

Manual de instrucciones abreviado **Levelflex FMP51, FMP52, FMP54 HART**

Radar de onda guiada



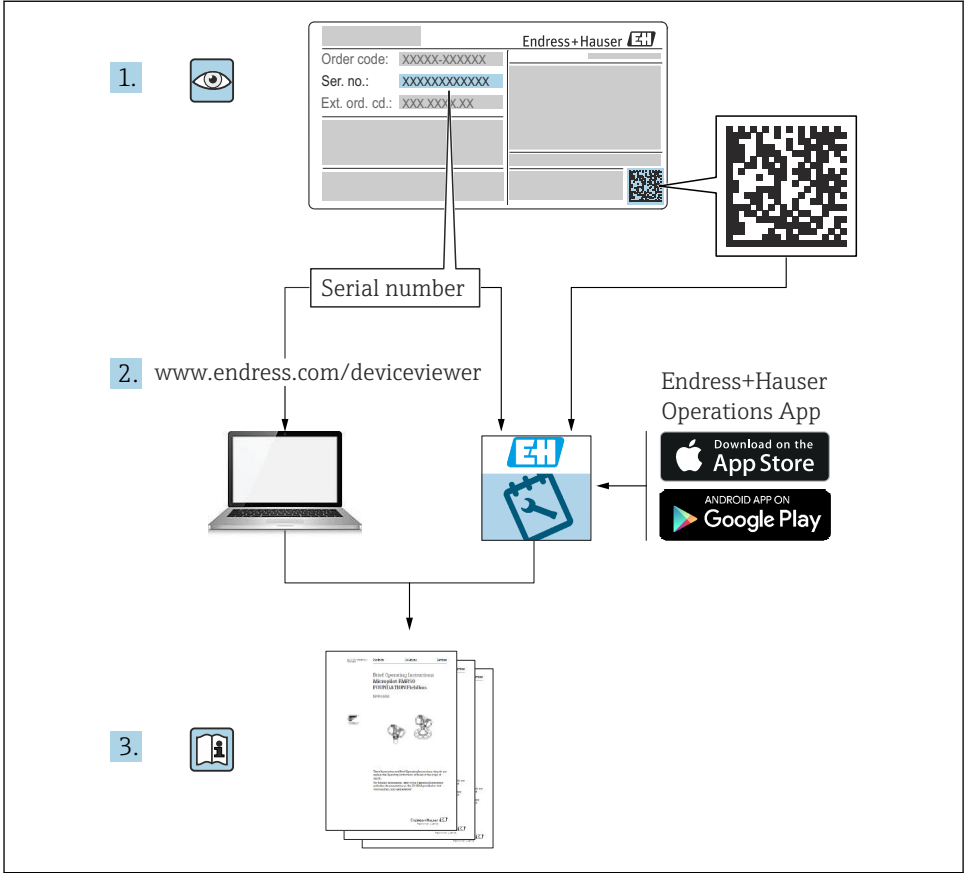
Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones no sustituyen a las instrucciones de funcionamiento del equipo.

La información detallada sobre el equipo puede encontrarse en el manual de instrucciones del equipo y en la documentación complementaria del mismo:

Disponibles para todas las versiones del equipo mediante:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

1 Documentación relacionada



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, pueden producirse lesiones graves o mortales.

⚠ ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.

⚠ ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.

AVISO

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

2.1.2 Símbolos eléctricos

**Tierra de protección (PE)**

Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran dentro y fuera del equipo.

- Borne de tierra interno; la tierra de protección está conectada a la red principal.
- Borne de tierra externo; el equipo está conectado al sistema de puesta a tierra de la planta.

2.1.3 Símbolos de las herramientas



Destornillador de hoja plana



Llave Allen



Destornillador Torx



Llave fija

2.1.4 Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos

**Admisible**

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

**Prohibido**

Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos

**Consejo**

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a gráficos



Nota o paso individual que se debe respetar

1, 2, 3

Serie de pasos



Resultado de un paso



Inspección visual

1, 2, 3, ...

Número del elemento

A, B, C, ...

Vistas

2.1.5 Símbolos en el equipo



Instrucciones de seguridad

Observe las instrucciones de seguridad incluidas en los manuales de instrucciones correspondientes



Resistencia de los cables de conexión a la temperatura

Especifica el valor mínimo de temperatura al que son resistentes los cables de conexión

3 Instrucciones de seguridad básicas

3.1 Requisitos para el personal

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

- ▶ Los técnicos cualificados deben tener la formación y preparación pertinentes para la realización de dichas tareas
- ▶ Deben tener la autorización correspondiente por parte del jefe/propietario de la planta
- ▶ Deben conocer bien las normas nacionales
- ▶ Deben haber leído y entendido perfectamente las instrucciones de funcionamiento del presente manual y la documentación complementaria
- ▶ Deben seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones indicadas

3.2 Uso previsto

Aplicación y productos

El instrumento de medición descrito en el presente manual se ha concebido solo para la medición de nivel y de la interfase de líquidos. Según la versión pedida, el equipo de medición también puede medir productos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos u oxidantes.

Solo es posible utilizar el equipo de medición para realizar las mediciones siguientes si se cumplen los valores de alarma que se especifican en la documentación de "Datos técnicos" y las condiciones que se mencionan en el Manual de instrucciones y la documentación adicional:

- ▶ Variables de proceso medidas: nivel o altura de la interfase

- ▶ Variables de proceso calculables: volumen o masa en depósitos con cualquier forma (calculado a partir del nivel utilizando la función de linealización)

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

- ▶ El uso de los instrumentos de medición solo se permite con productos para los que los materiales de las partes en contacto con el producto dispongan de un nivel adecuado de resistencia a dichos productos.
- ▶ Tenga en cuenta los valores de alarma de los "Datos técnicos".

Uso incorrecto

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

Verificación para casos límite:

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

Riesgos residuales

La caja de la electrónica y componentes contenidos en el instrumento (p. ej., módulo indicador, módulo de electrónica principal y módulo electrónico de E/S) pueden alcanzar temperaturas de hasta 80°C (176°F) a consecuencia de la transmisión de calor desde el proceso y la disipación de energía en la electrónica. 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 que las temperaturas del producto sean elevadas, disponga las medidas de protección adecuadas para evitar el contacto, a fin de evitar quemaduras.

3.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas federales/nacionales.

Con varillas de sonda divisibles, es posible que el producto entre por las juntas existentes entre las piezas individuales de la varilla. Es posible que este producto escape cuando las juntas se aflojan. Esto puede producir lesiones en el caso de productos peligrosos (p. ej., corrosivos o tóxicos).

- ▶ Al aflojar las juntas entre las piezas individuales de la varilla de la sonda, utilice el equipo de protección adecuado para el producto.

3.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones

- ▶ Use el equipo únicamente si está en correctas condiciones técnicas y no presenta errores ni fallos.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

Modificaciones del equipo

No se permite efectuar modificaciones no autorizadas en el equipo porque pueden conllevar riesgos imprevisibles:

- ▶ Si, a pesar de ello, se necesita realizar modificaciones, consúltelo con el fabricante.

Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:

- ▶ Solo pueden llevarse a cabo las reparaciones de equipo que están expresamente permitidas.
- ▶ Tenga en cuenta las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto originales y accesorios del fabricante.

Zona con peligro de explosión

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación al utilizar el equipo en una zona con peligro de explosión (p. ej., protección contra explosiones, medidas de seguridad en depósitos a presión):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que se pueda utilizar el equipo solicitado del modo previsto en la zona con peligro de explosión.
- ▶ Tenga en cuenta las especificaciones que se indican en la documentación complementaria que forma parte de este manual.

3.5 Seguridad del producto

Este equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura. Cumple las normas de seguridad general y los requisitos legales pertinentes.

AVISO

Pérdida de grado de protección por abertura del equipo en ambientes húmedos

- ▶ Si el equipo se abre en un ambiente húmedo, el grado de protección que se indica en la placa de identificación pierde su validez. Ello también puede perjudicar el funcionamiento seguro del equipo.

3.5.1 Marca CE

El sistema de medición satisface los requisitos legales de las Directivas de la UE aplicables. Estas se enumeran en la Declaración UE de conformidad correspondiente, junto con las normas aplicadas.

Para confirmar que el equipo ha superado satisfactoriamente los ensayos correspondientes, el fabricante lo identifica con la marca CE.

3.5.2 Conformidad EAC

El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directrices EAC aplicables. Puede encontrar una lista de estos en la declaración de conformidad EAC correspondiente, en la que también se incluyen las normas consideradas.

El fabricante confirma que el equipo ha aprobado las verificaciones correspondientes adhiriendo al mismo el marcado EAC.

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

Realice las siguientes comprobaciones durante la recepción de material:

- ¿El código de producto que aparece en el albarán coincide con el que aparece en la pegatina del producto?
- ¿La mercancía está indemne?
- ¿Los datos de la placa de identificación se corresponden con la información del pedido indicada en el albarán?
- 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 de Endress+Hauser de su zona.

4.2 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido ampliado con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- ▶ Introduzca los números de serie indicados en las placas de identificación en *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Se muestra toda la información relacionada con el equipo de medición y sobre el alcance de la documentación técnica del equipo.
- ▶ Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en *Endress+Hauser Operations app* o escanee el código matricial 2D en la placa de identificación con la cámara
 - ↳ Se muestra toda la información relacionada con el equipo de medición y sobre el alcance de la documentación técnica del equipo.

4.3 Almacenamiento y transporte

4.3.1 Temperatura de almacenamiento

- Temperatura de almacenamiento admisible: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Utilice el embalaje original.
- Opción para FMP51 y FMP54: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)
Este rango es aplicable si se seleccionó la opción JN "Transmisor de temperatura ambiente" -50 °C (-58 °F) en el código de pedido 580 "Prueba, certificado". Si la temperatura está permanentemente por debajo de -40 °C (-40 °F), cabe esperar tasas de fallo superiores.

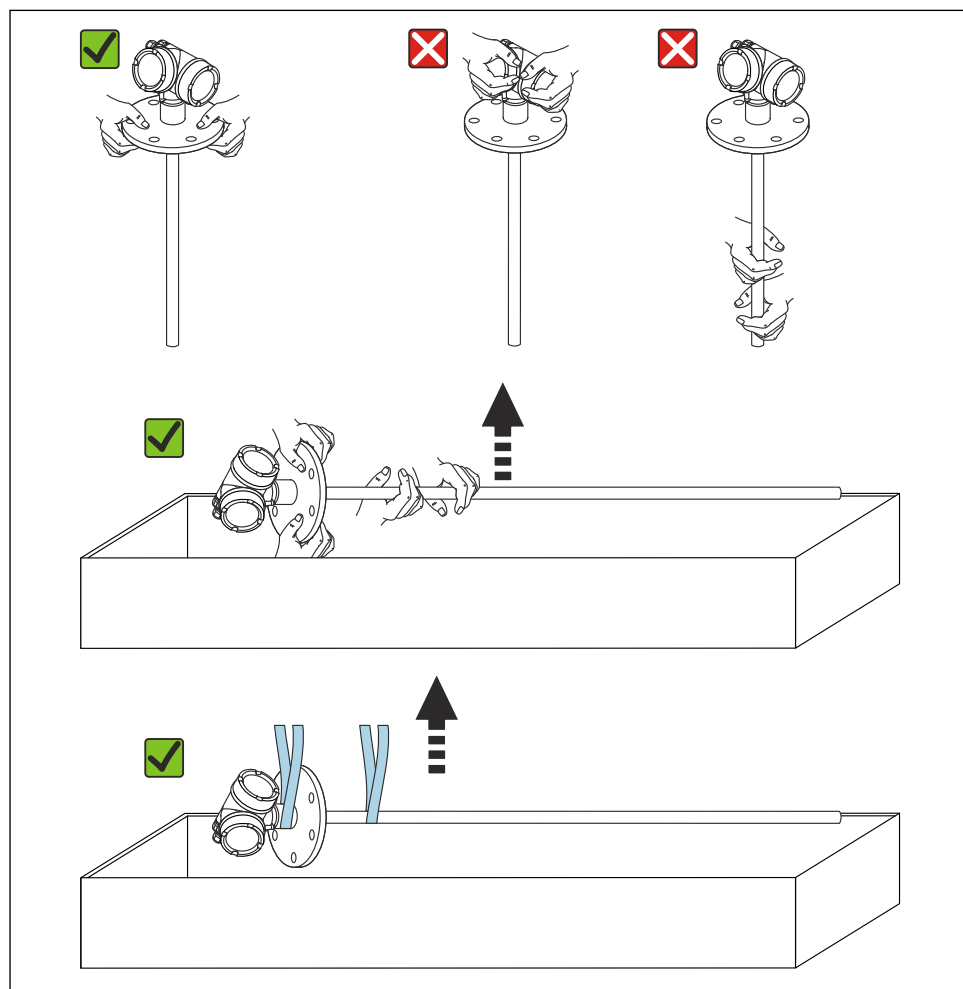
4.3.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

⚠ ADVERTENCIA

Es posible que la caja o la varilla sufran daños o se desmonten.

¡Riesgo de lesiones!

- ▶ Para transportar el equipo de medición hacia el punto de medición, déjelo dentro de su embalaje original o agárrelo por la conexión a proceso.
- ▶ Fije siempre los equipos de elevación (eslingas, cáncamos, etc.) en la conexión a proceso y no levante nunca el equipo sujetándolo por la caja de la electrónica o la sonda. Tenga en cuenta el centro de gravedad del equipo para evitar que se incline o se deslice por error.
- ▶ Siga las instrucciones de seguridad y cumpla las condiciones de transporte definidas para equipos de más de 18 kg (39,6 lbs) (IEC 61010).

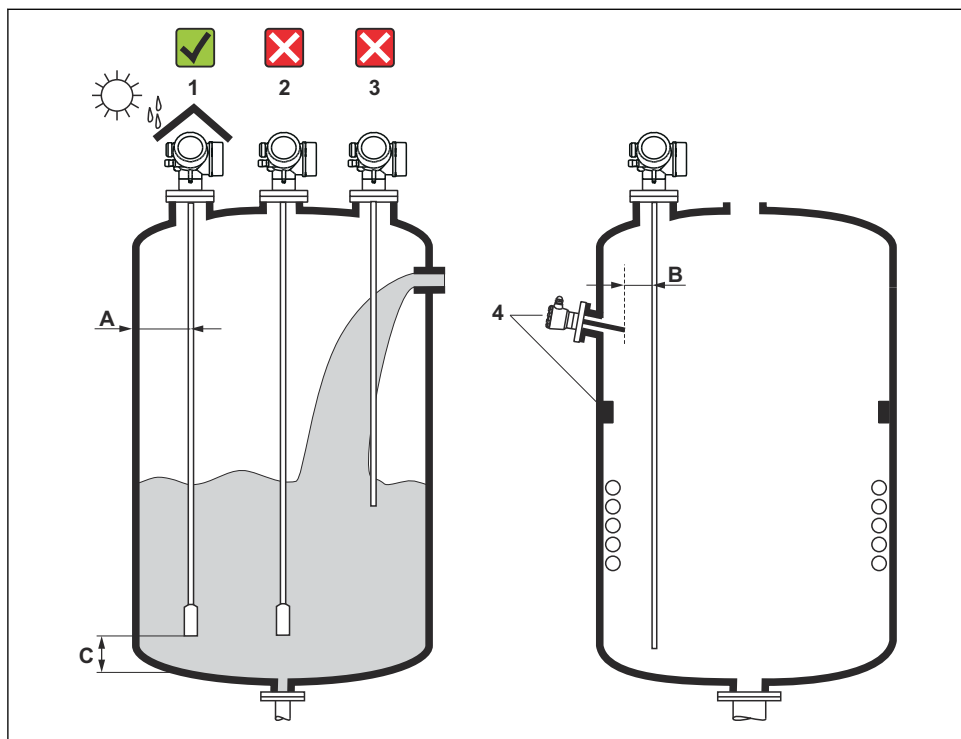


A0013920

5 Montaje

5.1 Requisitos de montaje

5.1.1 Posición de montaje apropiada



A0012606

1 Condiciones de instalación para Levelflex

Requisitos de espacio durante el montaje

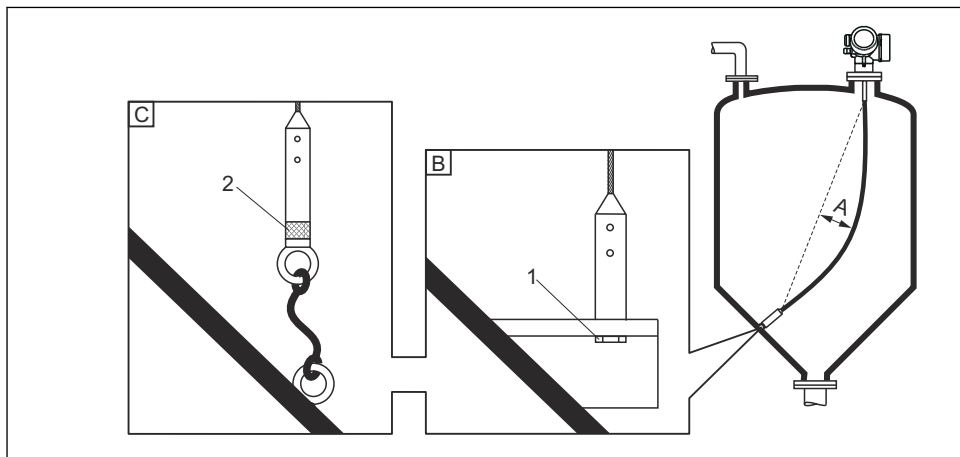
- Distancia (A) entre la pared del depósito y las sondas de varilla y de cable:
 - Para paredes metálicas lisas: > 50 mm (2 in)
 - Para paredes de plástico: > 300 mm (12 in) a las piezas metálicas del exterior del depósito
 - Para paredes de hormigón: > 500 mm (20 in), si no, puede que disminuya el rango de medición admisible.
- Distancia (B) entre las sondas de varilla y los accesorios internos (3): > 300 mm (12 in)
- Si se utiliza más de un equipo Levelflex:
 - Distancia mínima entre los ejes del sensor: 100 mm (3,94 in)
- Distancia (C) desde el extremo de la sonda al fondo del depósito:
 - Sonda de cable: > 150 mm (6 in)
 - Sonda de varilla: > 10 mm (0,4 in)
 - Sonda coaxial: > 10 mm (0,4 in)



Las sondas coaxiales pueden montarse a cualquier distancia de la pared y los accesorios internos.

5.1.2 Sujeción de la sonda

Sujeción de sondas de cable



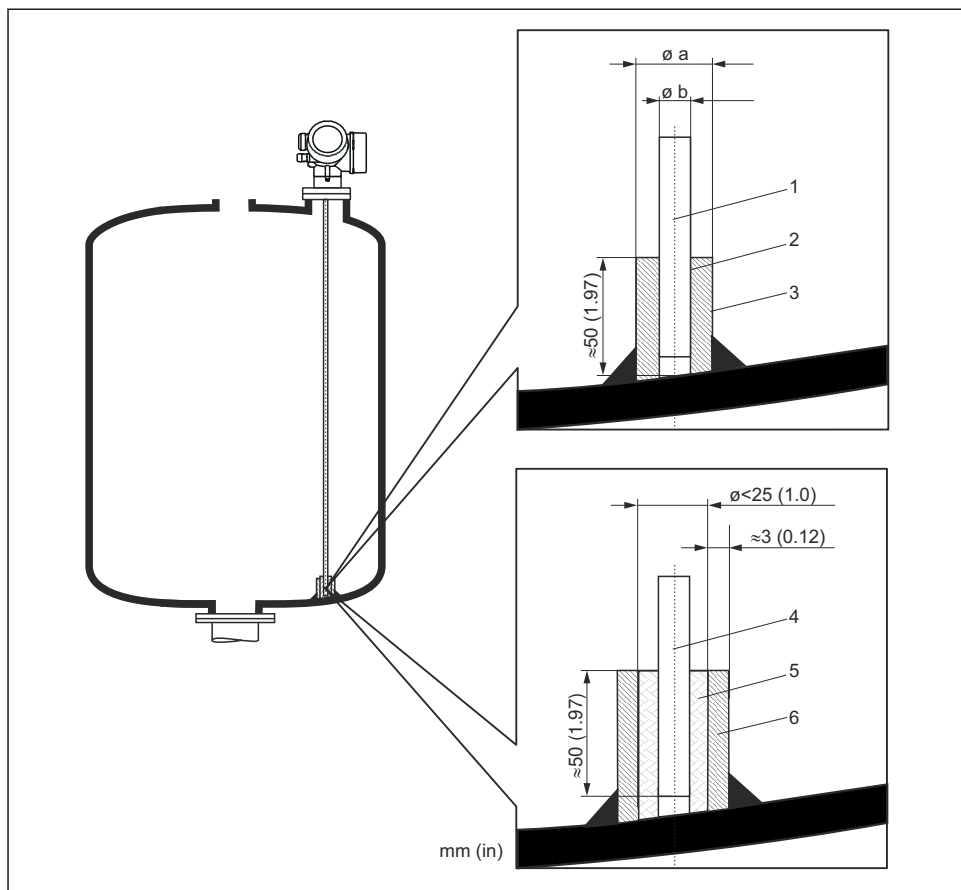
A0012609

- A Flecha del cable: $\geq 10 \text{ mm}/(\text{longitud de la sonda de } 1 \text{ m})$ [0,12 in/(longitud de la sonda de 1 ft)]
- B Contacto fiable del extremo de la sonda con tierra
- C Aislamiento fiable del extremo de la sonda
- 1 Fijador en la rosca hembra del contrapeso en el extremo de la sonda
- 2 Kit de fijación aislado

- El extremo de la sonda de cable debe sujetarse (fijarse) en los siguientes casos:
Si, de otro modo, la sonda fuese a entrar en contacto ocasionalmente con la pared del depósito, el cono, accesorios/barras internas u otra parte de la instalación
- El contrapeso de la sonda se suministra con una rosca hembra para fijar el extremo de la sonda:
Cable 4 mm (1/6"), 316: M 14
- Cuando está fijado, el extremo de la sonda debe estar puesto a tierra correctamente o aislado correctamente. Utilice un kit de fijación aislado en caso de que no sea posible sujetar la sonda con una conexión aislada correctamente.
- Para prevenir cargas de tracción demasiado elevadas (p. ej., debidas a dilataciones térmicas) y evitar el riesgo de rotura en el cable, este debe mantenerse flojo. Flecha necesaria: ≥ 10 mm/(longitud del cable de 1 m) [0,12 in/(longitud del cable de 1 ft)].
Tenga en cuenta la capacidad de carga por tracción de las sondas de cable.

Fijación de sondas de varilla

- En caso de homologación WHG: Se necesita un soporte para longitudes de sonda ≥ 3 m (10 ft).
- En general, las sondas de varilla deben estar fijadas en caso de que existan corrientes horizontales (p. ej., debido a un agitador) o vibraciones importantes.
- Fije las sondas de cable solamente por el extremo de la sonda.



A0012607

Unidad de medida mm (in)

- 1 Varilla de sonda, sin recubrimiento
- 2 Casquillo con orificio estrella para garantizar el contacto eléctrico entre el casquillo y la varilla.
- 3 Tubería corta metálica, p. ej., soldada en el sitio
- 4 Varilla de sonda, con recubrimiento
- 5 Casquillo de plástico, p. ej. PTFE, PEEK, PPS
- 6 Tubería corta metálica, p. ej., soldada en el sitio

Sonda $\varnothing 8$ mm (0,31 in)

- $a < \varnothing 14$ mm (0,55 in)
- $b = \varnothing 8,5$ mm (0,34 in)

Sonda $\varnothing 12$ mm (0,47 in)

- $a < \varnothing 20$ mm (0,78 in)
- $b = \varnothing 12,5$ mm (0,52 in)

Sonda Ø 16 mm (0,63 in)

- $a < \varnothing 26 \text{ mm (1,02 in)}$
- $b = \varnothing 16,5 \text{ mm (0,65 in)}$

AVISO

Una puesta a tierra deficiente de la sonda puede provocar mediciones incorrectas.

- Utilice un casquillo con un orificio estrecho para garantizar un buen contacto eléctrico entre el casquillo y la varilla de la sonda.

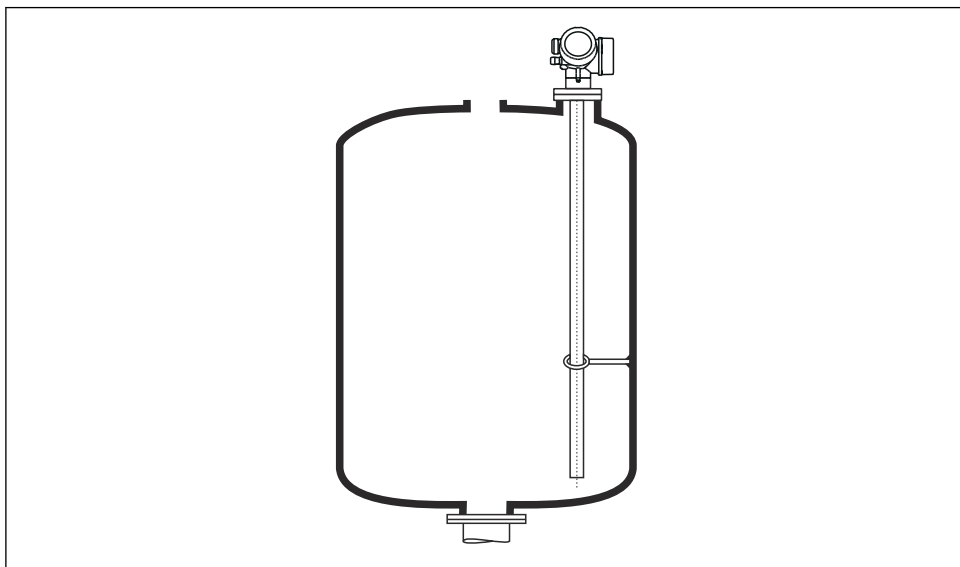
AVISO

Al soldar se puede dañar el módulo de la electrónica.

- Antes de soldar: conecte la varilla de la sonda con tierra y retire la electrónica.

Fijación de las sondas coaxiales

Para homologación WHG: Se necesita un soporte para longitudes de sonda $\geq 3 \text{ m (10 ft)}$.



A0012608

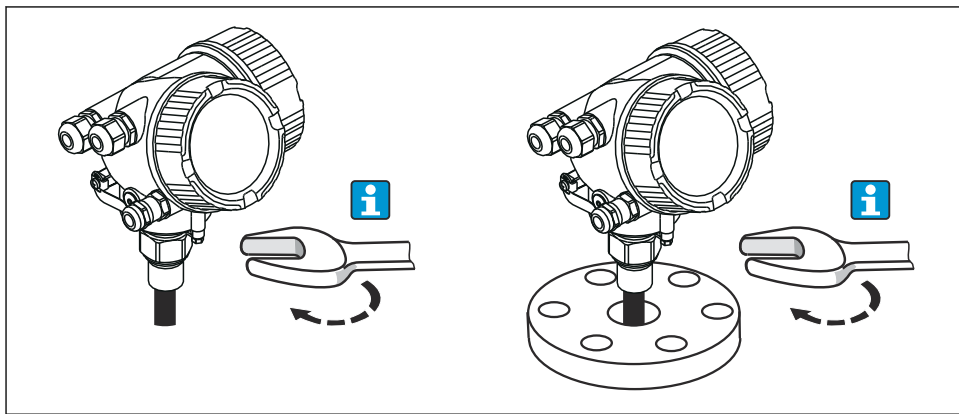
Las sondas coaxiales pueden sujetarse (fijarse) por cualquier punto del tubo de puesta a tierra.

5.1.3 Acortar la sonda

Véase el manual de instrucciones.

5.2 Montaje del equipo

5.2.1 Montaje de los equipos con conexión roscada



A0012528

Enrosque el equipo con la conexión roscada a un casquillo o brida y, a continuación, sujételo al depósito de proceso con el casquillo/brida.



- Al enroscar, girar solamente por la parte hexagonal del perno:
 - Rosca de 3/4": 36 mm
 - Rosca de 1-1/2": 55 mm
- Par de apriete máx. admisible:
 - Rosca 3/4": 45 Nm
 - Rosca 1-1/2": 450 Nm
- Par de apriete recomendado al utilizar el sello de fibra aramida proporcionado y una presión de proceso de 40 bar (solo para FMP51, con el FMP54 no se incluye la junta):
 - Rosca 3/4": 25 Nm
 - Rosca 1-1/2": 140 Nm
- Al instalar en depósitos metálicos, asegúrese de que hay un buen contacto metálico entre la conexión a proceso y el depósito.

5.2.2 Montaje de dispositivos con una brida

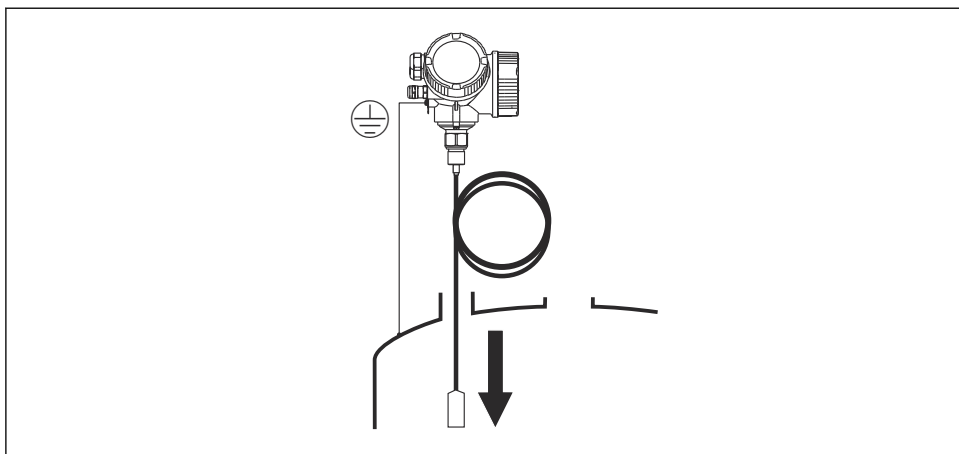
Si se utiliza una junta para montar el equipo, utilice tornillos de metal sin revestimiento para garantizar un buen contacto eléctrico entre la brida de proceso y la brida de la sonda.

5.2.3 Montaje de sondas de cable

AVISO

Las descargas electrostáticas pueden dañar la electrónica.

- Realizar una puesta a tierra de la caja antes de bajar la sonda de cable hacia el depósito.



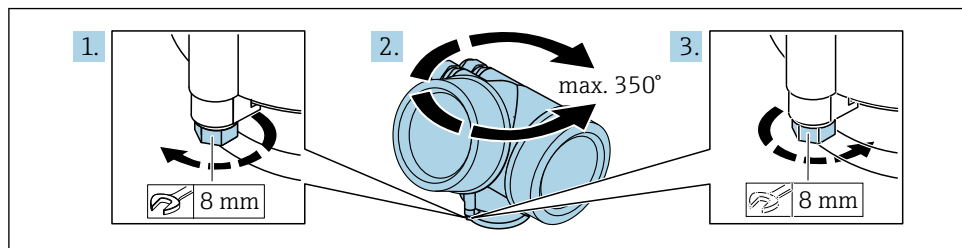
A0012852

Tenga en cuenta lo siguiente al introducir la sonda de cable dentro del depósito:

- Desenroscar el cable lentamente y hacerlo descender con cuidado dentro del depósito.
- Compruebe que el cable no se doble o se deforme.
- Evite un balanceo descontrolado del contrapeso, ya que podría dañar los accesorios internos del depósito.

5.2.4 Giro de la caja del transmisor

La caja del transmisor se puede girar para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al módulo indicador:

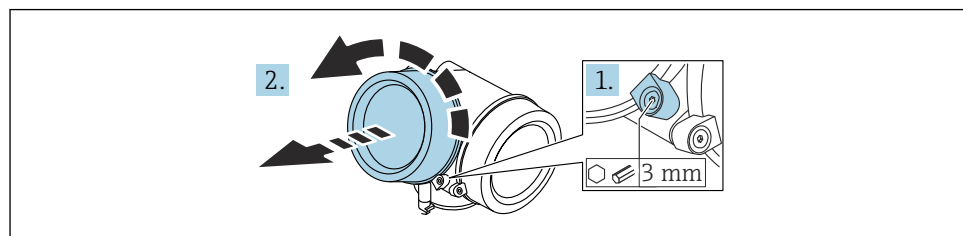


A0032242

1. Use una llave fija para aflojar el tornillo de fijación.
2. Gire la caja en la dirección deseada.
3. Apriete el tornillo de fijación (1,5 Nm para cajas de plástico; 2,5 Nm para cajas de aluminio o acero inoxidable).

5.2.5 Cambio de orientación del indicador

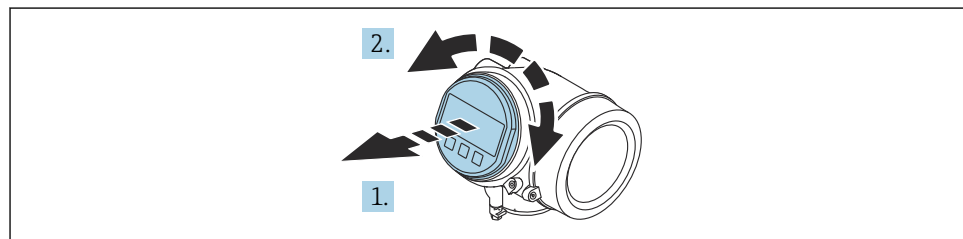
Abertura de la cubierta



A0021430

1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de la electrónica mediante una llave Allen (3 mm) y gire la lengüeta 90° en el sentido de las agujas del reloj.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento del sistema electrónico y compruebe la junta de la cubierta; sustitúyala en caso necesario.

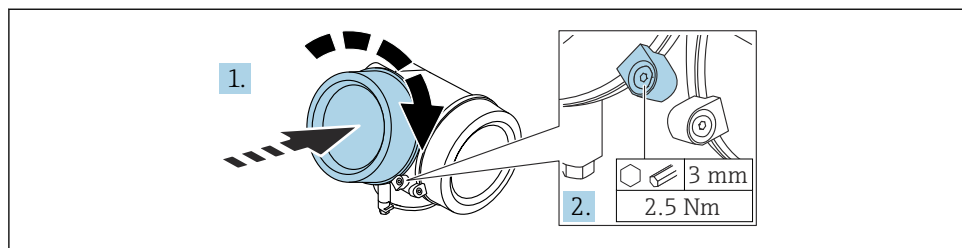
Giro del módulo indicador



A0036401

1. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
2. Gire el módulo indicador hasta alcanzar la posición deseada: máx. 8 x 45° en cada sentido.
3. Guíe el cable en espiral por el paso óptico entre la caja y el módulo de electrónica principal y conecte el módulo indicador al compartimento de la electrónica hasta que encaje.

Cierre de la tapa del compartimento de la electrónica



A0021451

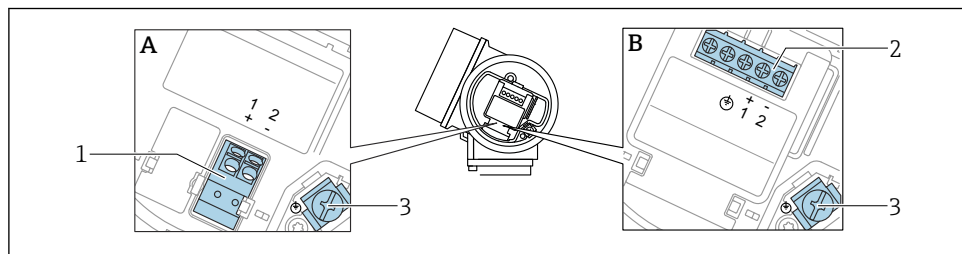
1. Atornille la cubierta del compartimento de la electrónica.
2. Gire la abrazadera de sujeción 90 ° en el sentido de las agujas del reloj y use una llave Allen (3 mm) para apretar el tornillo de la abrazadera de sujeción situada en la cubierta del compartimento del sistema electrónico con 2,5 Nm.

6 Conexión eléctrica

6.1 Requisitos de conexión

6.1.1 Asignación de terminales

Asignación de terminales, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART

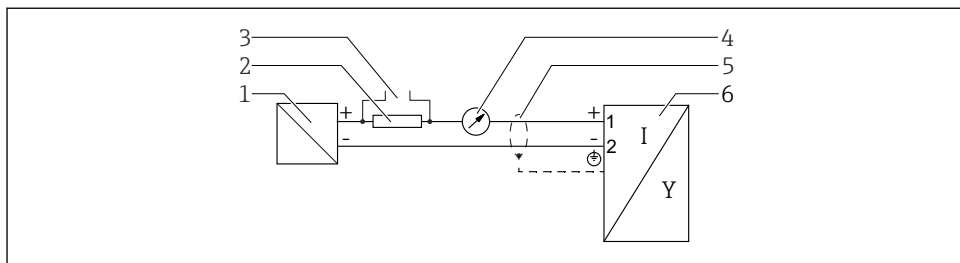


A0036498

2 Asignación de terminales, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART

- A Sin protección contra sobretensiones integrada
- B Con protección integrada contra sobretensiones
- 1 Conexión de 4 ... 20 mA, HART pasivo: terminales 1 y 2, sin protección contra sobretensiones integrada
 - 2 Conexión de 4 ... 20 mA, HART pasivo: terminales 1 y 2, con protección contra sobretensiones integrada
 - 3 Terminal para el apantallamiento del cable

Diagrama de bloques, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART

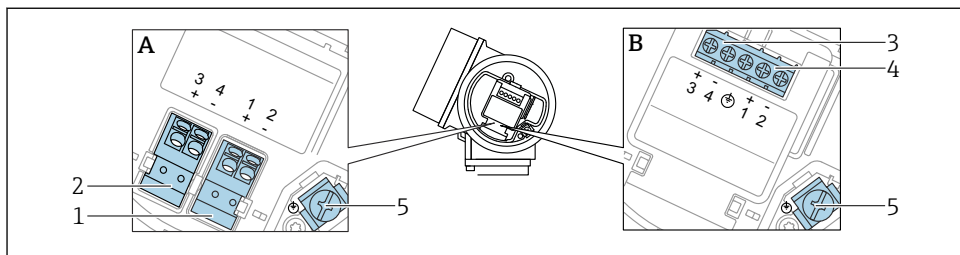


A0036499

3 Diagrama de bloques, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART

- 1 Barrera activa para la alimentación (p. ej., RN221N); tenga en cuenta la tensión del terminal
- 2 Resistor para comunicación HART ($\geq 250 \Omega$); tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)
- 4 Unidad indicadora analógica; tenga en cuenta la carga máxima
- 5 Malla del cable; tenga en cuenta la especificación del cable
- 6 Equipo de medición

Asignación de terminales, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART, salida de conmutación

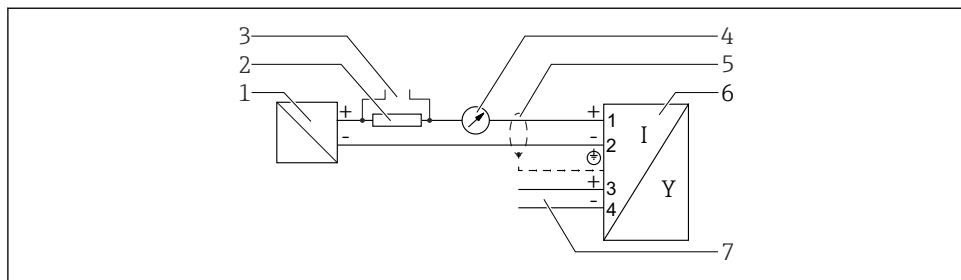


A0036500

4 Asignación de terminales, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART, salida de conmutación

- A Sin protección contra sobretensiones integrada
- B Con protección integrada contra sobretensiones
- 1 Conexión de 4 ... 20 mA, HART pasivo: terminales 1 y 2, sin protección contra sobretensiones integrada
- 2 Conexión, salida de conmutación (colector abierto): terminales 3 y 4, sin protección contra sobretensiones integrada
- 3 Conexión, salida de conmutación (colector abierto): terminales 3 y 4, con protección contra sobretensiones integrada
- 4 Conexión de 4 ... 20 mA, HART pasivo: terminales 1 y 2, con protección contra sobretensiones integrada
- 5 Terminal para el apantallamiento del cable

Diagrama de bloques, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART, salida de conmutación

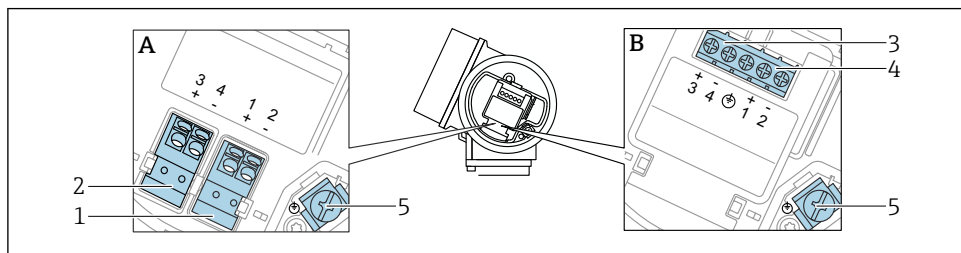


A0036501

5 Diagrama de bloques, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART, salida de conmutación

- 1 Barrera activa para la alimentación (p. ej., RN22 1N); tenga en cuenta la tensión del terminal
- 2 Resistor para comunicación HART ($\geq 250 \Omega$); tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)
- 4 Unidad indicadora analógica; tenga en cuenta la carga máxima
- 5 Malla del cable; tenga en cuenta la especificación del cable
- 6 Equipo de medición
- 7 Salida de conmutación (colector abierto)

Asignación de terminales, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

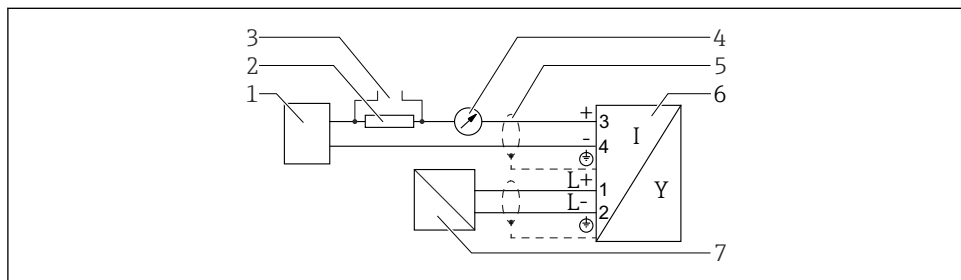


A0036500

6 Asignación de terminales, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

- A Sin protección contra sobretensiones integrada
- B Con protección integrada contra sobretensiones
- 1 Conexión de la salida de corriente 1, 4 ... 20 mA HART pasivo: terminales 1 y 2, sin protección contra sobretensiones integrada
- 2 Conexión de la salida de corriente 2, 4 ... 20 mA: terminales 3 y 4, sin protección contra sobretensiones integrada
- 3 Conexión de la salida de corriente 2, 4 ... 20 mA: terminales 3 y 4, con protección contra sobretensiones integrada
- 4 Conexión de la salida de corriente 1, 4 ... 20 mA HART pasivo: terminales 1 y 2, con protección contra sobretensiones integrada
- 5 Terminal para el apantallamiento del cable

Diagrama de bloques, a 4 hilos: 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

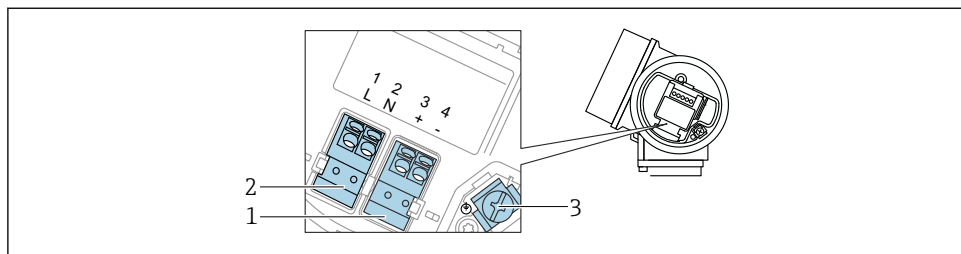


A0036526

9 Diagrama de bloques, a 4 hilos: 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

- 1 Unidad de evaluación, p. ej., PLC
- 2 Resistor para comunicación HART ($\geq 250 \Omega$); tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)
- 4 Unidad indicadora analógica; tenga en cuenta la carga máxima
- 5 Malla del cable; tenga en cuenta la especificación del cable
- 6 Equipo de medición
- 7 Tensión de alimentación; tenga en cuenta la tensión especificada para el terminal y las especificaciones del cable

Asignación de terminales, a 4 hilos: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



A0036519

10 Asignación de terminales, a 4 hilos: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Conexión de 4 ... 20 mA HART (activo): terminales 3 y 4
- 2 Conexión, tensión de alimentación: terminales 1 y 2
- 3 Terminal para el apantallamiento del cable

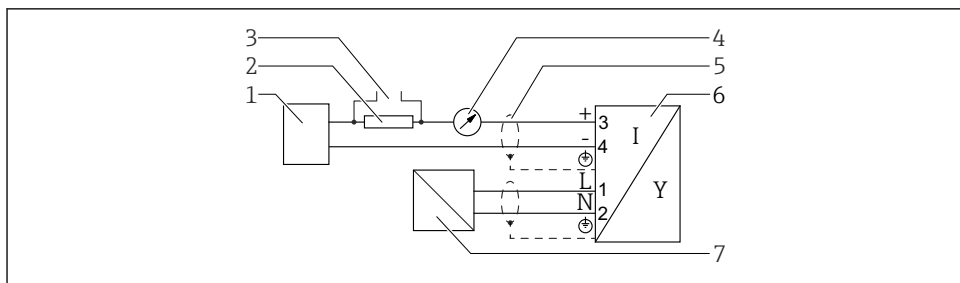
⚠ ATENCIÓN**Para la seguridad eléctrica:**

- ▶ No desconecte la conexión de la tierra de protección.
- ▶ Desconecte el equipo de la tensión de alimentación antes de desconectar la tierra de protección.

i Conecte la tierra de protección al borne de tierra interno (3) antes de conectar la tensión de alimentación. Si es necesario, conecte la línea de compensación de potencial al borne de tierra externo.

i Para asegurar la compatibilidad electromagnética (EMC): **No** conecte a tierra el equipo únicamente a través del conductor de la tierra de protección o del cable de alimentación. Debe conectar también la tierra funcional con la conexión a proceso (brida o conexión roscada) o con la borna de tierra externa.

i Debe instalar también un interruptor de alimentación en un lugar asequible cerca del equipo. El interruptor de la alimentación debe estar marcado como un interruptor de desconexión del equipo (IEC/EN61010).

Diagrama de bloques, a 4 hilos: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

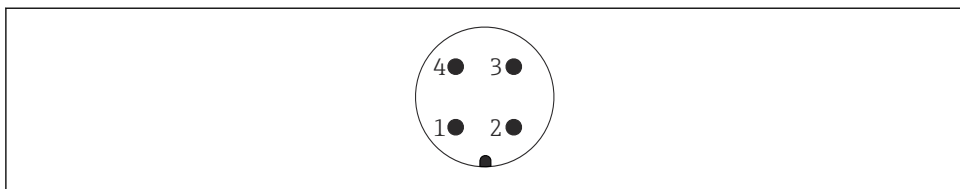
A0036527

11 Diagrama de bloques, a 4 hilos: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Unidad de evaluación, p. ej., PLC
- 2 Resistor para comunicación HART ($\geq 250 \Omega$); tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)
- 4 Unidad indicadora analógica; tenga en cuenta la carga máxima
- 5 Malla del cable; tenga en cuenta la especificación del cable
- 6 Equipo de medición
- 7 Tensión de alimentación; tenga en cuenta la tensión especificada para el terminal y las especificaciones del cable

6.1.2 Conector del equipo

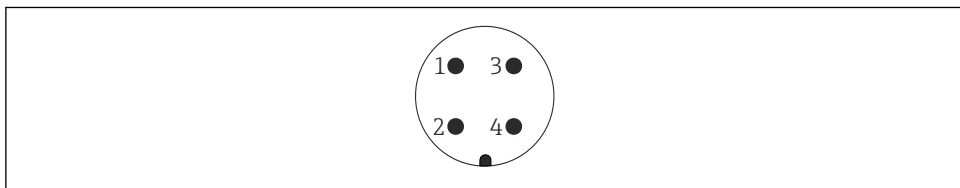
i En el caso de las versiones del equipo con un conector, no es necesario abrir la caja para conectar el cable de señal.



A0011175

12 *Asignación de pins del conector M12*

- 1 Señal +
- 2 Sin asignar
- 3 Señal -
- 4 Tierra



A0011176

13 *Asignación de pins del conector 7/8"*

- 1 Señal -
- 2 Señal +
- 3 Sin asignar
- 4 Apantallamiento

6.1.3 Tensión de alimentación

A 2 hilos, 4-20 mA HART, pasivo

A 2 hilos; 4-20 mA HART¹⁾

"Homologación" ²⁾	Tensión del terminal U en el equipo	Carga máxima R, en función de la tensión de alimentación U ₀ de fuente de alimentación
■ Exenta de peligro ■ Ex nA ■ Ex ic ■ CSA GP	11,5 ... 35 V ³⁾ 4)	A0035511
Ex ia / IS	11,5 ... 30 V ⁴⁾	
■ Ex d / XP ■ Ex ic[ia] ■ Ex tD / DIP	13,5 ... 30 V ⁴⁾ 5)	A0034969

1) Característica 020 de la estructura de pedido del producto: opción A

2) Característica 010 en la estructura de pedido del producto

3) A temperaturas ambiente $T_a \leq -30\text{ }^{\circ}\text{C}$, se necesita una tensión de terminal $U \geq 14\text{ V}$ para iniciar el equipo con la corriente de fallo mínima (3,6 mA). A temperaturas ambiente $T_a > 60\text{ }^{\circ}\text{C}$, se necesita una tensión de terminal $U \geq 12\text{ V}$ para iniciar el equipo con la corriente de fallo mínima (3,6 mA). La corriente de encendido se puede configurar. Si se hace funcionar el equipo con una corriente fija $I \geq 4,5\text{ mA}$ (modo HART Multidrop), una tensión $U \geq 11,5\text{ V}$ resulta suficiente en todo el rango de temperatura ambiente.

4) Si se usa el módulo Bluetooth, la tensión de alimentación mínima se incrementa en 2 V.

5) A temperaturas ambiente $T_a \leq -30\text{ }^{\circ}\text{C}$, se necesita una tensión de terminal $U \geq 16\text{ V}$ para iniciar el equipo con la corriente de fallo mínima (3,6 mA).

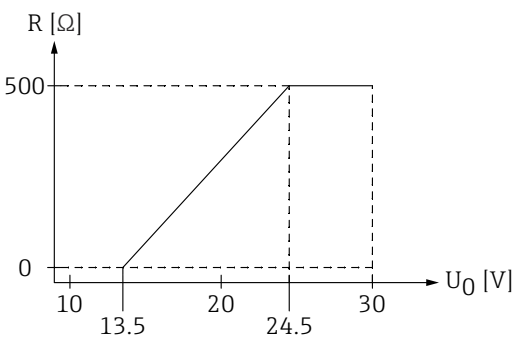
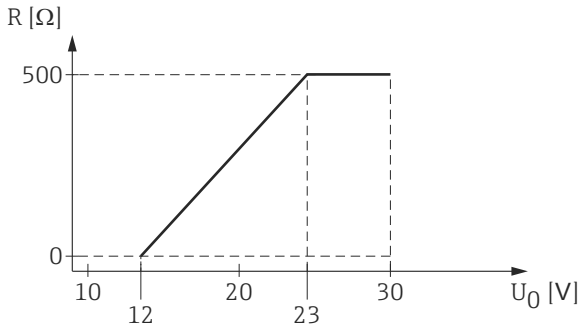
A 2 hilos; 4-20 mA HART, salida de conmutación ¹⁾

"Homologación" ²⁾	Tensión del terminal U en el equipo	Carga máxima R, en función de la tensión de alimentación U ₀ de fuente de alimentación
▪ Exenta de peligro ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia] / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	13,5 ... 35 V ^{3) 4)}	The graph plots the maximum load resistance R in Ohms (Ω) on the y-axis against the supply voltage U_0 in Volts (V) on the x-axis. The y-axis has markings at 0 and 500. The x-axis has markings at 10, 13.5, 20, 24.5, 30, and 35. A solid line starts at $U_0 = 13.5$ V on the x-axis and rises linearly to $R = 500$ Ω at $U_0 = 24.5$ V. From $U_0 = 24.5$ V to $U_0 = 35$ V, the load resistance R remains constant at 500 Ω. Dashed lines indicate the grid points for these values.
▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP	13,5 ... 30 V ^{3) 4)}	

A0034971

- 1) Característica 020 de la estructura de pedido del producto: opción B
- 2) Característica 010 en la estructura de pedido del producto
- 3) A temperaturas ambiente $T_a \leq -30$ °C, se necesita una tensión de terminal $U \geq 16$ V para iniciar el equipo con la corriente de fallo mínima (3,6 mA).
- 4) Si se usa el módulo Bluetooth, la tensión de alimentación mínima se incrementa en 2 V.

A 2 hilos; 4-20 mA HART, 4-20 mA ¹⁾

"Homologación" ²⁾	Tensión del terminal U en el equipo	Carga máxima R, en función de la tensión de alimentación U ₀ de fuente de alimentación
Todo	Canal 1: 13,5 ... 30 V ^{3) 4) 5)}	 A0034969
	Canal 2: 12 ... 30 V	 A0022583

- 1) Característica 020 de la estructura de pedido del producto: opción C
- 2) Característica 010 en la estructura de pedido del producto
- 3) A temperaturas ambiente $T_a \leq -30\text{ }^{\circ}\text{C}$, se necesita una tensión de terminal $U \geq 16\text{ V}$ para iniciar el equipo con la corriente de fallo mínima (3,6 mA).
- 4) A temperaturas ambiente $T_a \leq -40\text{ }^{\circ}\text{C}$, la tensión de terminal máxima se debe limitar a $U \leq 28\text{ V}$.
- 5) Si se usa el módulo Bluetooth, la tensión de alimentación mínima se incrementa en 2 V.

Protección integrada contra polaridad invertida	Si
Rizado residual admisible con f = 0 a 100 Hz	$U_{SS} < 1\text{ V}$
Rizado residual admisible con f = 100 a 10000 Hz	$U_{SS} < 10\text{ mV}$

A 4 hilos, 4-20 mA HART, activa

"Alimentación; salida" ¹⁾	Tensión en el terminal U	Carga máxima R _{máx}
K: 90-253 V CA a 4 hilos; 4-20 mA HART	90 ... 253 V _{AC} (50 ... 60 Hz), clase sobretensión II	500 Ω
L: 10,4-48 V en CC a 4 hilos; 4-20 mA HART	10,4 ... 48 V _{DC}	

1) Característica 020 en la estructura de pedido del producto

6.1.4 Protección contra sobretensiones

Véase el manual de instrucciones.

6.2 Conexión del equipo

⚠ ADVERTENCIA

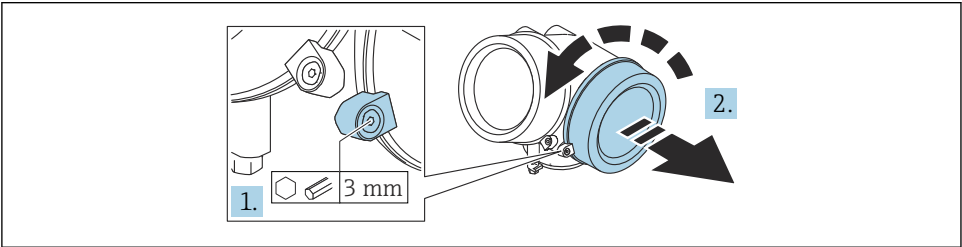
Riesgo de explosión

- ▶ Tenga en cuenta las normas nacionales aplicables.
- ▶ Cumpla las especificaciones de las Instrucciones de seguridad (XA).
- ▶ Utilice únicamente los prensaestopas especificados.
- ▶ Compruebe que la fuente de alimentación corresponda a la información indicada en la placa de identificación.
- ▶ Desactive la fuente de alimentación antes de conectar el equipo.
- ▶ Conecte la línea de compensación de potencial en la borna de tierra externa antes de aplicar la fuente de alimentación.

Herramientas/accesorios necesarios:

- Para equipos con cierre de tapa: llave Allen AF3
- Pelacables
- Cuando se utilicen cables trenzados: un terminal de empalme por cada cable que se vaya a conectar.

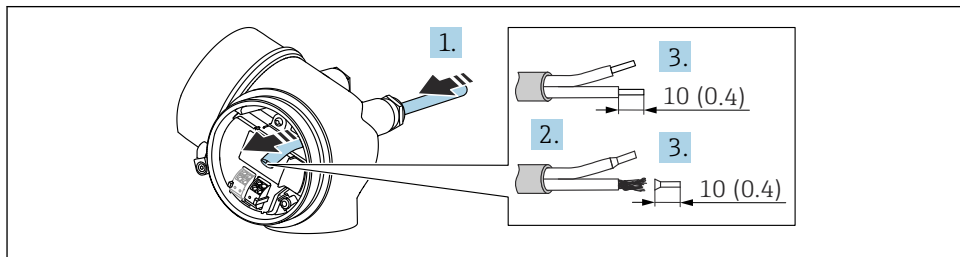
6.2.1 Apertura de la cubierta



A0021490

1. Afloje el tornillo de la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones usando una llave Allen (3 mm) y gire la abrazadera 90° en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones y compruebe la junta de la cubierta; sustitúyala en caso necesario.

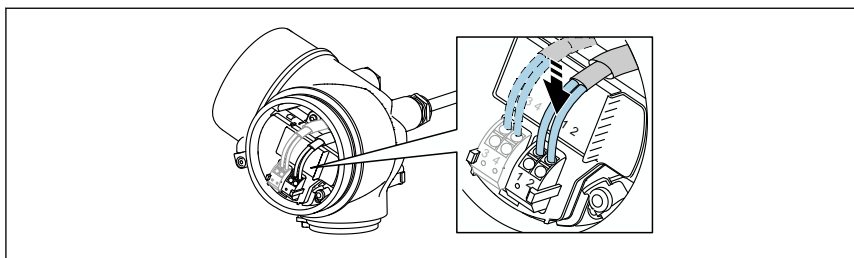
6.2.2 Conexión



A0036418

14 Unidad física: mm (in)

1. Pase el cable por la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
2. Retire el blindaje del cable.
3. Pele los extremos del cable 10 mm (0,4 in). En caso de cables trenzados, dóte los también de terminales de empalme.
4. Apriete firmemente los prensaestopas.
5. Conecte el cable de acuerdo con la asignación de terminales.

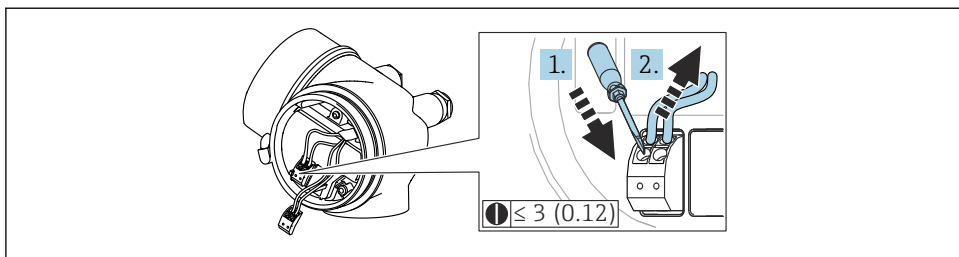


A0034682

6. Cuando se utilicen cables blindados: conecte el blindaje de cables en la borna de tierra.

6.2.3 Terminales intercambiables con resorte

La conexión eléctrica de las versiones del equipo sin una protección contra sobretensiones integrada tiene lugar mediante terminales enchufables por fuerza elástica. Se pueden insertar directamente en el terminal conductores rígidos o conductores flexibles con terminales de empalme sin necesidad de usar la palanca y crear un contacto automáticamente.



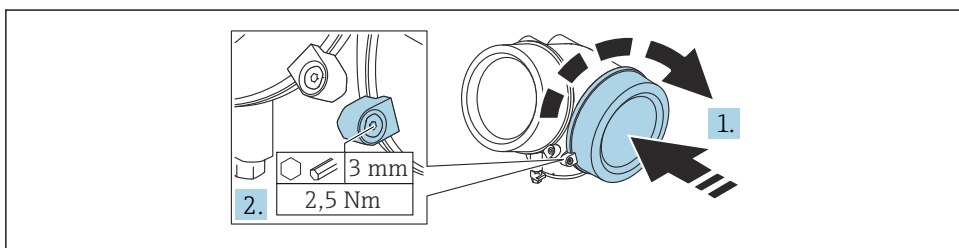
A0013661

15 Unidad física: mm (in)

Para retirar de nuevo el cable del terminal:

1. Utilizando un destornillador de cabeza plana ≤ 3 mm, presione en la ranura situada entre los dos orificios del terminal
2. Tire simultáneamente del extremo del cable para sacarlo del terminal.

6.2.4 Cierre de la cubierta del compartimento de conexiones



A0021491

1. Enrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Gire la abrazadera de sujeción 90° en el sentido de las agujas del reloj y use una llave Allen (3 mm) para apretar el tornillo de la abrazadera de sujeción situada en la cubierta del compartimento de conexiones con 2,5 Nm.

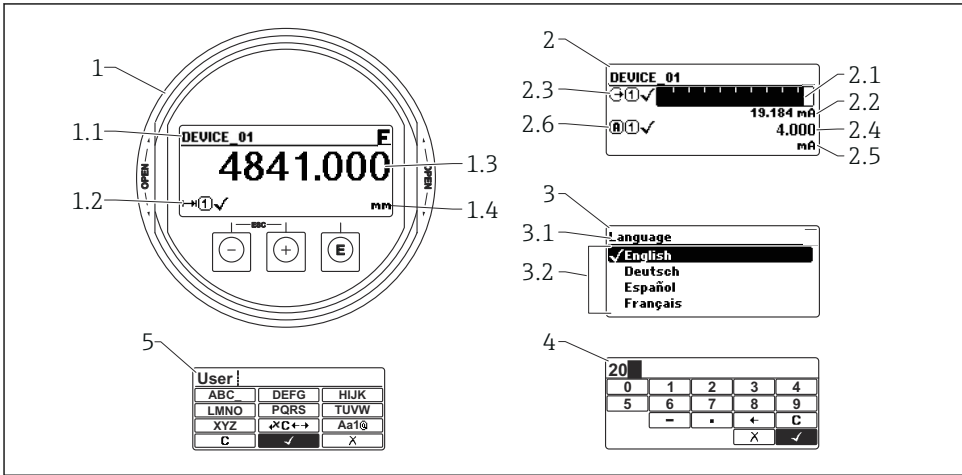
7 Opciones de configuración

El equipo se puede hacer funcionar de las maneras siguientes:

- Manejo a través del menú de configuración (indicador)
- DeviceCare y Fieldcare; véase el manual de instrucciones
- SmartBlue (aplicación), Bluetooth (opcional); véase el manual de instrucciones

7.1 Estructura y función del menú de configuración

7.1.1 Indicador



A0012635

 16 Formato de indicación en el módulo indicador y de configuración

- 1 Indicador de valores medidos (1 valor de tamaño máx.)
 - 1.1 Encabezado que presenta etiqueta y símbolo de error (si hay uno activo)
 - 1.2 Símbolos para valores medidos
 - 1.3 Valor medido
 - 1.4 Unidad
- 2 Indicación del valor medido (gráfico de barras + 1 valor)
 - 2.1 Gráfico de barras para el valor medido 1
 - 2.2 Valor medido 1 (con unidad física)
 - 2.3 Símbolos sobre el valor medido 1
 - 2.4 Valor medido 2
 - 2.5 Unidades del valor medido 2
 - 2.6 Símbolos para el valor medido 2
- 3 Visualización de un parámetro (en este caso: parámetro con lista de seleccionables)
 - 3.1 Encabezado que presenta nombre del parámetro y símbolo de error (si es que hay uno activo)
 - 3.2 Lista de seleccionables; ☒ señala el valor actual del parámetro.
- 4 Matriz para entrada de números
- 5 Matriz para entrada de caracteres alfanuméricos y especiales

7.1.2 Elementos de configuración

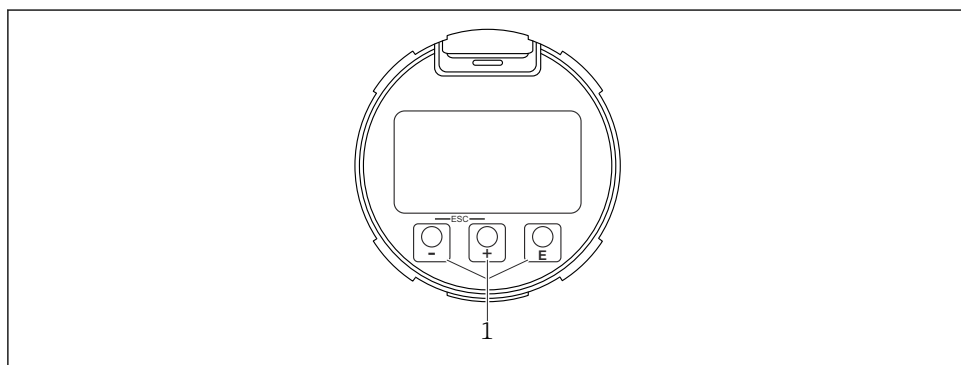
Funciones

- Indicación de los valores medidos y los mensajes de fallo y de aviso
- Iluminación de fondo, que cambia de verde a rojo en caso de producirse un error
- El indicador del equipo se puede retirar para facilitar el manejo



Los indicadores de equipo están disponibles con la opción adicional de la tecnología inalámbrica Bluetooth®.

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



A0039284

17 Módulo indicador

1 Teclas de configuración

Asignación de teclas

- Tecla
- Navegación descendente en la lista de selección
- Editar valores numéricos o caracteres en una función
- Tecla
- Navegación ascendente en la lista de selección
- Editar valores numéricos o caracteres en una función
- Tecla
- *En el indicador del valor medido:* El menú de configuración se abre tras pulsar brevemente la tecla.
- Tras pulsar esta tecla durante 2 s se abre el menú contextual.
- *En el menú, submenú:* Pulsación breve de la tecla:
 - Se abre el menú, submenú o parámetro seleccionados.
 - Si se pulsa la tecla durante 2 s en un parámetro:
 - Si se dispone de un texto de ayuda para la función del parámetro, se abre.
- *En un editor de texto y numérico:* Pulsación breve de la tecla:
 - Abre el grupo seleccionado.
 - Realiza la acción seleccionada.
 - Realiza la acción seleccionada.

- Tecla $\oplus$ y tecla $\boxminus$ (función ESC: pulse las teclas simultáneamente)
 - *En el menú, submenú:* Pulsación breve de la tecla:
 - Sale del nivel actual del menú y accede al menú inmediatamente superior.
 - Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.
 - Si se pulsán durante 2 s, regresa a la visualización de valores medidos ("posición INICIO").
 - *En un editor de texto y numérico:* Cierra el editor de texto o numérico sin aplicar los cambios.
- Tecla $\boxminus$ y tecla $\boxplus$ (pulse las teclas simultáneamente)
 - Reduce el contraste (presentación con más brillo).
- Tecla $\oplus$ y tecla $\boxplus$ (pulse las teclas simultáneamente y manténgalas presionadas)
 - Aumenta el contraste (presentación más oscura).

7.2 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

Parámetro/submenú	Significado	Descripción
Language ¹⁾	Define el idioma de configuración del indicador local	BA01001F
Ajuste	Una vez ajustados los valores para los parámetros de configuración, generalmente la medición ya está configurada por completo.	
Ajuste→Mapeado	Mapeado de ecos de interferencia	
Ajuste→Ajuste avanzado	Contiene submenús y parámetros adicionales ■ Para una configuración de la medición más a medición del usuario (adaptación a condiciones de medición especiales) ■ Para convertir el valor medido (escalado, linealización). ■ Para escalar la señal de salida.	
Diagnóstico	Contiene los parámetros más importantes para diagnosticar el estado del equipo	GP01000F
Experto ²⁾	Contiene todos los parámetros del equipo (incluidos los que ya están en algún otro menú). Este menú esta organizado conforme a los bloques funcionales del equipo.	

1) Si se hace funcionar a través de software de configuración (p. ej., FieldCare), el parámetro Language se encuentra en "Ajuste→Ajuste avanzado→Visualización"

2) Siempre que se efectúa una llamada al menú "Experto" se solicita un código de acceso. Si no se ha definido ningún código de acceso específico de cliente, se debe escribir "0000".

7.2.1 Apertura del menú contextual

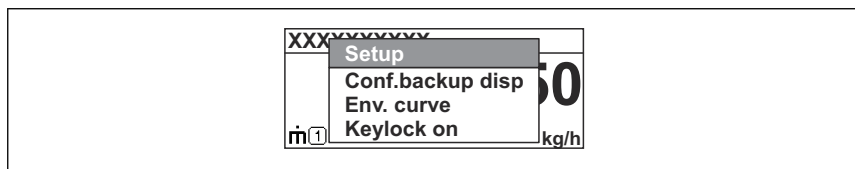
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:

- Configuración
- Copia segur. configuración visualiz.
- Curva envolvente
- Bloqueo teclado activado

Acceder y cerrar el menú contextual

El usuario está ante la pantalla de visualización operativa.

1. Pulse  durante 2 s.
 - Se abre el menú contextual.



A0037872

2. Pulse simultáneamente  + .
 - El menú contextual se cierra y vuelve a aparecer la pantalla operativa.

Llamar el menú mediante menú contextual

1. Abra el menú contextual.
2. Pulse  para navegar hacia el menú deseado.
3. Pulse  para confirmar la selección.
 - Se abre el menú seleccionado.

8 Puesta en marcha

8.1 Encendido del equipo

- ▶ Encienda la tensión de la red de suministro eléctrico (caja de fusibles).

El equipo está encendido.

8.1.1 Deshabilitación de la protección contra escritura

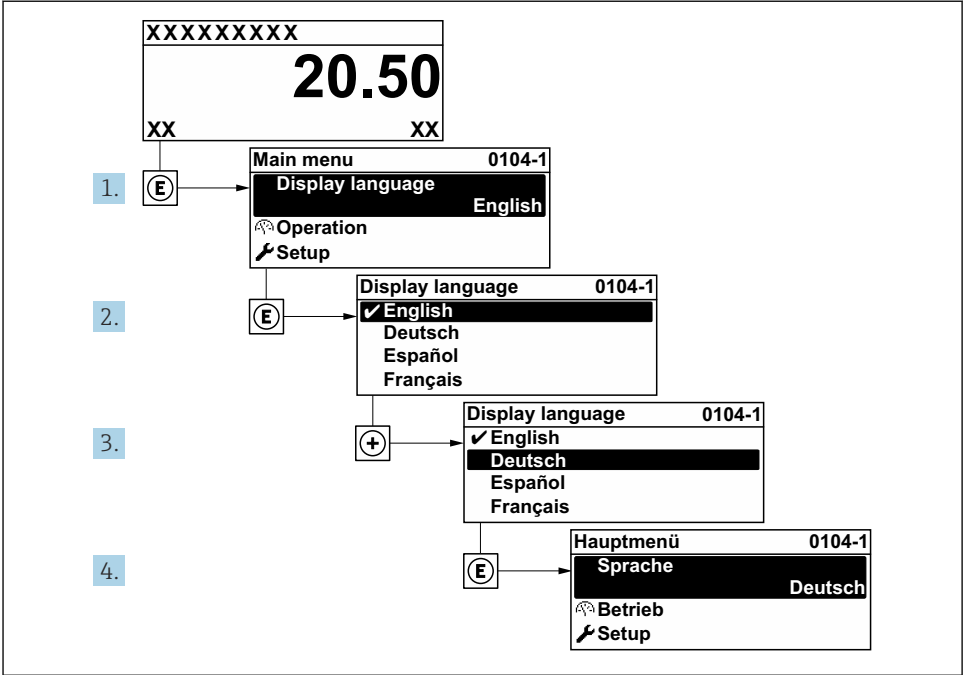
Si el equipo está protegido contra la escritura, primeramente se debe deshabilitar la protección contra escritura.



Para este fin, véase el manual de instrucciones del equipo:
BA01001F (FMP51/FMP52/FMP54, HART)

8.2 Configuración del idioma de manejo

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido

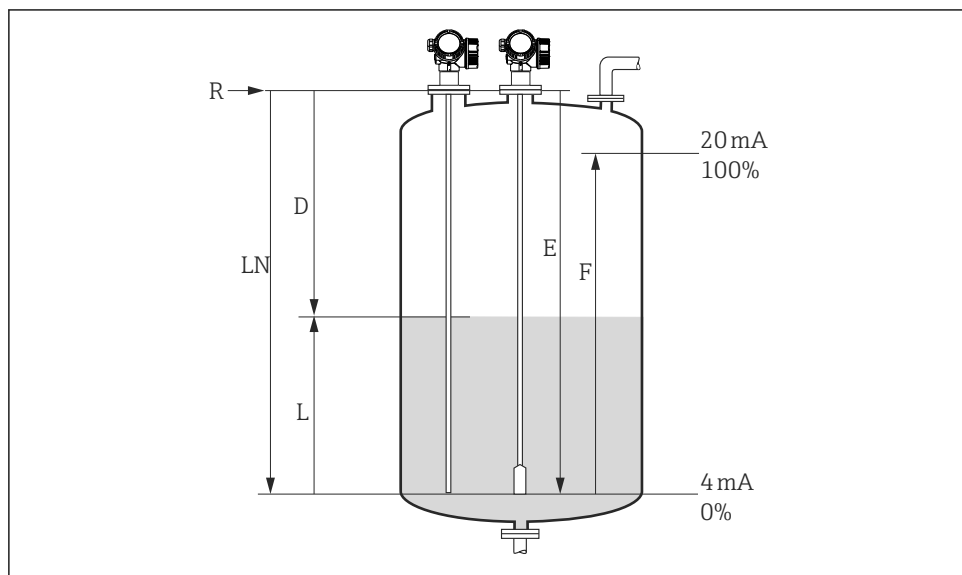


A0029420

18 El indicador local como ejemplo

8.3 Configuración del equipo

8.3.1 Configurar la medición de nivel



A0011360

19 Parámetros de configuración para la medición de nivel en líquidos

LN = Longitud de la sonda

D = Distancia

L = Nivel

R = Punto de referencia de la medición

E = Calibración vacío (= punto cero)

F = Calibración lleno (= span)

1. Ajuste → Nombre del dispositivo

- ↳ Introduzca la etiqueta (TAG) del equipo.

2. Ajuste → Unidad de longitud

- ↳ Seleccione la unidad de longitud.

3. Ajuste → Modo de operación ¹⁾

- ↳ Seleccione Opción Nivel.

4. Ajuste → Tipo de tanque

- ↳ Seleccione el tipo de depósito.

5. Ajuste → Diámetro del tubo (solo para "Tipo de tanque" = "Bypass / tubo tranquilizador")

- ↳ Especifique el diámetro del bypass o del tubo tranquilizador.

1) Disponible únicamente en equipos con el paquete de aplicación "Medición de la interfase"

6. Ajuste → Grupo de producto

- ↳ Especifique el grupo de producto (**Otros** o **En base agua (DC >= 4)**)

7. Ajuste → Calibración vacío

- ↳ Especifique la distancia de vacío E (distancia desde el punto de referencia R hasta la marca del 0 %).

8. Ajuste → Calibración lleno

- ↳ Especifique la distancia de lleno F (distancia desde la marca del 0 % hasta la marca del 100 %).

9. Ajuste → Nivel

- ↳ Muestra el nivel medido L (para fines de verificación).

10. Ajuste → Distancia

- ↳ Muestra la distancia D entre el punto de referencia R y el nivel L (para fines de verificación).

11. Ajuste → Calidad de señal

- ↳ Muestra la calidad de la señal del eco de nivel analizado (para fines de verificación).

12. Ajuste → Mapeado → Confirmación distancia

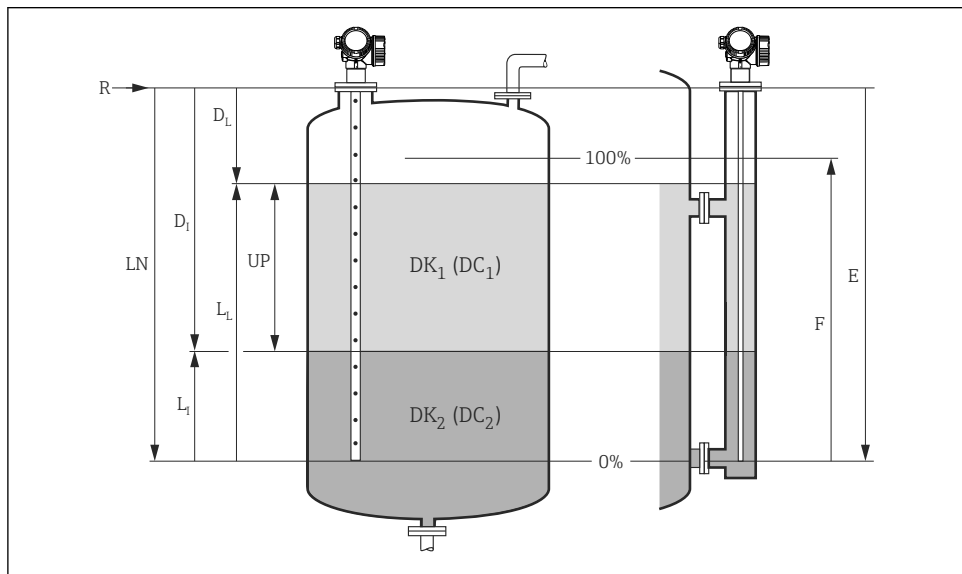
- ↳ Compare la distancia mostrada con el valor real para empezar a registrar un mapa de ecos de interferencia ²⁾.

2) En el caso del FMP54 con compensación de la fase de gas (estructura de pedido del producto: característica 540 "Paquetes de aplicación", opción EF o EG), el mapeado no se puede llevar a cabo

8.3.2 Configuración de la medición de la interfase



Una medición de la interfase solo es posible si el equipo dispone de la opción de software correspondiente. En la estructura de pedido del producto: característica 540 "Paquete de aplicaciones", opción EB "Medida de la interfase".



A0011177

 20 *Parámetros de configuración para la medición de la interfase*

R = Punto de referencia de la medición

D_I = Distancia de interfase (distancia desde la brida a DK₂)

E = Calibración vacío (= punto cero)

$L_I = \text{Interfase}$

$F = \text{Calibración lleno } (= \text{span})$

$$D_i = \text{Distancia}$$

LN = longitud de la sonda

$$L_i = \text{Nivel}$$

UP = Medida grosor capa superior

1. **Ajuste → Nombre del dispositivo**
↳ Introduzca la etiqueta (TAG) del equipo.
2. **Ajuste → Unidad de longitud**
↳ Seleccione la unidad de longitud.
3. **Ajuste → Modo de operación ³⁾**
↳ Seleccione Opción **Interfase**.
4. **Ajuste → Tipo de tanque**
↳ Seleccione el tipo de depósito.

3) Disponible únicamente en equipos con el paquete de aplicación "Medición de la interfase"

5. **Ajuste → Diámetro del tubo** (solo para "Tipo de tanque" = "Bypass / tubo tranquilizador")
 - ↳ Especifique el diámetro del bypass o del tubo tranquilizador.
6. **Ajuste → Nivel del tanque**
 - ↳ Especifique el nivel de llenado (**Llenado parcialmente** o **Inundado**)
7. **Ajuste → Distancia a la conexión superior**
 - ↳ En derivaciones: Especifique la distancia desde el punto de referencia R hasta el borde inferior de la salida superior; en todos los demás casos, conserve el ajuste de fábrica
8. **Ajuste → Valor CD**
 - ↳ Especifique la constante dieléctrica del producto superior
9. **Ajuste → Calibración vacío**
 - ↳ Especifique la distancia de vacío E (distancia desde el punto de referencia R hasta la marca del 0 %).
10. **Ajuste → Calibración lleno**
 - ↳ Especifique la distancia de lleno F (distancia desde la marca del 0 % hasta la marca del 100 %).
11. **Ajuste → Nivel**
 - ↳ Visualiza el nivel medido L_L .
12. **Ajuste → Interfase**
 - ↳ Visualiza la altura L_I de la interfase.
13. **Ajuste → Distancia**
 - ↳ Visualiza la distancia D_L que hay entre el punto de referencia y el nivel L_L .
14. **Ajuste → Distancia de interfase**
 - ↳ Visualiza la distancia D_I que hay entre el punto de referencia R y la interfase L_I .
15. **Ajuste → Calidad de señal**
 - ↳ Muestra la calidad de la señal analizada (eco) reflejada por el nivel.
16. **Ajuste → Mapeado → Confirmación distancia**
 - ↳ Compare la distancia mostrada con el valor real para comenzar a registrar un mapa de ecos interferentes.



71572144

www.addresses.endress.com
