

Manual de instrucciones

Micropilot FMR43

IO-Link

Radar de espacio libre





A0023555

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

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

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	5	8	Integración en el sistema	27
1.1	Finalidad del documento	5	8.1	Descargar IO-Link	27
1.2	Símbolos	5	8.2	Datos del proceso	28
1.3	Lista de abreviaciones	6	8.3	Lectura y escritura de datos en el equipo (ISDU – Unidad Indizada de Datos de Servicio, Indexed Service Data Unit)	29
1.4	Documentación	6	8.4	Señales de conmutación	29
1.5	Marcas registradas	7	8.5	Información IO-Link	30
2	Instrucciones de seguridad		9	Puesta en marcha	30
	básicas	7	9.1	Preliminares	30
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	7	9.2	Instalación y comprobación de funciones	30
2.2	Uso previsto	7	9.3	Poner en marcha el equipo	30
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	8	9.4	Visión general de las opciones de puesta en marcha	31
2.4	Funcionamiento seguro	8	9.5	Puesta en marcha mediante la tecla de configuración del indicador LED	31
2.5	Seguridad del producto	8	9.6	Puesta en marcha mediante el indicador en campo	32
2.6	Seguridad informática	9	9.7	Puesta en marcha a través de FieldCare/ DeviceCare, Field Xpert	32
2.7	Seguridad informática específica del equipo ...	9	9.8	Puesta en marcha mediante un software de configuración adicional (AMS, PDM, etc.)	33
3	Descripción del producto	10	9.9	Configuración del idioma de manejo	33
3.1	Diseño del producto	10	9.10	Configuración del equipo	34
4	Recepción de material e		9.11	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado	38
	identificación del producto	10	10	Configuración	39
4.1	Recepción de material	10	10.1	Leer el estado de bloqueo del equipo	39
4.2	Identificación del producto	11	10.2	Adaptar el equipo a las condiciones de proceso	39
4.3	Almacenamiento y transporte	11	10.3	Heartbeat Technology (opcional)	39
5	Instalación	13	10.4	Visualización del historial de valores medidos	40
5.1	Requisitos de instalación	13	11	Diagnóstico y localización y	
5.2	Instalar el equipo	14		resolución de fallos	40
5.3	Comprobaciones tras el montaje	16	11.1	Localización y resolución de fallos en general .	40
6	Conexión eléctrica	17	11.2	Información de diagnóstico en el LED de estado operativo	43
6.1	Conexión del equipo	17	11.3	Información de diagnóstico en el indicador en planta	43
6.2	Aseguramiento del grado de protección	20	11.4	Lista de diagnósticos	44
6.3	Comprobaciones tras la conexión	20	11.5	Libro de registro de eventos	47
7	Opciones de configuración	20	11.6	Reinicio del equipo	48
7.1	Visión general sobre las opciones de configuración del equipo	20	11.7	Información del equipo	49
7.2	Estructura y función del menú de configuración	21	11.8	Historial del firmware	49
7.3	Acceda al menú de configuración mediante el indicador LED	22	12	Mantenimiento	49
7.4	Acceso al menú de configuración a través del indicador local	23	12.1	Trabajos de mantenimiento	49
7.5	Indicador en campo, procedimiento de bloqueo o desbloqueo	25			
7.6	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración	25			

13	Reparaciones	50
13.1	Información general	50
13.2	Devolución	50
13.3	Eliminación	50
14	Accesorios	50
14.1	Accesorios específicos del equipo	51
14.2	DeviceCare SFE100	51
14.3	FieldCare SFE500	51
14.4	Device Viewer	52
14.5	Field Xpert SMT70	52
14.6	Field Xpert SMT77	52
14.7	Aplicación SmartBlue	52
15	Datos técnicos	53
15.1	Entrada	53
15.2	Salida	59
15.3	Entorno	60
15.4	Proceso	63
15.5	Datos técnicos adicionales	65
	Índice alfabético	66

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

AVISO

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

1.2.2 Símbolos específicos de comunicación

Bluetooth®:

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

IO-Link: **IO-Link**

Sistema de comunicaciones para conectar sensores y actuadores inteligentes a un sistema de automatización. En la especificación IEC 61131-9 se normaliza el IO-Link con la descripción "Interfaz de comunicación digital punto a punto para pequeños sensores y actuadores (SDCI)".

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

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 mediante IO-Link y conexión a un 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 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.

IO-Link®

Es una marca registrada. Solo se puede utilizar con productos y servicios de miembros de la Comunidad IO-Link o de proveedores que no sean miembros de la misma pero que tengan una licencia adecuada. Para obtener información más detallada sobre el uso de IO-Link, consulte las normas de la Comunidad IO-Link en: www.io.link.com.

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

El equipo de medición descrito en el presente Manual de instrucciones ha sido concebido para la medición de nivel sin contacto en líquidos, pastas, fangos y sólidos granulados.

Uso incorrecto

El fabricante no es responsable de los daños causados por un uso inapropiado o distinto del previsto.

Evite daños mecánicos:

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

Aclaración de casos límite:

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

Riesgos residuales

A consecuencia de la transmisión de calor desde el proceso y la disipación de energía en la electrónica, la caja puede alcanzar temperaturas de hasta 80 °C (176 °F) durante el funcionamiento. El sensor puede alcanzar durante su funcionamiento temperaturas próximas a la del producto.

Existe riesgo de quemaduras si se toca la superficie.

- ▶ 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 apropiado, 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 riesgos imprevisibles:

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

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad:

- ▶ Use exclusivamente accesorios originales.

Área de peligro

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

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar si el equipo pedido se puede destinar al uso previsto en el área de peligro.
- ▶ Cumpla las especificaciones indicadas en la documentación suplementaria aparte, que se incluye como parte integral de las presentes instrucciones.

2.5 Seguridad del producto

Este equipo de última generación está diseñado y probado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería para satisfacer las normas de funcionamiento seguro. Ha salido de fábrica en 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 a través del indicador local, Bluetooth o FieldCare, DeviceCare o herramientas de gestión de activos, p. ej., AMS, PDM).

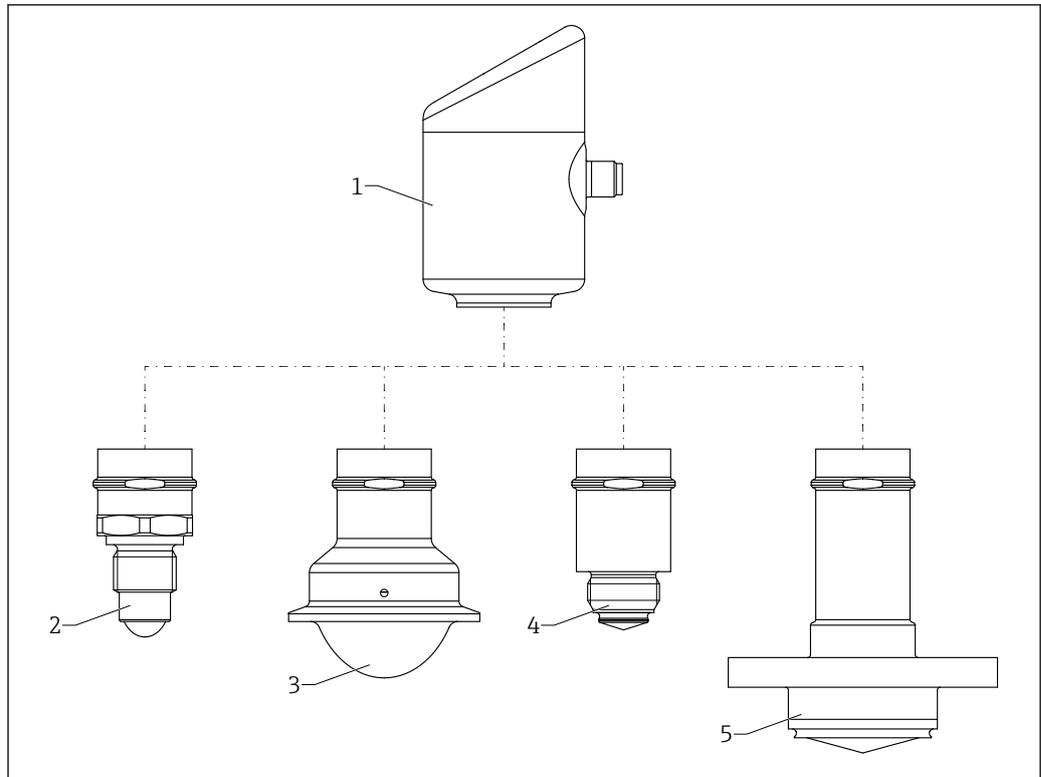
2.7.1 Acceso mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

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 mediante la configuración en planta o por SmartBlue.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto



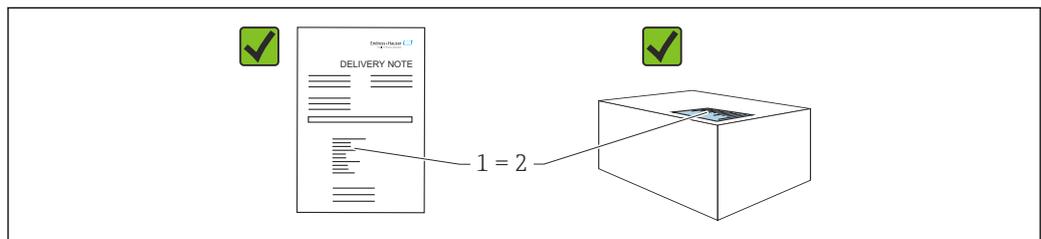
A0053675

1 Diseño de producto Micropilot FMR43 con conexiones a proceso de muestra

- 1 Caja de la electrónica
- 2 Conexión a proceso rosca de 1/2
- 3 Conexión a proceso NA Connect Tri-Clamp ISO2852
- 4 Conexión a proceso M24
- 5 Conexión a proceso NEUMO BioControl

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 producto indicado en el albarán de entrega (1) coincide con el indicado en la etiqueta adhesiva del producto (2)?
- ¿La mercancía presenta daños visibles?
- ¿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?

 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 específica sobre las homologaciones del instrumento
- 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 ... +85 °C (-40 ... +185 °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.

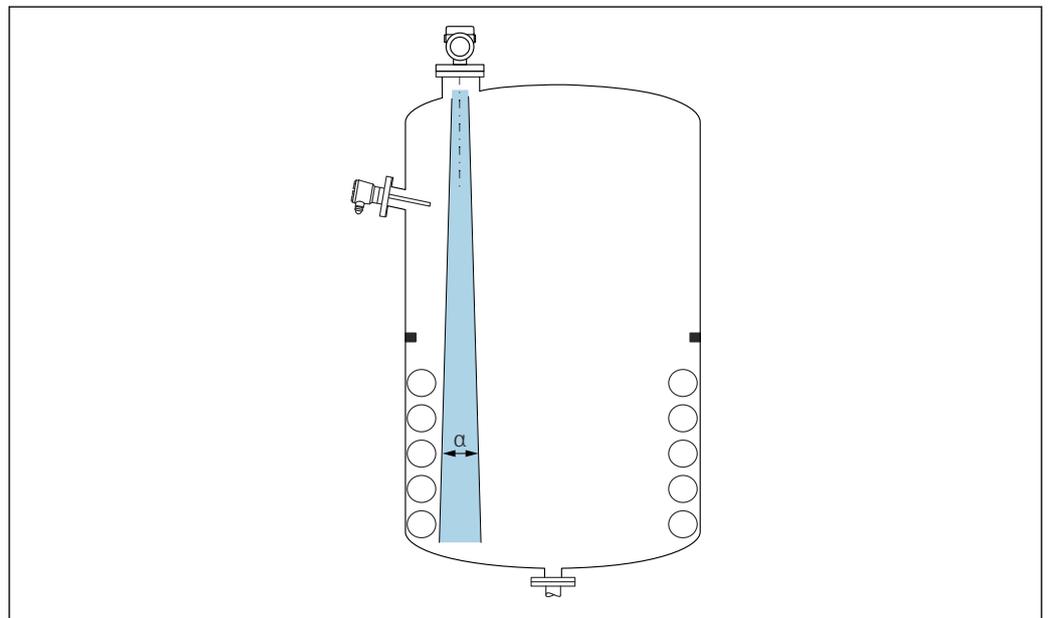
- ▶ Transporte el equipo hasta el punto de medición en su embalaje original o por la conexión a proceso.

5 Instalación

5.1 Requisitos de instalación

- i** Durante la instalación, es importante asegurarse de que el elemento de sellado utilizado se encuentre a una temperatura de funcionamiento permanente que corresponda a la temperatura máxima del proceso.
 - En Norteamérica, los equipos están destinados al uso en interiores
 - Los equipos son adecuados para el uso en ambientes húmedos de conformidad con la norma IEC 61010-1
 - Con el fin de asegurar una legibilidad óptima, use el menú de configuración para posicionar el indicador local
 - El indicador local se puede adaptar a las condiciones de luz (para conocer la combinación de colores, consulte el menú de configuración )
 - Proteja la caja contra golpes

5.1.1 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 .

5.1.2 Alineación vertical del eje de la antena

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

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

5.1.3 Opciones de optimización

Mapeado

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

Véase el Parámetro **Confirmación distancia**.

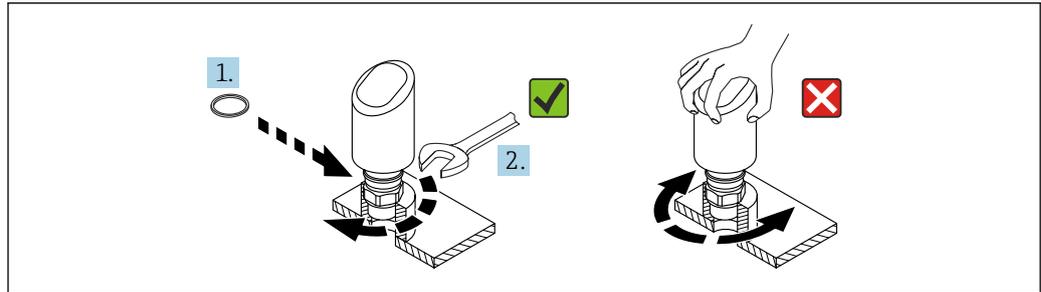
5.2 Instalar el equipo

5.2.1 Enroscado del equipo

- Gire solamente por la parte hexagonal del perno, par de apriete máx. 50 Nm (37 lbf ft)
- Sensores M24: montaje con la herramienta solamente en la llaves fijas paralelas, par de apriete máx. 30 Nm (22 lbf ft)
- No lo haga girar por la caja.

 Llave fija 32 mm

 Llave fija para tuercas 55 mm (para conexiones a proceso MNPT/G 1½)



 2 Enroscado del equipo

5.2.2 Información relativa a las conexiones roscadas

 Si la longitud de las tubuladuras es mayor, se debe prever una disminución en las prestaciones de la medición.

Tenga en cuenta lo siguiente:

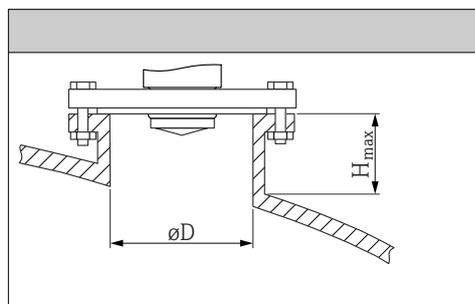
- El extremo de la tubuladura debe ser liso y no presentar rebabas.
- El borde de la tubuladura debería ser redondeado.
- Se debe llevar a cabo un mapeado.
- Si la aplicación usa tubuladuras más altas de lo que se indica en la tabla, póngase en contacto con el departamento de asistencia del fabricante.

5.2.3 Conexiones a proceso: MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz; PEEK

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

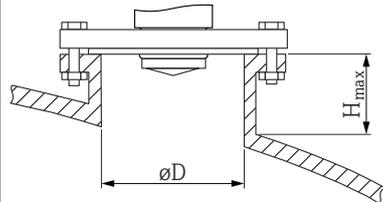
	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	18 ... 40 mm (0,8 ... 1,6 in)	30 mm (1,2 in)
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	220 mm (8,7 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	300 mm (12 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	550 mm (21,7 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	700 mm (27,6 in)
	≥ 150 mm (6 in)	1 150 mm (45,3 in)

5.2.4 Conexiones a proceso: MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50 PN16, 80 GHz; PEEK

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

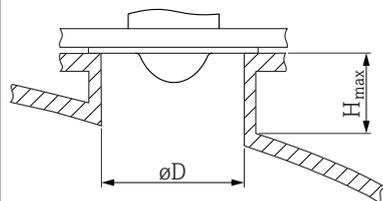
	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	190 mm (7,5 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	350 mm (13,8 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	900 mm (35,4 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 250 mm (49,2 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 100 mm (82,7 in)

5.2.5 Conexión a proceso Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

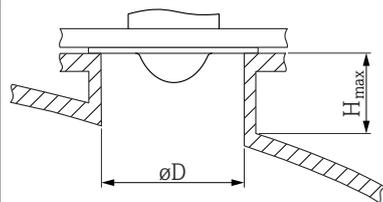
	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	180 mm (7,1 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	350 mm (13,8 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	900 mm (35,4 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 250 mm (49,2 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 200 mm (86,6 in)

5.2.6 Conexión a proceso Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

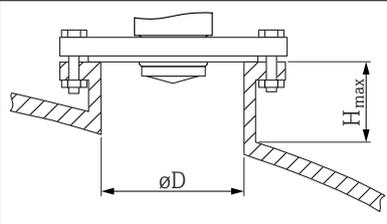
	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	350 mm (13,8 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	900 mm (35,4 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 300 mm (51,2 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 300 mm (90,6 in)

5.2.7 Conexiones a proceso: MNPT/G ½, 180 GHz; PTFE

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

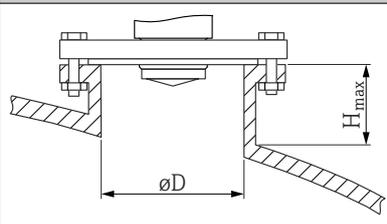
	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	18 ... 40 mm (0,8 ... 1,6 in)	90 mm (3,5 in)
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	450 mm (17,7 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	600 mm (23,6 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 100 mm (43,3 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 450 mm (57,1 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 300 mm (90,6 in)

5.2.8 Proceso M24, 180 GHz; PTFE

Información sobre la tubuladura de montaje

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

La longitud máxima de la tubuladura $H_{m\acute{a}x}$ depende del diámetro de la tubuladura D .

	ϕD	$H_{m\acute{a}x}$
	18 ... 40 mm (0,8 ... 1,6 in)	20 mm (0,8 in)
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	500 mm (19,7 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	750 mm (29,5 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 450 mm (57,1 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 900 mm (74,8 in)
	≥ 150 mm (6 in)	3 050 mm (120 in)

5.3 Comprobaciones tras el montaje

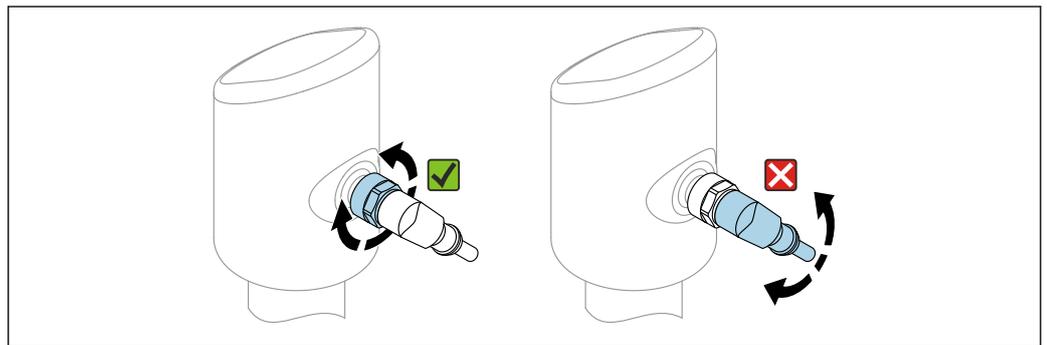
- ¿El equipo presenta algún daño? (inspección visual)
 - ¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)
 - ¿El equipo está bien fijado?
 - ¿El equipo cumple las especificaciones del punto de medición?
- Por ejemplo:
- Temperatura de proceso
 - Presión de proceso
 - Temperatura ambiente
 - Rango de medición

6 Conexión eléctrica

6.1 Conexión del equipo

6.1.1 Notas para el conector M12

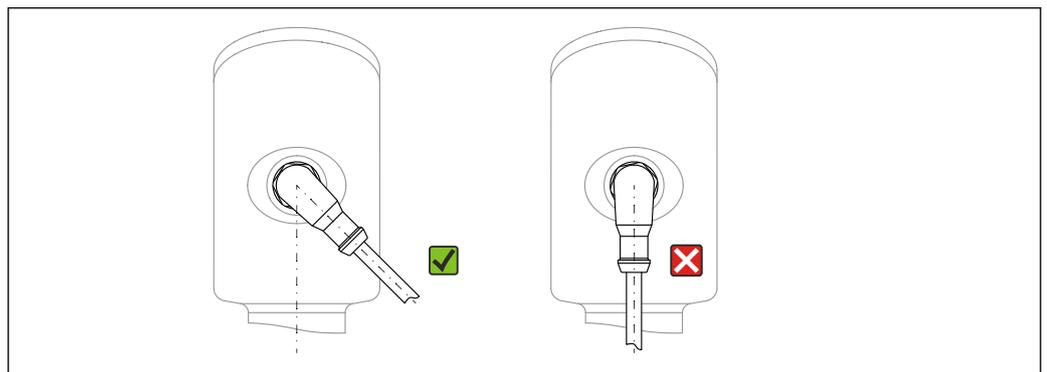
Haga girar el conector exclusivamente por la tuerca, par máximo 0,6 Nm (0,44 lbf ft).



 3 Conexión del conector M12

A0058673

Alineación correcta del conector M12: Aprox. 45° respecto al eje vertical.



 4 Alineación del conector M12

A0058672

6.1.2 Compensación de potencial

En caso necesario, establezca la compensación de potencial mediante la conexión a proceso o el clamp de puesta a tierra suministrada por el cliente.

6.1.3 Tensión de alimentación

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

La comunicación IO-Link solo está garantizada si la tensión de alimentación es de como mínimo 18 V.

 La unidad de alimentación se debe someter a pruebas para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, Clase 2) y también debe satisfacer las especificaciones de los protocolos relevantes.

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

6.1.4 Consumo de potencia

Para cumplir la especificaciones de seguridad del equipo conforme a la norma IEC 61010, la instalación debe asegurar que la corriente máxima esté limitada a 500 mA.

6.1.5 Protección contra sobretensiones

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

Categoría de sobretensión

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

6.1.6 Rango de ajuste

Los puntos de conmutación se pueden configurar mediante IO-Link.

6.1.7 Capacidad de corte

- Estado del interruptor ON: $I_a \leq 200 \text{ mA}$ ¹⁾; Estado de conmutación OFF: $I_a < 0,1 \text{ mA}$ ²⁾
- Ciclos de conmutación $> 1 \cdot 10^7$
- Caída de tensión PNP: $\leq 2 \text{ V}$
- Protección contra sobrecargas: Verificación de carga automática de la corriente de maniobra;
 - Carga capacitiva máx.: $1 \mu\text{F}$ a la tensión de alimentación máx. (sin carga resistiva)
 - Duración máxima del ciclo: 0,5 s; min. t_{act} : 40 μs
 - Desconexión periódica del circuito de protección en caso de sobrecorriente ($f = 1 \text{ Hz}$)

6.1.8 Asignación de terminales

⚠ ADVERTENCIA

¡La tensión de alimentación puede estar conectada!

Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión

- ▶ Asegúrese de que no haya tensión de alimentación durante la conexión.
- ▶ La tensión de alimentación debe cumplir con las especificaciones de la placa de identificación.
- ▶ Se debe proporcionar para el equipo un disyuntor adecuado conforme a IEC 61010.
- ▶ Los cables se deben aislar de forma adecuada y se debe prestar atención a la tensión de alimentación y a la categoría de sobretensión.
- ▶ Los cables de conexión deben ofrecer una estabilidad de temperatura adecuada, y se debe prestar atención a la temperatura ambiente.
- ▶ El equipo está dotado de circuitos de protección contra inversión de polaridad, perturbaciones de alta frecuencia y picos de sobretensión.

1) Si se utilizan las salidas "1 x PNP + 4 ... 20 mA" de forma simultánea, la salida de conmutación OUT1 puede cargarse con una corriente de carga de hasta 100 mA en todo el rango de temperatura. La corriente de conmutación puede ser de hasta 200 mA hasta una temperatura ambiente de 50 °C (122 °F) y hasta una temperatura de proceso de 85 °C (185 °F). Si se utiliza la configuración "1 x PNP" o "2 x PNP", las salidas de conmutación pueden cargarse en total con hasta 200 mA en todo el rango de temperatura.

2) Difiere para la salida de conmutación OUT2, para el estado de conmutación OFF: $I_a < 3,6 \text{ mA}$ y $U_a < 2 \text{ V}$ y para el estado de conmutación ON: caída de tensión PNP: $\leq 2,5 \text{ V}$

⚠️ ADVERTENCIA

Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica.

- ▶ Área exenta de peligro: Para cumplir la especificaciones de seguridad del equipo conforme a la norma IEC 61010, la instalación debe asegurar que la corriente máxima esté limitada a 500 mA.

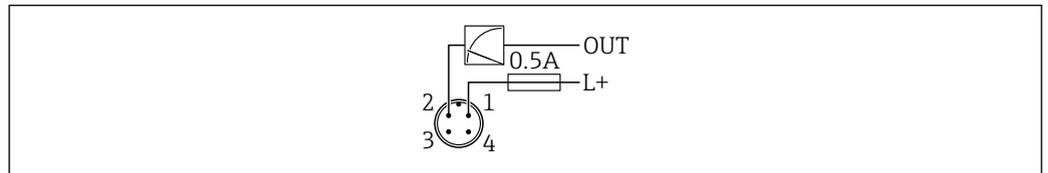
AVISO

Daños en la entrada analógica del PLC derivados de una conexión incorrecta

- ▶ No conecte la salida de conmutación PNP activa del equipo a la entrada de 4 ... 20 mA de un PLC.

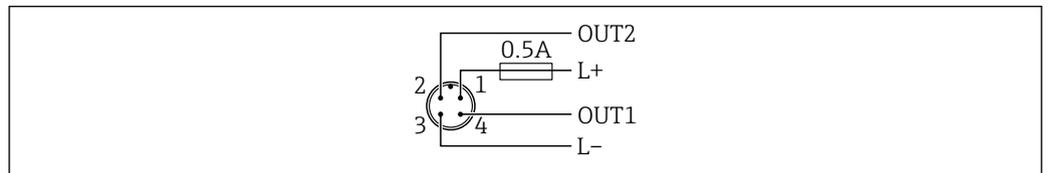
Conecte el equipo de la siguiente forma:

1. Compruebe que la alimentación se corresponda con la indicada en la placa de identificación.
2. Conecte el equipo como se indica en el diagrama siguiente.
3. Active la tensión de alimentación.

a 2 hilos

A0052660

- 1 Tensión de alimentación L+, cable marrón (BN)
- 2 OUT (L-), cable blanco (WH)

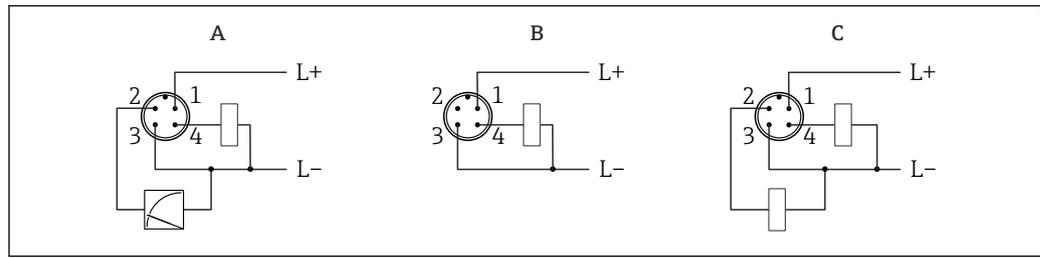
A 3 o a 4 hilos

A0052457

- 1 Tensión de alimentación L+, cable marrón (BN)
- 2 Salida de conmutación o salida analógica (OUT2), cable blanco (WH)
- 3 Tensión de alimentación L-, cable azul (BU)
- 4 Salida de conmutación o IO-Link (OUT1), cable negro (BK)

- i** Si el equipo detecta un maestro IO-Link en OUT1, la salida se usa para la comunicación IO-Link digital. De lo contrario, OUT1 se configura automáticamente como una salida de conmutación (modo SIO).

Ejemplos de conexión



A0052458

- A 1 x salida de conmutación PNP y salida analógica
 B 1 x salida de conmutación PNP (la salida de corriente debe estar desactivada. Si no se ha desactivado la salida de corriente, se mostrará un mensaje. En caso de indicador local: se muestra el fallo. En caso de indicador LED: LED de estado operativo en color rojo de forma permanente, ajuste predeterminado)
 C 2 salidas de conmutación PNP (ajustar la segunda salida a salida de conmutación)

6.2 Aseguramiento del grado de protección

Para cable de conexión M12 montado: IP66/68/69, NEMA tipo 4X/6P

AVISO

Pérdida del grado de protección IP como consecuencia de una instalación incorrecta.

- ▶ El grado de protección solo es válido si el cable utilizado está conectado y atornillado correctamente.
- ▶ El grado de protección solo es válido si el cable utilizado presenta unas especificaciones técnicas conformes a la clase de protección prevista.

6.3 Comprobaciones tras la conexión

- ¿El equipo y/o cable presentan algún daño visible?
- ¿El cable utilizado cumple las especificaciones?
- ¿El cable conectado está protegido contra tirones?
- ¿La conexión a rosca se ha realizado correctamente?
- ¿La tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones de la placa de identificación?
- Sin inversión de la polaridad, ¿la asignación de terminales es correcta?
- Si hay tensión de alimentación: ¿el equipo está listo para funcionar y aparece una indicación en el indicador en campo o está encendido el indicador LED verde?

7 Opciones de configuración

7.1 Visión general sobre las opciones de configuración del equipo

- Configuración mediante la tecla de configuración del indicador LED
- Configuración mediante el indicador en campo
- Configuración mediante Bluetooth
- Configuración mediante el software de configuración de Endress+Hauser
- Configuración a través del administrador del IO-Link

7.2 Estructura y función del menú de configuración

Las diferencias entre la estructura de los menús de configuración del indicador local y del software de configuración Endress+Hauser se puede resumir de la manera siguiente:

El indicador local cuenta con un menú reducido para configurar los ajustes básicos del equipo.

El menú de configuración completo se encuentra disponible a través de la aplicación SmartBlue, lo que permite configurar en el equipo ajustes de mayor complejidad.

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.

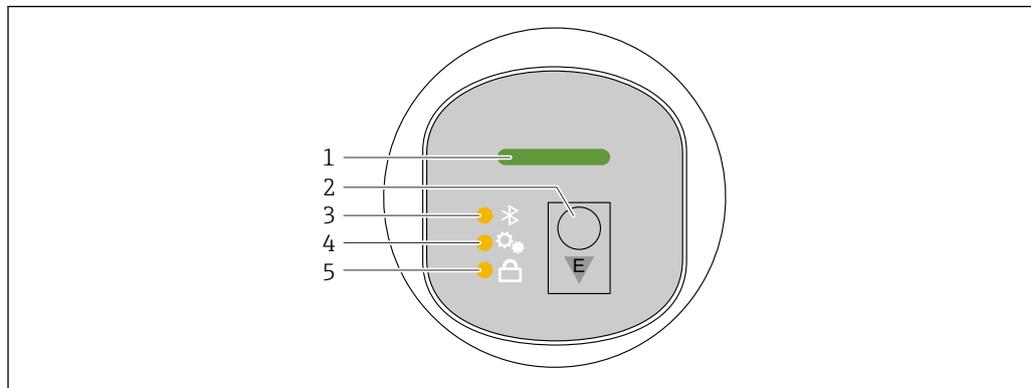
Si se introduce un código de acceso incorrecto, el usuario adquirirá los derechos de acceso propios del rol de usuario **Operador**.

Asignar contraseña, cambiar el rol de usuario:

- ▶ Navegación: Sistema → Gestión de usuarios

7.3 Acceda al menú de configuración mediante el indicador LED

7.3.1 Visión general



- 1 LED de estado operativo
 2 Tecla de configuración "E"
 3 LED de Bluetooth
 4 LED de puesta en marcha con una sola tecla
 5 LED de bloqueo del teclado

A0052426



No es posible realizar la configuración mediante el indicador LED si la conexión Bluetooth está activada.

LED de estado operativo (1)

Consulte la sección de eventos de diagnóstico.

LED de Bluetooth (3)

- LED encendido: conexión Bluetooth® habilitada
- LED no encendido: conexión Bluetooth® deshabilitada o no se ha pedido la opción Bluetooth®
- LED intermitente: se ha establecido la conexión Bluetooth®

LED de bloqueo del teclado (5)

- LED encendido: tecla bloqueada
- LED apagado: tecla liberada

7.3.2 Configuración

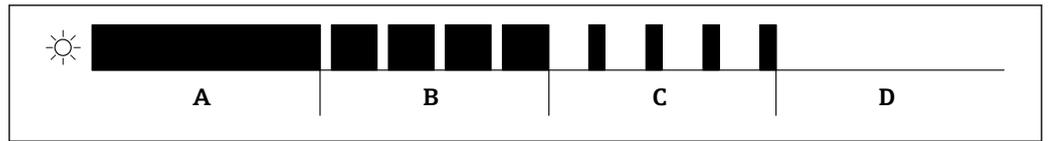
El equipo se opera pulsando brevemente la tecla de configuración "E" (< 2 s) o manteniéndola pulsada (> 2 s).

Navegación y estado de intermitencia del LED

Pulsación breve de la tecla de configuración "E": Conmutación entre las funciones
 Pulsación y retención de la tecla de configuración "E" presionada: Selección de una función

El LED parpadea si está seleccionada una función.

Los diferentes estados de intermitencia indican si la función está activa o inactiva:



5 *Indicación gráfica de los distintos estados de intermitencia de los diodos LED cuando se selecciona una función*

- A *Función activa*
 B *Función activa y seleccionada*
 C *Función inactiva y seleccionada*
 D *Función inactiva*

Desactivar el bloqueo del teclado

1. Mantenga pulsada la tecla de configuración "E".
↳ El LED de Bluetooth parpadea.
2. Pulse brevemente y de forma repetida a tecla de configuración "E" hasta que el LED de bloqueo del teclado parpadea.
3. Mantenga pulsada la tecla de configuración "E".
↳ El bloqueo de las teclas está desactivado.

Habilitación o deshabilitación de la conexión Bluetooth®

1. Si es necesario, desactive el bloqueo de las teclas.
2. Pulse brevemente la tecla "E" de forma repetida hasta que parpadee el LED de Bluetooth.
3. Mantenga pulsada la tecla de configuración "E".
↳ La conexión Bluetooth® está habilitada (el LED de Bluetooth está encendido) o el Bluetooth® está deshabilitado (el LED de Bluetooth se apaga).

7.4 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

Funciones:

- Indicación de los valores medidos y los mensajes de fallo y de aviso
- Indicación de un símbolo en caso de error
- Indicador local ajustable electrónicamente (ajuste automático y manual del indicador en pasos de 90°)
 - i La indicación del valor medido gira automáticamente en función de la orientación al poner en marcha el equipo.
- Ajustes básicos mediante el indicador local con control táctil ³⁾
 - Seleccione el idioma de funcionamiento
 - Inicie Heartbeat Verification con un mensaje de realimentación de superado/no superado en el indicador local
 - Bloqueo On/Off
 - Bluetooth On/Off
 - Asistente de puesta en marcha para ajustes básicos
 - Lea la información del equipo, como el nombre, el número de serie y la versión del firmware
 - Diagnóstico activo y estado
 - Reinicio del equipo
 - Invierta los colores en condiciones de mucha luz

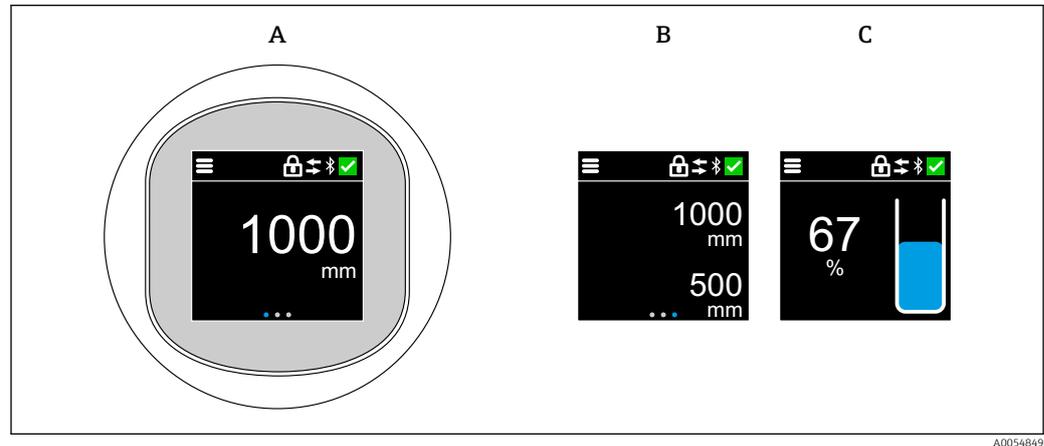
La retroiluminación se ajusta automáticamente en función de la tensión del terminal.

3) En los equipos sin control táctil, los ajustes se pueden efectuar usando la aplicación SmartBlue.

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

i En la siguiente figura encontrará un ejemplo de ello. La información mostrada depende de los ajustes del indicador local.

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

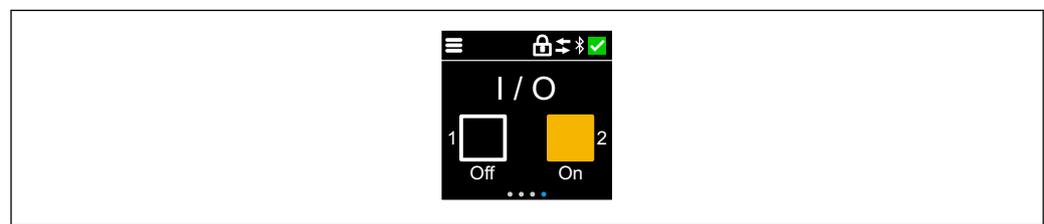


A Indicador estándar: 1 valor con unidades (ajustable)

B 2 valores, ambos con unidades (ajustables)

C Indicación gráfica del valor medido en %, indicador de nivel proporcional al valor medido

Las salidas de conmutación físicas se muestran mediante un ajuste adicional en el indicador local.



D Indicación del estado de conmutación de las salidas OUT1 y OUT2

i Si la salida de conmutación está activa, el botón cambia a amarillo y el indicador pasa de "Off" a "On".

7.4.1 Configuración

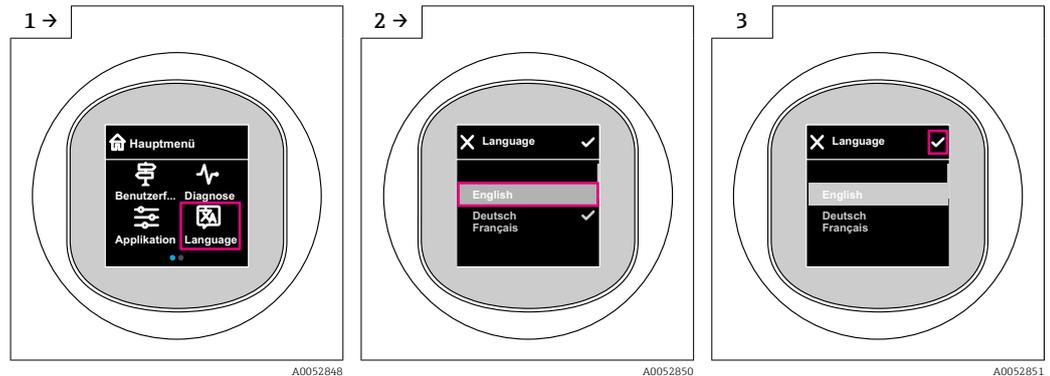
Navegación

Navegación deslizando el dedo.

i No es posible realizar la configuración mediante del indicador LED si la conexión Bluetooth está activada.

Cómo seleccionar la opción deseada y confirmarla

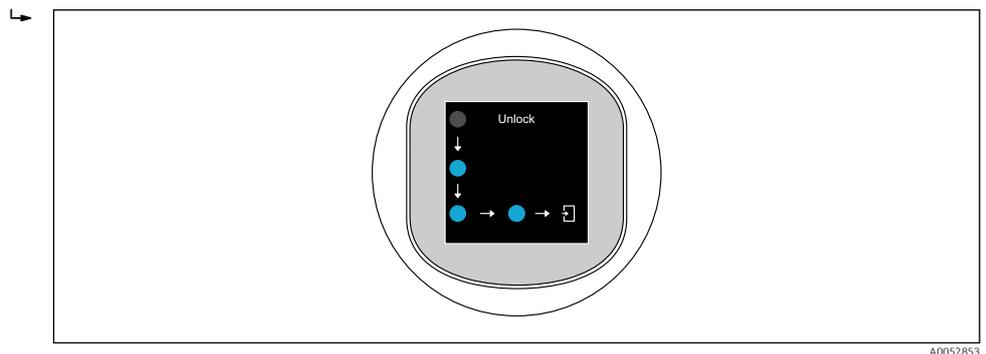
Seleccione la opción deseada y confírmela con la marca de verificación que encontrará en la parte superior derecha (véanse las pantallas siguientes).



7.5 Indicador en campo, procedimiento de bloqueo o desbloqueo

7.5.1 Procedimiento de desbloqueo

1. Toque el centro de la pantalla para visualizar:



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

7.5.2 Procedimiento de bloqueo

- i** La configuración se bloquea automáticamente (excepto en Asistente **Safety mode**):
- después de 1 min en la página principal
 - después de 10 min dentro del menú de configuración

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

7.6.1 Conexión del software de configuración

Se puede acceder a través del software de configuración:

- Mediante IO-Link, p.ej. . Fieldport SFP20, a través de IODD Interpreter DTM en FieldCare/DeviceCare
- Mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional) con la aplicación SmartBlue

FieldCare

Rango de funciones

Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, por "Plan Asset Management") basado en FDT. FieldCare puede configurar todos los equipos de campo inteligentes de un sistema y le 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.

El acceso se realiza mediante la comunicación digital (IO-Link).

Funciones típicas:

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



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

DeviceCare

Rango de funciones

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



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

FieldXpert SMT70, SMT77

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



Información técnica TI01342S

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



Información técnica TI01418S

7.6.2 Configuración a través de la aplicación SmartBlue

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

- Para este propósito se debe descargar la aplicación SmartBlue en un dispositivo móvil
- 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 encriptada y la encriptación de contraseñas evitan que personas no autorizadas puedan manejar el equipo de forma incorrecta
- La función Bluetooth® se puede desactivar tras efectuar la configuración inicial del equipo



A0033202

6 Código QR para 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

Notas sobre la contraseña y el código de recuperación

- En caso de pérdida de la contraseña definida por el usuario, se puede restablecer el acceso por medio de un código de reinicio. 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 Descargar IO-Link

Descarga de los controladores del equipo

- <http://www.endress.com/download>
- Seleccione **los controladores y el firmware del equipo**
- **Tipo:** Seleccione "IO Device Description (IODD)"
- Introduzca la **raíz del producto**
- **Busque**
Se muestra el resultado

ioddfinder

- <https://ioddfinder.io-link.com/>
- Buscar por
 - Fabricante
 - Número de artículo
 - Tipo de producto
 - ID del equipo

Descarga de la biblioteca de bloques de funciones de IO-Link (para Siemens)

- <http://www.endress.com/download>
- Seleccione el **software**
- **Búsqueda de texto:** Escriba IO-Link
- Introduzca la **raíz del producto**
- **Busque**
Se muestra el resultado

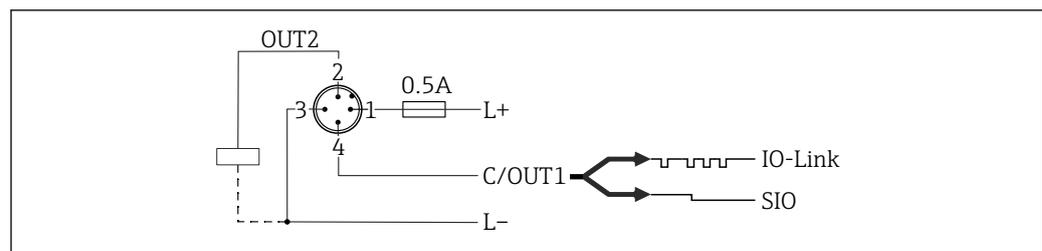
8.2 Datos del proceso

El equipo tiene 2 salidas con múltiples opciones de configuración.

El estado de las salidas de conmutación (SSC), el valor medido (MDC) y el estado ampliado del equipo específico de Endress+Hauser se transmiten a través de IO-Link en forma de datos de proceso. Los datos de proceso se transmiten cíclicamente de conformidad con el perfil de sensor inteligente IO-Link tipo 4.3.

Si el equipo detecta un maestro IO-Link en el pin 4 del conector M12, la salida se usa para la comunicación IO-Link digital. De lo contrario, OUT1 se configura automáticamente como una salida de conmutación (modo SIO).

Los datos de proceso se transmiten cíclicamente de conformidad con la clase de función "Canal de datos de medición, (coma flotante) [0x800E]". Para las salidas de conmutación, 1 o CC 24 V corresponde al estado lógico "Cerrado" en la salida de conmutación.



A0054142

- 1 Tensión de alimentación L+, cable marrón (BN)
- 2 Salida de conmutación o salida analógica (OUT2), cable blanco (WH)
- 3 Tensión de alimentación L-, cable azul (BU)
- 4 Salida de conmutación o IO-Link (OUT1), cable negro (BK)

La tabla siguiente muestra una ilustración de ejemplo de una trama de datos de proceso:

Bit offset	48	16	8	4	3	2	1	0
 A0054022	Float32T	Float32T	UInt8T		BOOL	BOOL	BOOL	BOOL
Dirección de transmisión	MDC1	MDC2	Estado ampliado del equipo	no utilizado	SSC2.2	SSC2.1	SSC1.2	SSC1.1

Nombre (IODD)	Bit offset	Tipo de datos	Valores admisibles	Offset/gradiente	Descripción
Nivel linealizado (MDC1)	48	Float32T	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ mm: 0 / 0,001 ■ m: 0 / 1 ■ pulgada: 0 / 0,0254 	Nivel medido (Valor medido)
Distancia (MDC2)	16	Float32T	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ mm: 0 / 0,001 ■ m: 0 / 1 ■ pulgada: 0 / 0,0254 	Distancia real (Valor medido)

Nombre (IODD)	Bit offset	Tipo de datos	Valores admisibles	Offset/gradiente	Descripción
Estado ampliado del equipo	8	UInt8T	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 36 = Fallo ▪ 37 = Simulación de fallo ▪ 60 = Comprobación de funciones ▪ 61 = Simulación de comprobación de funciones ▪ 120 = Fuera de especificación ▪ 121 = Fuera de especificación, simulación ▪ 164 = Mantenimiento ▪ 165 = Mantenimiento, simulación ▪ 128 = Válido ▪ 129 = Simulación de válido ▪ 0 = No específico 	-	Estado ampliado del equipo Endress+Hauser según NE 107
Entrada de datos de proceso. Canal de señal de conmutación 2.2 (SSC2.2) Distancia	3	BooleanT	0 = Falso 1 = Verdadero	-	Estado de la señal de conmutación SSC 2.2 (vía IO-Link)
Entrada de datos de proceso. Canal de señal de conmutación 2.1 (SSC2.1) Distancia	2	BooleanT	0 = Falso 1 = Verdadero	-	Estado de la señal de conmutación SSC 2.1 (vía IO-Link)
Entrada de datos de proceso. Canal de señal de conmutación 1.2 (SSC1.2) Nivel	1	BooleanT	0 = Falso 1 = Verdadero	-	Estado de la señal de conmutación SSC 1.2 (a través de OUT2)
Entrada de datos de proceso. Canal de señal de conmutación 1.1 (SSC1.1) Nivel	0	BooleanT	0 = Falso 1 = Verdadero	-	Estado de la señal de conmutación SSC 1.1 (mediante OUT1)

8.3 Lectura y escritura de datos en el equipo (ISDU – Unidad Indizada de Datos de Servicio, Indexed Service Data Unit)

Los datos de servicio se intercambian siempre de un modo acíclico y a petición del administrador del IO-Link. Los valores de los parámetros o los estados de los equipos pueden leerse utilizando los datos de los equipos. Todos los datos y parámetros del equipo (específicos de Endress+Hauser e IO-Link, así como los comandos del sistema) pueden consultarse en la documentación de parámetros del equipo correspondiente.

8.4 Señales de conmutación

Las señales de conmutación ofrecen una manera simple de monitorizar los valores medidos para detectar infracciones de límites.

Cada señal de conmutación se asigna de forma clara a un valor de proceso y proporciona un estado. Este estado se transmite con los datos del proceso. Su comportamiento de conmutación se debe configurar usando los parámetros de configuración de un "canal de señal de conmutación" SSC (Switching Signal Channel). Además de la configuración manual para los puntos de conmutación SP1 y SP2, existe un mecanismo de aprendizaje disponible en el menú "Aprendizaje". Este mecanismo escribe el valor de proceso actual en el SSC seleccionado mediante un comando de sistema. En estos casos, el parámetro "Lógica" siempre está configurado como "Activo alto". Si se desea invertir la lógica, se puede establecer el parámetro "Lógica" como "Activo bajo". Para más detalles, consulte la sección "Configuración de la monitorización de procesos".

8.5 Información IO-Link

IO-Link es una conexión punto a punto para la comunicación entre el equipo y un administrador del IO-Link. El equipo está equipado con una interfaz de comunicación IO-Link de tipo "COM2" con una segunda función de E/S en la clavija 4. Ello requiere un portasondas compatible con IO-Link (administrador del IO-Link) para el funcionamiento.

La interfaz de comunicaciones de IO-Link permite el acceso directo a los datos de proceso y de diagnóstico. También proporciona la opción de configurar el equipo mientras está en funcionamiento.

Capa física, el equipo admite las siguientes características:

- Versión de la especificación 1.1.3
- Identificación del equipo & Perfil de diagnóstico [0x4000]
 - Identificación del equipo [0x8000]
 - Mapeado de datos del proceso [0x8002]
 - Diagnóstico del equipo [0x8003]
 - Identificación ampliada [0x8100]
- Perfil de sensor inteligente tipo 4.3.2 [0x0019] con las siguientes clases de funciones:
 - Canal de señal de conmutación ajustable múltiple [0x800D]
 - Clases de funciones: Detección de cantidad [0x8014]
 - Canal de datos de medición, (coma flotante) [0x800E]
 - Ajuste con aprendizaje de punto único [0x8010]
- Modo SIO: Sí
- Velocidad: COM2; 38,4 kBd
- Tiempo mínimo del ciclo: 14,8 ms
- Amplitud de datos de proceso: 80 bit
- Almacenamiento de datos: Sí
- Configuración de bloque: Sí

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 **Modo medición corriente de salida**.

9.2 Instalación y comprobación de funciones

Antes de la puesta en marcha del punto de medición, asegúrese de que se han efectuado todas las comprobaciones tras la instalación y el conexionado:

-  Sección "Comprobaciones tras el montaje"
-  Sección "Comprobaciones tras la conexión"

9.3 Poner en marcha el equipo

Una vez conectada la tensión de alimentación, el equipo adopta el modo normal tras un máximo de 4 s. Durante la fase de encendido, las salidas se encuentran en el mismo estado que cuando están apagadas.

9.4 Visión general de las opciones de puesta en marcha

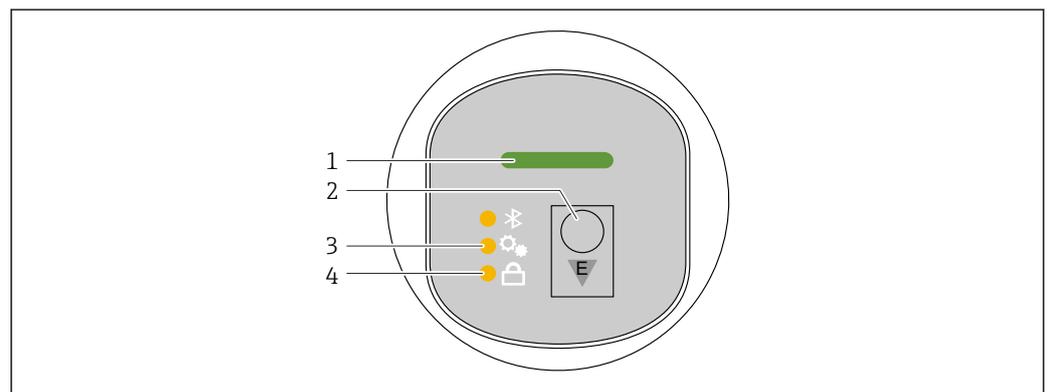
- Puesta en marcha mediante la tecla de configuración del indicador LED
- Puesta en marcha mediante el indicador en campo
- Puesta en marcha con la aplicación SmartBlue
(véase  "Funcionamiento mediante la aplicación SmartBlue")
- Puesta en marcha a través de FieldCare/DeviceCare/Field Xpert
- Puesta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

9.5 Puesta en marcha mediante la tecla de configuración del indicador LED

La puesta en marcha con una sola tecla es una forma sencilla de poner en marcha el equipo cuando el depósito está vacío. En este caso, se mide el fondo del depósito y se ajusta a 0 %. 100 % corresponde a 95 % de la distancia medida.

Requisitos indispensables:

- El fondo del depósito debe estar vacío, ser plano y metálico o tener un nivel mínimo de 0 % con un producto altamente reflectante (a base de agua)
- No debe haber elementos instalados que puedan interferir el campo de visión
- Altura del depósito: 0,2 ... 15 m



- 1 LED de estado operativo
 2 Tecla de configuración "E"
 3 LED de puesta en marcha con una sola tecla
 4 LED de bloqueo del teclado

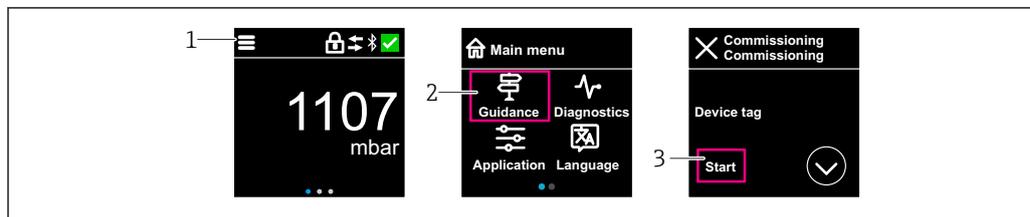
1. En caso necesario, desactive el bloqueo del teclado (véase  "Acceso al menú de configuración mediante el indicador LED" > "Configuración").
2. Pulse brevemente la tecla "E" de forma repetida hasta que el LED de puesta en marcha con una sola tecla parpadee.
3. Pulse y mantenga presionada la tecla "E" durante más de 4 segundos.
 - ↳ Se ejecuta el LED de puesta en marcha con una sola tecla.
El LED de puesta en marcha con una sola tecla parpadea durante esta operación.
El LED de bloqueo del teclado y el LED de Bluetooth están apagados.

Una vez finalizada la operación, el LED de puesta en marcha con una sola tecla se enciende de forma continua durante 12 segundos. El LED de bloqueo del teclado y el LED de Bluetooth están apagados.

Si la operación no se completa satisfactoriamente, el LED de puesta en marcha con una tecla, el LED de bloqueo del teclado y el LED de Bluetooth parpadean rápidamente durante 12 segundos.

9.6 Puesta en marcha mediante el indicador en campo

1. En caso necesario, habilite el funcionamiento (véase  "Indicador en campo, procedimiento de bloqueo o desbloqueo" > "Desbloqueo").
2. Inicie Asistente **Puesta en marcha** (véase el gráfico que sigue a continuación).



A0053355

- 1 Pulse el icono de menú.
- 2 Pulse Menú "Guía".
- 3 Inicie Asistente "Puesta en marcha".

9.6.1 Notas sobre Asistente "Puesta en marcha"

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

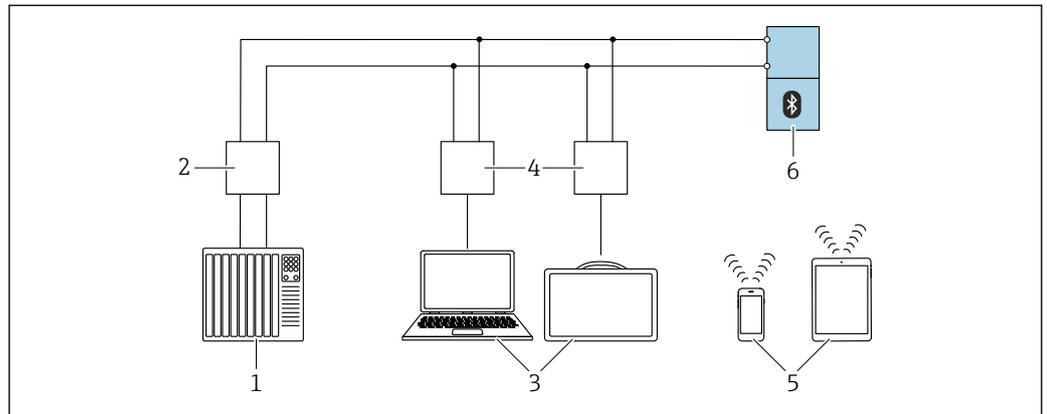
1. Una vez iniciado Asistente **Puesta en marcha**, introduzca el valor adecuado en cada parámetro o seleccione la opción correspondiente. Estos valores quedan registrados directamente en el equipo.
2. Haga clic en > para pasar a la página siguiente.
3. Cuando haya completado todas las páginas, haga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

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

9.7 Puesta en marcha a través de FieldCare/DeviceCare, Field Xpert

1. Descargue el IO-Link IODD Interpreter DTM: <https://www.software-products.endress.com>.
2. Descargue la IODD: <https://ioddfinder.io-link.com/>.
3. Integre la IODD (IO Device Description) en el IODD Interpreter. A continuación, inicie FieldCare y actualice el catálogo de DTM.

9.7.1 Conexión mediante FieldCare, DeviceCare, Field Xpert y aplicación SmartBlue



A0053130

7 Opciones de configuración a distancia a través de IO-Link

- 1 PLC (controlador lógico programable)
- 2 Maestro IO-Link
- 3 Ordenador con software de configuración, p. ej., DeviceCare/FieldCare o Field Xpert SMT70/SMT77
- 4 FieldPort SFP20
- 5 Smartphone o tableta con aplicación SmartBlue (iOS y Android)
- 6 Transmisor

9.7.2 Información sobre la IODD

Los parámetros siguientes son relevantes para la puesta en marcha básica:

Submenú "Configuración básica"

Parámetro **Tipo producto**

Parámetro **Calibración vacío**

Parámetro **Calibración lleno**

Parámetro **Aplicación**

9.8 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.

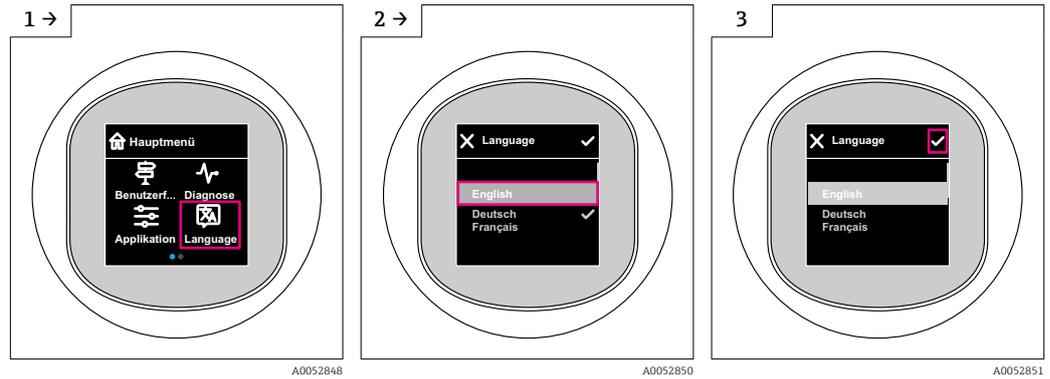
9.9 Configuración del idioma de manejo

9.9.1 Indicador local

Configuración del idioma de manejo

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

1. Abra el menú de configuración.
2. Seleccione el botón Language.



9.9.2 Software de configuración

Elegir el idioma del display local

Sistema → Visualización → Language

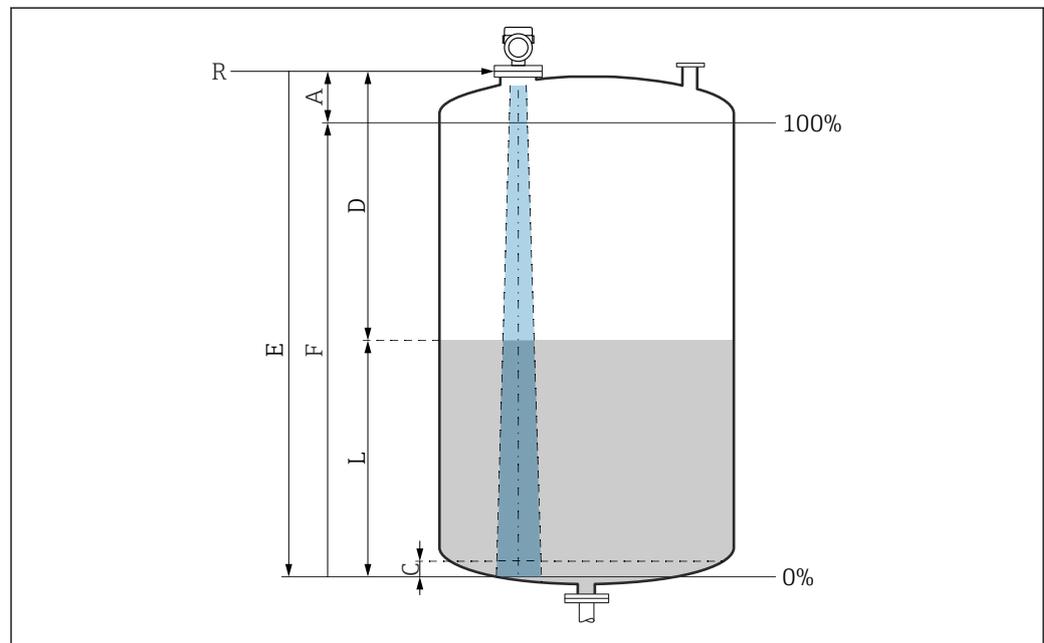
9.10 Configuración del equipo

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

Véase la sección "Puesta en marcha mediante el indicador local"

Para consultar los parámetros de la puesta en marcha, véase "Puesta en marcha mediante FieldCare/DeviceCare, Field Xpert" > "Información sobre la IO-Link"

9.10.1 Medición de nivel en líquidos

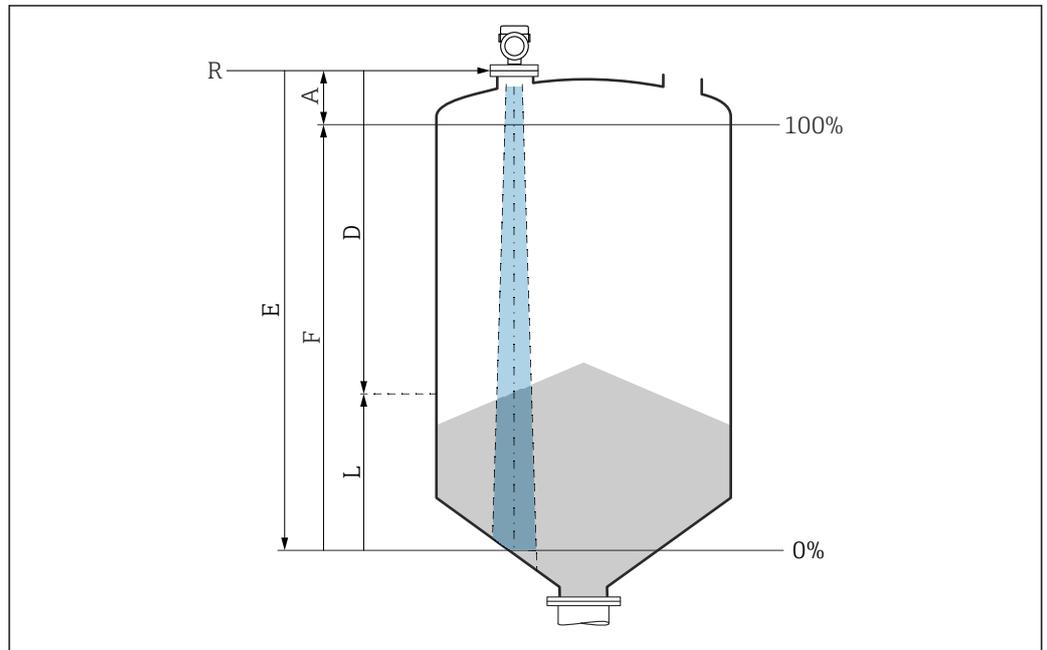


8 Parámetros de configuración para la medición de nivel en líquidos

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

9.10.2 Medición de nivel en sólidos granulados



9 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 %)

9.10.3 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 1**: Europa, EUA, Australia, Nueva Zelanda, Canadá
- Opción **Modo 2**: Brasil, Japón, Corea del Sur, Taiwán, Tailandia, México
- Opción **Modo 3**: Rusia, Kazajistán
- Opción **Modo 5**: India, Malasia, Sudáfrica, Indonesia

Frecuencia operativa 180 GHz:

- Opción **Modo 9**: Europa
- Opción **Modo 10**: EUA

i Las propiedades metrológicas del equipo pueden variar según el modo ajustado. Las propiedades de medición especificadas están relacionadas con el estado de suministro (a la frecuencia operativa 80 GHz: modo 1 y a la frecuencia operativa 180 GHz: modo 9).

9.10.4 Configuración de la monitorización de procesos

Monitorización de procesos digital (salida de conmutación)

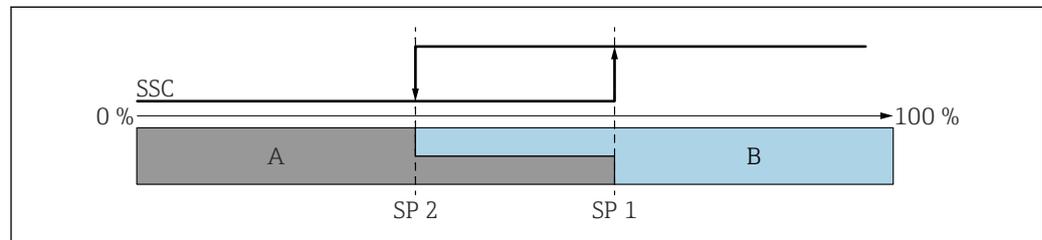
Existe la posibilidad de seleccionar puntos de conmutación y puntos de conmutación de retorno definidos que actúen como contactos normalmente abiertos (NO) o normalmente cerrados (NC) según si se configura una función de ventana o una función de histéresis.

Ajustes posibles				Salida (OUT1/OUT2)	
Función (Modo config.)	Invertir (Config. lógica)	Los puntos de conmutación (Param.SPx)	Histéresis (Config. Hyst)		
Dos puntos	Alto activo (MIN)	SP1 (float32)	N/A	Contacto normalmente abierto (NO ¹⁾)	
		SP2 (float32)			
	Bajo activo (MAX)	SP1 (float32)	N/A		Contacto normalmente cerrado (NC ²⁾)
		SP2 (float32)			
Ventana	Alto activo	SP1 (float32)	Hyst (float32)	Contacto normalmente abierto (NO ¹⁾)	
		SP2 (float32)			
	Bajo activo	SP1 (float32)	Hyst (float32)		Contacto normalmente cerrado (NC ²⁾)
		SP2 (float32)			
Punto único	Alto activo (MIN)	SP1 (float32)	Hyst (float32)	Contacto normalmente abierto (NO ¹⁾)	
	Bajo activo (MAX)	SP1 (float32)	Hyst (float32)	Contacto normalmente cerrado (NC ²⁾)	

1) NO = normally open

2) NC = normally closed

Si se reinicia el equipo en una histéresis determinada, se abre la salida de conmutación (0 V existente en la salida).



A0054230

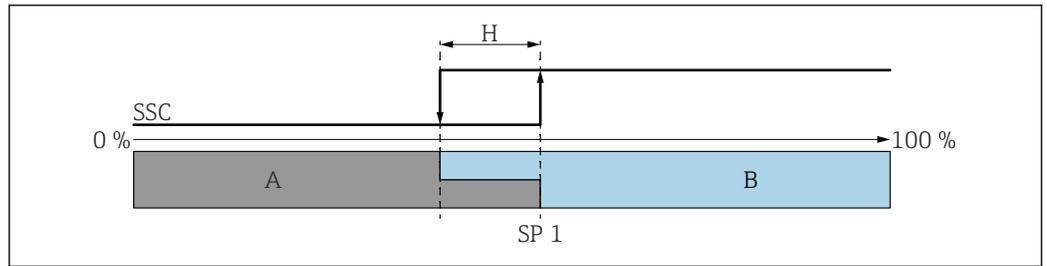
10 SSC, a dos puntos

SP 2 Punto de conmutación con valor medido inferior

SP 1 Punto de conmutación con valor medido superior

A Inactivo

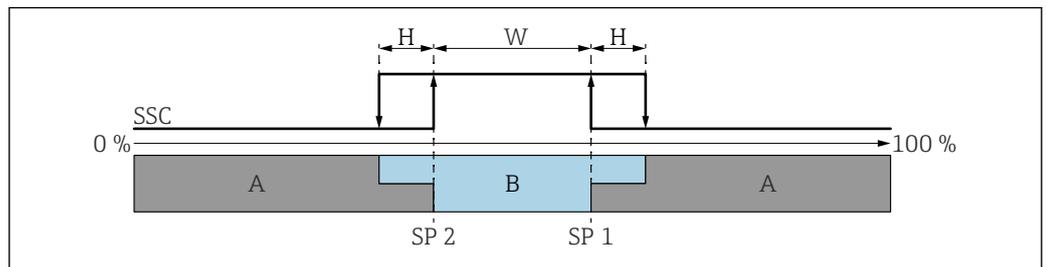
B Activo



A0054231

11 SSC, punto único

- H* Histéresis
- SP 1* Punto de conmutación
- A* Inactivo
- B* Activo



A0054232

12 SSC, ventana

- H* Histéresis
- W* Ventana
- SP 2* Punto de conmutación con valor medido inferior
- SP 1* Punto de conmutación con valor medido superior
- A* Inactivo
- B* Activo

Proceso de aprendizaje (IODD)

Un punto de conmutación no se introduce manualmente para el proceso de aprendizaje, sino que se define asignando el valor de proceso actual de un canal de señal de conmutación (SSC) al punto de conmutación. Para asignar el valor de proceso, el punto de conmutación correspondiente, p. ej., "SP 1", es seleccionado en el paso siguiente en el Parámetro **Seleccionar Teach**.

Con la activación de "Aprendizaje de SP 1" o "Aprendizaje de SP 2", los valores medidos actuales del proceso se pueden adoptar como punto de conmutación SP 1 o SP 2. La histéresis solo es relevante en los modos Window mode y Single point. El valor se puede introducir en el menú relevante.

Secuencia en el proceso de aprendizaje

Navegación: Parámetro → Aplicación → ...

1. Defina el canal de la señal de conmutación (SSC) a través de **Teach select**.

2. Ajuste Config.Mode (elección de dos puntos, ventana, punto único).
 - ↳ **Si se selecciona la opción a dos puntos:**
 - Aproxímese al punto de conmutación 1 y a continuación active "Aprendizaje de SP1".
 - Aproxímese al punto de conmutación 2 y a continuación active "Aprendizaje de SP2".
 - Si se selecciona "Ventana":**
 - Aproxímese al punto de conmutación 1 y a continuación active "Aprendizaje de SP1".
 - Aproxímese al punto de conmutación 2 y a continuación active "Aprendizaje de SP2".
 - Introduzca manualmente la histéresis.
 - Si se selecciona "Punto único":**
 - Aproxímese al punto de conmutación 1 y a continuación active "Aprendizaje de SP1".
 - Introduzca manualmente la histéresis.
3. Si es necesario, compruebe el punto de conmutación del canal de la señal de conmutación ajustado.

9.11 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

9.11.1 Bloqueo o desbloqueo del software

Bloqueo mediante contraseña en la aplicación SmartBlue

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

La contraseña se puede definir en:

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

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

Sistema → Gestión de usuarios

Desactivación del bloqueo a través de la aplicación SmartBlue

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

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

10 Configuración

10.1 Leer el estado de bloqueo del equipo

10.1.1 Indicador LED

LED de bloqueo del teclado

-  LED encendido: el equipo está bloqueado
-  El LED no está encendido: el equipo está desbloqueado

10.1.2 Indicador local

Indicador en campo bloqueado:

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

10.1.3 Software de configuración

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

Navegación: Sistema → Gestión del equipo → Estado bloqueo

10.2 Adaptar el equipo a las condiciones de proceso

Mediante la aplicación SmartBlue

Ajustes avanzados en:

- Menú **Diagnóstico**
- Menú **Aplicación**
- Menú **Sistema**

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

10.3 Heartbeat Technology (opcional)

10.3.1 Heartbeat Verification

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 por medio del software de configuración y el indicador local. El asistente se puede iniciar en el indicador local, pero solo muestra el resultado Opción **Pasado** o Opción **Fallido**.
- El asistente guía al usuario en todo el proceso de creación del informe de verificación

 Inicie la Heartbeat Verification y los resultados de estado se encuentran disponibles a través de la IODD. La Asistente **Heartbeat Verification** está disponible a través de la aplicación SmartBlue.

10.3.2 Heartbeat Verification/Monitorización

 Este Submenú **Heartbeat** solo está disponible en caso de manejo a través de la aplicación SmartBlue. El submenú contiene los asistentes disponibles con los paquetes de aplicación Heartbeat Verification y Heartbeat Monitoring.

Heartbeat Verification se muestra en el IODD. La monitorización Heartbeat se debe ajustar en el menú de configuración de la aplicación SmartBlue. Los resultados de Heartbeat Monitoring pueden leerse en el IODD a través del diagnóstico activo y del último diagnóstico.

 Documentación sobre Heartbeat Technology: Endress+Hauser sitio web: www.endress.com → Descargas.

10.4 Visualización del historial de valores medidos

 Véase la documentación especial para SD Heartbeat Technology.

11 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

11.1 Localización y resolución de fallos en general

11.1.1 Errores generales

El equipo no arranca

- 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

11.1.2 Error: Manejo de SmartBlue con Bluetooth®

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

El equipo no es visible en la lista activa

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

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: 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 ((p.ej., el valor del indicador en campo o el valor de la comunicación digital).
2. Compruebe que el equipo afectado funcione correctamente. Sustituya el equipo si el valor digital no corresponde al valor esperado.
3. Active la simulación y compruebe la salida de corriente. Sustituya el equipo si la salida de corriente no se corresponde con el valor simulado.
4. Restablezca los ajustes de fábrica del equipo.

11.1.5 Comportamiento del equipo en caso de interrupción de la alimentación

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

11.1.6 Comportamiento del equipo en caso de fallo

El equipo muestra en el indicador las advertencias y fallos por comunicación IO-Link. Todos los avisos y fallos del equipo tienen solamente propósito informativo; no pretenden cumplir una función de seguridad. Los errores diagnosticados por el equipo se muestran a través de IO-Link conforme a la norma NE 107. En función del mensaje de diagnóstico, el equipo se comporta de acuerdo a un aviso a un fallo. Aquí es necesario distinguir entre los siguientes tipos de error:

- Advertencia:
 - El equipo sigue midiendo si ocurre este tipo de error. La señal de salida no se ve afectada (excepto si la simulación está activa)
 - La salida de conmutación permanece en el estado definido por los puntos de conmutación
- Fallo:
 - Si ocurre un error de este tipo, el equipo **no** sigue midiendo. La señal de salida adopta su estado de fallo (valor en caso de que se produzca un error; véase la sección siguiente ).
 - El estado de fallo se muestra a través de IO-Link.
 - La salida de conmutación cambia al estado "abierto".
 - Para la opción de salida analógica, los errores se señalan con la configuración del comportamiento de la corriente de alarma.

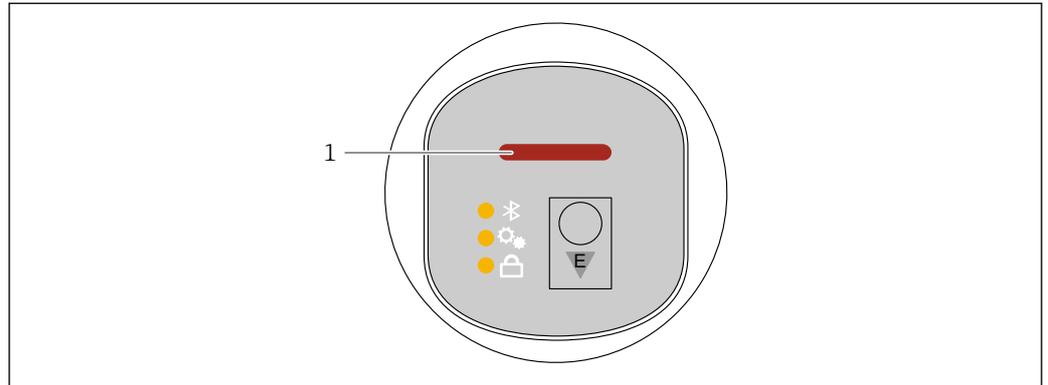
11.1.7 Comportamiento de la salida de corriente en caso de fallo

El comportamiento de la salida de corriente en caso de producirse un fallo está regulado conforme a la norma NAMUR NE 43.

El comportamiento que debe presentar la salida de corriente en caso de producirse un fallo se define en los siguientes parámetros:

- Parámetro **Corriente de defecto** Opción **Mín.** (valor predeterminado): Corriente de alarma inferior ($\leq 3,6$ mA)
 - Parámetro **Corriente de defecto**, Opción **Máx.**: Corriente de alarma superior (≥ 21 mA)
-  ■ La corriente de alarma seleccionada se usa para todos los fallos
- Los mensajes de error y avisos se muestran a través de IO-Link
 - No es posible reconocer los errores y avisos. Los mensajes desaparecen cuando los eventos correspondientes ya no están pendientes

11.2 Información de diagnóstico en el LED de estado operativo



1 LED de estado operativo

A0052452

- 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
- En caso de conexión Bluetooth: El LED de estado operativo parpadea mientras se ejecuta la función
El LED parpadea con independencia del color mostrado en ese momento.

11.3 Información de diagnóstico en el indicador en planta

11.3.1 Mensaje de diagnóstico

Indicador de valor medido y mensaje de diagnóstico en caso de fallo

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

Señales de estado

F

Opción "Fallo (F)"

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

C

Opción "Control de funcionamiento (C)"

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

S

Opción "Fuera de la especificación (S)"

Se está haciendo funcionar el instrumento:

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

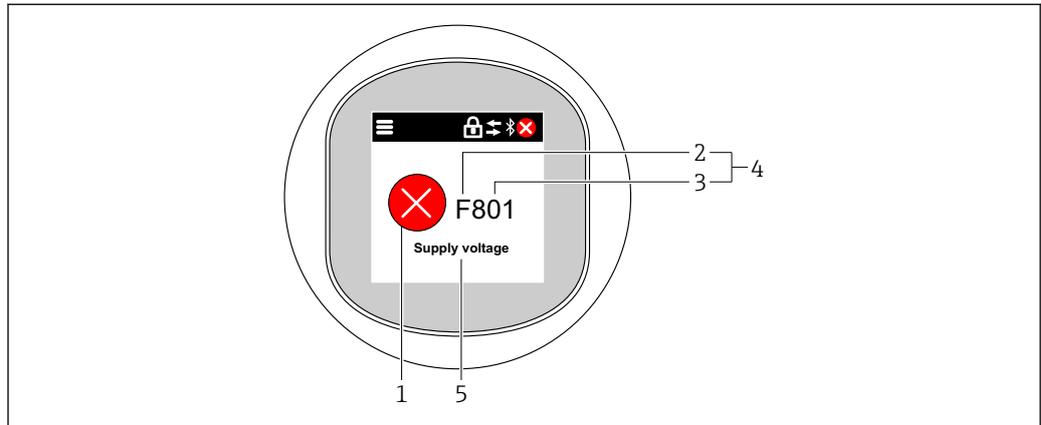
M

Opción "Requiere mantenimiento (M)"

Requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

Evento de diagnóstico y texto del evento

El fallo se puede identificar por medio del evento de diagnóstico.



A0052453

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

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

11.4 Lista de diagnósticos

11.4.1 Lista de eventos de diagnóstico

i Con este equipo no es posible realizar los diagnósticos 242 y 252.

En el caso de los diagnósticos 270, 273, 803 y 805, si se sustituye la electrónica, debe sustituirse el equipo.

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				
242	Firmware incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
252	Módulo incompatible	1. Comprobar si está conectado el módulo electrónico correcto 2. Sustituir el módulo electrónico	F	Alarm
270	Electrónica principal defectuosa	Sustituya electrónica principal o dispositivo.	F	Alarm
272	Fallo electrónica principal	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
273	Electrónica principal defectuosa	Sustituya electrónica principal o dispositivo.	F	Alarm
282	Almacenamiento de datos inconsistente	Reiniciar el instrumento	F	Alarm
283	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
287	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	M	Warning
388	Electronica e HistoROM defectuosa	1. Reinicia el dispositivo 2. Reemplace la electrónica y el histoROM 3. Póngase en contacto con el servicio	F	Alarm
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
419	Se requiere un ciclo de reinicio	Someta el equipo a un ciclo de alimentación	F	Alarm
431	Necesario recorte	Realizar recorte	M	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
484	Simulación en modo fallo activada	Desconectar simulación	C	Alarm
485	Simulación variable de proceso activa	Desconectar simulación	C	Warning
491	Salida de corriente 1 - Simul. activada	Desconectar simulación	C	Warning
494	Simulación activa de salida conmut 1 ... 2	Desactivar simulación de la salida de conmutación	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
803	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Reemplazar electrónica	F	Alarm
804	Salida conmutada sobrecargada	1. Reduzca la carga en la salida. 2. Compruebe la salida. 3. Sustituya el equipo.	S	Warning
805	Corriente de lazo 1	1. Verificar cableado 2. Sustituir la electrónica o el dispositivo	F	Alarm
806	Diagnósticos de lazo	1. Verificar voltaje de alimentación 2. Verificar cableado	M	Warning ¹⁾
807	Sin valor base por volt. insuf. a 20 mA	Aumentar tensión de alimentación	M	Warning
825	Temperatura de la electrónica	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
826	Sensor de temperatura fuera de rango	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
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⁾
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.

11.5 Libro de registro de eventos

11.5.1 Historia de eventos

En el Submenú "Lista de eventos" se muestra una visión general cronológica de los mensajes de eventos que se han producido.

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

11.5.2 Filtrado del libro de registro de eventos

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

Navegación: Diagnóstico → Lista de eventos

Categorías de filtrado

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

11.5.3 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
I11284	Ajuste DIP MIN a HW activo
I11285	Configuración DIP SW activa
I1151	Reset de historial
I1154	Borrar tensión en terminal min/max

Número de información	Nombre de información
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

11.6 Reinicio del equipo

11.6.1 Reinicio mediante la comunicación digital

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

Navegación: Sistema → Gestión del equipo

 Un reinicio no afecta a las configuraciones específicas del cliente efectuadas de fábrica (la configuración específica del cliente permanece inalterada).

Resetear dispositivo	Descripción y efecto
Aplicación reset	Restablece los ajustes por defecto de los parámetros IODD.
Back-to-box	Restaura los ajustes de fábrica y los datos de calibración y detiene la comunicación IO-Link hasta un reinicio.
Poner en estado de fábrica ¹⁾	Restaura los ajustes de fábrica y los datos de calibración.
Reiniciar instrumento ²⁾	Permite reiniciar el equipo.

1) Visible según las opciones de pedido o los ajustes del equipo.

2) Visible a través de aplicaciones Bluetooth.

11.6.2 Reinicio de la contraseña a través de la aplicación SmartBlue

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 → Contraseña olvidada → Reiniciar contraseña

11.7 Información del equipo

Toda la información del equipo está contenida en el Submenú **Información** (aplicación SmartBlue) o en la identificación (IODD).

Navegación: Sistema → Información

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

11.8 Historial del firmware

11.8.1 Versión

01.00.00

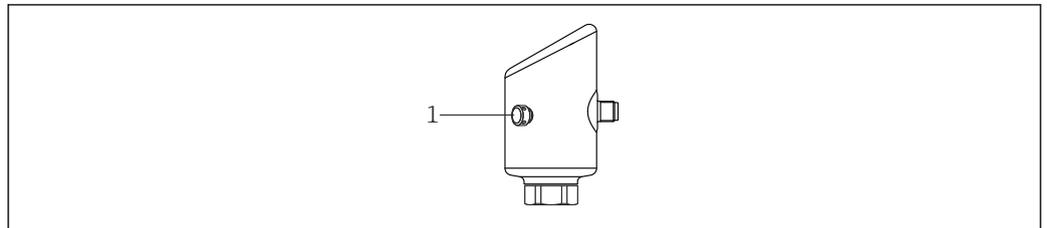
Software inicial

12 Mantenimiento

12.1 Trabajos de mantenimiento

12.1.1 Elemento de filtro

Mantenga el elemento de filtro (1) limpio de suciedad. La versión del equipo determina si se instala o no un elemento filtro.



A0053239

12.1.2 Limpieza externa

Utilice detergentes que no corroan la superficie ni las juntas.

Pueden utilizarse los siguientes detergentes:

- Ecolab P3 topaktive 200
- Ecolab P3 topaktive 500
- Ecolab P3 topaktive OKTO
- Ecolab P3 topax 66
- Ecolab TOPAZ AC5
- Solución (vaporización) de 30 % H₂O₂

Tenga en cuenta el grado de protección del equipo.

13 Reparaciones

13.1 Información general

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.

En IO-Link, todos los parámetros que son visibles en IO-DD pueden ser transferidos al nuevo equipo (véase el  documento de descripción de los parámetros del equipo). Esto es posible gracias a la función de almacenamiento de datos en IO-Link. Sin embargo, el usuario debe activar primero esta función en la herramienta maestra (TMG, etc.) para cargar los valores guardados desde el maestro IO-Link al equipo. Si el parámetro únicamente se encuentra disponible a través de Bluetooth y no en el IO-DD, los cambios realizados para este parámetro mediante Bluetooth se perderán.

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 mediante el software "FieldCare/DeviceCare".

13.2 Devolución

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

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

13.3 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**.

14.1 Accesorios específicos del equipo

14.1.1 Enchufe M12

Conector M12, recto

- Material:
Cuerpo: PA; tuerca de unión: acero inoxidable; junta: EPDM
- Grado de protección (totalmente bloqueado): IP 69
- Número de pedido: 71638191

Toma M12, acodada

- Material:
Cuerpo: PA; tuerca de unión: acero inoxidable; junta: EPDM
- Grado de protección (totalmente bloqueado): IP 69
- Número de pedido: 71638253

14.1.2 Cables

Cable 4 x 0,34 mm² (20 AWG) con toma M12, acodado, tapón roscado, longitud 5 m (16 ft)

- Material: cuerpo: TPU; tuerca de unión: cinc fundido niquelado; cable: PVC
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP68/69
- Número de pedido: 52010285
- Colores de cable
 - 1 = BN = marrón
 - 2 = WT = blanco
 - 3 = BU = azul
 - 4 = BK = negro

14.1.3 Casquillo para soldar, adaptador de proceso y brida

 Para los detalles, véase la documentación TI00426F/00/EN "Casquillos para soldar, adaptadores a proceso y bridas".

14.2 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.

 Información técnica TI01134S

14.3 FieldCare SFE500

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

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

 Información técnica TI00028S

14.4 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).

14.5 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

14.6 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

14.7 Aplicación SmartBlue

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

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 en base a "E", la distancia de vacío 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 de la frecuencia operativa y de la conexión a proceso.

Frecuencia operativa 80 GHz

Conexión a proceso	Rango de medición máximo
M24	10 m (33 ft)
MNPT/G ¾	10 m (33 ft)
G 1	10 m (33 ft)
MNPT/G 1½	15 m (49 ft)
Tri-Clamp 1½	15 m (49 ft)
Tri-Clamp 2	15 m (49 ft)

Frecuencia operativa 180 GHz

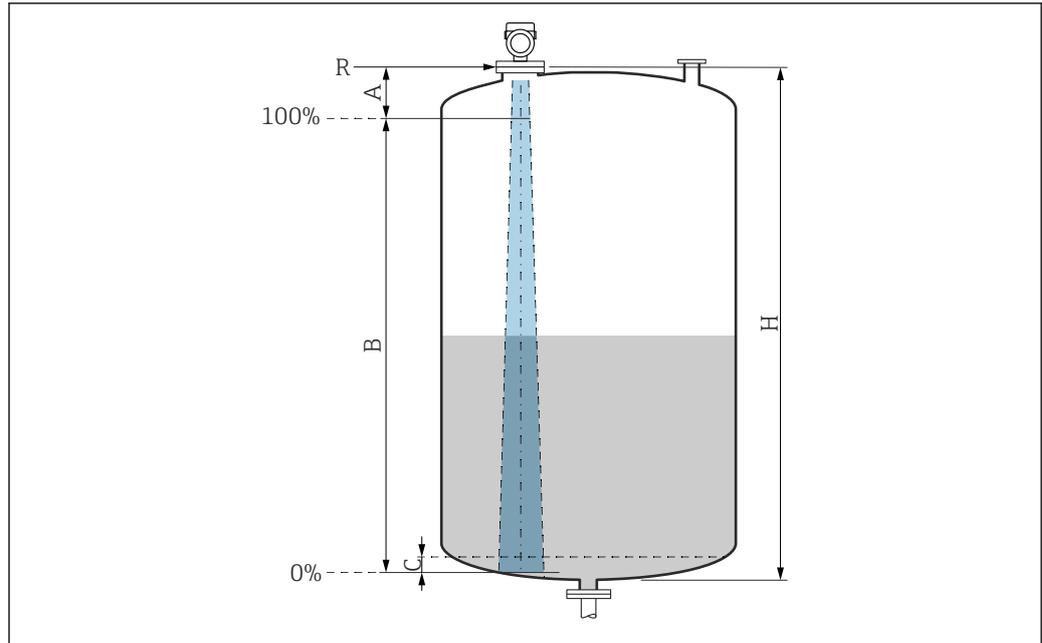
Conexión a proceso	Rango de medición máximo
MNPT/G ½	10 m (33 ft)
M24	10 m (33 ft)

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.

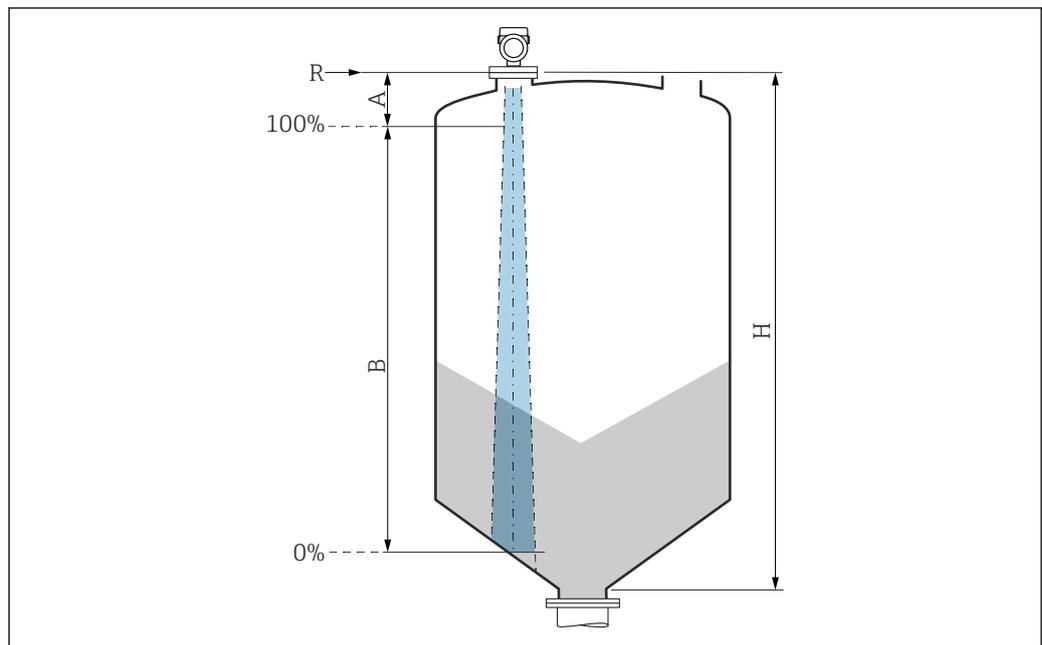
En principio, la medición resulta posible hasta el extremo de la antena.

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).

A continuación se describen los grupos de productos para líquidos y los rangos de medición posibles como una función del grupo de aplicaciones y productos. Si no se conoce la permitividad relativa del producto, para garantizar una medición fiable, suponga que el producto corresponde al grupo B.

Grupos de productos

- **A** (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

i 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)

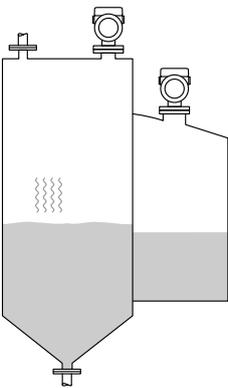
Medición en contenedor de almacenamiento

Depósito de almacenamiento: condiciones de medición

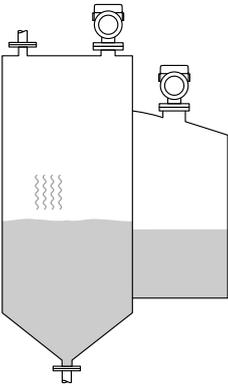
Superficie del producto en calma (p. ej., llenado de fondo, llenado mediante tubo de inmersión o llenado ocasional desde arriba)

i Para las conexiones a proceso triclamp y de 180 GHz, el rango de medición siempre es a 15 m (49 ft) o 10 m (33 ft).

Conexiones a proceso MNPT/G 3/4, G 1, M24, 80 GHz en depósito de almacenamiento

	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	2,5 m (8 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	5 m (16 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	8 m (26 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	10 m (33 ft)

Conexión a proceso MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50, 80 GHz en depósito de almacenamiento

	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	6 m (20 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	11 m (36 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D (ϵ_r >10)	15 m (49 ft)

Medición en depósito intermedio

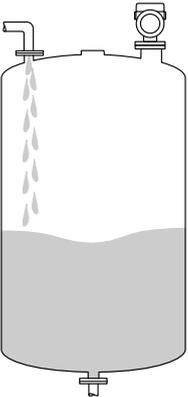
Depósito de solución amortiguadora: condiciones de medición

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

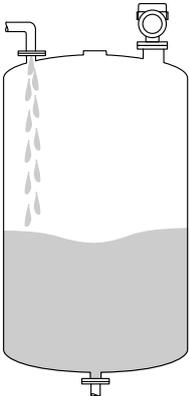
Conexiones a proceso MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz en depósito de solución amortiguadora

	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	6 m (20 ft)
	D (ϵ_r >10)	8 m (26 ft)

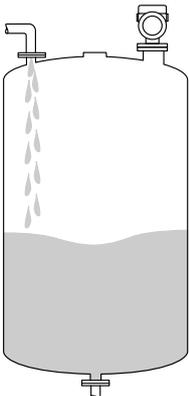
Conexiones a proceso TriClamp 1½, TriClamp 2, 80 GHz en depósito de solución amortiguadora

	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)	15 m (49 ft)
	D (ϵ_r >10)	15 m (49 ft)

Conexiones a proceso ½ y M24, 180 GHz en depósito de solución amortiguadora

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

Conexión a proceso MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50 en depósito de solución amortiguadora

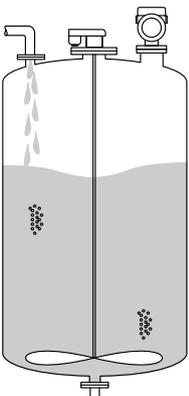
	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	3 m (10 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	6 m (20 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	13 m (43 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	15 m (49 ft)

Medición en depósito con agitador

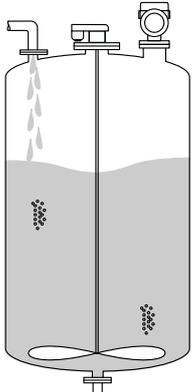
Depósito con agitador: condiciones de medición

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

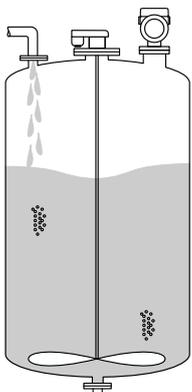
Conexiones a proceso MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz en depósito con agitador

	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	1 m (3,3 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	1,5 m (5 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	3 m (10 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	5 m (16 ft)

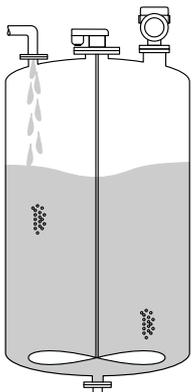
Conexiones a proceso TriClamp 1½, TriClamp 2, 80 GHz en depósito con agitador

	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)	15 m (49 ft)

Conexiones a proceso ½ y M24, 180 GHz 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)	10 m (33 ft)
	D (ϵ_r >10)	10 m (33 ft)

Conexión a proceso MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50 en depósito con agitador

	Grupo de productos	Rango de medición
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	7 m (23 ft)
	D (ϵ_r >10)	11 m (36 ft)

15.1.3 Frecuencia operativa

"Tecnología de radar" en función de la opción pedida:

- 80 GHz
- 180 GHz

15.1.4 Potencia de transmisión

- Potencia de pico: <1,5 mW
- Potencia de salida media: <70 μ W

15.2 Salida

15.2.1 Señal de salida

- 2 salidas, configurables como salida de conmutación, salida analógica o salida IO-Link
- 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 Capacidad de conmutación

- Estado del interruptor ON: $I_a \leq 200 \text{ mA}$ ⁴⁾; estado de conmutación OFF: $I_a < 0,1 \text{ mA}$ ⁵⁾
- Ciclos de conmutación $> 1 \cdot 10^7$
- Caída de tensión PNP: $\leq 2 \text{ V}$
- Protección contra sobrecargas: Verificación de carga automática de la corriente de maniobra;
 - Carga capacitiva máx.: 1 μ F a la tensión de alimentación máx. (sin carga resistiva)
 - Duración máxima del ciclo: 0,5 s; min. $t_{act.}$: 40 μ s
 - Desconexión periódica del circuito de protección en caso de sobrecorriente ($f = 1 \text{ Hz}$)

15.2.3 Señal de alarma para equipos con salida de corriente

Salida de corriente

Señal de interrupción conforme a la recomendación NAMUR NE 43.

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

Indicador en campo y software de configuración mediante comunicación digital

Señal de estado (según recomendación NAMUR NE 107):

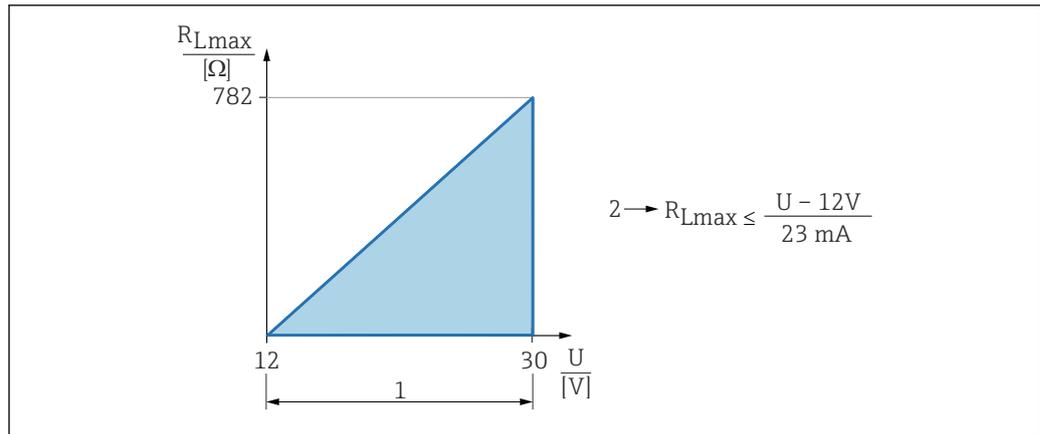
Indicador de textos sencillos

15.2.4 Carga

Para la salida de corriente, se aplica lo siguiente: 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.

4) Si se utilizan las salidas "1 x PNP + 4 ... 20 mA" de forma simultánea, la salida de conmutación OUT1 puede cargarse con una corriente de carga de hasta 100 mA en todo el rango de temperatura. Hasta una temperatura ambiente de 50 °C (122 °F) y hasta una temperatura de proceso de 85 °C (185 °F), la corriente de conmutación puede ser de hasta 200 mA. Si se utiliza la configuración "1 x PNP" o "2 x PNP", las salidas de conmutación pueden cargarse en total con hasta 200 mA en todo el rango de temperatura.

5) Difiere por la salida de conmutación OUT2, para el estado de conmutación OFF: $I_a < 3,6 \text{ mA}$ y $U_a < 2 \text{ V}$ y para el estado de conmutación ON: caída de tensión PNP: $\leq 2,5 \text{ V}$



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

15.2.5 Amortiguación

La amortiguación afecta a todas las salidas continuas. Es posible activar la amortiguación del modo siguiente:

- Mediante el indicador en campo, Bluetooth, la consola o el PC con software de configuración, de modo continuo de 0 ... 999 s, en pasos de 0,1 s
- Ajuste de fábrica: 0 s (puede ajustarse desde 0 ... 999 s)

15.2.6 Datos específicos del protocolo

Especificación IO-Link 1.1.3

ID del tipo de equipo:

0x91 0xC6 0x01

15.3 Entorno

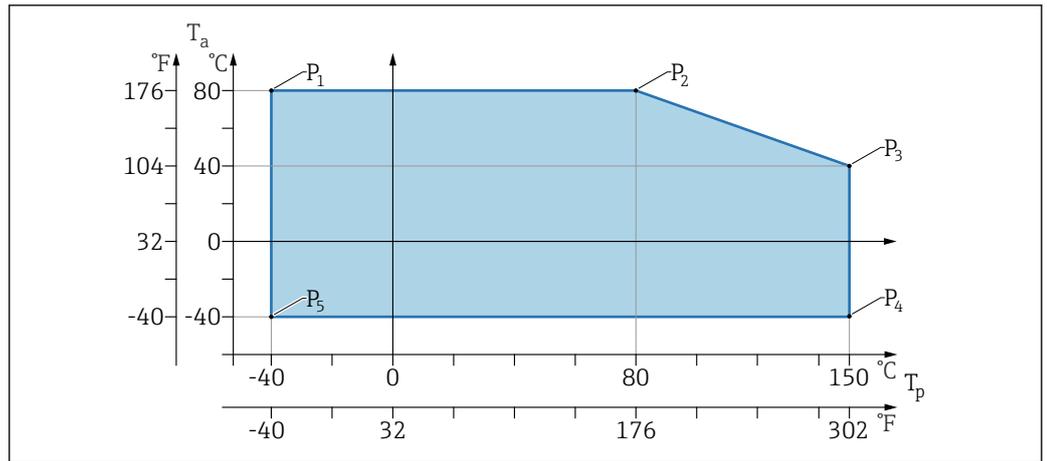
15.3.1 Rango de temperatura ambiente

Conexiones a proceso MNPT/G ½, M24 180 GHz, Tri-Clamp, Neumo Bio Control

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

La temperatura ambiente admisible disminuye si las temperaturas del proceso son más altas.

i La siguiente información solo tiene en cuenta los aspectos funcionales. Las versiones certificadas del equipo pueden estar sujetas a limitaciones adicionales.



A0054838

13 Temperatura ambiente T_a según la temperatura de proceso T_p

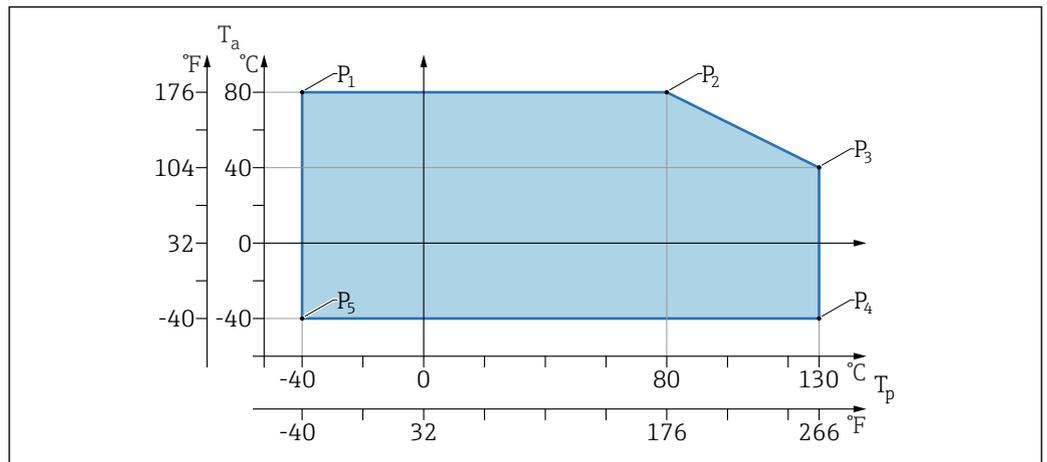
P	T_p	T_a
P1	-40 °C (-40 °F)	+80 °C (+176 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+150 °C (+302 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

Conexiones a proceso MNPT/G 3/4, MNPT/G 1 1/2, G1, M24 80 GHz

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

La temperatura ambiente admisible disminuye si las temperaturas del proceso son más altas.

i La siguiente información solo tiene en cuenta los aspectos funcionales. Las versiones certificadas del equipo pueden estar sujetas a limitaciones adicionales.



A0054839

14 Temperatura ambiente T_a según la temperatura de proceso T_p

P	T_p	T_a
P1	-40 °C (-40 °F)	+80 °C (+176 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)
P3	+130 °C (+266 °F)	+40 °C (+77 °F)

P	T _p	T _a
P4	+130 °C (+266 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

i Las temperaturas de proceso pueden ser más altas durante un tiempo limitado. En el caso de T_a: +40 °C (+77 °F), es aplicable lo siguiente:

- T_p: 150 °C (302 °F) durante máx. 20 min
- T_p: 140 °C (284 °F) durante máx. 30 min
- T_p: 135 °C (275 °F) durante máx. 60 min

15.3.2 Temperatura de almacenamiento

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

15.3.3 Altura de operación

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

15.3.4 Clase climática

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

15.3.5 Grado de protección

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

Para cable de conexión M12 montado: IP66/68/69, NEMA tipo 4X/6P
/IP68,: (1,83_{mH₂O}para 24 h)

15.3.6 Grado de contaminación

Grado de contaminación 2 de conformidad con IEC 61010-1.

15.3.7 Resistencia a vibraciones

- Ruido estocástico (barrido aleatorio) según DIN EN 60068-2-64 Caso 2/ IEC 60068-2-64 Caso 2
- Garantizado para 5 ... 2 000 Hz: 1,25 (m/s²)²/Hz, ~ 5 g

15.3.8 Resistencia a golpes

- Norma de ensayo: IEC 60068-2-27 Caso 2
- Resistencia a golpes: 30 g (18 ms) en los 3 ejes

15.3.9 Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Compatibilidad electromagnética conforme a la serie IEC 61326 series y la recomendación NAMUR de compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21)
- Desviación máxima bajo la influencia de interferencias: < 0,5 %

Para saber más, consulte la Declaración CE de conformidad.

15.4 Proceso

15.4.1 Rango de presión de proceso

Especificaciones de presión

⚠ ADVERTENCIA

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

- ▶ Utilice el equipo únicamente dentro de los límites especificados para los componentes.
- ▶ MWP (presión máxima de trabajo): la presión máxima de trabajo se especifica en la placa de identificación. Este valor se refiere a una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y se puede aplicar al equipo durante un tiempo ilimitado. Tenga en cuenta la dependencia de la temperatura en la presión máxima de trabajo.
- ▶ La Directiva sobre Equipos a Presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo.
- ▶ Los datos sobre las desviaciones con respecto a los valores PMT pueden encontrarse en los apartados correspondientes de la información técnica.

Las tablas siguientes muestran las dependencias entre el material de la junta, la temperatura de proceso (T_p) y rango de presión de proceso para cada conexión a proceso que se puede seleccionar para la antenna utilizada.

Conexiones a proceso MNPT/G 1/2, 316 L

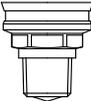
Antena 180 GHz, PTFE

	Junta	T_p	Rango de presiones de proceso
 A0053241	FKM	-10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

i El rango de presión puede restringirse adicionalmente en caso de una homologación CRN.

Conexiones a proceso MNPT/G 3/4, MNPT/G 1 1/2, G1, M24, 316 L

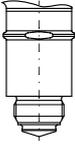
Antena 80 GHz, PEEK

	Junta	T_p	Rango de presión
 A0047832	FKM	-10 ... +130 °C (+14 ... +266 °F) 150 ° (302 °F) durante máx. 20 min	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) 150 ° (302 °F) durante máx. 20 min	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

i El rango de presión puede restringirse adicionalmente en caso de una homologación CRN.

Conexión a proceso M24, 316L

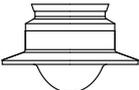
Antena 180 GHz, PTFE

	Junta	T _p	Rango de presión
 <small>A0053243</small>	FKM	-10 ... +150 °C (14 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

i El rango de presión puede restringirse adicionalmente en caso de una homologación CRN.

Conexiones a proceso: Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½); Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2)

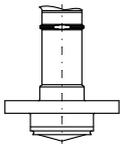
Antena 80 GHz, PTFE

	Junta	T _p	Rango de presiones de proceso
 <small>A0047838</small>	Revestimiento de PTFE	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)

i El rango de presión puede restringirse adicionalmente en caso de una homologación CRN.

Conexión a proceso Neumo BioControl D50 PN16, 316L

Antena 80 GHz, PEEK

	Junta	T _p	Rango de presiones de proceso
 <small>A0053256</small>	Revestimiento Peek	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-15 ... 240 psi)

i El rango de presión puede restringirse adicionalmente en caso de una homologación CRN.

15.4.2 Constante dieléctrica

Para líquidos

$$\epsilon_r \geq 1,2$$

Para sólidos a granel

$$\epsilon_r \geq 1,6$$

Para aplicaciones con una constante dieléctrica menor de lo indicado, póngase en contacto con Endress+Hauser.

15.5 Datos técnicos adicionales



Información técnica actual: Sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads.

Índice alfabético

A

Acceso para escritura	21
Acceso para lectura	21
Ajustes	
Adaptar el equipo a las condiciones de proceso . . .	39
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso para escritura	21
Acceso para lectura	21

B

Bloqueo del equipo, estado	39
--------------------------------------	----

C

Campo de aplicación	
Riesgos residuales	8
Código de acceso	21
Entrada incorrecta	21
Comprobaciones tras la conexión	20
Concepto de reparaciones	50

D

Declaración de conformidad	8
DeviceCare	26
Devolución	50
Diagnóstico	
Símbolos	43
Documento	
Finalidad	5

E

Eliminación	50
Evento de diagnóstico	44
Eventos de diagnóstico	43

F

FieldCare	26
Función	26
Filtrado del libro de registro de eventos	47
Finalidad del documento	5
Funcionamiento seguro	8

H

Historia de eventos	47
-------------------------------	----

I

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

L

Limpieza	49
Limpieza externa	49
Lista de diagnósticos	44
Lista de eventos	47
Localización y resolución de fallos	40

M

Marca CE	8
Mensaje de diagnóstico	43

P

Placa de identificación	11
-----------------------------------	----

R

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

S

Seguridad del producto	8
Seguridad en el puesto de trabajo	8
Señales de estado	43
Submenú	
Lista de eventos	47
Sustitución de un equipo	50
Sustitución del equipo	50

T

Texto del evento	44
----------------------------	----

U

Uso de los equipos de medición	
Casos límite	7
Uso incorrecto	7
Uso del equipo	
ver Uso previsto	
Uso previsto	7

V

Valores medidos	
En estado de bloqueo	39



www.addresses.endress.com
