

# Manual de instrucciones abreviado

## Liquiphant FTL63

Horquilla vibrante  
PROFINET sobre Ethernet-APL  
Interruptor de nivel para líquidos, específicamente  
para la industria de las ciencias de la vida y la  
industria alimentaria

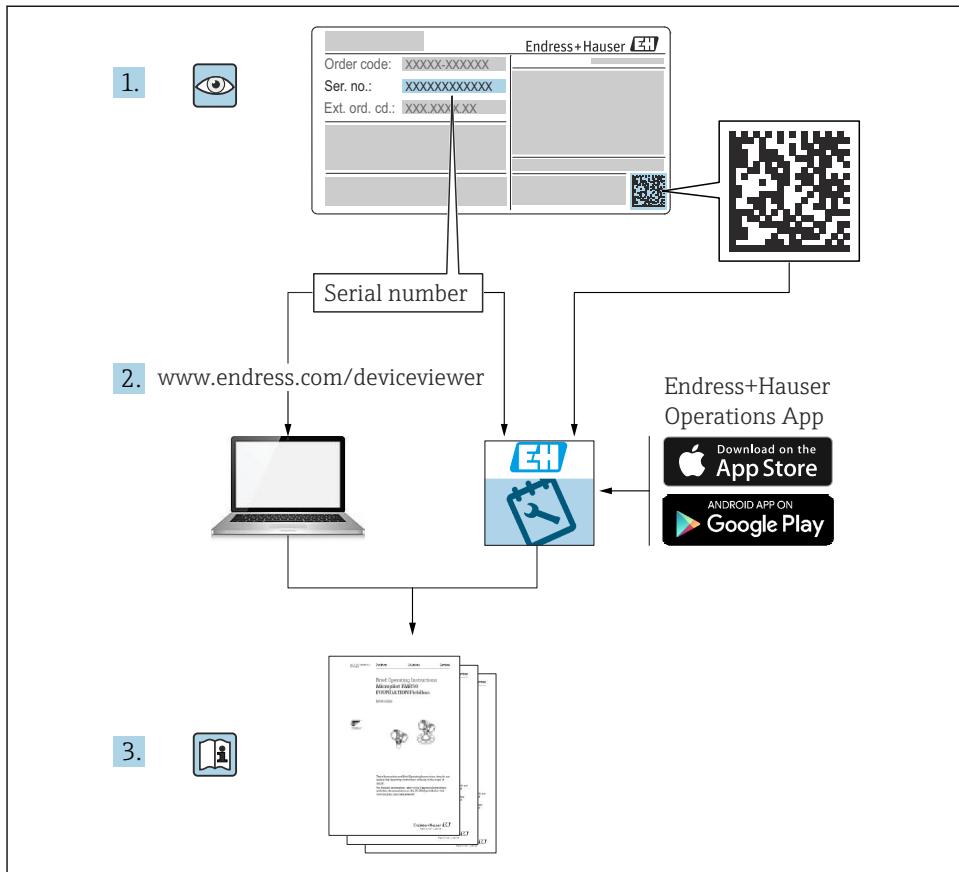


Este manual de instrucciones abreviado no sustituye al manual de instrucciones del equipo.  
Puede encontrar información detallada en el manual de instrucciones y en la documentación adicional.

Disponible para todas las versiones del equipo a través de:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tableta: aplicación Endress +Hauser Operations

# 1 Documentos relacionados



A0023555

# 2 Sobre este documento

## 2.1 Símbolos

### 2.1.1 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.

### 2.1.2 Símbolos eléctricos

 Conexión a tierra

Abrazadera puesta a tierra, que se conecta a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

 Tierra de protección (PE)

Borne de tierra, que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran dentro y fuera del equipo.

### 2.1.3 Símbolos de herramientas

 Destornillador de hoja plana

 Llave Allen

 Llave fija

### 2.1.4 Símbolos específicos de comunicación

 Tecnología inalámbrica Bluetooth®

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

### 2.1.5 Símbolos para determinados tipos de información

 Admisible

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.

 Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

 Consejo

Indica información adicional

 Referencia a la documentación

 Referencia a otro apartado

 1.,  2.,  3. Serie de pasos

### 2.1.6 Símbolos en gráficos

**A, B, C...** Vista

1, 2, 3... Números de los elementos

 Zona con peligro de explosión

 Área segura (área exenta de peligro)

## 2.2 Marcas registradas

**PROFINET®**

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

**Ethernet-APL™**

- Ethernet-APL ADVANCED PHYSICAL LAYER
- Marca registrada de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organización de usuarios de Profibus), Karlsruhe (Alemania)

**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.

**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.

## 3 Requisitos de seguridad básicos

### 3.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas:

- ▶ 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.

### 3.2 Uso previsto

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

No exceda los límites superiores e inferiores de los valores de alarma del equipo

 Véase la documentación técnica

## Uso incorrecto

El fabricante no se responsabiliza de daño alguno que se deba a una utilización inapropiada o distinta del uso 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 para limpieza, en Endress+Hauser estaremos encantados de ayudarle a verificar la resistencia contra la corrosión que presentan los materiales de las partes en contacto con el producto fluido, pero declinamos toda responsabilidad y no proporcionamos ninguna garantía al respecto.

## Riesgos residuales

Debido al calor transferido desde el proceso y a la potencia disipada en el sistema electrónico, la temperatura de la caja puede aumentar hasta los 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.

## 3.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use los equipos de protección individual requeridos conforme a las normas federales/nacionales.

## 3.4 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ La responsabilidad de que el equipo funcione sin problemas 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.

- ▶ Si aun así es preciso efectuar modificaciones, consulte a Endress+Hauser.

## Reparación

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

- ▶ Realice únicamente reparaciones con el equipo que estén expresamente permitidas.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

## Área de peligro

A fin de eliminar peligros para el personal o las instalaciones cuando el equipo se use en un área de peligro (p. ej., protección contra explosiones):

- 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.

## 3.5 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.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. El fabricante lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

## 3.6 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.

## 3.7 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. En la sección siguiente se proporciona una visión general de las funciones más importantes:

- Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware
- Código de acceso para cambiar el rol de usuario (aplicable al manejo a través del indicador, tecnología inalámbrica Bluetooth® o FieldCare, DeviceCare y herramientas de gestión de activos [p. ej., AMS, PDM y servidor web])

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Código de acceso (también es aplicable para el inicio de sesión en el servidor web o para la conexión a FieldCare)	Sin habilitar (0000)	Asigne un código de acceso personalizado durante la puesta en marcha
Servidor web	Habilitado	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos
Tecnología inalámbrica Bluetooth®	Habilitado	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Interfaz de servicio (CDI)	Habilitado	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos
Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware	Sin habilitar	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos

### 3.7.1 Protección del acceso mediante una contraseña

Se dispone de distintas contraseñas para proteger el acceso de escritura a los parámetros del equipo.

Proteja el acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local, el navegador de internet o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare). La autorización de acceso se regula claramente mediante el uso de un código de acceso específico de usuario.

#### Código de acceso específico de usuario

El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local, el navegador de internet o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) se puede proteger mediante un código de acceso específico del usuario y editable.

Cuando se entrega el equipo, este no dispone de un código de acceso; el valor predeterminado es *0000* (abierto).

#### Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

- Durante la puesta en marcha, cambie el código de acceso usado cuando se entregó el equipo
- A la hora de definir y administrar el código de acceso, siga las normas generales para crear una contraseña segura
- El usuario es responsable del manejo del código de acceso y de utilizar el código con el debido cuidado

 Para obtener más información, véase  la sección "Reinicio del equipo".

### 3.7.2 Acceso mediante servidor web

Gracias al servidor web integrado, el equipo se puede hacer funcionar y configurar usando un navegador de internet y mediante PROFINET sobre Ethernet-APL. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que se puede usar para monitorizar el estado de salud del equipo. Asimismo, existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red.

El acceso a la red es necesario para la conexión PROFINET sobre Ethernet-APL.

### Funciones compatibles

Intercambio de datos entre la unidad de configuración (p. ej., un ordenador portátil) y el equipo:

- Exportación de los ajustes de los parámetros (fichero PDF, creación de documentación sobre la configuración del punto de medición)
- Exportación del informe de verificación Heartbeat Technology (fichero PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación Heartbeat Verification + Monitoring)
- Exportación del modo WHG (ley sobre reservas hidrológicas de Alemania)
- Descarga de drivers (GSDML) para la integración en el sistema

El servidor web está desactivado cuando se entrega el equipo. El servidor web se puede deshabilitar a través del Parámetro **Funcionalidad del servidor web**, si es necesario (p. ej., después de la puesta en marcha).

La información sobre el equipo y el estado puede ocultarse en la página de inicio de sesión. Ello impide el acceso no autorizado a la información.

 Descripción de los parámetros del equipo.

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
  - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.
  - No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.

 Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

### 4.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

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

#### 4.2.1 Placa de identificación

##### ¿Tiene el equipo correcto?

La placa de identificación le proporciona la información siguiente sobre el equipo:

- Identificación del fabricante, designación del equipo
- Código de pedido
- Código de pedido ampliado
- Número de serie
- Nombre de etiqueta (TAG) (opcional)
- Valores técnicos, p. ej., tensión de alimentación, consumo de corriente, temperatura ambiente, datos específicos de comunicación (opcional)
- Grado de protección
- Homologaciones con símbolos
- Referencia a las instrucciones de seguridad (XA) (opcional)

- ▶ Compare la información que figura en la placa de identificación con la del 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

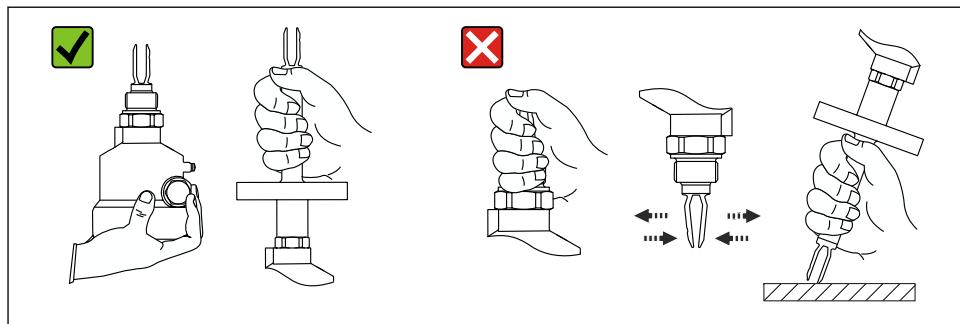
Utilice el embalaje original.

##### Temperatura de almacenamiento

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

##### Transporte del equipo

- 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

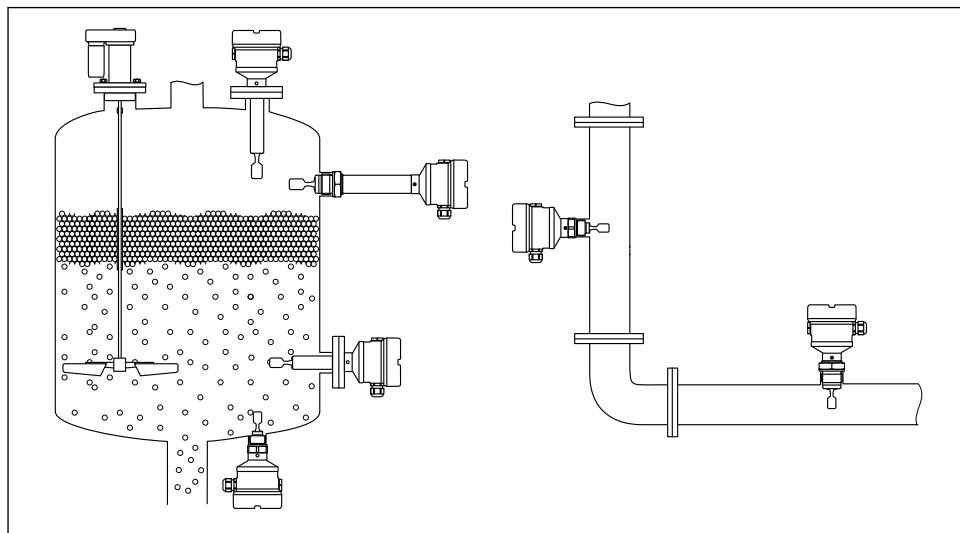


■ 1 Manejo del equipo durante el transporte

## 5 Montaje

### Instrucciones de montaje

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



■ 2 Ejemplos de instalación para un depósito, tanque o tubería

## 5.1 Requisitos de montaje

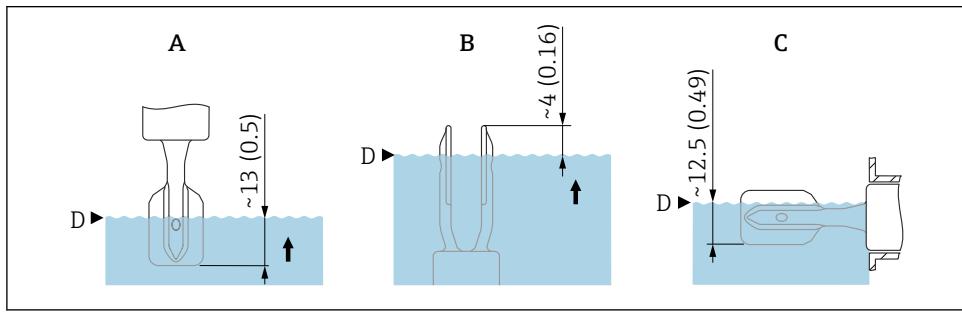
### 5.1.1 Tenga en cuenta el punto de conmutación

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

Agua +23 °C (+73 °F)



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



■ 3 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



Valores de viscosidad

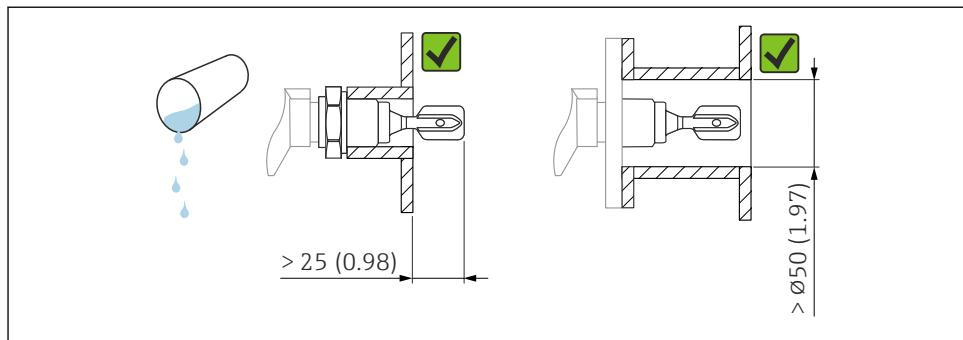
- Viscosidad baja : < 2 000 mPa·s
- Viscosidad alta: > 2 000 ... 10 000 mPa·s

#### Viscosidad baja



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

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



A0033297

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

### Viscosidad alta

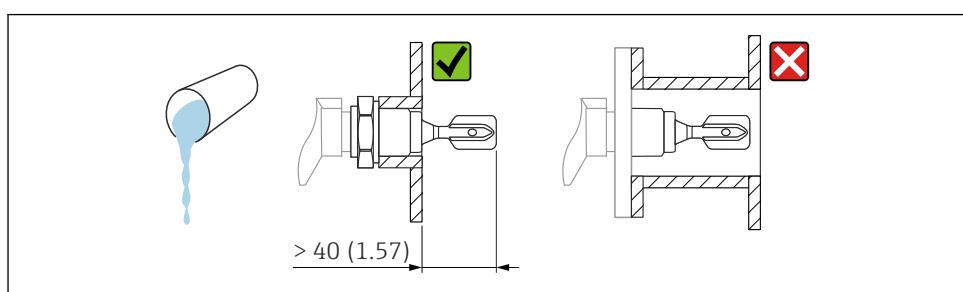
#### AVISO

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.

 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

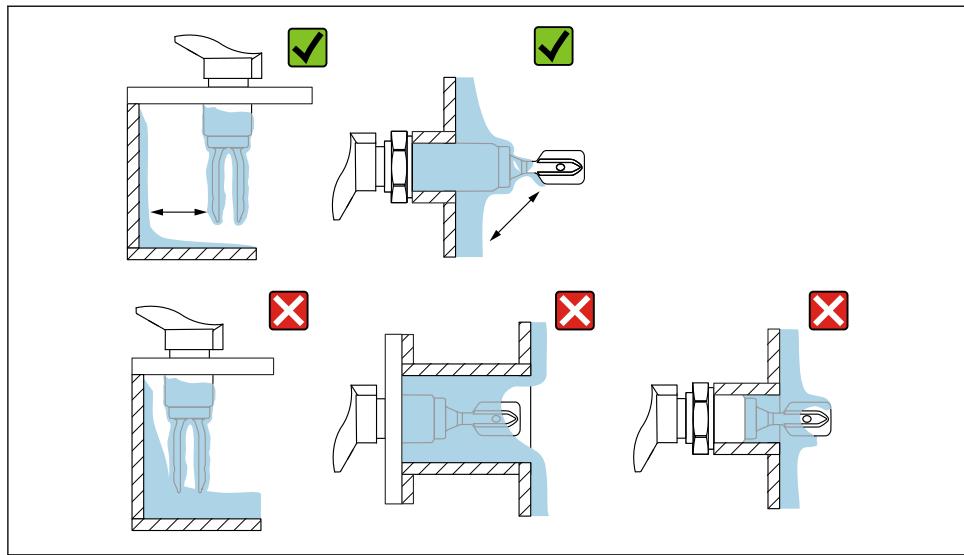


A0037348

5 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

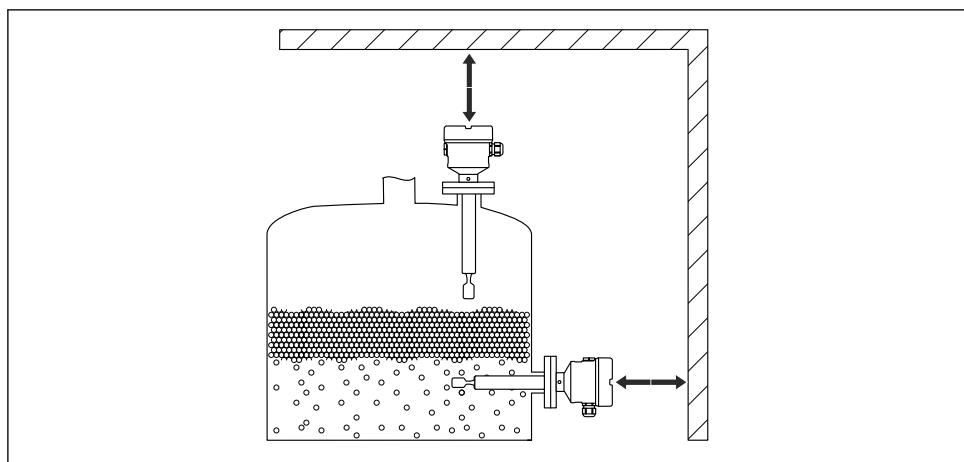


A0033239

■ 6    *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, conexión y ajustes de la electrónica.

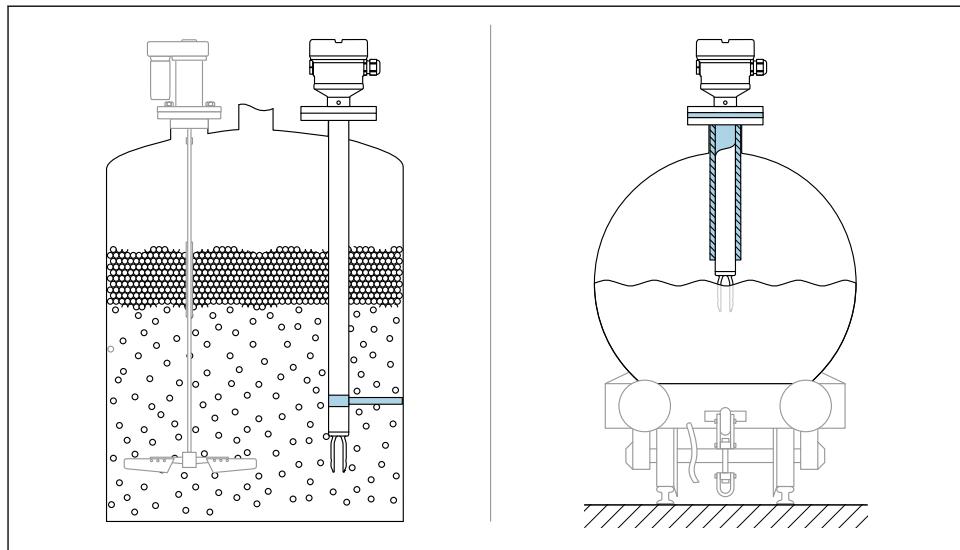


A0033236

■ 7    *Tenga en cuenta el espacio expedito*

### 5.1.5 Apoyo del equipo

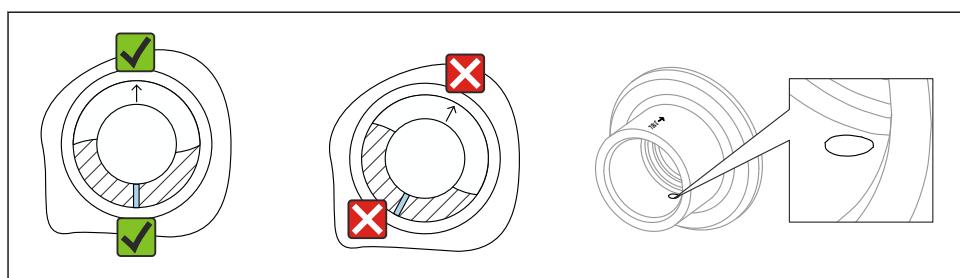
Sujete el equipo si la carga dinámica es intensa. Capacidad máxima de carga lateral de las prolongaciones de tuberías y sensores: 75 Nm (55 lbf ft).



8 Ejemplos de soporte en caso de carga dinámica

### 5.1.6 Casquillo para soldar con orificio de escape

Posicione el casquillo de soldadura de forma que el agujero de fugas señale hacia abajo. Ello permite detectar en seguida cualquier fuga, ya que el escape de producto resulta visible.



9 Casquillo para soldar con orificio de escape

## 5.2 Montaje del equipo

### 5.2.1 Instalación

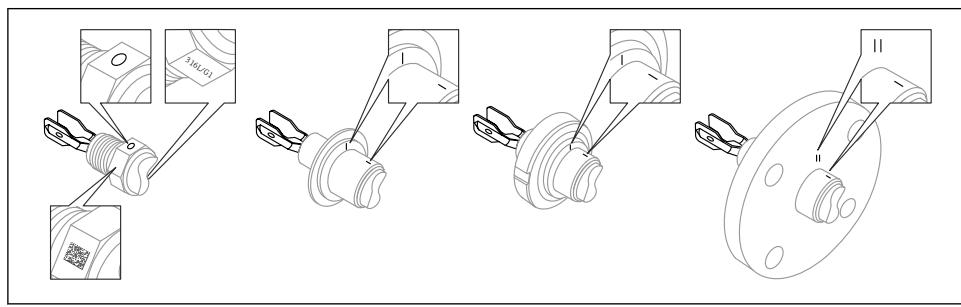
#### Alineación de la horquilla vibratoria usando el marcado

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



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

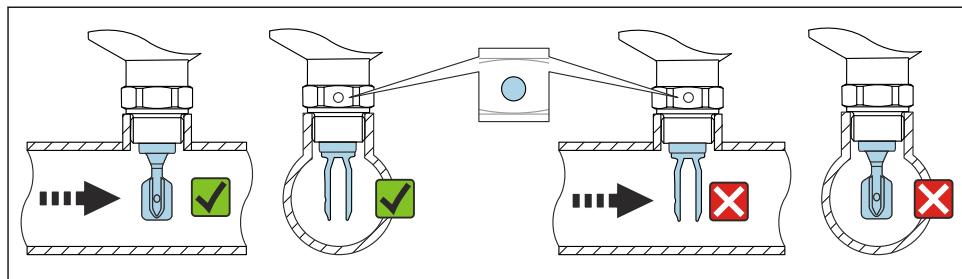


A0039125

- ▣ 10 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/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>) (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

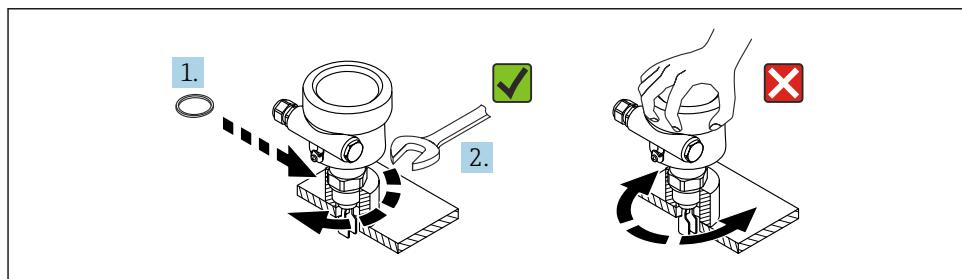


A0034851

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

### Enroscado del equipo

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



A0034852

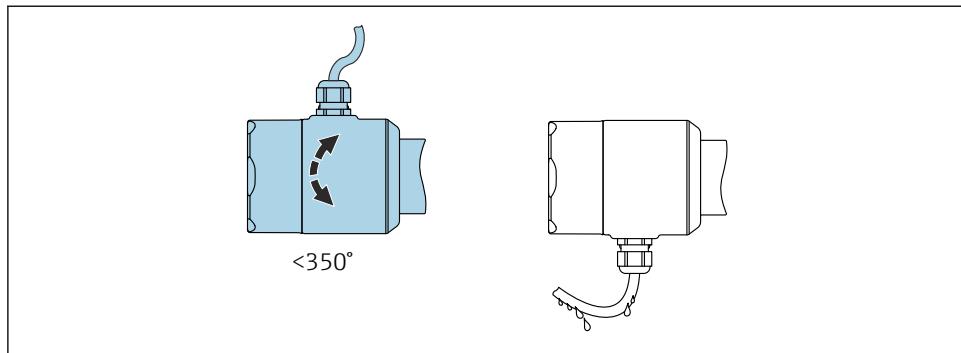
■ 12 Enroscado del equipo

### Alineación de la entrada del cable

Todas las cajas pueden alinearse. Formar un bucle de goteo en el cable evita que la humedad entre en la caja.

#### Caja sin tornillo de ajuste

La caja del equipo se puede rotar hasta 350°.



A0052359

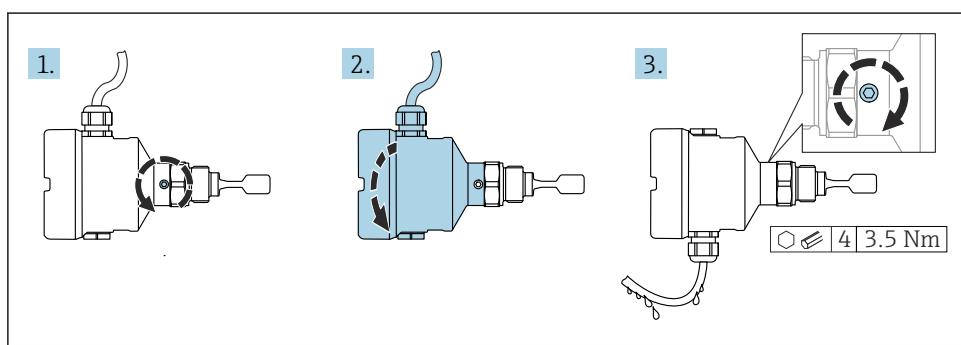
- 13 Caja sin tornillo de ajuste; forme un bucle de goteo en el cable.

#### Caja con tornillo de bloqueo



En el caso de cajas con tornillo de bloqueo:

- Es preciso aflojar el tornillo de bloqueo para poder girar la caja y alinear el cable. Un lazo de drenaje en el cable evita la humedad en la caja.
- El tornillo de bloqueo no está apretado cuando se entrega el equipo.



A0037347

- 14 Caja con tornillo de bloqueo externo; forme un bucle de goteo en el cable

1. Afloje el tornillo de bloqueo externo (máximo 1,5 vueltas).
2. Gire la caja y alinee la entrada de cable.
3. Apriete el tornillo de bloqueo externo.

#### Girar la caja

La caja puede girarse en hasta 380° aflojando el tornillo de fijación.

**AVISO****La caja no se puede desenroscar por completo.**

- Afloje el tornillo de fijación exterior girándolo no más de 1,5 veces. Si el tornillo se afloja demasiado o se desatornilla por completo (más allá del punto de anclaje), las piezas pequeñas (contradisco) pueden aflojarse y caer.
- Apriete los tornillos de fijación (cabeza hexagonal 4 mm (0,16 in)) con 3,5 Nm (2,58 lbf ft)  $\pm 0,3$  Nm ( $\pm 0,22$  lbf ft) máximo.

**Cierre de las tapas de la caja****AVISO****Daños por suciedad en la rosca y en la tapa de la caja.**

- Retire la suciedad (p. ej., arena) de la rosca de las cubiertas y la caja.
- Si sigue notando resistencia al cerrar la cubierta, compruebe de nuevo la posible presencia de suciedad en la rosca.

**Rosca de la caja**

Las roscas del sistema electrónico y del compartimento de conexiones se pueden dotar de un recubrimiento antifricción.

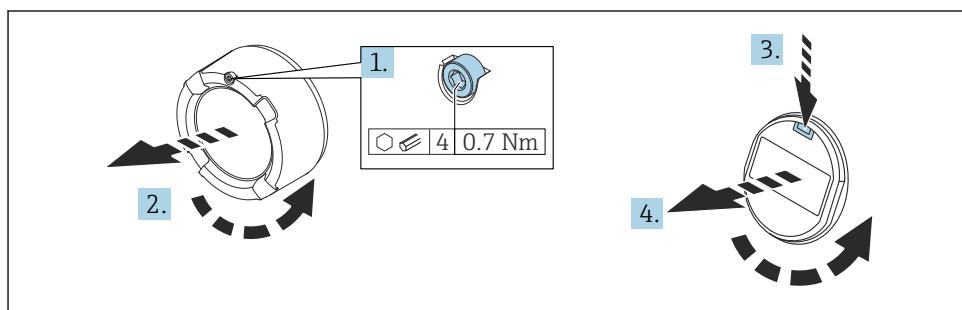
Lo siguiente es aplicable a todos los materiales de la caja:

**No lubrique las roscas de la caja.**

**Giro del módulo indicador****⚠ ADVERTENCIA****Apertura del equipo en entornos peligrosos mientras la tensión de alimentación está conectada**

Peligro de explosión por energía eléctrica activa.

- No abra los equipos con homologación Ex d o Ex t mientras la tensión de alimentación esté conectada.
- Antes de abrir el equipo, desconecte la tensión de alimentación y asegúrese de que no haya ninguna tensión presente.



A0038224

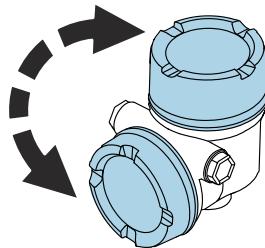
1. Si está instalado: Suelte el tornillo del cierre de la cubierta del compartimento del sistema electrónico usando la llave Allen.

2. Desenrosque la cubierta de la caja y compruebe la junta de la cubierta.
3. Presione el mecanismo de liberación y retire el módulo del indicador.
4. Gire el módulo indicador hasta la posición deseada: máx.  $4 \times 90^\circ$  en ambos sentidos.
5. Inserte el módulo indicador en la posición deseada y encájelo bien hasta oír un clic.
6. Vuelva a enroscar la cubierta firmemente en la caja.
7. Si se ajusta: apriete el tornillo de fijación de la cubierta con una llave Allen 0,7 Nm (0,52 lbf ft)  $\pm 0,2$  Nm ( $\pm 0,15$  lbf ft).

**i** En el caso de una caja con dos compartimentos, el indicador se puede montar en el compartimento de la electrónica o en el compartimento de conexiones.

#### Modificación de la posición de instalación del módulo indicador

La posición de instalación del indicador se puede modificar en el caso de la caja de compartimento doble en forma de L.



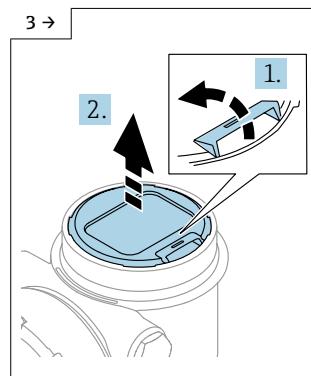
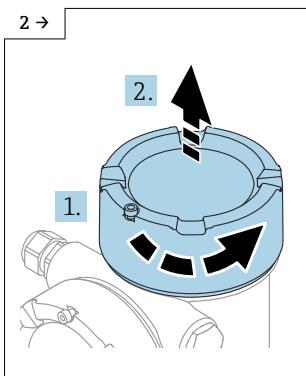
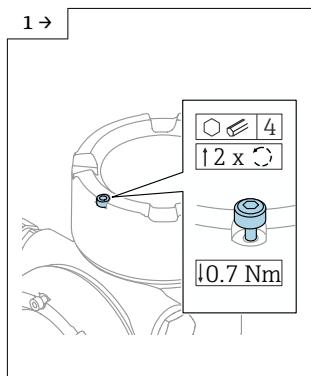
A0048401

**ADVERTENCIA**

Apertura del equipo en entornos peligrosos mientras la tensión de alimentación está conectada

Peligro de explosión por energía eléctrica activa.

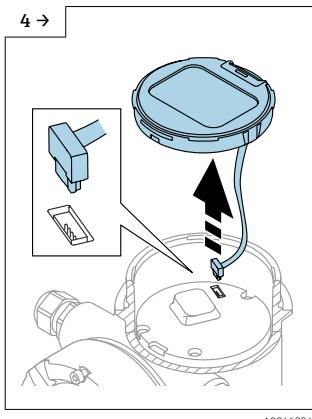
- ▶ No abra los equipos con homologación Ex d o Ex t mientras la tensión de alimentación esté conectada.
- ▶ Antes de abrir el equipo, desconecte la tensión de alimentación y asegúrese de que no haya ninguna tensión presente.



- ▶ Si está instalado: Suelte el tornillo del cierre de la cubierta del indicador usando la llave Allen.

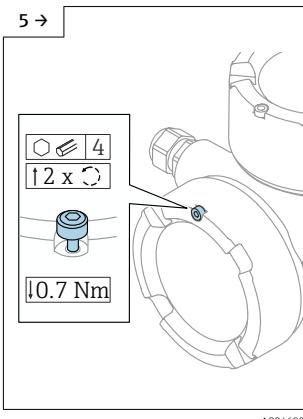
- ▶ Desenrosque la cubierta del indicador y revise la junta de la cubierta.

- ▶ Presione el mecanismo de liberación y retire el módulo indicador.



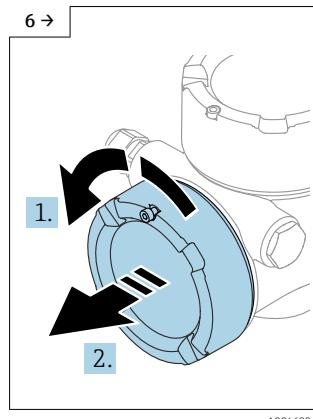
A0046834

- ▶ Suelte la conexión del conector macho.



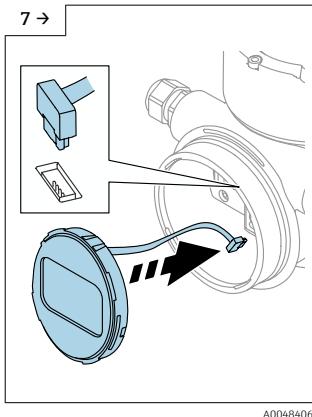
A0046923

- ▶ Si está instalado: Suelte el tornillo del cierre de la cubierta del compartimento de conexiones usando la llave Allen.



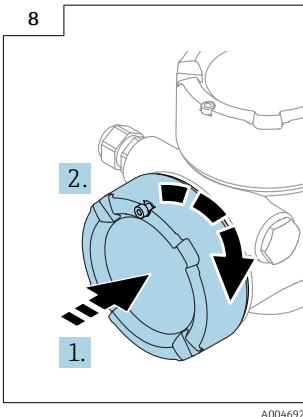
A0046924

- ▶ Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones y revise la junta de la cubierta. Enrosque este cubierta en el compartimento del sistema electrónico en vez de la cubierta del indicador. Si está instalado: Apriete el tornillo del cierre de la cubierta usando la llave Allen



A0048406

- ▶ Enchufe la conexión del módulo indicador en el compartimento de conexiones.
- ▶ Inserte el módulo indicador en la posición deseada y encájelo bien hasta oír un clic.



A0046928

- ▶ Vuelva a enroscar la cubierta del indicador con firmeza en la caja. Si está instalado: Apriete el tornillo del cierre de la cubierta usando la llave Allen con 0,7 Nm (0,52 lbf ft).

## 6 Conexión eléctrica

### 6.1 Requisitos de conexión

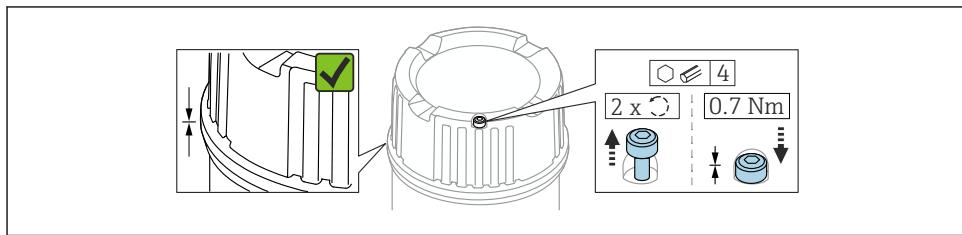
#### 6.1.1 Cubierta con tornillo de fijación

En el caso de los equipos destinados al uso en áreas de peligro con un tipo de protección contra explosiones determinado, la cubierta está bloqueada con un tornillo de fijación.

#### AVISO

**Si el tornillo de fijación no está posicionado correctamente, la cubierta no puede proporcionar un sellado seguro.**

- ▶ Abra la tapa: afloje el tornillo de bloqueo de la tapa con un máximo de 2 vueltas para que no caiga dicho tornillo. Ajuste la cubierta y compruebe la junta de la cubierta.
- ▶ Cierre la tapa: atornille la tapa de forma segura en la caja, asegurándose de que el tornillo de bloqueo se ha dispuesto correctamente. No debe haber ningún espacio entre la cubierta y la caja.



A0039520

15 Cubierta con tornillo de fijación

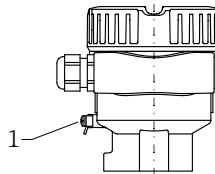
#### 6.1.2 Compensación de potencial

#### ADVERTENCIA

**Chispas inflamables o temperaturas superficiales excesivamente altas.**

¡Riesgo de explosión!

- ▶ Las instrucciones de seguridad se pueden consultar en la documentación separada sobre aplicaciones en áreas de peligro.



A0045830

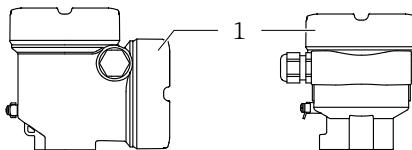
1 Borne de tierra para conectar la línea de compensación de potencial (ejemplo)

**i** Si es necesario, la línea de compensación de potencial se puede conectar al borne de tierra externo del transmisor antes de conectar el equipo.

**i** Para una compatibilidad electromagnética óptima:

- La línea de compensación de potencial debe ser lo más corta posible
- Tenga en cuenta que la sección transversal debe ser de al menos  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)

## 6.2 Conexión del equipo



A0046355

1 Cubierta del compartimento de conexiones

**i** **Rosca de la caja**

Las roscas del sistema electrónico y del compartimento de conexiones se pueden dotar de un recubrimiento antifricción.

Lo siguiente es aplicable a todos los materiales de la caja:

**✗ No lubrique las roscas de la caja.**

### 6.2.1 Tensión de alimentación

APL clase de potencia A (CC 9,6 ... 15 V 540 mW)

**i** El interruptor de campo APL 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.

### 6.2.2 Terminales

- Tensión de alimentación y borne de tierra interno:  $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (20 ... 14 AWG)
- Borne externo de tierra:  $0,5 \dots 4 \text{ mm}^2$  (20 ... 12 AWG)

### 6.2.3 Especificación de los cables

El diámetro externo del cable depende de qué entrada de cable se utilice.

Diámetro exterior del cable:

- Acoplamiento, plástico: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Acoplamiento, latón niquelado: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Acoplamiento, acero inoxidable: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)
- Acoplamiento, acero inoxidable, higiénico: Ø7 ... 10 mm (0,28 ... 0,38 in)

### PROFINET sobre Ethernet-APL

#### Sección transversal nominal

Tierra de protección o puesta a tierra del apantallamiento del cable

> 1 mm<sup>2</sup> (17 AWG)

#### *Tipo de cable de referencia*

El tipo de cable de referencia para los segmentos APL es el cable de bus de campo tipo A, MAU tipo 1 y 3 (especificado en la norma IEC 61158-2). Este cable cumple los requisitos para aplicaciones de seguridad intrínseca según la norma IEC TS 60079-47 y también se puede usar en aplicaciones de seguridad no intrínseca.

Tipo de cable	A
Capacitancia del cable	45 ... 200 nF/km
Resistencia del lazo	15 ... 150 Ω/km
Inductancia del cable	0,4 ... 1 mH/km

Para más detalles, véase la Guía de ingeniería Ethernet APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

### 6.2.4 Protección contra sobretensiones

#### Equipos sin protección contra sobretensiones opcional

Los equipos de Endress+Hauser satisfacen los requisitos que exige la especificación de productos IEC 61326-1 (tabla 2: entorno industrial).

Según el tipo de conexión (alimentación CC, línea de entrada, línea de salida), y de conformidad con la especificación IEC 61326-1, se usan diferentes niveles de prueba para evitar sobretensiones transitorias (IEC 61000-4-5 "Sobretensión"): Nivel de prueba para líneas de alimentación CC y líneas de E/S: 1 000 V del cable a tierra

#### Equipos con protección contra sobretensiones opcional

- Tensión de cebado: mín. 400 V CC
- Sometido a pruebas de conformidad con:
  - IEC 60079-14 Subsección 12.3
  - IEC 60060-1 Sección 7
- Corriente de descarga nominal: 10 kA

**AVISO**

**Las tensiones eléctricas excesivamente elevadas pueden dañar el equipo.**

- Ponga siempre a tierra el equipo con la protección contra sobretensiones integrada.

**Categoría de sobretensión**

Categoría de sobretensión II

**6.2.5 Cableado****⚠ ADVERTENCIA**

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

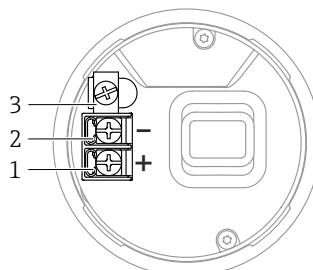
**¡Riesgo de descargas eléctricas y/o explosión!**

- Si el equipo se usa en áreas de peligro, asegúrese de que cumpla las normas nacionales y las especificaciones que figuran en las instrucciones de seguridad (XAs). Utilice únicamente el prensaestopas especificado.
- La tensión de alimentación debe cumplir con las especificaciones de la placa de identificación.
- Desactive la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.
- Si es necesario, la línea de compensación de potencial se puede conectar al borne de tierra exterior del transmisor antes de conectar el equipo.
- 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.
- Haga funcionar el equipo exclusivamente con las cubiertas cerradas.

1. Desactive el sistema.
2. Suelte el cierre de la cubierta (si se ha suministrado).
3. Desenrosque la cubierta.
4. Pase los cables por los prensaestopas o las entradas de cables. Utilice una herramienta adecuada con ancho entre caras AF24/25 (8 Nm (5,9 lbf ft)) para el prensaestopas M20.
5. Conecte los cables.
6. Apriete los prensaestopas o las entradas de cable para que sean estancos a las fugas. Sujete la entrada de la caja mientras la aprieta.
7. Vuelva a enroscar la cubierta de forma segura en el compartimento de conexiones.
8. Si se ha suministrado: apriete el tornillo del cierre de la cubierta usando la llave Allen con 0,7 Nm (0,52 lbf ft)  $\pm$ 0,2 Nm (0,15 lbf ft).

## 6.2.6 Asignación de terminales

### Caja de compartimento único

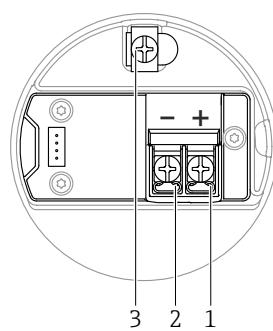


A0042594

- 16 Terminales de conexión y borne de tierra en el compartimento de conexiones, caja de compartimento único

- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo
- 3 Borne de tierra interno

### Caja de compartimento doble, forma de L

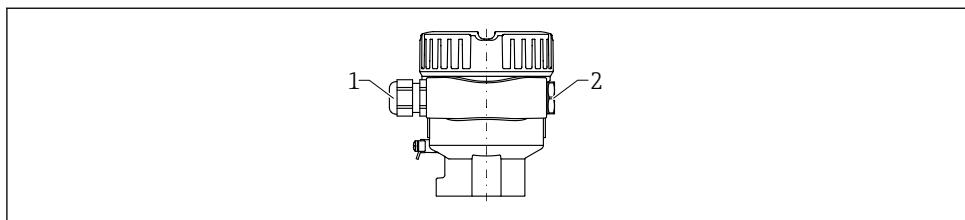


A0045842

- 17 Terminales de conexión y borne de tierra en el compartimento de conexiones, caja de compartimento doble, forma de L

- 1 Más terminal
- 2 Menos terminal
- 3 Borne de tierra interno

## 6.2.7 Entradas de cable



A0045831

### 18 Ejemplo

- 1 Entrada de cable  
2 Tapón ciego

El tipo de entrada de cable depende de la versión del equipo solicitada.

## 6.2.8 Conectores de equipo disponibles

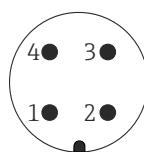
**i** En el caso de los equipos con conector, no es necesario abrir la caja para realizar la conexión.

Use las juntas incluidas para evitar que penetre humedad en el equipo.

Varios conectores hembra M12 están disponibles como accesorios para equipos con conectores M12.

Consulte más detalles en el apartado de "Accesorios".

### Conektor M12



A0011175

### 19 Vista de la conexión en el equipo

- 1 Señal APL -  
2 + de la señal Ethernet-APL  
3 Apantallamiento  
4 No se usa

## 6.3 Aseguramiento del grado de protección

### 6.3.1 Grado de protección

Ensayos según IEC 60529 y NEMA 250

Condición de ensayo de IP68: 1,83 m H<sub>2</sub>O durante 24 h

### Caja

Véanse las entradas de cable

### Entradas de cable

- Acoplamiento M20, plástico, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamiento M20, latón niquelado, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamiento M20, 316L, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamiento M20, 316L, higiénico, IP66/68/69 NEMA tipo 4X/6P
- Unión roscada M20, IP66/68 NEMA Tipo 4X/6P
- Rosca G 1/2, NPT 1/2, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P

Grado de protección para conector M12

- Cuando la caja está cerrada y el cable de conexión está conectado: IP 66/67 NEMA de tipo 4X
- Cuando la caja está abierta y el cable de conexión no está conectado: IP20, NEMA de tipo 1

### AVISO

**Conektor M12: pérdida de la clase de protección IP debido a 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 aplicable si el cable de conexión usado está especificado según IP67 NEMA Tipo 4X.

 Si se selecciona como conexión eléctrica la opción "Conektor M12", **IP66/67 NEMA TIPO 4X** es aplicable para todos los tipos de caja.

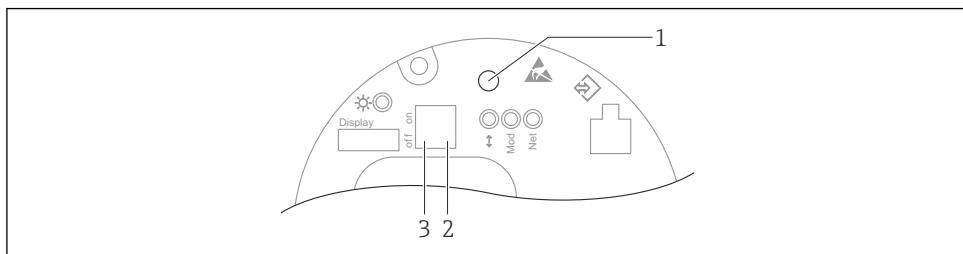
## 7 Opciones de configuración

 Para obtener información adicional sobre la conexión, véase el manual de instrucciones del equipo. Documentación disponible actualmente en el sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

### 7.1 Visión general de las opciones de configuración

- Configuración por medio de la tecla de configuración y los microinterruptores del módulo del sistema electrónico
- Configuración por medio de las teclas de configuración ópticas del indicador del equipo (opcional)
- Configuración mediante tecnología inalámbrica Bluetooth® (con indicador de equipo opcional, incluida tecnología inalámbrica Bluetooth®) con aplicación SmartBlue, Field Xpert o DeviceCare
- Configuración mediante el servidor web
- Configuración por medio de software de configuración (Endress+Hauser FieldCare/ DeviceCare) o FDI Hosts (p. ej., PDM)

## 7.2 Módulo del sistema electrónico (FEL60P), Ethernet-APL



A0046061

20 Tecla de configuración y microinterruptores en el módulo del sistema electrónico (FEL60P), Ethernet-APL

- 1 Tecla de configuración para Resetear contraseña y Resetear dispositivo
- 2 Microinterruptor para ajustar el servicio Dirección IP
- 3 Microinterruptor para bloquear y desbloquear el equipo

**i** El ajuste de los microinterruptores en el módulo de la electrónica tiene prioridad sobre los ajustes efectuados por otros métodos de configuración (p. ej., FieldCare/DeviceCare).

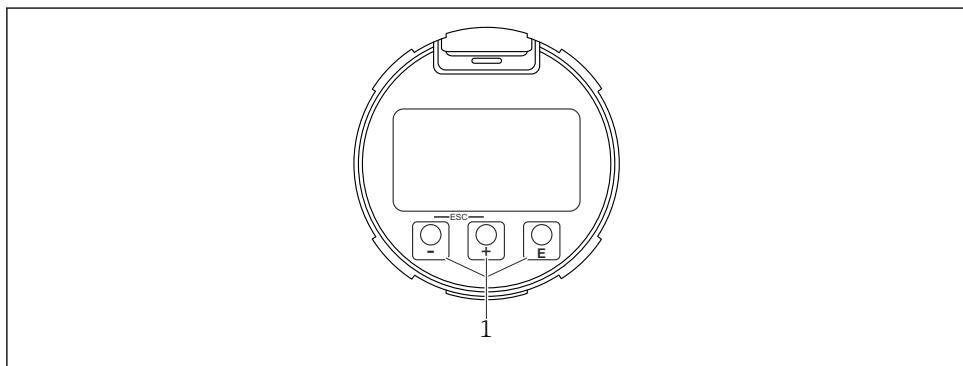
## 7.3 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

### 7.3.1 Indicador de equipo (opcional)

Las teclas de configuración ópticas se pueden pulsar a través de la cubierta. No es necesario abrir el equipo.

**i** La retroiluminación se activa o desactiva según la tensión de alimentación y el consumo de corriente.

**i** El indicador del equipo está disponible opcionalmente con tecnología inalámbrica Bluetooth®.



A0039284

21 Indicador gráfico con teclas de configuración ópticas (1)

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

#### Prerrequisito

- Equipo con indicador de equipo que incluye la tecnología inalámbrica Bluetooth®
- Smartphone o tableta con la aplicación SmartBlue de Endress+Hauser o PC con DeviceCare a partir de la versión 1.07.05 o Field Xpert SMT70

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

 Las teclas de configuración del indicador se bloquean en cuanto se establece una conexión por Bluetooth®.

Un símbolo de Bluetooth® intermitente indica que hay una conexión de Bluetooth® disponible.

 Si el indicador Bluetooth® se retira de un equipo y se instala en otro equipo:

- Todos los datos de inicio de sesión se guardan solo en el indicador Bluetooth® y no en el equipo.
- La contraseña modificada por el usuario también se guarda en el indicador Bluetooth®.

 Documentación especial SD02530P

### 7.3.3 Configuración a través de la aplicación SmartBlue

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

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



A0033202

 22 Código QR para la aplicación SmartBlue gratuita 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. En la lista de dispositivos mostrada, seleccione un dispositivo listo para la recepción.

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

## 7.4 Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet

### 7.4.1 Alcance funcional

Gracias al servidor Web integrado, se pueden configurar y hacer operaciones con el equipo por medio de un navegador de Internet. La estructura del menú de configuración es idéntica a la del indicador local. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que permite a los usuarios monitorizar el estado del equipo. Asimismo, existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red.

### 7.4.2 Requisitos

#### Software del ordenador

##### *Sistemas operativos recomendados*

- Microsoft Windows 7 o superior.
- Sistema operativos móviles:
  - iOS
  - Android



Microsoft Windows XP compatible con el equipo.

##### *Navegadores de internet compatibles*

Navegadores de internet disponibles actualmente:

- Microsoft Edge
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Safari

#### Ajustes del ordenador

##### *Permisos del usuario*

Son necesarios los permisos de usuario correspondientes (p. ej., permisos de administrador) para configurar los ajustes de TCP/IP y del servidor proxy (para cambiar la Dirección IP, la máscara de subred, etc.).

*Ajustes del servidor proxy del navegador de internet*

El ajuste del navegador de internet *Usar un servidor proxy para la LAN* debe estar **desactivado**.

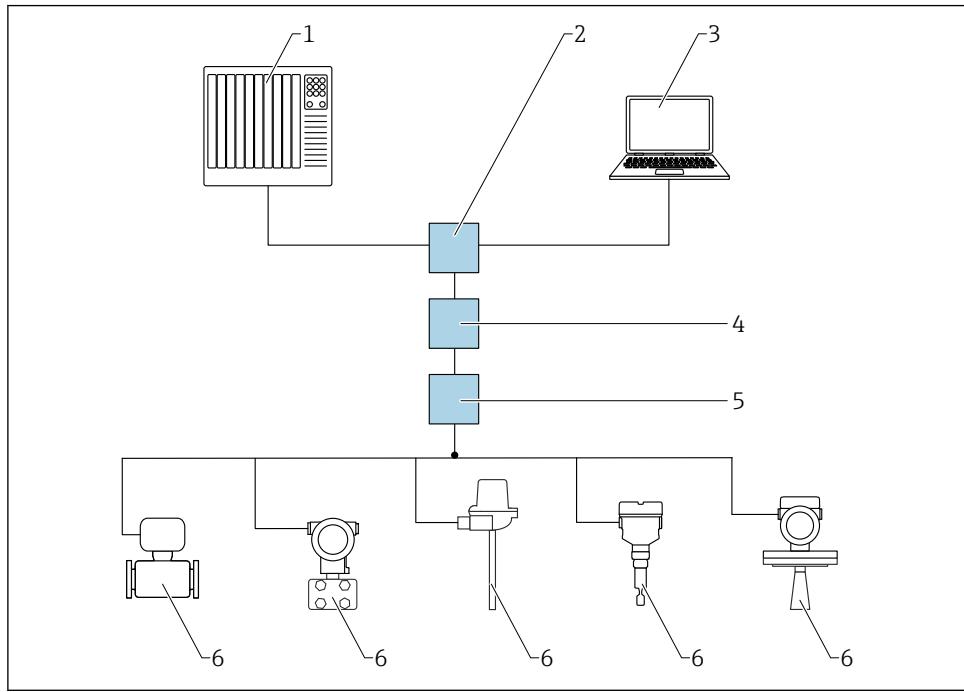
*JavaScript*

JavaScript debe estar habilitado.

 En caso de instalación de una nueva versión del firmware: Para permitir la visualización correcta de los datos, borre la memoria temporal (caché) del navegador de internet en la sección **Opciones de internet**.

### 7.4.3 Establecimiento de una conexión

#### A través de la red PROFINET sobre Ethernet-APL



■ 23 *Opciones para la configuración a distancia a través de la red PROFINET sobre Ethernet-APL: topología en estrella*

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Comutador Ethernet
- 3 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado del equipo u ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con iDTM Profinet Communication
- 4 Interruptor de alimentación APL (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL
- 6 Equipo de campo APL

Llame al sitio web mediante el ordenador de la red. La Dirección IP del equipo debe ser conocida.

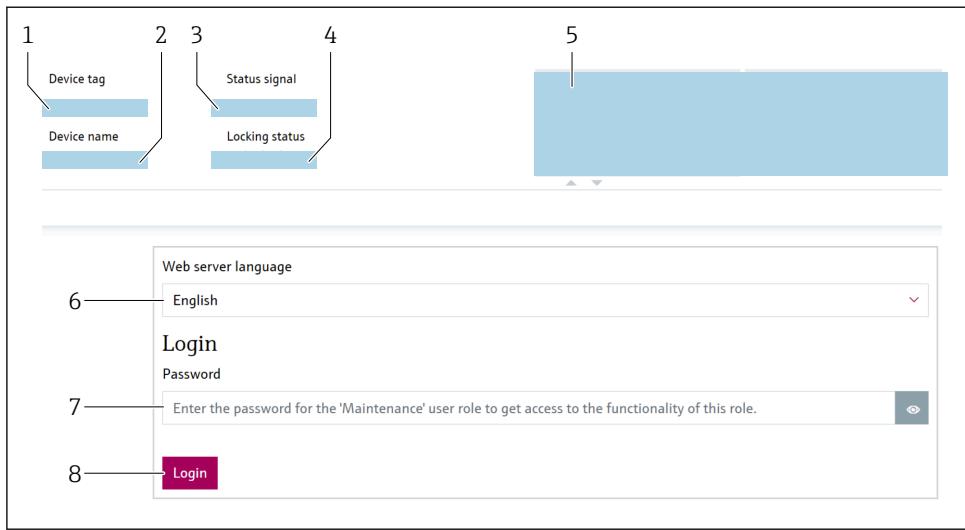
La Dirección IP se puede asignar al equipo de varias maneras:

- Dynamic Configuration Protocol (DCP), ajuste de fábrica  
El sistema de automatización (p. ej., Siemens S7) asigna al equipo la Dirección IP automáticamente
- Direccionamiento por software  
La Dirección IP se introduce a través del Parámetro **Dirección IP**
- Microinterruptor para mantenimiento  
En adelante, el equipo tiene asignada la dirección IP fija Dirección IP 192.168.1.212  
 La Dirección IP solo se aplica después de un reinicio.  
Ahora se puede usar la Dirección IP para establecer la conexión de red

El ajuste predeterminado es que el equipo utiliza Dynamic Configuration Protocol (DCP). El sistema de automatización (p. ej., Siemens S7) asigna automáticamente la Dirección IP del equipo.

### **Iniciar el navegador de internet e iniciar sesión**

1. Inicie el navegador de internet en el ordenador.
2. Escriba la Dirección IP del equipo en la línea de dirección del navegador de internet.  
↳ Aparece la página de inicio de sesión.

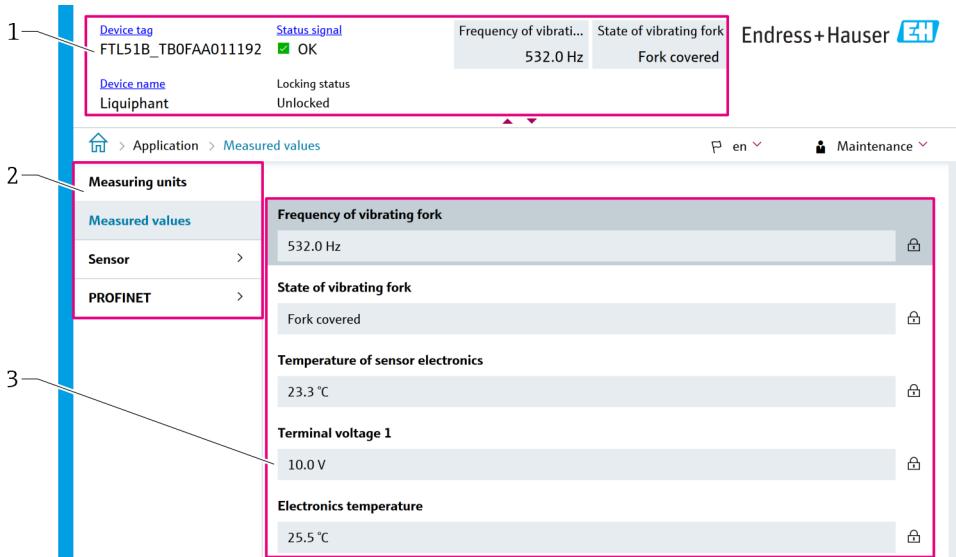


#### 24 Inicio de sesión en el navegador de internet

- 1 *Tag del instrumento*
- 2 *Nombre de dispositivo*
- 3 *Estado de la señal*
- 4 *Estado bloqueo*
- 5 *Valores medidos actuales*
- 6 *Seleccione el idioma*
- 7 *Introduzca el Parámetro "Contraseña"*
- 8 *Iniciar sesión*

1. Seleccione el Parámetro **Language** preferido para el navegador de internet.
2. Introduzca el Parámetro **Contraseña** (ajuste de fábrica 0000).
3. Confirme la entrada con Iniciar sesión.

## 7.4.4 Interfaz del operador



25 Interfaz de usuario con contenido de muestra

- 1 Encabezado del sistema
- 2 Área de navegación
- 3 Área de trabajo

### Encabezado del sistema

En el encabezado se visualiza la siguiente información:

- Tag del instrumento
- Nombre de dispositivo
- Estado de la señal
- Estado bloqueo
- Valores medidos actuales

### Área de navegación

Si se selecciona una función de la barra de funciones, se abren los submenús de la función en el área de navegación. Ahora el usuario puede navegar por la estructura del menú.

### Área de trabajo

En esta área pueden realizarse varias acciones en función de la función seleccionada y los submenús correspondientes:

- Configuración de parámetros
- Lectura de los valores medidos
- Acceso a los textos de ayuda

## Adopción de un valor

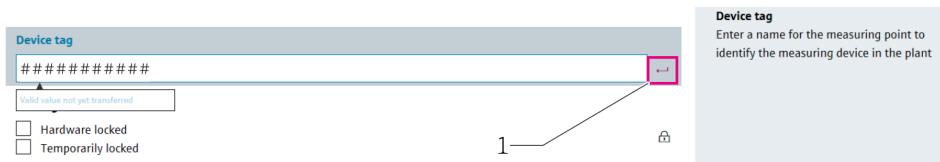


Fig. 26 Ejemplo de botón Intro

1 Botón Intro en el software de configuración

El valor introducido solo es adoptado si se pulsa la tecla Intro o si se hace clic en el botón Intro (1).

### 7.4.5 Inhabilitación del servidor web

El servidor web del equipo se puede activar y desactivar según sea necesario por medio del Parámetro **Funcionalidad del servidor web**.

#### Navegación

Menú "Sistema" → Conectividad → Interfaces

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección
Funcionalidad del servidor web	Encender y apagar el servidor web, apagar HTML.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desactivar</li> <li>■ Activar</li> </ul>

#### Rango funcional del Parámetro "Funcionalidad del servidor web"

Opción	Descripción
Desactivar	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El servidor web está totalmente desactivado.</li> <li>■ El puerto 80 está bloqueado.</li> </ul>
Activar	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La funcionalidad completa del servidor web está disponible.</li> <li>■ Se utiliza JavaScript.</li> <li>■ La contraseña se transmite de forma encriptada.</li> <li>■ Los cambios de contraseña también se transfieren encriptados.</li> </ul>

#### Habilitación del servidor web

Si el servidor web está deshabilitado, solo se puede habilitar de nuevo con el Parámetro **Funcionalidad del servidor web** a través de las opciones de configuración siguientes:

- A través del indicador local
- A través del software de configuración "FieldCare"
- A través del software de configuración "DeviceCare"
- A través de los hosts FDI
- A través del registro de inicio de PROFINET

#### 7.4.6 Cierre de sesión

1. Seleccione la entrada **Cerrar sesión** en la barra de funciones.  
↳ Aparece la página principal con el cuadro de inicio de sesión.
2. Cierre el navegador de internet.

 Cuando se haya establecido la comunicación con el servidor web mediante la dirección IP estándar 192.168.1.212, debe reiniciarse el microinterruptor (de **ON** → **OFF**). Después de un reinicio, la Dirección IP configurada para el equipo está de nuevo activa para la comunicación a través de la red.

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

 Para más información, véase el Manual de instrucciones.

## 8 Puesta en marcha

 Todas las herramientas de configuración proporcionan un asistente de puesta en marcha que ayuda al usuario a ajustar los parámetros más importantes de configuración (Menú **Guía Asistente Puesta en marcha**).

### 8.1 Preliminares

El rango de medición y la unidad con la que se transmite el valor medido se corresponden con los datos que figuran en la placa de identificación.

### 8.2 Configuración del idioma de manejo

#### 8.2.1 Indicador local

##### Configuración del idioma del indicador local

1. Mantenga la tecla  pulsada durante por lo menos 2 s.  
↳ Aparece un cuadro de diálogo.
2. Desbloquee la configuración del indicador.
3. En el menú principal, seleccione el Parámetro **Language**.
4. Pulse la tecla .
5. Seleccione el idioma deseado con la tecla .

6. Pulse la tecla .

 El manejo del indicador se bloquea de manera automática (excepto en el Asistente **Safety mode**):

- después de 1 min en la página principal sin pulsar ninguna tecla
- después de 10 min dentro del menú de configuración sin pulsar ninguna tecla

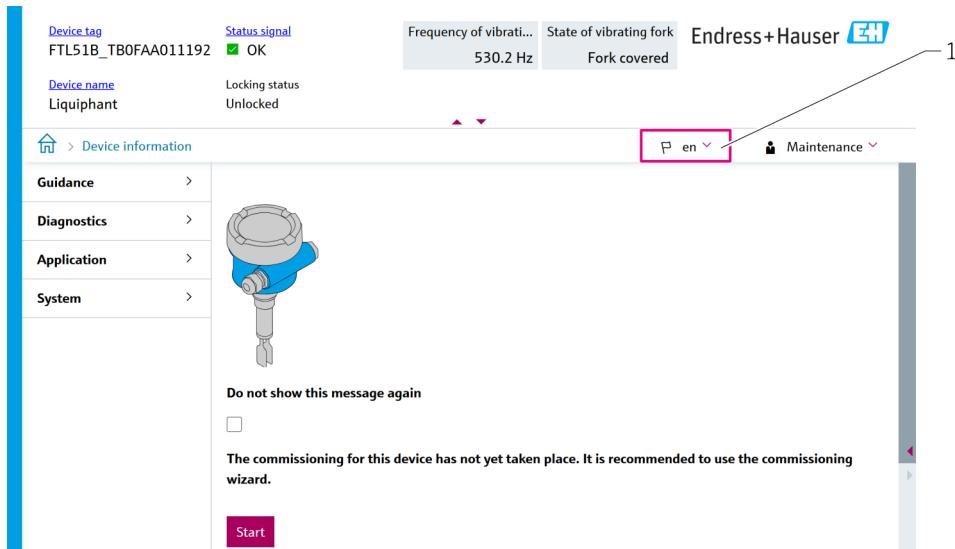
## 8.2.2 Software de configuración

### Elegir el idioma del display local

Navegación: Sistema → Visualización → Language

Selección en el Parámetro **Language**; La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

## 8.2.3 Servidor web



1 Configuración de idioma

## 8.3 Configuración del equipo

### 8.3.1 Puesta en marcha con Asistente "Puesta en marcha"

En el servidor web, SmartBlue y en el indicador, el Asistente **Puesta en marcha** está disponible para guiar al usuario a través de los pasos de la puesta en marcha inicial.

1. Conecte el equipo con el servidor web.

2. Abra el equipo en el servidor web.  
↳ Se muestra el tablero de instrumentos (página de inicio) del equipo:
3. En el Menú **Guía**, haga clic en el Asistente **Puesta en marcha** para abrir el asistente.
4. Introduzca el valor adecuado en cada parámetro o seleccione la opción adecuada. Estos valores quedan registrados directamente en el equipo.
5. Haga clic en "Siguiente" para pasar a la página siguiente.
6. Cuando haya completado todas las páginas, haga clic en "Finalizar" para cerrar Asistente **Puesta en marcha**.



---





71724880

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

---