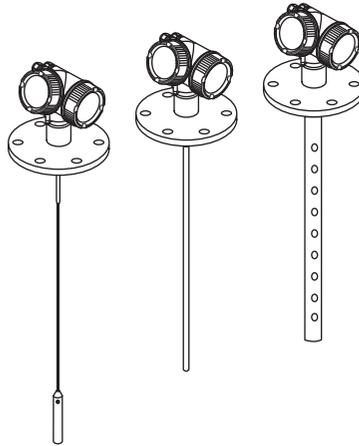


Instrucciones de operación abreviadas **Levelflex FMP51, FMP52 y FMP54**

Medidor de nivel por microondas guiadas



Estas instrucciones forman parte de un manual de instrucciones abreviado. No sustituyen al manual de instrucciones incluido en el alcance del suministro.

Para información detallada, véase el manual de instrucciones y otros documentos contenidos en el CD-ROM suministrado o visite el sitio Web "www.endress.com/deviceviewer".

Índice de contenidos

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Información importante sobre documentos | 3 |
| 1.1 | Símbolos considerados en el documento | 3 |
| 2 | Instrucciones de seguridad básicas | 4 |
| 2.1 | Requisitos relativos al personal | 4 |
| 2.2 | Uso correcto del equipo | 4 |
| 2.3 | Seguridad en el lugar de trabajo | 5 |
| 2.4 | Fiabilidad | 5 |
| 2.5 | Seguridad del producto | 6 |
| 3 | Descripción del producto | 6 |
| 3.1 | Dispositivo compacto Levelflex | 6 |
| 3.2 | Compartimento de la electrónica | 7 |
| 4 | Aceptación entrante e identificación del producto | 8 |
| 4.1 | Recepción de entrada | 8 |
| 4.2 | Identificación del producto | 9 |
| 5 | Almacenamiento y transporte | 10 |
| 5.1 | Condiciones para el almacenamiento | 10 |
| 5.2 | Transporte del producto hasta el punto de medida | 10 |
| 6 | Montaje | 11 |
| 6.1 | Posición de montaje apropiada | 11 |
| 6.2 | Notas sobre la conexión a proceso | 12 |
| 6.3 | Sujeción de la sonda | 17 |
| 6.4 | Condiciones especiales de montaje | 20 |
| 6.5 | Montaje del instrumento | 25 |
| 6.6 | Verificación tras la instalación | 29 |
| 7 | Conexiones eléctricas | 31 |
| 7.1 | Opciones de conexión | 31 |
| 7.2 | Opciones de conexión | 33 |
| 7.3 | Datos de conexión | 34 |
| 7.4 | Conexión del instrumento de medición | 35 |
| 7.5 | Verificación tras la conexión | 38 |
| 8 | Integración en una red FOUNDATION Fieldbus | 38 |
| 8.1 | Descripciones del dispositivo (DD) | 38 |
| 8.2 | Integración en la red FOUNDATION Fieldbus | 38 |
| 8.3 | Identificación y dirección del equipo | 39 |
| 8.4 | Esquema en bloques | 41 |
| 8.5 | Asignación del valor medido (CHANNEL) en un bloque AI | 42 |
| 8.6 | Métodos | 43 |
| 9 | Puesta en marcha mediante el menú de configuración | 44 |
| 9.1 | Indicador y módulo de configuración | 44 |
| 9.2 | Concepto operativo | 46 |
| 9.3 | Ajuste del contraste del indicador | 48 |
| 9.4 | Desbloquear el instrumento | 48 |
| 9.5 | Definir el idioma de operación | 50 |
| 9.6 | Configuración para mediciones de nivel | 51 |
| 9.7 | Configuración de una medición de la interfase | 52 |
| 9.8 | Aplicaciones específicas del usuario (operación) | 53 |

10 Puesta en marcha con un programa de configuración FOUNDATION Fieldbus ... 54

10.1 Configuración de bloque 54

10.2 Escalado del valor medido en un bloque AI 56

10.3 Selección de idioma 57

10.4 Comprobación de la distancia de referencia 57

10.5 Configuración para mediciones de nivel 59

10.6 Configuración de una medición de la interfase 61

10.7 Configuración del indicador local 63

10.8 Gestión de la configuración 64

10.9 Protección de los parámetros configurados contra modificaciones indeseadas 65

1 Información importante sobre documentos

1.1 Símbolos considerados en el documento

1.1.1 Símbolos de seguridad

en preparación

1.1.2 Símbolos eléctricos

| Símbolo | Significado |
|---|---|
|  A0011197 | Corriente continua Un terminal al que se aplica tensión continua o por el que fluye una corriente continua (CC). |
|  A0011198 | Corriente alterna Un terminal al que se aplica tensión alterna (onda sinusoidal) o por el que fluye una corriente alterna (CA). |
|  A0011200 | Conexión a tierra Una borna de tierra que, en lo que concierne al operario, está puesta a tierra mediante un sistema de puesta a tierra. |
|  A0011199 | Conexión a tierra de protección Un terminal que debe conectarse a tierra antes de realizar cualquier otra conexión. |
|  A0011201 | Conexión equipotencial Una conexión a conectar con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de igualación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo esto de las normas nacionales o de la empresa. |

1.1.3 Símbolos de herramientas

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
|  A0011219 |  A0011220 |  A0013442 |  A0011221 |  A0011222 |
| Destornillador Phillips | Destornillador de cabeza plana | Destornillador de estrella | Llave Allen | Llave para tuercas de cabeza hexagonal |

1.1.4 Símbolos para determinados tipos de información

en preparación

1.1.5 Símbolos en gráficos

en preparación

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos relativos al personal

Los empleados de la planta deben satisfacer los siguientes requisitos para trabajos con este equipo:

- ▶ Empleados preparados y formados: deben tener las cualificaciones que correspondan a sus funciones y tareas.
- ▶ Deben tener la autorización pertinente por parte del operador de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas nacionales.
- ▶ Antes de realizar sus trabajo: deben haber leído y entendido todas las indicaciones del manual de instrucciones, de la documentación suplementaria así como las de los certificados (según la aplicación).
- ▶ Deben cumplir todas las instrucciones y normativas.

2.2 Uso correcto del equipo

Aplicación y materiales medibles

El instrumento de medición descrito en el presente manual de instrucciones ha sido concebido solo para la medición del nivel o interfase de líquidos. Según la versión pedida, el instrumento puede medir también fluidos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos u oxidantes.

Teniendo en cuenta los valores límite especificados en "Datos técnicos" y enumerados en las instrucciones de funcionamiento y documentación suplementaria, el instrumento de medición sólo debe utilizarse para las siguientes mediciones:

- ▶ Variables de proceso medidas: nivel y/o interfase
- ▶ Variable de proceso calculada: volumen o masa en depósitos de forma arbitraria (calculado a partir del nivel utilizando la función de linealización)

Para asegurar que el instrumento de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante el tiempo útil:

- ▶ Utilice únicamente el instrumento de medida con materiales a los que son suficientemente resistentes las piezas del instrumento que entran en contacto con el producto.
- ▶ Observe los valores límite especificados en "Datos técnicos".

Uso indebido

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos al uso indebido del equipo.

Verificación en casos límite:

- ▶ En el caso de querer medir materiales especiales o utilizar agentes de limpieza especiales, Endress+Hauser estará encantada en brindarle asistencia en la verificación de la resistencia

a la corrosión de las piezas del instrumento de medición que entrarían en contacto con dichos productos, pero no aceptará ninguna responsabilidad ni proporcionará ninguna garantía al respecto.

Riesgos residuales

La caja de la electrónica y los componentes que integra, como el módulo de visualización, el módulo de electrónica principal y el módulo de electrónica de E/S, pueden alcanzar durante el funcionamiento temperaturas de hasta 80 °C (176 °F) a consecuencia de la transmisión de calor del proceso y disipación de energía en la propia electrónica. Durante el funcionamiento, el sensor puede alcanzar temperaturas próximas a la del material medido.

¡Riesgo de quemaduras por superficies calientes!

- ▶ Si las temperaturas del proceso son muy elevadas, instale una protección que impida el contacto y prevenga por tanto quemaduras.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Si tiene que manipular el equipo o realizar alguna tarea con él:

- ▶ lleve el equipamiento y las prendas de protección necesarios y reglamentarios según las normas nacionales.

2.4 Fiabilidad

¡Riesgo de lesiones!

- ▶ Utilice el instrumento únicamente en las condiciones técnicas y de seguridad apropiadas.
- ▶ El operador de planta tiene la responsabilidad de asegurar el funcionamiento libre de interferencias del equipo.

Modificaciones en el instrumento

No debe realizarse ninguna modificación en el equipo que no esté expresamente autorizada, ya que una modificación no autorizada puede ser fuente de peligros impredecibles.

- ▶ Si necesitase realizar alguna modificación, consulte previamente a Endress+Hauser.

Reparaciones

Para asegurar la fiabilidad constante del instrumento y mantener la seguridad operativa del mismo,

- ▶ sólo debe someter el instrumento a una reparación si ésta está expresamente autorizada.
- ▶ Observe las normas nacionales relativas a la reparación de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

Zona peligrosa

Para eliminar cualquier peligro para el personal o la instalación cuando se utiliza el instrumento en una zona peligrosa (p. ej., protección contra explosión, medidas de seguridad con depósitos a presión):

- ▶ verifique previamente, mirando la placa de identificación, si el instrumento pedido es apto para el uso en la zona peligrosa en cuestión.
- ▶ Observe las especificaciones indicadas en la documentación complementaria que, aunque sea un documento independiente, es parte integrante de las presentes instrucciones de funcionamiento.

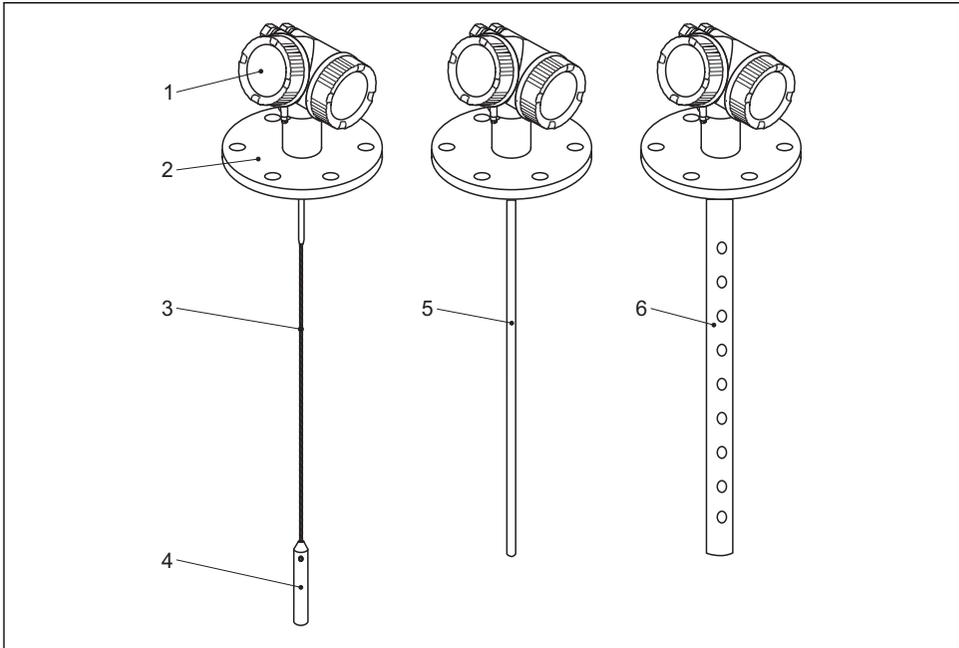
2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo con las buenas prácticas de la ingeniería a fin de satisfacer los requisitos actuales de seguridad, ha sido sometido a pruebas de verificación y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para un funcionamiento seguro.

Cumple los requisitos de seguridad generales así como los requisitos legales pertinentes. Se ajusta también a las directivas de la CE enumeradas en declaración de conformidad de la CE específica para este instrumento. Endress+Hauser confirma este hecho dotando el instrumento con la marca CE.

3 Descripción del producto

3.1 Dispositivo compacto Levelflex

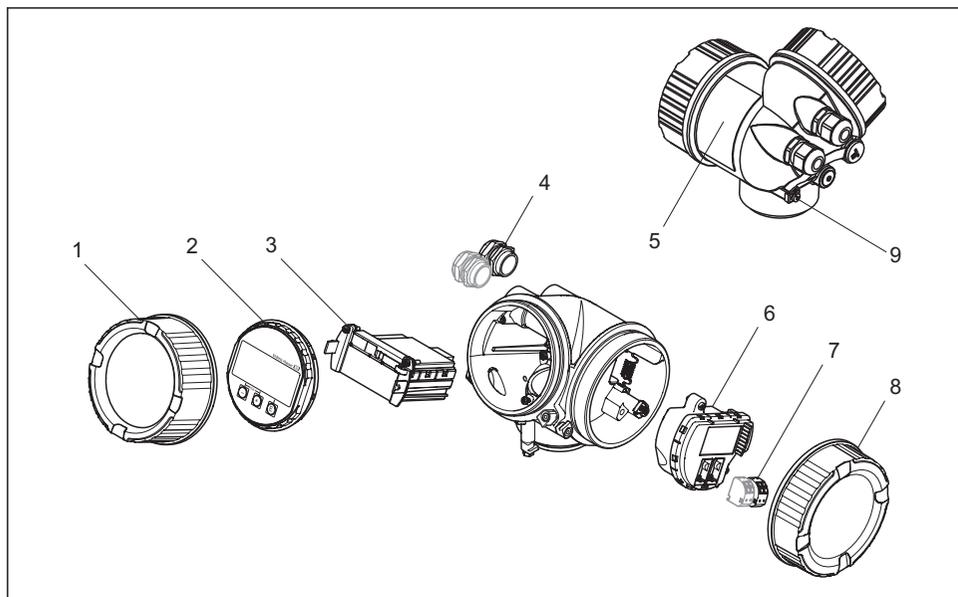


A0012399

1 Diseño del Levelflex

- 1 Caja de la electrónica
- 2 Conexión a proceso (ejemplo en este caso: brida)
- 3 Sonda de cable
- 4 Peso al extremo de la sonda
- 5 Sonda de varilla
- 6 Sonda coaxial

3.2 Compartimento de la electrónica



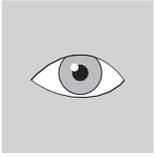
A0012422

2 Diseño del compartimiento de la electrónica

- 1 Cubierta del compartimiento de la electrónica
- 2 Módulo de indicación
- 3 Módulo principal de electrónica
- 4 Prensaestopas (1 o 2, según la versión del instrumento)
- 5 Placa de identificación
- 6 Módulo de electrónica E/S
- 7 Terminales (terminales de resorte intercambiables)
- 8 Tapa frontal del compartimiento de conexiones
- 9 Borna de tierra

4 Aceptación entrante e identificación del producto

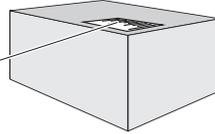
4.1 Recepción de entrada



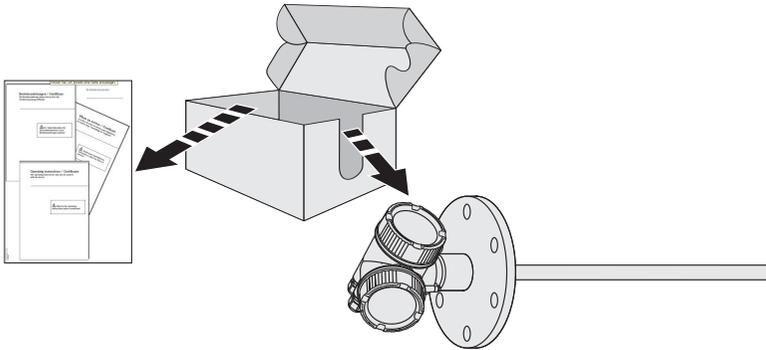
A0013696



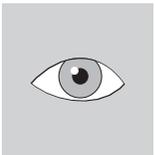
1 = 2



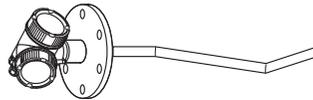
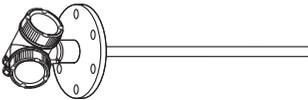
A0016870



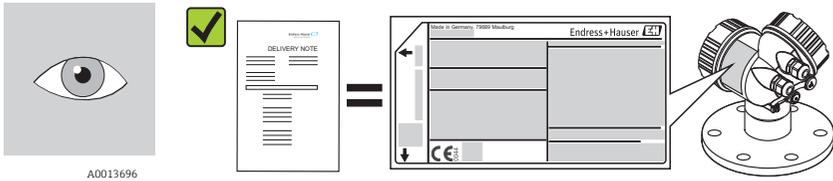
A0013921



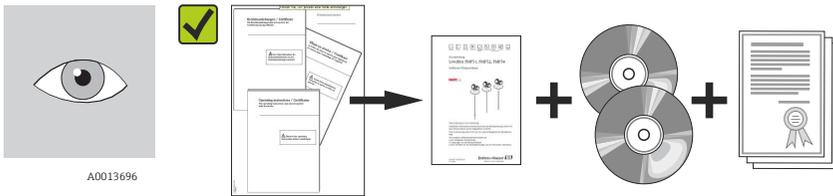
A0013696



A0013922



A0014038



A0014037

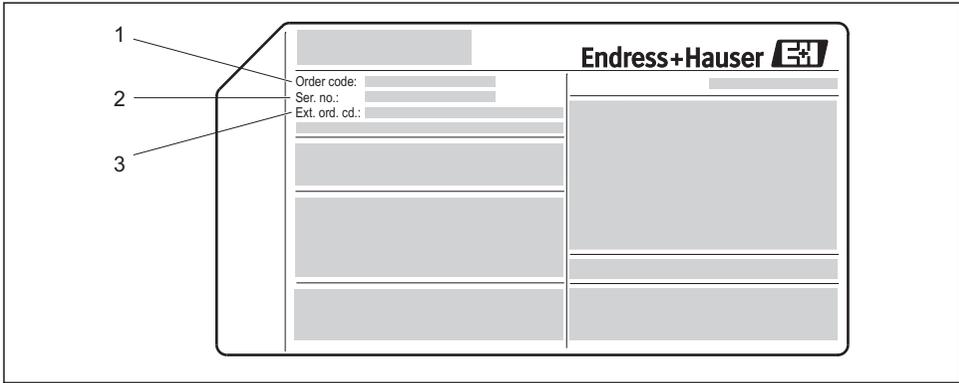
i Si no se cumple alguna de estas condiciones, por favor póngase en contacto con el distribuidor de Endress+Hauser.

4.2 Identificación del producto

Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:

- Ver las especificaciones indicadas en la placa de identificación
- Ver el código de pedido y desglose de las características del instrumento en la hoja de entrega
- Entrar los números de serie indicados en las placas de identificación en el *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): se visualizará toda la información sobre el instrumento de medición.

Para una visión global sobre la documentación técnica que se suministra con el equipo, consulte el número de serie indicado en la placa de identificación del mismo en el *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)



A0014103

3 Ejemplo de una placa de identificación

- 1 Código de pedido del equipo
- 2 Número de serie (Ser. no.)
- 3 Código ampliado de pedido (Ext. ord. cd.)

 En la placa de identificación sólo caben 33 dígitos del código de pedido. Si el código ampliado de pedido tiene más de 33 dígitos, sólo se indicarán los 33 primeros. No obstante, puede ver todo el código ampliado del pedido en el menú de configuración del equipo (Diagnostics (Diagnóstico) → Device info (Información del dispositivo) → Extended order code 1/2/3 (Código ampliado de pedido 1/2/3)).

 Para información detallada sobre la interpretación de las especificaciones indicadas en la placa de identificación, véase el Manual de Instrucciones del equipo que se encuentra en el CD-ROM suministrado.

5 Almacenamiento y transporte

5.1 Condiciones para el almacenamiento

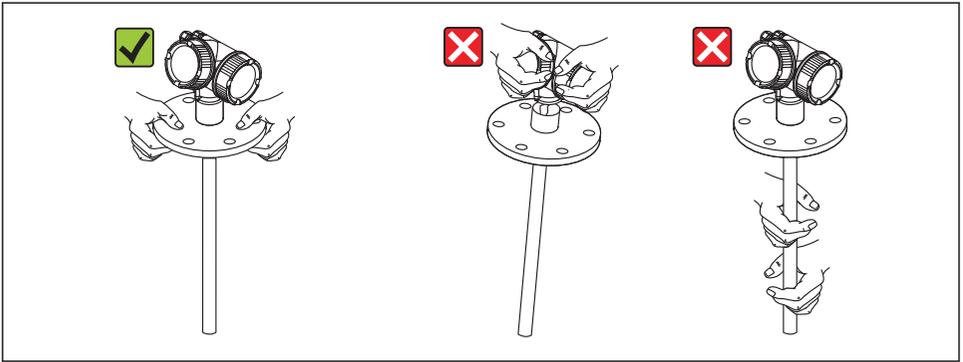
- Temperatura de almacenamiento admisible: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Utilice el embalaje original.

5.2 Transporte del producto hasta el punto de medida

ADVERTENCIA

¡Riesgo de lesiones si se abre el cabezal!

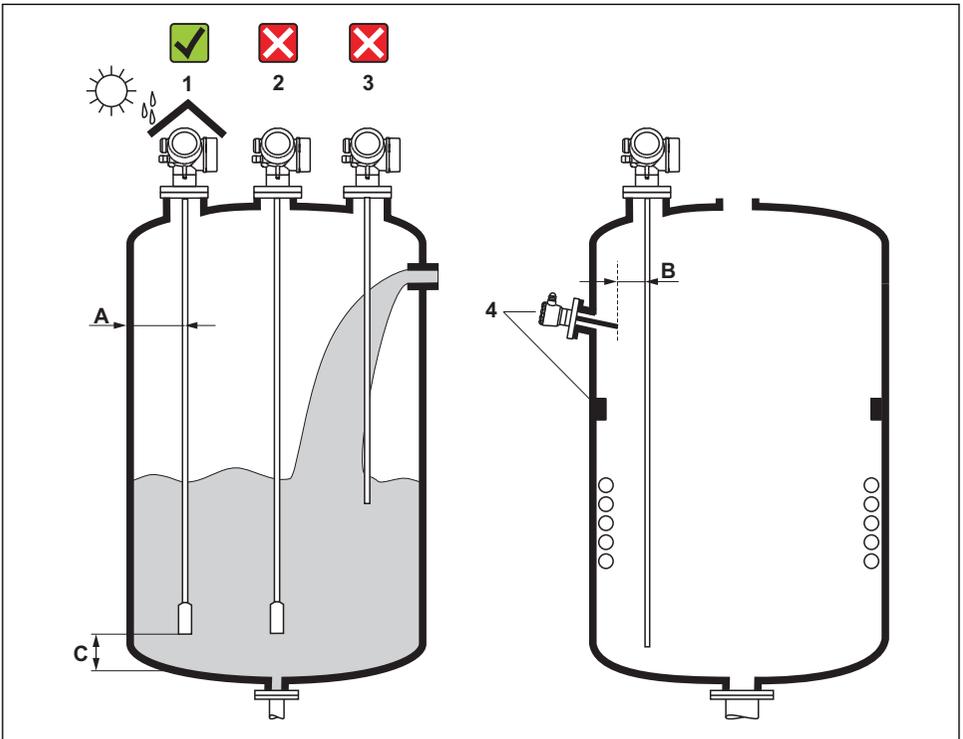
- ▶ Transporte el equipo de medida hacia el punto de medida dejándolo dentro del embalaje original o agarrándolo por la conexión a proceso.
- ▶ Cumpla las instrucciones de seguridad y condiciones de transporte específicas para el caso de equipos con peso superior a 18 kg (39,6 libras).



A0013920

6 Montaje

6.1 Posición de montaje apropiada



A0012606

6.1.1 Distancias a considerar para el montaje

- Distancia (A) entre pared y sonda de varilla o de cable:
 - en caso de paredes lisas metálicas: > 50 mm (2")
 - en caso de paredes de plástico: > 300 mm (12") mm a parte metálica externa del depósito
 - en caso de paredes de hormigón: > 500 mm (20") , si no, puede disminuir el rango de medida disponible.
- Distancia (B) entre sonda de varilla o cable y accesorios internos en el depósito: > 300 mm (12")
- Distancia (C) de extremo de sonda a 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)



En el caso de las sondas coaxiales, la distancia entre sonda y pared o accesorios internos puede ser cualquiera.

6.1.2 Condiciones adicionales

- Si el montaje se realiza al aire libre, debe instalarse una cubierta contra intemperie (1) a fin de proteger el equipo contra condiciones ambientales extremas.
- En el caso de depósitos metálicos: es preferible que no monte la sonda en el centro del depósito (2) siendo ésta una posición en la que producen más señales de eco de interferencia.
Si no pudiese evitarse esta posición de montaje en el centro, será indispensable realizar un mapeado para la supresión de ecos antes de poner el equipo en marcha.
- No monte la sonda justo en la cortina de producto (3).
- Evite que el cable de la sonda se tuerza o doble durante la instalación o una vez montado (p. ej., debido a movimientos del producto hacia la pared del depósito) escogiendo para ello un punto de montaje apropiado.



En el caso de sondas de cable suspendidas (extremo sin sujetar al fondo del depósito), la distancia entre la sonda de cable y accesorios internos en el depósito no debe llegar a ser inferior a los 300 mm (12") durante todo el proceso. No obstante, un contacto esporádico del peso de la sonda con el cono del depósito no afecta a la medición siempre y cuando la constante dieléctrica sea como mínimo $CD = 1,8$.

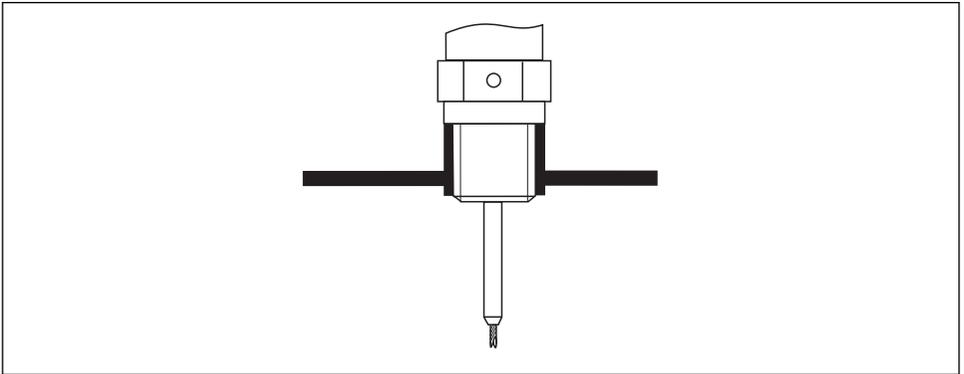


Si el cabezal que contiene la electrónica se monta en un hueco (p. ej. de un techo de hormigón), tenga en cuenta que debe haber una distancia mínima de 100 mm (4 inch) entre la tapa del compartimento de la electrónica / de terminales y la pared. Si no, no se podrá acceder al compartimento de conexiones / de la electrónica una vez realizada la instalación.

6.2 Notas sobre la conexión a proceso

Las sondas se montan en la conexión a proceso mediante conectores roscados o bridas. Si durante la instalación existiese la posibilidad peligrosa de que el extremo de la sonda pueda moverse tanto que llegue a entrar en contacto con el fondo o cono del depósito, entonces puede ser necesario acortar la sonda y fijarla al fondo. (→ 17).

6.2.1 Conexión roscada



A0015121

- 4 Montaje con conexión roscada; al mismo nivel que el techo del depósito

Junta

La rosca y el tipo de junta son conformes a DIN 3852, parte 1, tapón roscado forma A.

Se pueden sellar con los tipos siguiente de anillo obturador:

- Rosca G3/4": según DIN 7603, de dimensiones 27 x 32 mm
- Rosca G1-1/2": según DIN 7603, de dimensiones 48 x 55 mm

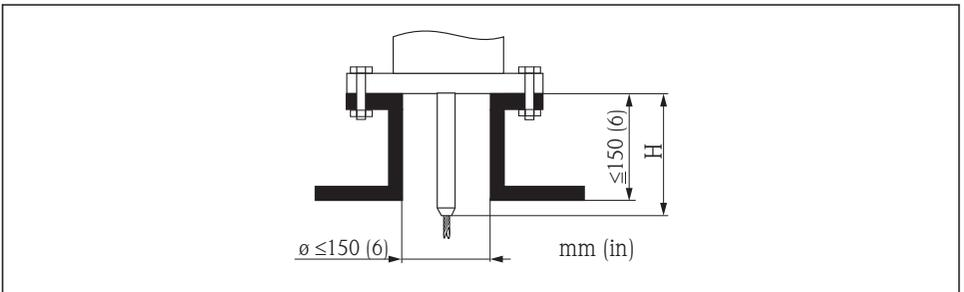
Por favor, utilice un anillo obturador conforme a estas normas y formas A, C o D y de un material resistente a la aplicación.



Para la longitud del tapón roscado, véase el dibujo con dimensiones correspondiente:

- FMP51:
- FMP54:

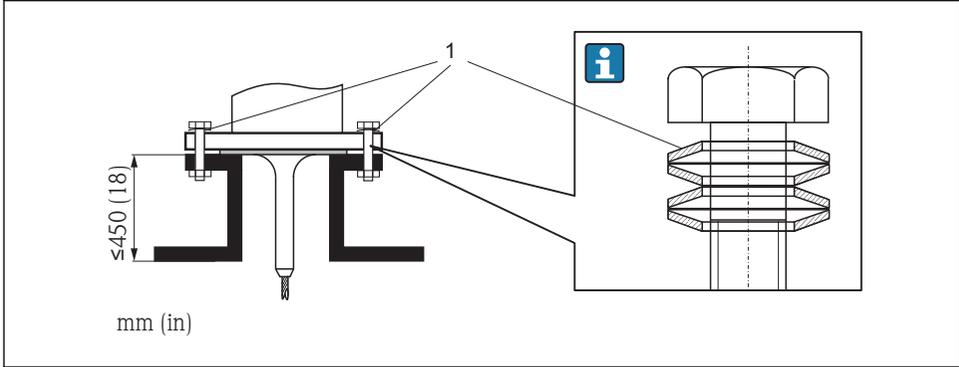
6.2.2 Montaje en tubuladura con brida



A0015122

i Con el FMP52: utilice arandelas de resorte para compensar posibles deformaciones plásticas del recubrimiento de PTFE entre el depósito y la brida del equipo; véase la figura siguiente.

Alternativa: vuelva a apretar periódicamente los pernos y/o las tuercas de la brida, dependiendo la frecuencia de la temperatura y presión del proceso. El par de apriete recomendado: 60...100 Nm (44,3...73,7 lbf ft).



A0016358

1 Las arandelas de resorte aseguran la carga previa suficiente entre depósito y brida del FMP52.

Altura y diámetro de la tubuladura

- Diámetro admisible para la tubuladura: ≤ 150 mm (6 in).

Si se utilizan diámetros más grandes, se reduce la capacidad de medición en el rango próximo.

Para tubuladuras $\geq \text{DN}300$: (\rightarrow 15).

- Altura admisible de la tubuladura ¹⁾: ≤ 150 mm (6 in).

Si la altura es mayor, puede llegar a reducirse la capacidad de medición en el rango próximo. En algunos casos especiales pueden considerarse alturas mayores para la tubuladura (véanse las secciones "Varilla central para FMP51 y FMP52" y "Extensión/centrado de varilla HMP40 para FMP54").

i Si el depósito está aislado térmicamente, debe aislarse también la tubuladura para evitar la formación de condensaciones.

1) Alturas mayores de las tubuladura bajo demanda

Varilla central para FMP51 y FMP52

En el caso de las sondas de cable, puede ser necesario utilizar una versión con varilla central a fin de evitar que la sonda entre en contacto con la pared de la tubuladura. Hay sondas dotadas con varilla central para el FMP51 y el FMP52.

| Sonda | Altura máx. de la tubuladura (= longitud de la varilla central) | Opción que se selecciona en el ítem 060 ("Sonda") |
|-------|---|---|
| FMP51 | 150 mm | LA |
| | 6 pulgadas | LB |
| | 300 mm | MB |
| | 12 pulgadas | MD |
| FMP52 | 150 mm | OA |
| | 6 pulgadas | OC |
| | 300 mm | OB |
| | 12 pulgadas | OD |

Extensión/centrado de varilla HMP40 para FMP54

Para el FPM54 con sonda de cable hay un accesorio de montaje, el HMP40, para alargar y centrar el cable. Debe utilizarse cuando el cable entre en contacto con el borde inferior de la tubuladura.

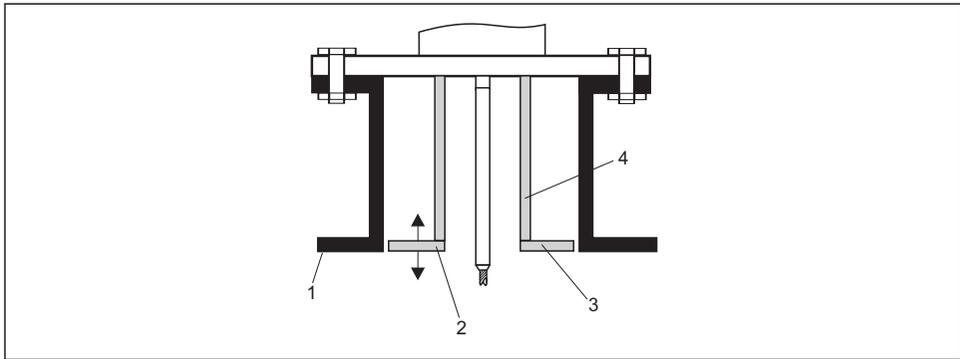


Este accesorio consiste en una varilla de extensión que corresponde a la altura de la tubuladura y en la que puede montarse también un disco de centrado cuando la tubuladura es estrecha o cuando se utiliza la sonda con sólidos granulados. Este componente se suministra por separado y no con el equipo. En el caso de solicitar este accesorio se debe solicitar la longitud de la sonda de longitud inferior.

Solo deben utilizarse discos de centrado con diámetro pequeño (DN40 o DN50) si no se producen deposiciones importantes en la tubuladura, por encima del disco. La tubuladura no debe quedar atascada por el producto.

Instalación en tubuladuras \geq DN300

Si no puede evitar la instalación en una tubuladura con diámetro \geq 300 mm/12", debe realizar la instalación conforme al dibujo de la derecha.



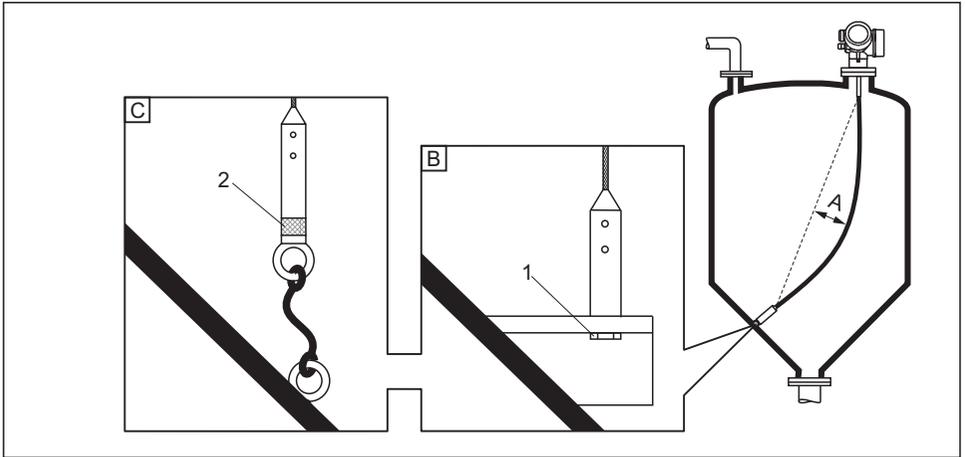
A0014199

- 1 Borde inferior de la tubuladura
- 2 Aprox. a ras del borde inferior de la tubuladura (± 50 mm/2")
- 3 Placa
- 4 Tubería Φ 150 a 180 mm (6 a 7 pulgadas)

| Diámetro de la tubuladura | Diámetro de la placa |
|---------------------------|----------------------|
| 300 mm (12") | 280 mm (11") |
| ≥ 400 mm (16") | ≥ 350 mm (14") |

6.3 Sujeción de la sonda

6.3.1 Sujeción de sondas de cable



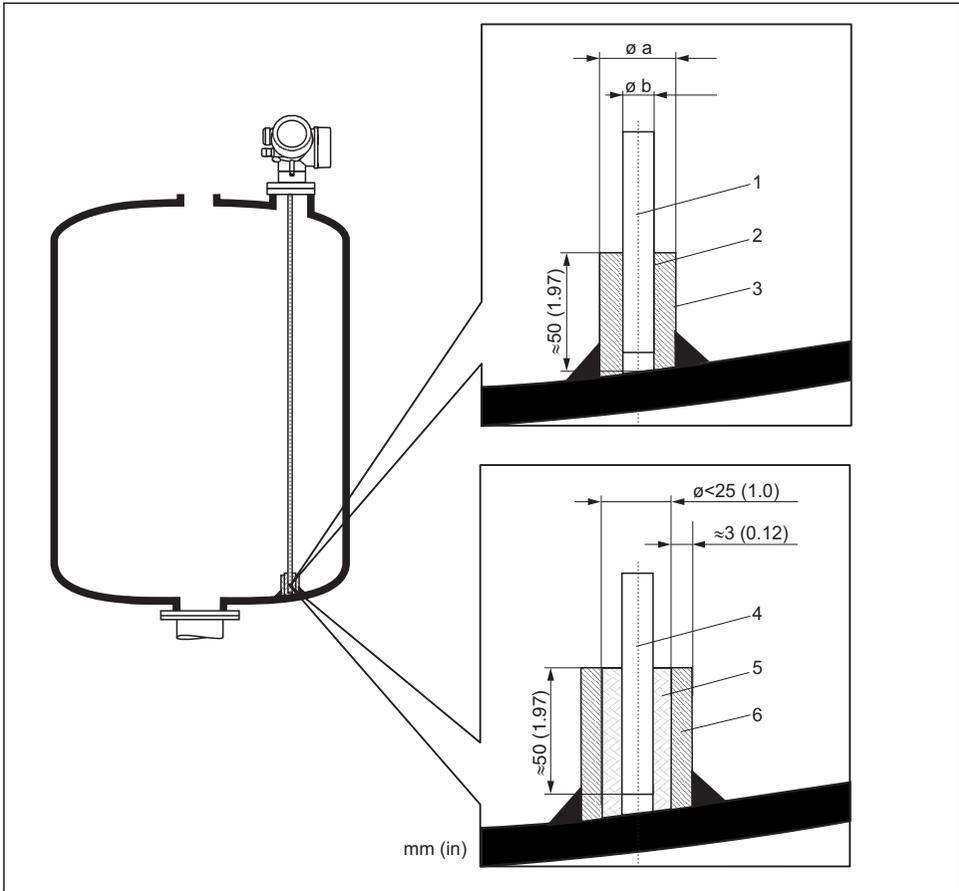
A0012609

- A Flecha del cable: ≥ 1 cm por cada m de longitud de sonda (0,12 pulgadas por pie de longitud de sonda)
- B Contacto fiable del extremo de la sonda con tierra
- C Aislamiento fiable del extremo de la sonda
- 1: Montaje y contacto utilizando un perno
- 2 Kit para montaje aislado

- El extremo de la sonda debe sujetarse en los siguientes casos:
 - en el caso que esporádicamente entre en contacto con la pared del depósito, con el cono de salida del depósito, con accesorios internos u otras partes de la instalación.
- El extremo de la sonda puede sujetarse utilizando su rosca interna cable 4 mm (1/6"), 316: M 14
- La fijación debe presentar o bien un contacto fiable con tierra o un aislamiento fiable. Si no pudiese montar el peso de la sonda con una conexión aislante fiable, puede utilizar para su sujeción un terminal aislante que está disponible como accesorio .
- Para prevenir cargas de tracción demasiado elevadas (p. ej., debidas dilataciones térmicas) y evitar el riesgo de rotura en el cable, éste debe mantenerse flojo. La longitud del cable debe ser algo más grande que el rango de medida requerido de tal modo que la flecha del cable es en el centro del mismo ≥ 1 cm/(1 m de cable) [0,12 pulgadas/(1 pie de cable)]. Límite de carga de tracción en el caso de las sondas de cable:

6.3.2 Fijación de sondas de varilla

- Para certificación Ex: si longitud sonda ≥ 3 m (10 ft), hay que utilizar un soporte.
- En general, las sondas de varilla deben tener un soporte si hay corrientes horizontales (p. ej., debido a un agitador) o vibraciones importantes.
- Las sondas de varilla sólo admiten una fijación en el extremo de la sonda.



A0012607

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

| ϕ sonda | ϕ a [mm (pulgadas)] | ϕ b [mm (pulgadas)] |
|---------------|--------------------------|--------------------------|
| 8 mm (1/3") | < 14 (0,55) | 8,5 (0,34) |
| 12 mm (1/2") | < 20 (0,78) | 12,5 (0,52) |
| 16 mm (0,63") | < 26 (1,02) | 16,5 (0,65) |

AVISO

Un contacto deficiente del extremo de la sonda con tierra puede originar errores en la medición.

- ▶ Utilice un casquillo estrecho que presente un buen contacto eléctrico con la sonda.

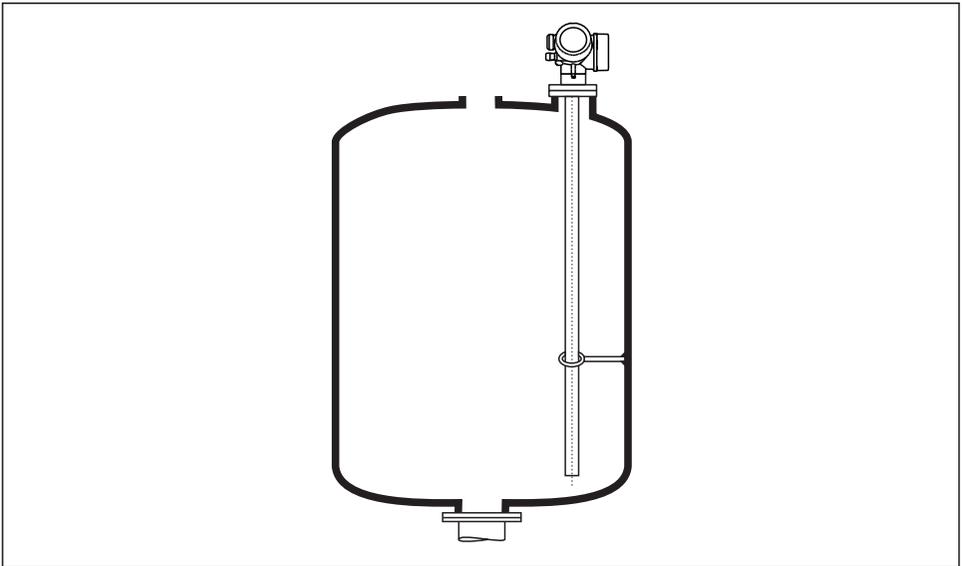
AVISO

Al soldar se puede dañar el módulo de la electrónica.

- ▶ Antes de soldar: conecte la sonda con tierra y desmonte la electrónica.

6.3.3 Fijación de las sondas coaxiales

Para certificación Ex: si longitud sonda ≥ 3 m (10 ft), hay que utilizar un soporte.

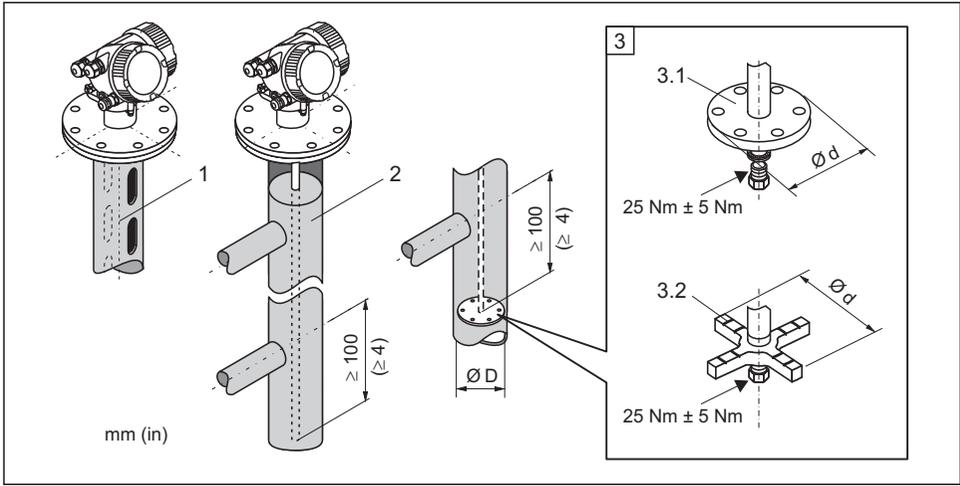


A0012608

Las sondas coaxiales pueden fijarse por cualquier punto del tubo externo.

6.4 Condiciones especiales de montaje

6.4.1 Bypasses y tubos tranquilizadores



A0012615

- 1 Montaje en tubo tranquilizador
- 2 Montaje en bypass
- 3 Disco de centrado
- 3.1 Disco de centrado metálico (316L) en caso de mediciones de nivel
- 3.2 Centrador no metálico (PEEK, PFA) en caso de medición de la interfase

i Para más información sobre las soluciones con bypass, póngase por favor en contacto con el representante de Endress+Hauser de su zona.

| Ítem 610 - Accesorios montados | | | | | |
|--------------------------------|--------|------------------|--------------------------|----------|--------------------------------|
| Aplicación | Opción | Tipo de sonda | Disco de centrado | | Tubería Ø D [mm (pulgadas)] |
| | | | Ø d [mm (pulgadas)] | Material | |
| Medición de nivel | OA | Sonda de varilla | 75 (2,95) | 316L | DN80/3" a DN100/4" |
| | OB | Sonda de varilla | 45 (1,77) | 316L | DN50/2" a DN65/2½" |
| | OC | Sonda de cable | 75 (2,95) | 316L | DN80/3" a DN100/4" |
| Medición de la interfase | OD | Sonda de varilla | 48...95 (1,89...3,74) | PEEK | ≥ 50 mm (2") |
| | OE | Sonda de cable | 37 (1,46) | PFA | ≥ 40 mm (1,57") |

- Diámetro del tubo: > 40 mm (1,6") en caso de sondas de varilla
- La instalación de sondas de varilla puede realizarse en tubos de hasta 100 mm de diámetro. Si el diámetro del tubo es aún más grande, recomendamos utilizar una sonda coaxial.
- Descargas, orificios, rendijas laterales y juntas soldadas que sobresalen por dentro hasta aprox. 5 mm (0,2") no tienen ninguna influencia sobre la medición.
- El tubo no debe presentar ningún escalón diametral.
- La sonda debe ser 100 mm más larga que el orificio de descarga inferior.
- La sonda no debe entrar en contacto con la pared del tubo en la zona correspondiente al rango de medida. Si fuera necesario, utilice un disco de centrado (ítem 610 de la estructura de pedido del producto).
- Si el disco de centrado se monta junto al extremo de la sonda, permite reconocer de forma fiable la señal del extremo de sonda (véase el ítem 610 de la estructura de pedido del producto).
Nota: para medición de la interfase, utilice únicamente centradores no metálicos, de PEEK o PFA (ítem 610, opciones OD u OE) .
- Las sondas coaxiales pueden utilizarse siempre que haya espacio suficiente para su montaje.



En el caso de un bypass con formación de condensados (agua) y producto con constante dieléctrica pequeña (p. ej., hidrocarburo):

A medida que pasa el tiempo, el bypass se llena de condensados hasta el nivel de la descarga inferior, por lo que, cuando el nivel del producto es bajo, el eco de nivel se superpone con el eco de condensados. Resulta entonces que en este rango se mide el nivel de condensados en lugar del nivel que se quiere medir. Solo se miden entonces correctamente los niveles más altos. Para evitar este problema, debe situar la descarga inferior 100 mm (4 in) por debajo del nivel mínimo que se quiera medir y montar un disco de centrado metálico a la altura del borde inferior de la abertura de descarga inferior.

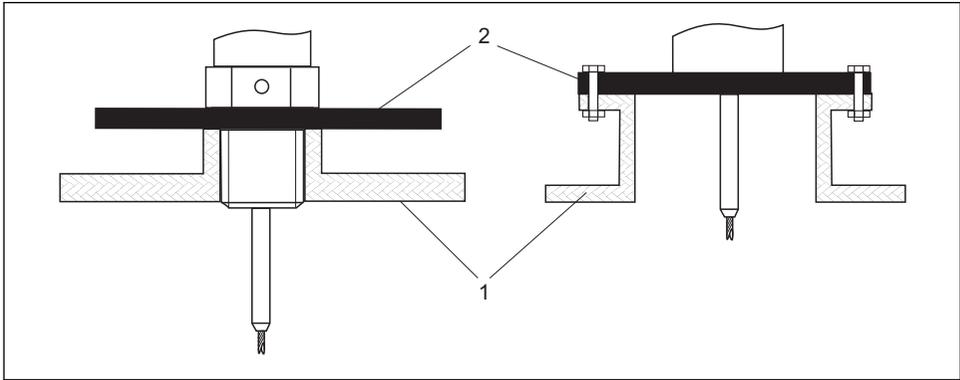


Si el depósito está aislado térmicamente, debe aislarse también el bypass a fin de evitar la formación de condensados.



Para sondas de cable cuya longitud sobrepase 2 m (6,7 ft) debe añadirse un contrapeso adicional o un muelle además de una arandela en el centro (opción OC) para tensar el cable. La masa de la arandela central es 155 g (5,5 oz).

6.4.2 Depósitos no metálicos



A0012527

- 1 *Depósito no metálico*
 2 *Lámina o brida metálicas*

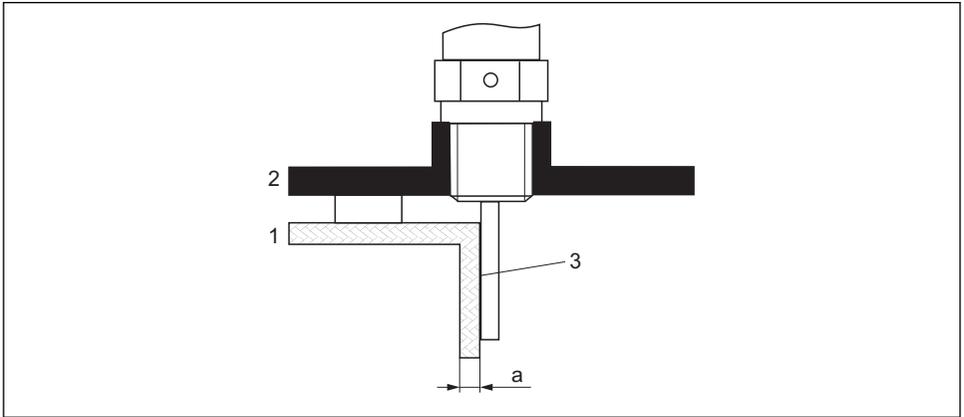
Para poder medir, el Levelflex con sonda de varilla necesita una superficie metálica junto a la conexión a proceso. Por ello:

- Seleccione una versión del instrumento que tiene brida metálica (tamaño mínimo DN50/2").
- O: disponga una lámina metálica que tenga un diámetro de por lo menos 200 mm (8") junto a la sonda y conexión a proceso. El plano de la lámina debe quedar perpendicular al eje de la sonda.



La sonda coaxial no requiere ninguna otra medida adicional.

6.4.3 Depósitos de plástico o vidrio: monte la sonda por la parte externa de la pared



A0014150

- 1 Depósito de plástico o vidrio
- 2 Lámina metálica con casquillo con rosca
- 3 ¡No debe existir espacio libre entre la pared del depósito y la sonda!

Requisitos

- La constante dieléctrica del producto debe ser por lo menos > 7 .
- La pared del depósito no debe ser conductora.
- Espesor máximo de la tubería (a):
 - plástico: < 15 mm (0,6")
 - vidrio: < 10 mm (0,4")
- No debe haber ninguna pieza de refuerzo metálica fijada al depósito.

Condiciones de montaje:

- La sonda debe montarse directamente junto a la pared de depósito (ningún espacio abierto)
- Hay que disponer por la parte externa de la sonda un tubo de plástico cortado longitudinalmente por la mitad y que tenga un diámetro de aprox. 200 mm (8") o cualquier otro elemento protector que impida la incidencia de influencias externas sobre las mediciones de la sonda.
- Si el diámetro del depósito es inferior a 300 mm (12"): debe instalar una lámina metálica de puesta a tierra en el lado opuesto del depósito. Esta lámina debe presentar una conexión conductora con la conexión a proceso y debe cubrir aprox. la mitad de la circunferencia del depósito.
- Si el diámetro del depósito es superior a 300 mm (12"): Debe instalar una lámina metálica de por lo menos 200 mm (8") de diámetro junto a la sonda y conexión a proceso. Su orientación debe ser perpendicular a la de la sonda (véase más arriba).

Calibración para montaje de sonda externa

Si la sonda está montada en el lado externo de la pared del tanque, se reducirá la velocidad de propagación de la señal. Existen dos posibilidades para compensar este efecto.

Compensación con el factor de compensación de la fase gas

El efecto de la pared dieléctrica se puede comparar con el efecto de una fase de gas dieléctrico. Por tanto, se puede compensar del mismo modo. El factor de compensación resulta del cociente de la longitud real de la sonda LN y la longitud de sonda medida cuando el tanque está vacío.

 El dispositivo busca el final de la señal de la sonda en la curva restada. Por tanto, el valor de la longitud de sonda medida depende del mapeado. Para obtener un valor exacto, es recomendable determinar la longitud de la sonda manualmente utilizando la visualización de curva envolvente FieldCare.

| Paso | Parámetro | Acción |
|------|--|---|
| 1 | Experto → Sensor → Compensación de la fase gas → modo GPC | Seleccionar opción factor GPC constante . |
| 2 | Experto → Sensor → Compensación de fase gaseosa → factor GPC constante | Introducir cociente: "(Longitud real sonda)/(longitud medida sonda)". |

Compensación mediante los Parámetros de calibración

Si se debe compensar una fase de gas real, la funcionalidad de compensación de fase de gas ya no está disponible para corregir el montaje externo. En este caso, deben ajustarse los parámetros de calibración (**Calibración vacío** y **Calibración lleno**) y debe introducirse un valor superior a la longitud real de la sonda en el parámetro **longitud actual de sonda**. El factor de corrección resulta del cociente de la longitud de sonda medida cuando el tanque está vacío y la longitud real de la sonda LN.

 El dispositivo busca el final de la señal de la sonda en la curva restada. Por tanto, el valor de la longitud de sonda medida depende del mapeado. Para obtener un valor exacto, es recomendable determinar la longitud de la sonda manualmente utilizando la visualización de curva envolvente FieldCare.

| Paso | Parámetro | Acción |
|------|--|--|
| 1 | Ajuste → Calibración vacío | Aumentar valor de parámetro con "(Longitud medida sonda)/(longitud real sonda)". |
| 2 | Ajuste → Calibración lleno | Aumentar valor de parámetro con "(Longitud medida sonda)/(longitud real sonda)". |
| 3 | Experto → Sensor → Propiedades del sensor → Corrección de longitud de sonda → Confirmación longitud de sonda | Seleccionar opción Entrada manual . |
| 4 | Experto → Sensor → Propiedades del sensor → Corrección de longitud de sonda → Longitud actual de sonda | Introducir medida de la longitud de la sonda. |

6.5 Montaje del instrumento

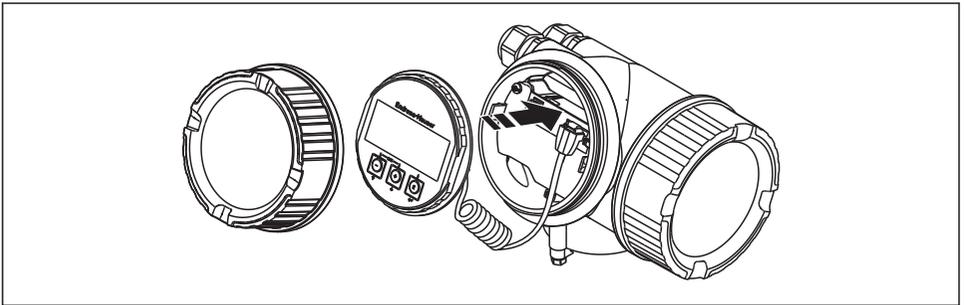
6.5.1 Herramientas requeridas para el montaje

- Para las roscas de 3/4": llave para tuercas hexagonales de 36 mm
- Para las roscas de 1-1/2": llave para tuercas hexagonales de 55 mm
- Para acortar las sondas de varilla o coaxiales: sierra
- Para acortar las sondas de cable:
 - llave Allen AF 3 mm (para sondas de 4 mm) o llave Allen AF 4 mm (sondas de 6 mm)
 - sierra o cortador de pernos
- Para bridas y otras conexiones a proceso: herramientas de montaje apropiadas
- Para girar el cabezal: llave para tuercas hexagonales de 8 mm

6.5.2 Preparación del instrumento para su montaje



Al acortar la sonda: ingrese la nueva longitud de la sonda en el Ajuste Rápido que se encuentra en la carcasa de la electrónica, detrás del módulo de visualización.



A0014241

Acortar las sondas de varilla

Las sondas de varilla tienen que acortarse si la distancia que presentan al fondo del depósito o cono de salida es inferior a 10 mm (0,4 in). La varilla de la sonda se acorta serrándola por el extremo inferior.



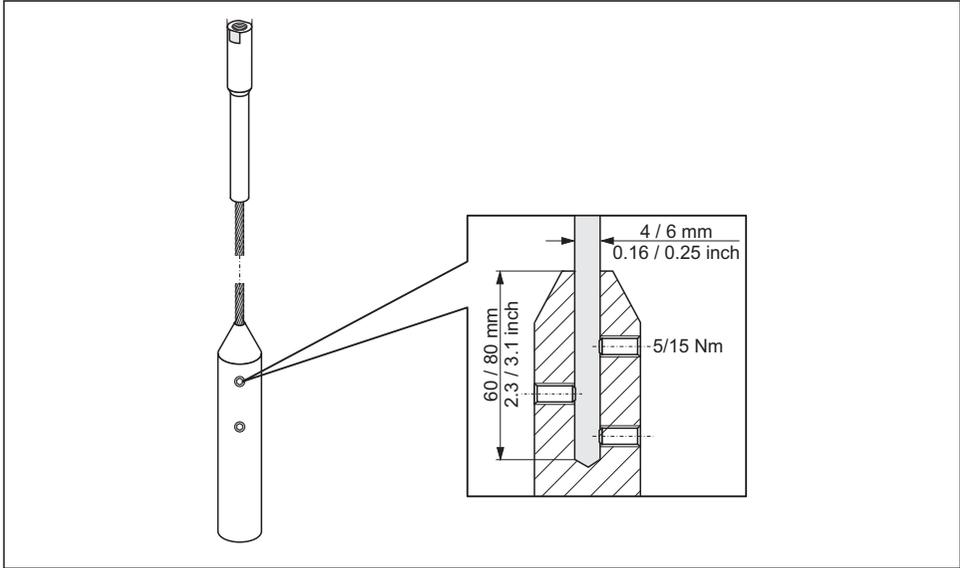
Las sondas de varilla del FMP52 **no** pueden acortarse porque están dotadas de un recubrimiento.

Acortar las sondas de cable

Las sondas de cable tienen que acortarse si la distancia que presentan al fondo del depósito o cono de salida es inferior a 150 mm (6 in).



Las sondas de cable del FMP52 **no** pueden acortarse porque están dotadas de un recubrimiento.



A0012453

1. Afloje los tres tornillos Allen mediante una llave Allen AF3 (para sondas de cable de 4 mm) o una llave Allen AF4 (para sondas de cable de 6 mm). Nota: los tornillos de fijación tienen un recubrimiento fijador para evitar que se aflojen accidentalmente. Tendrá que aplicar por ello un par de giro algo mayor para poder aflojarlos.
2. Separe el cable liberado del peso.
3. Mida la nueva longitud sobre el cable.
4. Disponga cinta adhesiva alrededor del cable en el punto en el que tenga que cortarlo a fin de evitar que se ramifique.
5. Corte el cable perpendicularmente con una sierra o un cortador de pernos.
6. Inserte el cable a tope en el peso: cable 4 mm (0,16 in): 60 mm (2,4 in) de profundidad; cable de 6 mm (0,24 in): 80 mm (3,2 in) de profundidad.
7. Atornille los tornillos de fijación. Debido al recubrimiento fijador de los tornillos, no hace falta aplicar ningún líquido de fijación adicional. Par de giro: cable de 4 mm (0,16 in): 5 Nm (3,7 lbf ft); cable de 6 mm (0,24 in): 15 Nm (11 lbf ft).

Acortar las sondas coaxiales

Las sondas coaxiales tienen que acortarse si la distancia que presentan al fondo del depósito o cono de salida es inferior a 10 mm (0,4 in).

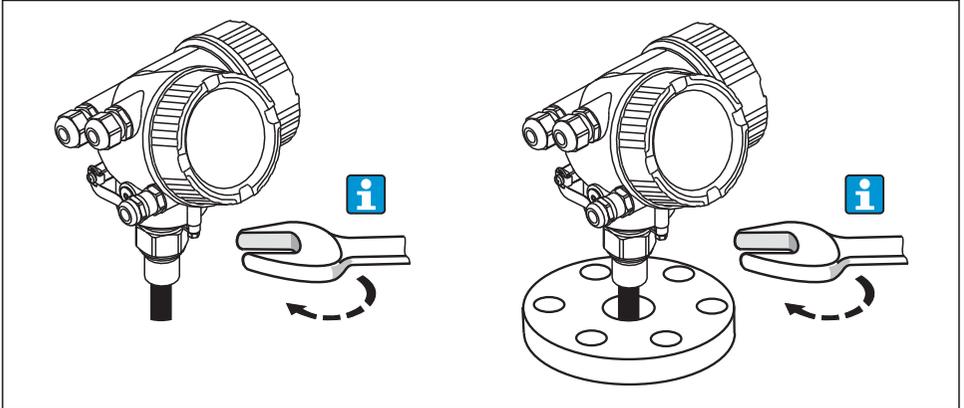


Las sondas coaxiales pueden acortarse como máximo 80 mm (3,2 in) por su extremo. Comprenden en su interior unas unidades de centrado que mantienen su eje en el centro del tubo. Los unidades de centrado se mantienen en posición mediante unos rebordes que presenta la varilla. La sonda pueda cortarse en un punto situado aprox. 10 mm (0,4 in) por debajo de una unidad de centrado.

La sonda coaxial se acorta por el extremo inferior utilizando una sierra.

6.5.3 Montaje del instrumento

Montaje de dispositivos con rosca



A0012528

Los dispositivos con rosca de montaje se atornillan en un buje de soldadura o una brida, y también se suelen fijar con los mismos elementos.



- Apriete solamente con la tuerca hexagonal:
 - Rosca 3/4": Llave de boca de 36 mm
 - Rosca 1-1/2": Llave de boca de 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 procedimiento de 40 bar (580 psi):
 - Rosca 3/4": 25 Nm
 - Rosca 1-1/2": 140 Nm
- Al instalar en contenedores metálicos, asegúrese de que existe un buen contacto metálico entre la conexión a proceso y el contenedor.

Montaje con brida

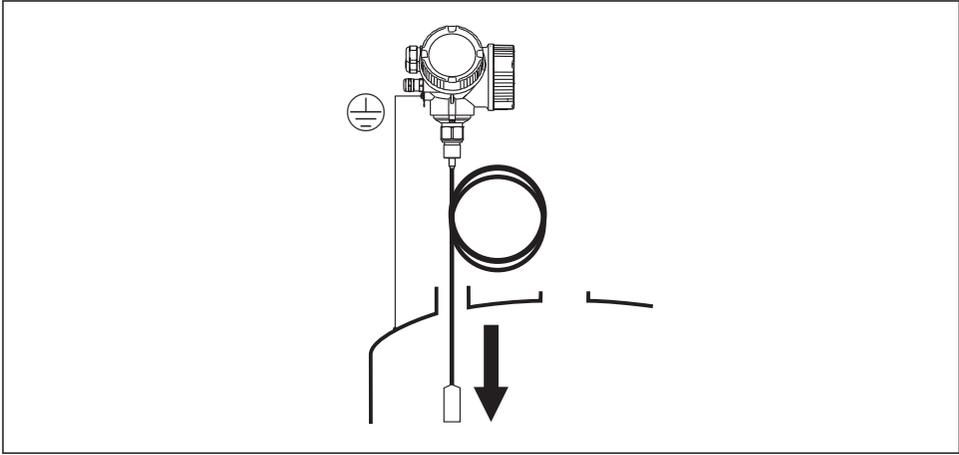
Si utiliza una junta, utilice pernos metálicos sin pintar a fin de asegurar el buen contacto eléctrico entre brida de sonda y brida de proceso.

Montaje de sondas de cable

AVISO

Las descargas electrostáticas pueden dañar la electrónica.

- ▶ Realizar una toma de tierra de la cubierta antes de bajar el cable hacia el recipiente.



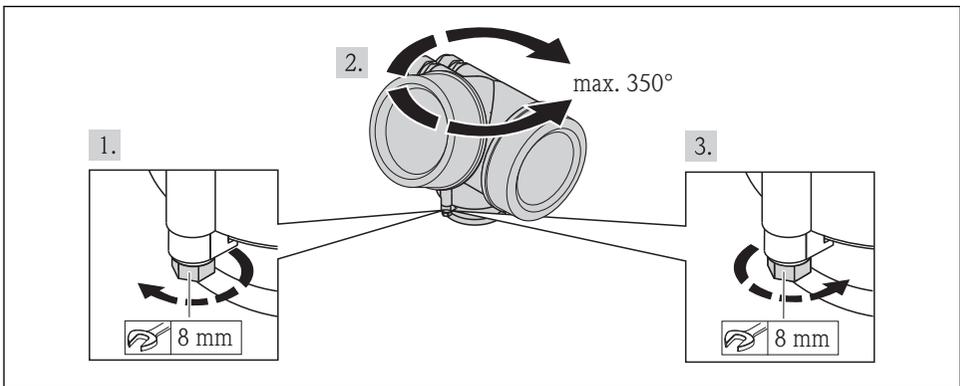
A0012852

Al bajar la sonda de cable hacia el recipiente, cumplir los siguientes puntos:

- Desenroscar el cable y hacerlo descender lenta y cuidadosamente hacia el recipiente.
- No retorcer el cable.
- Evitar una respuesta negativa, ya que ello puede dañar la sonda o los accesorios del recipiente.

6.5.4 Giro del cabezal del transmisor

Para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al indicador, se puede cambiar la orientación del cabezal del transmisor:

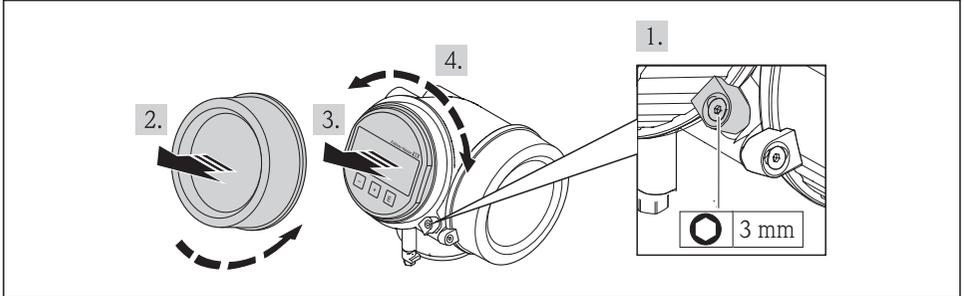


A0013713

1. Afloje el tornillo de fijación mediante una llave de boca.
2. Gire el cabezal hasta alcanzar la orientación deseada.

3. Apriete firmemente el tornillo de fijación. (1,5 Nm en el caso de cabezales de plástico; 2,5 Nm en el caso de cabezales de aluminio o acero inoxidable).

6.5.5 Giro del módulo indicador



A0013905

1. Afloje el tornillo de la lengüeta de fijación de la tapa del compartimento de la electrónica mediante una llave Allen y gire la lengüeta 90° en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Desenrosque la tapa del compartimento de la electrónica para extraerla del cabezal del transmisor.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
4. Gire el módulo indicador hasta la posición deseada: máx. 8 × 45° en cada sentido.
5. Pase el cable espiral por la abertura entre cabezal y módulo de la electrónica e inserte el módulo indicador en el compartimento de la electrónica hasta encajarlo bien.
6. Vuelva a enroscar firmemente la tapa del compartimento de la electrónica al cabezal del transmisor.
7. Vuelva a apretar el tornillo de la lengüeta de fijación mediante la llave Allen.

6.6 Verificación tras la instalación

| | |
|---|---|
| ○ | ¿El instrumento no ha sufrido ningún daño (inspección visual)? |
| ○ | <p>¿El instrumento corresponde a las especificaciones del punto de medida?</p> <p>Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura del proceso ▪ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Curvas de carga de materiales" del documento "Información técnica") ▪ Rango de temperaturas ambiente ▪ Rango de medida |
| ○ | ¿La identificación y el etiquetado del punto de medida son correctos (inspección visual)? |

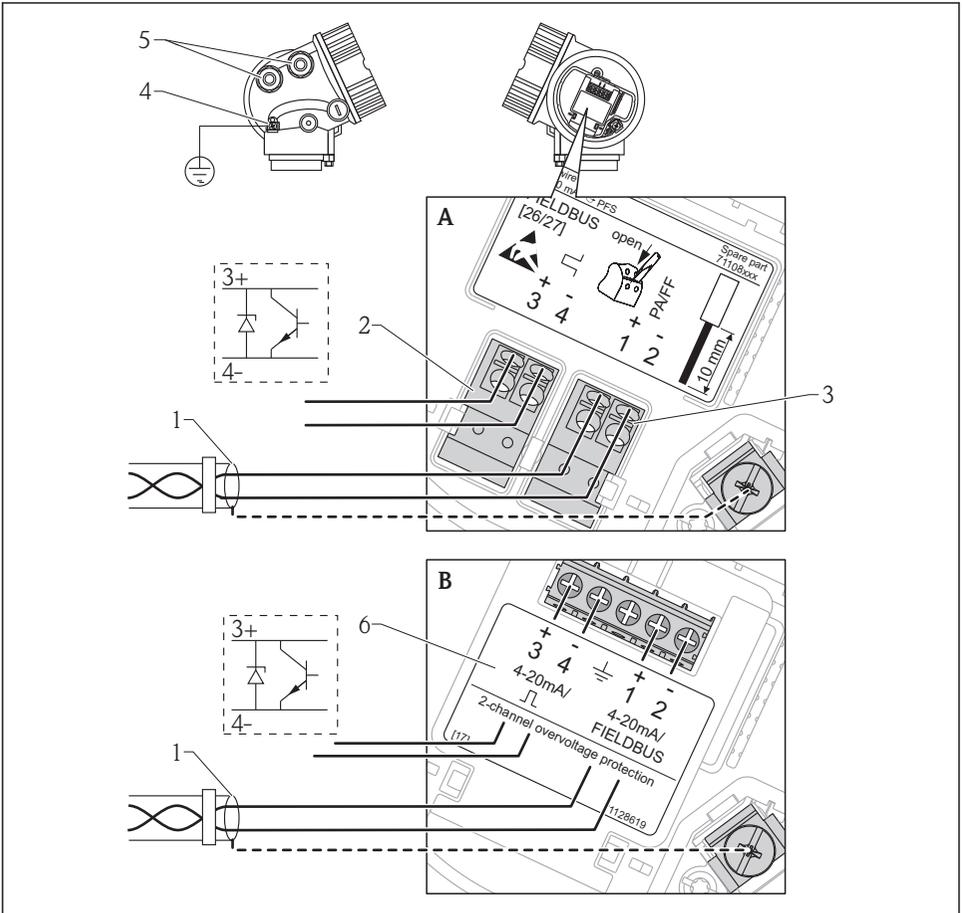
| | |
|-----------------------|--|
| <input type="radio"/> | ¿El instrumento de medición está protegido adecuadamente contra la humedad y la irradiación solar directa? |
| <input type="radio"/> | ¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados? |

7 Conexiones eléctricas

7.1 Opciones de conexión

7.1.1 Opciones de conexión

PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



5 Asignación de terminales PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

A Desprovista de protección contra sobretensiones

B Con protección integrada contra sobretensiones

1 Blindaje del cable: observe las especificaciones de cable (→ 33)

2 Terminales para salida de conmutación (colector abierto)

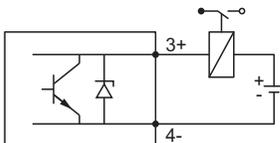
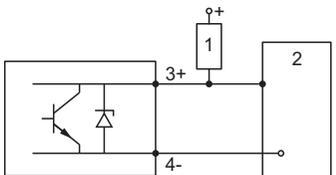
3 Terminales PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- 4 *Terminal para la línea de compensación de potencial*
- 5 *Entradas de cable*
- 6 *Módulo de protección contra sobretensiones*

Ejemplos de conexión para la salida de conmutación

i En el caso de los equipos HART, la salida de conmutación está disponible como opción. Véase la estructura de pedido del producto, ítem 20: "Alimentación, salida", opción B: "2 hilos; 4-20mA HART, salida de conmutación"

Los equipos PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus tienen siempre una salida de conmutación.

| | |
|---|---|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015909</p> <p>6 <i>Conexión de un relé</i></p> <p>Relés apropiados (ejemplos):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relé de estado sólido: Phoenix Contact OV-24 VCC / 480 VCA / 5 con conector para riel UMK-1 OM-R/AMS ▪ Relé electromecánico: Phoenix Contact PLC-RSC-12 VCC/21 |  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015910</p> <p>7 <i>Conexión de una entrada digital</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Resistor de actuación</i> 2 <i>Entrada digital</i> |
|---|---|

7.2 Opciones de conexión

7.2.1 Especificaciones de los cables

FOUNDATION Fieldbus

- Endress+Hauser recomienda el uso de cable a dos hilos trenzado y blindado.
- Terminales para secciones transversales de cable: 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Diámetro exterior del cable: 5...9 mm (0,2...0,35 in)

i Para más información sobre especificaciones de cables, véase el manual de instrucciones BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", las directrices de Fieldbus FOUNDATION y la norma IEC 61158-2 (MBP).

7.2.2 Diámetro del cable y secciones transversales de los hilos

| Tipo de protección | Prensaestopas | Diámetro admisible para el cable | Sección transversal admisible de los hilos |
|---|-------------------|----------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estándar ▪ Ex ia ▪ Ex ic | Plástico, M20x1,5 | 5...10 mm (0,2...0,39 in) | 0,5...2,5 mm ² (20...14 AWG) |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex tD ▪ Ex nA ▪ Certificación FM ▪ Certificación CSA | Metal, M20x1,5 | 7...10 mm (0,28...0,39 in) | |

7.2.3 Protección contra sobretensiones

Si el instrumento de medida ha de utilizarse para medir el nivel de líquidos inflamables que requieren el uso de una protección contra sobretensiones según DIN EN 60079-14, norma para procedimientos de prueba 60060-1 (10 kA, impulsos de 8/20 μ s), debe dotarse de un módulo integrado o externo de protección contra sobretensiones.

Protección integrada contra sobretensiones

El módulo para protección integrada contra sobretensiones está disponible para equipos a dos hilos HART y para equipos PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus.

Estructura de pedido del producto: ítem 610 «Accesorios montados», opción NA "Protección contra sobretensiones".

| Datos técnicos | |
|---|----------------------|
| Resistencia por canal | 2 * 0,5 Ω max |
| Umbral tensión CC | 400...700 V |
| Umbral tensión de choque | < 800 V |
| Capacitancia en 1 MHz | < 1,5 pF |
| Tensión de choque nominal de protector($\frac{8}{20}$ μ s) | 10 kA |

Protección externa contra sobretensiones

Los HAW562 o HAW569 de Endress+Hauser son apropiados como protectores externos contra sobretensiones.



Para más información, véanse los siguientes documentos:

- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

7.3 Datos de conexión

7.3.1 FOUNDATION Fieldbus

| "Fuente de alimentación; salida" ¹⁾ | Tensión en terminal |
|--|------------------------|
| E: 2 hilos; Fieldbus FOUNDATION, salida de conmutación | 9...32 V _{DC} |

1) Ítem 020 de la estructura de pedido del producto

7.4 Conexión del instrumento de medición

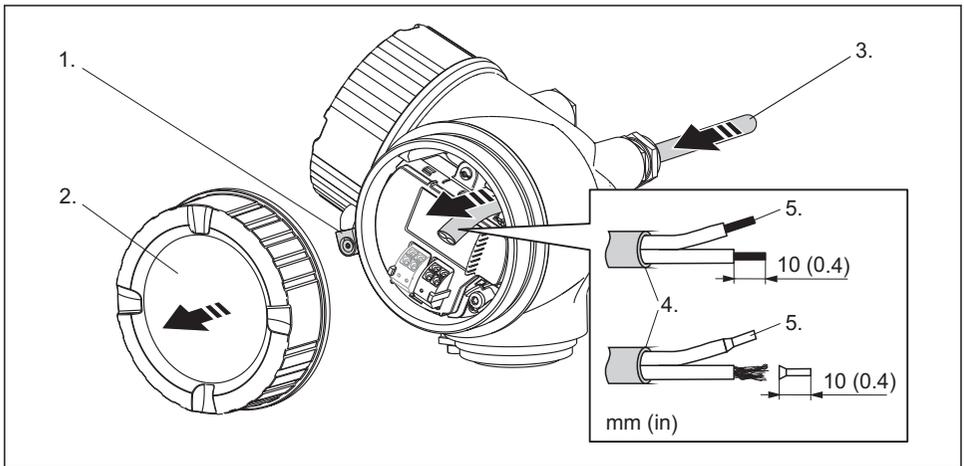
⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de explosión!

- ▶ Cumpla con las normas nacionales pertinentes.
- ▶ Observe las especificaciones indicadas en el documento de «Instrucciones de seguridad» (XA).
- ▶ Utilice únicamente los prensaestopas especificados.
- ▶ Compruebe si la tensión de alimentación corresponde a la especificada en la placa de identificación.
- ▶ Antes de conectar el instrumento: desactive la tensión de alimentación.
- ▶ Antes de activar la tensión de alimentación: conecte la línea de potencia con la borna externa de tierra.

Herramientas y accesorios necesarios:

- Para los instrumentos con pasador de seguridad para la tapa: llave Allen AF 3
- Pela cables
- En el caso de cables trenzados, dote los extremos con casquillos.

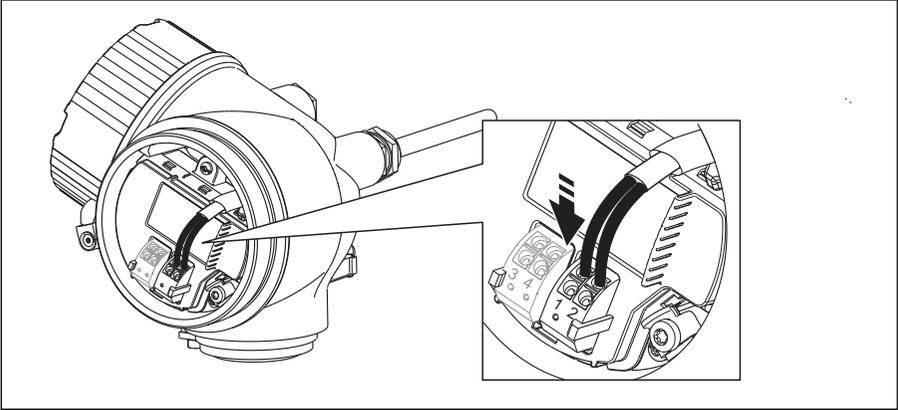


A0012619

1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones y gire la lengüeta unos 90° en sentido contrario al de las agujas del reloj.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Asegúrese de dejar la entrada bien obturada; no extraiga el anillo obturador de la entrada de cables.
4. Pele el cable.
5. Pele 10 mm (0,4 pulgadas) de los extremos de cable. En el caso de cables trenzados, dote los extremos con terminales.

6. Apriete firmemente los prensaestopas.

7.



A0013837

Conecte los cables conforme a la asignación de terminales (→  31).

8. Cuando se utilizan cables blindados: conecte el blindaje del cable a la borna de tierra.

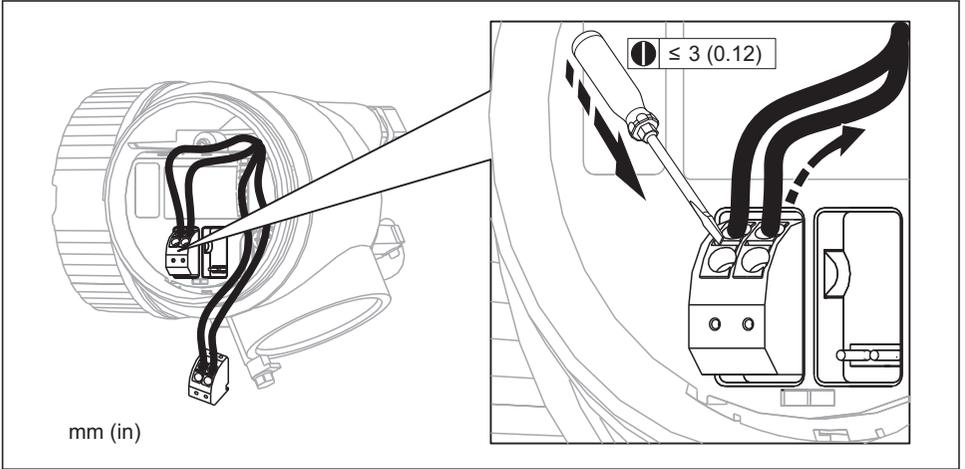
9. Enrosque la tapa del compartimento de conexiones

10. En el caso de los instrumentos con perno de seguridad para la tapa: disponga el perno de forma que su extremo quede por encima del borde de la tapa del indicador. Apriete el perno de seguridad.

Terminales intercambiables con resorte

Los instrumentos que no están dotados de protección contra sobretensiones presentan terminales intercambiables con resorte. Conductores rígidos o flexibles con o sin casquillo pueden insertarse directamente, estableciéndose el contacto automáticamente.

Para extraer los cables del terminal: presione en la hendidura entre terminales con el extremo plano (≤ 3 mm (0,12 pulgadas)) del atornillador mientras tira hacia fuera los terminales.



7.5 Verificación tras la conexión

| | |
|-----------------------|---|
| <input type="radio"/> | ¿Los cables y el instrumento no presentan daños visibles? |
| <input type="radio"/> | ¿Los cables cumplen las especificaciones? |
| <input type="radio"/> | ¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones? |
| <input type="radio"/> | ¿Los prensaestopas instalados están todos bien apretados y las entradas bien obturadas? |
| <input type="radio"/> | ¿La tensión de alimentación corresponde a la especificada en la placa de identificación del transmisor? |
| <input type="radio"/> | ¿Los terminales se han conectado correctamente conforme a las asignaciones? |
| <input type="radio"/> | Si es necesaria: ¿la tierra de protección está correctamente conectada ? |
| <input type="radio"/> | Si hay tensión de alimentación: ¿el instrumento está listo para funcionar y se pueden ver valores en el módulo indicador? |
| <input type="radio"/> | ¿Las tapas del cabezal están todas bien colocadas y apretadas? |
| <input type="radio"/> | ¿El tornillo de bloqueo está bien apretado? |

8 Integración en una red FOUNDATION Fieldbus

8.1 Descripciones del dispositivo (DD)

Para configurar un dispositivo e integrarlo en una red FF, se requiere lo siguiente:

- Programa de configuración FF
- El archivo Cff (Common File Format: *.cff)
- La descripción del dispositivo (DD) en uno de los siguientes formatos
 - Descripción del dispositivo formato 4 : *sym, *ffo
 - Descripción del dispositivo formato 5 : *sy5, *ff5

Información sobre el DD específico del dispositivo

| | |
|---------------------|--|
| ID del fabricante | 452B48hex |
| Tipo de dispositivo | 100Fhex |
| Revisión equipo | 05hex |
| Revisión de DD | Información y ficheros en: |
| Revisión CFF | <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com ■ www.fieldbus.org |

8.2 Integración en la red FOUNDATION Fieldbus



- Para una información más detallada sobre la integración del dispositivo en el sistema FF, ver la descripción del software de configuración utilizado.
- Al integrar los dispositivos de campo, asegurarse de que se utilizan los archivos adecuados. Puede leer la versión requerida mediante los parámetros Device Revision/ DEV_REV y DD Revision/ DD_REV en el bloque de recursos.

El dispositivo está integrado en la red FF del siguiente modo:

1. Iniciar programa de configuración FF.
2. Descargar los archivos Cff y de descripción de dispositivos (*.ffo, *.sym (para formato 4) *ff5, *sy5 (para formato 5) en el sistema.
3. Configurar la interfase.
4. Configurar el dispositivo para la tarea de medición y para el sistema FF.

8.3 Identificación y dirección del equipo

El FOUNDATION Fieldbus identifica el dispositivo utilizando su código ID (ID de dispositivo) y le asigna automáticamente una dirección de campo adecuada. No puede cambiarse el código de identidad. El dispositivo aparece en el visualizador de la red una vez se ha iniciado el programa de configuración FF y se ha integrado el dispositivo en la red. Los bloques disponibles se muestran bajo el nombre del dispositivo.

Si aún no se ha cargado la descripción del dispositivo, los bloques mostrarán "desconocido" o "(UNK)".



A0017208

8 Visualización común en un programa de configuración tras establecer la conexión

- 1 Nombre del dispositivo
- 2 Número de serie

8.4 Esquema en bloques

8.4.1 Bloques del software del dispositivo

El dispositivo presenta los siguientes bloques:

- Bloque de recursos (Bloque del Dispositivo)
- Bloques transductores
 - Bloque transductor de ajuste (TRDSUP)
 - Bloque transductor de ajuste avanzado (TRDASUP)
 - Visualización Bloque Transductor (TRDDISP)
 - Bloque transductor de diagnóstico (TRDDIAG)
 - Configuración experta del bloque transductor (TRDEXP)
 - Información experta del bloque transductor (TRDEXPIN)
 - Bloque transductor de sensor de servicio (TRDSRVSB)
 - Bloque transductor de información de servicio (TRDSRVIF)
 - Bloque transductor de transferencia de datos (TRDHRM)
- Bloque funciones
 - 2 Bloques de entradas analógicas (AI)
 - 1 Bloque de entrada discreta (DI)
 - 1 Bloque PID (PID)
 - 1 Bloque aritmético (AR)
 - 1 Bloque de caracterización de señales (SC)
 - 1 Bloque de selección de entrada (IS)
 - 1 Bloque de integración (IT)
 - 1 Bloque de alarma analógica (AAL)

Además de los bloques pre-ejemplificados ya mencionados, también se pueden ejemplificar los siguientes bloques:

- 5 Bloque de entradas analógicas (AI)
- 2 Bloques de entrada discreta (DI)
- 3 Bloques PID (PID)
- 3 Bloques aritméticos (AR)
- 2 Bloques de caracterización de señales (SC)
- 5 Bloque de selección de entrada (IS)
- 3 Bloques de integración (IT)
- 2 Bloques de alarma analógica (AAL)

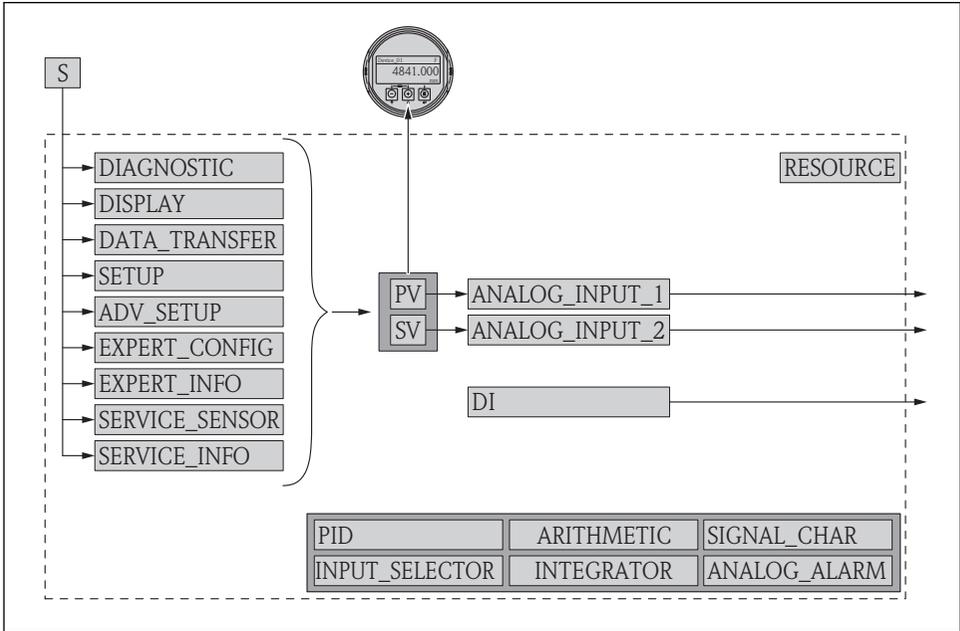
Se pueden simplificar hasta 20 bloques en total en el dispositivo, que comprenden los bloques que ya han sido simplificados. Para instalar bloques, ver el Manual de instrucciones adecuado del programa de configuración utilizado.



Normativa Endress+Hauser BA00062S.

La directriz proporciona un resumen de los bloques de función estándar que se describen en las Especificaciones del FOUNDATION Fieldbus FF 890 - 894. Ha sido diseñada para ayudar a los operarios a utilizar los bloques implementados en los dispositivos de campo de Endress+Hauser.

8.4.2 Configuración de bloque cuando se entrega el dispositivo



A0017217

9 Configuración de bloque cuando se entrega el dispositivo

S Sensor

PV Valor primario: Nivel linealizado

SV Valor secundario: distancia

8.5 Asignación del valor medido (CHANNEL) en un bloque AI.

El valor de entrada de un Bloque de entradas analógicas se define mediante el parámetro CHANNEL.

| Canal | Valor medido |
|-------|------------------------|
| 0 | No inicializado |
| 89 | Capacitancia medida |
| 144 | Desplazamiento EOP |
| 145 | Distancia de interfase |
| 172 | Valor CD calculado |
| 211 | Tensión en terminal |
| 212 | Depurar sensor |

| Canal | Valor medido |
|-------|--------------------------------|
| 32785 | Amplitud absoluta EOP |
| 32786 | Amplitud absoluta de ecos |
| 32787 | Amplitud absoluta de interfase |
| 32856 | Distancia |
| 32885 | Temperatura electrónica |
| 32938 | Interfase linealizada |
| 32949 | Nivel linealizado |
| 33044 | Amplitud relativa de eco |
| 33045 | Amplitud relativa de interfase |
| 33070 | Ruido de la señal |
| 33107 | Espesor de interfase superior |

8.6 Métodos

La especificación del Fieldbus FOUNDATION comprende el uso de métodos para facilitar el funcionamiento del dispositivo. Un método es una secuencia de pasos interactivos que se llevan a cabo en un orden específico para configurar determinadas funciones del dispositivo.

Los siguientes métodos están disponibles para el dispositivo:

- **Reiniciar**

Este método está ubicado en el Bloque de Recursos y directamente provoca el ajuste del parámetro **Resetear dispositivo**. Ello recupera los parámetros de configuración a un estado definido.

- **Reiniciar ENP**

Este método está ubicado en el Bloque de Recursos y directamente provoca el ajuste de los parámetros de la Placa con Inscripción Electrónica (ENP).

- **Ajuste**

Este método está situado en el Bloque transductor de ajuste y permite ajustar los parámetros más importantes de este bloque para la configuración del dispositivo (unidades de medida, tipo de tanque o recipiente, tipo de medio, calibración de lleno o vacío).

- **Linealización**

Este método se encuentra en el bloque transductor ADV_SETUP y permite gestionar la tabla de linealización con la que se convierte el valor medido a volumen, masa o método.

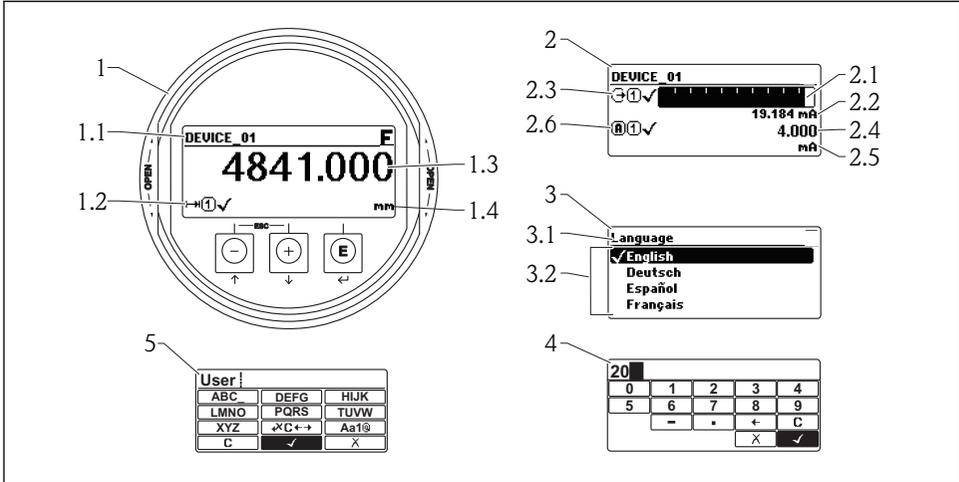
- **Autocomprobación**

Este método se encuentra en el bloque transductor EXPERT_CONFIG y da lugar a los parámetros de autochequeo del dispositivo.

9 Puesta en marcha mediante el menú de configuración

9.1 Indicador y módulo de configuración

9.1.1 Aspecto del indicador



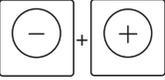
A0012635

10 Aspecto del indicador y módulo para operaciones en campo

- 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 Indicador de valores medidos (2 valores)
- 2.1 Gráfico de barra 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 Representación de un parámetro (aquí: un 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; indica la opción activa.
- 4 Matriz para entrada de números
- 5 Matriz para entrada de caracteres alfanuméricos y especiales

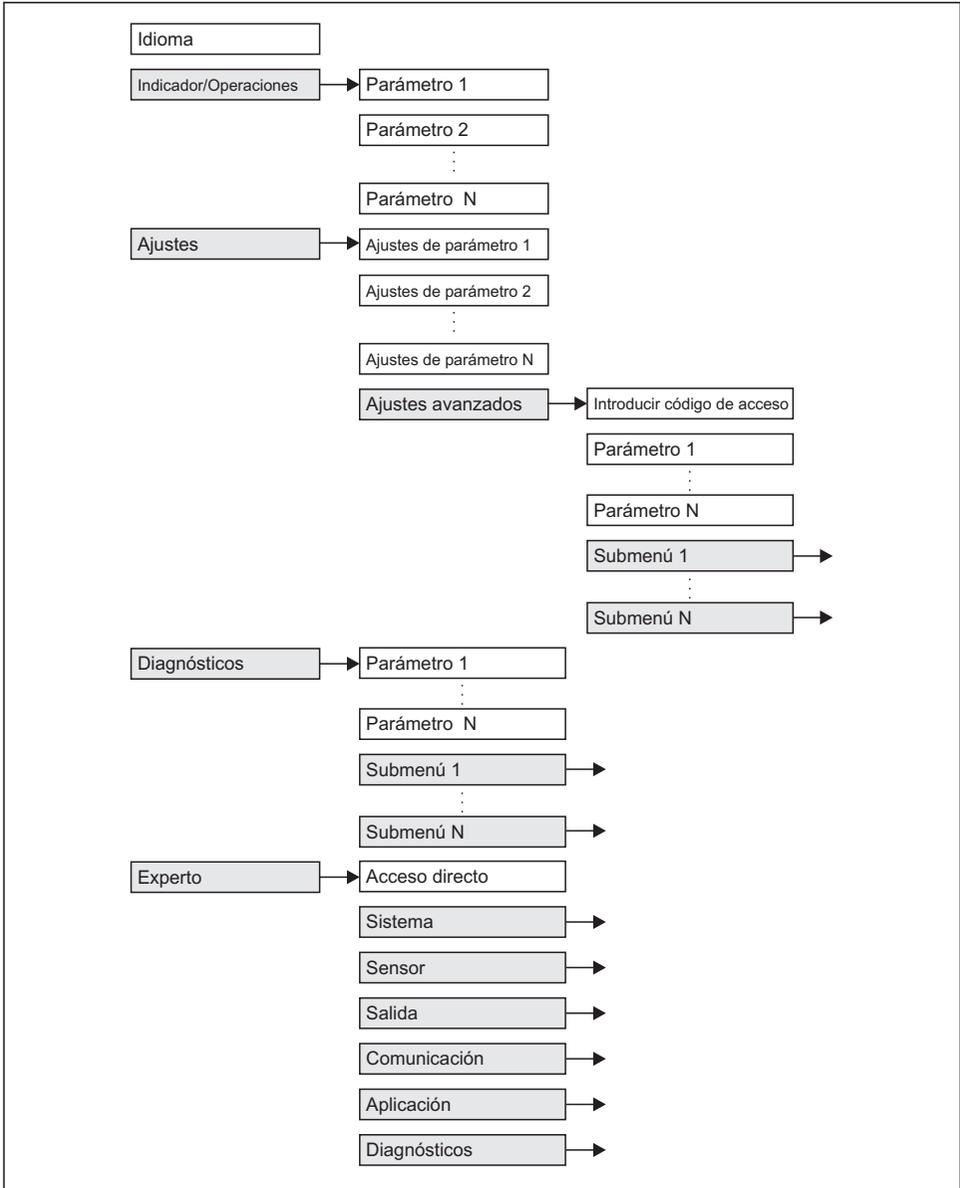
9.1.2 Navegar y seleccionar de una lista

Utilizar las teclas de operación para navegar dentro del menú de operaciones y seleccionar opciones de una lista.

| Tecla | Significado |
|---|--|
|  <p>A0011971</p> | <p>Tecla "Menos"</p> <p>De aquí en adelante representada por .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En una lista de selección: Desplaza la barra de selección hacia arriba. ▪ En una matriz de entrada: Desplaza la barra de selección hacia atrás. |
|  <p>A0011972</p> | <p>Tecla "Más"</p> <p>De aquí en adelante representada por .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En una lista de selección: Desplaza la barra de selección hacia abajo. ▪ En una matriz de entrada: Desplaza la barra de selección hacia atrás. |
|  <p>A0011973</p> | <p>Tecla "Intro"</p> <p>De aquí en adelante representada por .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abre el submenú o parámetro marcado. ▪ Confirma el valor de un parámetro modificado. |
|  <p>A0012661</p> | <p>Combinación con tecla "Escape" (pulse las teclas simultáneamente)</p> <p>De aquí en adelante representada por  + .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cierra un parámetro sin aceptar los cambios. ▪ Abandona la capa de menú actual y regresa a la siguiente capa superior. |

9.2 Concepto operativo

9.2.1 Estructura



A0011407-ES

11 Estructura básica del menú de configuración; gris: submenús; blanco: parámetros

9.2.2 Submenús y roles de usuario

Los submenús corresponden a distintos roles de usuario. Un rol de usuario se define por el conjunto de tareas típicas que tiene asignadas durante el ciclo de vida del instrumento.

| Rol de usuario | Tareas típicas | Submenú |
|----------------|---|--|
| Operador | Tareas en procesos corrientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuración del indicador. ▪ Lectura de valores medidos. | "Idioma" Define el idioma de operación (→  50). |
| | | "Visualización/Operación" Comprende todos los parámetros que se necesitan durante el proceso en curso: configuración del visualizador (valores de visualización, formato de visualización, contraste de visualización ...). |
| Mantenimiento | Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuración de las mediciones. ▪ Configuración del tratamiento de los valores medidos (escala, linealización, detección de valores límite, etc.). ▪ Configuración de la salida de valores medidos (interfase de comunicaciones analógica y digital). | "Ajuste" Comprende todos los parámetros para la puesta en marcha (→  51). |
| | Tratamiento de errores | "Diagnóstico" Comprende todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores en el funcionamiento. |
| Experto | Tareas que requieren conocimientos detallados sobre el instrumento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Puesta en marcha de mediciones en condiciones exigentes; ▪ Optimización de la medición en condiciones exigentes; ▪ Configuración detallada de la interfase de comunicaciones; ▪ Diagnóstico de errores en casos difíciles. | "Experto" |

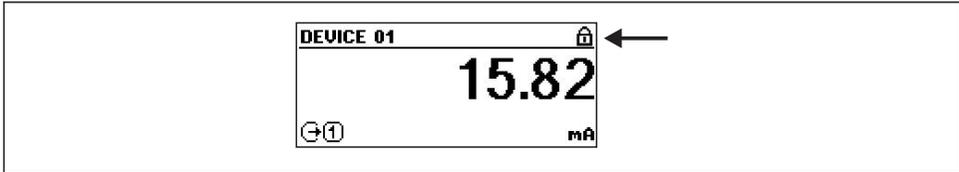
9.3 Ajuste del contraste del indicador

-  +  (pulsados simultáneamente): aumenta el contraste.
-  +  (pulsados simultáneamente): disminuye el contraste.

9.4 Desbloquear el instrumento

Si se ha bloqueado el instrumento, tendrá que desbloquearlo antes para poder configurar la medición.

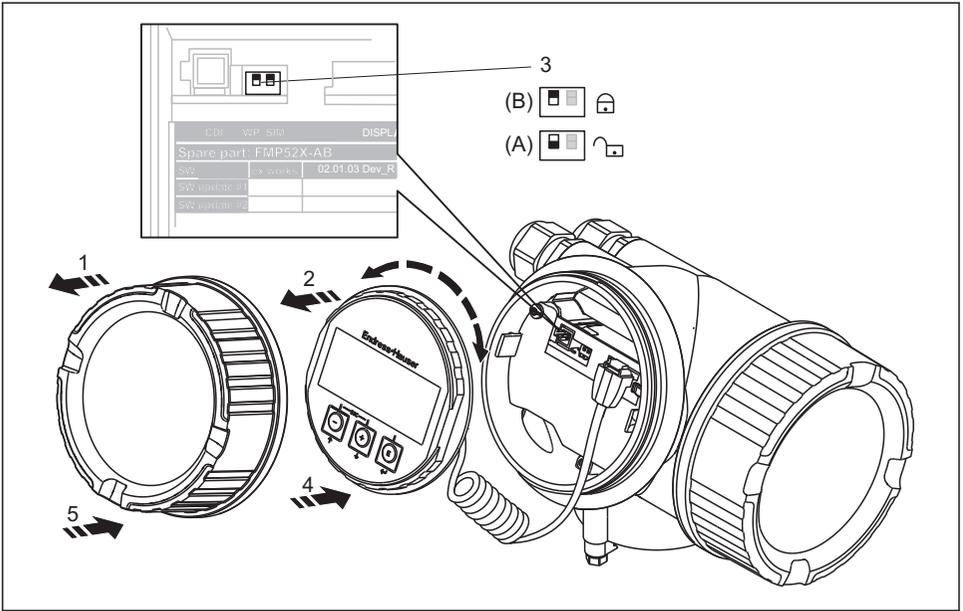
9.4.1 Anulación del bloqueo por hardware



A0013649

-  12 *Pantalla indicadora de valores medidos cuando el instrumento ha sido bloqueado mediante hardware*

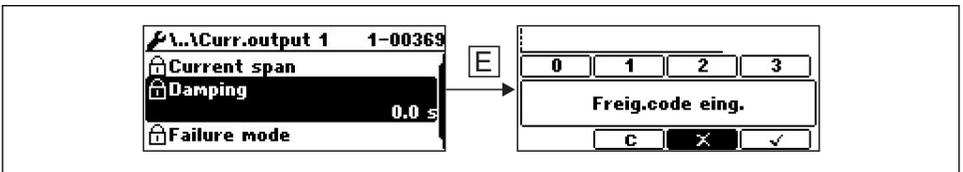
El candado que se aparece en el encabezado de la pantalla indica que el instrumento ha sido bloqueado mediante hardware. Para desbloquear el dispositivo, ponga el interruptor de bloqueo (que se encuentra debajo del módulo de visualización) en la posición "desbloqueado".



A0013132

1. Desenrosque la tapa del compartimento que contiene el módulo de visualización y configuración.
2. Gire ligeramente el módulo de visualización y configuración para extraerlo del compartimento.
3. Ponga el interruptor de bloqueo (WP: Write Protection = protección contra escritura) en la posición deseada. (A): desbloqueado; (B): bloqueado.
4. Vuelva a montar el módulo de visualización y configuración insertándolo con la orientación deseada hasta oír un chasquido de cierre.
5. Enrosque la tapa del compartimento.

9.4.2 Anulación del bloqueo por software



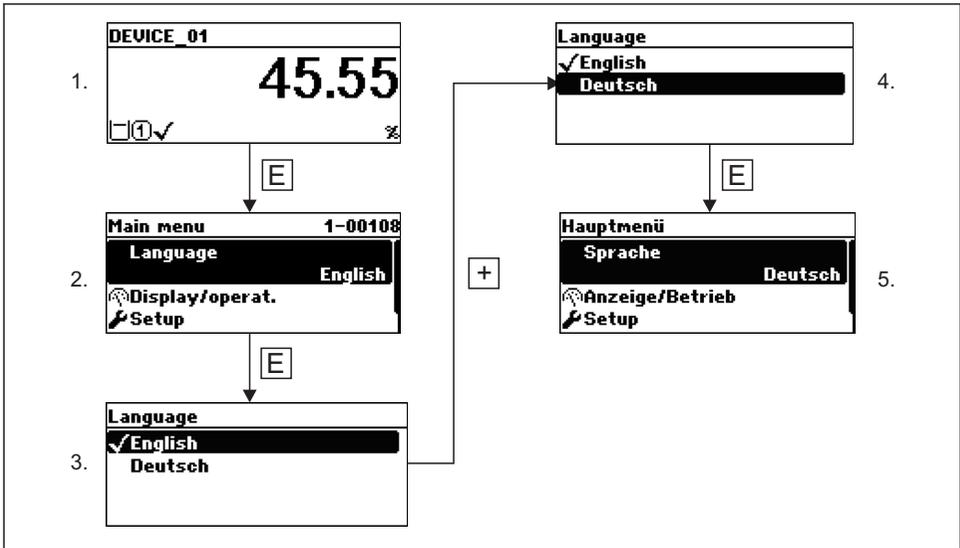
A0013651

13 Ventana con solicitud de entrar el código de acceso para desbloquear los parámetros bloqueados mediante software.

Los parámetros que están bloqueados por software presentan el símbolo de un candado delante de su nombre. Tras pulsar **E** aparece un aviso que le invita a hacer una entrada. Entre el código de desbloqueo definido por usuario para desbloquear el instrumento .

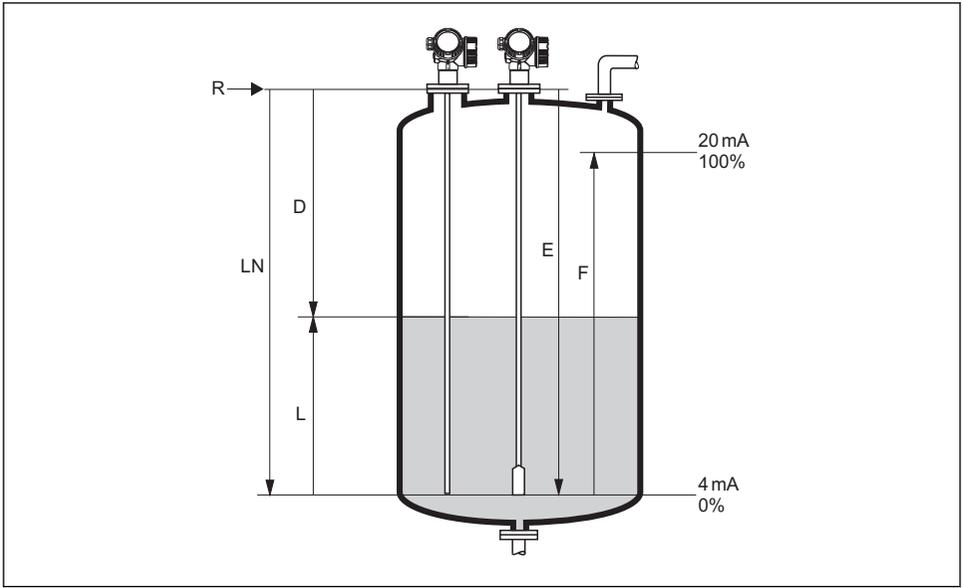
| Paso | Parámetro | Acción |
|------|--|---|
| 1 | Ajuste → Ajuste avanzado → Definir código de acceso | Para bloquear el instrumento: Entre un código de acceso definido por usuario. |
| 2 | Ajuste → Ajuste avanzado → Introducir código de acceso | Para desbloquear el equipo: Entre el código de acceso definido anteriormente. |
| 3 | Ajuste → Ajuste avanzado → Introducir código de acceso | Para bloquear de nuevo el instrumento: Entre un número distinto al del código de acceso definido anteriormente. |

9.5 Definir el idioma de operación



A0013637

9.6 Configuración para mediciones de nivel



A0011360

14 Parámetros de configuración para la medición de nivel en líquidos

LN = longitud de la sonda

D = distancia

L = nivel

R = punto de referencia para las mediciones

E = calibración de vacío (= punto cero)

F = calibración de lleno (= span)

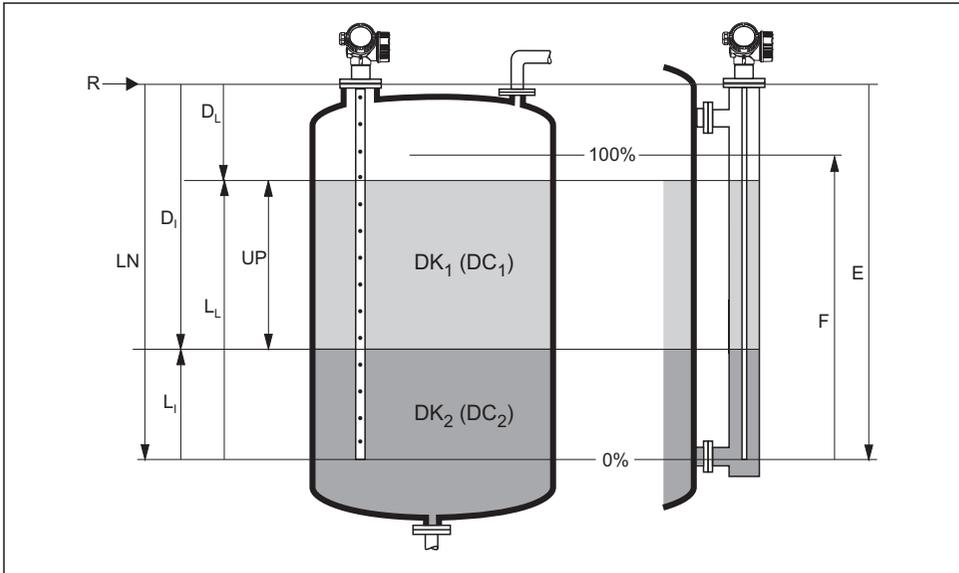
| Paso | Parámetro | Acción |
|------|--|---|
| 1 | Ajuste → Unidad de longitud | Seleccione la unidad de longitud. |
| 2 | Ajuste → Modo de operación ¹⁾ | Seleccione "Nivel". |
| 3 | Ajuste → Tipo de tanque | Seleccione el tipo de tanque. |
| 4 | Ajuste → Diámetro del tubo ²⁾ | Entre el diámetro del bypass o del tubo tranquilizador. |
| 5 | Ajuste → Grupo de productos | Seleccione grupo de productos ("basado en agua" u "otros") |
| 6 | Ajuste → Calibración vacío | Entre la distancia E que hay entre el punto de referencia R y el nivel mínimo (0%). |
| 7 | Ajuste → Calibración lleno | Entre la distancia F que hay entre el nivel mínimo (0%) y el nivel máximo (100%). |
| 8 | Ajuste → Nivel | Visualiza el nivel medido L. |
| 9 | Ajuste → Distancia | Visualiza la distancia D que hay entre punto de referencia R y el nivel L. |

| Paso | Parámetro | Acción |
|------|--|---|
| 10 | Ajuste → Calidad de la señal | Visualiza la calidad de la señal (eco) reflejada por el nivel. |
| 11 | Ajuste → Mapeado → Confirmar distancia ³⁾ | Compare la distancia visualizada con la distancia real para iniciar el registro de la curva de mapeado. |

- 1) aparece únicamente si el instrumento está dotado del paquete de software "Medición de la interfase"
- 2) aparece únicamente para sondas recubiertas y si se ha seleccionado "Tipo de tanque" = "Bypass/tubo"
- 3) En el caso del FMP54 preparado para la compensación de fases gaseosas (estructura de pedido del producto: característica 540 "Paquete de aplicaciones", opciones EF o EG), NO hay que registrar ningún mapeado.

9.7 Configuración de una medición de la interfase

i Solo los instrumentos dotados con el software correspondiente sirven para medir la interfase. Esta opción de software se selecciona en la estructura de pedido del producto: característica 540 "Paquete de aplicaciones", opción EB "Medición de la interfase".



A0011177

i 15 Parámetros de configuración para la medición de la interfase

R = punto de referencia para las medidas

E = calibración de vacío (= punto cero)

F = calibración de lleno (= span)

LN = longitud de la sonda

UP = espesor del producto superior

D_1 = distancia a la interfase (desde el punto de referencia al producto inferior)

L_1 = nivel de la interfase

D_L = distancia entre el punto de referencia R y el nivel total

L_L = nivel total

| Paso | Parámetro | Acción |
|------|--|--|
| 1 | Ajuste → Unidad de longitud | Seleccione la unidad de longitud. |
| 2 | Ajuste → Modo de operación ¹⁾ | Seleccione "Interfase". |
| 3 | Ajuste → Tipo de tanque | Seleccione el tipo de tanque. |
| 4 | Ajuste → Diámetro del tubo ²⁾ | Entre el diámetro del bypass o del tubo tranquilizador. |
| 5 | Ajuste → Nivel depósito | Seleccione el nivel de llenado del depósito: <ul style="list-style-type: none"> ■ Parcialmente lleno (selección típica para mediciones en depósitos) ■ Inundado (o Flooded) (selección típica para mediciones en bypass) |
| 6 | Ajuste → Distancia conexión superior | <ul style="list-style-type: none"> ■ Si se mide en un bypass: entre la distancia entre el punto de referencia R y el borde inferior de la conexión superior. ■ Si no: mantenga el ajuste de fábrica. |
| 7 | Ajuste → Valor CD | Entre la constante dieléctrica del producto superior. |
| 8 | Ajuste → Calibración vacío | Entre la distancia E que hay entre el punto de referencia R y el nivel mínimo (0%). |
| 9 | Ajuste → Calibración lleno | Entre la distancia F que hay entre el nivel mínimo (0%) y el nivel máximo (100%). |
| 10 | Ajuste → Nivel | Visualiza el nivel medido L. |
| 11 | Ajuste → Interfase | Visualiza la altura L_I de la interfase. |
| 12 | Ajuste → Distancia | Visualiza la distancia D que hay entre punto de referencia R y el nivel L. |
| 13 | Ajuste → Distancia interfase | Visualiza la distancia D_I que hay entre el punto de referencia R y la interfase L_I . |
| 14 | Ajuste → Calidad de la señal | Visualiza la calidad de la señal (eco) reflejada por el nivel. |
| 15 | Ajuste → Mapeado → Confirmar distancia | Compare la distancia visualizada con la distancia real para iniciar el registro de la curva de mapeado. |

- 1) aparece únicamente si el instrumento está dotado del paquete de software "Medición de la interfase"
 2) aparece únicamente para sondas recubiertas y si se ha seleccionado "Tipo de tanque" = "Bypass/tubo"

9.8 Aplicaciones específicas del usuario (operación)



Para más información sobre los parámetros de configuración de las aplicaciones específicas del usuario, véase los documentos correspondientes:

- Operador y Mantenimiento → BA01052F/00/EN (Instrucciones de operación)
- Experto → GP01015F/00/EN (Descripción de los parámetros del dispositivo)

10 Puesta en marcha con un programa de configuración FOUNDATION Fieldbus

10.1 Configuración de bloque

10.1.1 Pasos preparatorios

1. Poner en marcha el equipo.
2. Ténganse en cuenta la `DEVICE_ID`.
3. Abrir el programa de configuración.
4. Cargar Cff y archivos de descripción del dispositivo en el sistema huésped o el programa de configuración. Asegurarse de que se utilizan los archivos de sistema adecuados.
5. Identificar el dispositivo mediante `DEVICE_ID` (ver Punto 2). Asignar el nombre de etiqueta deseado mediante el parámetro `Pd-tag/FF_PD_TAG`.

10.1.2 Configurar el bloque de recursos

1. Abrir el bloque de recursos.
2. Si fuera necesario, deshabilitar el bloqueo para el funcionamiento del equipo .
3. Si fuera necesario, cambiar el nombre del bloque. Ajuste de fábrica: RS-xxxxxxxxxxx (RB2)
4. Si fuera necesario, asignar una descripción al bloque mediante el parámetro `Descripción de etiqueta/TAG_DESC`.
5. Si fuera necesario, cambiar otros parámetros según los requisitos.

10.1.3 Configurar los bloques transductores

La medición y el módulo de visualización se configuran mediante los bloques de transducción. El procedimiento general es el mismo para todos los bloques de transducción:

1. Si fuera necesario, cambiar el nombre del bloque.
2. Fijar el modo de bloque en OOS mediante el parámetro `Modo Bloque/MODE_BLK`, elemento `TARGET`.
3. Configure el instrumento teniendo en cuenta la tarea de medición (→  59) (→  61).
4. Fijar el modo de bloque en **Auto** mediante el parámetro `Modo Bloque/MODE_BLK`, elemento `TARGET`.



El modo de bloque debe estar fijado en **Auto** para que el dispositivo de medición funcione correctamente.

10.1.4 Configurar los bloques de entrada analógica

El dispositivo presenta 2 bloques de entrada analógicos que se pueden asignar según se requiera a las diversas variables de proceso.

| Parámetros de configuración por defecto | |
|---|--------------------------|
| Bloque de entradas analógicas | CANAL |
| AI 1 | 32949: Nivel linealizado |
| AI 2 | 32856: Distancia |

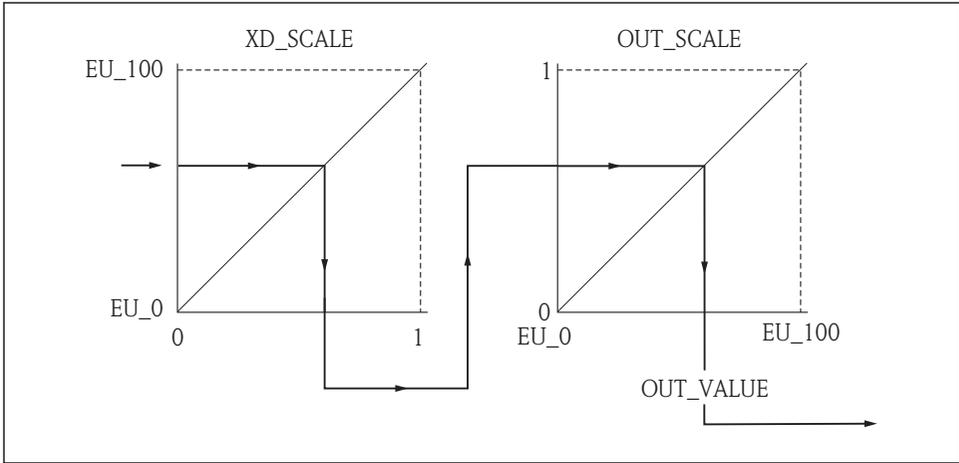
1. Si fuera necesario, cambiar el nombre del bloque.
2. **Fijar** el modo de bloque en OOS mediante el parámetro **Modo Bloque/MODE_BLK**, elemento **TARGET**.
3. Utilizar el parámetro **Canal/CHANNEL** para seleccionar la variable de proceso que debe utilizarse como valor de entrada para el bloque de entrada analógico (→ 42).
4. Utilizar el parámetro **Escala de transducción/XD_SCALE** para seleccionar la unidad deseada y el rango de entrada de bloque para la variable de proceso (→ 56). Asegurarse de que la unidad seleccionada es apropiada para la variable de proceso seleccionada. Si la variable del proceso no es adecuada para la unidad, el parámetro **Error de bloque/BLOCK_ERR** muestra **Error de configuración de bloque** y el modo de bloque no se puede fijar en **Auto**.
5. Utilizar el parámetro **Tipo de linealización/L_TYPE** para seleccionar el tipo de linealización para la variable de entrada (ajuste de fábrica: **Directo**). Asegurarse de que los ajustes para los parámetros **Escala de transducción/XD_SCALE** y **Escala de salida/OUT_SCALE** son los mismos para el tipo de linealización **Directa**. Si los valores y las unidades no concuerdan, el parámetro **Error de bloque/BLOCK_ERR** muestra **Error de configuración de bloque** y el modo de bloque no se puede fijar en **Auto**.
6. Introducir la alarma y los mensajes de alarma crítica mediante los parámetros **High High Limit/HI_HI_LIM**, **High Limit/HI_LIM**, **Low Low Limit/LO_LO_LIM** y **Low Limit/LO_LIM**. Los valores límite introducidos deben estar dentro del rango de valores especificado para el parámetro **Escala de salida/OUT_SCALE** (→ 56).
7. Especificar las prioridades de alarma mediante los parámetros **High High Priority/HI_HI_PRI**, **High Priority/HI_PRI**, **Low Low Priority/LO_LO_PRI** y **Low Priority/LO_PRI**. El informe al sistema de huésped de campo sucede únicamente en alarmas con una prioridad superior a 2.
8. Fijar el modo de bloque en **Auto** mediante el parámetro **Modo Bloque/MODE_BLK**, elemento **TARGET**. Para ello, el Bloque de recursos también debe estar fijado en el modo de bloque **Auto**.

10.1.5 Configuración adicional

1. Unir los bloques de función y de salida.
2. Tras especificar los LAS activos, descargar todos los datos y parámetros al dispositivo de campo.

10.2 Escalado del valor medido en un bloque AI

Si se ha seleccionado el tipo de linealización **L_TYPE = indirecto** en un bloque AI, el valor medido se puede escalar dentro del bloque. El rango de entrada se define mediante el parámetro **XD_SCALE** a través de sus elementos **EU_0** y **EU_100**. El rango se mapea de modo lineal hacia el rango de salida definido mediante el parámetro **OUT_SCALE** a través de sus elementos **EU_0** y **EU_100**.



A0017338

16 Escalado del valor medido en un bloque AI

- i
 Si se ha seleccionado el modo **Directo** para el parámetro **L_TYPE**, no se pueden cambiar los valores y unidades para **XD_SCALE** y **OUT_SCALE**.
- Los parámetros **L_TYPE**, **XD_SCALE** y **OUT_SCALE** únicamente se pueden cambiar en el modo de bloque OOS.

10.3 Selección de idioma

| Paso | Bloque | Parámetro | Acción |
|------|-------------------|-------------------|---|
| 1 | DISPLAY (TRDDISP) | Language (idioma) | Seleccionar idioma ¹⁾ Selección: <ul style="list-style-type: none"> ■ 32805: Árabe ■ 32824: Chino simplificado ■ 32842: Checo ■ 32881: Neerlandés ■ 32888: Inglés ■ 32917: Francés ■ 32920: Alemán ■ 32945: Italiano ■ 32946: Japonés ■ 32948: Coreano ■ 33026: Polaco ■ 33027: Portugués ■ 33062: Ruso ■ 33083: Español ■ 33103: Tailandés ■ 33120: Vietnamita ■ 33155: Bahasa ■ 33166: Turco |

- 1) Al pedir un dispositivo, se define el grupo de idiomas disponibles. Consulte la estructura del producto, característica 500, "Idioma de configuración adicional".

10.4 Comprobación de la distancia de referencia



Esta sección solo es válida para el FMP54 que comprende compensación de la fase gas (estructura de pedido del producto: característica 540 "Paquete de aplicaciones", opciones EF o EG).

Las sondas coaxiales con compensación de la fase gas ya es encuentran calibradas a la entrega. Las sondas de varilla, en cambio, tienen que recalibrarse tras el montaje:

Tras montar la sonda de varilla en un tubo tranquilizador o bypass, verifique en estado no presurizado y corrija - si fuera necesario - la distancia de referencia configurada. Cuando lo

haga, el nivel debe encontrarse por lo menos 200 mm por debajo de la distancia de referencia, L_{ref} , para poder conseguir la máxima precisión.

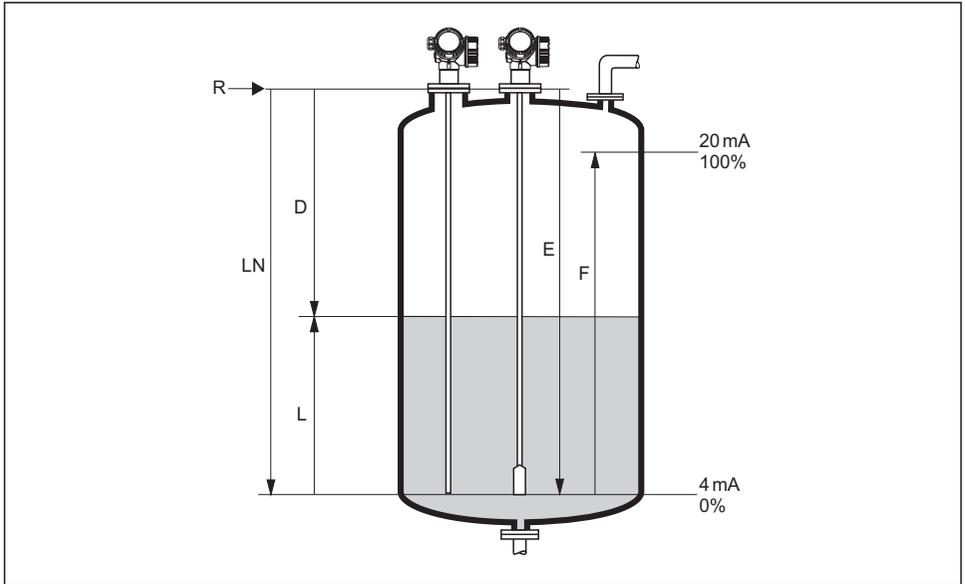
| Paso | Bloque | Parámetro | Acción |
|------|------------------------|---|---|
| 1 | EXPERT_CONFIG (TRDEXP) | Modo GPC (gpc_mode) | Seleccione la opción On (33006) para activar la compensación de la fase gas. |
| 2 | EXPERT_CONFIG (TRDEXP) | Distancia de referencia actual (present_reference_distance) | Verifique si la distancia de referencia visualizada concuerda con el valor nominal (300 mm o 550 mm, respectivamente; véase la placa de identificación). Si es así: no tiene que efectuar ningún paso más. Si no es así: prosiga con el paso 3. |
| 3 | EXPERT_CONFIG (TRDEXP) | Distancia de referencia (reference_distance) | Entre el valor indicado en "Distancia de referencia existente". |

 Para una descripción detallada de todos los parámetros relacionados con la compensación de la fase gas, véase:

GP010151F, "Levelflex - Descripción de parámetros del equipo - Fieldbus FOUNDATION"

10.5 Configuración para mediciones de nivel

i También se puede utilizar el método de **Ajuste** para configurar la medición. Se incorpora mediante el bloque transductor de AJUSTE (TRDSUP).



A0011360

17 Parámetros de configuración para la medición de nivel en líquidos

LN = longitud de la sonda

D = distancia

L = nivel

R = punto de referencia para las mediciones

E = calibración de vacío (= punto cero)

F = calibración de lleno (= span)

i En las sondas de cable, si el valor CD es inferior a 7, entonces no puede realizarse ninguna medición en la zona del contrapeso. En estos casos, el valor máximo permitido para la calibración vacío E es $LN - 250 \text{ mm}$ ($LN - 10 \text{ in}$).

| Paso | Bloque | Parámetro | Acción |
|------|-----------------|---|--|
| 1 | AJUSTE (TRDSUP) | Unidad de longitud (distance_unit) | Seleccione la unidad de longitud. Selección: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1010: m ■ 1013: mm ■ 1018: in (pulgadas) ■ 1019: ft (pies) |
| 2 | AJUSTE (TRDSUP) | El modo de operación (operating_mode) ¹⁾ | Seleccione 32949: Nivel . |

| Paso | Bloque | Parámetro | Acción |
|------|-----------------|---|---|
| 3 | AJUSTE (TRDSUP) | Tipo de tanque (tank_type) | <p>Seleccione el tipo de tanque.</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 32816: Bypass/tubo ■ 33288: Metálico ■ 33302: Coaxial ■ 33432: Cable doble ■ 33433: Barra doble ■ 33437: Disco centrador de cable metálico ■ 33438: Disco centrador varilla metálico ■ 33441: No metálico ■ 33444: Instalación en exterior |
| 4 | AJUSTE (TRDSUP) | Diámetro del tubo (tube_diameter) ²⁾ | Entre el diámetro del bypass o del tubo tranquilizador. |
| 5 | AJUSTE (TRDSUP) | Grupo producto (medium_group) | <p>Seleccionar grupo producto.</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 316: basado en agua (DC>4) ■ 256: otro (CD≥ 1,9)³⁾ |
| 6 | AJUSTE (TRDSUP) | Calibración vacío (empty_calibration) | Entre la distancia E que hay entre el punto de referencia R y el nivel mínimo (0%). |
| 7 | AJUSTE (TRDSUP) | Calibración lleno (full_calibration) | Entre la distancia F que hay entre el nivel mínimo (0%) y el nivel máximo (100%). |
| 8 | AJUSTE (TRDSUP) | Nivel (nivel) | Visualiza el nivel medido L. |
| 9 | AJUSTE (TRDSUP) | Distancia (filtered_dist_val) | Visualiza la distancia D que hay entre punto de referencia R y el nivel L. |
| 10 | AJUSTE (TRDSUP) | Calidad de señal (signal_quality) | Visualiza la calidad de la señal (eco) reflejada por el nivel. |
| 11 | AJUSTE (TRDSUP) | Confirmación distancia (confirm_distance) | <p>Compare la distancia visualizada con la distancia real para iniciar el registro de la curva de mapeado.</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 179: Registro map manual ■ 32847: Borrar todo ■ 32859: Distancia correcta ■ 32860: Distancia muy grande ■ 32861: Distancia muy pequeña ■ 32862: Distancia desconocida ■ 33100: Tanque vacío |

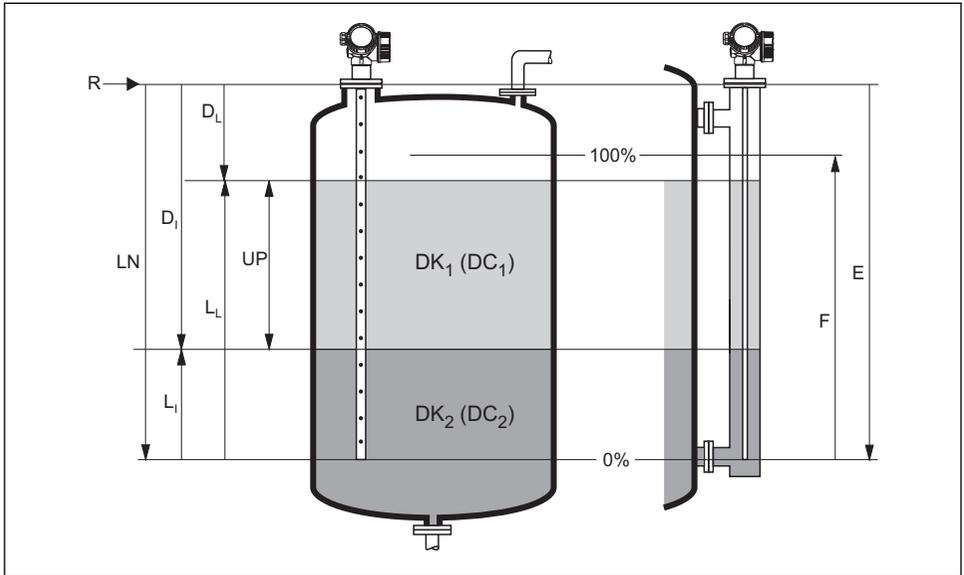
1) está disponible únicamente si el instrumento está dotado del paquete de software "Medida de la interfase"

2) disponible únicamente para sondas recubiertas y "Tipo de tanque" = "Bypass/tubo"

3) Si fuera necesario, se pueden introducir valores CD menores en el parámetro "Valor CD". Sin embargo, si CD<1,6, puede disminuir el rango de medida. Para más detalles, póngase en contacto con Endress+Hauser.

10.6 Configuración de una medición de la interfase

- i Solo los instrumentos dotados con el software correspondiente sirven para medir la interfase. Esta opción de software se selecciona en la estructura de pedido del producto: característica 540 "Paquete de aplicaciones", opción EB "Medición de la interfase".
- i También se puede utilizar el método de **Ajuste** para configurar la medición. Se incorpora mediante el bloque transductor de AJUSTE (TRDSUP).



A0011177

18 Parámetros de configuración para la medición de la interfase

R = punto de referencia para las medidas

E = calibración de vacío (= punto cero)

F = calibración de lleno (= span)

LN = longitud de la sonda

UP = espesor del producto superior

D_1 = distancia a la interfase (desde el punto de referencia al producto inferior)

L_1 = nivel de la interfase

D_L = distancia entre el punto de referencia R y el nivel total

L_L = nivel total

| Paso | Bloque | Parámetro | Acción |
|------|-----------------|---|--|
| 1 | AJUSTE (TRDSUP) | Unidad de longitud (distance_unit) | <p>Seleccione la unidad de longitud.</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1010: m ▪ 1013: mm ▪ 1018: in (pulgadas) ▪ 1019: ft (pies) |
| 2 | AJUSTE (TRDSUP) | El modo de operación (operating_mode) ¹⁾ | Seleccione 32938: Interfase . |
| 3 | AJUSTE (TRDSUP) | Tipo de tanque (tank_type) | <p>Seleccione el tipo de tanque.</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 32816: Bypass/tubo ▪ 33288: Metálico ▪ 33302: Coaxial ▪ 33432: Cable doble ▪ 33433: Barra doble ▪ 33437: Disco centrador de cable metálico ▪ 33438: Disco centrador varilla metálico ▪ 33441: No metálico ▪ 33444: Instalación en exterior |
| 4 | AJUSTE (TRDSUP) | Diámetro del tubo (tube_diameter) ²⁾ | Entre el diámetro del bypass o del tubo tranquilizador. |
| 5 | AJUSTE (TRDSUP) | Nivel tanque (tank_level) | <p>Seleccionar nivel de tanque.</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 32919: Inundado (típico para mediciones Bypass) ▪ 33021: Llenado parcialmente (selección típica para mediciones en tanques) |
| 6 | AJUSTE (TRDSUP) | Distancia a la conexión superior (distance_to_upper_connection) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se mide en un bypass: entre la distancia entre el punto de referencia R y el borde inferior de la conexión superior. ▪ Si no: mantenga el ajuste de fábrica. |
| 7 | AJUSTE (TRDSUP) | Valor CD (dc_value) | Entre la constante dieléctrica del producto superior. |
| 8 | AJUSTE (TRDSUP) | Calibración vacío (empty_calibration) | Entre la distancia E que hay entre el punto de referencia R y el nivel mínimo (0%). |
| 9 | AJUSTE (TRDSUP) | Calibración lleno (full_calibration) | Entre la distancia F que hay entre el nivel mínimo (0%) y el nivel máximo (100%). |
| 10 | AJUSTE (TRDSUP) | Nivel (nivel) | Visualiza el nivel medido L. |
| 11 | AJUSTE (TRDSUP) | Interfase (Interfase) | Visualiza la altura L ₁ de la interfase. |

| Paso | Bloque | Parámetro | Acción |
|------|-----------------|---|---|
| 12 | AJUSTE (TRDSUP) | Distancia (filtered_dist_val) | Visualiza la distancia D que hay entre punto de referencia R y el nivel L. |
| 13 | AJUSTE (TRDSUP) | Distancia de interfase (interface_distance) | Visualiza la distancia D _i que hay entre el punto de referencia R y la interfase L _i . |
| 14 | AJUSTE (TRDSUP) | Calidad de señal (signal_quality) | Visualiza la calidad de la señal (eco) reflejada por el nivel. |
| 15 | AJUSTE (TRDSUP) | Confirmación distancia (confirm_distance) | <p>Compare la distancia visualizada con la distancia real para iniciar el registro de la curva de mapeado.</p> <p>Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 179: Registro map manual ■ 32847: Borrar todo ■ 32859: Distancia correcta ■ 32860: Distancia muy grande ■ 32861: Distancia muy pequeña ■ 32862: Distancia desconocida ■ 33100: Tanque vacío |

- 1) está disponible únicamente si el instrumento está dotado del paquete de software "Medida de la interfase"
- 2) disponible únicamente para sondas recubiertas y "Tipo de tanque" = "Bypass/tubo"

10.7 Configuración del indicador local

10.7.1 Ajustes de fábrica del indicador local para medición de nivel

| Parámetro | Ajustes de fábrica para equipos que tienen 1 salida de corriente | Ajustes de fábrica para equipos que tienen 2 salidas de corriente |
|---------------------------|--|---|
| Formato de visualización | 1 valor, tamaño máximo | 1 valor, tamaño máximo |
| 1er valor visualización | Nivel linealizado | Nivel linealizado |
| 2º valor visualización | Distancia | Distancia |
| 3er valor visualización | Salida de corriente 1 | Salida de corriente 1 |
| 4º valor de visualización | Ninguno | Salida de corriente 21 |



El indicador local puede ajustarse en el bloque de transducción **DISPLAY (TRDDISP)**.

10.7.2 Ajustes de fábrica del indicador local para medición de la interfase

| Parámetro | Ajustes de fábrica para equipos que tienen 1 salida de corriente | Ajustes de fábrica para equipos que tienen 2 salidas de corriente |
|--------------------------|--|---|
| Formato de visualización | 1 valor, tamaño máximo | 1 valor, tamaño máximo |
| 1er valor visualización | Interfase | Interfase |
| 2º valor visualización | Nivel linealizado | Nivel linealizado |

| Parámetro | Ajustes de fábrica para equipos que tienen 1 salida de corriente | Ajustes de fábrica para equipos que tienen 2 salidas de corriente |
|---------------------------|--|---|
| 3er valor visualización | Espesor de interfase superior | Salida de corriente 1 |
| 4º valor de visualización | Salida de corriente 1 | Salida de corriente 2 |

 El indicador local puede ajustarse en el bloque de transducción **DISPLAY (TRDDISP)**.

10.8 Gestión de la configuración

Una vez puesto en marcha el equipo, puede guardar la configuración del equipo, copiarla en otro punto de medida o recuperar una configuración anterior. Lo puede hacer utilizando el parámetro **Control de configuración** y las opciones correspondientes.

Ruta de navegación en el menú de configuración

Ajuste → Ajuste avanzado → Conf.copia seg. visualiz. → Config. gestión

Operación de bloque

Bloque: **DISPLAY (TRDDISP)**

Parámetro **Control de configuración (configuration_management)**

Opciones de las funciones del parámetro

| Opciones | Descripción |
|---------------------------------|---|
| 33097: Ejecutar copia seguridad | Se guardará una copia de la configuración actual del equipo que se encuentra el HistoROM, en el módulo de visualización conectado con el equipo. La copia de seguridad comprende los datos sobre el transmisor del equipo. |
| 33057: Restablecer | Se transfiere al HistoROM del equipo una copia de la última copia de seguridad de la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización. La copia de seguridad comprende los datos sobre el transmisor del equipo. |
| 33838: Duplicar | Se duplica la configuración del transmisor de otro equipo pasándola del otro equipo al módulo de visualización de este equipo. |
| 265: Comparar | Se compara la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización con la configuración actual del equipo ubicada en el HistoROM. |
| 32848: Borrar datos backup | Se borra la copia de seguridad de la configuración del dispositivo guardada en el módulo de visualización del mismo. |

HistoROM

El HistoROM es un dispositivo de memoria "no volátil" del tipo EEPROM.

 Mientras se ejecuta ésta acción, no puede editarse la configuración mediante el visualizador local y en el visualizador aparece un mensaje sobre el estado del proceso.

 Para los dispositivos con comunicación FOUNDATION Fieldbus, el parámetro **PD Tag** también se transmite al duplicar la configuración del parámetro. Si fuera necesario, cambiar el **PD Tag** al valor necesario después de duplicar el grupo.

10.9 Protección de los parámetros configurados contra modificaciones indeseadas

Los parámetros de configuración pueden protegerse de dos formas contra cualquier modificación indeseada:

- Mediante interruptor de bloqueo (bloqueo por hardware) (→  48)
- Mediante menú de configuración (bloqueo de software) (→  49)
- Mediante operación de bloque:
 - Bloque: **DISPLAY (TRDDISP)**; parámetro: **Definir código de acceso (define_access_code)**
 - Bloque: **EXPERT_CONFIG (TRDEXP)**; parámetro: **Introducir código de acceso (enter_access_code)**



71255557

www.addresses.endress.com
