

Manual de instrucciones

Liquiphant FTL43

Horquilla vibrante

HART

Interruptor de nivel para líquidos





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	9	Puesta en marcha	27
1.1	Finalidad del documento	5	9.1	Preliminares	27
1.2	Símbolos	5	9.2	Instalación y comprobación de funciones	27
1.3	Lista de abreviaciones	6	9.3	Visión general de las opciones de puesta en marcha	28
1.4	Documentación	6	9.4	Puesta en marcha a través de FieldCare/ DeviceCare	28
1.5	Marcas registradas	6	9.5	Puesta en marcha mediante un software de configuración adicional (AMS, PDM, etc.)	28
2	Instrucciones de seguridad		9.6	Configuración de la dirección del equipo mediante software	28
	básicas	7	9.7	Simulación	29
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	7	9.8	monitoreo avanzado de sensor	29
2.2	Uso previsto	7	9.9	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado	29
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	8	10	Configuración	30
2.4	Funcionamiento seguro	8	10.1	Leer el estado de bloqueo del equipo	30
2.5	Seguridad del producto	8	10.2	Lectura de valores medidos	30
2.6	Seguridad informática	8	10.3	Adaptar el equipo a las condiciones de proceso	30
2.7	Seguridad informática específica del equipo ...	9	10.4	Heartbeat Technology (opcional)	31
3	Descripción del producto	9	10.5	Ensayo de prueba para equipos WHG (opcional)	33
3.1	Diseño del producto	10	10.6	Visualización del historial de valores medidos	33
4	Recepción de material e		11	Diagnóstico y localización y	
	identificación del producto	10		resolución de fallos	34
4.1	Recepción de material	10	11.1	Localización y resolución de fallos en general .	34
4.2	Identificación del producto	11	11.2	Información de diagnóstico en el LED de estado operativo	36
4.3	Almacenamiento y transporte	11	11.3	Evento de diagnóstico en el software de configuración	36
5	Instalación	12	11.4	Adaptación de la información de diagnóstico	37
5.1	Requisitos de instalación	12	11.5	Mensajes de diagnóstico pendientes	37
5.2	Instalar el equipo	16	11.6	Lista de diagnóstico	37
5.3	Comprobación tras el montaje	17	11.7	Libro de registro de eventos	40
6	Conexión eléctrica	17	11.8	Reinicio del equipo	41
6.1	Conexión del equipo	17	11.9	Información del equipo	42
6.2	Aseguramiento del grado de protección	20	11.10	Historial del firmware	42
6.3	Comprobaciones tras la conexión	20	12	Mantenimiento	42
7	Opciones de configuración	21	12.1	Trabajos de mantenimiento	42
7.1	Visión general de las opciones de configuración	21	13	Reparaciones	42
7.2	Estructura y función del menú de configuración	21	13.1	Observaciones generales	42
7.3	Acceso al menú de configuración mediante el indicador LED	22	13.2	Devolución	43
7.4	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración	24	13.3	Eliminación	43
8	Integración en el sistema	26			
8.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo	26			
8.2	Variables medidas mediante protocolo HART .	27			

14	Accesorios	43
14.1	Accesorios específicos del equipo	43
14.2	DeviceCare SFE100	44
14.3	FieldCare SFE500	44
14.4	Device Viewer	44
14.5	Field Xpert SMT70	44
14.6	Field Xpert SMT77	45
14.7	Aplicación SmartBlue	45
15	Datos técnicos	45
15.1	Salida	45
15.2	Entorno	47
	Índice alfabético	49

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, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

ATENCIÓN

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

 Llave fija

1.2.3 Símbolos específicos de comunicación

Bluetooth®: 

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

1.2.4 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: 

1.2.5 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.

DTM

Device Type Manager

Software de configuración

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

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

PLC

Controlador lógico programable (PLC)

1.4 Documentación

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

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

1.5 Marcas registradas

Apple®

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

Android®

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

Bluetooth®

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

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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

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

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

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

2.2 Uso previsto

El equipo descrito en este manual tiene por único objeto la medición de nivel de líquidos.

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 especiales y fluidos de limpieza, Endress+Hauser le ayudará con mucho gusto a verificar la resistencia contra la corrosión de los materiales de las partes en contacto con dichos fluidos, pero no asumirá ninguna responsabilidad ni proporcionará garantía alguna al respecto.

Riesgos residuales

Debido al calor transferido desde el proceso y a la disipación de energía que tiene lugar dentro del sistema electrónico, 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.

¡Peligro de quemaduras por contacto con las superficies!

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

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

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

2.4 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de lesiones!

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico 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 mediante Bluetooth o FieldCare, DeviceCare o herramientas de gestión de activos [p. ej., AMS o PDM]).

2.7.1 Acceso mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

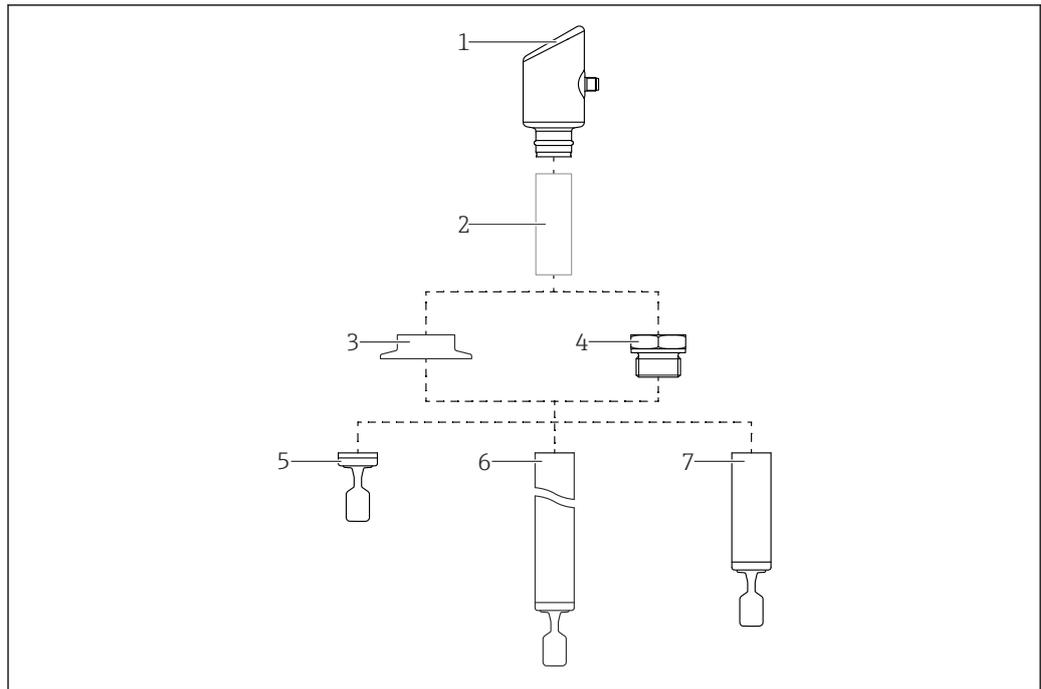
La transmisión segura de la señal a través de la tecnología inalámbrica Bluetooth® utiliza un método de cifrado probado por el Instituto Fraunhofer.

- 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 una tableta.
- La interfaz de la tecnología inalámbrica Bluetooth® se puede deshabilitar mediante la configuración en planta o por SmartBlue.

3 Descripción del producto

Interruptor de nivel para todos los líquidos, para detección de mínimo o de máximo en tanques, depósitos y tuberías.

3.1 Diseño del producto



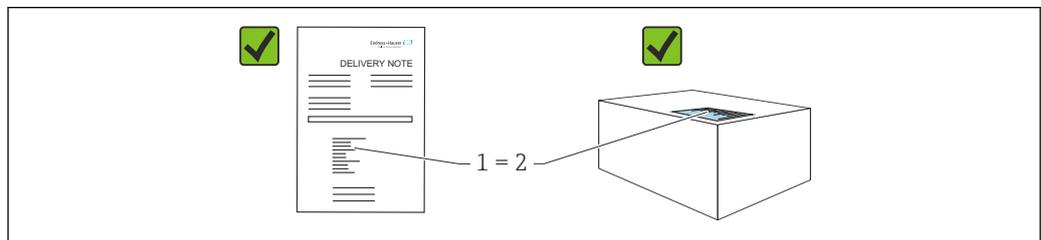
A0053358

1 Diseño del producto

- 1 Caja con módulo de sistema electrónico
- 2 Distanciador de temperatura, paso estanco a la presión (segunda línea de defensa), opcional
- 3 Conexión a proceso, p. ej., abrazadera/triclamp
- 4 Conexión a proceso, p. ej., rosca
- 5 Versión de sonda compacta con diapasón
- 6 Sonda de extensión de tubería con horquilla vibrante
- 7 Versión de tubería corta de la sonda con diapasón

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?
- En caso necesario (véase la placa de identificación), ¿se proporcionan las instrucciones de seguridad (XA)?

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

4.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

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

4.2.1 Placa de identificación

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

- Identificación del fabricante
- Número de pedido, código ampliado de pedido, número de serie
- Datos técnicos, grado de protección
- Versión del firmware, versión del hardware
- Información 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)

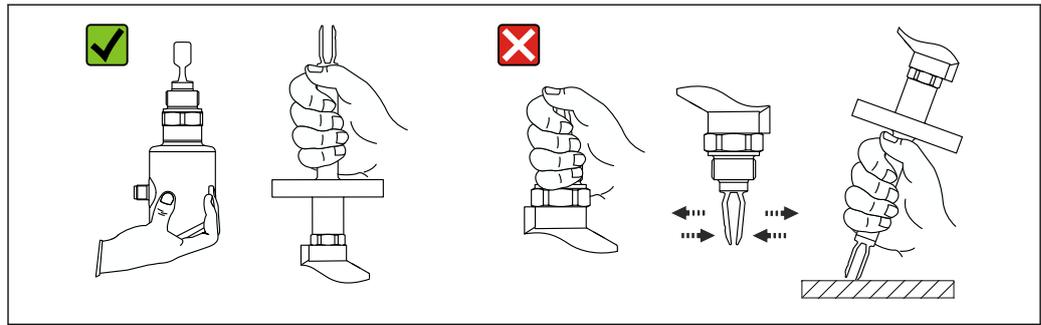
4.3.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

⚠ ADVERTENCIA

Transporte incorrecto.

La caja y el diapasón se pueden dañar y existe el riesgo de sufrir lesiones.

- ▶ Transporte el equipo dentro del embalaje original hasta el punto de medición.
- ▶ Sujete el equipo por la caja, el distanciador de temperatura, la conexión a proceso o el tubo de extensión.
- ▶ No doble, acorte ni alargue el diapasón.

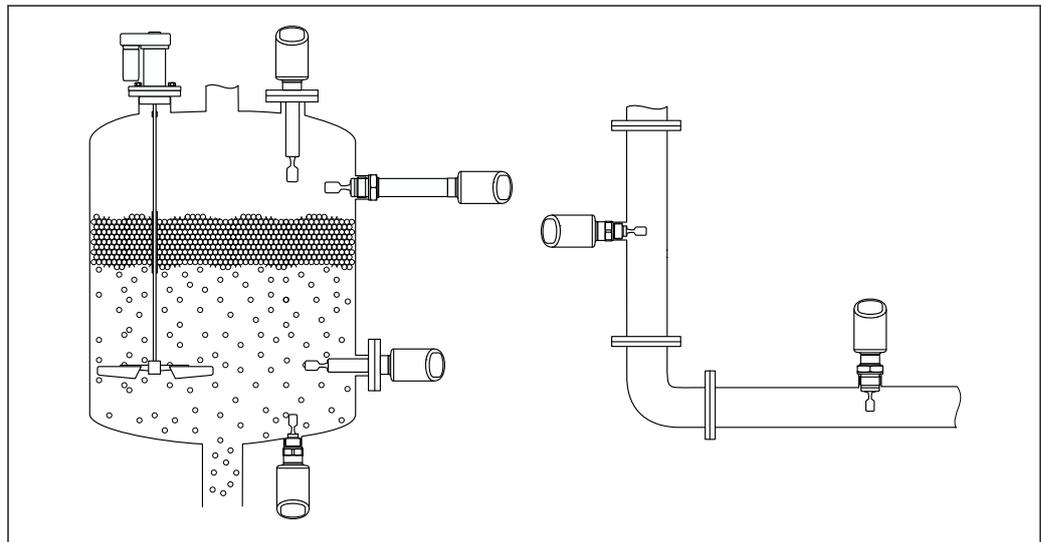


A0053361

2 Manipulación del equipo

5 Instalación

- Si se trata de la versión compacta o de una versión con una longitud de tubería de hasta aprox. 500 mm (19,7 in), se puede orientar en cualquier dirección
- Orientación vertical desde arriba para equipos con tubería larga
- Distancia mínima entre la horquilla vibratoria y la pared del depósito o de la tubería: 10 mm (0,39 in)



A0053113

3 Ejemplos de instalación para un depósito, tanque o tubería

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.

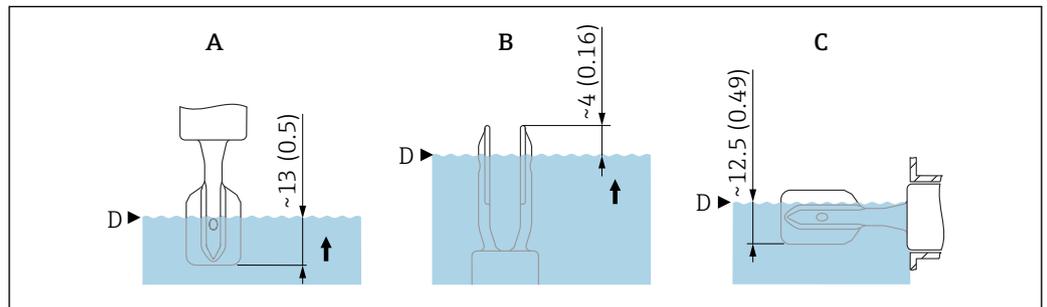
- En Norteamérica, los equipos están destinados al uso en interiores
Los equipos son adecuados para el uso en ambientes húmedos de conformidad con la norma IEC 61010-1
- Proteja la caja contra golpes

5.1.1 Tenga en cuenta el punto de conmutación

A continuación se muestran puntos de conmutación típicos según la orientación del interruptor de nivel.

Agua +23 °C (+73 °F)

- i** Distancia mínima entre el diapasón y la pared del depósito o de la tubería:
10 mm (0,39 in)



4 Puntos de conmutación típicos. Unidad de medida mm (in)

- A Instalación desde arriba
- B Instalación desde abajo
- C Instalación desde el lado
- D Punto de conmutación

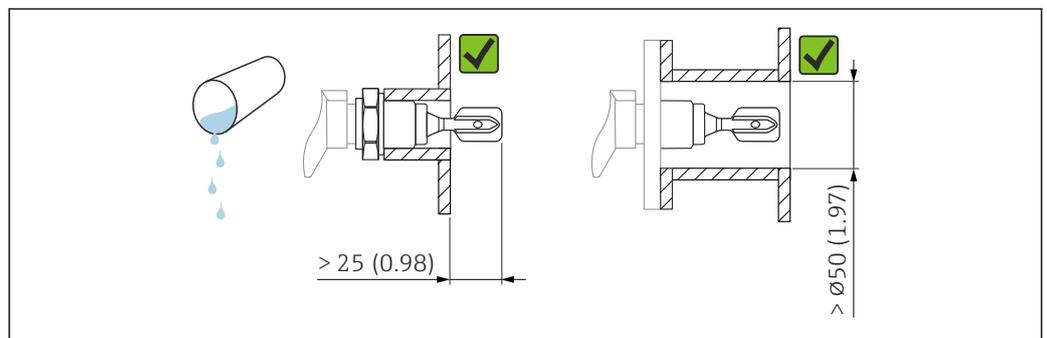
5.1.2 Tenga en cuenta la viscosidad

- i** Valores de viscosidad
 - Viscosidad baja : < 2 000 mPa·s
 - Viscosidad alta: > 2 000 ... 10 000 mPa·s

Viscosidad baja

- i** Viscosidad baja, p. ej., agua: < 2 000 mPa·s

Es admisible disponer la horquilla vibrante dentro de la tubuladura de la instalación.



5 Ejemplo de instalación para líquidos de viscosidad baja. Unidad de medida mm (in)

Viscosidad alta

AVISO

Los líquidos altamente viscosos pueden causar retardos en la conmutación.

- ▶ Compruebe que el líquido pueda fluir fácilmente junto a la horquilla vibrante.
- ▶ Desbarbe la superficie de la tubuladura.

i Viscosidad elevada, p. ej. aceites viscosos: $\leq 10\ 000\ \text{mPa}\cdot\text{s}$

La horquilla vibrante debe encontrarse fuera de la tubuladura de la instalación

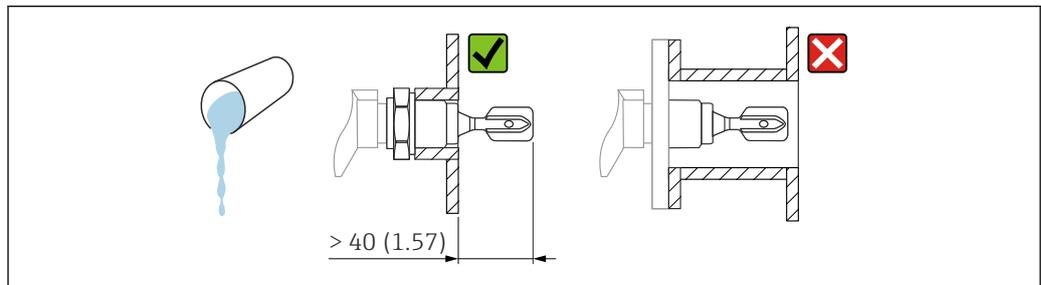


Fig. 6 Ejemplo de instalación para un líquido altamente viscoso. Unidad de medida mm (in)

5.1.3 Evite las adherencias

- Use tubuladuras de la instalación cortas para asegurarse de que la horquilla vibrante se introduce libremente en el depósito
- Deje suficiente distancia entre las adherencias previstas en la pared del depósito y el diapasón

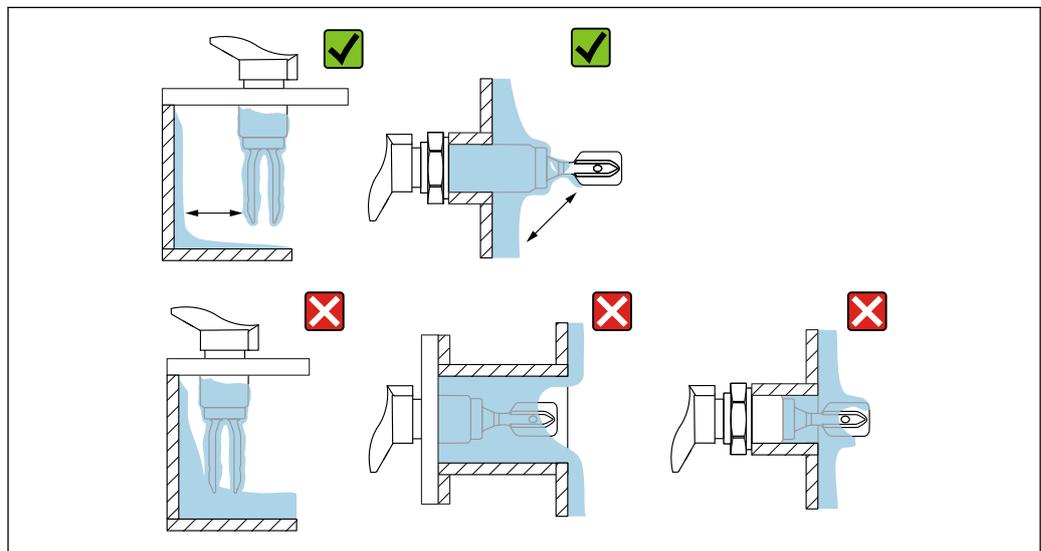
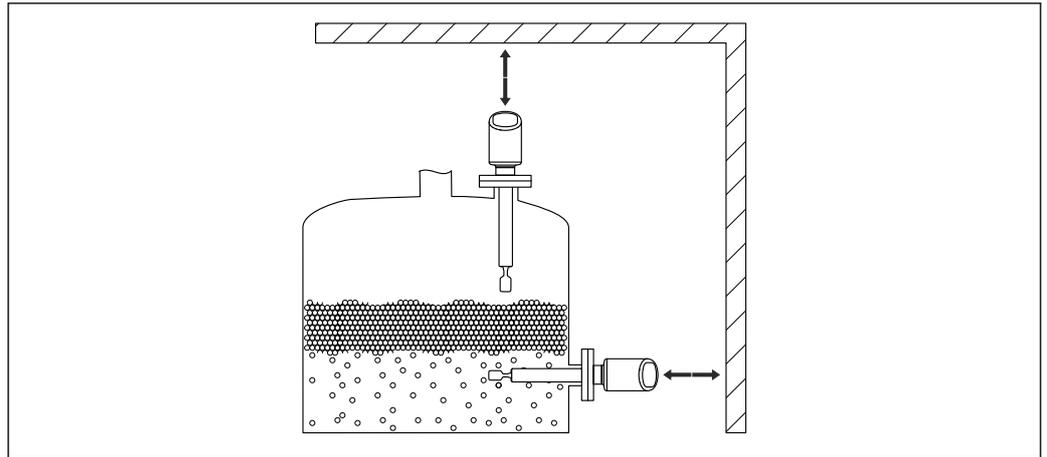


Fig. 7 Ejemplos de instalación para un producto de proceso altamente viscoso

5.1.4 Tenga en cuenta el espacio expedito

Deje un espacio suficiente fuera del depósito para el montaje y la conexión eléctrica.

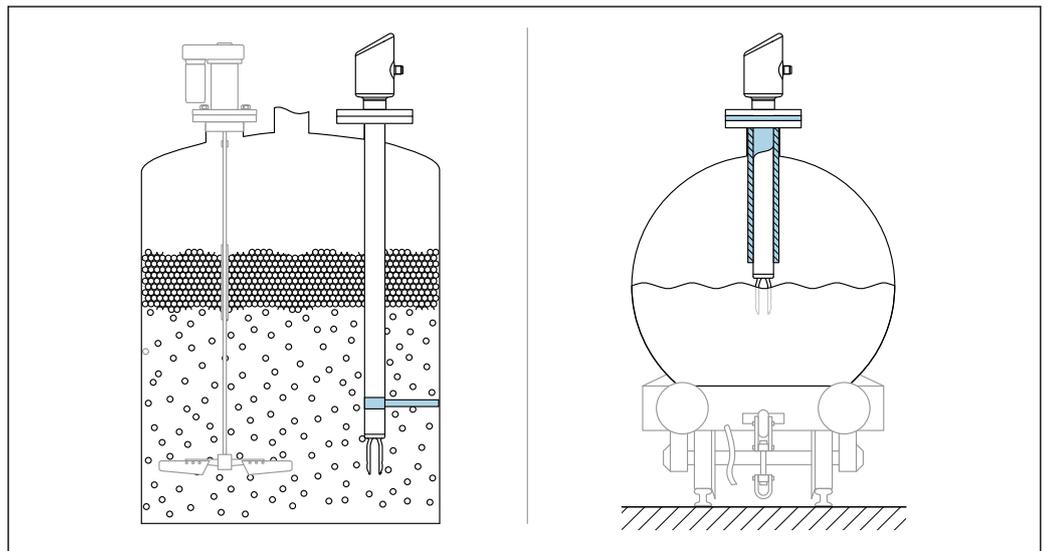


A0053359

8 *Tenga en cuenta el espacio expedito*

5.1.5 Sujeción del equipo

Sujete el equipo si la carga dinámica es intensa. Capacidad máxima de carga lateral de las extensiones de tuberías y sensores: 75 Nm (55 lbf ft).

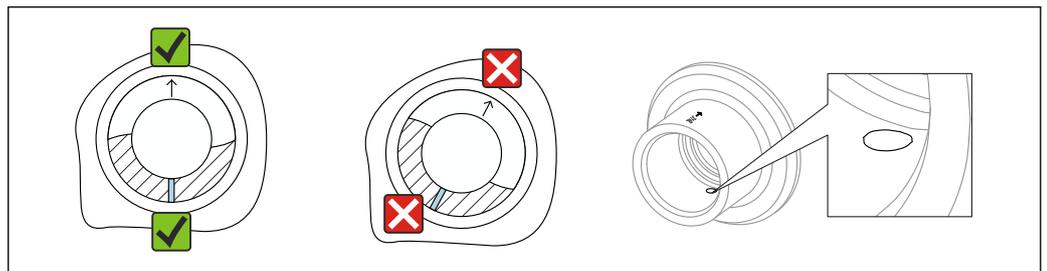


A0053109

9 *Ejemplos de soporte en caso de carga dinámica*

5.1.6 Casquillo para soldar con orificio de escape

Suelde el casquillo de soldadura de tal modo que el orificio para fugas apunte hacia abajo. Esto permite detectar rápidamente las posibles fugas.



A0039230

10 *Casquillo para soldar con orificio de escape*

5.2 Instalar el equipo

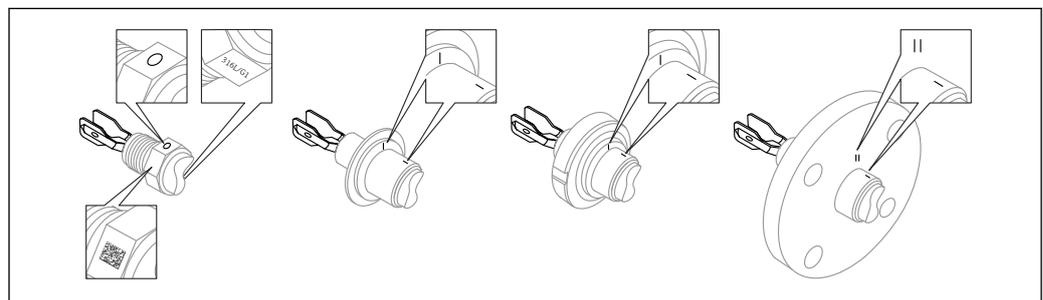
5.2.1 Procedimiento de instalación

Alineación de la horquilla vibratoria usando el marcado

La horquilla vibratoria se puede alinear utilizando el marcado de tal modo que el producto se drene con facilidad y se evite la acumulación de suciedad.

- Marcas para conexiones roscadas: Círculo (especificación de material/designación de rosca opuesta)
- Marcas para brida o conexiones de abrazadera: Línea o doble línea

i Además, las conexiones roscadas tienen un código matricial que **no** se usa para la alineación.

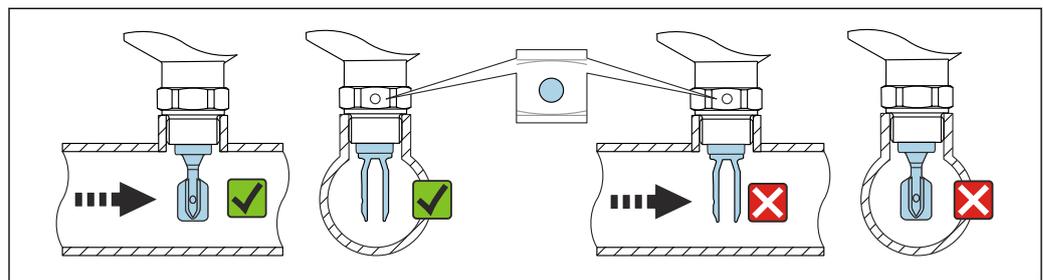


A0039125

11 Posición de la horquilla vibratoria cuando se instala horizontalmente en el depósito usando el marcado

Instalación del equipo en la tubería

- Velocidad de flujo de hasta 5 m/s con una viscosidad de 1 mPa·s y una densidad de 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³) (SGU).
Compruebe el correcto funcionamiento en el caso de que haya otras condiciones del producto de proceso.
- El flujo no se verá impedido significativamente si el diapasón está bien alineado y la marca señala en el sentido del flujo.
- El marcado es visible cuando está instalado.

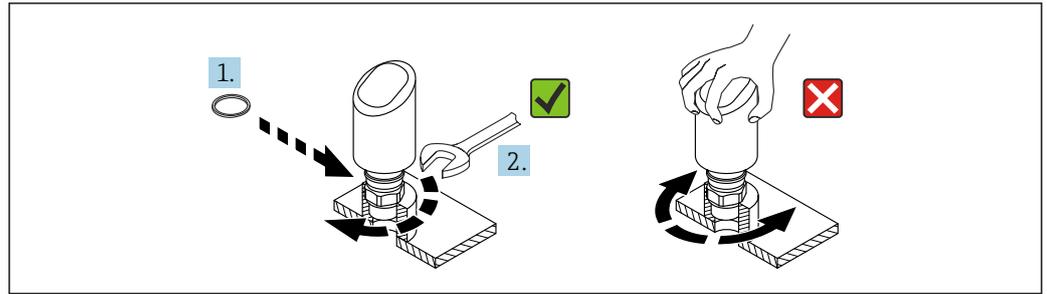


A0034851

12 Instalación en tuberías (tenga en cuenta la posición de la horquilla y las marcas)

Enroscado del equipo (para conexiones a proceso con rosca)

- Hágalo girar exclusivamente por el perno hexagonal, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- No lo haga girar por la caja.



A0054233

13 Enroscado del equipo

5.3 Comprobación tras el montaje

- ¿El equipo está indemne (inspección visual)?
- ¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)
- ¿El equipo está asegurado correctamente?
- ¿El equipo cumple las especificaciones del punto de medición?

Por ejemplo:

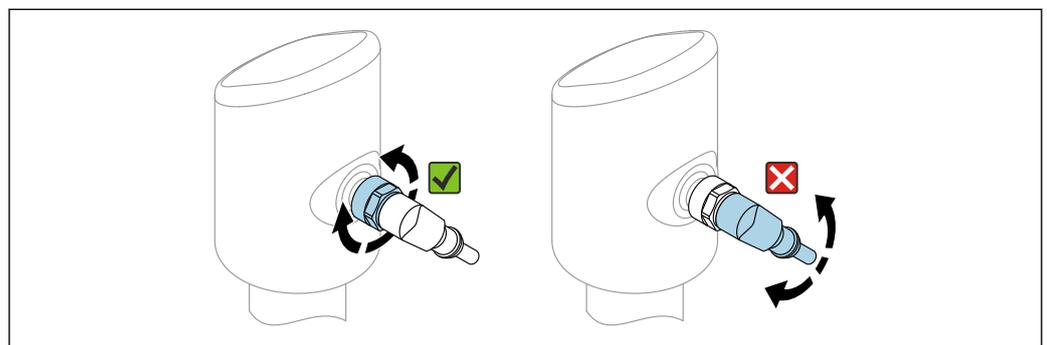
- Temperatura del proceso
- Presión del proceso
- Temperatura ambiente
- Rango de medición

6 Conexión eléctrica

6.1 Conexión del equipo

6.1.1 Notas para el conector M12

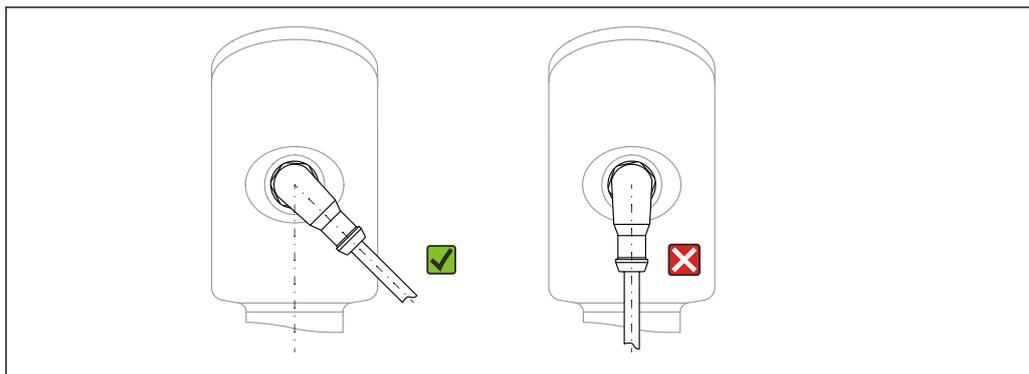
Haga girar el conector exclusivamente por la tuerca, par máximo 0,6 Nm (0,44 lbf ft).



A0058673

14 Conexión del conector M12

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



A0058672

15 Alineación del conector M12

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

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

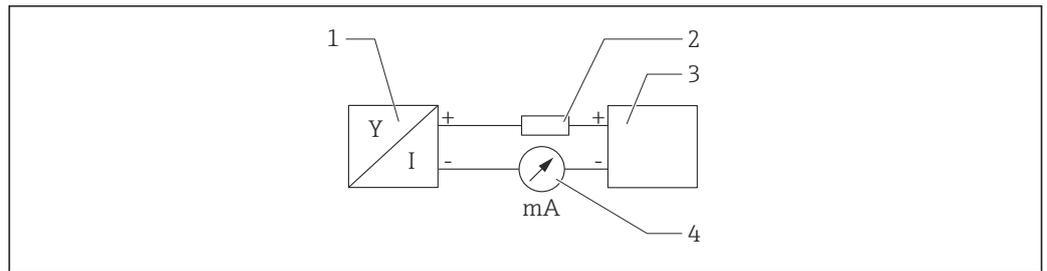
Para 4 ... 20 mA se aplican los mismos requisitos que para HART. En los equipos homologados para ser empleados en áreas de peligro debe utilizarse una barrera activa aislada galvánicamente.

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

- 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.
- Área de peligro: La fuente de alimentación del transmisor limita la corriente máxima $I_i = 100$ mA cuando el instrumento de medición se utiliza en un circuito de seguridad intrínseca (Ex ia).

6.1.5 4 ... 20 mA HART



16 Diagrama de bloques de la conexión HART

- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Resistencia para comunicaciones HART
- 3 Fuente de alimentación
- 4 Multímetro o amperímetro

i La resistencia para comunicaciones HART de 250 Ω en la línea de señales es siempre necesaria en el caso de una fuente de alimentación de baja impedancia.

Tenga en cuenta la caída de tensión:

Máximo 6 V para una resistencia para comunicaciones de 250 Ω

6.1.6 Protección contra sobretensiones

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

Categoría de sobretensión

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

6.1.7 Asignación de terminales

⚠ ADVERTENCIA

¡La tensión de alimentación puede estar conectada!

Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión

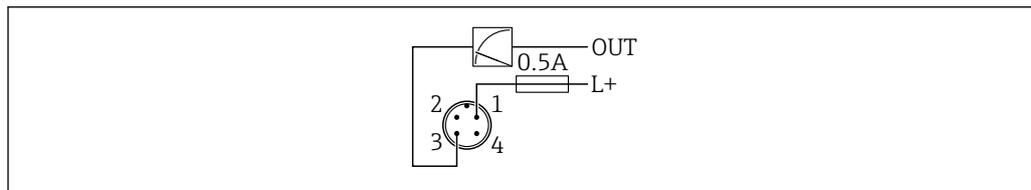
- ▶ Asegúrese de que no haya tensión de alimentación durante la conexión.
- ▶ La tensión de alimentación debe cumplir con las especificaciones de la placa de identificación.
- ▶ Se debe proporcionar para el equipo un disyuntor adecuado conforme a IEC 61010.
- ▶ Los cables se deben aislar de forma adecuada 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.

⚠ 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.
- ▶ Área de peligro: La fuente de alimentación del transmisor limita la corriente máxima $I_i = 100$ mA cuando el instrumento de medición se utiliza en un circuito de seguridad intrínseca (Ex ia).
- ▶ Si se va a utilizar el equipo en áreas de peligro, compruebe que cumple con las normas nacionales y las especificaciones de las instrucciones de seguridad (XA).
- ▶ Toda la información relativa a la protección contra explosiones se proporciona en la documentación Ex aparte. Si lo desea, puede solicitar dicha documentación Ex previa petición. La documentación Ex se entrega de forma estándar con todos los equipos homologados para el uso en áreas de peligro por explosión.

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

A0052662

- 1 Tensión de alimentación L+, cable marrón (BN)
3 OUT (L-), cable azul (BU)

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 o el cable no presentan daños? (comprobación visual)
- ¿El cable utilizado cumple las especificaciones?
- ¿El cable está montado con un sistema de alivio de esfuerzos mecánicos?
- ¿La conexión de tornillo está bien montada?
- ¿La tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones que figuran en la placa de identificación?
- ¿La polaridad no está invertida?, ¿la asignación de terminales es correcta?

- Si se suministra alimentación: ¿El equipo está preparado para el funcionamiento y el LED de estado operativo está encendido?

7 Opciones de configuración

7.1 Visión general de las opciones de configuración

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

7.2 Estructura y función del menú de configuración

El menú de configuración completo está disponible a través del software de configuración (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue), lo que permite efectuar 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.

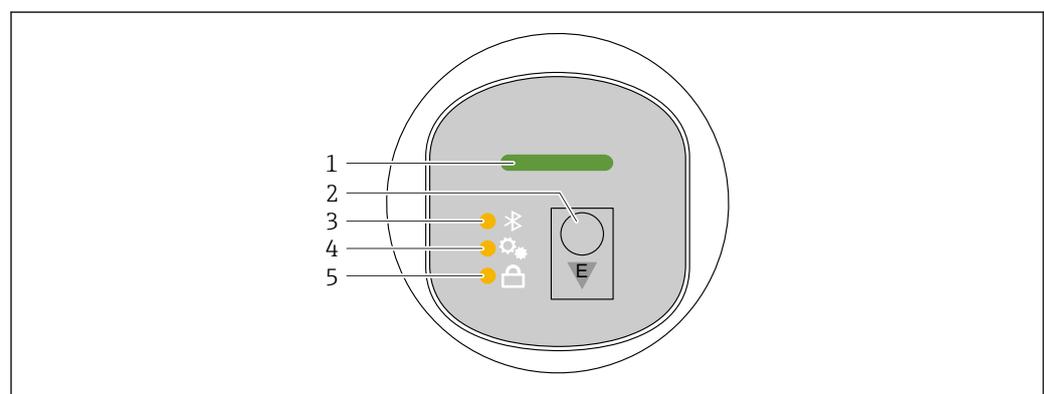
Si se introduce un código de acceso incorrecto, el usuario adquirirá los derechos de acceso propios del rol de usuario **Operador**.

Asignar contraseña, cambiar el rol de usuario:

► Navegación: Sistema → Gestión de usuarios

7.3 Acceso al menú de configuración mediante el indicador LED

7.3.1 Visión general



A0052426

- 1 LED de estado operativo
- 2 Tecla de configuración "E"
- 3 LED de Bluetooth
- 4 LED del disparador del test de prueba o de la prueba de funcionamiento
- 5 LED de bloqueo del teclado

 Si la conexión Bluetooth® está habilitada, la configuración no se puede llevar a cabo mediante el indicador LED.

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 del disparador del test de prueba o de la prueba de funcionamiento (4)

LED intermitente: El test de prueba o la prueba de funcionamiento se encuentra en curso.

Véase la sección "Función de test de prueba"

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).

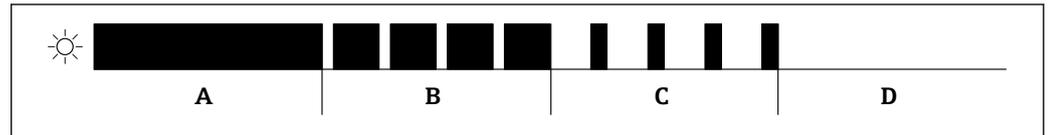
Navegación y estado de intermitencia del LED

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:



A0058818

17 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

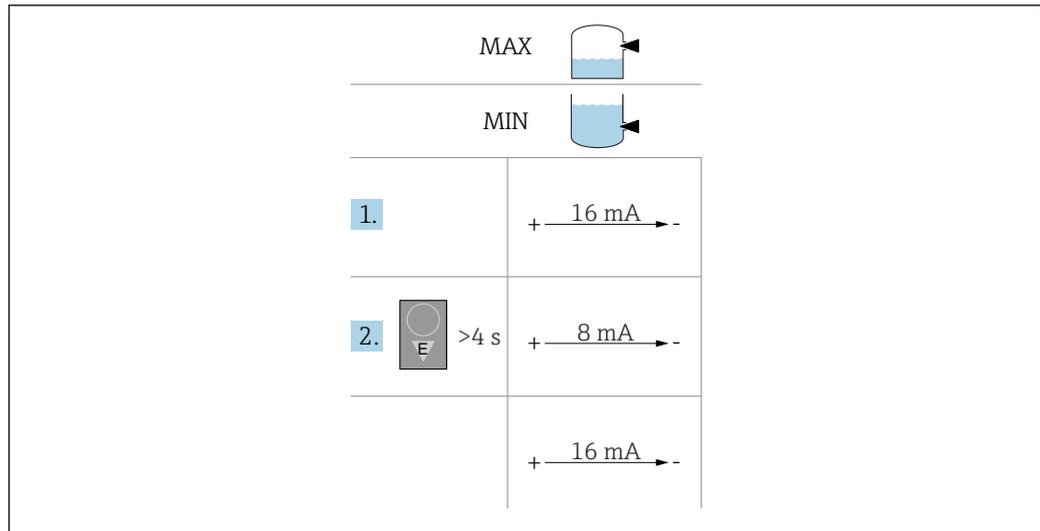
1. Mantenga pulsada la tecla de configuración "E".
 - ↳ El LED de Bluetooth parpadea.
2. Pulse brevemente y de forma repetida a tecla de configuración "E" hasta que el LED de bloqueo del teclado parpadea.
3. Mantenga pulsada la tecla de configuración "E".
 - ↳ El bloqueo de las teclas está desactivado.

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).

7.3.3 Función de test de prueba

Para efectuar tests de prueba en sistemas instrumentados de seguridad conforme a la ley sobre reservas hidrológicas de Alemania (WHG)



A0054340

1. Compruebe que no se active ninguna operación de conmutación no deseada.
 - ↳ La prueba de funcionamiento se debe llevar a cabo cuando el estado del equipo es "Estado correcto" (16 mA): seguridad MÁX y sensor descubierto o seguridad MÍN y sensor cubierto.
Si es necesario, deshabilite el bloqueo del teclado (véase la sección "Deshabilitación del bloqueo del teclado").
Pulse varias veces brevemente la tecla de configuración "E" hasta que el LED "Activar test de prueba o prueba de funcionamiento" parpadee.
2. Pulse y mantenga presionada la tecla de configuración "E" durante más de 4 s.
 - ↳ Se lleva a cabo la comprobación de funciones del equipo.
La salida cambia del estado correcto al modo de demanda (8 mA).
El LED "Activar test de prueba o prueba de funcionamiento" parpadea mientras se lleva a cabo la verificación funcional.

El LED del test de prueba o de la prueba de funcionamiento está encendido de manera continua durante 12 s una vez completada satisfactoriamente la comprobación de funciones. El LED de bloqueo del teclado y el LED de Bluetooth están apagados. El equipo vuelve al funcionamiento normal.

El LED "Activar test de prueba o prueba de funcionamiento", el LED de bloqueo del teclado y el LED de Bluetooth parpadean rápidamente durante 12 s si la comprobación de funciones no se completa satisfactoriamente.

Si el LED de Bluetooth, el test de prueba o el LED de la prueba de funcionamiento y el LED de bloqueo del teclado emiten destellos simultáneamente, significa que el test de prueba no se puede llevar a cabo.

El test de prueba no se efectúa en modo de demanda.

Duración de la comprobación de funciones: 10 s por lo menos

La prueba de funcionamiento también se puede ejecutar a través de las interfaces de comunicación digital (p. ej., HART, DeviceCare o aplicación SmartBlue).

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

7.4.1 Conexión del software de configuración

Se puede acceder a través del software de configuración:

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

FieldCare

Elección de funciones

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

Acceso mediante comunicación digital (Bluetooth, comunicación HART)

Funciones típicas:

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



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

DeviceCare

Rango de funciones

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



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

FieldXpert SMT70, SMT77

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



Información técnica TI01342S

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



Información técnica TI01418S

7.4.2 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

18 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

i 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 Visión general de los ficheros de descripción del equipo

- ID del fabricante: 17 (0x0011)
- ID del tipo de equipo: 0x11DF
- Especificación HART: 7.6
- Los archivos descriptores del equipo (DD), así como demás información y ficheros, se pueden encontrar en:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org

8.2 Variables medidas mediante protocolo HART

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

Variable del equipo	Valor medido
El Valor primario (PV) (variable primaria) ¹⁾	La Opción Detección de límite de nivel ²⁾
Valor secundario (SV) (variable secundaria)	La Opción Frecuencia del sensor ³⁾
Valor terciario (TV) (tercera variable)	La Opción Estado del sensor ⁴⁾
Valor cuaternario (CV) (valor cuaternario)	Temperatura del sensor

- 1) Valor primario (PV) se aplica siempre a la salida de corriente.
- 2) Opción **Detección de límite de nivel** es el estado inicial en función del estado de la horquilla (descubierta/cubierta) y la función de seguridad (MÍN/MÁX)
- 3) Opción **Frecuencia del sensor** es la frecuencia de oscilación de la horquilla
- 4) Opción **Estado del sensor** describe el estado de la horquilla (Sensor cubierto/Sensor descubierto)

 La asignación de los valores medidos a las variables del equipo se puede modificar en el submenú siguiente:
Aplicación → Salida HART → Salida HART

 En un lazo HART Multidrop, el valor analógico de corriente solo puede ser usado para la transmisión de señal por un único equipo. Para todos los demás equipos presentes en el **Parámetro "Modo corriente de lazo"**, seleccione la Opción **Desactivar**.

8.2.1 Variables del equipo y valores medidos

Los códigos siguientes se asignan de fábrica a variables del equipo:

 Las variables del equipo se pueden consultar desde un maestro HART® mediante los comandos 9 o 33 de HART®.

8.2.2 Unidades del sistema

La frecuencia de oscilación se especifica en Hz. La temperatura se puede presentar en °C, °F o K.

9 Puesta en marcha

9.1 Preliminares

ADVERTENCIA

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

- ▶ Compruebe los ajustes de la salida de corriente.
- ▶ El ajuste de la salida de corriente depende del ajuste en Parámetro **Asignación valor primario**.

9.2 Instalación y comprobación de funciones

Antes de 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"

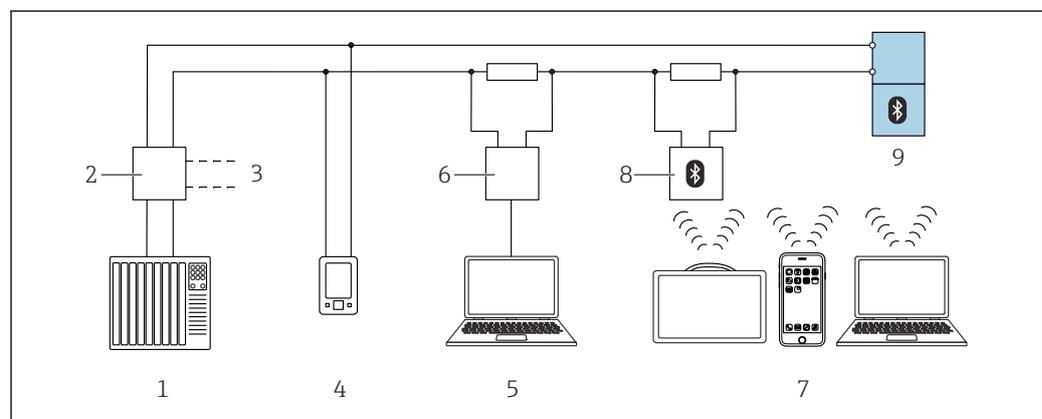
9.3 Visión general de las opciones de puesta en marcha

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

9.4 Puesta en marcha a través de FieldCare/DeviceCare

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

9.4.1 Conexión a través de FieldCare, DeviceCare y FieldXpert



A0044334

19 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

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

9.5 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.

9.6 Configuración de la dirección del equipo mediante software

Véase Parámetro "Dirección HART"

Introduzca la dirección para intercambiar datos mediante el protocolo HART.

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

9.7 Simulación

9.7.1 Submenú "Simulación"

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

Navegación: Diagnóstico → Simulación

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

9.8 monitoreo avanzado de sensor

La función monitoreo avanzado de sensor está habilitada de forma predeterminada.

Esta función de diagnóstica detecta si la oscilación del sensor es perturbada por influencias externas, p. ej.:

- Vibraciones intensas procedentes del exterior. (P. ej., de las bombas)
- Turbulencia alrededor de la horquilla vibratoria si el sensor no está instalado de manera correcta
- Velocidad de flujo muy alta en tuberías

El equipo emite una advertencia si estas condiciones podrían afectar a la oscilación del sensor. La advertencia se muestra a través de las interfaces de comunicación disponibles. La salida de conmutación y la salida de corriente permanecen sin cambios.

Si esta advertencia ya está activa cuando se ejecuta una prueba de funcionamiento (test de prueba), la advertencia se convierte en un fallo. En tal caso, el equipo entra en el estado seguro. El fallo no es reiniciado hasta que se reinicia el equipo.

La función se puede activar y desactivar a través de la aplicación SmartBlue, p. ej.:

Navegación: Diagnóstico → Ajuste del diagnóstico → Propiedades → 946 monitoreo avanzado de sensor

9.9 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

9.9.1 Bloqueo o desbloqueo del software

Bloqueo mediante contraseña en FieldCare/DeviceCare/SmartBlue app

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

La contraseña se puede definir en:

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

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

Sistema → Gestión de usuarios

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

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

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

10 Configuración

10.1 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 Software de configuración

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

Navegación: Sistema → Gestión del equipo → Estado bloqueo

10.2 Lectura de valores medidos

Los valores medidos se pueden leer a través del software de configuración.

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

10.3 Adaptar el equipo a las condiciones de proceso

Dispone de los siguientes menús para este fin:

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

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

10.3.1 Detección de límite de nivel

Operar como detector de nivel en el modo 8/16 mA.

Salida de nivel:

- 8 mA (modo de demanda: MIN descubierta o MAX cubierta)
- 16 mA (estado OK: MIN cubierta o MAX descubierta)

1. Navegación: Aplicación → Sensor → Configuración del sensor
2. Ajuste Modo de operación a Detección de límite de nivel.
3. Ajuste Función de seguridad a MIN (prevención de funcionamiento en seco) o MAX (protección contra sobrellenado), según la aplicación.

4. Ajuste Parámetro **Configuración de Densidad** según la aplicación ($> 0.4 \text{ g/cm}^3$, $> 0.5 \text{ g/cm}^3$, $> 0.7 \text{ g/cm}^3$).
5. Opcionalmente: ajuste Parámetro **Retardo de switch descubierto a cubierto** y Parámetro **Retraso switch de cubierto a descubierto**.

10.3.2 Frecuencia del sensor

Operación en continuo en el modo 4 ... 20 mA. Corriente de lazo proporcional a la frecuencia de oscilación de la horquilla.

1. Navegación: Aplicación → Sensor → Configuración del sensor
2. Ajuste Parámetro **Modo de operación** a Opción **Frecuencia del sensor**.
3. Ajuste Parámetro **Configuración de Densidad** según la aplicación ($> 0.4 \text{ g/cm}^3$, $> 0.5 \text{ g/cm}^3$, $> 0.7 \text{ g/cm}^3$).
 - ↳ Esto se utiliza para garantizar que Parámetro **Estado del sensor** (cubierta/ descubierta) se sigue mostrando correctamente.
4. Navegación: Guía → Puesta en marcha
5. Ajuste Parámetro **Valor inferior del rango salida** a la frecuencia que debería corresponder a una corriente de salida 4 mA.
6. Ajuste Parámetro **Salida valor rango superior** a la frecuencia que debería corresponder a una corriente de salida 20 mA.

10.4 Heartbeat Technology (opcional)

10.4.1 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 a través del software de configuración
- El asistente guía al usuario en todo el proceso de creación del informe de verificación

10.4.2 Heartbeat Verification/Monitorización

 Submenú **Heartbeat** solamente está disponible durante la configuración mediante FieldCare, DeviceCare o la aplicación SmartBlue. El submenú contiene los asistentes que se proporcionan con Heartbeat Verification y los paquetes de aplicación Heartbeat Monitoring.

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

10.4.3 Modo detección de medios

Ajuste estándar de "Modo de operación" (ajuste de fábrica): "Detección de límite de nivel" de líquidos. Este ajuste es adecuado para la mayoría de aplicaciones.

Las opciones siguientes se pueden seleccionar en combinación con el paquete de aplicación Heartbeat Verification + Monitoring:

- Detección de espuma
- Ignorar espuma

Opción "Detección de espuma"

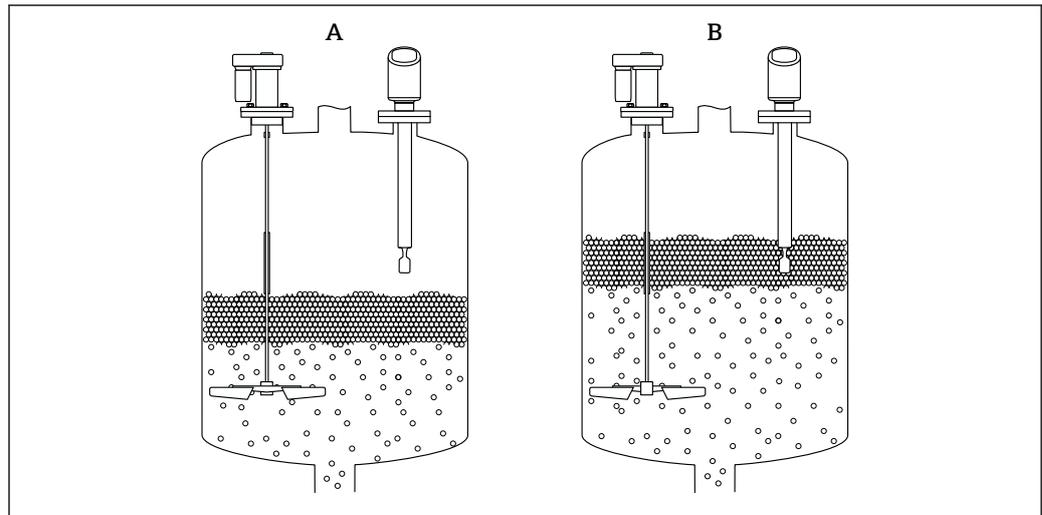
Área de aplicación: medición de nivel puntual en líquidos con generación de espuma. El equipo detecta la espuma y conmuta en cuanto la horquilla vibrante se sumerge en la espuma. Detección de espumas ligeras, p. ej.:

- Espuma de cerveza
- Espuma de leche

Factores que influyen en el comportamiento de conmutación:

- Burbujas de aire especialmente grandes en la espuma
- Contenido de líquido notablemente reducido en la espuma
- Alteración de las propiedades de la espuma durante el funcionamiento

 La aplicación de conformidad con la ley sobre reservas hidrológicas de Alemania (WHG) no resulta posible en este modo.



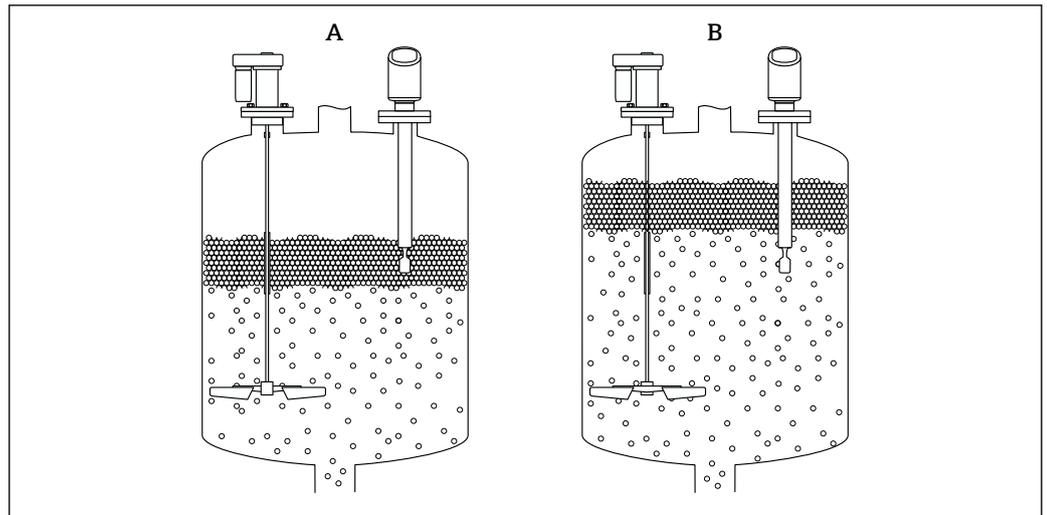
 20 Funcionalidad para Detección de espuma

- A descubierto
B cubierto

Opción "Ignorar espuma"

Área de aplicación: medición de nivel puntual en líquidos con generación de espuma. El equipo solo conmuta cuando está sumergido en un líquido homogéneo. En este ajuste, el equipo no reacciona a la espuma (la espuma es ignorada).

 La aplicación de conformidad con la ley sobre reservas hidrológicas de Alemania (WHG) no resulta posible en este modo.



A0054924

21 Funcionalidad para Ignorar espuma

A descubierto
B cubierto

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

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

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

10.6 Visualización del historial de valores medidos

 Véase la documentación especial para SD Heartbeat Technology.

1) Disponible únicamente para equipos con certificado WHG.

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 se inicia

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

Los LED parpadean cuando se inicia el equipo

Causa posible: Influencia de una interferencia electromagnética

Remedio: Revise la puesta a tierra del equipo

La comunicación HART no funciona

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

11.1.2 Error: Manejo de SmartBlue con Bluetooth®

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

El equipo no es visible en la lista activa

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

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 que el equipo afectado funcione correctamente. Sustituya el equipo si el valor digital no se corresponde con el valor esperado.
2. Active la simulación y compruebe la salida de corriente. Sustituya el equipo si la salida de corriente no se corresponde con el valor simulado.
3. Restablezca los ajustes de fábrica del equipo.

11.1.5 Comportamiento del equipo en caso de interrupción de la alimentación

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

11.1.6 Comportamiento de la salida de corriente en caso de fallo

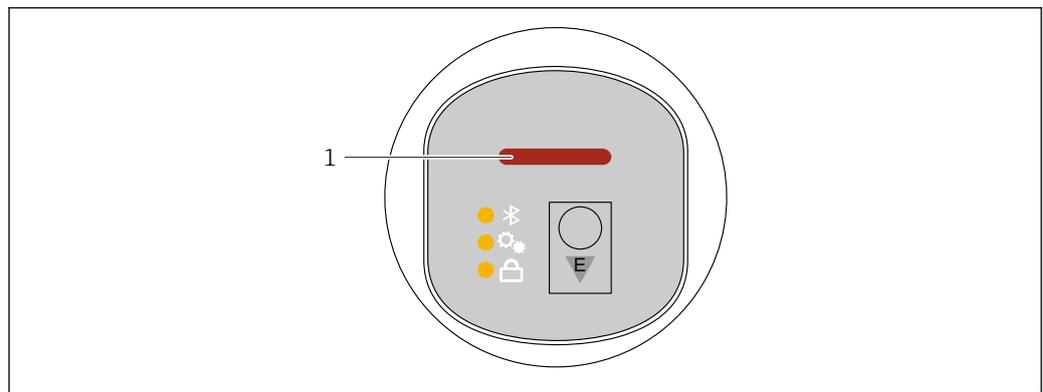
El comportamiento de la salida de corriente en caso de fallos viene definido por el Parámetro **Comportamiento fallo salida corriente**.

-  El equipo carece de microinterruptor

Visión general de los parámetros con una breve descripción

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

11.2 Información de diagnóstico en el LED de estado operativo



A0052452

1 LED de estado operativo

Detección de mínimo:

- **LED amarillo** (8 mA) = horquilla vibratoria descubierta
- **LED verde** (16 mA) = horquilla vibratoria cubierta
- **LED rojo** (< 3,6 mA/> 21 mA) = fallo

Detección de máximo:

- **LED verde** (16 mA) = horquilla vibratoria descubierta
- **LED amarillo** (8 mA) = horquilla vibratoria cubierta
- **LED rojo** (< 3,6 mA/> 21 mA) = fallo

LED intermitente = se está ejecutando una función:

- En caso de conexión Bluetooth (aplicación SmartBlue)
 - Cuando se está buscando un equipo (Squawk HART) o la identificación de un equipo
- El LED parpadea con independencia del color que esté mostrando en ese momento.

11.3 Evento de diagnóstico en el software de configuración

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

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

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

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

11.4 Adaptación de la información de diagnóstico

El nivel del evento se puede configurar:

Navegación: Diagnóstico → Ajuste del diagnóstico → Configuración

11.5 Mensajes de diagnóstico pendientes

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

Navegación: Diagnóstico → Activar diagnosticos

11.6 Lista de diagnóstico

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

Navegación: Diagnóstico → Lista de diagnósticos

11.6.1 Lista de eventos de diagnóstico



Algunas de las acciones correctivas del software genérico no son aplicables (p. ej., la sustitución del sistema electrónico no resulta posible).

En estos casos es preciso sustituir el equipo.

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico del sensor				
004	Sensor defectuoso	1. Reinicia el dispositivo 2. Reemplazar la electrónica 3. Reemplazar dispositivo	F	Alarm
007	Sensor defectuoso	1. Revise la horquilla 2. Reemplazar dispositivo	F	Alarm
042	Sensor corroído	1. Revise la horquilla 2. Reemplazar dispositivo	F	Alarm
049	Sensor corroído	1. Revise la horquilla 2. Reemplazar dispositivo	M	Warning ¹⁾
061	Electrónica del sensor defectuosa	Reemplazar electrónica principal	F	Alarm
062	Conexión de sensor defectuosa	1. Verifique la conexión principal al sensor 2. Reemplazar la electrónica	F	Alarm
081	Fallo sensor inicialización	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
Diagnóstico de la electrónica				
201	Electrónica defectuosa	1. Reiniciar el dispositivo 2. Reemplazar la electrónica	F	Alarm
203	Mal funcionamiento del equipo HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning

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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
485	Simulación variable de proceso activa	Desconectar simulación	C	Warning
491	Salida de corriente - Simul. activada	Desconectar simulación	C	Warning
495	Simulación evento de diagnóstico activa	Desconectar simulación	S	Warning
538	Conf de la unidad de sensor no es valida	1. Verifique la configuración del sensor 2. Verifique la configuración del equipo	M	Warning
Diagnóstico del proceso				
801	Tensión de alimentación muy baja	Aumentar tensión de alimentación	F	Alarm
802	Voltaje de alimentación demasiado alto	Disminuir voltaje de alimentación	S	Warning
805	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Sustituir la electrónica o el dispositivo	F	Alarm
806	Diagnósticos de lazo	1. Solo con una E/S pasiva: Compruebe la tensión de alimentación del lazo de corriente. 2. Compruebe el cableado y las conexiones.	M	Warning ¹⁾
807	Sin valor base por volt. insuf. a 20 mA	Aumentar tensión de alimentación	M	Warning
825	Temperatura electronica fuera de rango	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
826	Sensor de temperatura fuera de rango	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning ¹⁾
842	Límite del proceso	1. Verifique la densidad del proceso 2. Revise la horquilla	F	Alarm
846	Variable no primaria HART fuera límite	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
847	Variable primaria HART fuera de límite	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
848	Alerta de variable de dispositivo HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
900	Frecuencia alerta de proceso muy baja	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	M	Warning ¹⁾
901	Alerta de frecuencia de proceso muy alta	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	M	Warning ¹⁾
946	Vibración detectada	Comprobar la instalación	S	Warning

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

11.7 Libro de registro de eventos

11.7.1 Historia de eventos

El submenú "Lista de eventos" proporciona una visión general cronológica de los mensajes de evento que se han producido ²⁾

Navegación: Diagnóstico → Lista de eventos

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

El historial de eventos contiene entradas de los tipos siguientes:

- Eventos de diagnóstico
- Eventos de información

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

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

11.7.2 Filtrado del libro de registro de eventos

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

Navegación: Diagnóstico → Lista de eventos

Categorías de filtrado

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

11.7.3 Visión general sobre eventos de información

 No todos los eventos de información siguientes ocurren.

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

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

Número de información	Nombre de información
I11285	Configuración DIP SW activa
I1151	Reset de historial
I1154	Borrar tensión en terminal min/max
I1155	Borrar temperatura de electrónica
I1157	Contenido de memoria lista de eventos
I1256	Indicador: estado de acceso cambiado
I1264	Secuencia de seguridad abortada
I1335	Firmware cambiado
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado
I1440	Electrónica principal cambiada
I1444	Verificación del instrumento pasada
I1445	Verificación de fallo del instrumento
I1461	Fallo: verif. del sensor
I1512	Descarga iniciada
I1513	Descarga finalizada
I1514	Carga iniciada
I1515	Carga finalizada
I1551	Fijado el error de asignación
I1552	Fallo: verificación electrónica
I1554	Secuencia de seguridad iniciada
I1555	Secuencia de seguridad confirmada
I1556	Modo de seguridad apagado
I1956	Borrar

11.8 Reinicio del equipo

11.8.1 Reinicio mediante la comunicación digital

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

Navegación: Sistema → Gestión del equipo

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

11.8.2 Restablecimiento de la contraseña a través del software de configuración

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

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

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

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

11.9 Información del equipo

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

Navegación: Sistema → Información

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

11.10 Historial del firmware

11.10.1 Versión

01.00.00

Software inicial

12 Mantenimiento

12.1 Trabajos de mantenimiento

12.1.1 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 Observaciones generales

13.1.1 Concepto de reparaciones

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

13.1.2 Sustitución de un equipo

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

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

13.2 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 Salida

15.1.1 Señal de salida

SIO

8/16 mA (SIO) con protocolo de comunicación digital superpuesto HART, a 2 hilos

Funcionamiento continuo

4 ... 20 mA proporcional a la frecuencia de oscilación con protocolo de comunicación digital superpuesto HART, a 2 hilos

La salida de corriente permite seleccionar entre tres modos de funcionamiento diferentes:

- 4,0 ... 20,5 mA
- NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (ajuste de fábrica)
- Modo EE. UU.: 3,9 ... 20,5 mA

15.1.2 Señal de alarma para equipos con salida de corriente

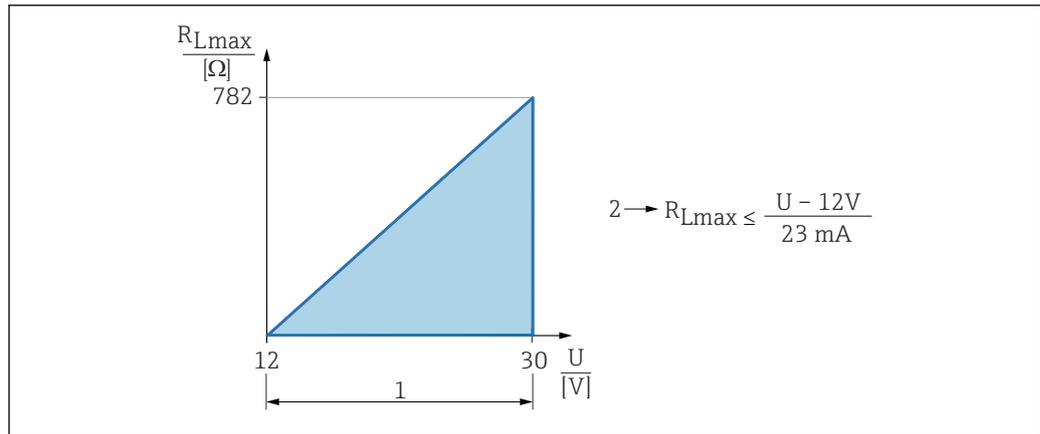
Salida de corriente

Señal de interrupción conforme a la recomendación NAMUR NE 43.

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

15.1.3 Carga

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



A0052602

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

Si la carga es demasiado grande:

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

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

15.1.4 Amortiguación

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

- A través de Bluetooth, consola o PC con software de configuración, continua en el rango de 0 ... 999 s, en pasos de 0,1 s
- Ajuste de fábrica: 1 s (se puede configurar en el rango de 0 ... 999 s)

15.1.5 Datos para conexión Ex

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

15.1.6 Datos específicos del protocolo

ID del fabricante:

17(0x0011)

ID del tipo de equipo:

0x11DF

Revisión del equipo:

1

Especificación HART:

7.6

Versión DD:

1

Ficheros descriptores del equipo (DTM, DD)

Información y ficheros disponibles en:

- www.endress.com

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

- www.fieldcommgroup.org

Carga HART:

Min. 250 Ω

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

Variable del equipo	Valor medido
Valor primario (PV) ¹⁾	Detección de límite de nivel ²⁾
Valor secundario (SV)	Frecuencia del sensor ³⁾
Valor terciario (TV)	Estado del sensor ⁴⁾
Valor cuaternario (CV)	Temperatura del sensor

- 1) El valor primario (PV) se aplica siempre a la salida de corriente.
- 2) Detección de límite de nivel es el estado inicial en función del estado de la horquilla (descubierta/cubierta) y la función de seguridad (MIN/MAX)
- 3) Frecuencia del sensor es la frecuencia de oscilación de la horquilla
- 4) Estado del sensor describe el estado de la horquilla (Sensor cubierto/Sensor descubierto)

Selección de las variables de equipo HART

- Detección de límite de nivel
- Frecuencia del sensor
- Estado del sensor
- Temperatura del sensor
- Temperatura de la electrónica
- Corriente medida ³⁾
- Volt. terminales ³⁾
- No usado

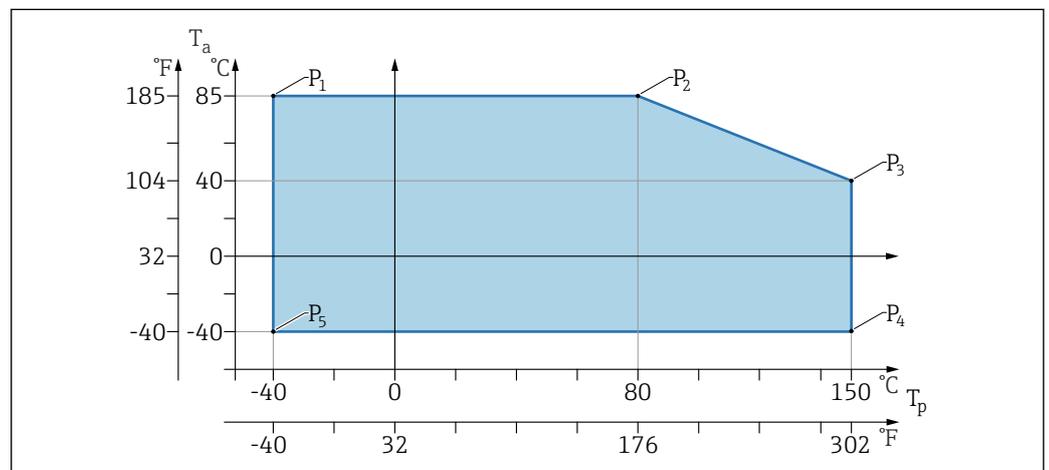
15.2 Entorno

15.2.1 Rango de temperaturas ambiente

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

A temperaturas de proceso superiores, la temperatura ambiente admisible se reduce.

i La información siguiente solo toma en consideración los aspectos funcionales. Puede que se apliquen restricciones adicionales para las versiones certificadas del equipo.



22 Temperatura ambiente T_a según la temperatura de proceso T_p

A0053280

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

P	T _p	T _a
P1	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+85 °C (+185 °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)

15.2.2 Temperatura de almacenamiento

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

15.2.3 Altura de operación

Hasta 5000 m (16 404 ft) por encima del nivel del mar

15.2.4 Clase climática

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

15.2.5 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)

15.2.6 Grado de contaminación

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

15.2.7 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

15.2.8 Resistencia a golpes

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

15.2.9 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.

Índice alfabético

A

Acceso para escritura	21
Acceso para lectura	21
Ajustes	
Adaptar el equipo a las condiciones de proceso	30
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso para escritura	21
Acceso para lectura	21

B

Bloqueo del equipo, estado	30
--------------------------------------	----

C

Campo de aplicación	
Riesgos residuales	7
Código de acceso	21
Entrada incorrecta	21
Comprobaciones tras la conexión	20
Concepto de reparaciones	42

D

Declaración de conformidad	8
DeviceCare	25
Devolución	43
Documento	
Finalidad	5

E

Eliminación	43
Evento de diagnóstico	
En el software de configuración	36
Eventos de diagnóstico	36

F

FieldCare	25
Función	25
Filtrado del libro de registro de eventos	40
Finalidad del documento	5
Funcionamiento seguro	8
FV (variable HART)	27

H

Historia de eventos	40
-------------------------------	----

L

Lectura de valores medidos	30
Limpieza	42
Limpieza externa	42
Lista de diagnóstico	37
Lista de eventos	40
Localización y resolución de fallos	34

M

Marca CE	8
--------------------	---

P

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

R

Requisitos de instalación	
Punto de conmutación	12
Requisitos para el personal	7

S

Seguridad del producto	8
Seguridad en el puesto de trabajo	8
Submenú	
Lista de eventos	40
Sustitución de un equipo	42
Sustitución del equipo	42

U

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

V

Valor primario (PV) (variable HART)	27
Valor secundario (SV) (variable HART)	27
Valor terciario (TV) (variable HART)	27
Valores de indicación	
En estado de bloqueo	30
Variables HART	27



71708828

www.addresses.endress.com
