

Aplicación móvil para configurar fácilmente los equipos en campo mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth

## 14.28 RMA42

Transmisor para procesos digitales con unidad de control para la monitorización e indicación de valores de medición analógicos



Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI00150R y en el manual de instrucciones abreviado BA00287R

## 15 Datos técnicos

### 15.1 Entrada

#### 15.1.1 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.

#### 15.1.2 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 depende del tamaño de la antena.

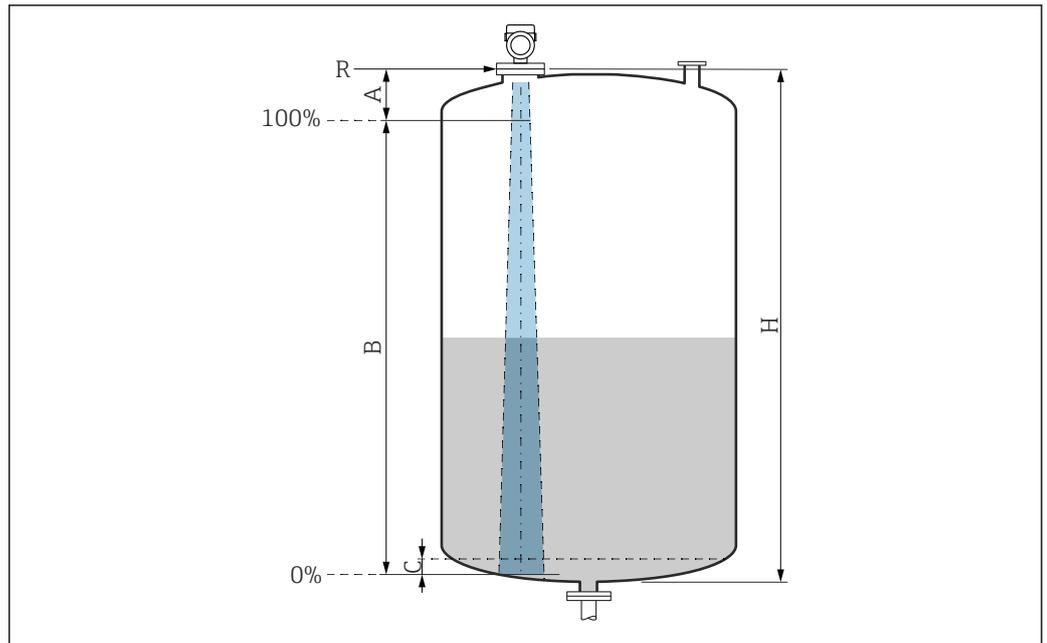
Antena	Rango de medición máximo
40 mm (1,5 in)	20 m (65,6 ft)
80 mm (3 in)	30 m (98,4 ft)

##### Rango de medición utilizable

El rango de medición utilizable depende del tamaño de la antena, de las propiedades de reflexión del producto, de la posición de instalación y de cualquier posible reflexiones interferentes.

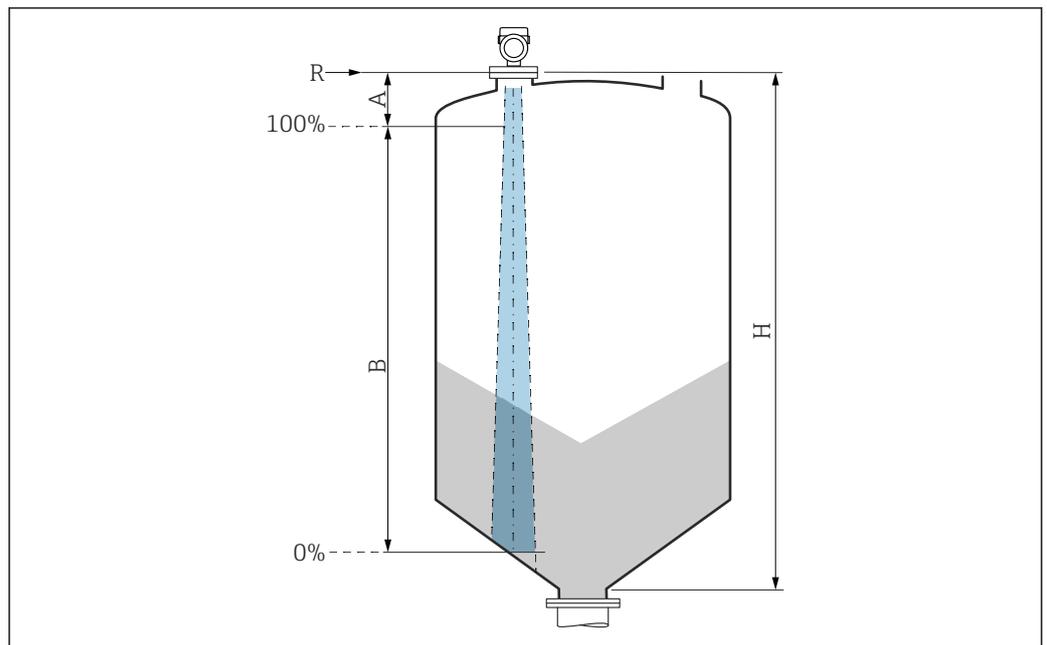
En principio, la medición resulta posible hasta el extremo de la antena.

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 Extremo 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 en función del sistema de antena (véase el apartado "Estructura mecánica")



A0051659

- A Extremo 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 en función del sistema de antena (véase el apartado "Estructura mecánica")

En el caso de productos con una constante dieléctrica baja  $\epsilon_r < 2$ , puede que con niveles muy bajos el fondo del depósito sea visible a través del producto (menor que al 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).

En la siguiente sección se describen los grupos de productos y los rangos de medición posibles como una función del grupo de aplicaciones y productos. 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, petróleo, 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

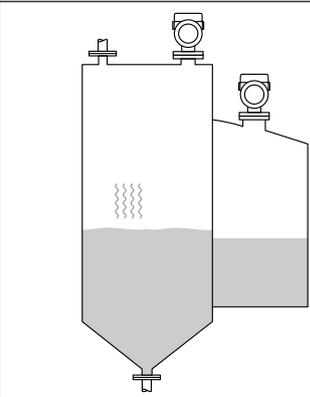
- i** Para obtener los valores de permitividad relativa (valores de  $\epsilon_r$ ) de muchos productos de uso habitual en la industria, consulte las fuentes siguientes:
- Permitividad relativa (valor de  $\epsilon_r$ ), compendio CP01076F
  - Aplicación "DC Values App" de Endress+Hauser (disponible para iOS y Android)

*Medición en depósito de almacenamiento*

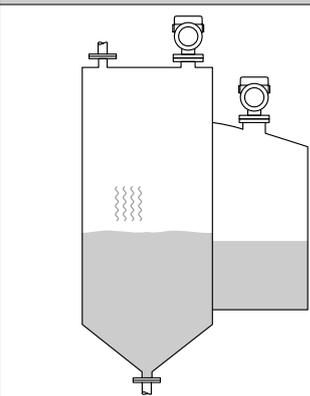
**Depósito de almacenamiento: condiciones de medición**

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
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	10 m (33 ft)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	20 m (65,6 ft)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	20 m (65,6 ft)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r >10$ )	20 m (65,6 ft)

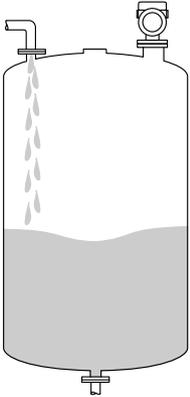
*Antena de 80 mm (3 in) en depósito de almacenamiento*

	Grupo de productos	Rango de medición
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	12 m (39 ft)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	23 m (75 ft)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	30 m (98 ft)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r >10$ )	30 m (98 ft)

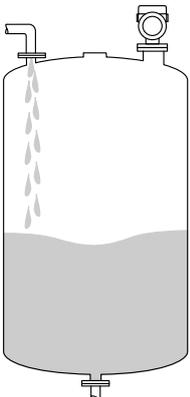
*Medición en depósito intermedio***Depósito de solución amortiguadora: condiciones de medición**

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)	13 m (43 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	20 m (65,6 ft)
	D ( $\epsilon_r > 10$ )	20 m (65,6 ft)

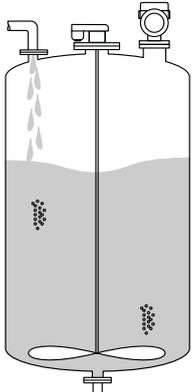
*Antena de 80 mm (3 in) en depósito intermedio*

	Grupo de productos	Rango de medición
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	7,5 m (25 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	15 m (49 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	28 m (92 ft)
	D ( $\epsilon_r > 10$ )	30 m (98 ft)

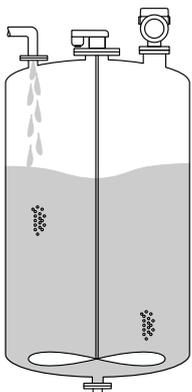
*Medición en depósito con agitador***Depósito con agitador: condiciones de medición**

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)	13 m (43 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	20 m (65,6 ft)

Antena de 80 mm (3 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)	7 m (23 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	25 m (82 ft)

### 15.1.3 Frecuencia de trabajo

aprox. 80 GHz

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

### 15.1.4 Potencia de transmisión

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

## 15.2 Salida

### 15.2.1 Señal de salida

- 4 ... 20 mA con protocolo de comunicación digital superpuesto HART, a 2 hilos
- 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 EUA: 3,9 ... 20,5 mA

### 15.2.2 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)

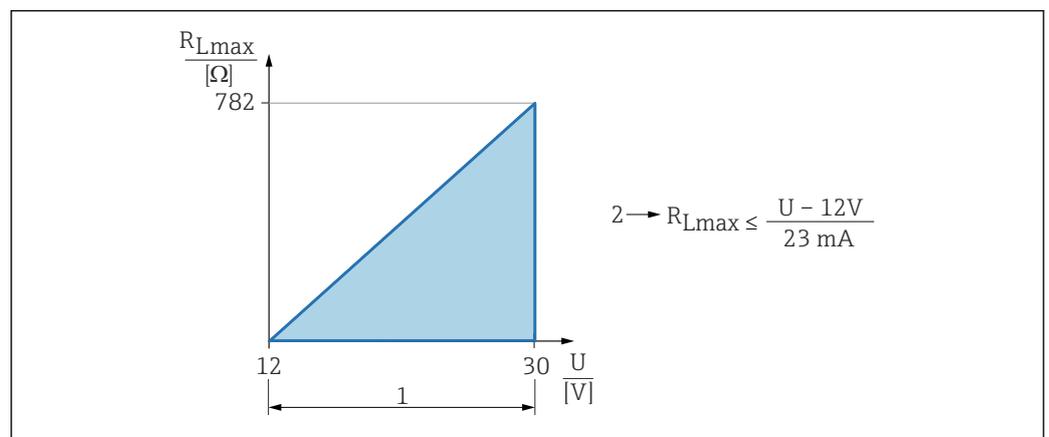
#### Indicador en campo y software de configuración mediante comunicación digital

Señal de estado (según recomendación NAMUR NE 107):

Indicador de textos sencillos

### 15.2.3 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.

### 15.2.4 Amortiguación

La amortiguación afecta a todas las salidas continuas.

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

### 15.2.5 Datos para conexión Ex

 Véase la documentación técnica aparte (instrucciones de seguridad [XA]) en [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download).

### 15.2.6 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
  - Aforador de Khafagi-Venturi
  - Aforador de Venturi
  - Aforador de Parshall
  - Aforador de Palmer-Bowlus
  - Aforador trapezoidal (ISO 4359)
  - Aforador rectangular (ISO 4359)
  - Aforador con forma de U (ISO 4359)
- Vertederos
  - Vertedero 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.

### 15.2.7 Totalizador

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

### 15.2.8 Datos específicos del protocolo

**ID del fabricante:**

17(0x0011)

**ID del tipo de equipo:**

0x11DE

**Revisión del equipo:**

1

**Especificación HART:**

7.6

**Versión DD:**

1

**Ficheros de descripción del equipo (DTM, DD)**

Información y ficheros disponibles en:

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

En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Controladores del equipo

- [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

**Carga HART:**

Mín. 250  $\Omega$

Los valores medidos siguientes se asignan de fábrica a las variables del equipo:

Variable del equipo	Valor medido
Valor primario (PV) <sup>1)</sup>	Nivel linealizado
Valor secundario (SV)	Distancia
Valor terciario (TV)	Amplitud absoluta de eco
Valor cuaternario (CV)	Amplitud relativa de eco

1) El valor primario (PV) se aplica siempre a la salida de corriente.

### Selección de las variables de equipo HART

- Nivel linealizado
- Distancia
- Temperatura de la electrónica
- Temperatura del sensor
- Amplitud absoluta de eco
- Amplitud relativa de eco
- Área de acoplamiento
- Porcentaje del rango
- Corriente de lazo
- Flujo
- Valor del totalizador
- No se usa

### Funciones compatibles

- Modo de ráfaga
- Estado del transmisor adicional
- Bloqueo del equipo

## 15.3 Entorno

### 15.3.1 Rango de temperatura ambiente

Instrumento de medición: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °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.

### 15.3.2 Temperatura de almacenamiento

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### 15.3.3 Clase climática

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

### 15.3.4 Altura de operación

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

### 15.3.5 Grado de protección

Ensayo según IEC 60529 edición 2.2 2013-08/DIN EN 60529 2014-09 y NEMA 250-2014:

- IP66, NEMA tipo 4X
- IP67

### 15.3.6 Resistencia a vibraciones

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

### 15.3.7 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)).

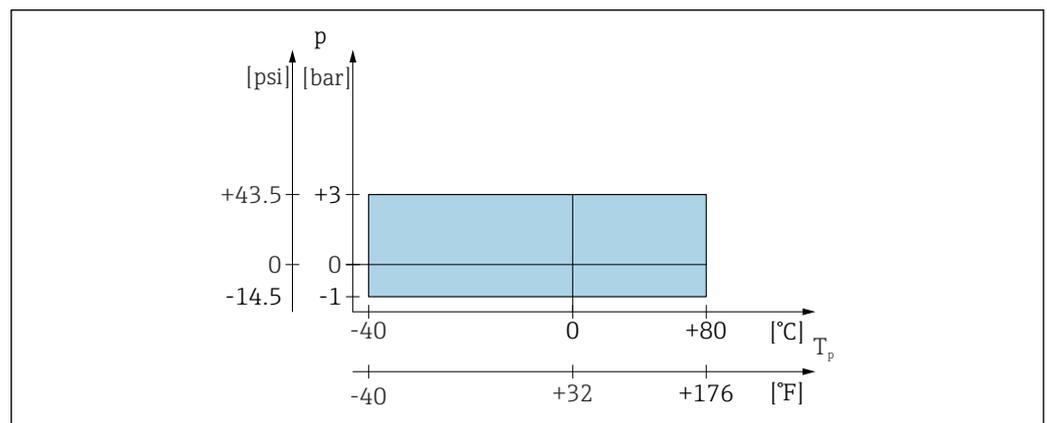
## 15.4 Proceso

### 15.4.1 Temperatura del proceso, presión de proceso

#### **⚠ ADVERTENCIA**

La presión máxima para el equipo depende del componente de calificación más baja con respecto a la presión (los componentes son: la conexión a proceso y las piezas o los accesorios opcionales instalados).

- ▶ 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. Observe la dependencia en la temperatura de la PMT. 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 las secciones 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.



44 Rango admisible para la temperatura y la presión de proceso

#### Rango de temperatura del proceso

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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

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

#### Rango de presión de proceso, antena de 80 mm (3 in) con brida deslizante UNI 3", 4"

- $p_{rel} = -1 \dots 1 \text{ bar} (-14,5 \dots 14,5 \text{ psi})$
- $p_{abs} < = 2 \text{ bar} (29 \text{ psi})$

#### Rango de presión de proceso, antena de 80 mm (3 in) con brida deslizante UNI 6"

Para aplicaciones no presurizadas

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

## 15.4.2 Permitividad relativa

### Para líquidos

- $\epsilon_r \geq 1,8$
- Para valores de  $\epsilon_r$  más bajos, póngase en contacto con Endress+Hauser

### 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)

## 15.5 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 . . . . .	22
Acceso para lectura . . . . .	22
Ajustes	
Adaptar el equipo a las condiciones de proceso . . . . .	36
Aplicación . . . . .	7
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso para escritura . . . . .	22
Acceso para lectura . . . . .	22

### B

Bloqueo del equipo, estado . . . . .	36
--------------------------------------	----

### C

Campo de aplicación	
Riesgos residuales . . . . .	8
Código de acceso . . . . .	22
Entrada incorrecta . . . . .	22
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	21
Configuración de la medición de caudal . . . . .	33
Configuración de una medición de flujo . . . . .	33

### D

Declaración de conformidad . . . . .	9
Device Viewer . . . . .	46
DeviceCare . . . . .	26
Devolución . . . . .	47
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	39
Documento	
Finalidad . . . . .	5

### E

Eliminación . . . . .	47
Evento de diagnóstico . . . . .	40
En el software de configuración . . . . .	40
Eventos de diagnóstico . . . . .	39

### F

FieldCare . . . . .	25
Función . . . . .	25
Filtrado del libro de registro de eventos . . . . .	44
Finalidad del documento . . . . .	5
Funcionamiento seguro . . . . .	8
FV (variable HART) . . . . .	27

### H

Historia de eventos . . . . .	43
-------------------------------	----

### I

Indicador en planta	
ver En estado de alarma	
ver Mensaje de diagnóstico	

### L

Lectura de valores medidos . . . . .	36
Limpieza . . . . .	46

Limpieza externa . . . . .	46
Lista de diagnóstico . . . . .	41
Lista de eventos . . . . .	43
Localización y resolución de fallos . . . . .	37

### M

Marca CE . . . . .	9
Mensaje de diagnóstico . . . . .	39

### P

Piezas de repuesto . . . . .	46
Placa de identificación . . . . .	46
Placa de identificación . . . . .	11
Planteamiento de reparación . . . . .	46
Productos . . . . .	7

### R

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

### S

Seguridad del producto . . . . .	9
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	8
Señales de estado . . . . .	39
Submenú	
Lista de eventos . . . . .	43
Sustitución de un equipo . . . . .	46
Sustitución del equipo . . . . .	46

### T

Tecnología inalámbrica Bluetooth® . . . . .	25
Texto del evento . . . . .	40

### 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

Valor primario (PV) (variable HART) . . . . .	27
Valor secundario (SV) (variable HART) . . . . .	27
Valor terciario (TV) (variable HART) . . . . .	27
Valores indicados	
En estado de bloqueo . . . . .	36
Variables HART . . . . .	27







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

---