

Manual de instrucciones

Micropilot FMR20B

Radar de espacio libre
HART





A0023555

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

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

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	5	7.5	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración	25
1.1	Finalidad del documento	5	8	Integración en el sistema	27
1.2	Símbolos	5	8.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo	27
1.3	Lista de abreviaciones	6	8.2	Variables medidas mediante protocolo HART	27
1.4	Documentación	6	9	Puesta en marcha	27
1.5	Historial de cambios	7	9.1	Preliminares	27
1.6	Marcas registradas	7	9.2	Comprobación tras la instalación y comprobación de funciones	27
2	Instrucciones de seguridad		9.3	Visión general de las opciones de puesta en marcha	28
	básicas	7	9.4	Puesta en marcha a través de la aplicación SmartBlue	28
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	7	9.5	Puesta en marcha a través de FieldCare/ DeviceCare	28
2.2	Uso previsto	7	9.6	Puesta en marcha mediante un software de configuración adicional (AMS, PDM, etc.)	29
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	8	9.7	Notas sobre el Asistente "Puesta en marcha"	29
2.4	Funcionamiento seguro	8	9.8	Configuración de la dirección del equipo mediante software	30
2.5	Seguridad del producto	9	9.9	Configuración del equipo	30
2.6	Seguridad informática	9	9.10	Configuración del Parámetro "Modo de frecuencia"	32
2.7	Seguridad informática específica del equipo	9	9.11	Submenú "Simulación"	33
3	Descripción del producto	10	9.12	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado	33
3.1	Diseño del producto	10	10	Configuración	34
4	Recepción de material e identificación del producto	10	10.1	Lectura del estado de bloqueo del equipo	34
4.1	Recepción de material	10	10.2	Lectura de los valores medidos	34
4.2	Identificación del producto	11	10.3	Adaptar el equipo a las condiciones de proceso	34
4.3	Almacenamiento y transporte	11	10.4	Heartbeat Technology (opcional)	34
5	Instalación	12	10.5	Ensayo de prueba para equipos WHG (opcional)	35
5.1	Instrucciones de instalación	12	11	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	35
5.2	Lugar de montaje	12	11.1	Localización y resolución de fallos en general	35
5.3	Accesorios internos del depósito	13	11.2	Información de diagnóstico a través del indicador LED	37
5.4	Alineación vertical del eje de la antena	13	11.3	Evento de diagnóstico en el software de configuración	37
5.5	Opciones de optimización	13	11.4	Adaptación de la información de diagnóstico	38
5.6	Instalar el equipo	14	11.5	Mensajes de diagnóstico pendientes	38
5.7	Comprobaciones tras el montaje	18	11.6	Lista de diagnóstico	38
6	Conexión eléctrica	19	11.7	Libro de registro de eventos	41
6.1	Conexión del equipo	19	11.8	Reinicio del equipo	42
6.2	Aseguramiento del grado de protección	23			
6.3	Comprobaciones tras la conexión	23			
7	Opciones de configuración	23			
7.1	Visión general de las opciones de configuración	23			
7.2	Estructura y función del menú de configuración	23			
7.3	Configuración con tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional)	24			
7.4	Indicador LED	24			

11.9	Información del equipo	43
------	------------------------------	----

12 Mantenimiento 44

12.1	Limpieza externa	44
12.2	Juntas	44

13 Reparación 44

13.1	Observaciones generales	44
13.2	Devoluciones	44
13.3	Eliminación	45

14 Accesorios 45

14.1	Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas para el equipo con entrada de cable desde arriba	45
14.2	Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas para el equipo con entrada de cable en el costado	45
14.3	Tuerca de seguridad G 1½"	46
14.4	Tuerca de seguridad G 2"	46
14.5	Adaptador Uni G 1½">G 2"	47
14.6	Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2"	47
14.7	Tubo de protección contra desbordes 40 mm (1,5 in)	48
14.8	Tubo de protección contra desbordes 80 mm (3 in)	48
14.9	Soporte de montaje, ajustable, pared/cable/techo, 75 mm	49
14.10	Soporte de montaje, ajustable, pared, 200 mm	50
14.11	Soporte angular para montaje en pared	51
14.12	Soporte voladizo con pivote	52
14.13	Soporte de montaje pivotante	58
14.14	Unidad de alineación FAU40	58
14.15	Brida deslizante UNI 3"/DN80/80, PP	60
14.16	Brida deslizante UNI 4"/DN100/100, PP	61
14.17	Brida deslizante UNI 6"/DN150/150, PP	62
14.18	Brida UNI 2"/DN50/50, PP	63
14.19	Brida UNI 3"/DN80/80, PP	64
14.20	Brida UNI 4"/DN100/100, PP	65
14.21	Junta de brida regulable	66
14.22	RIA15 en la caja para montaje en campo	67
14.23	Resistencia para comunicaciones HART	67
14.24	DeviceCare SFE100	68
14.25	FieldCare SFE500	68
14.26	Device Viewer	68
14.27	Commubox FXA195 HART	69
14.28	RN22	69
14.29	RN42	69
14.30	Field Xpert SMT70	69
14.31	Field Xpert SMT77	69
14.32	Aplicación SmartBlue	69
14.33	RMA42	69

15 Datos técnicos 70

15.1	Entrada	70
------	---------------	----

15.2	Salida	74
15.3	Entorno	77
15.4	Proceso	79
15.5	Datos técnicos adicionales	80

Índice alfabético 81

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

AVISO

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

1.2.2 Símbolos específicos de comunicación

Bluetooth®:

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

1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

Admisible:

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.

Prohibido:

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

Información adicional: 

Referencia a documentación: 

Referencia a página: 

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

Resultado de un solo paso: 

1.2.4 Símbolos en gráficos

Números de los elementos: 1, 2, 3...

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

Vistas: A, B, C...

1.3 Lista de abreviaciones

PN

Presión nominal

MWP

Presión máxima de trabajo

La PMT se indica en la placa de identificación.

ToF

Time of Flight

DTM

Device Type Manager

ϵ_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): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

1.5 Historial de cambios

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

Versión del firmware: 01.00.01

Software inicial

Versión del firmware: 01.01.00

- Soporte para aforador Venturi HQI520
- Mejoras en la medición de flujo en canal abierto
- Soporte para conexión a FMA90

1.6 Marcas registradas

Apple®

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

Android®

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

Bluetooth®

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

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

Equipo para la medición de nivel continua y sin contacto de líquidos, pastas, fangos y sólidos. Debido a su frecuencia de trabajo de aprox. 80 GHz, un nivel máximo de potencia de pico radiada <1,5 mW y una potencia media de salida < 70 µW, también es admisible

su uso sin restricciones fuera de depósitos metálicos cerrados (p. ej., sobre balsas o canales abiertos). Su funcionamiento es completamente inocuo para el ser humano y los animales.

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

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

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

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

Uso incorrecto

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

Evite daños mecánicos:

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

Clarificación de casos límite:

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

Riesgos residuales

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

¡Peligro de quemaduras por contacto con las superficies!

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

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

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

2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

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

Modificaciones del equipo

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

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

Reparación

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

- Use exclusivamente accesorios originales.

Área de peligro

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

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

2.5 Seguridad del producto

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

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

2.6 Seguridad informática

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

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

2.7 Seguridad informática específica del equipo

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

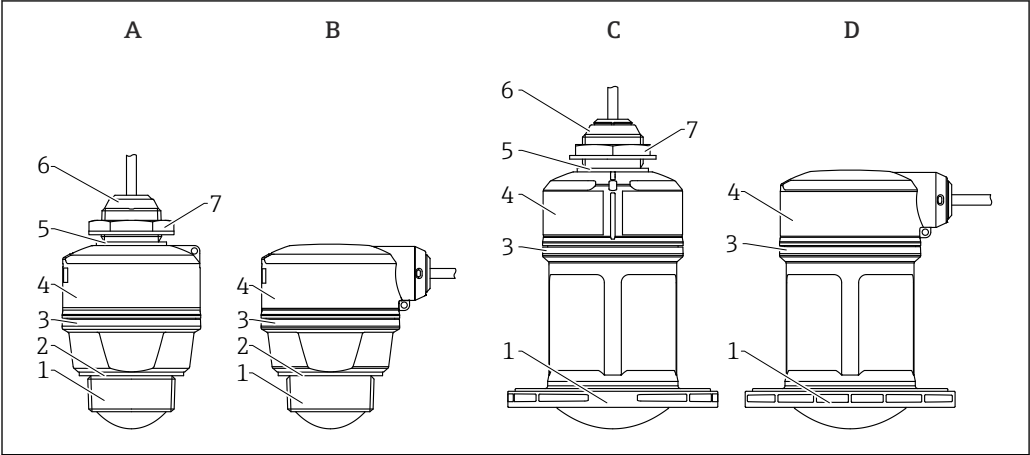
2.7.1 Acceso mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

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

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

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto



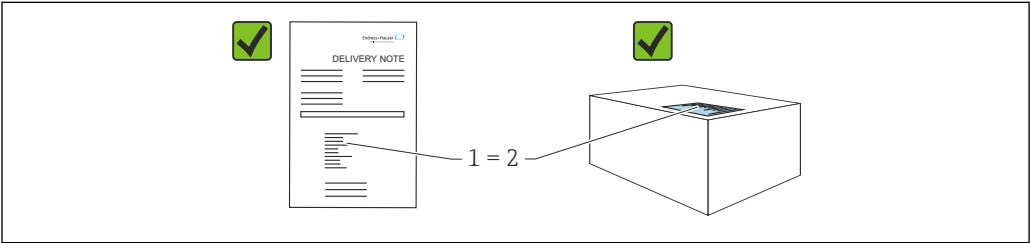
A0055121

1 Diseño del equipo

- A Antena de 40 mm (1,5 in), entrada de cable desde arriba
- B Antena de 40 mm (1,5 in), entrada de cable en el costado
- C Antena de 80 mm (3 in), entrada de cable desde arriba
- D Antena de 80 mm (3 in), entrada de cable en el costado
- 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 Cabezal del sensor/Conexión a proceso de la entrada de cable; PBT/PC (para equipos con protección contra explosiones por sustancias pulverulentas: PC)
- 5 Junta de EPDM
- 6 Entrada de cable; PBT/PC (para equipos con protección contra explosiones por sustancias pulverulentas: PC)
- 7 Contratuerca; PA6.6

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material



A0016870

Realice las siguientes comprobaciones durante la recepción de material:

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



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

4.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

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

4.2.1 Placa de identificación

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

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

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

4.2.2 Dirección del fabricante

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

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

4.3 Almacenamiento y transporte

4.3.1 Condiciones de almacenamiento

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

Temperatura de almacenamiento

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

4.3.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

⚠ ADVERTENCIA

Transporte incorrecto.

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

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

5 Instalación

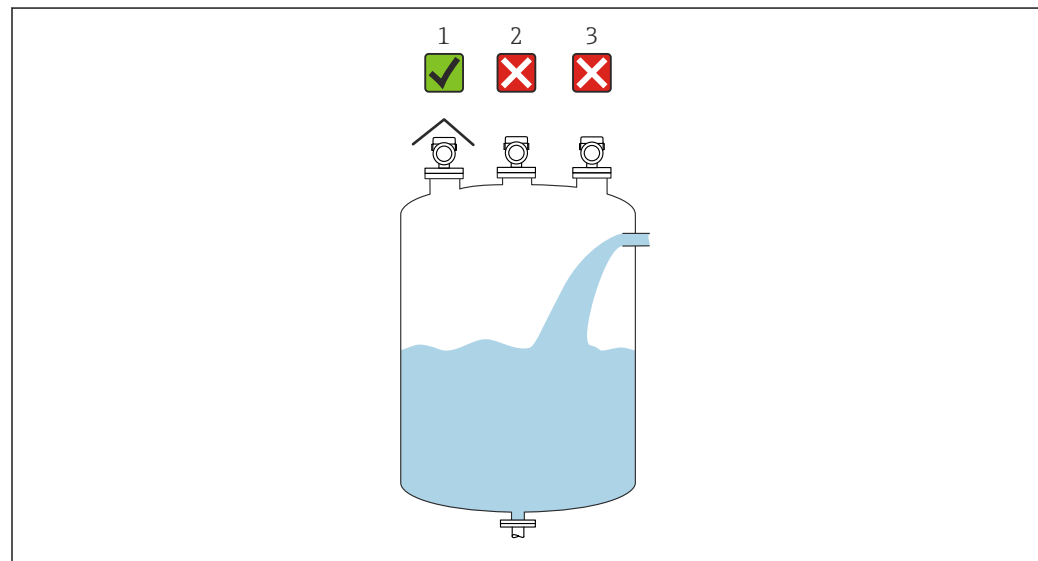
5.1 Instrucciones de instalación

i Tenga en cuenta lo siguiente cuando haga la instalación:

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

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

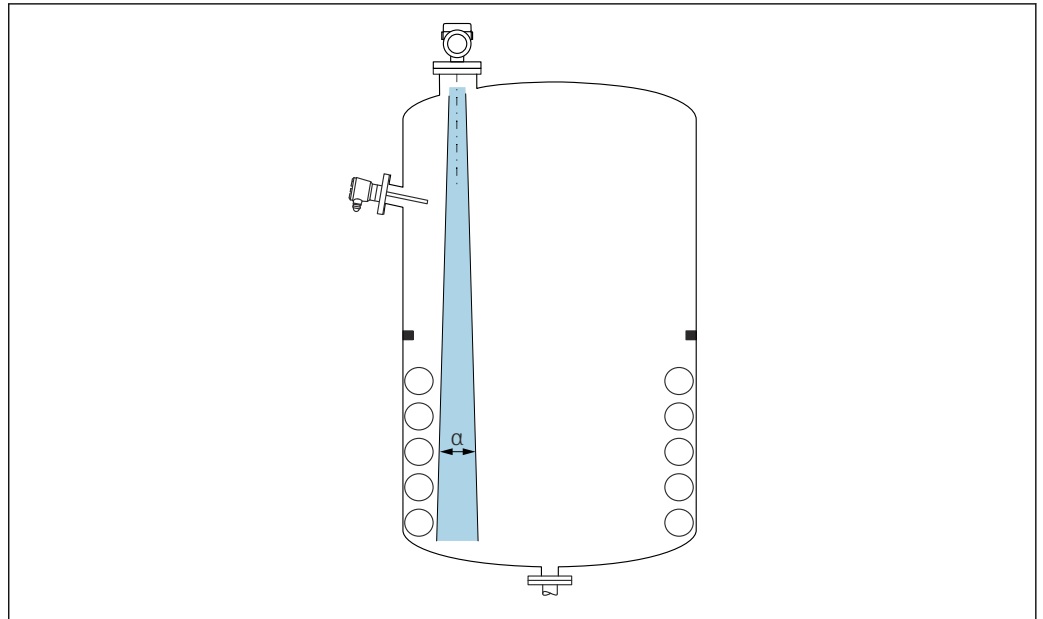
5.2 Lugar de montaje



A0055811

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

5.3 Accesorios internos del depósito



A0031777

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

5.4 Alineación vertical del eje de la antena

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



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

5.5 Opciones de optimización

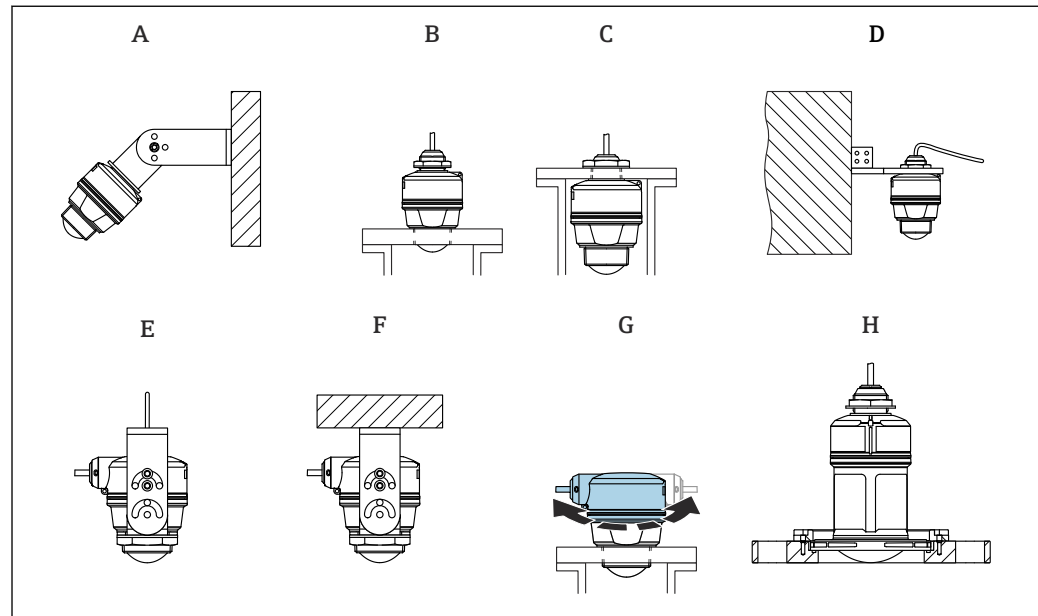
Mapeado

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

Véase el Parámetro **Confirmación distancia**.

5.6 Instalar el equipo

5.6.1 Tipos de instalación



A0055150

2 Montaje en pared o en techo

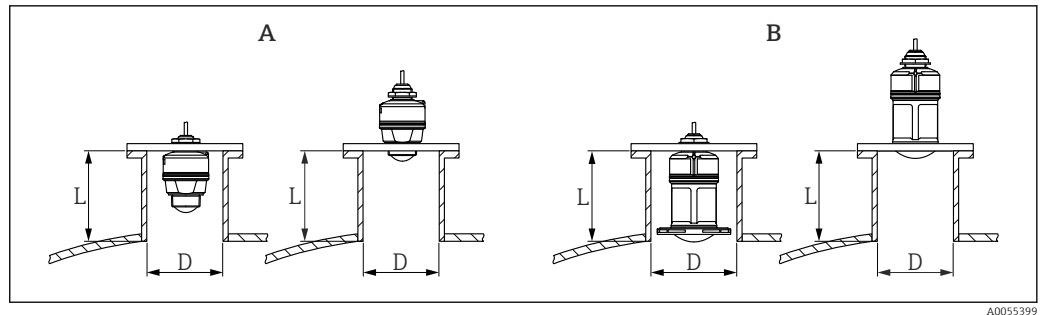
- A Montaje en pared ajustable
- B Apretado en la conexión a proceso del extremo de la antena
- C Apretado en la entrada de cable desde encima de la conexión a proceso
- D Montaje en pared con entrada de cable desde encima de la conexión a proceso
- E Montaje en cable con entrada de cable en el lado
- F Montaje en techo con entrada de cable en el lado
- G Entrada de cable en el lado, la sección superior de la caja se puede girar
- H Montaje con brida deslizante UNI

i Tenga en cuenta lo siguiente:

- Los cables de los sensores no están diseñados como cables de soporte. No los use como elementos de suspensión.
- En caso de montaje en cable, el cable lo debe proporcionar el cliente.
- Haga funcionar siempre el equipo en posición vertical en aplicaciones sin contacto.
- Para equipos con salida de cable lateral y antena de 80 mm, la instalación solo resulta posible con una brida deslizante UNI.

5.6.2 Instrucciones de instalación

Para asegurar una medición óptima, la antena debe sobresalir de la tubuladura. El interior de la tubuladura debe ser liso y no contener bordes ni juntas soldadas. Si es posible, redondee el borde de la tubuladura.



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), instalación en exterior de tubuladura

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

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

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

Antena de 80 mm (3 in), instalación en interior de tubuladura

- D: mín. 120 mm (4,72 in)
- L: máx. $140 \text{ mm (5,51 in)} + (D - 50 \text{ mm (2 in)}) \times 12$

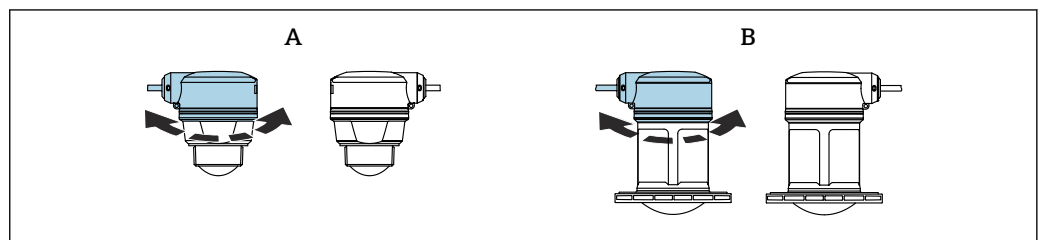
Antena de 80 mm (3 in), instalación en exterior de tubuladura

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

5.6.3 Giro de la caja

La caja se puede girar con libertad con la entrada de cable en el lado.

Instalación sencilla debido una alineación óptima de la caja.



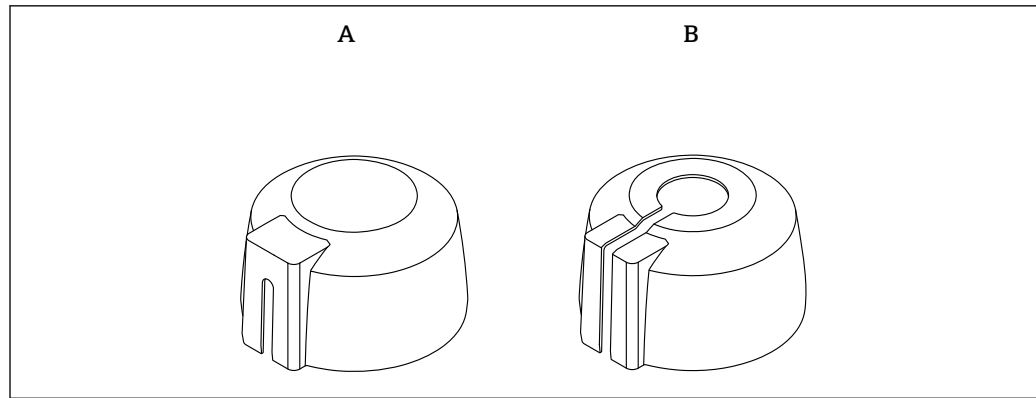
A Antena de 40 mm (1,5 in)

B Antena de 80 mm (3 in)

5.6.4 Tapa de protección ambiental

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".



A0055201

4 Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas

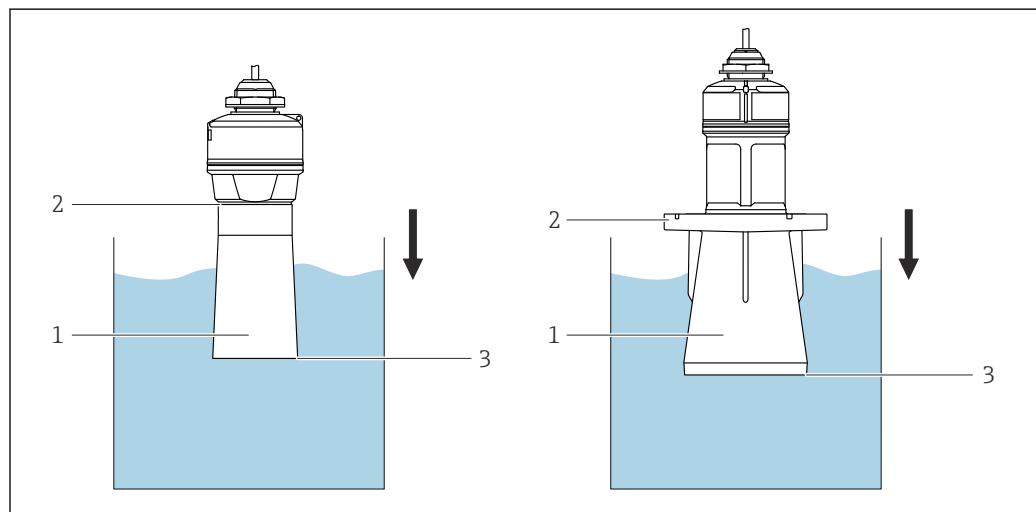
- A Entrada de cable por un lado
B Entrada de cable desde arriba

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

5.6.5 Tubo de protección contra desbordes

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

El tubo de protección contra desbordes puede solicitarse como un accesorio o junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



A0055202

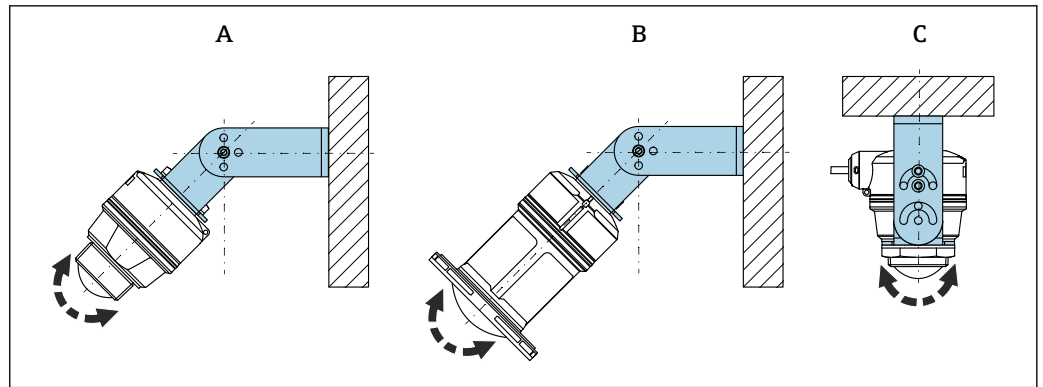
5 Función del tubo de protección contra desbordes

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

El tubo se enrosca directamente dentro del sensor y sella el sistema herméticamente mediante una junta tórica. En caso de inundación, el colchón de aire formado en el interior del casquillo garantiza una detección precisa del nivel de llenado máximo, situado directamente en el extremo del casquillo.

5.6.6 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".



A0055113

6 Instalación con soporte de montaje, ajustable

- A Soporte de montaje ajustable para antena de 40 mm (1,5 in), montaje en pared
 B Soporte de montaje ajustable para antena de 80 mm (3 in), montaje en pared
 C Soporte de montaje ajustable para antena de 40 mm (1,5 in), montaje en techo

- Posibilidad de montaje en pared o techo
- Alinee la antena de forma que quede en vertical respecto a la superficie del producto usando el soporte de montaje

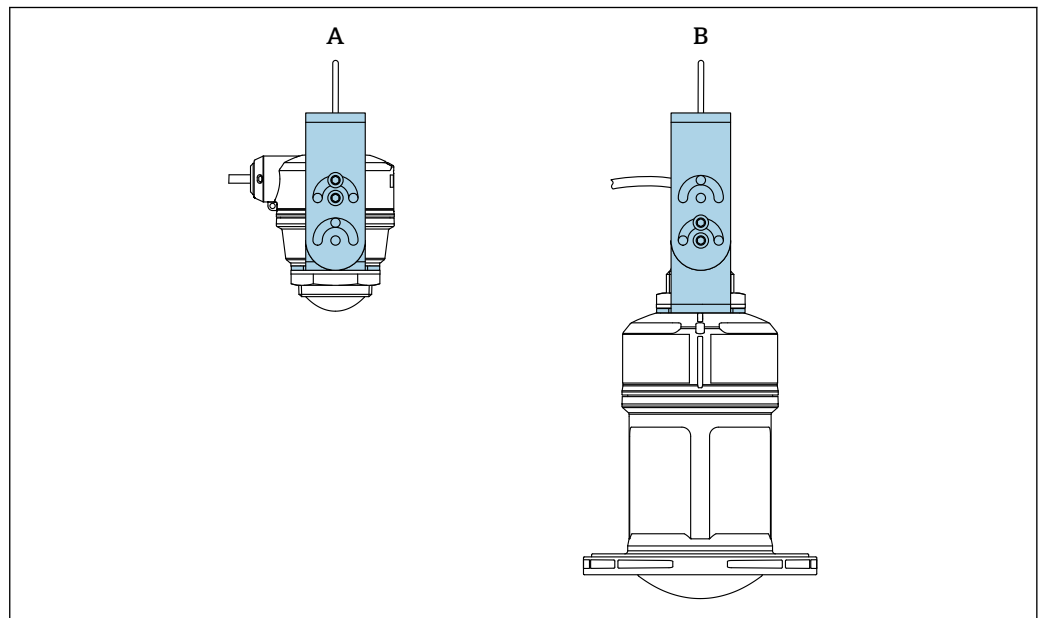
AVISO

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

Posibles cargas electrostáticas.

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

Montaje en cable



A0055397

7 Instalación con montaje en cable

- A Soporte de montaje ajustable para antena de 40 mm (1,5 in), montaje en cable
 B Soporte de montaje ajustable para antena de 80 mm (3 in), montaje en cable

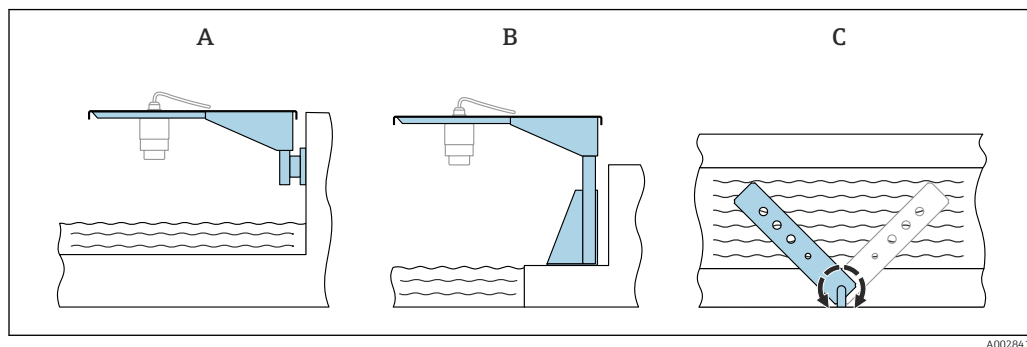
Alinee la antena perpendicularmente a la superficie del producto.



- En caso de montaje en cable, no se debe usar el cable para suspender el equipo.
 Use un cable aparte.

5.6.7 Instalación del soporte voladizo, con pivote

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



A0028412

8 Instalación del soporte voladizo, con pivote

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

B Soporte voladizo con bastidor de montaje (vista lateral)

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

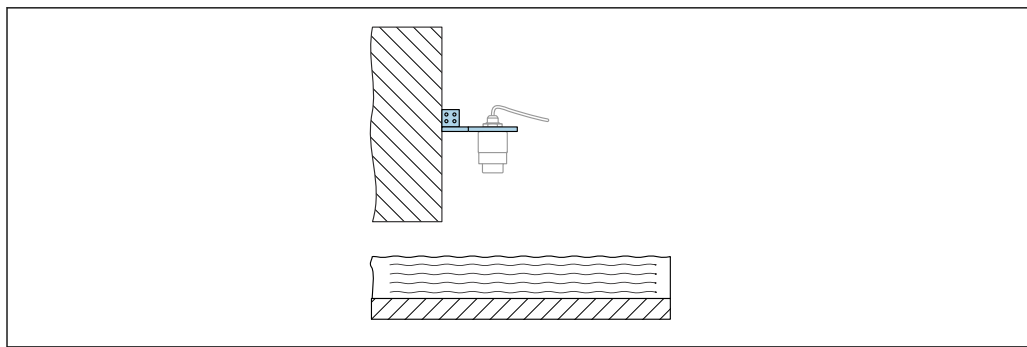
AVISO

No hay conexión conductiva entre el soporte de montaje y la caja del transmisor.
Posibles cargas electrostáticas.

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

5.6.8 Montaje con un soporte de montaje pivotante

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



A0055398

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

AVISO

No hay conexión conductiva entre el soporte de montaje y la caja del transmisor.
Posibles cargas electrostáticas.

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

5.7 Comprobaciones tras el montaje

- ☐ ¿El equipo y el cable no presentan daños (comprobación visual)?
- ☐ ¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)
- ☐ ¿El equipo esté protegido contra las precipitaciones y la luz solar directa?

- ☐ ¿El equipo está asegurado correctamente?
 - ☐ ¿El equipo cumple las especificaciones del punto de medición?
- Por ejemplo:
- ☐ Temperatura de proceso
 - ☐ Presión de proceso
 - ☐ Temperatura ambiente
 - ☐ Rango de medición

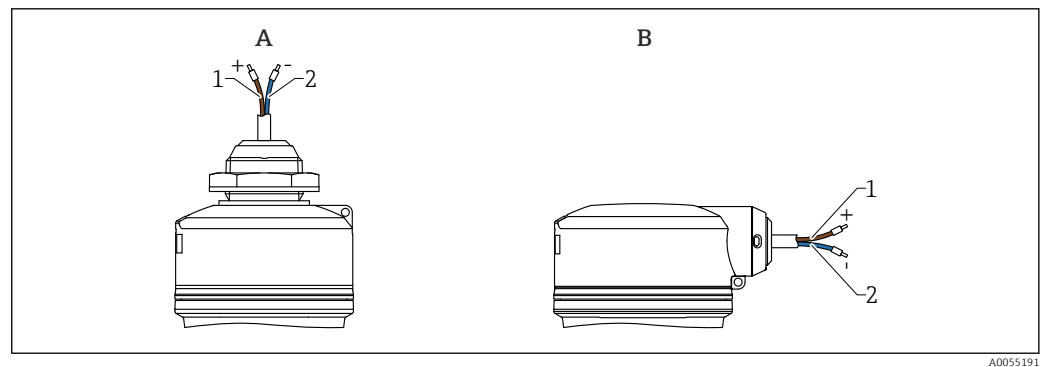
6 Conexión eléctrica

6.1 Conexión del equipo

6.1.1 Compensación de potencial

No es preciso tomar medidas especiales de compensación de potencial.

6.1.2 Asignación de cables



10 Asignación de cables

- A Entrada de cable desde arriba
 B Entrada de cable por un lado
 1 Positivo, cable marrón
 2 Negativo, cable azul

6.1.3 Tensión de alimentación

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

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.

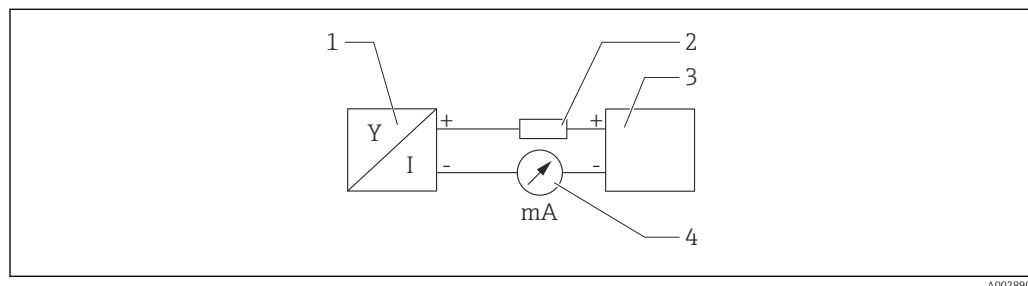
6.1.4 Consumo de energía

- 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).

6.1.5 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



11 Diagrama de funciones de la conexión HART

- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Resistor HART
- 3 Alimentación
- 4 Multímetro o amperímetro

i La resistencia para comunicaciones HART de 250 Ω 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 Ω

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

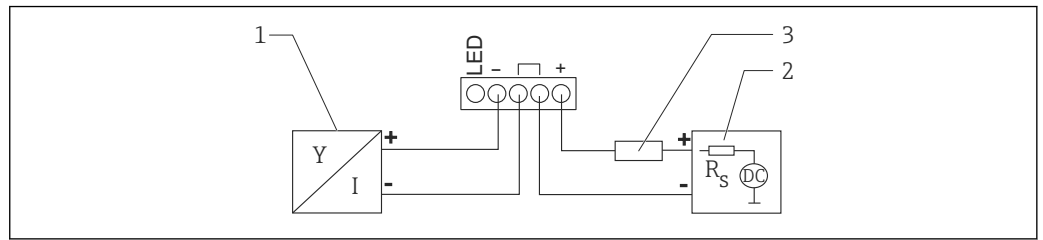
- +
Conexión positiva, medición de corriente
- -
Conexión negativa, medición de corriente (sin retroiluminación)
- LED
Conexión negativa, medición de corriente (con retroiluminación)
- $\equiv$
Puesta a tierra funcional: terminal en la caja

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:

- ≤ 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

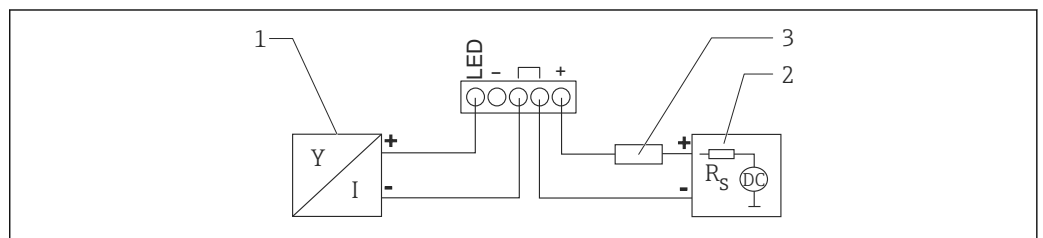


A0019567

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

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

Conexión del equipo HART y el indicador RIA15 con retroiluminación



A0019568

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

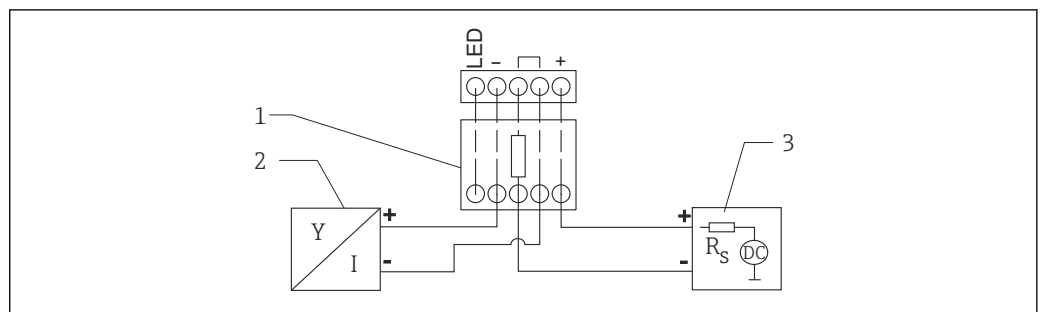
- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Alimentación de corriente
- 3 Resistor HART

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

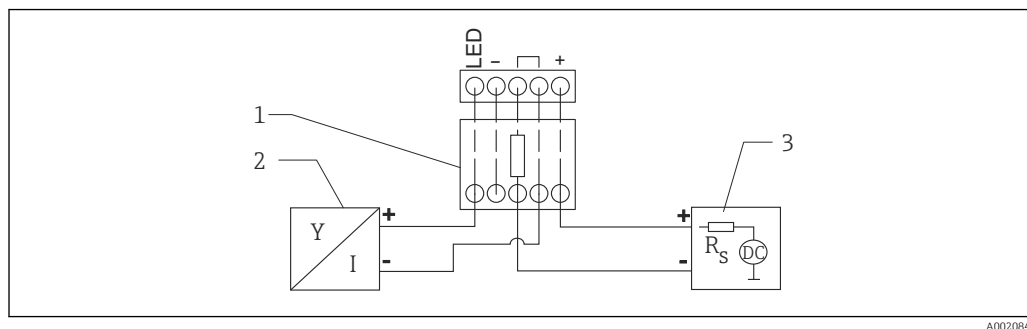


A0020839

14 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 de corriente

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



15 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 de corriente

6.1.6 Especificación de los cables

Cable sin blindaje, sección transversal de cable 0,5 mm²

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

Según la norma IEC 60079-11, sección 9.4.4, el cable está diseñado para una resistencia a la tracción de 30 N (6,74 lbf) (durante un periodo de 1 h).

El equipo está disponible con las longitudes de cable siguientes: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 15 m (49 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft) y 50 m (164 ft).

Posibilidad de longitudes definidas por el usuario hasta una longitud total de 300 m (980 ft) con incrementos de un metro (opción de pedido "1") o un pie (pedido "2").

Para equipos con homologación para aplicaciones marinas:

- Disponible únicamente con una longitud de 10 m (32 ft) y "definido por el usuario"
- Sin halógeno, según IEC 60754-1
- Sin generación de gases por fuego corrosivos de conformidad con la norma IEC 60754-2
- Baja densidad de gases de combustión según IEC 61034-2

6.1.7 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.

Los equipos para la protección contra explosiones de tipo "protección por envoltente" se equipan con un sistema integrado de protección contra sobretensiones.

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.

6.2 Aseguramiento del grado de protección

Ensayos según IEC 60529 y NEMA 250:

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

6.3 Comprobaciones tras la conexión

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

7 Opciones de configuración

7.1 Visión general de las opciones de configuración

- Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®
- Configuración mediante software de configuración de Endress+Hauser
- Configuración mediante dispositivo portátil, Fieldcare, DeviceCare, AMS y PDM

7.2 Estructura y función del menú de configuración

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

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

7.2.1 Visión general sobre el menú de configuración

Menú "Guía"

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

Menú "Diagnóstico"

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

Menú "Aplicación"

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

Menú "Sistema"

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

7.2.2 Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente

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

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

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

El rol de usuario **Mantenimiento** permite configurar todos 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

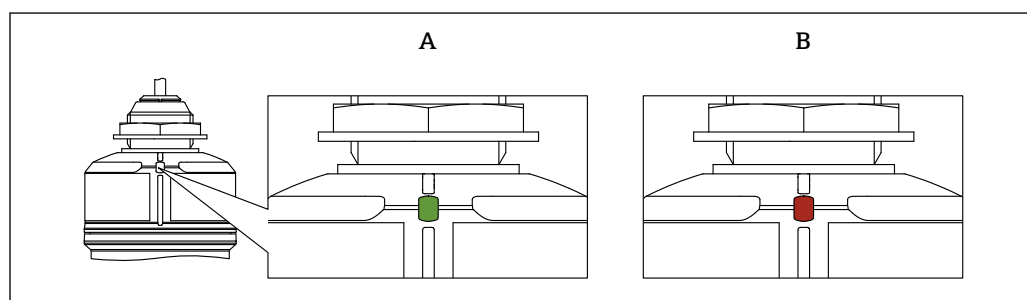
7.3 Configuración con tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional)

Prerrequisito

- Opción de pedido de equipo con tecnología inalámbrica Bluetooth®
- Smartphone o tableta con la aplicación SmartBlue de Endress+Hauser o PC con DeviceCare a partir de la versión 1.07.07 o Field Xpert SMT70/SMT77

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

7.4 Indicador LED



A0055146

16 Indicador LED en el equipo

- A LED verde
- B LED rojo

Funciones:

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

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

7.5.1 Conexión del software de configuración

Se puede acceder a través del software de configuración:

- Mediante comunicación HART, p. ej. Commubox FXA195
- Mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional) con la aplicación SmartBlue

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.

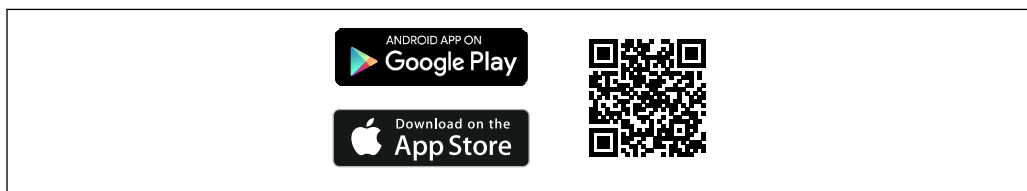


Información técnica TI01418S

7.5.2 Configuración a través de la aplicación SmartBlue

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

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



A0033202

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

Descarga e instalación:

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

Inicio de sesión:

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



Información sobre la contraseña y el código de recuperación

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

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

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

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

8 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
 - 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 Comprobación tras la instalación y comprobación de funciones

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

 Comprobaciones tras el montaje

 Comprobaciones tras la conexión

9.3 Visión general de las opciones de puesta en marcha

- 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.)
- Configuración y ajustes a través del RIA15

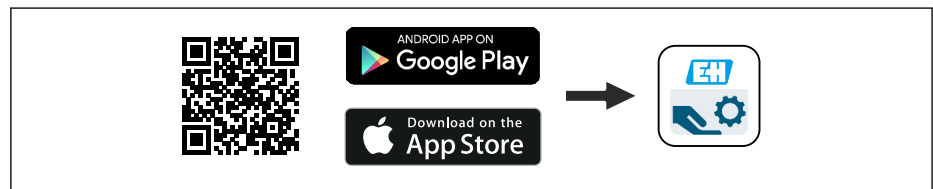
9.4 Puesta en marcha a través de la aplicación SmartBlue

9.4.1 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).

9.4.2 SmartBlue App

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



A0039186

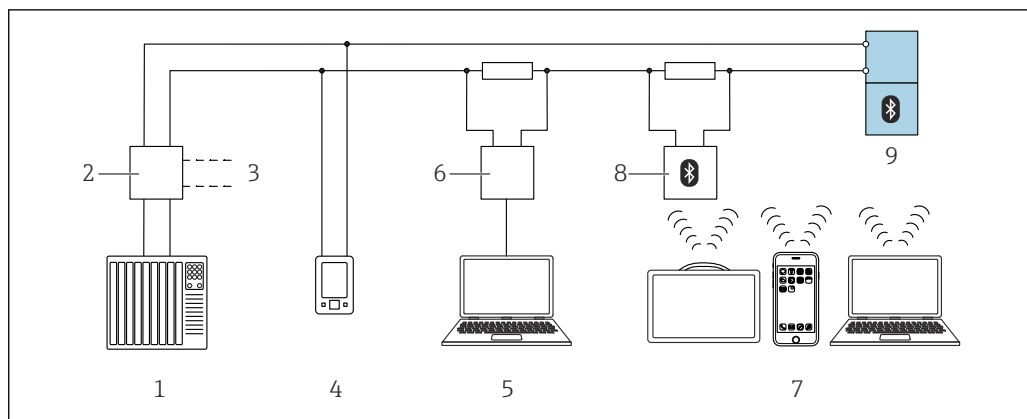
18 Enlace de descarga

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

9.5 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**.

9.5.1 Conexión a través de FieldCare, DeviceCare y FieldXpert



A0044334

19 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, smartphone u ordenador con software de configuración (p. ej., DeviceCare)
- 8 Módem Bluetooth con cable de conexión (p. ej., VIATOR)
- 9 Transmisor

9.6 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.

9.7 Notas sobre el Asistente "Puesta en marcha"

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

1. Una vez iniciado Asistente **Puesta en marcha**, introduzca el valor adecuado en cada parámetro o seleccione la opción correspondiente. Estos valores quedan registrados directamente en el equipo.
2. Haga clic en "Siguiente" para pasar a la página siguiente.
3. Cuando haya completado todas las páginas, haga clic en "Finalizar" para cerrar Asistente **Puesta en marcha**.

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

9.8 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

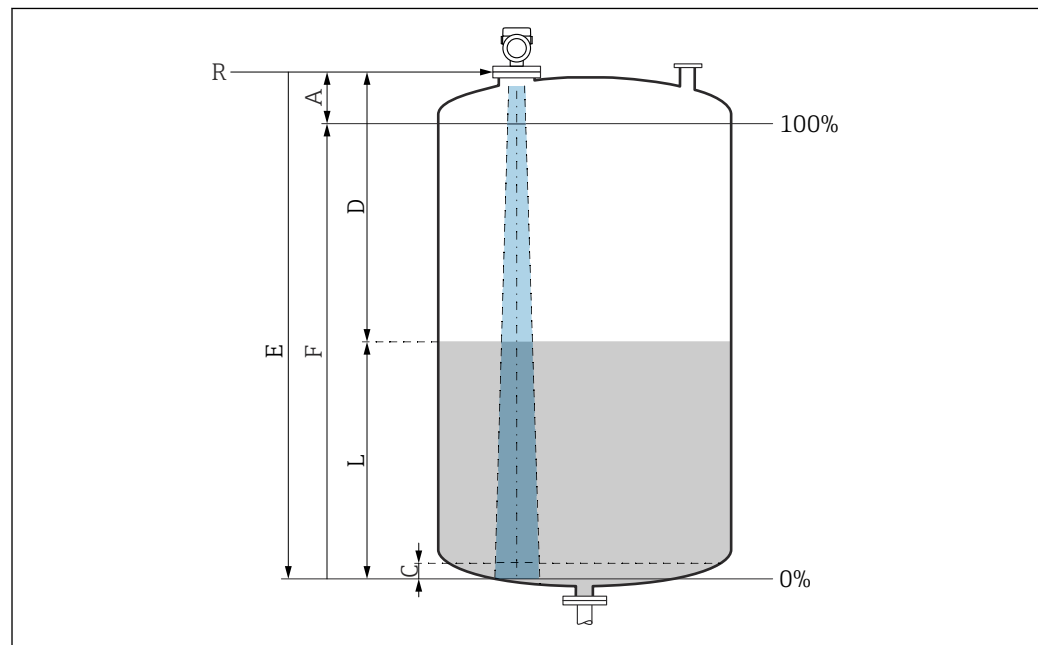
9.9 Configuración del equipo

 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"

9.9.1 Medición de nivel en líquidos



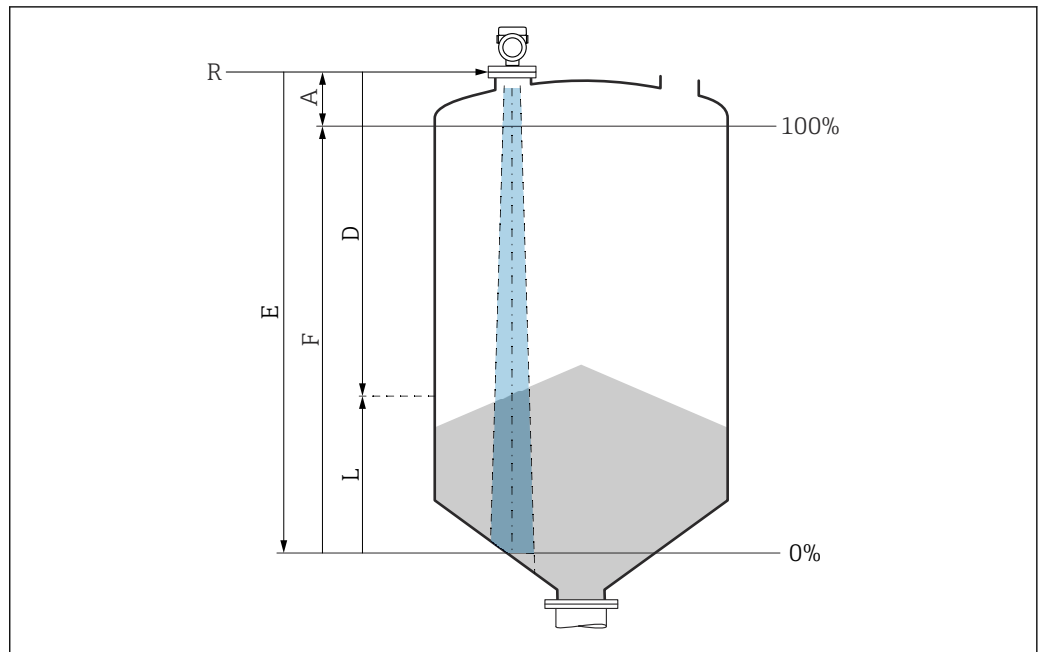
A0016933

 20 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 $er < 2$
- D Distancia
- L Nivel
- E Parámetro "Calibración vacío" (= 0 %)
- F Parámetro "Calibración lleno" (= 100 %)

En el caso de productos con una constante dieléctrica baja, $er < 2$, 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).

9.9.2 Medición de nivel en sólidos granulados



A0016934

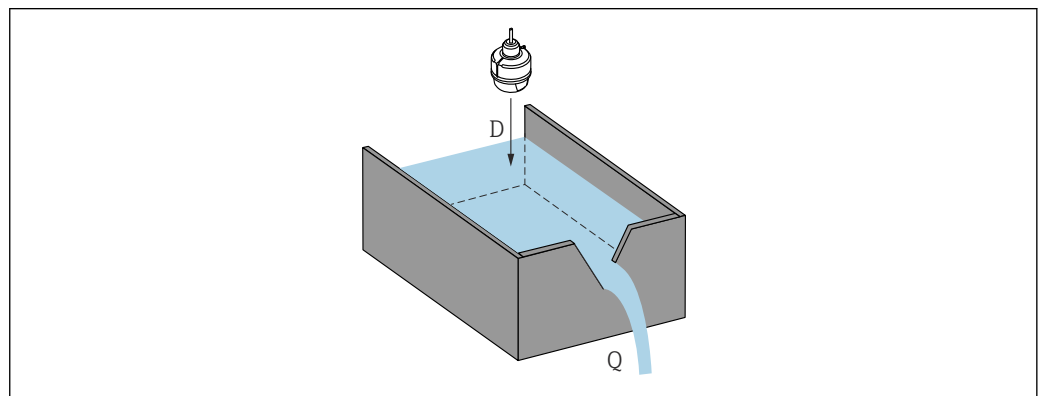
21 Parámetros de configuración para la medición de nivel en sólidos granulados

- 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 %)

9.9.3 Configuración de la medición del caudal mediante el software de configuración

Condiciones de instalación para la medición de flujo

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



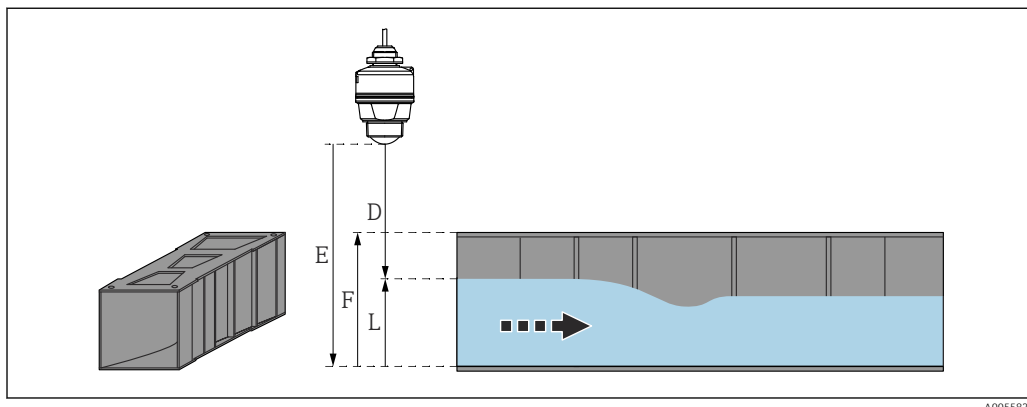
A0055823

22 Parámetros de configuración para la medición de caudal de líquidos

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

Configuración de la medición de caudal

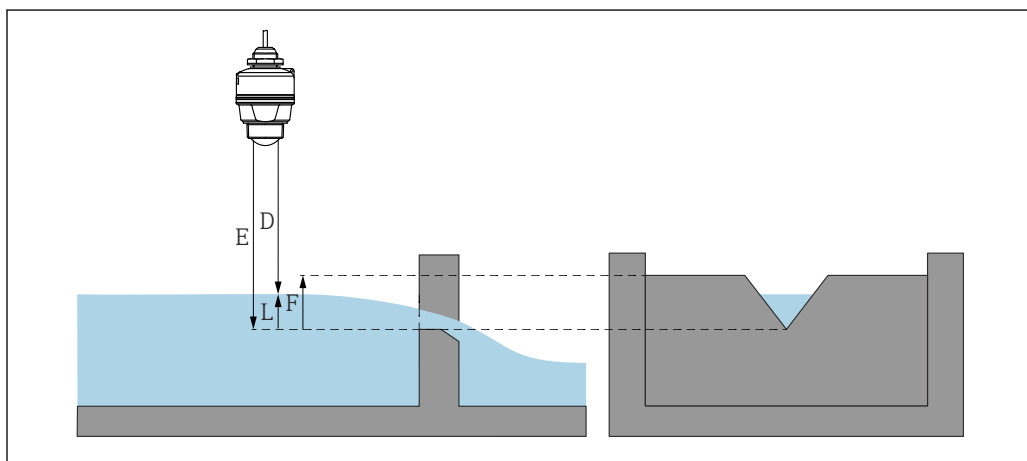
i Cuando se configura una tabla de linealización, las parejas de valores se deben introducir en orden ascendente.



A0055824

23 Ejemplo: canal abierto de Khafagi-Venturi

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



A0055825

24 Ejemplo: vertedero triangular

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

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

La puesta en marcha se debe repetir en este caso.

9.10 Configuración del Parámetro "Modo de frecuencia"

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

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

Aplicación → Sensor → Ajustes avanzados → Modo de frecuencia

Frecuencia operativa 80 GHz:

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



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

9.11 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 el acceso no autorizado

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

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

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

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

10 Configuración

10.1 Lectura del estado de bloqueo del equipo

10.1.1 Software de configuración

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

Navegación: Sistema → Gestión del equipo → Estado bloqueo

10.2 Lectura de los valores medidos

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

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 la configuración 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 el paquete de aplicación Heartbeat Verification, sitio web de Endress+Hauser: 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 se puede usar a través del software de configuración.
- El asistente guía al usuario en todo el proceso de creación del informe de verificación.

10.5 Ensayo de prueba para equipos WHG (opcional) ¹⁾

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 Fallo: Manejo de SmartBlue con Bluetooth® (opcional)

El manejo a través de la aplicación SmartBlue solo resulta posible para equipos con Bluetooth.

El equipo no está visible en la lista actualizada

- Causa posible: No hay conexión Bluetooth disponible
Remedio: Active Bluetooth en el equipo de campo a través de la herramienta de software y/o 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 aplicación SmartBlue
Acción correctiva: activar/permitir el servicio de geoposicionamiento en el dispositivo Android para la aplicación SmartBlue

1) 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)

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)

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)
- Causa posible: La Opción **Operador** no cuenta con autorización
Medida correctiva: cambiar a Opción **Mantenimiento**

11.1.3 Medidas

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

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

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

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).

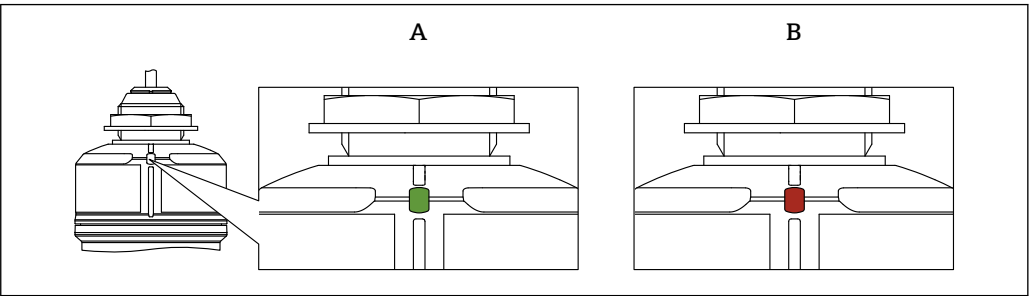
11.1.6 Comportamiento de la salida de corriente en caso de fallo.

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	Define la corriente que asume la salida en caso de error. Mín.: < 3,6 mA Máx.: > 21,5 mA Nota: El microinterruptor de hardware para la corriente de alarma (si lo hay) tiene prioridad sobre el ajuste de software.	■ Mín. ■ Máx.
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 a través del indicador LED



25 Indicador LED en el equipo

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

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 pueden visualizar en el Parámetro **Activar diagnósticos**.

Navegación: Diagnóstico → Activar diagnosticos

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.

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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico del sensor				
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 ¹⁾
Diagnóstico de la electrónica				
203	Mal funcionamiento del equipo HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
204	Defecto de electronica 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

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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
495	Simulación evento de diagnóstico activa	Desconectar simulación	S	Warning
538	Conf de la unidad de sensor no es valida	1. Verifique la configuración del sensor 2. Verifique la configuración del equipo	F	Alarm
585	Simulación distancia	Desconectar simulación	C	Warning
586	Registro mapeado	Grabando mapeado por favor espere	C	Warning
Diagnóstico del proceso				
801	Tensión de alimentación muy baja	Aumentar tensión de alimentación	F	Alarm
802	Voltaje de alimentación demasiado alto	Disminuir voltaje de alimentación	S	Warning
805	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Sustituir la electrónica o el dispositivo	F	Alarm
806	Diagnósticos de lazo	1. Solo con una E/S pasiva: Compruebe la tensión de alimentación del lazo de corriente. 2. Compruebe el cableado y las conexiones.	M	Warning ¹⁾
807	Sin valor base por volt. insuf. a 20 mA	Aumentar tensión de alimentación	M	Warning
825	Temperatura electronica fuera de rango	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
826	Sensor de temperatura fuera de rango	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
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 ¹⁾
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 ¹⁾
942	En distancia de seguridad	1. Verificar nivel 2. Verificar distancia de seguridad	S	Warning ¹⁾

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
952	Espumas detectadas	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	S	Warning ¹⁾
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 ²⁾

Navegación: Diagnóstico → Lista de eventos

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

El historial de eventos contiene entradas de los tipos siguientes:

- Eventos de diagnóstico
- Eventos de información

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

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

11.7.2 Filtrado del libro de registro de eventos

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

Navegación: Diagnóstico → Lista de eventos

Categorías de filtrado

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

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

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
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".

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 Observaciones generales

13.1.1 Concepto de reparaciones

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

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 Devoluciones

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

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

13.3 Eliminación



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

14 Accesorios

Los accesorios disponibles actualmente para el producto se pueden seleccionar a través del configurador de producto en 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**.

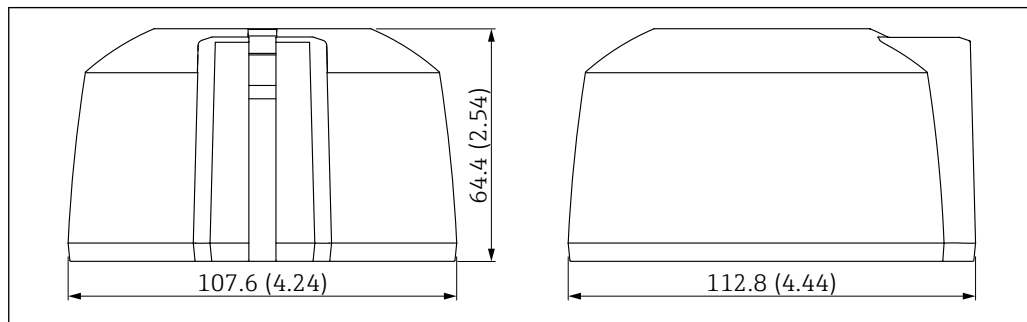


Se puede hacer un pedido parcial de los accesorios mediante la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".

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



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.



26 Medidas de la cubierta protectora G1/NPT1, entrada de cable desde arriba. Unidad de medida mm (in)

Material

PBT/PC

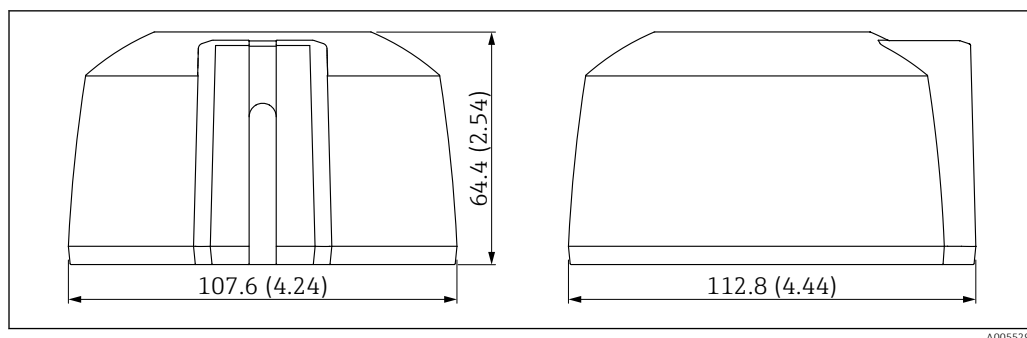
Código de pedido

71662413

14.2 Cubierta protectora contra las inclemencias meteorológicas para el equipo con entrada de cable en el costado



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.



27 Medidas de la cubierta protectora con la entrada de cable en el costado. Unidad de medida mm (in)

Material

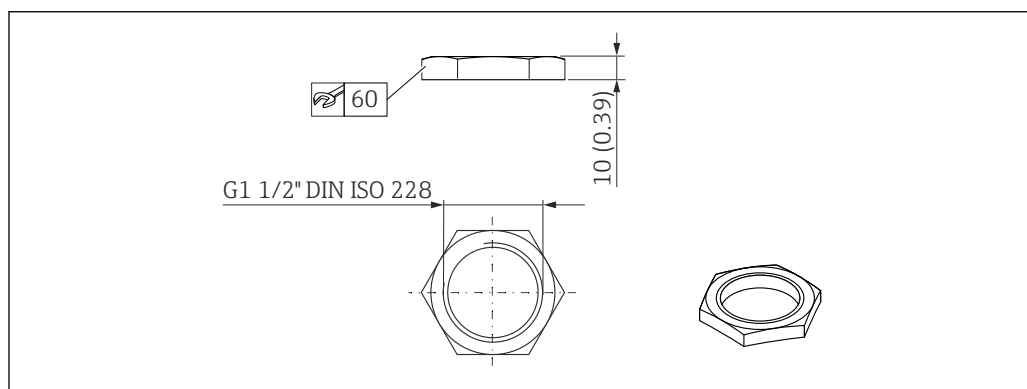
PBT/PC

Código de pedido

71662414

14.3 Tuerca de seguridad G 1½"

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



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

Material

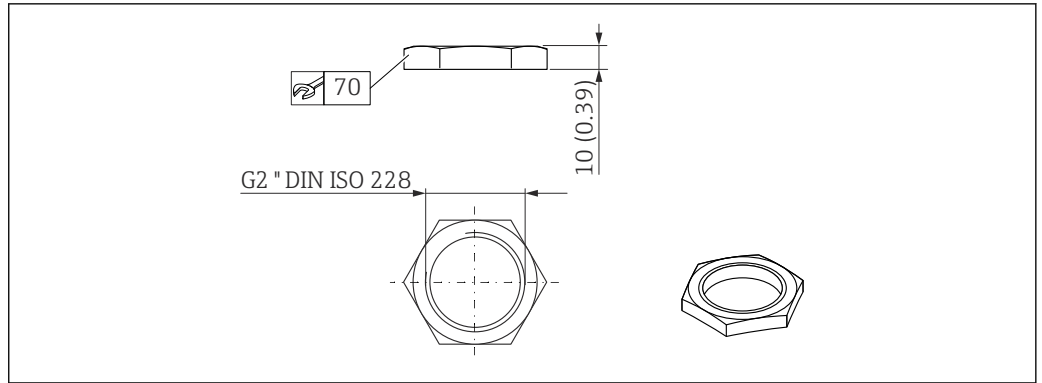
PC

Código de pedido

52014146

14.4 Tuerca de seguridad G 2"

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



A0029101

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

Material

PC

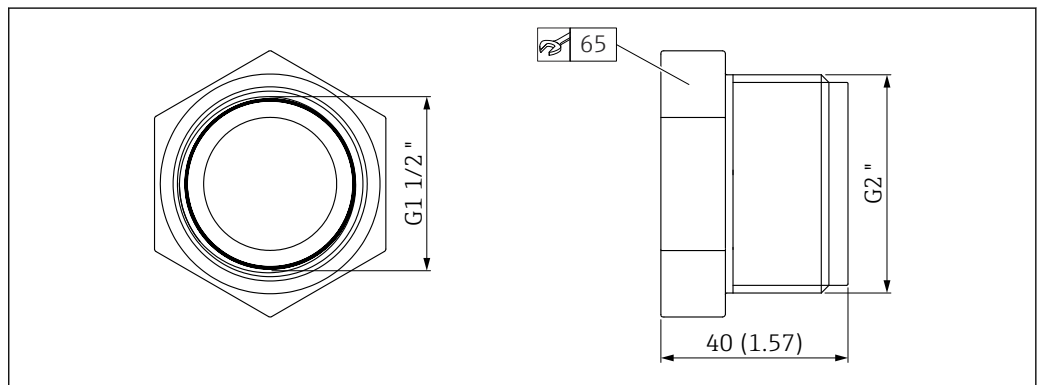
Código de pedido

52000598

14.5 Adaptador Uni G 1½" > G 2"



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



A0055848

30 Medidas del adaptador Uni

Material

PVC

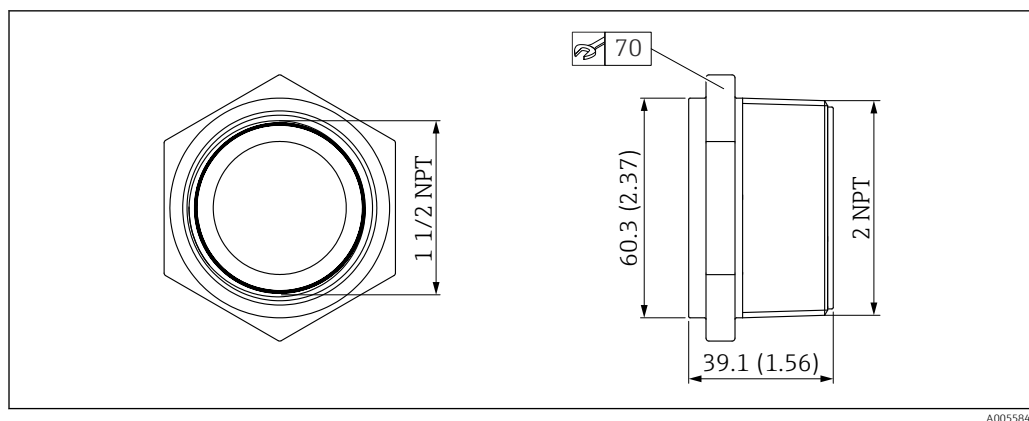
Código de pedido

71662415

14.6 Adaptador Uni MNPT 1½" > MNPT 2"



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



A0055847

31 Medidas del adaptador Uni

Material

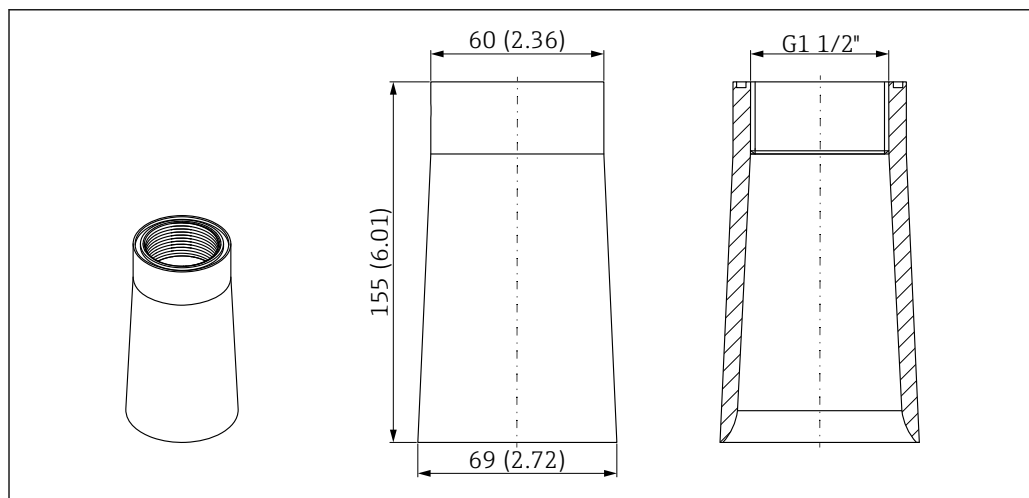
PP

Código de pedido

71668921

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

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



A0055301

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

Material

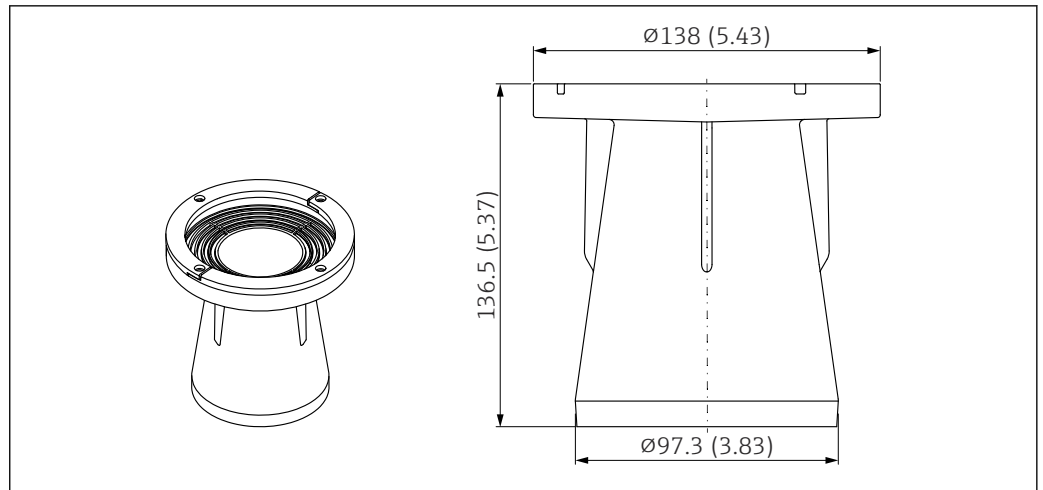
PP

Código de pedido

71091216

14.8 Tubo de protección contra desbordes 80 mm (3 in)

Adecuado para el uso con equipos con una antena de 80 mm (3 in) y conexión a proceso del extremo de la antena, "sin, preparado para brida deslizante > Accesorios".



A0031094

■ 33 Medidas del tubo de protección contra desbordes 80 mm (3 in). Unidad de medida mm (in)

Material

PBT/PC

Código de pedido

71662270

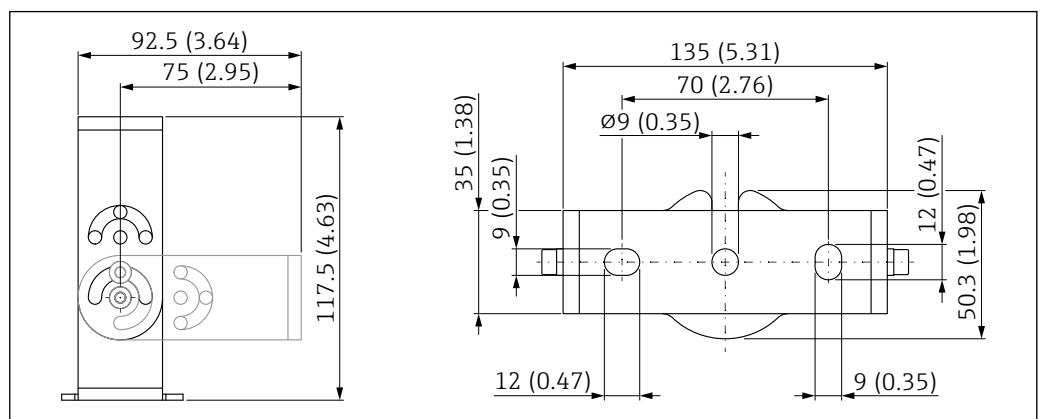
14.9 Soporte de montaje, ajustable, pared/cable/techo, 75 mm

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

Hay dos versiones disponibles:

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

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



A0055384

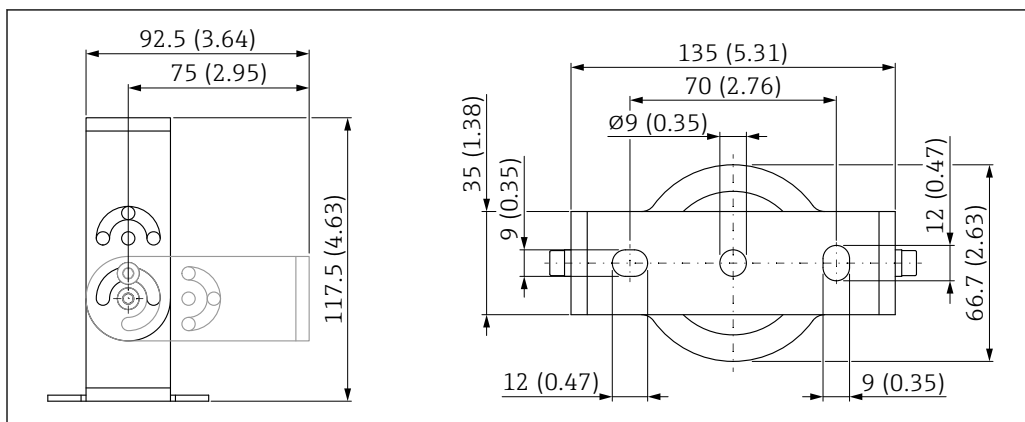
■ 34 Dimensiones del soporte de montaje. Unidad de medida mm (in)

Consiste en:

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

Número de pedido (G 1"/NPT 1")
71325079

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



A0055372

35 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

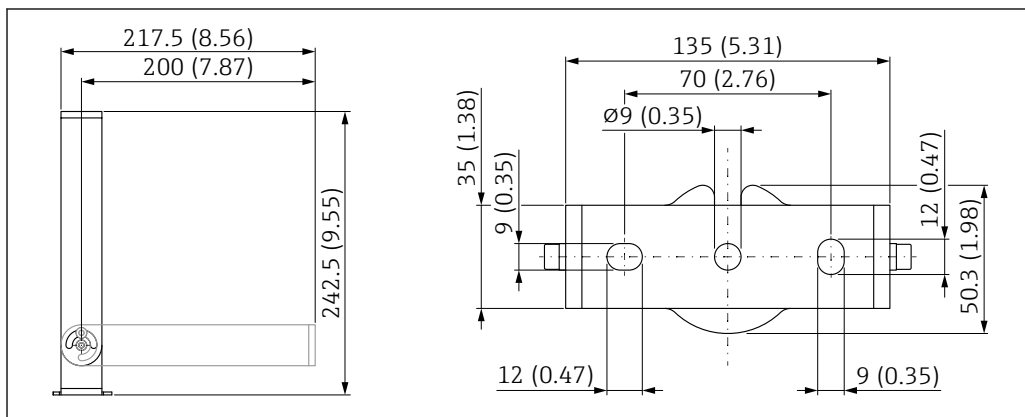
14.10 Soporte de montaje, ajustable, pared, 200 mm

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

Hay dos versiones disponibles:

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

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



A0055385

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

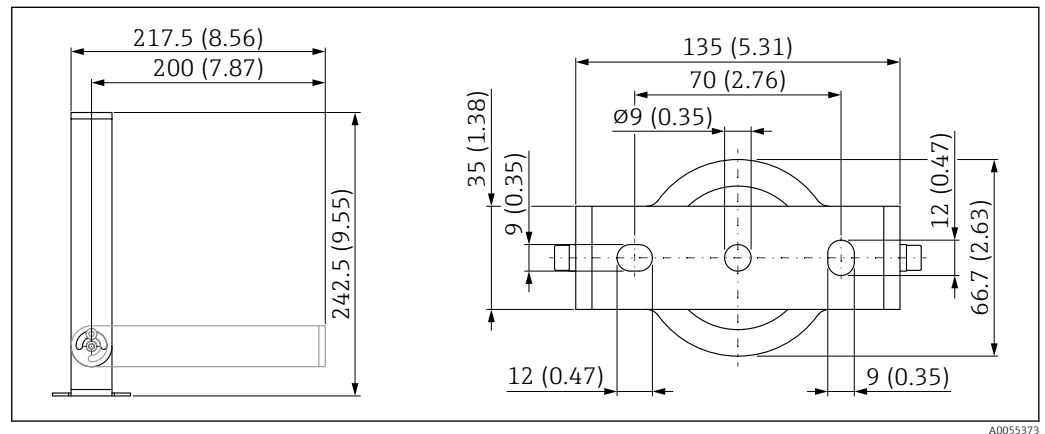
Consiste en:

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

Número de pedido (G 1"/NPT 1")

71662421

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



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

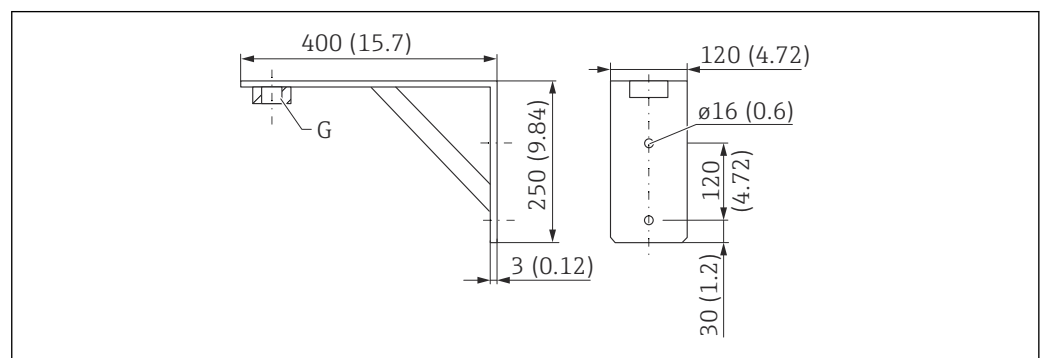
Consiste en:

- 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

14.11 Soporte angular para montaje en pared



38 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)

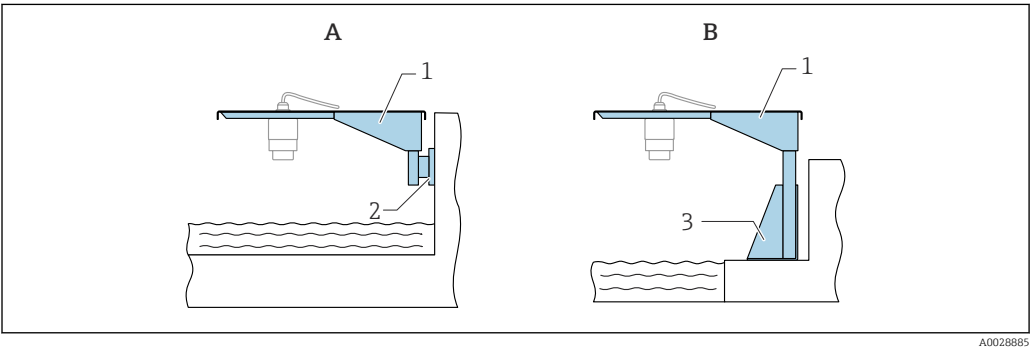
Material
316L (1.4404)

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"

14.12 Soporte voladizo con pivote

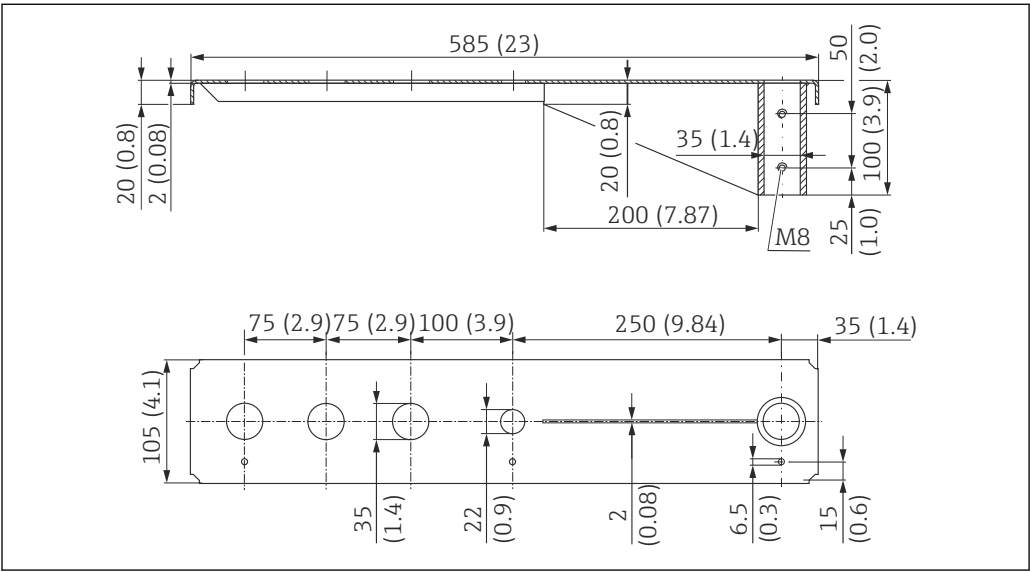
14.12.1 Tipo de instalación de conexión a proceso de la entrada de cable de sensor



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

- A Instalación con soporte voladizo y placa de montaje en pared
- B Instalación con soporte voladizo y base de montaje
- 1 Soporte voladizo
- 2 Placa de montaje en pared
- 3 Base de montaje

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



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

Peso:

2,1 kg (4,63 lb)

Material

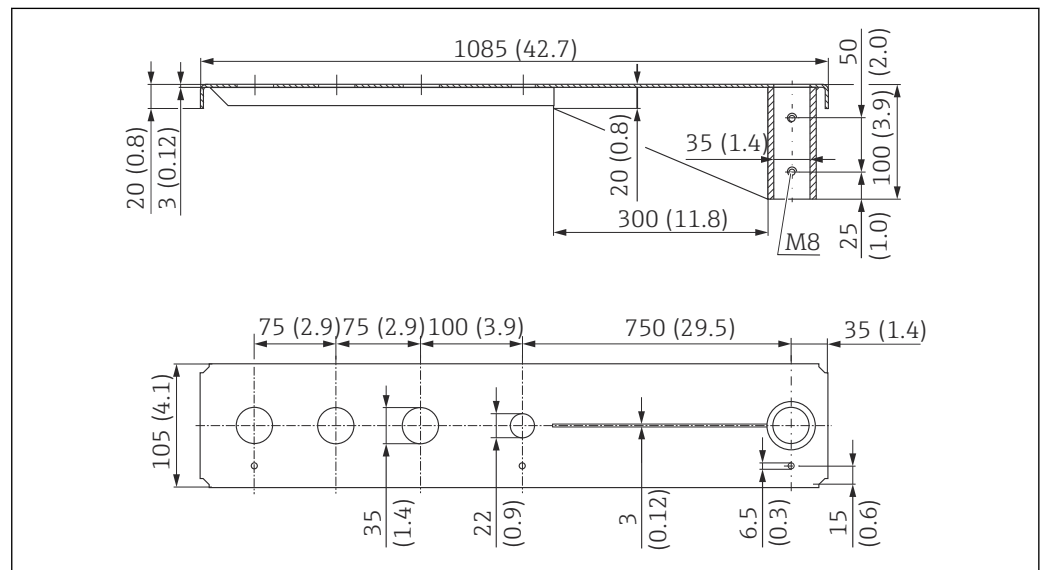
316L (1.4404)

Número de pedido

71452315



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

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

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

Peso:

4,5 kg (9,92 lb)

Material

316L (1.4404)

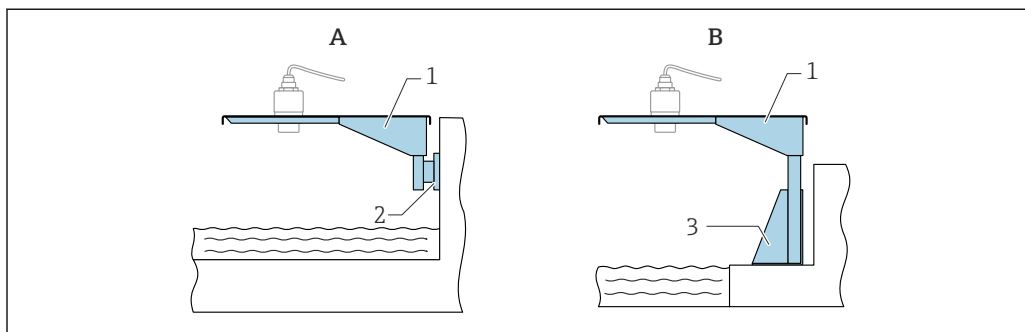
Número de pedido

71452316



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

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



A0028886

42 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

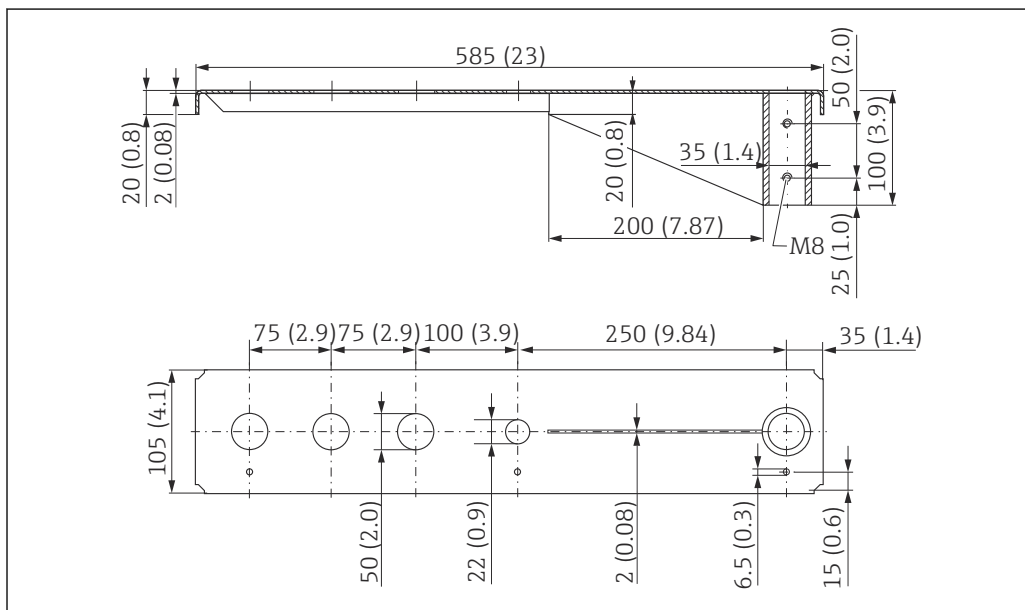
B Instalación con soporte voladizo y base de montaje

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

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

Peso:

1,9 kg (4,19 lb)

Material

316L (1.4404)

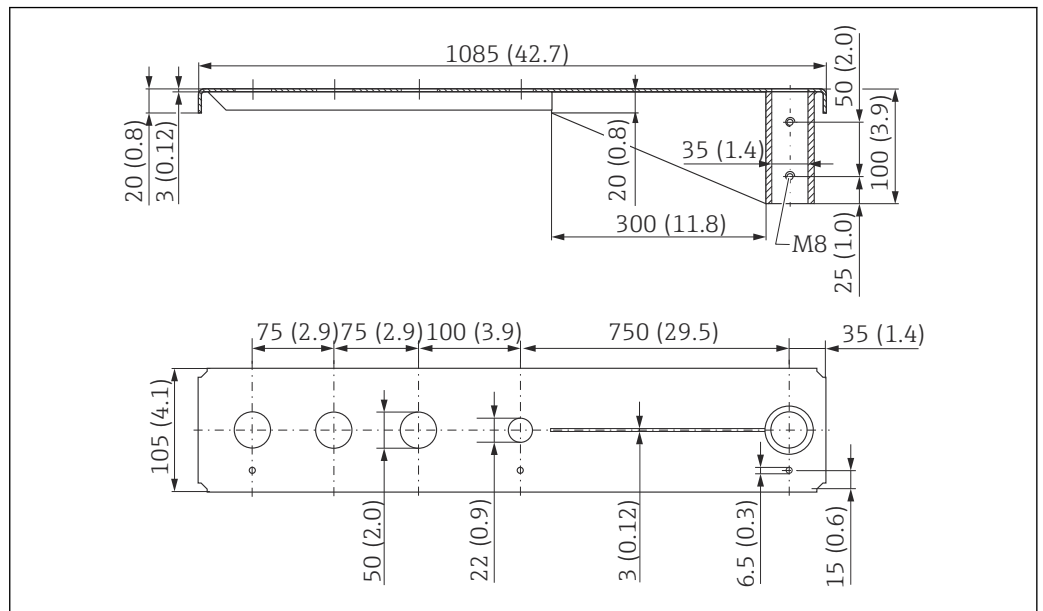
Código de pedido

71452318



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

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



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

Peso:

4,4 kg (9,7 lb)

Material

316L (1.4404)

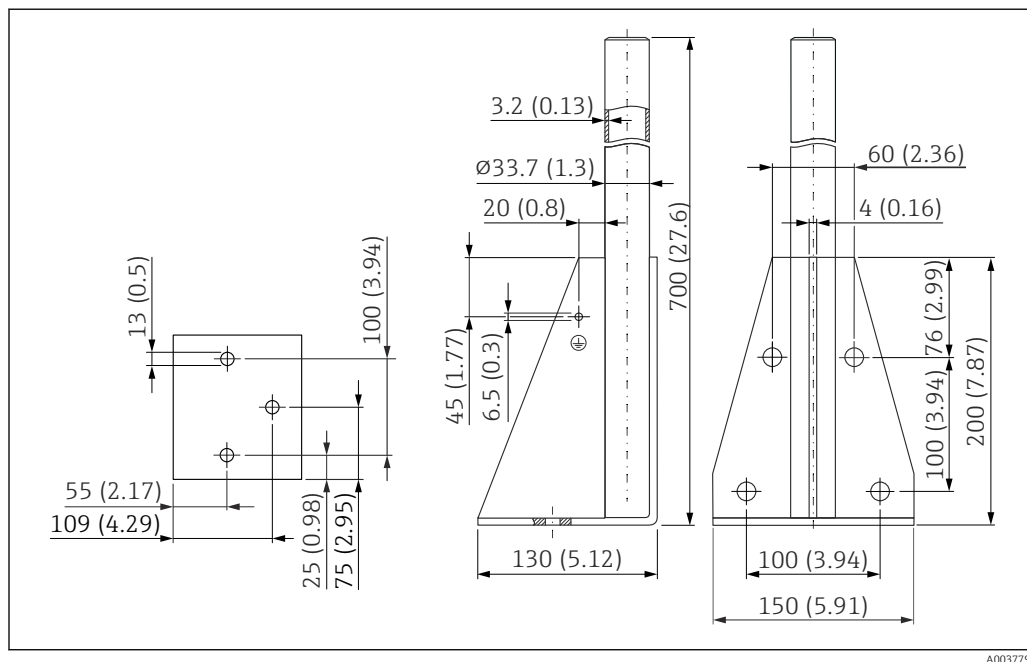
Código de pedido

71452319



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

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



A0037799

45 Medidas. Unidad de medida mm (in)

Peso:

4,2 kg (9,26 lb)

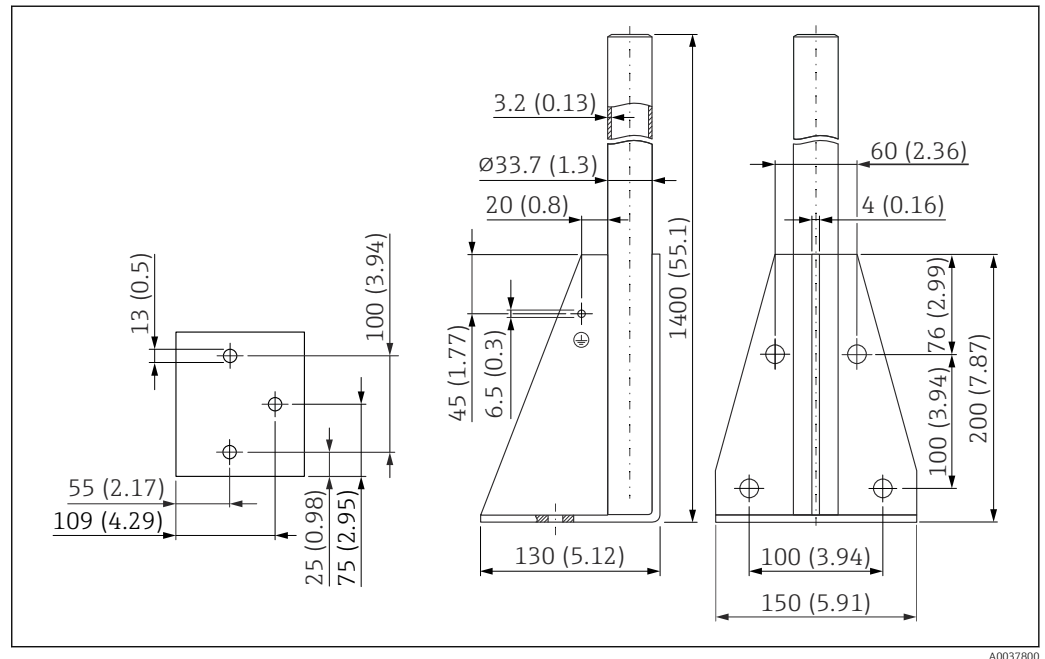
Material

316L (1.4404)

Código de pedido

71452327

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



46 Medidas. Unidad de medida mm (in)

Peso:

6 kg (13,23 lb)

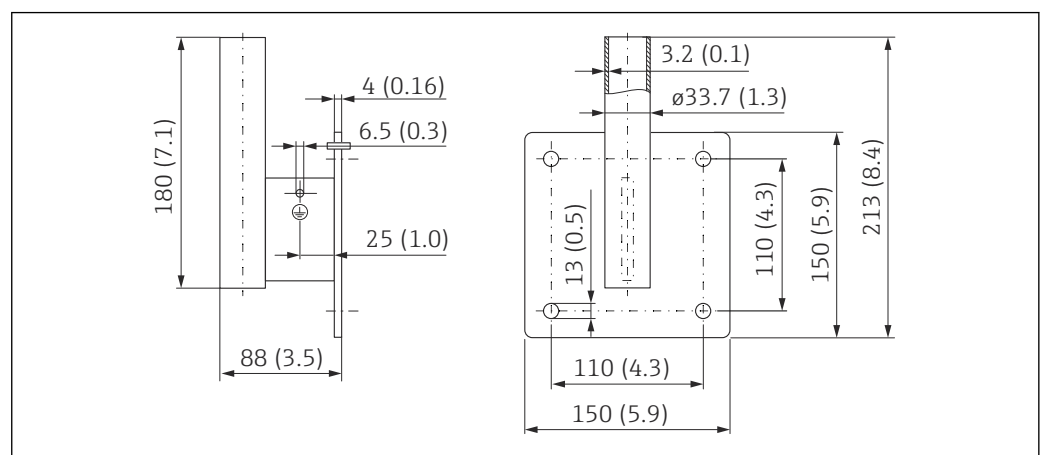
Material

316L (1.4404)

Código de pedido

71452326

14.12.5 Soporte para montaje en pared en voladizo con pivote



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

Peso

1,2 kg (2,65 lb)

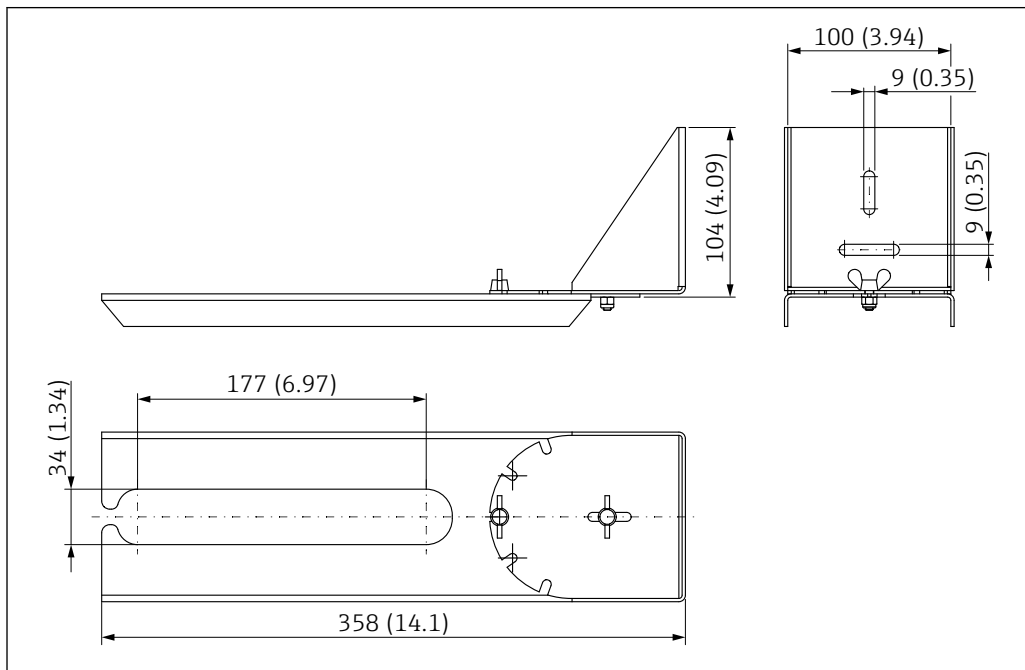
Material

316L (1.4404)

Número de pedido
71452323

14.13 Soporte de montaje pivotante

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



A0038143

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

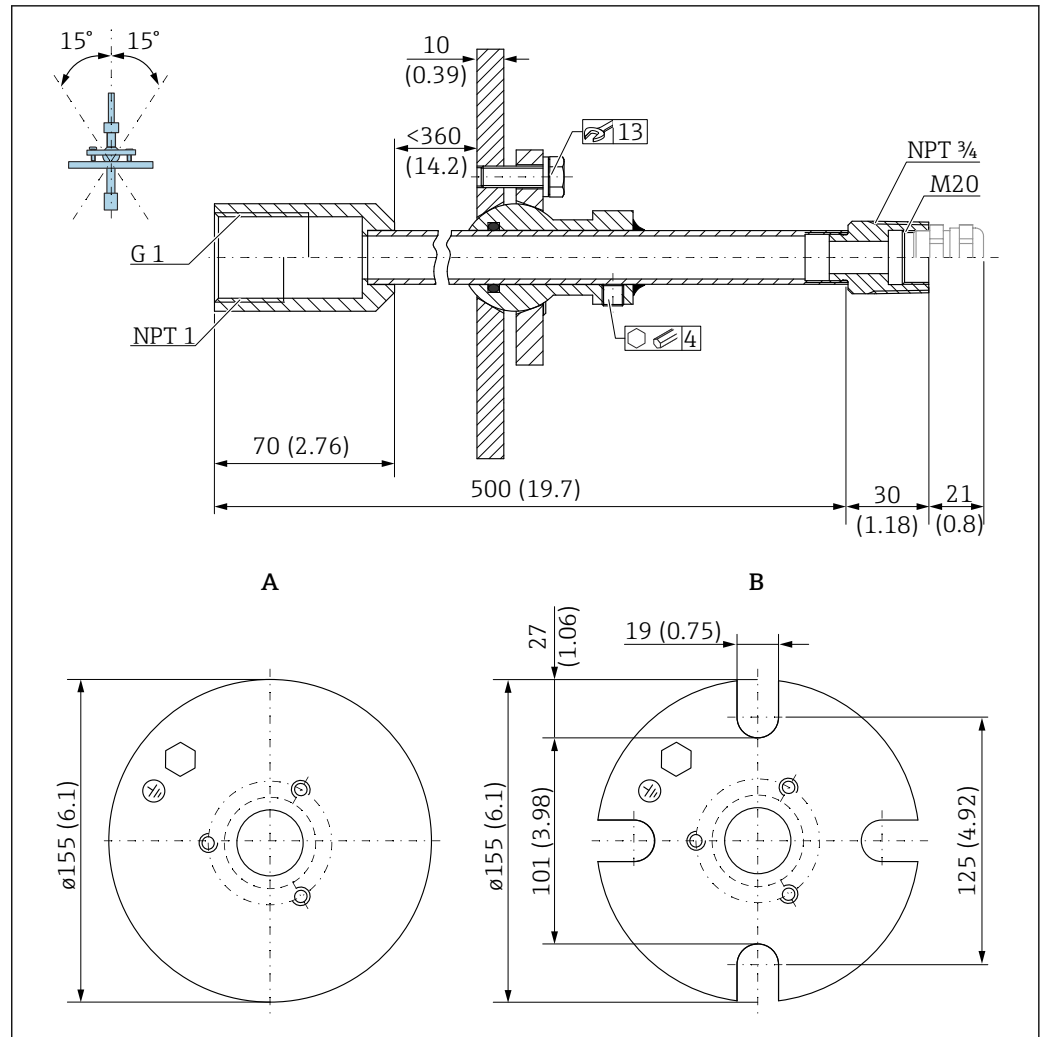
i Aberturas de 34 mm (1,34 in) para todas las conexiones a proceso de rosca de entrada de cable G 1" o MNPT 1"

Material
316L (1.4404)

Código de pedido
71429910

14.14 Unidad de alineación FAU40

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



49 Medidas. Unidad de medida mm (in)

A Brida de soldadura

B Brida UNI

Material

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

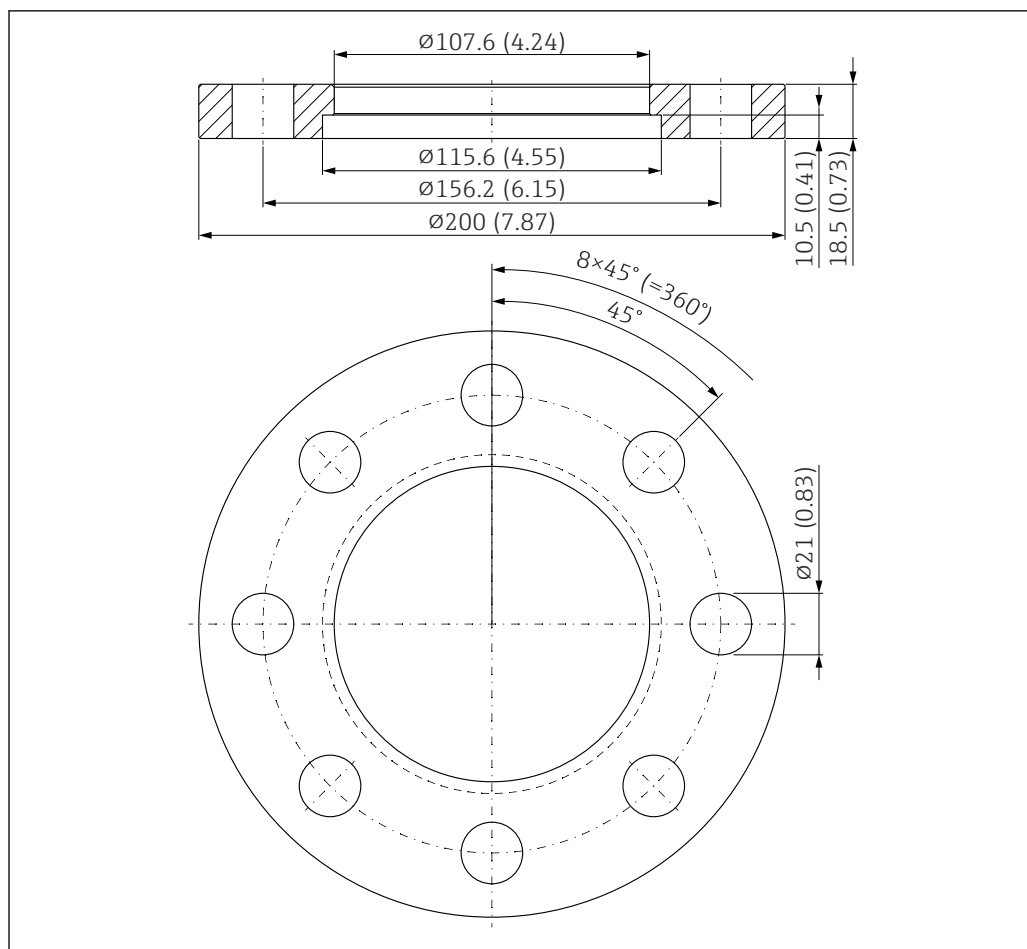
Número de pedido

FAU40-##

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

i Información técnica TI00179F

14.15 Brida deslizante UNI 3"/DN80/80, PP



A0055501

50 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"

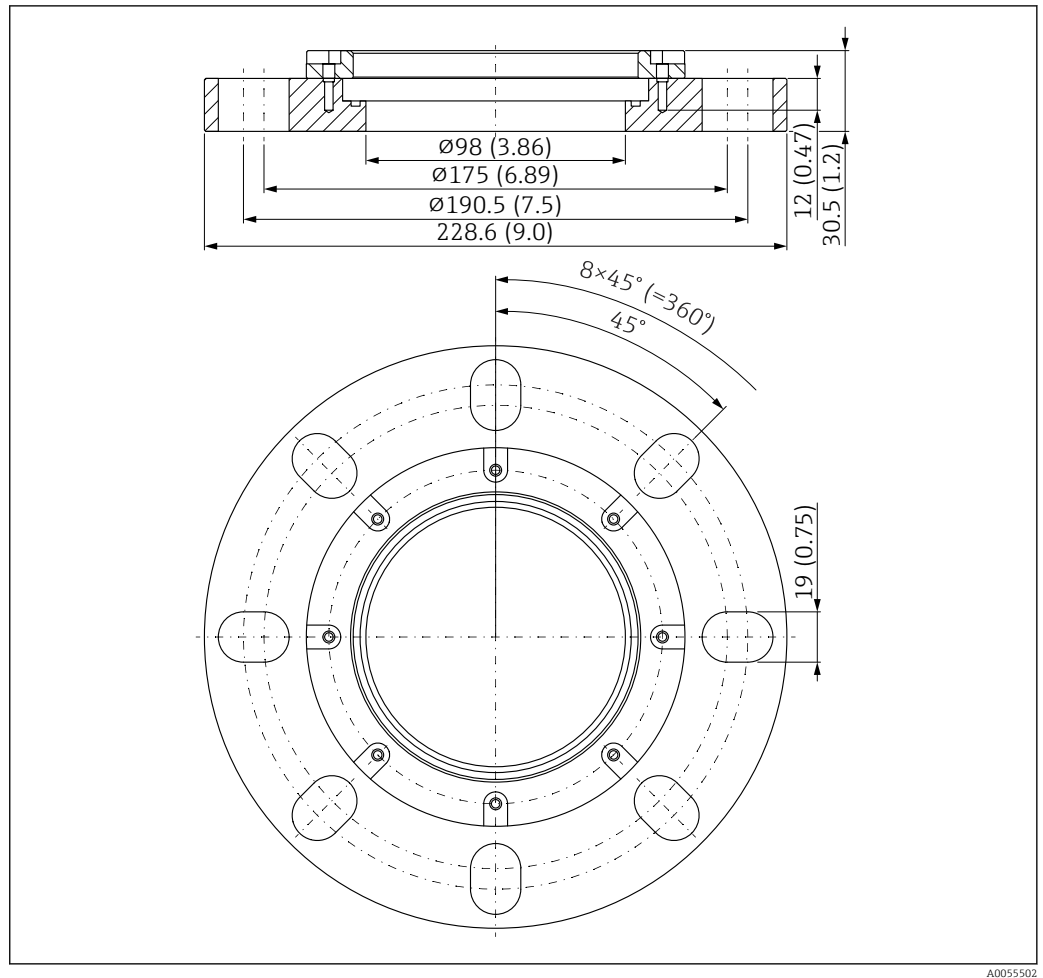
Material

PP

Código de pedido

71162777

14.16 Brida deslizante UNI 4"/DN100/100, PP



51 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"

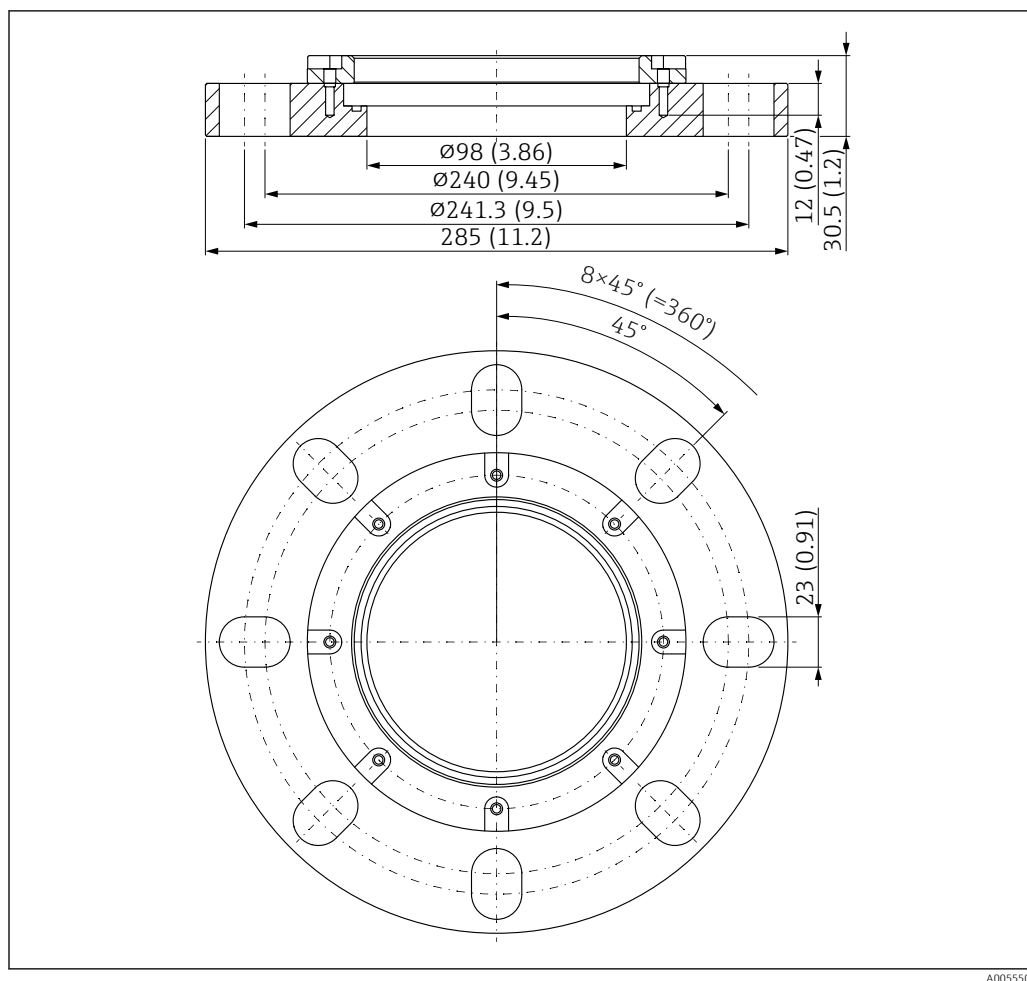
Material

PP

Código de pedido

71162778

14.17 Brida deslizante UNI 6"/DN150/150, PP



A0055503

52 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"

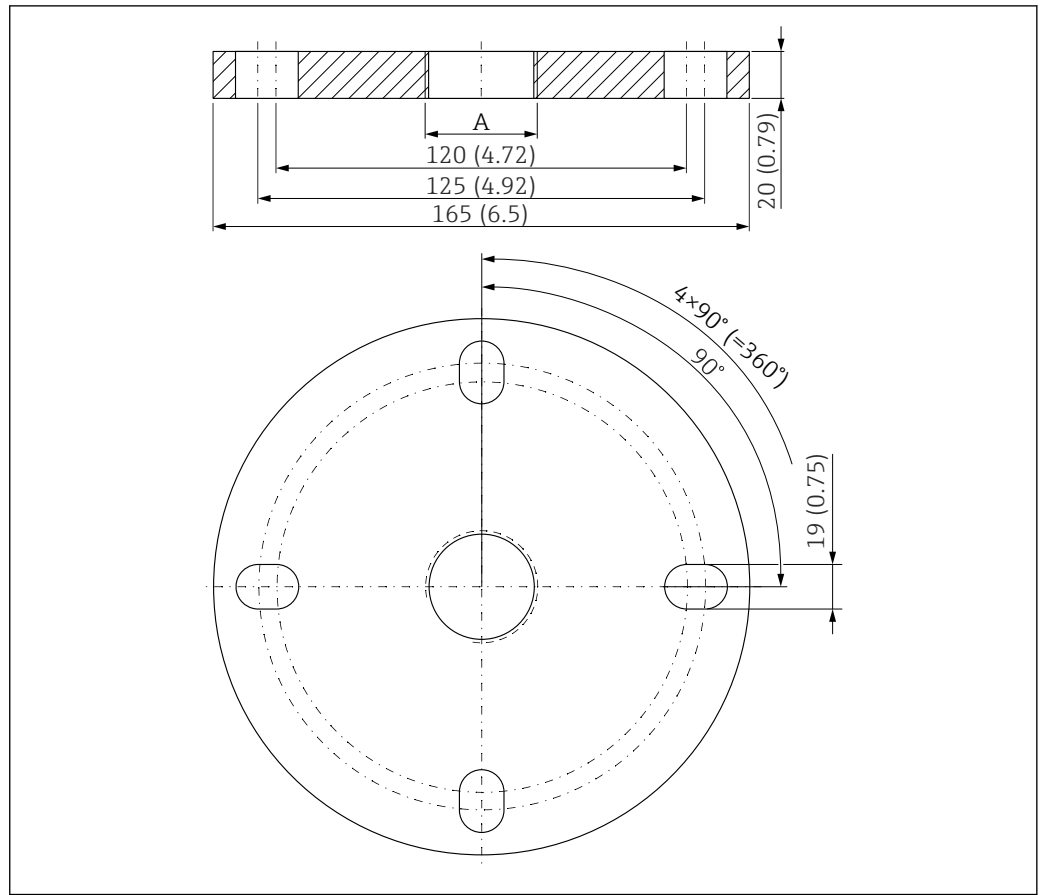
Material

PP

Código de pedido

71162780

14.18 Brida UNI 2"/DN50/50, PP



53 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"

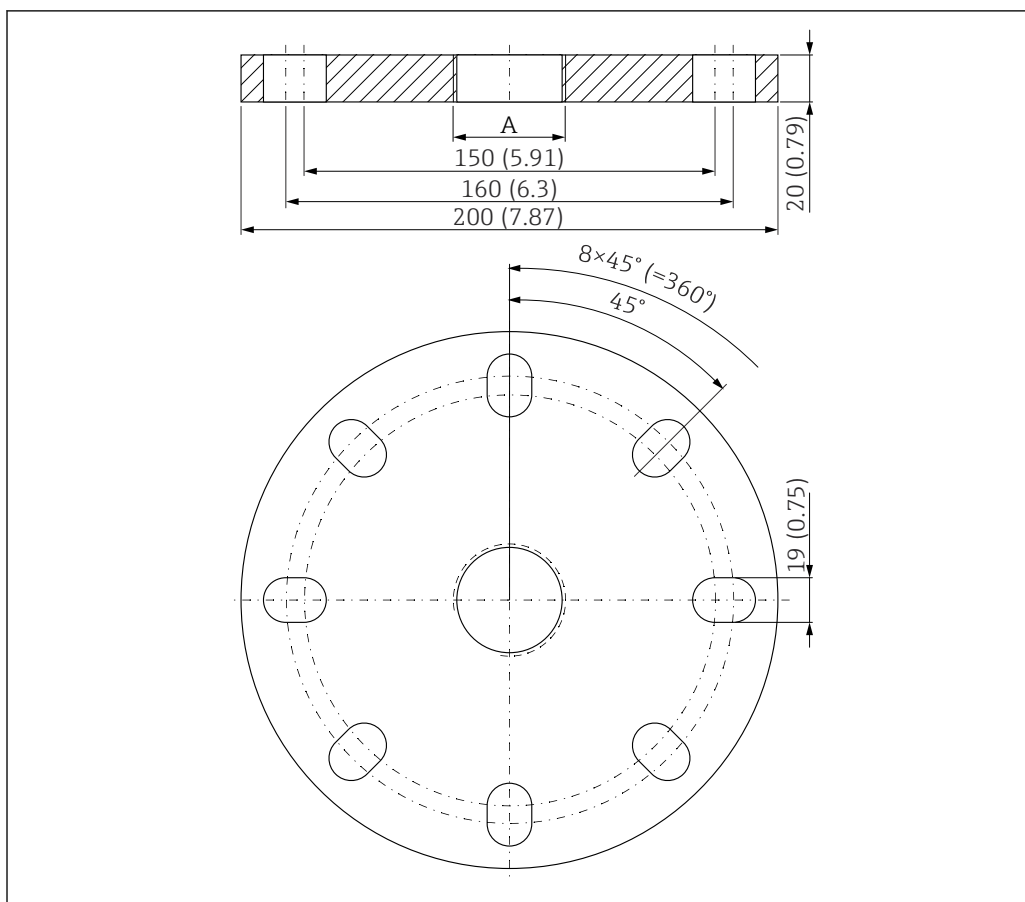
Material

PP

Código de pedido

FAX50-####

14.19 Brida UNI 3"/DN80/80, PP



A0037947

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

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

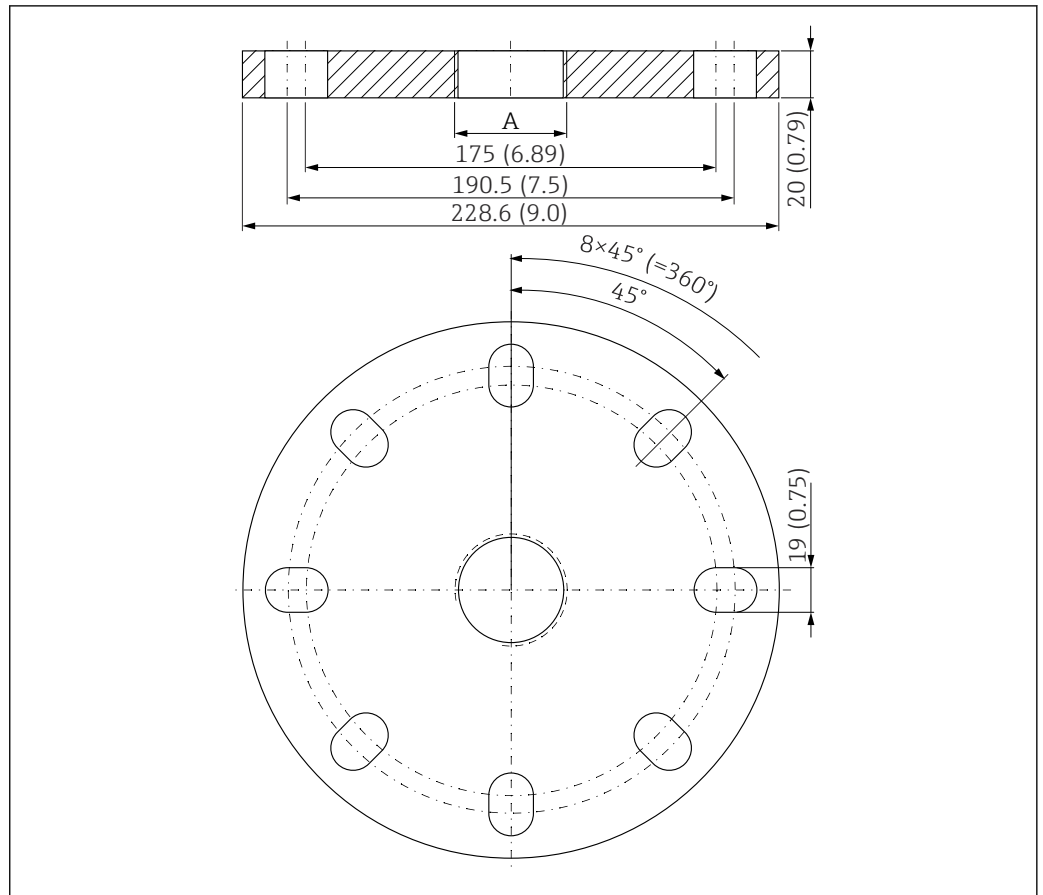
Material

PP

Código de pedido

FAX50-####

14.20 Brida UNI 4"/DN100/100, PP



A0037948

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

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

Material

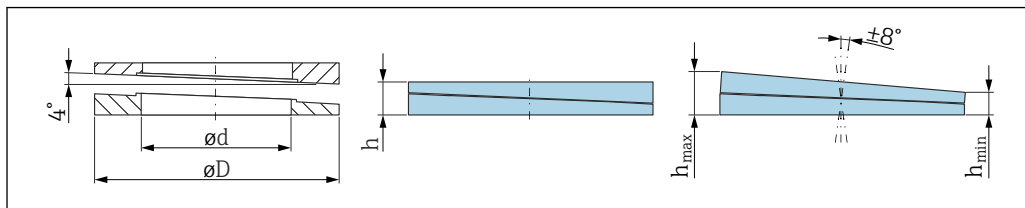
PP

Código de pedido

FAX50-####

14.21 Junta de brida regulable

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

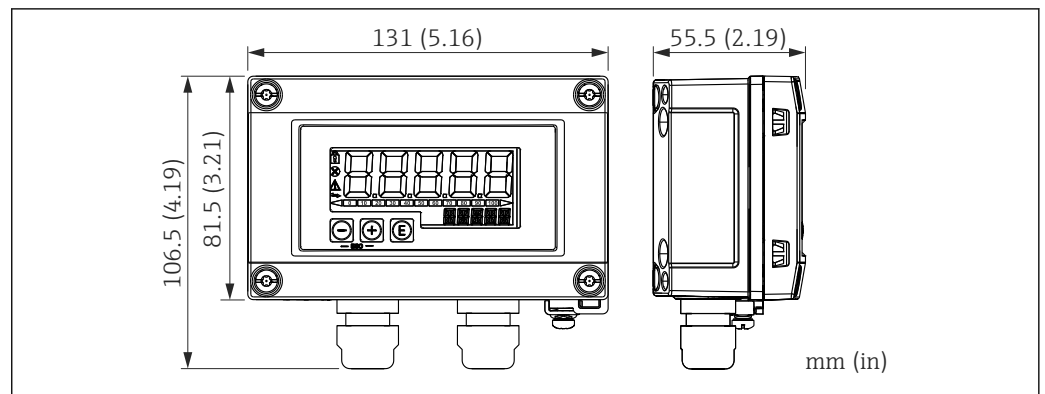


A0045324

56 Medidas

Datos técnicos: versión DN/JIS			
Código de pedido	71074263	71074264	71074265
Compatible con	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	- DN150 PN10/16 - JIS 10K 150A
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 _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{máx}	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	- ASME 3" 150 lbs - JIS 80A 10K	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 _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{máx}	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

14.22 RIA15 en la caja para montaje en campo



A0017722

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

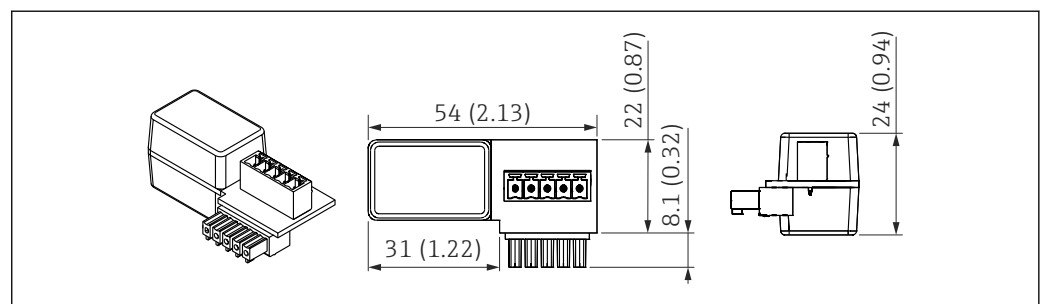
- i** Las versiones del equipo anteriores a febrero de 2025 solo se pueden conectar a través de la salida de corriente de 4 a 20 mA.
- i** El indicador remoto RIA15 se puede pedir con o sin manejo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".

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

Otras versiones de la caja se encuentran disponibles a través de la estructura de pedido del producto RIA15.

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

14.23 Resistencia para comunicaciones HART

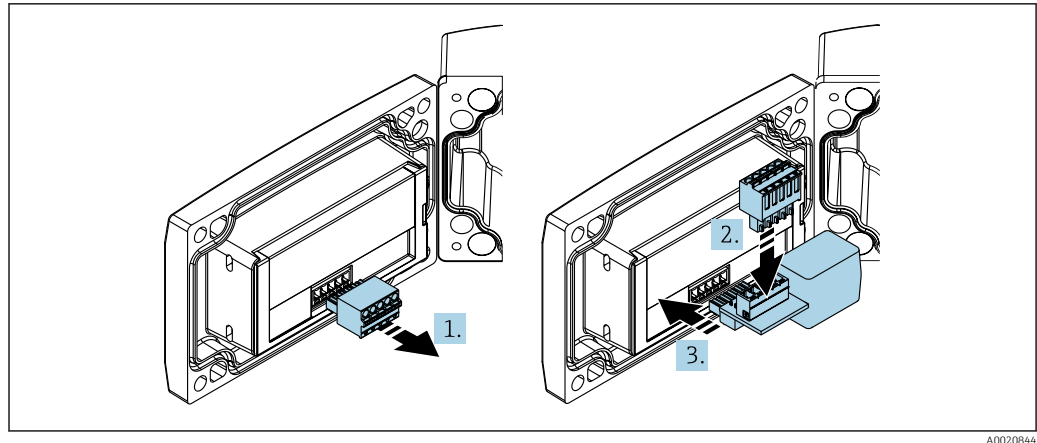


A0020858

58 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 pedidos.

- i** 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.

14.24 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.

Para descargar el software, es necesario registrarse en el portal de software de Endress+Hauser.

i Información técnica TI01134S

14.25 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.

i Información técnica TI00028S

14.26 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).

14.27 Commubox FXA195 HART

Para comunicaciones HART de seguridad intrínseca con FieldCare mediante interfaz USB

 Información técnica TI00404F

14.28 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

14.29 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

14.30 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

14.31 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

14.32 Aplicación SmartBlue

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

14.33 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.

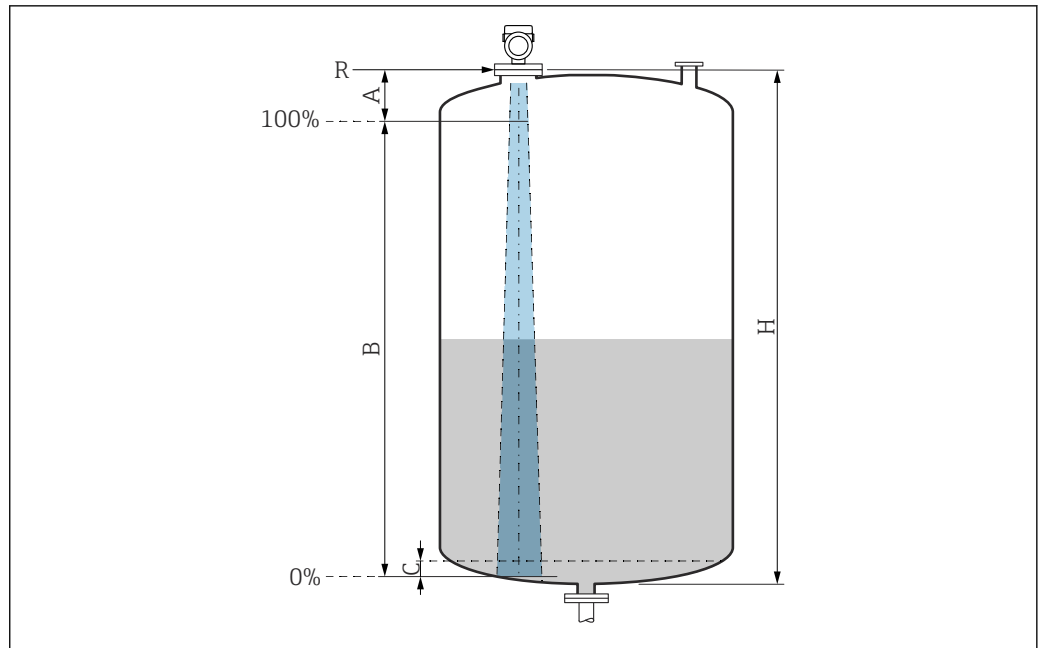
Antena	Rango de medición máximo
40 mm (1,5 in)	20 m (65,6 ft)
80 mm (3 in)	30 m (98,4 ft)

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.

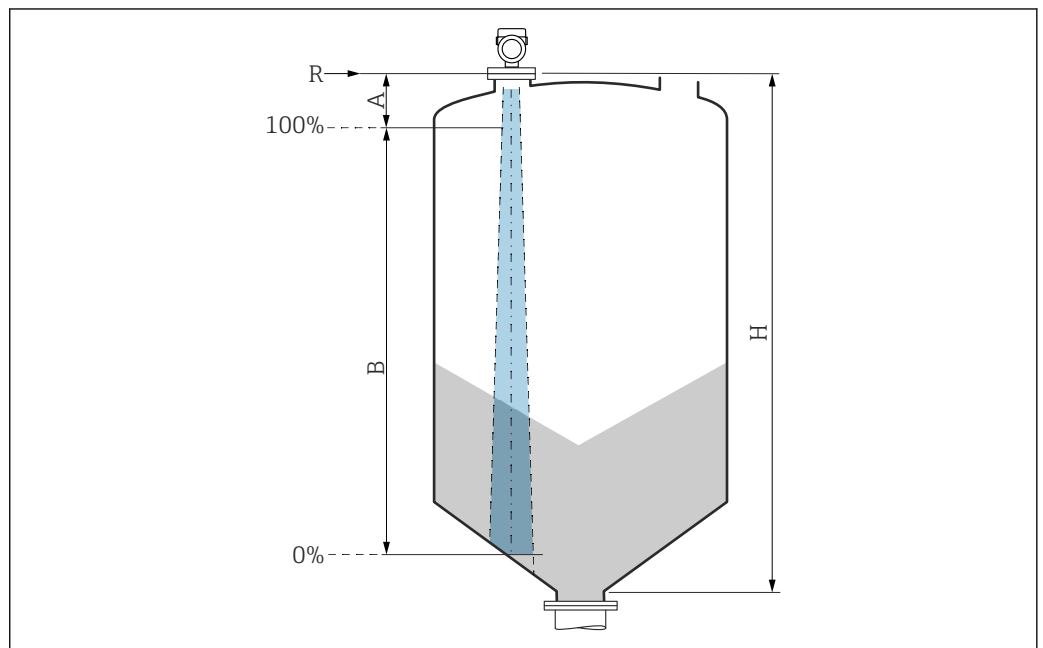
En principio, la medición resulta posible hasta el extremo de la antena.

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).

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

Grupos de productos

- **A** (ϵ_r 1,4 ... 1,9)
Líquidos no conductivos, p. ej., gas licuado
- **B** (ϵ_r 1,9 ... 4)
Líquidos no conductivos, p. ej., gasolina, aceite, tolueno, etc.
- **C** (ϵ_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

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

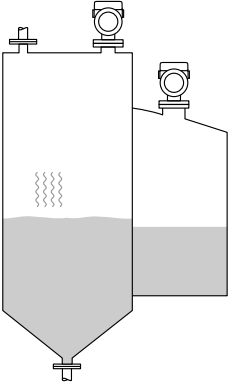
- Permitividad relativa (valor de ϵ_r), compendio CP01076F
- Aplicación "DC Values App" de Endress+Hauser (disponible para iOS y Android)

Medición en depósito de almacenamiento

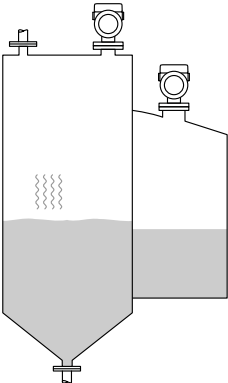
Depósito de almacenamiento: condiciones de medición

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

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

	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	10 m (33 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	20 m (65,6 ft)
	C (ϵ_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 de almacenamiento

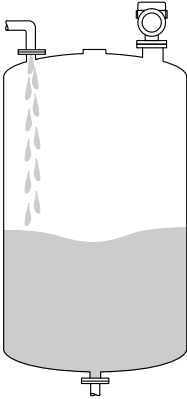
	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	12 m (39 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	23 m (75 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	30 m (98 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	30 m (98 ft)

Medición en depósito intermedio

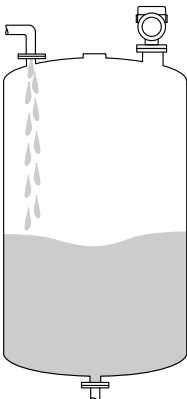
Depósito de solución amortiguadora: condiciones de medición

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 (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	13 m (43 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	20 m (65,6 ft)
	D (ϵ_r >10)	20 m (65,6 ft)

Antena de 80 mm (3 in) en depósito intermedio

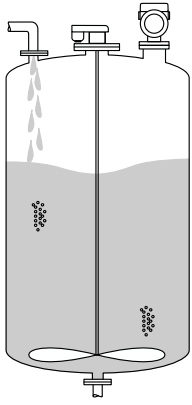
	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7,5 m (25 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	15 m (49 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	28 m (92 ft)
	D (ϵ_r >10)	30 m (98 ft)

Medición en depósito con agitador

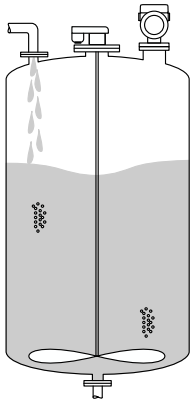
Depósito con agitador: condiciones de medición

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 (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	5 m (16,4 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	13 m (43 ft)
	D (ϵ_r >10)	20 m (65,6 ft)

Antena de 80 mm (3 in) en depósito con agitador

	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	7 m (23 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D (ϵ_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 μW

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)

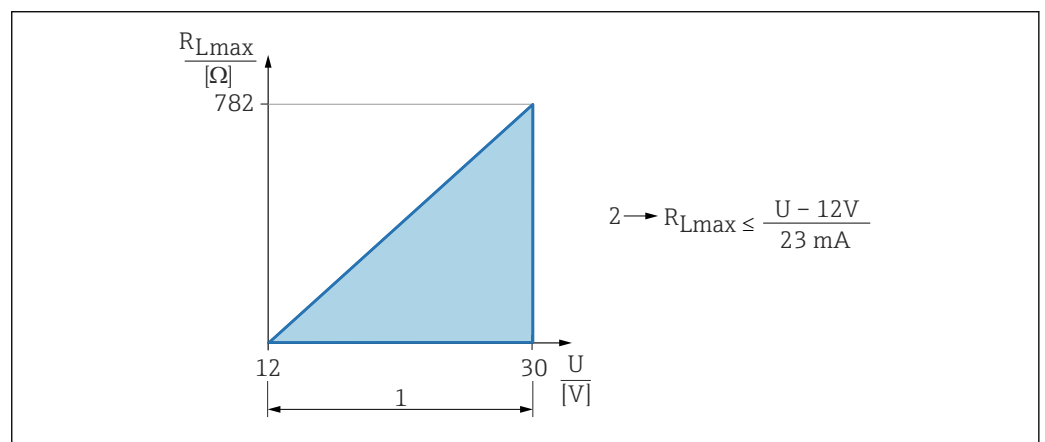
Software de configuración mediante comunicación digital

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.

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

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



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

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:

2

Especificación HART:

7.6

Versión DD:

1

Ficheros de descripción del equipo (DTM, DD)

Información y ficheros en:

- www.endress.com

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

- www.fieldcommgroup.org

Carga HART:

Mín. 250 Ω

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

Variable del equipo	Valor medido
Valor primario (PV) ¹⁾	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

15.2.9 Datos del HART inalámbrico

Tensión mínima de arranque:

12 V

Corriente de arranque:

< 3,6 mA

Tiempo de inicio:

< 15 s

Tensión mínima de funcionamiento:

12 V

Corriente Multidrop:

4 mA

Tiempo para establecer conexión:

< 30 s

15.3 Entorno

15.3.1 Rango de temperatura ambiente

-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

Ensayos según IEC 60529 y NEMA 250:

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

15.3.6 Resistencia a vibraciones

- Ruido estocástico (barrido aleatorio) según IEC 60068-2-64, caso 2
- Garantizado para 5 ... 2 000 Hz: 1,25 (m/s^2)²/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).

15.4 Proceso

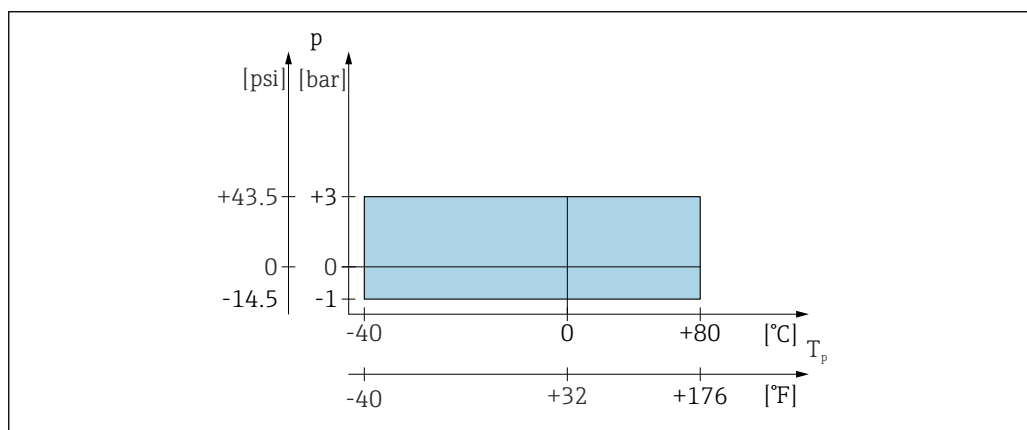
15.4.1 Temperatura del proceso, presión de proceso

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

⚠ ADVERTENCIA

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

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



59 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

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

Para sólidos a granel

$\epsilon_r \geq 1,6$

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



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

- Permitividad relativa (valor de ϵ_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 → Downloads.

Índice alfabético

A

Acceso para escritura	24
Acceso para lectura	24
Ajustes	
Adaptar el equipo a las condiciones de proceso . . .	34
Aplicación	7
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso para escritura	24
Acceso para lectura	24

B

Bloqueo del equipo, estado	34
--------------------------------------	----

C

Campo de aplicación	
Riesgos residuales	8
Código de acceso	24
Entrada incorrecta	24
Comprobaciones tras la conexión	23
Concepto de reparaciones	44
Configuración de la medición de caudal	31
Configuración de una medición de flujo	31

D

Declaración de conformidad	9
DeviceCare	25
Devoluciones	44
Documento	
Finalidad	5

E

Eliminación	45
Evento de diagnóstico	
En el software de configuración	37

F

FieldCare	25
Función	25
Filtrado del libro de registro de eventos	41
Finalidad del documento	5
Funcionamiento seguro	8
FV (variable HART)	27

H

Historia de eventos	41
-------------------------------	----

L

Lectura de los valores medidos	34
Libro de registro de eventos	41
Limpieza	44
Limpieza externa	44
Lista de diagnóstico	38
Localización y resolución de fallos	35

M

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

P

Placa de identificación	11
Productos	7

R

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

S

Seguridad del producto	9
Seguridad en el puesto de trabajo	8
Submenú	
Libro de registro de eventos	41
Sustitución de un equipo	44
Sustitución del equipo	44

T

Tecnología inalámbrica Bluetooth®	24
---	----

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	34
Variables HART	27



www.addresses.endress.com
