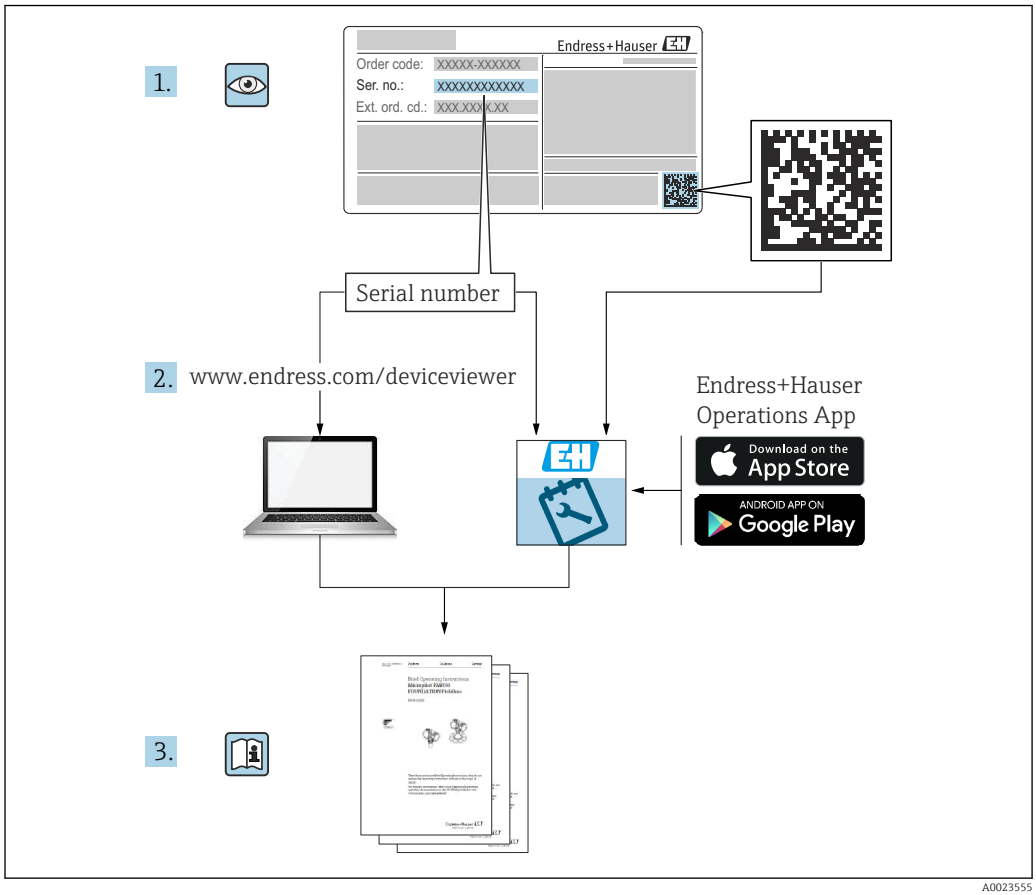
BA01004F/23/ES/23.22-00
71605477
2022-12-13

01.03.zz (Firmware del equipo)

Manual de instrucciones
Levelflex FMP56, FMP57 HART

Radar de onda guiada

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX.X.XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

Índice de contenidos

1 Información importante sobre el documento 6
1.1 Finalidad de este documento 6
1.2 Símbolos 6
1.2.1 Símbolos de seguridad 6
1.2.2 Símbolos eléctricos 6
1.2.3 Símbolos de herramientas 6
1.2.4 Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos 7
1.3 Documentación 8
1.3.1 Información técnica (TI) 8
1.3.2 Manual de instrucciones abreviado (KA) 8
1.3.3 Instrucciones de seguridad (XA) 8
1.3.4 Manual de seguridad funcional (FY) . . . 8
1.4 Términos y abreviaturas 8
1.5 Marcas registradas 9

2 Instrucciones de seguridad básicas . 11
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal 11
2.2 Uso previsto 11
2.3 Seguridad en el puesto de trabajo 12
2.4 Funcionamiento seguro 12
2.5 Seguridad del producto 12
2.5.1 Marca CE 12
2.5.2 Conformidad EAC 13

3 Descripción del producto 14
3.1 Diseño del producto 14
3.1.1 Levelflex FMP56/FMP57 14
3.1.2 Cabezal 15

4 Recepción de material e identificación del producto 16
4.1 Recepción de material 16
4.2 Identificación del producto 16
4.2.1 Placa de identificación 17

5 Almacenamiento, transporte 18
5.1 Temperatura de almacenamiento 18
5.2 Transporte del producto hasta el punto de medición 18

6 Montaje 19
6.1 Requisitos de montaje 19
6.1.1 Posición de montaje apropiada 19
6.1.2 Montaje en condiciones de espacio cerrado 21
6.1.3 Notas sobra la carga mecánica de la sonda 22
6.1.4 Información sobre la conexión a proceso 26
6.1.5 Sujeción de la sonda 28
6.1.6 Situaciones de instalación especiales . 30
6.2 Montaje del equipo de medición 34
6.2.1 Lista de herramientas 34
6.2.2 Acortar la sonda 34
6.2.3 Montaje del equipo 36
6.2.4 Montaje del "Cabezal", versión remota 37
6.2.5 Giro de la caja del transmisor 39
6.2.6 Cambio de orientación del indicador . . 39
6.3 Verificación tras la instalación 40

7 Conexión eléctrica 41
7.1 Requisitos de conexión 41
7.1.1 Asignación de terminales 41
7.1.2 Especificación de cables 46
7.1.3 Conector del equipo 46
7.1.4 Tensión de alimentación 48
7.1.5 Protección contra sobretensiones 51
7.2 Conexión del equipo 51
7.2.1 Apertura de la cubierta 52
7.2.2 Conexión 52
7.2.3 Terminales intercambiables con resorte 53
7.2.4 Cierre de la cubierta del compartimento de conexiones 53
7.3 Verificación tras la conexión 53

8 Métodos de configuración 55
8.1 Visión general 55
8.1.1 Configuración local 55
8.1.2 Operación con visualizador remoto y módulo de configuración FHX50 56
8.1.3 Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth® 57
8.1.4 Configuración a distancia 58
8.2 Estructura y función del menú de configuración 59
8.2.1 Estructura del menú de configuración 59
8.2.2 Roles de usuario y autorización de acceso relacionada 61
8.2.3 Acceso a los datos: Seguridad 61
8.3 Módulo indicador y de configuración 67
8.3.1 Indicador 67
8.3.2 Elementos de configuración 70
8.3.3 Introducción de números y texto 71
8.3.4 Apertura del menú contextual 72
8.3.5 Visualización de la curva envolvente en el módulo de visualización y configuración 74

9 Integración del dispositivo mediante protocolo HART 75

9.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo (DD) 75
9.2 Variables de equipo HART y magnitudes de medición 75

10 Puesta en marcha mediante SmartBlue (app) 76

10.1 Prerrequisitos 76
10.2 SmartBlue App 76
10.3 Visualización de la curva envolvente en SmartBlue 76

11 Puesta en marcha con el Asistente para la puesta en marcha 78

12 Puesta en marcha a través del menú de configuración 79

12.1 Comprobación de funciones 79
12.2 Configuración del idioma de manejo 79
12.3 Configurar la medición de nivel 80
12.4 Registrar la curva envolvente de referencia . . . 82
12.5 Configuración del indicador local 83
12.5.1 Ajuste de fábrica del indicador local para mediciones de nivel 83
12.5.2 Ajuste del indicador local 83
12.6 Configuración de las salidas de corriente 84
12.6.1 Ajuste de fábrica de las salidas de corriente para mediciones de nivel . . . 84
12.6.2 Ajustar las salidas de corriente 84
12.7 Gestión de la configuración 85
12.8 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado 86

13 Diagnóstico y localización y resolución de fallos 87

13.1 Localización y resolución de fallos en general . 87
13.1.1 Errores generales 87
13.1.2 Error. Funcionamiento de SmartBlue 89
13.1.3 Errores de parametrización 90
13.2 Información de diagnóstico en el indicador local 91
13.2.1 Mensaje de diagnóstico 91
13.2.2 Visualización de medidas correctivas . 93
13.3 Evento de diagnóstico en el software de configuración 94
13.4 Lista de diagnósticos 95
13.5 Lista de eventos de diagnóstico 97
13.6 Libro de registro de eventos 99
13.6.1 Historia de eventos 99
13.6.2 Filtrar el libro de registro de eventos . 99
13.6.3 Visión general sobre eventos de información 100
13.7 Historial del firmware 101

14 Mantenimiento 102

14.1 Limpieza externa 102
14.2 Instrucciones generales de limpieza 102

15 Reparación 103

15.1 Información general 103
15.1.1 Planteamiento de las reparaciones . . 103
15.1.2 Reparación de equipos con certificado Ex 103
15.1.3 Sustituir módulos de la electrónica . . 103
15.1.4 Sustitución de un equipo 103
15.2 Piezas de repuesto 104
15.3 Devoluciones 104
15.4 Eliminación de residuos 104

16 Accesorios 105

16.1 Accesorios específicos del equipo 105
16.1.1 Tapa de protección ambiental 105
16.1.2 Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica . . . 106
16.1.3 Dispositivo de extensión / centrado de varillas 107
16.1.4 Kit para montaje, aislado 108
16.1.5 Visualizador remoto FHX50 108
16.1.6 Protección contra sobretensiones . . . 109
16.1.7 Módulo Bluetooth BT10 para equipos HART 110
16.2 Accesorios específicos para la comunicación . 111
16.3 Accesorios específicos para el mantenimiento 112
16.4 Componentes del sistema 113

17 Menú de configuración 114

17.1 Visión general sobre el menú de configuración (SmartBlue) 114
17.2 Visión general sobre el menú de configuración (módulo de visualización) 119
17.3 Visión general sobre el menú de configuración (software de configuración) . . 126
17.4 Menú "Ajuste" 133
17.4.1 Asistente "Mapeado" 140
17.4.2 Submenú "Ajuste avanzado" 141
17.5 Menú "Diagnóstico" 188
17.5.1 Submenú "Lista de diagnósticos" 190
17.5.2 Submenú "Lista de eventos" 191
17.5.3 Submenú "Información del equipo" . . 192
17.5.4 Submenú "Valor medido" 195
17.5.5 Submenú "Memorización de valores medidos" 197
17.5.6 Submenú "Simulación" 200
17.5.7 Submenú "Test de dispositivo" 205
17.5.8 Submenú "Heartbeat" 207

Índice alfabético 208

1 Información importante sobre el documento

1.1 Finalidad de este documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

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

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

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

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

1.2.2 Símbolos eléctricos

Corriente alterna

Corriente continua y corriente alterna

Corriente continua

Conexión a tierra

Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

⏚ Tierra de protección (PE)

Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.

Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo:
- Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal,.
- Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

1.2.3 Símbolos de herramientas

Destornillador Phillips

Destornillador de hoja plana

Destornillador torx

Llave Allen

Llave fija

1.2.4 Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos

Admisible
Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

Preferidos
Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles

Prohibido
Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos

Consejo
Indica información adicional

Referencia a documentación

Referencia a gráficos

Nota o paso individual que se debe respetar

1., 2., 3.
Serie de pasos

Resultado de un paso

Inspección visual

Configuración mediante software de configuración

Parámetros protegidos contra escritura

1, 2, 3, ...
Número del elemento

A, B, C, ...
Vistas

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

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

1.3 Documentación

La documentación de los tipos siguientes está disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

1.3.1 Información técnica (TI)

Ayuda para la planificación
El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y otros productos que se pueden solicitar para el equipo.

1.3.2 Manual de instrucciones abreviado (KA)

Guía para llegar rápidamente al primer valor medido
El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.

1.3.3 Instrucciones de seguridad (XA)

Según las certificaciones pedidas para el equipo, se suministran las siguientes instrucciones de seguridad (XA) con el mismo. Forma parte del manual de instrucciones.

En la placa de identificación se indican las “Instrucciones de seguridad” (XA) que son relevantes para el equipo.

1.3.4 Manual de seguridad funcional (FY)

En función de la autorización SIL, el manual de seguridad funcional (FY) forma parte integral del manual de instrucciones y es válido además del manual de instrucciones, la información técnica y las instrucciones de seguridad ATEX.

Los diferentes requisitos aplicables a la función de protección se describen en el presente manual de seguridad funcional (FY).

1.4 Términos y abreviaturas

BA
Tipo de documento "Manual de instrucciones"

KA
Tipo de documento "Manual de instrucciones abreviado"

TI
Tipo de documento "Información técnica"

SD
Tipo de documento "Documentación especial"

XA
Tipo de documento "Instrucciones de seguridad"

PN
Presión nominal

PMT
Presión máxima de trabajo
La PMT se indica en la placa de identificación.

ToF
Time of Flight

FieldCare
Software escalable para configuración de equipos y soluciones integradas de gestión de activos de planta

DeviceCare
Software de configuración universal para equipos de campo Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus y Ethernet

DTM
Device Type Manager

DD
Descripción de dispositivo para el protocolo de comunicación HART

ε_r (valor Dk)
Constante dieléctrica relativa

PLC
Controlador lógico programable (PLC)

CDI
Interfaz común de datos

Software de configuración

El término "herramienta de configuración" se utiliza en lugar del siguiente software de configuración:
- FieldCare / DeviceCare, para manejo mediante comunicación HART y PC
- Aplicación SmartBlue, para el manejo usando un smartphone o tableta Android o iOS

BD
Distancia de bloqueo; no se analizan señales dentro de la BD.

PLC
Controlador lógico programable (PLC)

CDI
Interfaz común de datos

PFS
Estado de la frecuencia de pulsos (salida de conmutación)

1.5 Marcas registradas

HART®
Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

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

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

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

KALREZ®, VITON®
Marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE EUA

TEFLON®
Marca registrada de E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, EUA

TRI-CLAMP®
Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:
- Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- Seguir las instrucciones del presente manual.

2.2 Uso previsto

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

Siempre que se cumplan los valores de alarma especificados en los "Datos técnicos" y las condiciones enumeradas en el Manual de instrucciones y documentación adicional, el equipo de medición debe utilizarse solo para realizar las siguientes mediciones:
- Variables de proceso medidas: nivel
- Variables de proceso calculables: volumen o masa en depósitos con cualquier forma (calculado a partir del nivel utilizando la función de linealización)

Para asegurar que el equipo de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante su tiempo de funcionamiento:
- El uso de los instrumentos de medición solo se permite con productos para los que los materiales de las partes en contacto con el producto dispongan de un nivel adecuado de resistencia a dichos productos.
- Tenga en cuenta los valores de alarma de los "Datos técnicos".

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

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

Riesgos residuales
La caja de la electrónica y componentes contenidos en el instrumento (p. ej., módulo indicador, módulo de electrónica principal y módulo electrónico de E/S) pueden alcanzar temperaturas de hasta 80°C (176°F) a consecuencia de la transmisión de calor desde el proceso y la disipación de energía en la electrónica. El sensor puede alcanzar durante su funcionamiento temperaturas próximas a la del producto.

¡Peligro de quemaduras por contacto con las superficies!
- En el caso de que las temperaturas del producto sean elevadas, disponga las medidas de protección adecuadas para evitar el contacto, a fin de evitar quemaduras.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:
- Lleve el equipo de protección individual requerido conforme a la normativa local o nacional aplicable.

2.4 Funcionamiento seguro

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

Modificaciones del equipo

No se permite efectuar modificaciones no autorizadas en el equipo porque pueden conllevar riesgos imprevisibles:
- Si, a pesar de ello, se necesita realizar modificaciones, consúltelo con el fabricante.

Reparaciones

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

Zona con peligro de explosión

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación al utilizar el equipo en una zona con peligro de explosión (p. ej., protección contra explosiones, medidas de seguridad en depósitos a presión):
- Compruebe la placa de identificación para verificar que se pueda utilizar el equipo solicitado del modo previsto en la zona con peligro de explosión.
- Tenga en cuenta las especificaciones que se indican en la documentación complementaria que forma parte de este manual.

2.5 Seguridad del producto

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

AVISO

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

2.5.1 Marca CE

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

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

2.5.2 Conformidad EAC

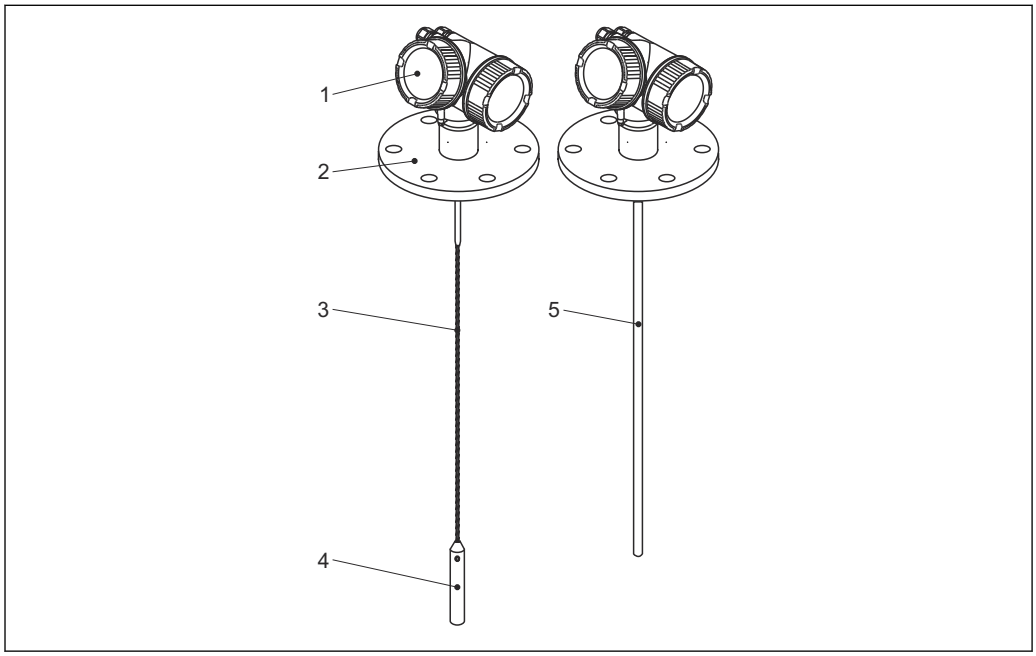
El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directrices EAC aplicables. Puede encontrar una lista de estos en la declaración de conformidad EAC correspondiente, en la que también se incluyen las normas consideradas.

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

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto

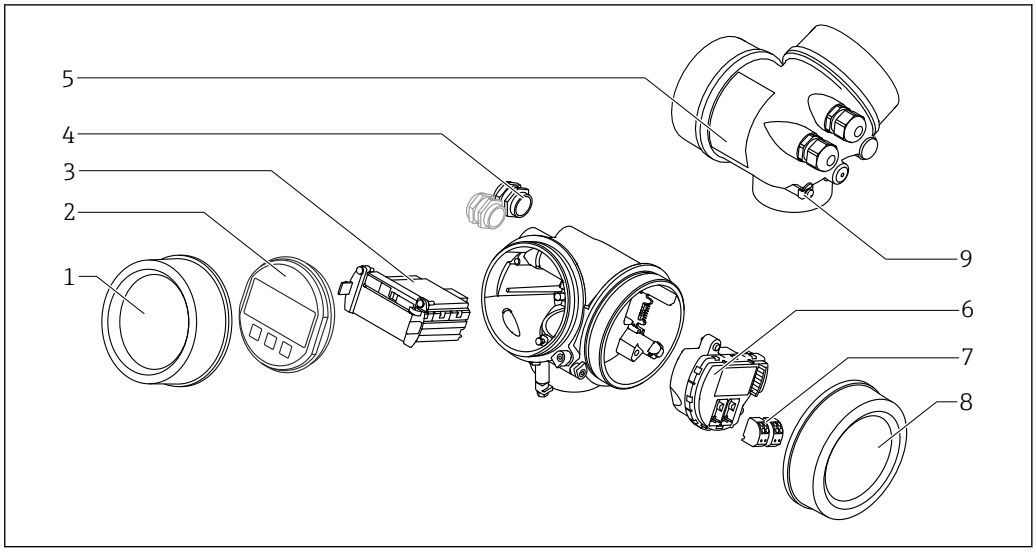
3.1.1 Levelflex FMP56/FMP57



1 Diseño del Levelflex

1 Cabezal
2 Conexión a proceso (ejemplo en este caso: brida)
3 Sonda de cable
4 Contrapeso fin de sonda
5 Sonda de varilla

3.1.2 Cabezal



2 Diseño de la caja

1 *Cubierta del compartimento de la electrónica*
2 *Módulo indicador*
3 *Módulo principal de electrónica*
4 *Prensaestopas (1 o 2, depende de la versión del instrumento)*
5 *Placa de identificación*
6 *Módulo de electrónica E/S*
7 *Terminales (de clavija con resorte intercambiables)*
8 *Tapa del compartimento de conexiones*
9 *Terminal de puesta a tierra*

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

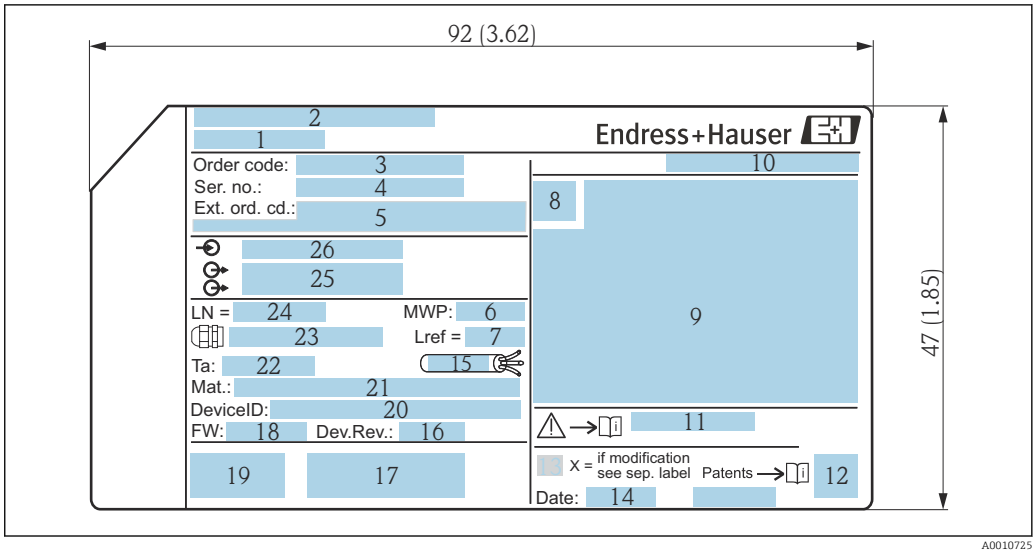
Realice las siguientes comprobaciones durante la recepción de material:
- ¿El código de producto que aparece en el albarán coincide con el que aparece en la pegatina del producto?
- ¿La mercancía está indemne?
- ¿Los datos de la placa de identificación se corresponden con la información del pedido indicada en el albarán?
- En caso necesario (véase la placa de identificación): ¿Se proporcionan las instrucciones de seguridad (XA)?

Si no se cumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con la oficina de ventas de Endress+Hauser de su zona.

4.2 Identificación del producto

Se dispone de las siguientes opciones para identificar el equipo de medición:
- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca el número de serie de la placa de identificación en el *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Se muestra toda la información sobre el equipo.
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código de la matriz 2-D (código QR) de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: se visualiza toda la información sobre el equipo de medición.

4.2.1 Placa de identificación



3 *Placa de identificación del Levelflex; unidad física: mm (in)*

1 *Nombre del equipo*
2 *Dirección del fabricante*
3 *Código de pedido*
4 *Número de serie (Ser. no.)*
5 *Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)*
6 *Presión de proceso*
7 *Compensación de la fase de gas: longitud de referencia*
8 *Símbolo de certificados*
9 *Datos relativos a certificados y homologaciones*
10 *Grado de protección: p. ej., IP, NEMA*
11 *Número de documento de las instrucciones de seguridad: p. ej., XA, ZD, ZE*
12 *Código matricial 2D (código QR)*
13 *Marca de modificaciones*
14 *Fecha de fabricación: año-mes*
15 *Rango de temperatura admisible para el cable*
16 *Revisión del equipo (Dev. Rev.)*
17 *Información adicional sobre la versión del equipo (certificados,homologaciones, protocolo de comunicación): p. ej., SIL, PROFIBUS*
18 *Versión de firmware (FW)*
19 *Marca CE, marca C*
20 *ID del equipo*
21 *Materiales en contacto con el proceso*
22 *Temperatura ambiente admisible (T_a)*
23 *Tamaño de la rosca del prensaestopas*
24 *Longitud de la sonda*
25 *Salidas de señal*
26 *Tensión de alimentación*

Hasta 33 caracteres del código de producto ampliado están indicados en la placa de identificación. Si el código de pedido ampliado contiene caracteres adicionales, estos no se pueden visualizar. No obstante, el código de pedido ampliado completo también se puede visualizar a través del menú de configuración del equipo: Parámetro **Código de Equipo Extendido 1 ... 3**

5 Almacenamiento, transporte

5.1 Temperatura de almacenamiento

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

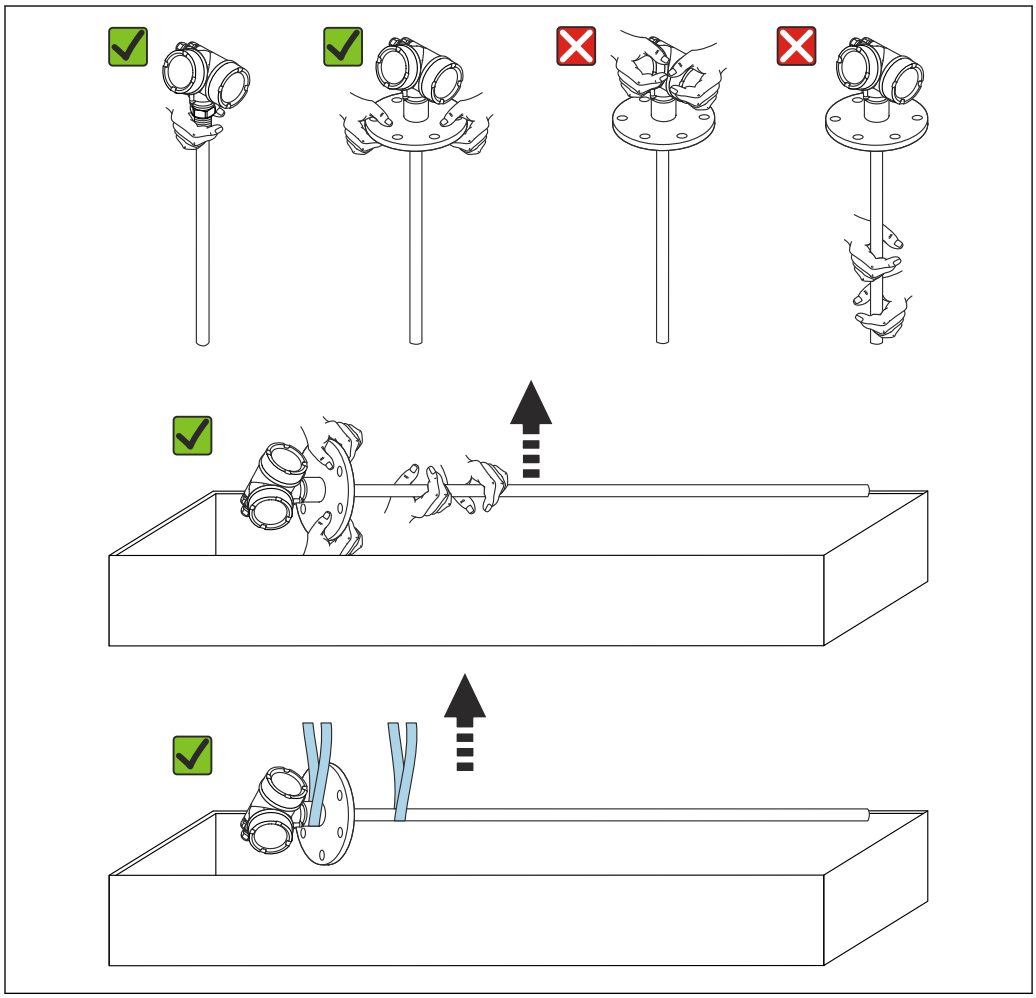
5.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

ADVERTENCIA

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

¡Peligro de lesiones!

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

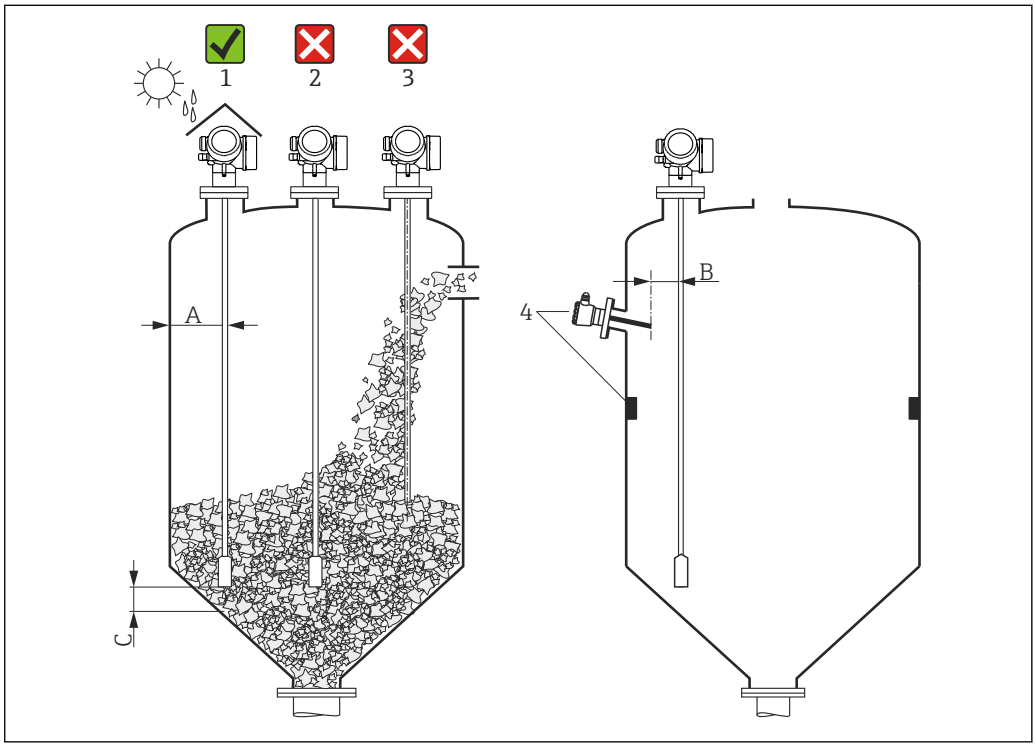


A0043233

6 Montaje

6.1 Requisitos de montaje

6.1.1 Posición de montaje apropiada



4 *Condiciones de instalación para Levelflex*

Requisitos de espacio durante el montaje

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

Condiciones adicionales

- Para el montaje en exteriores, se puede utilizar una tapa de protección ambiental (1) para proteger el equipo de condiciones meteorológicas extremas.
- En los depósitos metálicos, se recomienda no montar la sonda en el centro del depósito (2), ya que esto podría aumentar las señales de eco de interferencia.
  Si no es posible evitar una posición de montaje central, es esencial realizar una supresión de falsos ecos (mapeado) tras la puesta en marcha del equipo.
- No monte la sonda justo en la cortina de producto (3).
- Elija un lugar de montaje adecuado para evitar que la sonda de cable se deforme durante la instalación o el funcionamiento (p. ej., como resultado del movimiento del producto contra la pared del silo).
- Es necesario comprobar con regularidad que la sonda no presente daños durante el funcionamiento.

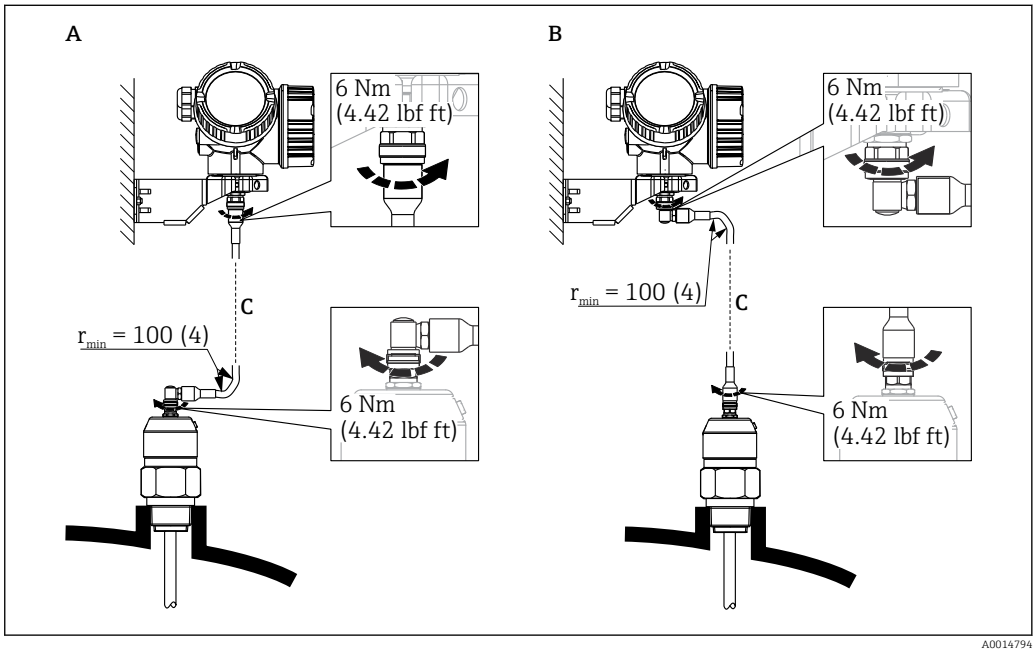
Cuando se trata de sondas de cable suspendidas libremente (la sonda no está fijada al fondo), la distancia entre la sonda de cable y los accesorios internos, que puede cambiar debido al movimiento del producto, nunca debe ser menor que 300 mm (12 in). Sin embargo, el contacto ocasional entre el contrapeso del extremo de la sonda y el cono del depósito no influye en la medición, siempre y cuando la constante dieléctrica sea al menos CD = 1,8.

Si la caja está montada en una cavidad (p. ej., en un techo de hormigón), respete una distancia mínima de 100 mm (4 in) entre la cubierta del compartimento de conexiones/compartimento de la electrónica y la pared. De lo contrario, no se podrá acceder al compartimento de conexiones/compartimento de la electrónica tras la instalación.

6.1.2 Montaje en condiciones de espacio cerrado

Montaje con sonda separada

La versión del equipo con sonda separada es la apropiada para aquellas aplicaciones en las que hay un espacio limitado para la instalación del equipo. Con esta versión, el compartimento de la electrónica se monta separado de la sonda.



A Conector acodado en lado de la sonda
B Conector acodado en lado del compartimento de la electrónica
C Longitud del cable para sensor remoto conforme al pedido

- Estructura de pedido del producto, característica 600 "Diseño de la sonda":
  - Versión MB "Sensor remoto, 3 m de cable"
  - Versión MC "Sensor remoto, 6 m de cable"
  - Versión MD "Sensor remoto, 9 m de cable"
- Con estas versiones, el cable de conexión está incluido en el alcance del suministro. Radio de curvatura mínimo: 100 mm (4 inch)
- Con estas versiones, el soporte de montaje para el compartimento de la electrónica está incluido en el alcance del suministro. Montajes posibles:
  - Montaje en pared
  - Montaje en DN32 a DN50 (1-1/4 a 2 pulgadas), poste o tubería
- El cable de conexión presenta un conector recto y un conector en codo de 90°. Según el lugar de instalación, se conectará el conector en ángulo con la sonda o en el compartimento de la electrónica.

Los cables de la sonda, de la electrónica y de conexión son compatibles entre sí y cuentan con un número de serie común. Únicamente pueden conectarse entre sí los componentes con el mismo número de serie.

6.1.3 Notas sobra la carga mecánica de la sonda

Carga de tracción

Los sólidos granulados ejercen fuerzas de tracción sobre la sonda de cable que aumentan con:

- La longitud de la sonda, es decir, la cubierta máxima
- La densidad de granulado del producto
- El diámetro del silo y
- El diámetro del cable de la sonda

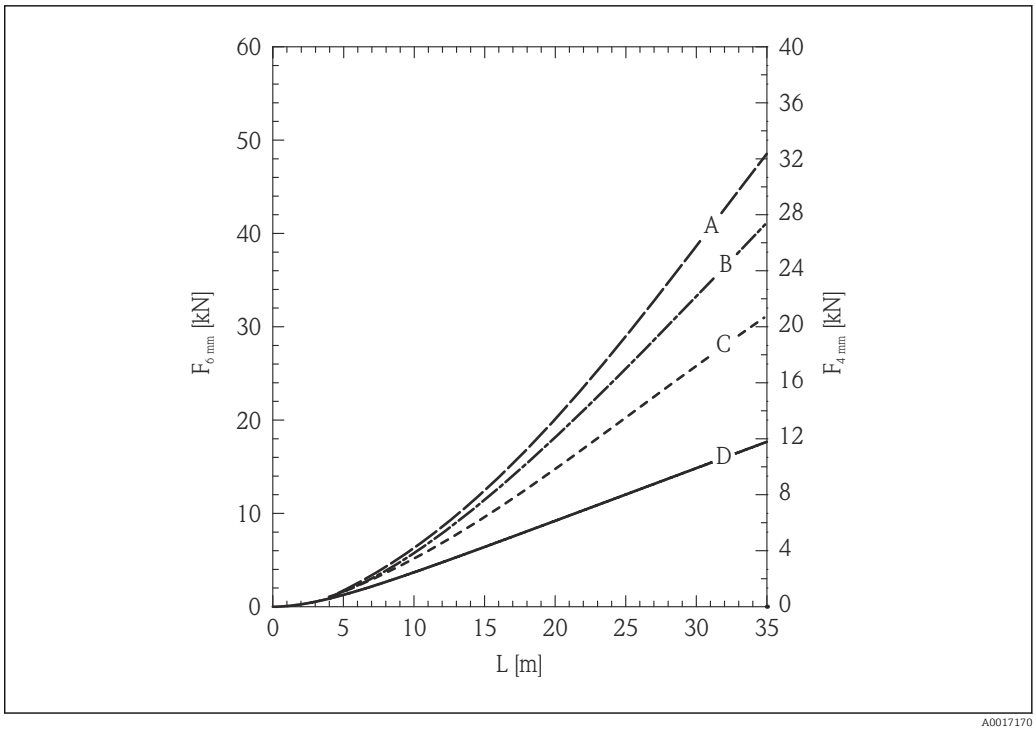
Ya que las fuerzas de tracción también dependen enormemente de la fluidez del producto, debe considerarse incluso un factor de seguridad mayor en los casos en los que el producto es muy viscoso y cuando exista el riesgo de formación de adherencias en cornisas. En casos críticos es mejor utilizar un cable de 6 mm (0,24 in) que uno de 4 mm (0,16 in).

Las mismas fuerzas actúan también sobre el techo del silo. Las fuerzas de tensión sobre un cable fijo siempre son mayores, pero no se pueden calcular. Respete la capacidad de carga por tracción de las sondas.

Formas de disminuir las fuerzas de tensión:
- Acortar la sonda.
- Si se sobrepasa la carga de tracción máxima tolerada, analice la posibilidad de utilizar un equipo ultrasónico para medidas sin contacto o un medidor de nivel por radar.

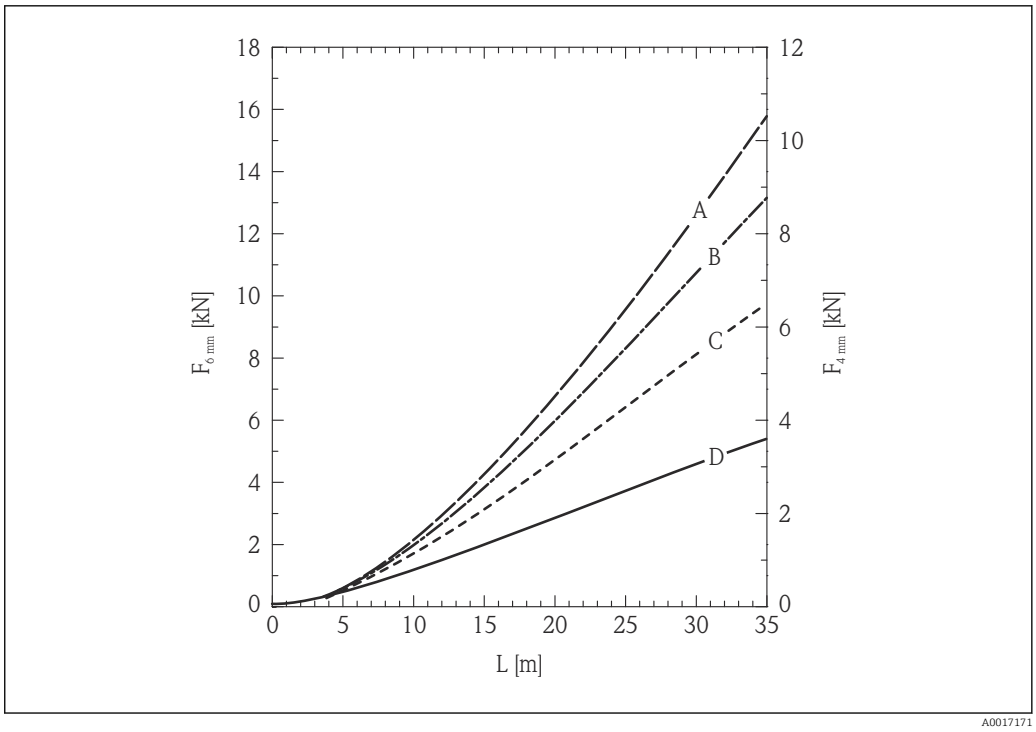
Los siguientes diagramas ilustran cargas típicas como valores de referencia para sólidos granulados comunes. Los cálculos se realizaron para las siguientes condiciones:

- Conformidad con DIN 1055, parte 6, para la parte cilíndrica del silo
- Sonda suspendida (extremo de sonda no sujeto al fondo del depósito)
- Flujo libre de sólido granulado, o sea, caudal másico. No se puede calcular el flujo tipo embudo. Si se producen derrumbamientos de formaciones de cornisas, pueden aparecer cargas considerablemente mayores.
- La especificación para fuerzas de tracción incluye un factor de seguridad de 2 (además de los factores de seguridad contenidos en la norma DIN 1055), que compensa las fluctuaciones normales en sólidos granulados vertidos.



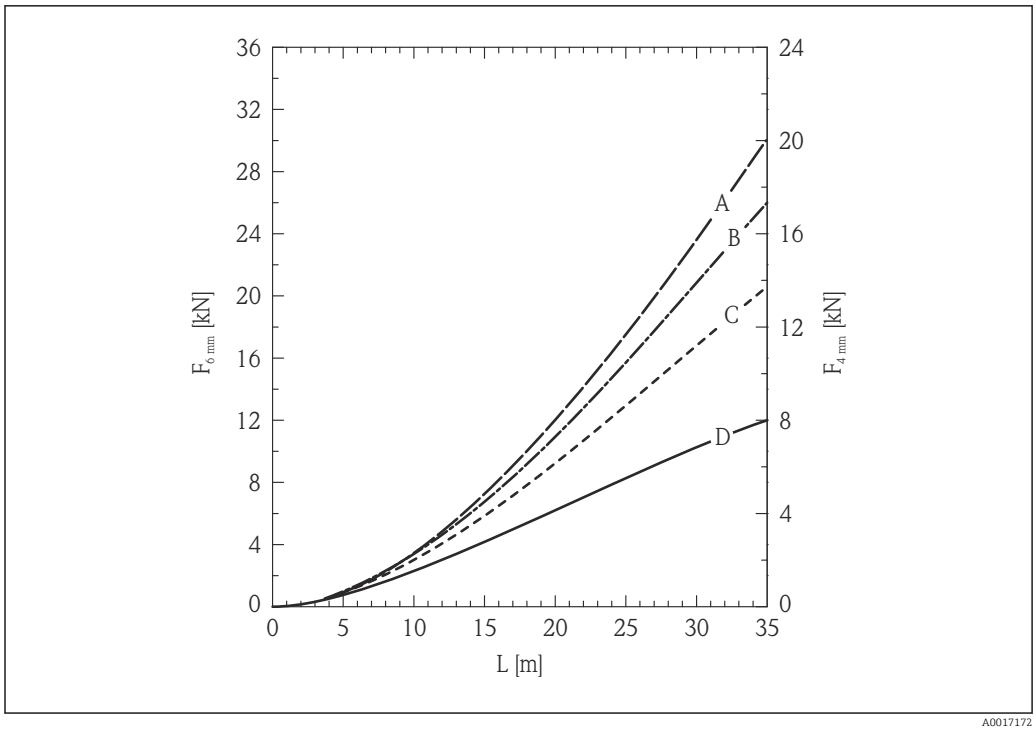
5 *Arena de sílice en silo de metal con paredes lisas; carga de tracción como función del nivel L para diámetros de cable de 6 mm (0,24 in) y 4 mm (0,16 in)*

A Diámetro del silo 12 m (40 ft)
B Diámetro del silo 9 m (30 ft)
C Diámetro del silo 6 m (20 ft)
D Diámetro del silo 3 m (10 ft)



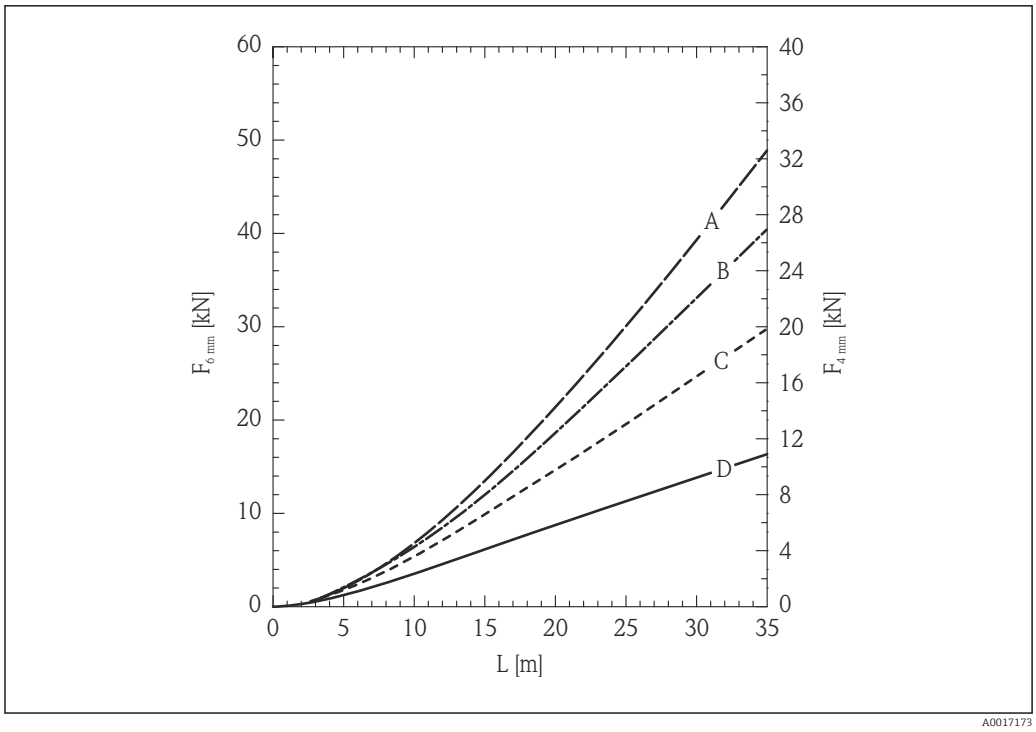
6 *Bolas de polietileno en silo de metal con paredes lisas; carga de tracción como función del nivel L para diámetros de cable de 6 mm (0,24 in) y 4 mm (0,16 in)*

A Diámetro del silo 12 m (40 ft)
B Diámetro del silo 9 m (30 ft)
C Diámetro del silo 6 m (20 ft)
D Diámetro del silo 3 m (10 ft)



7 *Trigo en silo de metal con paredes lisas; carga de tracción como función del nivel L para diámetros de cable de 6 mm (0,24 in) y 4 mm (0,16 in)*

A Diámetro del silo 12 m (40 ft)
B Diámetro del silo 9 m (30 ft)
C Diámetro del silo 6 m (20 ft)
D Diámetro del silo 3 m (10 ft)



8 *Cemento en silo de metal con paredes lisas; carga de tracción como función del nivel L para diámetros de cable de 6 mm (0,24 in) y 4 mm (0,16 in)*

A Diámetro del silo 12 m (40 ft)
B Diámetro del silo 9 m (30 ft)
C Diámetro del silo 6 m (20 ft)
D Diámetro del silo 3 m (10 ft)

Capacidad de carga por tracción de la sonda de cable y carga de rotura (techo del silo)

El techo del silo debe tener el diseño adecuado para poder soportar la carga de rotura máxima.

FMP56

Cable 4 mm (1/6") 316
- Capacidad de carga por tracción 12 kN
- Carga de rotura máx. 20 kN

Cable 6 mm (1/4") PA>acero
- Capacidad de carga por tracción12 kN
- Carga de rotura máx. 20 kN

FMP57

Cable 4 mm (1/6") 316
- Capacidad de carga por tracción 12 kN
- Carga de rotura máx. 20 kN

Cable 6 mm (1/4") 316
- Capacidad de carga por tracción 30 kN
- Carga de rotura máx. 42 kN

Cable 6 mm (1/4") PA>acero
- Capacidad de carga por tracción 12 kN
- Carga de rotura máx. 20 kN

Cable 8 mm (1/3") PA>acero
- Capacidad de carga por tracción 30 kN
- Carga de rotura máx. 42 kN

Capacidad de carga lateral (resistencia a la flexión) de las sondas de varilla

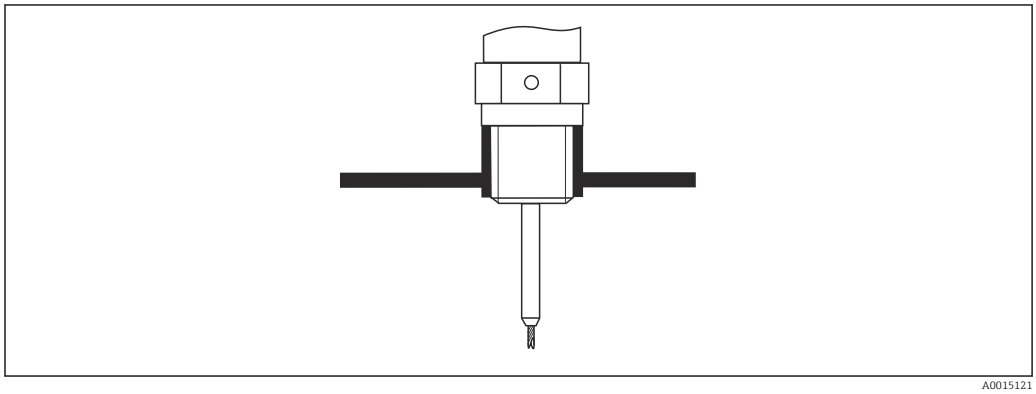
FMP57

Varilla 16 mm (0,63") 316L
30 Nm

6.1.4 Información sobre la conexión a proceso

Las sondas se montan sobre la conexión a proceso mediante conectores roscados o bridas. Si con este tipo de instalación existe el riesgo de que el extremo de la sonda se mueva tanto que ocasionalmente toque el suelo o cono del depósito, puede que sea necesario acortar la sonda por el extremo inferior y asegurarla en una posición fija.

Conexión roscada



9 *Montaje con conexión roscada; al mismo nivel que el techo del depósito*

Junta

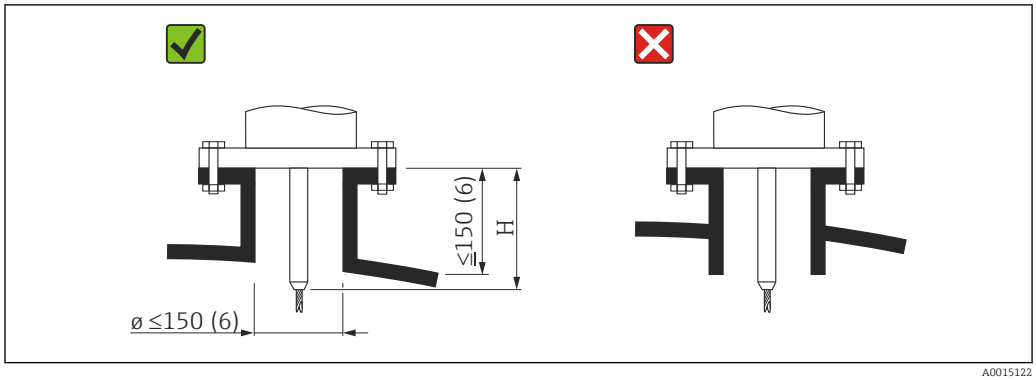
La rosca y el tipo de junta son conformes a DIN 3852, parte 2, tapón roscado forma A.

Se pueden utilizar los siguientes tipos de anillo obturador:

- Para la rosca G3/4": Según DIN 7603 con medidas 27 mm × 32 mm
- Para la rosca G1/-1/2": Según DIN 7603 con medidas 48 mm × 55 mm

Utilice un anillo obturador según este estándar con la forma A, C o D y de un material que ofrezca una resistencia adecuada para la aplicación.

Instalación en tubuladura



H Longitud de la varilla de centrado o de la parte rígida de la sonda de varilla

FMP56

Cable, Ø 4 mm (0,16 in)
Longitud H:
120 mm (4,7 in)

FMP57

Cable, Ø 4 mm (0,16 in)
Longitud H:
94 mm (3,7 in)

Cable, Ø 6 mm (0,24 in)
Longitud H:
135 mm (5,3 in)

- Diámetro admisible de la tubuladura: ≤ 150 mm (6 in)
  Para diámetros más grandes, se reduce la capacidad de medición en el rango próximo.
  Para las tubuladuras grandes, véase la sección "Montaje en tubuladuras ≥ DN300"
- Altura admisible de la tubuladura: ≤ 150 mm (6 in)
  Para alturas mayores, puede llegar a reducirse la capacidad de medición en el rango próximo.
  Son admisibles alturas mayores de tubuladura en casos especiales (bajo petición); véase la sección "Dispositivo de extensión/centrado de varillas HMP40 para FMP57".
- El extremo de la tubuladura debería estar enrasado con el techo del depósito para evitar oscilaciones de la señal.

En depósitos aislados térmicamente, debe aislarse también la tubuladura para evitar la formación de condensaciones.

Dispositivo de extensión/centrado de varilla HMP40 para FMP57

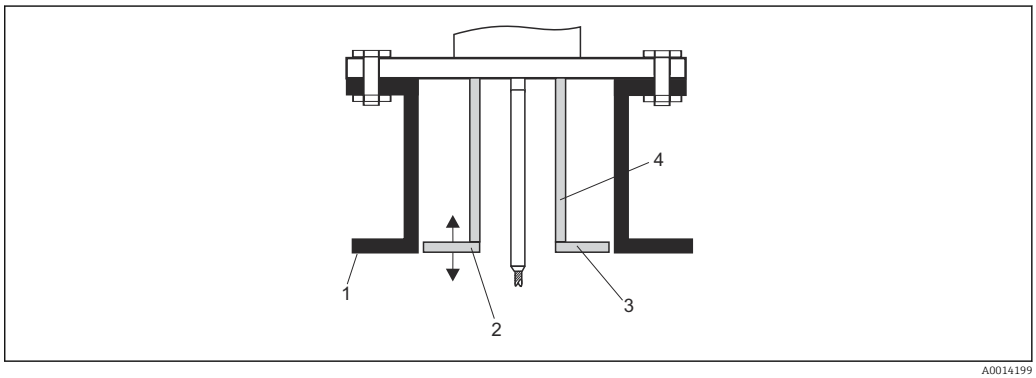
Para el FMP57 con sondas de cable está disponible el dispositivo de extensión/centrado HMP40 como accesorio. Debe utilizarse si el cable de la sonda pudiera entrar en contacto con el borde inferior de la tubuladura.

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 con sólidos granulados. Suministramos este componente por separado y no con el equipo. Pida una longitud de menor según corresponda.

Utilice solamente discos de centrado con diámetros pequeños (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.

Montaje en tubuladuras ≥ DN300

Si resulta inevitable efectuar la instalación en tubuladuras ≥ 300 mm (12 in), esta se debe llevar a cabo conforme al diagrama siguiente a fin de evitar señales de interferencia en el rango próximo.

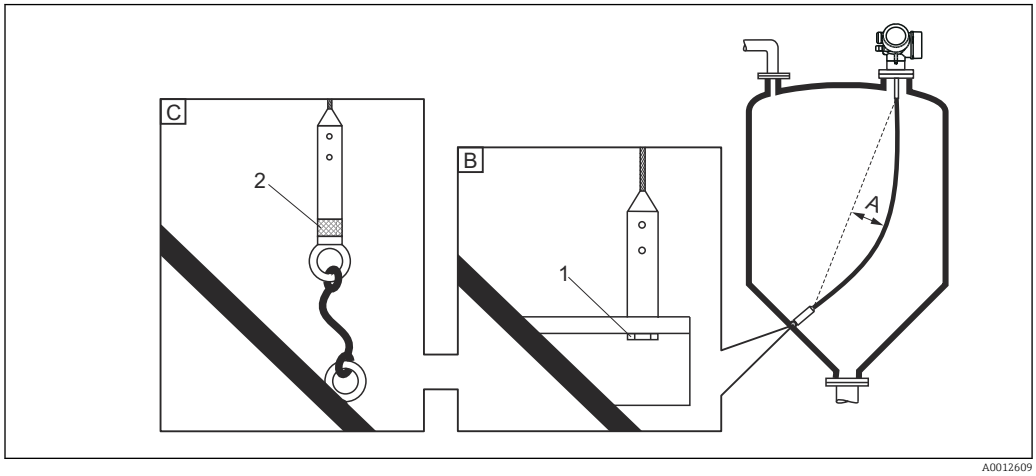


A0014199

1 *Borde inferior de la tubuladura*
2 *Aproximadamente a ras del borde inferior de la tubuladura (±50 mm)*
3 *Placa, tubuladura Ø 300 mm (12 in) = placa Ø 280 mm (11 in); tubuladura Ø ≥ 400 mm (16 in) = placa Ø ≥ 350 mm (14 in)*
4 *Tubería Ø 150 … 180 mm*

6.1.5 Sujeción de la sonda

Sujeción de sondas de cable

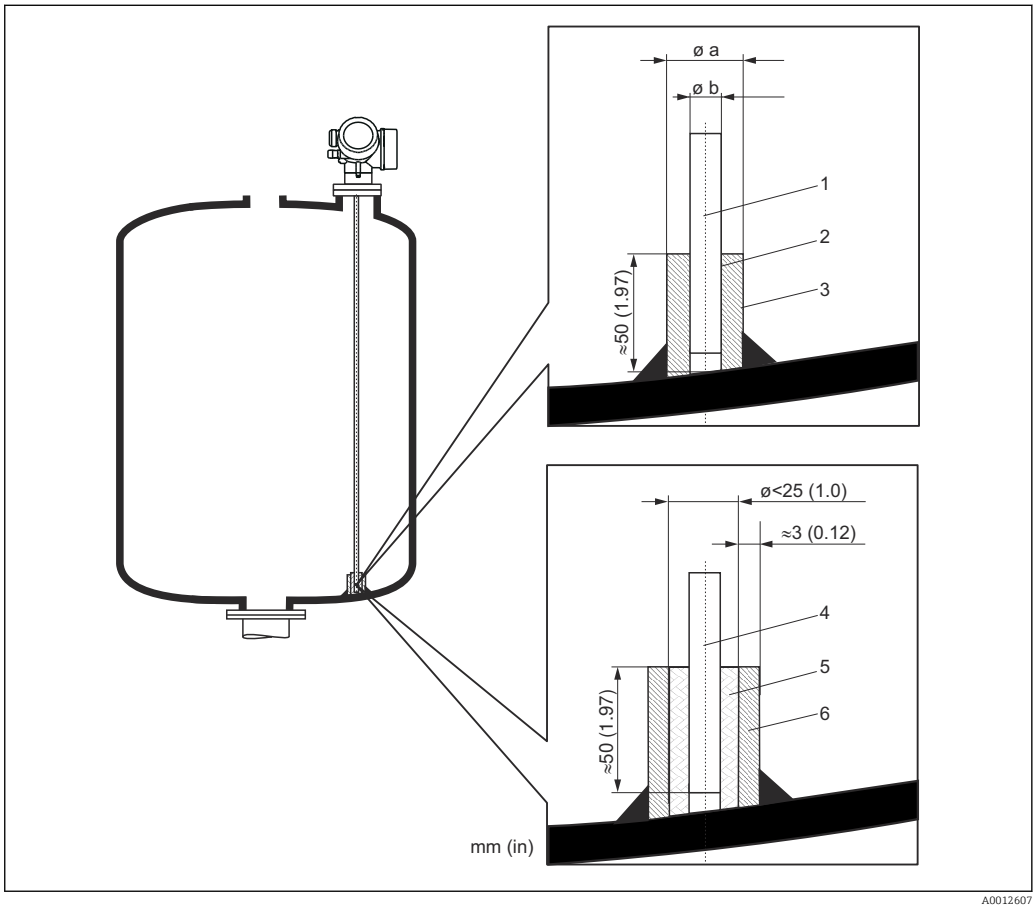


A Flecha del cable: ≥ 10 mm/(longitud de la sonda de 1 m) [0,12 in/(longitud de la sonda de 1 ft)]
B Contacto fiable del extremo de la sonda con tierra
C Aislamiento fiable del extremo de la sonda
1 Fijador en la rosca hembra del contrapeso en el extremo de la sonda
2 Kit de fijación aislado

- El extremo de la sonda de cable debe sujetarse (fijarse) en los siguientes casos:
  - Si, de otro modo, la sonda fuese a entrar en contacto ocasionalmente con la pared del depósito, el cono, accesorios/barras internas u otra parte de la instalación
  - Si, de otro modo, la sonda fuese a acercarse más de 0,5 m (1,6 ft) a una pared de hormigón.
- El contrapeso de la sonda se suministra con una rosca hembra para fijar el extremo de la sonda:
  - Cable 4 mm (1/6"), 316: M 14
  - Cable 6 mm (1/4"), 316: M 20
  - Cable 6 mm (1/4"), PA>acero: M14
  - Cable 8 mm (1/3"), PA>acero: M20
- La sonda soporta cargas por tracción considerablemente mayores cuando está sujeta (fijada). Por lo tanto, es preferible que utilice la sonda de cable de 6 mm (1/4").
- Cuando está fijado, el extremo de la sonda debe estar puesto a tierra correctamente o aislado correctamente. Utilice un kit de fijación aislado en caso de que no sea posible sujetar la sonda con una conexión aislada correctamente.
- Si se utiliza la fijación puesta a tierra, debe activarse la búsqueda de una sonda positiva y de eco. De lo contrario, no será posible realizar la corrección de longitud de sonda.
  Navegación: Experto → Sensor → Evaluación EOP → Modo de búsqueda EOP
  Configuración: Opción **EOP positivo**
- Para prevenir cargas de tracción demasiado elevadas (p. ej., debidas a dilataciones térmicas) y evitar el riesgo de rotura en el cable, este debe mantenerse flojo. Flecha necesaria: ≥ 10 mm/(longitud del cable de 1 m) [0,12 in/(longitud del cable de 1 ft)].
  Tenga en cuenta la capacidad de carga por tracción de las sondas de cable.

Fijación de sondas de varilla

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



Unidad de medida mm (in)

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

AVISO

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

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

AVISO

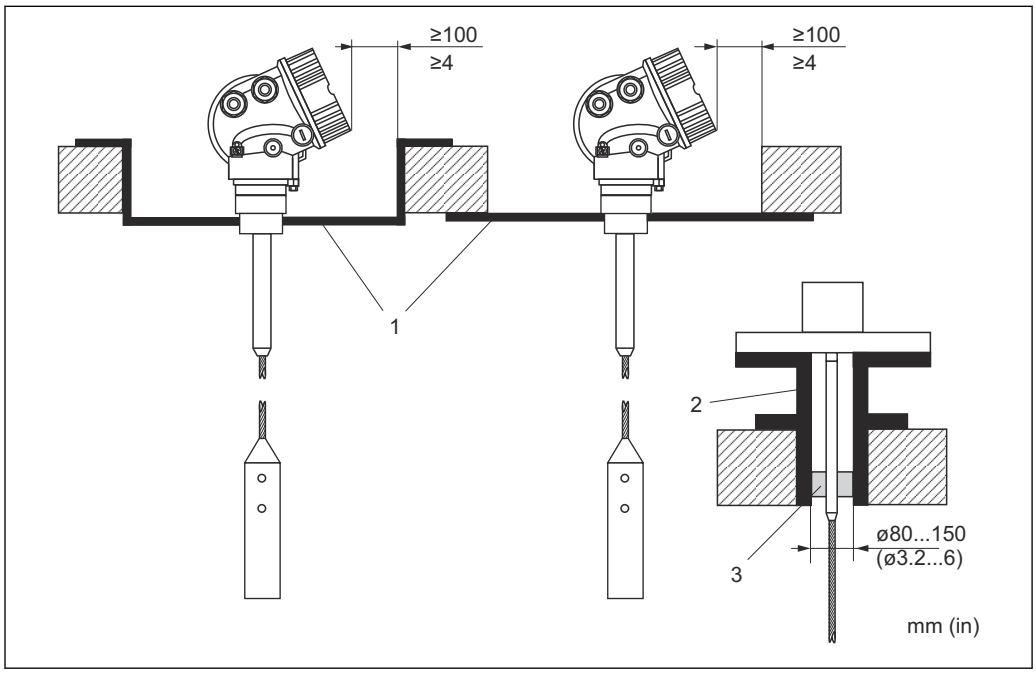
Al soldar se puede dañar el módulo de la electrónica.

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

6.1.6 Situaciones de instalación especiales

Silos de hormigón

La instalación de la sonda en un techo grueso de hormigón, por ejemplo, debe hacerse de modo que quede a ras con el borde inferior. Por otra parte, la sonda también puede instalarse en una tubería que no debe sobresalir del extremo inferior del techo del silo. La tubería debería ser lo más corta posible. Para sugerencias de instalación, véase el siguiente diagrama.

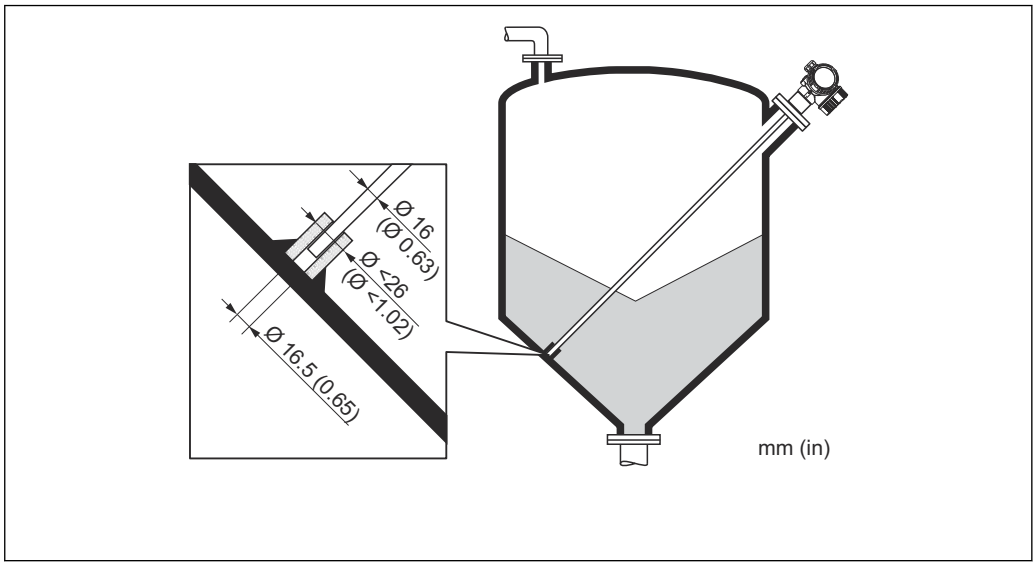


1 Placa de metal
2 Tubería de metal
3 Dispositivo de extensión/centrado de varilla HMP40 (véase "Accesorios")

Instalación con dispositivo de extensión/centrado de varilla (accesorio):

Si hay una generación importante de polvo, pueden formarse adherencias en la parte posterior del disco de centrado. Esto puede provocar reflexiones de interferencia. Para información sobre otras opciones de instalación, póngase en contacto con Endress +Hauser.

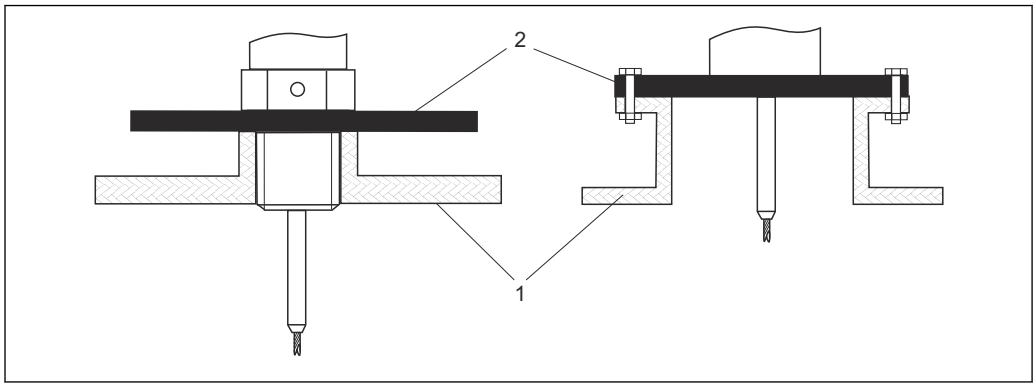
Instalación desde un lateral



A0014140

- Si no pudiese realizarse la instalación por arriba, el equipo también se puede montar lateralmente
- En este caso, debe sujetar siempre la sonda de cable
- Fije un soporte a la sonda de varilla y de cable si se sobrepasase la capacidad de carga lateral
- Las sondas de varilla solo admiten la fijación en el extremo de la sonda

Depósitos no metálicos

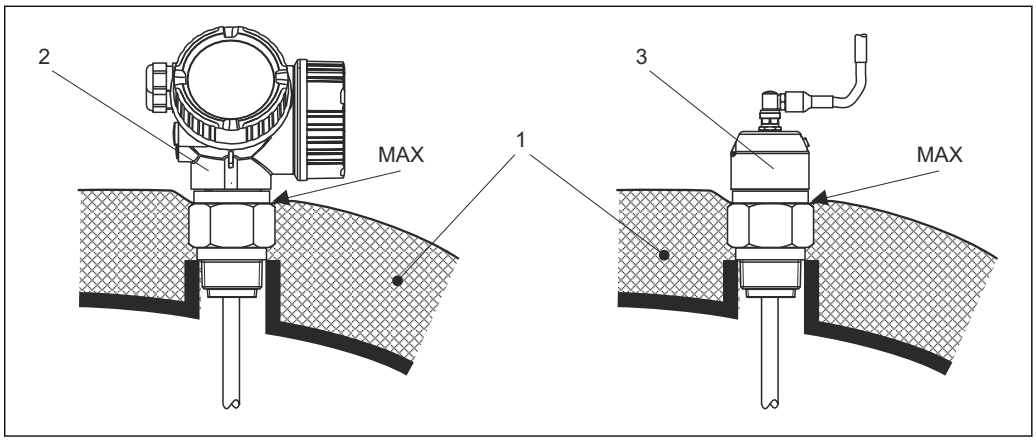


1 Depósito no metálico
2 Lámina o brida metálicas

Para garantizar buenos resultados de medición al montar en depósitos no metálicos
- Utilice un equipo con brida metálica (tamaño mínimo DN50/2).
- Como alternativa: en la conexión a proceso, monte una lámina metálica que tenga un diámetro de por lo menos 200 mm (8 in) en ángulo recto con respecto a la sonda.

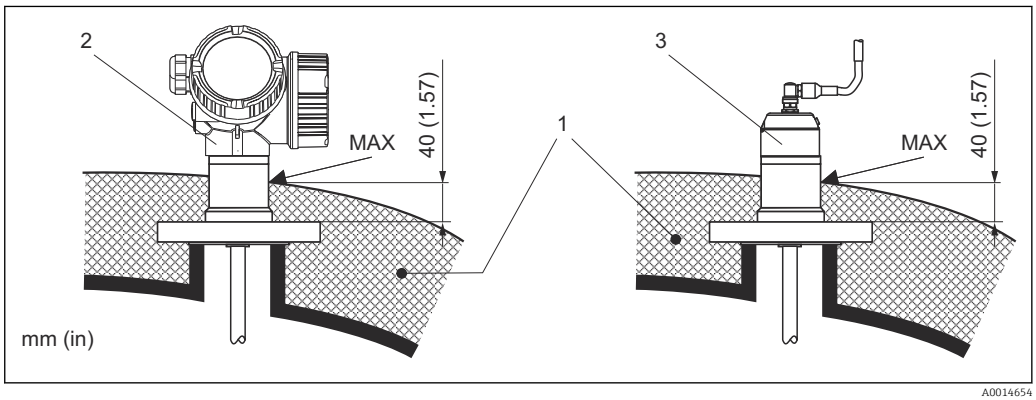
Depósito con aislamiento térmico

Si la temperatura del proceso es elevada, el instrumento debe incluirse en el medio aislante (1) normal del depósito a fin de evitar que la electrónica se caliente por efectos de radiación por dispersión térmica o convección. El material aislante no debe sobrepasar el nivel marcado con "MAX" en los dibujos.



10 *Conexión a proceso con rosca*

1 *Aislamiento del depósito*
2 *Instrumento compacto*
3 *Sensor, versión separada*

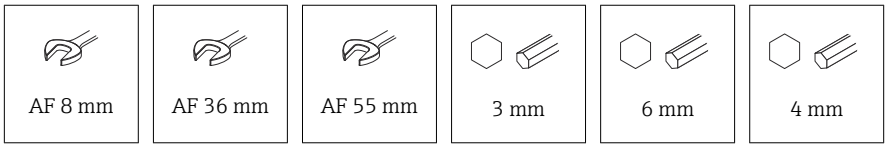


11 *Conexión a proceso con brida - FMP57*

1 *Aislamiento del depósito*
2 *Instrumento compacto*
3 *Sensor, versión separada*

6.2 Montaje del equipo de medición

6.2.1 Lista de herramientas



- Para acortar sondas de cable: utilice una sierra o una cizalla
- Para acortar sondas de cable o coaxiales: utilice una sierra
- Para las bridas y otras conexiones a proceso: utilice una herramienta de montaje adecuada

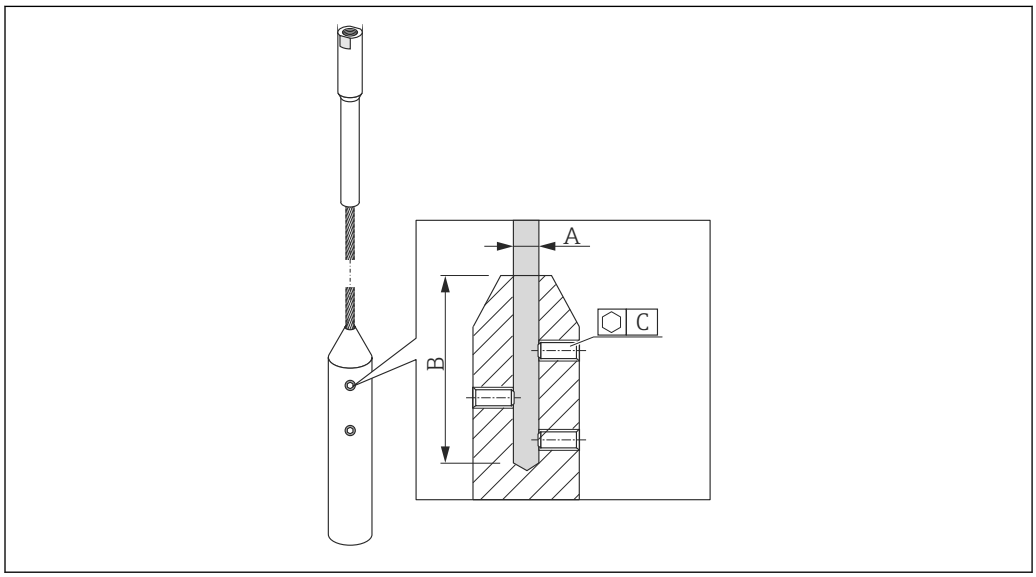
6.2.2 Acortar la sonda

Acortar sondas de varilla

Las sondas de varilla se deben acortar si la distancia que presentan hasta el fondo del depósito o el cono de salida es inferior a 10 mm (0,4 in). Para acortarla, recorte el extremo inferior de la sonda de varilla.

Acortar las sondas de cable

Las sondas de cable se deben acortar si la distancia que presentan hasta el fondo del depósito o el cono de salida es inferior a 150 mm (6 in).



A0021693

Material del cable 316

- A:
  4 mm (0,16 in)
- B:
  40 mm (1,6 in)
- C:
  3 mm; 5 Nm (3,69 lbf ft)

Material del cable 316

- A:
  6 mm (0,24 in)
- B:
  70,5 mm (2,78 in)
- C:
  4 mm; 15 Nm (11,06 lbf ft)

Material del cable PA > acero

- A:
  6 mm (0,24 in)
- B:
  40 mm (1,6 in)
- C:
  3 mm; 5 Nm (3,69 lbf ft)

Material del cable PA > acero

- A:
  8 mm (0,31 in)
- B:
  70,5 mm (2,78 in)
- C:
  4 mm; 15 Nm (11,06 lbf ft)

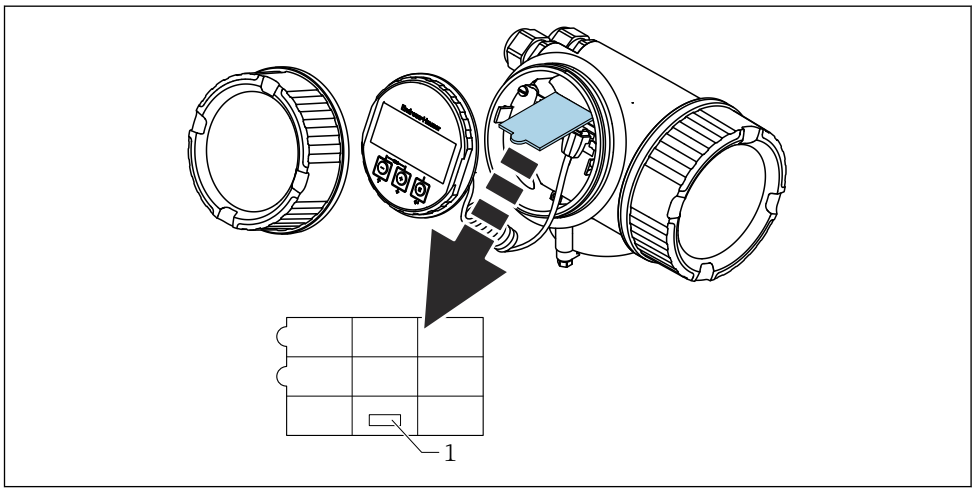
1. Con una llave Allen, afloje los tornillos de fijación en el contrapeso del cable.
   Observaciones: Los tornillos de fijación cuentan con un revestimiento de amarre para evitar que se aflojen accidentalmente. Por lo tanto, se requiere un par de apriete mayor para aflojar los tornillos.
2. Retire el cable aflojado del contrapeso.
3. Mida la nueva longitud del cable.
4. Envuelva el cable con cita adhesiva en el punto por el que se va a acortar para evitar que se pele.
5. Corte el cable perpendicularmente con una sierra o un cortador de pernos.
6. Inserte el cable hasta tope en el contrapeso.
7. Vuelva a enroscar los tornillos de fijación. Debido al revestimiento de amarre de los tornillos de fijación, no es necesario aplicar un compuesto bloqueador de roscas.

Introducción de la nueva longitud de sonda

Tras acortar la sonda:

1. Vaya al Submenú **Configuración de sonda** y corrija la longitud de la sonda.

2.



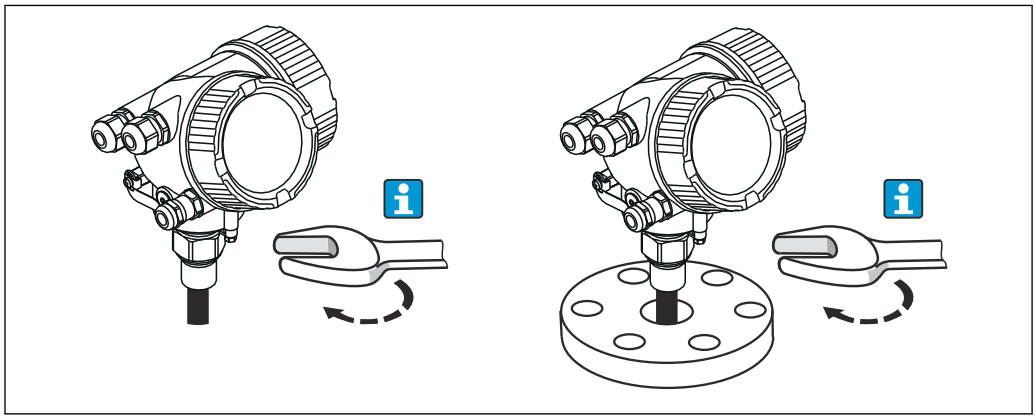
A0014241

1 Campo para la nueva longitud de sonda

A efectos de documentación, introduzca la nueva longitud de sonda en la guía de referencia rápida que se encuentra en el compartimento de la electrónica detrás del módulo indicador.

6.2.3 Montaje del equipo

Montaje de los equipos con conexión roscada



A0012528

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

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

Montaje de dispositivos con una brida

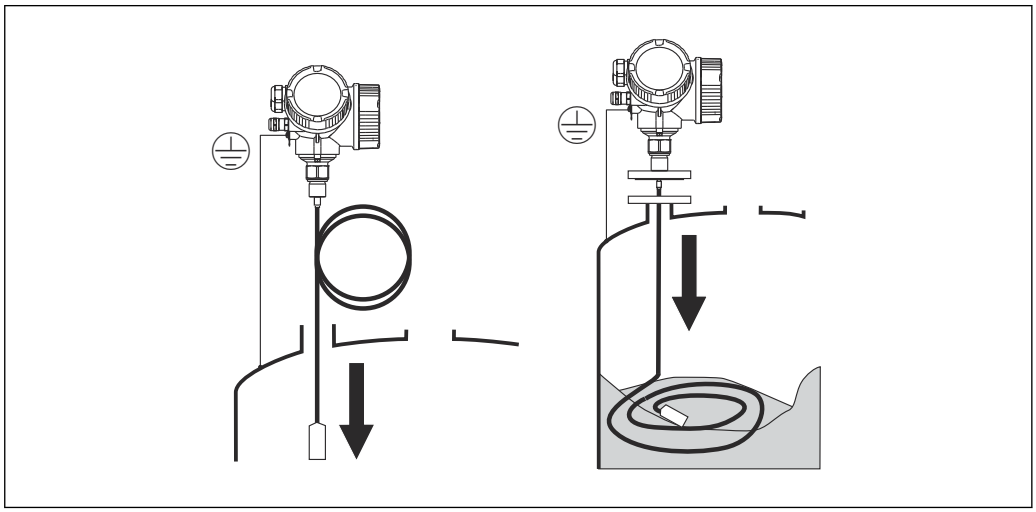
Si se utiliza una junta para montar el equipo, utilice tornillos de metal sin revestimiento para garantizar un buen contacto eléctrico entre la brida de proceso y la brida de la sonda.

Montaje de sondas de cable

AVISO

Las descargas electrostáticas pueden dañar la electrónica.

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



A0012529

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

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

Montaje de sondas de cable en un silo parcialmente lleno

Si un silo se ha actualizado con Levelflex, no siempre es posible vaciarlo. Si el depósito está al menos 2/3 vacío, es posible montar la sonda de cable incluso en un silo parcialmente lleno. En este caso, realice una inspección visual tras el montaje siempre que sea posible: el cable no debería presentar enredos o nudos al vaciarse el silo. El cable de la sonda debe quedar colgado en toda su extensión antes de llevar a cabo una medición precisa.

6.2.4 Montaje del "Cabezal", versión remota

Esta sección solo es aplicable para equipos con la versión "Diseño de sonda" = "Sensor, remoto" (característica 600, versión MB/MC/MD).

En el suministro con la versión "Diseño de sonda" = "Remoto" está incluido lo siguiente:

- La sonda con conexión a proceso
- El compartimento de la electrónica
- El soporte de montaje para montar el compartimento de la electrónica en una pared o poste
- El cable de conexión (longitud según pedido). El cable presenta un conector recto y un conector en codo de 90°. Según el lugar de instalación, se conectará el conector en ángulo con la sonda o en el compartimento de la electrónica.

ATENCIÓN

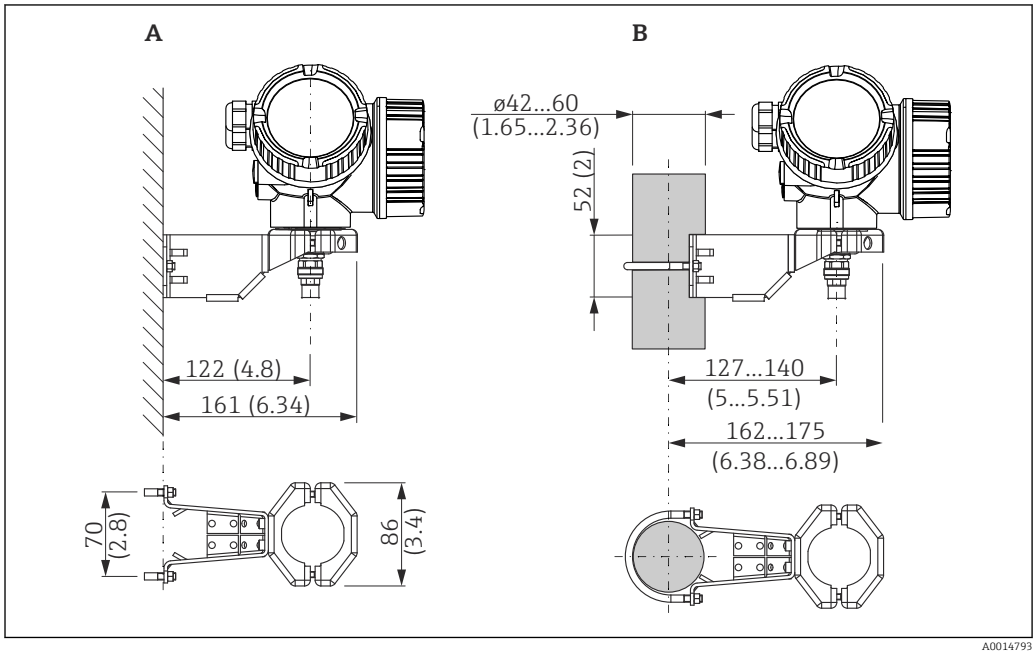
Los esfuerzos mecánicos pueden dañar los conectores del cable de conexión o aflojarlos.

- Monte la sonda y el compartimento de la electrónica de forma segura antes de conectar el cable de conexión.
- Tienda el cable de conexión de tal forma que no quede sometido a esfuerzos mecánicos. Radio de curvatura mínimo: 100 mm (4 in).
- Al conectar el cable, conecte el conector recto antes de conectar el conector en ángulo. Par de apriete para las tuercas de unión de ambos conectores: 6 Nm.

Los cables de la sonda, de la electrónica y de conexión son compatibles entre sí y cuentan con un número de serie común. Únicamente pueden conectarse entre sí los componentes con el mismo número de serie.

En presencia de vibraciones fuertes, también se puede usar un compuesto bloqueador de roscas en los conectores enchufables, por ejemplo, Loctite 243.

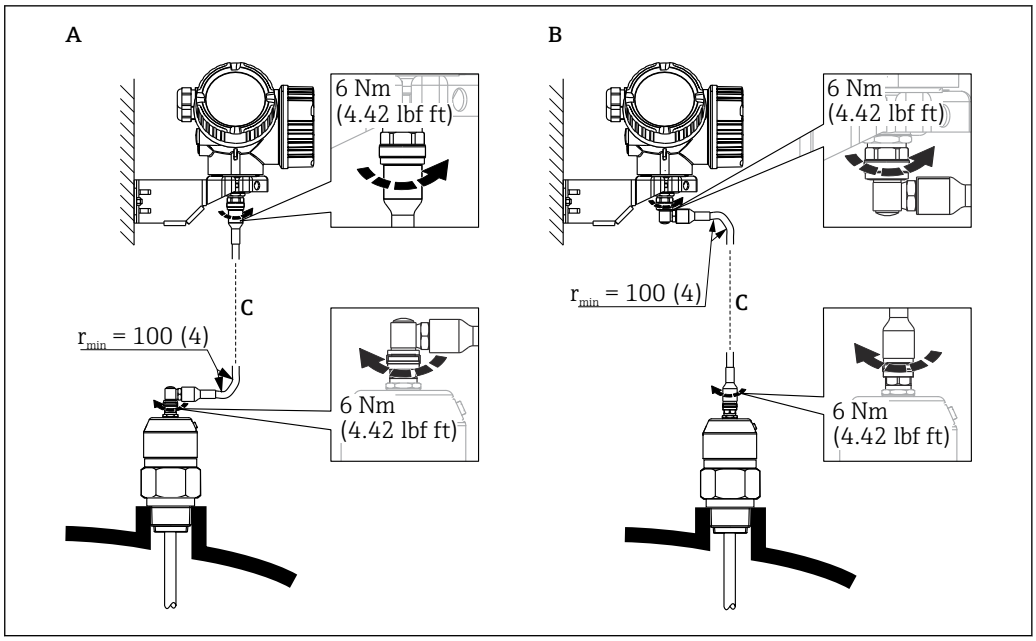
Montaje del compartimento de la electrónica



12 Montaje del compartimento de la electrónica con el soporte de montaje. Unidad de medida mm (in)

A Montaje en pared
B Montaje en barra

Conexión del cable

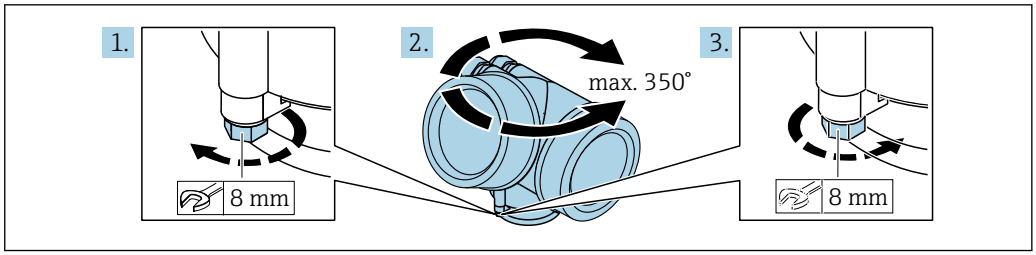


13 *Conexión del cable. El cable puede conectarse de varias formas:. Unidad de medida mm (in)*

A Conector acodado en lado de la sonda
B Conector acodado en lado del compartimento de la electrónica
C Longitud del cable para sensor remoto conforme al pedido

6.2.5 Giro de la caja del transmisor

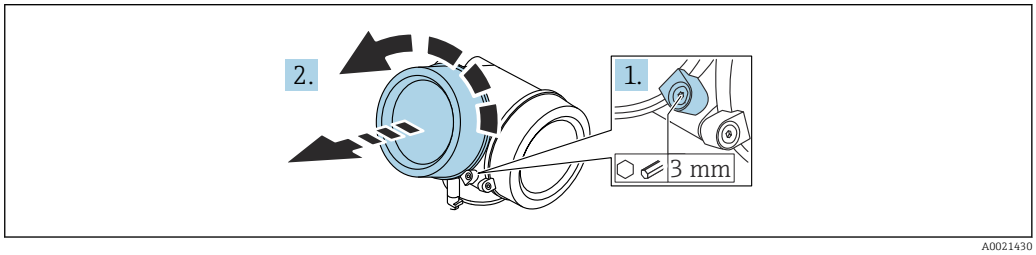
La caja del transmisor se puede girar para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al módulo indicador:



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

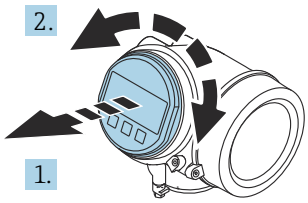
6.2.6 Cambio de orientación del indicador

Abertura de la cubierta



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

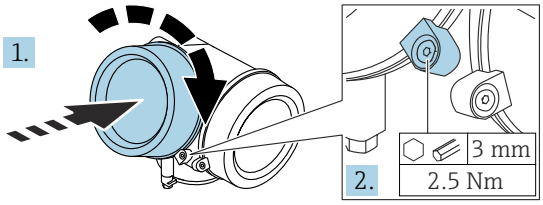
Giro del módulo indicador



A0036401

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

Cierre de la tapa del compartimento de la electrónica



A0021451

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

6.3 Verificación tras la instalación

❑ ¿El equipo de medición presenta algún daño visible?

❑ ¿El equipo cumple con las especificaciones sobre el punto de medición?
- Temperatura de proceso
- Presión de proceso
- Rango de temperaturas ambiente
- Rango de medición

❑ ¿El número y etiqueta del punto de medición son correctos (inspección visual)?

❑ ¿Se ha protegido apropiadamente el equipo contra precipitaciones y la luz solar directa?

❑¿Se ha protegido apropiadamente el equipo contra los impactos?

❑¿Se han apretado de forma segura todos los tornillos de montaje y de seguridad?

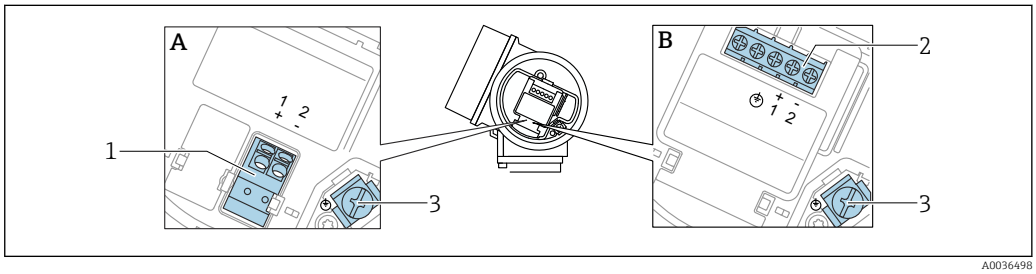
❑ ¿El instrumento está bien fijado?

7 Conexión eléctrica

7.1 Requisitos de conexión

7.1.1 Asignación de terminales

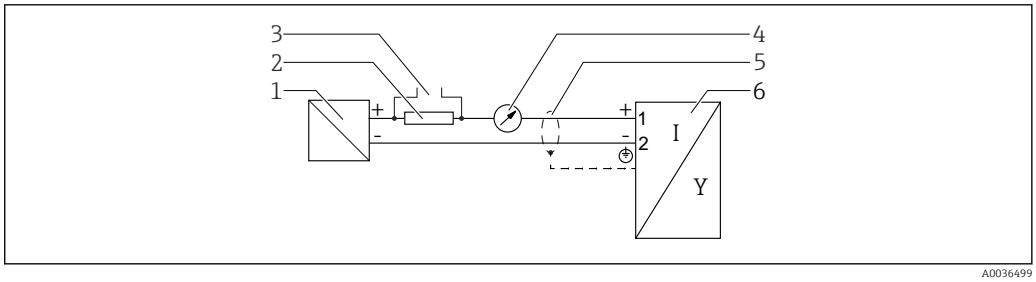
Asignación de terminales, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART



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

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

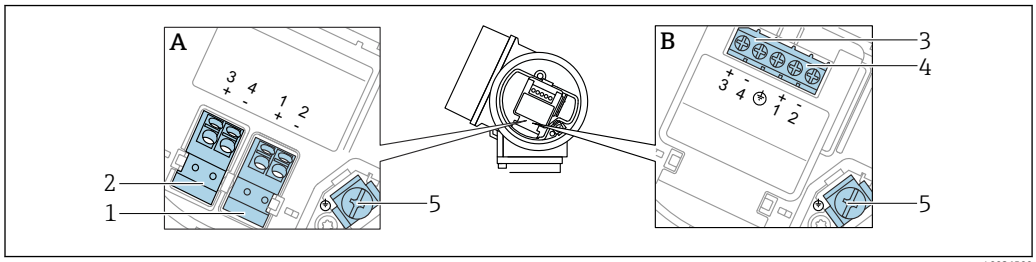
Diagrama de bloques, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART



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

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

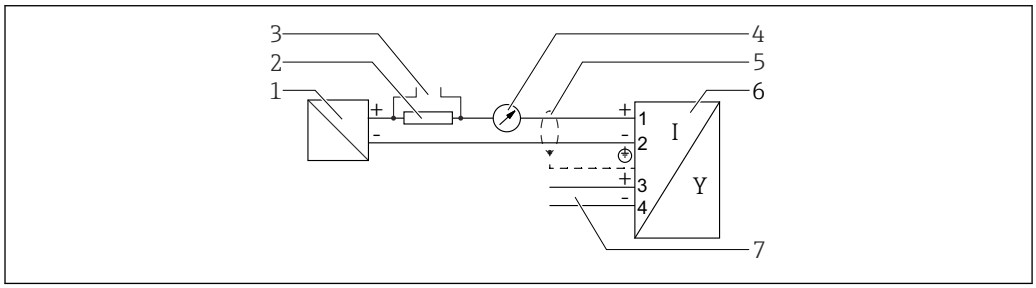
Asignación de terminales, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART, salida de conmutación



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

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

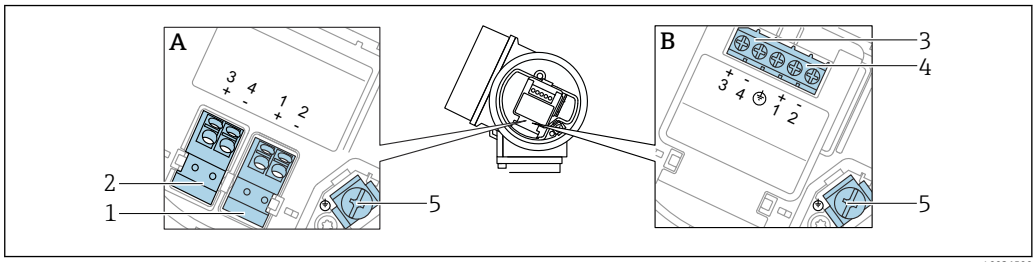
Diagrama de bloques, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART, salida de conmutación



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

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

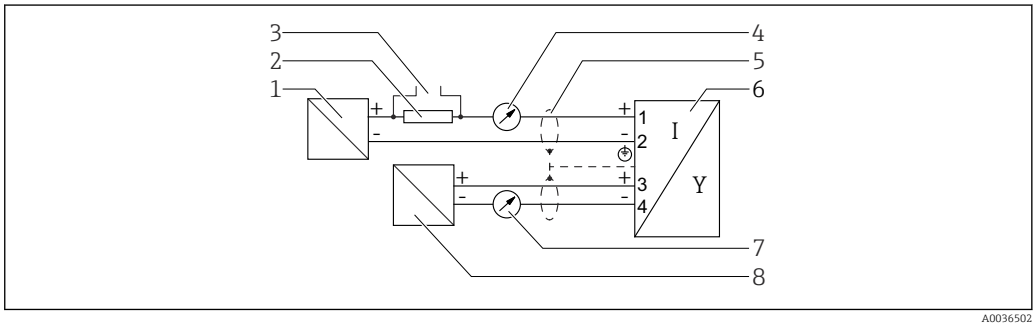
Asignación de terminales, a 2 hilos: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA



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

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

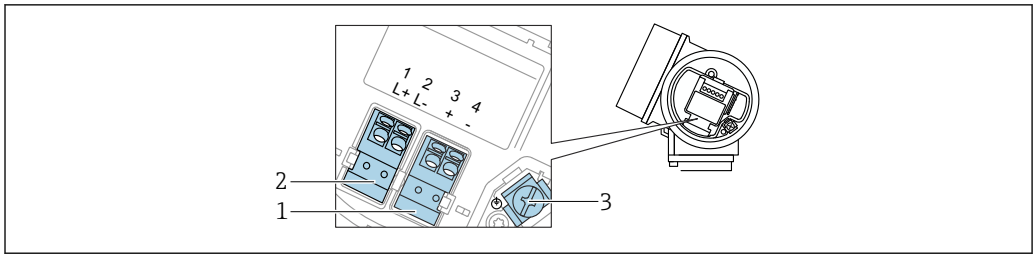
Diagrama de bloques, a 2 hilos: 4 ... 20 mAHART, 4 ... 20 mA



19 *Diagrama de bloques, a 2 hilos: 4 ... 20 mAHART, 4 ... 20 mA*

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

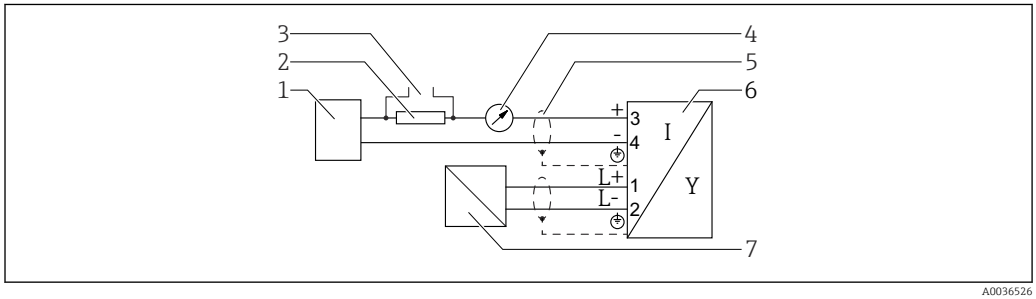
Asignación de terminales, a 4 hilos: 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



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

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

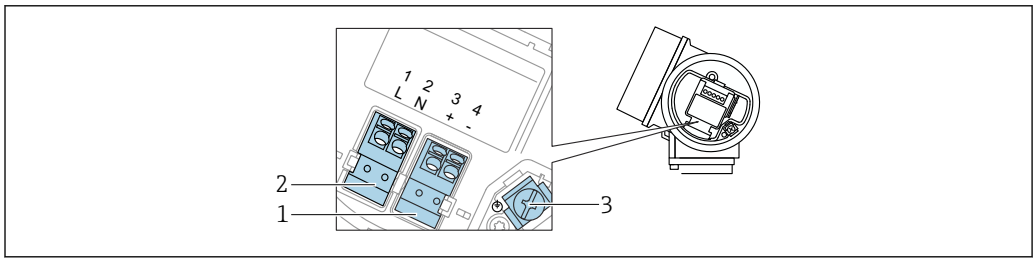
Diagrama de bloques, a 4 hilos: 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



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

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

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



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

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

⚠ ATENCIÓN

Para la seguridad eléctrica:

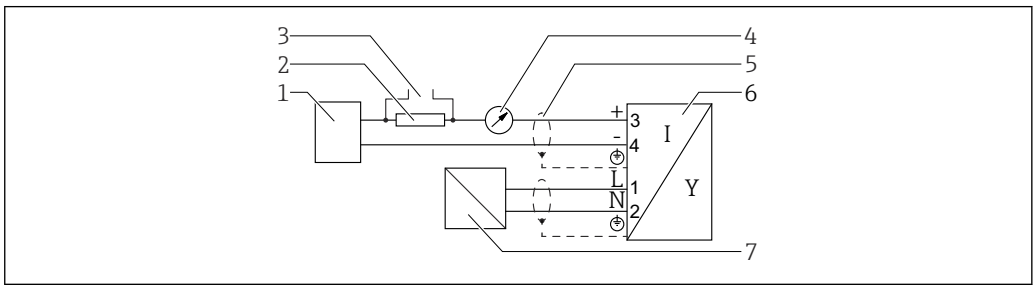
- ▶ No desconecte la conexión de la tierra de protección.
- ▶ Desconecte el equipo de la tensión de alimentación antes de desconectar la tierra de protección.

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

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

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

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

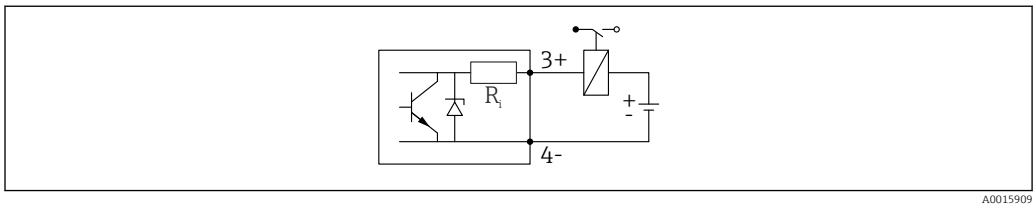


23 Diagrama de bloques, a 4 hilos: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

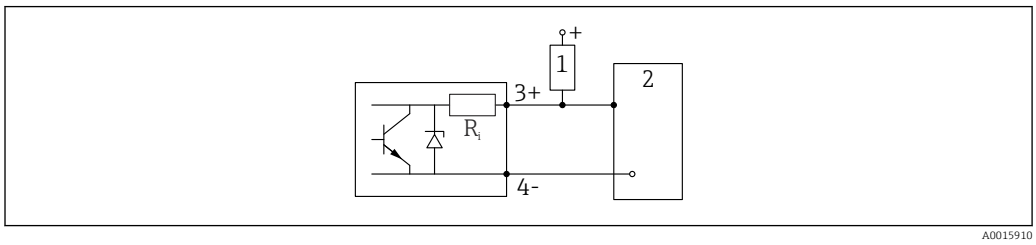
1. *Unidad de evaluación, p. ej., PLC*
2. *Resistor para comunicación HART (≥ 250 Ω); tenga en cuenta la carga máxima*
3. *Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)*
4. *Unidad indicadora analógica; tenga en cuenta la carga máxima*
5. *Malla del cable;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

Ejemplos de conexión para la salida de conmutación

En el caso de los equipos HART, la salida de conmutación está disponible como opción.



24 Conexión de un relé



25 Conexión a una entrada digital

1 Resistencia de activación
2 Entrada digital

Para una óptima inmunidad a interferencias, recomendamos conectar una resistencia externa (interna del relé o de resistencia de activación) de < 1000 Ω.

7.1.2 Especificación de cables

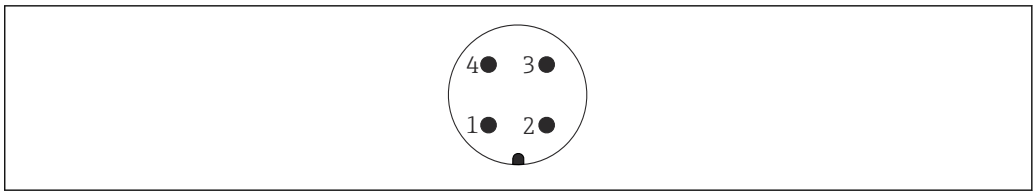
- **Equipos sin protección contra sobretensiones integrada**
  Terminales intercambiables con resorte para secciones transversales del conductor 0,5 … 2,5 mm² (20 … 14 AWG)
- **Equipos con protección contra sobretensiones integrada**
  Terminales de tornillo para secciones transversales de cable0,2 … 2,5 mm² (24 … 14 AWG)
- Para temperatura ambiente T_U≥60 °C (140 °F): utilice cable para temperatura T_U +20 K.

HART

- Si sólo se utilizan señales analógicas, es suficiente un cable estándar para instrumentos.
- Se recomienda utilizar cable blindado si se utiliza el protocolo HART. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.
- Para equipos a 4 hilos: basta utilizar cable estándar para instrumentos para la línea de alimentación.

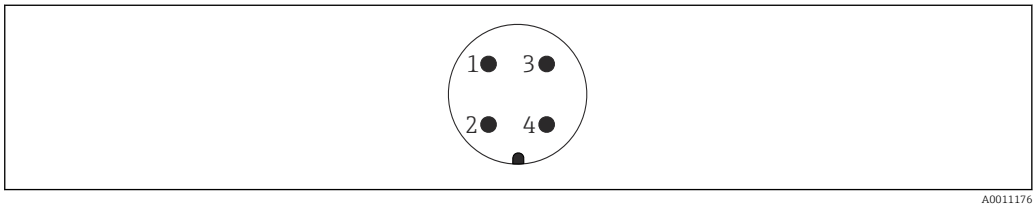
7.1.3 Conector del equipo

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



26 Asignación de pins del conector M12

1 Señal +
2 Sin asignar
3 Señal –
4 Tierra



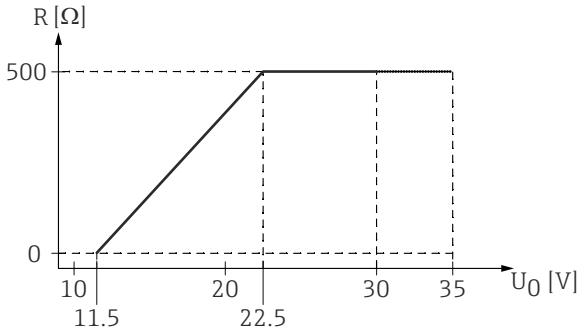
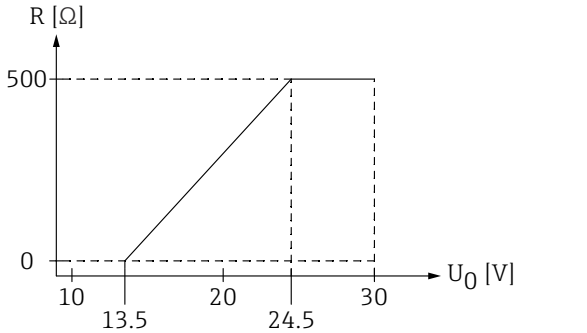
27 Asignación de pins del conector 7/8"

1 Señal –
2 Señal +
3 Sin asignar
4 Apantallamiento

7.1.4 Tensión de alimentación

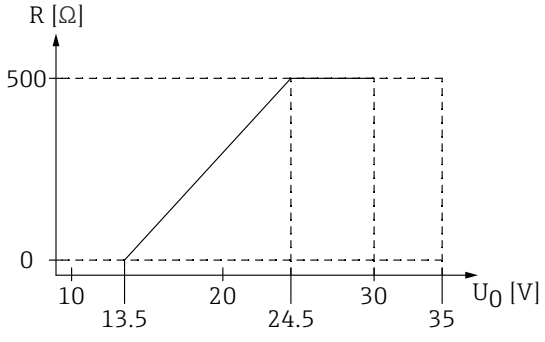
A 2 hilos, 4-20 mA HART, pasivo

A 2 hilos; 4-20 mA HART [1)]

"Homologación" [2)]	Tensión del terminal U en el equipo	Carga máxima R, en función de la tensión de alimentación U_0 de fuente de alimentación
▪ Exenta de peligro ▪ Ex nA ▪ Ex ic ▪ CSA GP	11,5 ... 35 V [3) 4)]	
Ex ia / IS	11,5 ... 30 V [4)]	
▪ Ex d / XP ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex tD / DIP	13,5 ... 30 V [4) 5)]	

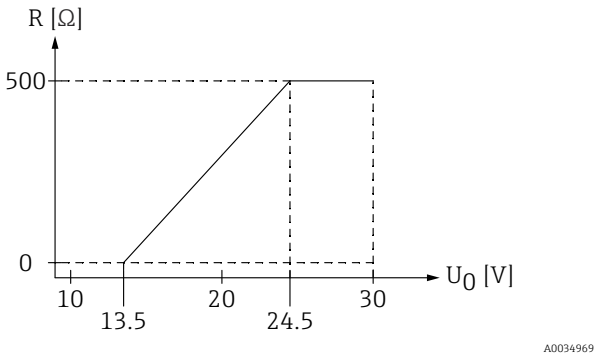
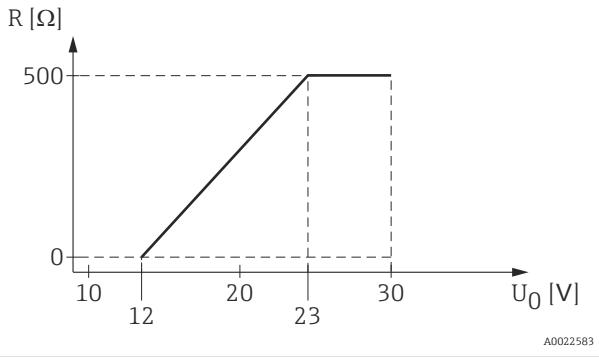
1) Característica 020 en la estructura de pedido del producto: opción A
2) Característica 010 en la estructura de pedido del producto
3) A temperaturas ambiente $T_a \leq -30$ °C, se necesita una tensión de terminal U ≥ 14 V para iniciar el equipo con la corriente de fallo mínima (3,6 mA). A temperaturas ambiente $T_a > 60$ °C, se necesita una tensión de terminal U ≥ 12 V para iniciar el equipo con la corriente de fallo mínima (3,6 mA). La corriente de encendido se puede configurar. Si se hace funcionar el equipo con una corriente fija I ≥ 4,5 mA (modo HART Multidrop), una tensión U ≥ 11,5 V resulta suficiente en todo el rango de temperatura ambiente.
4) Si se usa el módulo Bluetooth, la tensión de alimentación mínima se incrementa en 2 V.
5) A temperaturas ambiente $T_a \leq -30$ °C, se necesita una tensión de terminal U ≥ 16 V para iniciar el equipo con la corriente de fallo mínima (3,6 mA).

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

"Homologación" [2)]	Tensión del terminal U en el equipo	Carga máxima R, en función de la tensión de alimentación U_0 de fuente de alimentación
▪ Exenta de peligro ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia] / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	13,5 ... 35 V [3) 4)]	
▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP	13,5 ... 30 V [3) 4)]	

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

A 2 hilos; 4-20 mA HART, 4-20 mA [1)]

"Homologación" [2)]	Tensión del terminal U en el equipo	Carga máxima R, en función de la tensión de alimentación U_0 de fuente de alimentación
Todo	**Canal 1:** 13,5 ... 30 V [3) 4) 5)]	
	Canal 2: 12 ... 30 V	

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

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

A 4 hilos, 4-20 mA HART, activa

"Alimentación; salida" [1]	Tensión en el terminal U	Carga máxima $R_{máx}$
K: 90-253 V CA a 4 hilos; 4-20 mA HART	90 ... 253 V_{AC} (50 ... 60 Hz), clase sobretensión II	500 Ω
L: 10.4-48 V en CC a 4 hilos; 4-20 mA HART	10,4 ... 48 V_{DC}	

1) Característica 020 en la estructura de pedido del producto

7.1.5 Protección contra sobretensiones

Si el equipo de medición se utiliza para la medición de nivel en líquidos inflamables que requiera el uso de protección contra sobretensiones de conformidad con DIN EN 60079-14, estándar para procedimientos 60060-1 (10 kA, pulsos 8/20 µs), la protección contra sobretensiones debe estar instalada.

Módulo de protección integrada contra sobretensiones

El módulo para protección integrada contra sobretensiones está disponible para equipos a 2 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 máx.
Umbral tensión DC	400 ... 700 V
Umbral tensión de choque	< 800 V
Capacitancia en 1 MHz	< 1,5 pF
Tensión de choque nominal de protector (8/20 µs)	10 kA

Módulo de 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

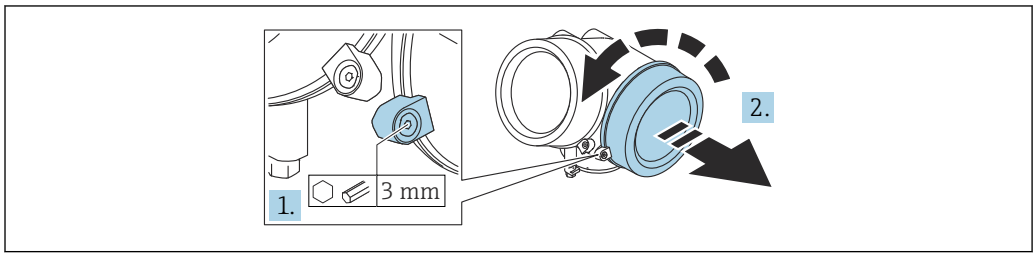
7.2 Conexión del equipo

ADVERTENCIA

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

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

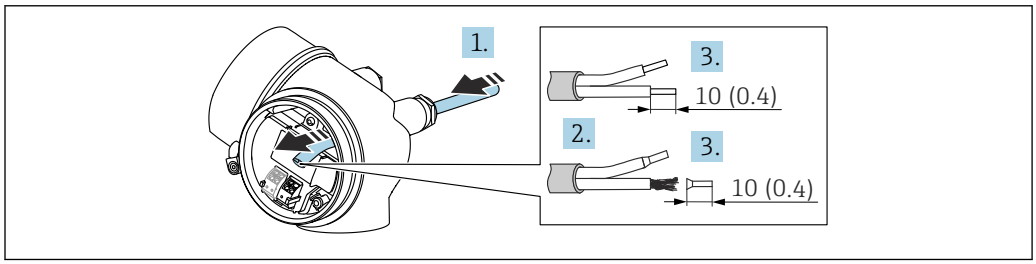
7.2.1 Apertura de la cubierta



A0021490

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

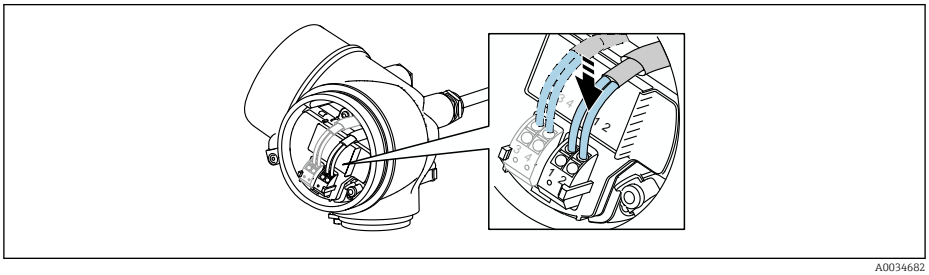
7.2.2 Conexión



A0036418

28 Unidad física: mm (in)

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

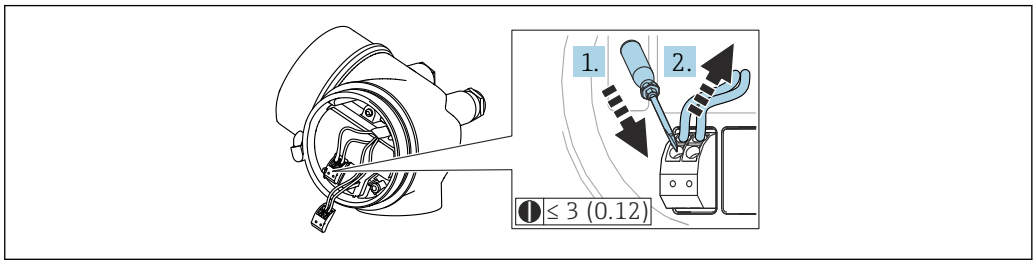


A0034682

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

7.2.3 Terminales intercambiables con resorte

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

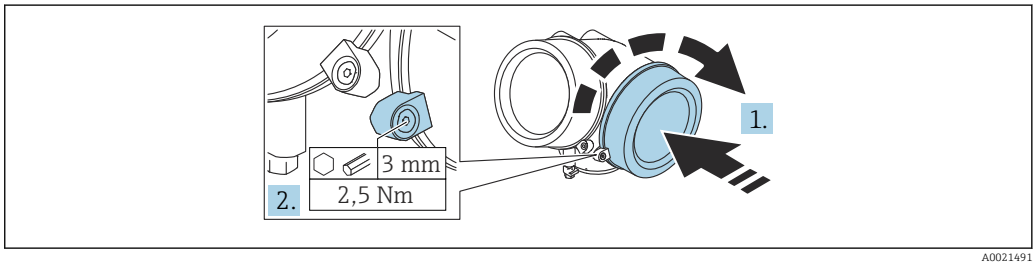


29 *Unidad física: mm (in)*

Para retirar de nuevo el cable del terminal:

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

7.2.4 Cierre de la cubierta del compartimento de conexiones



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

7.3 Verificación tras la conexión

❑ ¿El equipo o el cable permanecen sin daños (inspección visual)?

❑ ¿Los cables utilizados cumplen las especificaciones?

❑ ¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?

❑¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos?

❑ ¿La tensión de la fuente de alimentación se corresponde con las especificaciones de la placa de identificación?

❑ ¿La asignación de terminales es correcta?

❑En caso necesario, ¿se ha realizado una conexión con tierra de protección?

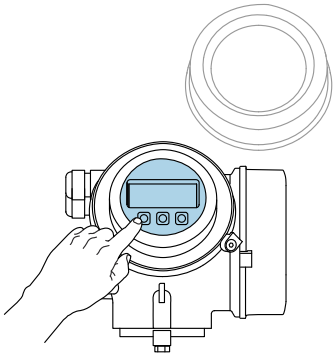
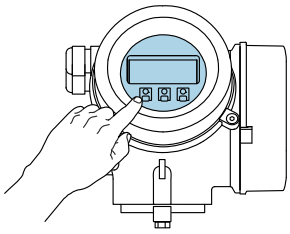
❑ Tras activar la fuente de alimentación, ¿el instrumento se encuentra listo para funcionar y aparecen valores en el módulo indicador?

- ❑ ¿Las tapas de la caja están todas bien instaladas y apretadas?
- ❑ ¿El tornillo de bloqueo está apretado firmemente?

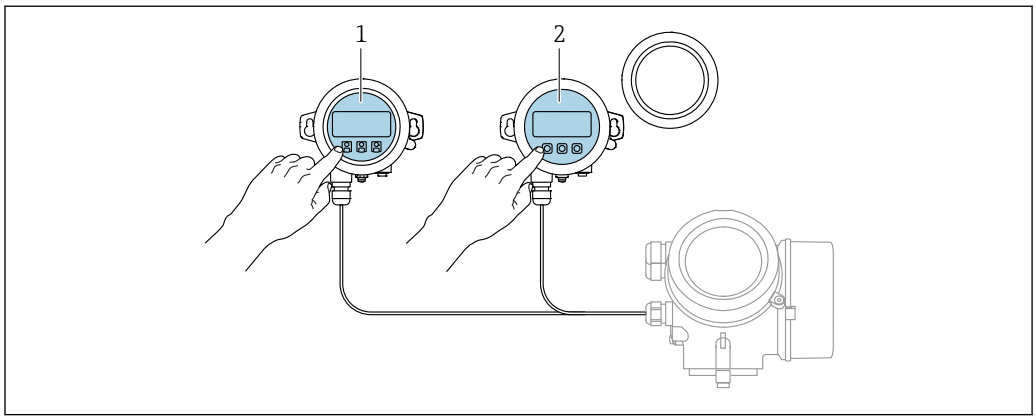
8 Métodos de configuración

8.1 Visión general

8.1.1 Configuración local

Funcionamiento con	*Pulsadores mecánicos*	*Control táctil*
Código de producto para "Indicador; operación"	Opción **C** "SD02"	Opción **E** "SD03"
	 A0036312	 A0036313
Elementos del indicador	Visualizador de 4 líneas	Visualizador de 4 líneas fondo con iluminación en blanco que pasa a rojo en caso de producirse un error del equipo
	Se pueden configurar por separado los formatos de visualización de variables medidas y variables de estado	
	Temperaturas ambientes admisibles para el indicador: −20 … +70 °C (−4 … +158 °F) La legibilidad de la pantalla del visualizador puede verse mermada a temperaturas fuera de rango.	
Elementos de configuración	operaciones de configuración local mediante tres pulsadores mecánicos (⊞, ⊟, Ⓔ)	operaciones de configuración externas mediante control táctil; 3 teclas ópticas: ⊞, ⊟, Ⓔ
	Se puede acceder también a los elementos de configuración cuando el equipo está en una zona peligrosa	
Funciones adicionales	Función de copia de seguridad de datos La configuración del equipo puede salvaguardarse en el módulo del visualizador.	
	Función de comparación de datos Permite comparar la configuración del equipo guardada en el módulo del visualizador con la que tiene actualmente el equipo.	
	Función de transferencia de datos La configuración del transmisor puede transmitirse a otro dispositivo por medio del módulo de visualización.	

8.1.2 Operación con visualizador remoto y módulo de configuración FHX50

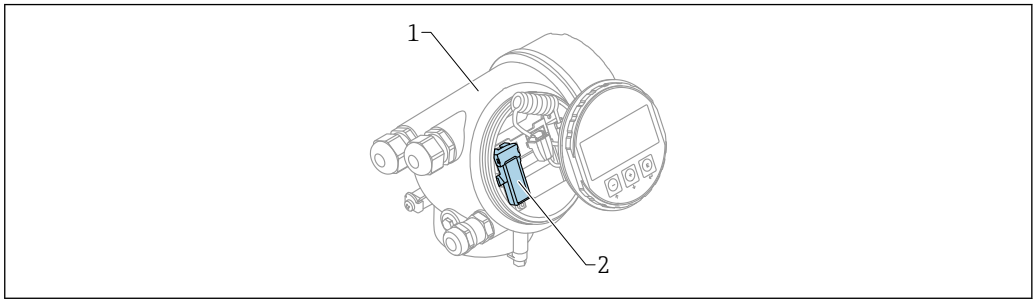


30 Modos de configuración con FHX50

1 Módulo de visualización y configuración SD03, teclas ópticas; pueden accionarse a través de la cubierta de vidrio
2 Módulo de visualización y configuración SD02, botones mecánicos; hay que extraer la tapa

8.1.3 Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

Requisitos

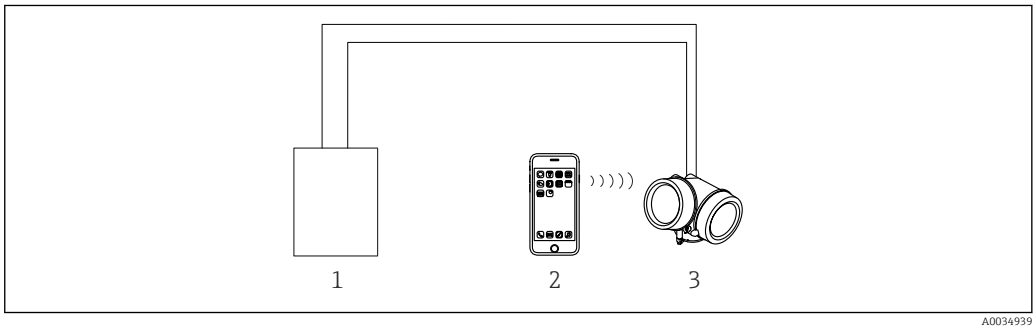


31 Dispositivo con módulo Bluetooth

1 Compartimento de la electrónica del dispositivo
2 Módulo Bluetooth

Esta opción de configuración solo está disponible en equipos dotados con módulo Bluetooth. Se dispone de las opciones siguientes:
- El pedido del equipo incluía un módulo Bluetooth:
  Característica 610, "Accesorio montado", opción NF "Bluetooth"
- Se ha cursado un pedido de un módulo Bluetooth como accesorio (código de producto: 71377355) y se ha instalado en el equipo. Véase la documentación especial SD02252F.

Operaciones de configuración desde la aplicación SmartBlue

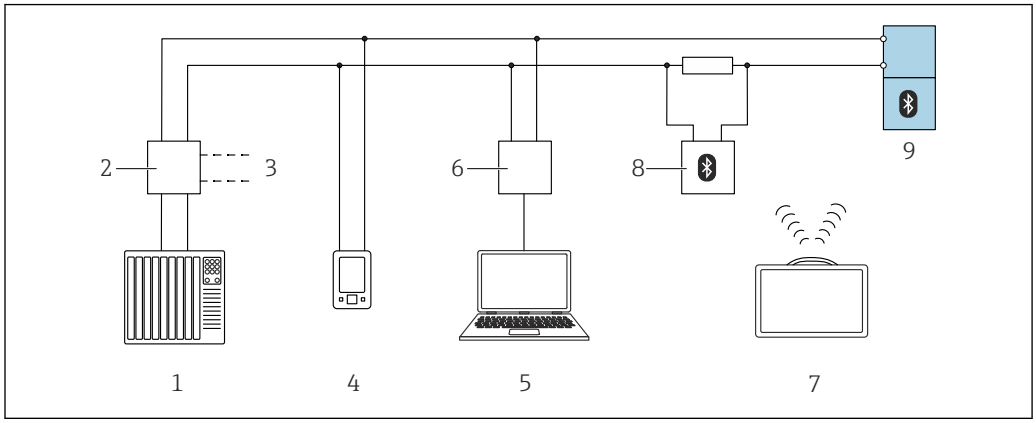


32 Operaciones de configuración desde la aplicación SmartBlue

1 Fuente de alimentación del transmisor
2 Smartphone/tableta con SmartBlue (app)
3 Transmisor con módulo Bluetooth

8.1.4 Configuración a distancia

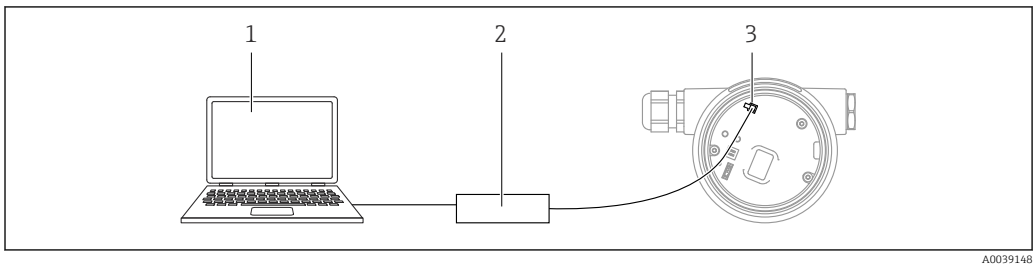
Mediante protocolo HART



33 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

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

Mediante interfaz de servicio (CDI)



1 *Ordenador con software de configuración FieldCare/DeviceCare*
2 *Commubox FXA291*
3 *Interfaz de servicio (CDI) del equipo de medición (= Endress+Hauser Common Data Interface)*

8.2 Estructura y función del menú de configuración

8.2.1 Estructura del menú de configuración

Menú	Submenú/ parámetro	Significado
	Language [1]	Define el idioma de configuración del indicador local
Puesta en marcha [2]		Abre el asistente interactivo para la puesta en marcha guiada. Normalmente no se requiere realizar ajustes adicionales en el resto de menús cuando el asistente finaliza.
Ajuste	Parámetro 1 ... Parámetro N	Una vez ajustados los valores para estos parámetros, por lo general la configuración de la medición ya está completada.
	Ajuste avanzado	Contiene submenús y parámetros adicionales: ▪ Para una configuración más personalizada de la medición (adaptación a condiciones de medición especiales). ▪ Para convertir el valor medido (escalado, linealización). ▪ Para escalar la señal de salida.
Diagnóstico	**Lista de diagnósticos**	Contiene hasta 5 mensajes de error actualmente activos.
	Lista de eventos [3]	Contiene los últimos 20 mensajes (que ya no están activos).
	Información del equipo	Contiene información para la identificación del equipo.
	Valor medido	Contiene todos los valores medidos actuales.
	Memorización de valores medidos	Contiene el historial de los distintos valores medidos.
	Simulación	Se utiliza para simular valores medidos o valores de salida.
	Test de dispositivo	Contiene todos los parámetros necesarios para comprobar la capacidad de medición del equipo.
	Heartbeat [4]	Contiene todos los asistentes para los paquetes de aplicación **Heartbeat Verification** y **Heartbeat Monitoring**.
Experto [5] Contiene todos los parámetros del equipo (incluidos los que ya están en algún otro menú). Este menú esta organizado conforme a los bloques funcionales del equipo. Los parámetros del menú Expert están explicados en: GP01000F (HART)	**Sistema**	Contiene todos los parámetros de nivel superior del equipo que no están relacionados con la medición ni con la comunicación de valores medidos.
	Sensor	Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la medición.
	Salida	▪ Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la salida de corriente analógica. ▪ Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la salida de conmutación (PFS).

Menú	Submenú/ parámetro	Significado
	Comunicación	Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la interfaz de comunicaciones digitales.
	Diagnóstico	Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores de funcionamiento.

1) Si se maneja mediante software de configuración (p. ej., FieldCare), el parámetro "Language" se encuentra en "Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización"
2) Solo si se opera a través de un sistema FDT/DTM
3) Solo está disponible si se maneja a través del indicador local
4) Solo está disponible si se maneja a través de DeviceCare o FieldCare
5) Siempre que se accede al menú "Experto" se solicita un código de acceso. Si no se ha definido ningún código de acceso específico de cliente, se debe escribir "0000".

8.2.2 Roles de usuario y autorización de acceso relacionada

Los dos roles de usuario, **Operador** y **Mantenimiento**, tienen diferente acceso de escritura a los parámetros si se ha definido un código de acceso específico del equipo. Así se protege la configuración del equipo contra el acceso no autorizado a través del indicador local (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true').

Autorización de acceso a parámetros

Rol de usuario	Acceso de lectura		Acceso de escritura	
	Sin código de acceso (de fábrica)	Con código de acceso	Sin código de acceso (de fábrica)	Con código de acceso
Operador	✔	✔	✔	--
Mantenimiento	✔	✔	✔	✔

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

El rol de usuario con el que ha iniciado la sesión el usuario actual aparece indicado en Parámetro **Derechos de acceso visualización** (para operaciones de configuración desde el indicador) o Parámetro **Derechos de acceso software de operación** (para operaciones de configuración desde software).

8.2.3 Acceso a los datos: Seguridad

Protección contra escritura mediante código de acceso

El uso del código de acceso específico del equipo protege contra la escritura los parámetros de la configuración del equipo de medición y sus valores ya no se pueden modificar a través del manejo local.

Definición del código de acceso a través del indicador local

1. Vaya a: Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso → Definir código de acceso
2. Defina como código de acceso un código numérico de 4 dígitos como máximo.
3. Repita el código numérico en el Parámetro **Confirmar el código de acceso** para confirmarlo.
   ↳ El símbolo 🔒 aparece delante de todos los parámetros protegidos contra escritura.

Definición del código de acceso a través del software de configuración (p. ej., FieldCare)

1. Vaya a: Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso
2. Defina como código de acceso un código numérico de 4 dígitos como máximo.
   ↳ La protección contra escritura está activa.

Parámetros que siempre se pueden modificar

La protección contra escritura no incluye ciertos parámetros que no afectan a la medición. A pesar del código de acceso definido, estos parámetros siempre se pueden modificar aunque los demás parámetros estén bloqueados.

El equipo vuelve a bloquear automáticamente los parámetros protegidos contra escritura si no se pulsa en un lapso de 10 minutas ninguna tecla en las vistas de navegación y edición. Si el usuario vuelve al modo de visualización del valor medido desde el modo de navegación

y edición, el equipo bloquea automáticamente los parámetros protegidos contra escritura al cabo de 60 s.

- Si la protección contra escritura se activa por medio de un código de acceso, solo se puede volver a desactivar con ese mismo código de acceso → 63.
- En los documentos "Descripción de los parámetros del equipo", todos los parámetros protegidos contra escritura están identificados con el símbolo.

Deshabilitación de la protección contra escritura mediante código de acceso

Si el símbolo 🔒 aparece delante de un parámetro en el indicador local, significa que el parámetro está protegido contra escritura con un código de acceso específico del equipo y su valor no se puede modificar en ese momento usando el indicador local → 📖 61.

El bloqueo del acceso de escritura a través del manejo local se puede deshabilitar mediante la introducción de un código de acceso específico del equipo.

1. Tras pulsar E aparece la solicitud que le invita a introducir el código de acceso.
2. Escriba el código de acceso.
   ↳ Desaparece el símbolo 🔒 de delante de los parámetros; todos los parámetros previamente protegidos contra escritura vuelven a estar habilitados.

Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso

A través del indicador local

1. Vaya a: Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso → Definir código de acceso
2. Escriba **0000**.
3. Repita **0000** en el Parámetro **Confirmar el código de acceso** para confirmar.
   ↳ Se desactiva la protección contra escritura. Los parámetros se pueden modificar sin introducir un código de acceso.

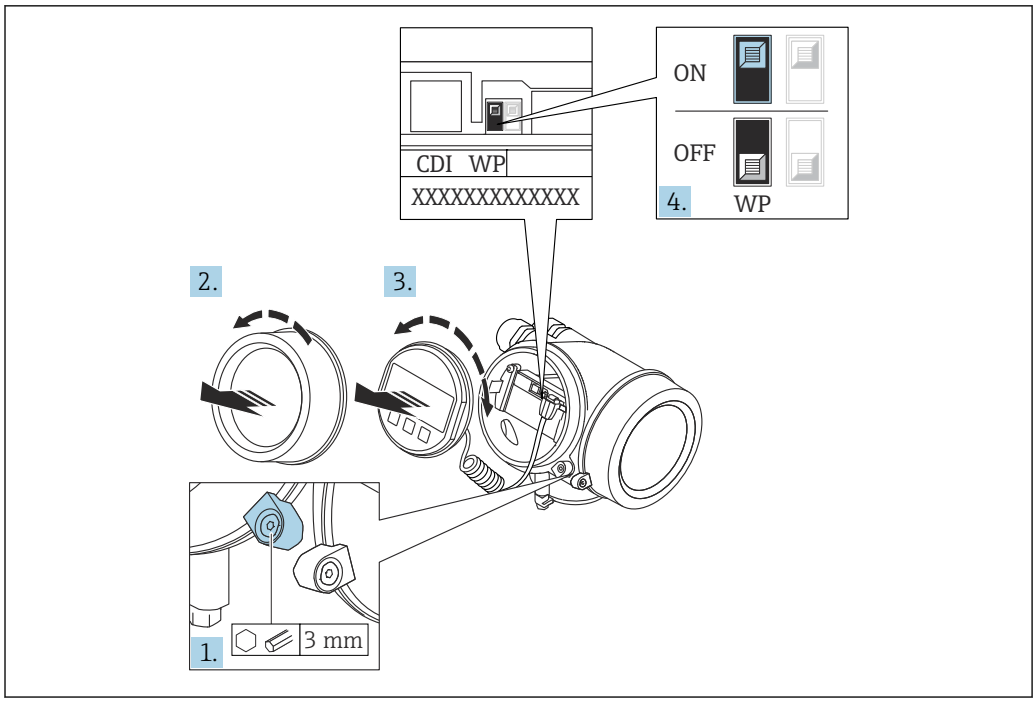
Mediante software de configuración (p. ej., FieldCare)

1. Vaya a: Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso
2. Escriba **0000**.
   ↳ Se desactiva la protección contra escritura. Los parámetros se pueden modificar sin introducir un código de acceso.

Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura

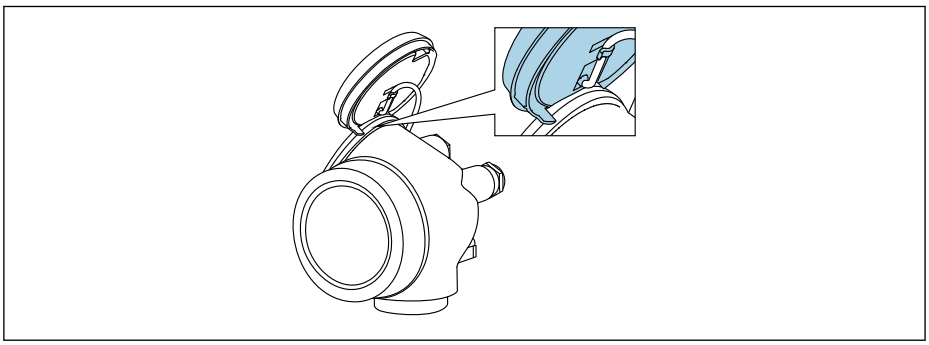
A diferencia de la protección contra escritura por medio de un código de acceso específico de usuario, permite bloquear el acceso de escritura a todo el menú de configuración, excepto al **Parámetro "Contraste del visualizador"**.

Los valores de los parámetros ahora son de solo lectura y ya no se pueden editar (a excepción del **Parámetro "Contraste del visualizador"**):
- A través del indicador local
- Mediante interfaz de servicio (CDI)
- Mediante protocolo HART



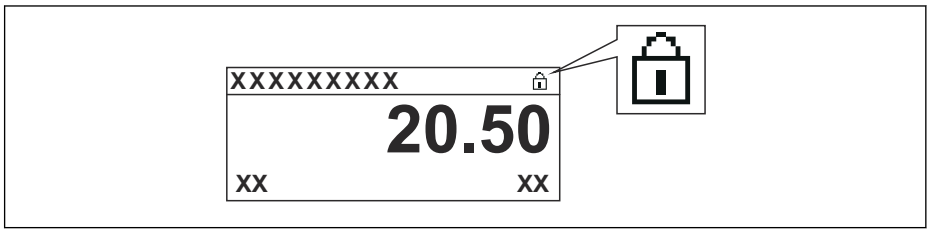
A0026157

1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de electrónica.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación. Para facilitar el acceso al interruptor de protección de escritura, sujete el módulo de indicación por el borde del compartimento de la electrónica.



A0036086

4. La protección contra escritura se activa situando el microinterruptor WP del módulo de la electrónica principal en la posición **ON**. Al situar el microinterruptor WP del módulo de la electrónica principal en la posición **OFF** (ajuste de fábrica), se desactiva la protección contra escritura.
   ↳ Si la protección contra escritura por hardware está habilitada, la Opción **Protección de escritura hardware** se muestra en el Parámetro **Estado bloqueo**. Además, en el indicador local aparece el símbolo 🔒 delante de los parámetros del encabezado del indicador operativo y de la vista de navegación.



A0015870

   Si la protección contra escritura por hardware está deshabilitada, no se muestra ninguna opción en el Parámetro **Estado bloqueo**. En el indicador local, el símbolo 🔒 desaparece de delante de los parámetros del encabezado del indicador operativo y de la vista de navegación.

5. Pase el cable por la abertura entre caja y módulo de la electrónica principal e inserte el módulo de indicación en el compartimento de la electrónica dejándolo bien encajado en la posición deseada.

6. Para volver a montar el transmisor, siga los mismos pasos que para su retirada pero en el orden contrario.

Habilitación y deshabilitación del bloqueo del teclado

El bloqueo del teclado permite bloquear el acceso a todo el menú de configuración a través del manejo local. Cuando el acceso está bloqueado, ya no se puede navegar por el menú de configuración ni modificar los valores de los distintos parámetros. Los usuarios solo pueden leer los valores medidos en el indicador operativo.

El bloqueo del teclado se conecta y desconecta mediante un menú contextual.

Activación del bloqueo del teclado

Solo módulo indicador SD03
El bloqueo del teclado se activa automáticamente:
- Si el equipo no ha sido manejado a través del indicador durante > 1 minuto.
- Cada vez que se reinicia el equipo.

Para activar el bloqueo de teclado manualmente:

1. El equipo se encuentra en la indicación del valor medido.
   Presione E durante 2 segundos por lo menos.
   ↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione **Bloqueo teclado activola opción** .
   ↳ El bloqueo del teclado está activado.

Si el usuario intenta acceder al menú de configuración mientras el bloqueo del teclado está activado, aparece el mensaje **Bloqueo del teclado activado**.

Desactivación del bloqueo del teclado

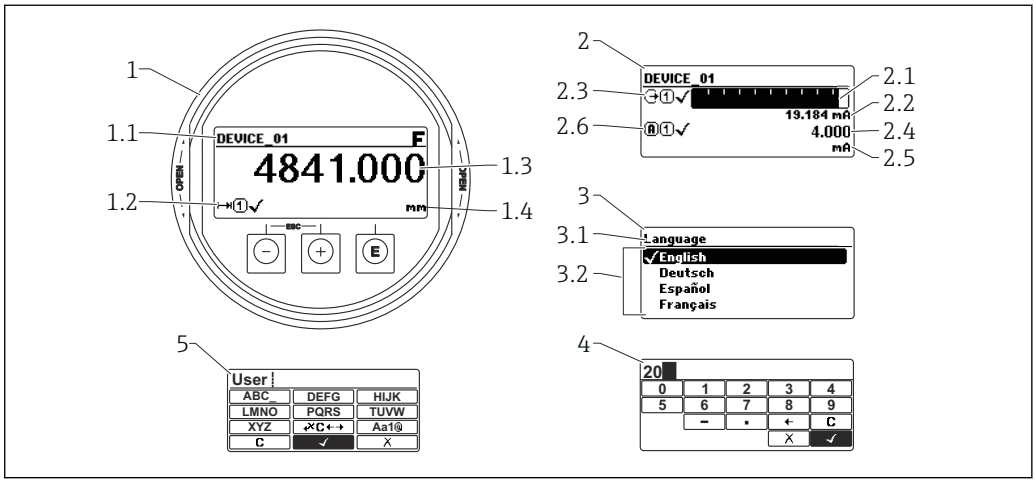
1. El bloqueo del teclado está activado.
   Presione E durante 2 segundos por lo menos.
   ↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione **Bloqueo teclado apagadola opción** .
   ↳ El bloqueo del teclado está desactivado.

Tecnología inalámbrica Bluetooth®

La transmisión de señal con tecnología inalámbrica Bluetooth® utiliza una técnica criptográfica probada por el Fraunhofer Institute
- El equipo no es visible mediante tecnología inalámbrica *Bluetooth*® sin la app SmartBlue
- Solo se establece una conexión punto a punto entre **un** sensor y **un** smartphone o tableta

8.3 Módulo indicador y de configuración

8.3.1 Indicador



A0012635

34 *Formato de indicación en el módulo indicador y de configuración*

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

Símbolos de submenú que aparecen en el indicador

Símbolo	Significado
A0018367	**Indicador/operación** Se visualiza: ▪ En el menú principal, al lado de la opción seleccionable "Visualiz/operac." ▪ En el encabezado, a la izquierda, en el menú "Visualiz./operac."
A0018364	**Ajuste** Se visualiza: ▪ En el menú principal, al lado de la opción seleccionable "Ajuste" ▪ En el encabezado, a la izquierda, en el menú "Ajuste"
A0018365	**Experto** Se visualiza: ▪ En el menú principal, al lado de la opción seleccionable "Experto" ▪ En el encabezado, a la izquierda, en el menú "Experto"
A0018366	**Diagnóstico** Se visualiza: ▪ En el menú principal, al lado de la opción seleccionable de "Diagnósticos" ▪ En el encabezado, a la izquierda, en el menú "Diagnósticos"

Señales de estado

Símbolo	Significado
F A0032902	**"Fallo"** Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
C A0032903	**"Comprobación de funciones"** El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S A0032904	**"Fuera de especificación"** Se está haciendo funcionar el instrumento: ▪ Fuera de las especificaciones técnicas (p. ej., al arrancar o durante una limpieza) ▪ Fuera de la configuración efectuada por el usuario (por ejemplo, nivel fuera del rango configurado)
M A0032905	**"Requiere mantenimiento"** Es necesario efectuar mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

Símbolos visualizados para indicar el estado de bloqueo

Símbolo	Significado
A0013148	**Parámetro de solo lectura** El parámetro que se muestra está diseñado con fines de visualización y no se puede editar.
A0013150	**Equipo bloqueado** ▪ Delante del nombre de un parámetro: el equipo se encuentra bloqueado por software y/o hardware. ▪ En el encabezado del visualizador de valores medidos: el equipo se encuentra bloqueado por hardware.

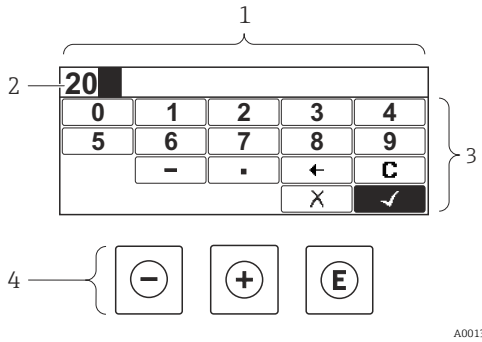
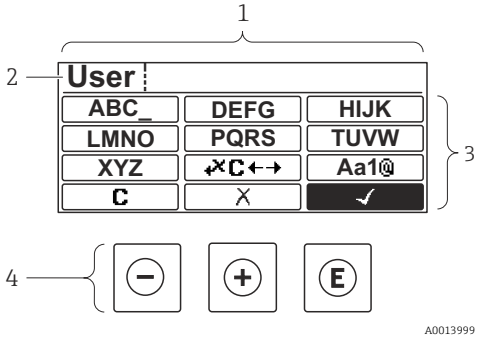
Símbolos para valores medidos

Símbolo	Significado
Valores medidos	
A0032892	**Nivel**
A0032893	**Distancia**
A0032908	**Salida de corriente**
A0032894	**Corriente medida**
A0032895	**Tensión del terminal**
A0032896	**Temperatura de la electrónica o del sensor**
Canales de medida	
A0032897	**Canal de medición 1**
A0032898	**Canal de medida 2**
Estado del valor medido	
A0018361	**Estado de "alarma"** Se interrumpe la medición. La salida presenta la condición definida para estado de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico.
A0018360	**Estado de "alerta"** El equipo sigue midiendo. Se genera un mensaje de diagnóstico.

8.3.2 Elementos de configuración

Tecla	Significado
− A0018330	**Tecla Menos** *En un menú, submenú* Desplaza hacia arriba la barra de selección en una lista de seleccionables. *En el editor numérico y de textos* En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás).
+ A0018329	**Tecla Más** *En un menú, submenú* Desplaza hacia abajo la barra de selección en una lista de seleccionables. *En el editor numérico y de textos* En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante).
E A0018328	**Tecla Intro** *En el visualizador de valores medidos* ▪ El menú de configuración se abre tras pulsar brevemente la tecla. ▪ Tras pulsar esta tecla durante 2 s se abre el menú contextual. *En un menú, submenú* ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: Se abre el menú, submenú o parámetro seleccionados. ▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s en un parámetro: Se abre el texto de ayuda sobre la función del parámetro, si se dispone del mismo. *En el editor numérico y de textos* ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: ▪ Abre el grupo seleccionado. ▪ Realiza la acción seleccionada. ▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s, se confirma el valor del parámetro editado.
− + A0032909	**Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)** *En un menú, submenú* ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: ▪ Se sale del nivel de menú actual y se accede al nivel inmediatamente superior. ▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro. ▪ Si se pulsan durante 2 s, regresa a la visualización de valores medidos ("posición INICIO"). *En el editor numérico y de textos* Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.
− + E A0032910	**Combinación de teclas Más/Menos (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)** Reduce el contraste (presentación con más brillo).
+ + E A0032911	**Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)** Aumenta el contraste (presentación más oscura).

8.3.3 Introducción de números y texto

Editor numérico	Editor de textos
	

1 *Vista de edición*
2 *Zona de visualización de los valores introducidos*
3 *Máscara de entrada*
4 *Elementos de configuración*

Máscara de entrada

En la máscara de entrada del editor numérico y de textos puede encontrar los siguientes símbolos de entrada y de configuración:

Editor numérico

Símbolo	Significado
0 … 9 A0013998	Selección de números de 0 a 9.
. A0016619	Inserta un separador decimal en la posición del cursor.
– A0016620	Inserta el signo menos en la posición del cursor.
✓ A0013985	Confirma la selección.
← A0016621	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
✗ A0013986	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
C A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

Editor de textos

Símbolo	Significado
ABC_ … XYZ A0013997	Selección de las letras de A a Z

Aa1@ A0013981	Conmutador ▪ Entre letras mayúsculas y minúsculas ▪ Para introducir números ▪ Para introducir caracteres especiales
✓ A0013985	Confirma la selección.
✗C←→ A0013987	Salta a la selección de herramientas de corrección.
✗ A0013986	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
C A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

Corrección de texto en ✗C←→

Símbolo	Significado
C A0032907	Borra todos los caracteres entrados.
→ A0018324	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.
← A0018326	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
✗ A0032906	Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.

8.3.4 Apertura del menú contextual

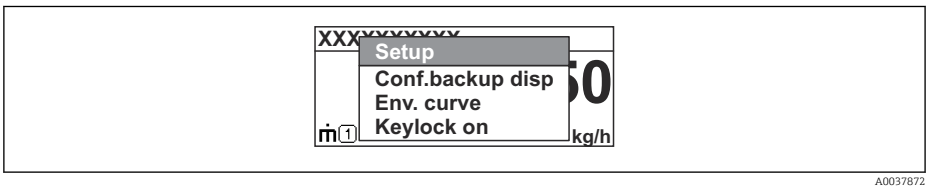
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:

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

Acceder y cerrar el menú contextual

El usuario está ante la pantalla de visualización operativa.

1. Pulse E durante 2 s.
   ↳ Se abre el menú contextual.



A0037872

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

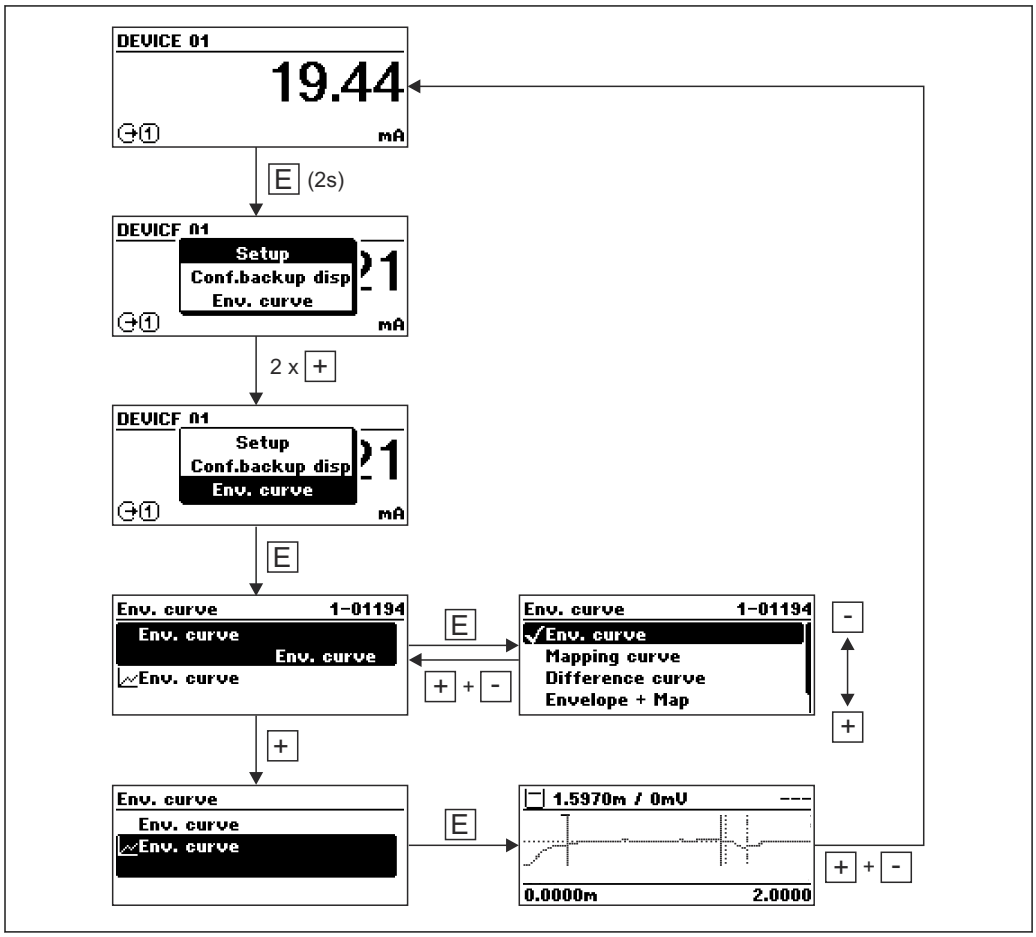
Llamar el menú mediante menú contextual

1. Abra el menú contextual.
2. Pulse ⊞ para navegar hacia el menú deseado.

3. Pulse E para confirmar la selección.
   ↳ Se abre el menú seleccionado.

8.3.5 Visualización de la curva envolvente en el módulo de visualización y configuración

Para evaluar la señal de medida, pueden mostrarse en el indicador y en el módulo de configuración la curva envolvente y también la curva de mapeado si se hubiera registrado un mapeado:



9 Integración del dispositivo mediante protocolo HART

9.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo (DD)

HART

ID del fabricante	0x11
Tipo de equipo	0x1122
Especificaciones HART	7.0
Ficheros DD	Para acceder a más información y a los ficheros, véase: ▪ www.es.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org

9.2 Variables de equipo HART y magnitudes de medición

En el momento de la entrega, los valores de medición siguientes están asignados a las variables de equipo HART:

Variables de equipo para la medición de nivel

Variable del equipo	Valor de medición
Valor primario (PV)	Nivel linealizado
Valor secundario (SV)	Distancia no filtrada
Valor terciario (TV)	Amplitud absoluta de eco
Valor cuaternario (CV)	Amplitud relativa de eco

La asignación de valores medidos a las variables del equipo puede modificarse en el siguiente submenú:
Experto → Comunicación → Salida

10 Puesta en marcha mediante SmartBlue (app)

10.1 Prerrequisitos

Requisitos del sistema
La aplicación SmartBlue está disponible para descargar y se puede usar con un smartphone o tableta.
- Equipos iOS: iPhone 5S o superior desde iOS11; iPad de 5.ª generación o superior desde iOS11; iPod Touch de 6.ª generación o superior desde iOS11
- Equipos con sistema Android: a partir de 6.0 KitKat y *Bluetooth*® 4.0

Contraseña inicial
El número de serie del equipo sirve como contraseña inicial cuando se establece la conexión por primera vez.

Si se saca el módulo Bluetooth de un equipo y se instala en otro, es importante tener en cuenta lo siguiente: La contraseña modificada por el usuario solo se guarda en el módulo Bluetooth y no en el equipo en sí.

10.2 SmartBlue App

1. Escanee el código QR o escriba "SmartBlue" en el campo de búsqueda de la App Store.
   ↳

   35 Enlace de descarga
2. Inicie SmartBlue.
3. Seleccione el equipo en la lista en directo que se muestra.
4. Introduzca los datos de inicio de sesión:
   ↳ Nombre de usuario: admin
   Contraseña: número de serie del equipo
5. Para obtener más información toque los iconos.

Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez.

10.3 Visualización de la curva envolvente en SmartBlue

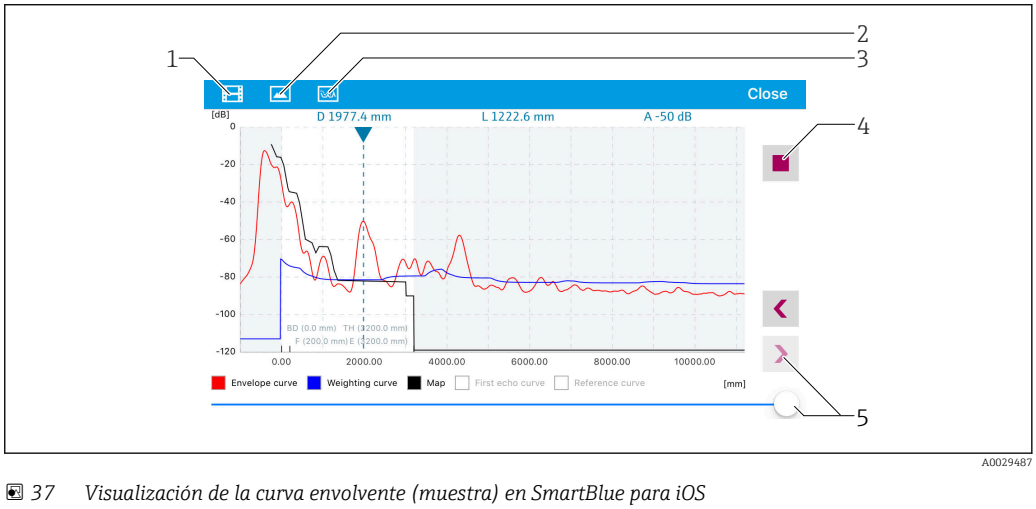
Las curvas envolventes se pueden visualizar y guardar en SmartBlue.

Además de la curva envolvente, se muestran los siguientes valores:
- D = distancia
- L = nivel
- A = amplitud absoluta

- La sección mostrada (función de zoom) se guarda con capturas de pantalla
- En el caso de las secuencias de vídeo, sin la función de zoom se guarda todo el área en todo momento

36 *Visualización de la curva envolvente (muestra) en SmartBlue para Android*

1 *Grabar vídeo*
2 *Crear captura de pantalla*
3 *Mostrar menú de mapeado*
4 *Iniciar/parar grabación de vídeo*
5 *Mover el tiempo en el eje del tiempo*



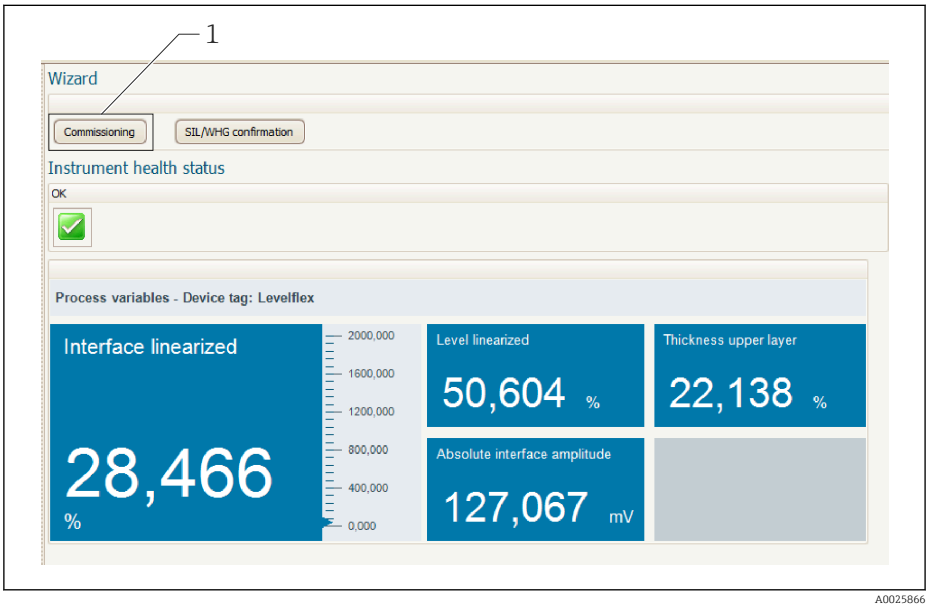
37 *Visualización de la curva envolvente (muestra) en SmartBlue para iOS*

1 *Grabar vídeo*
2 *Crear captura de pantalla*
3 *Mostrar menú de mapeado*
4 *Iniciar/parar grabación de vídeo*
5 *Mover el tiempo en el eje del tiempo*

11 Puesta en marcha con el Asistente para la puesta en marcha

En FieldCare se proporciona un Asistente y DeviceCare [1] que guía al usuario a través del proceso de puesta en marcha inicial.

1. Conecte el equipo a FieldCare o DeviceCare.
2. Conecte el equipo a las aplicaciones de software FieldCare o DeviceCare.
   ↳ Aparece la interfaz de configuración (página de inicio) del equipo:



1 El botón de "Puesta en marcha" llama al asistente

3. Haga clic en "Puesta en marcha" para lanzar el asistente.
4. Introduzca el valor adecuado en cada parámetro o seleccione la opción adecuada. Estos valores quedan registrados directamente en el equipo.
5. Haga clic en "Siguiente" para pasar a la página siguiente.
6. Cuando haya pasado todas las páginas, haga clic en "Finalizar" para cerrar el asistente.

Si se interrumpe el proceso de configuración mediante el asistente antes de haber configurado todos los parámetros necesarios, el equipo puede quedar en un estado de indefinición. En estas situaciones, es recomendable reiniciar el equipo a los ajustes de fábrica.

1) DeviceCare está disponible para su descarga desde www.software-products.endress.com. Para descargar el software, es necesario registrarse en el portal de software de Endress+Hauser,

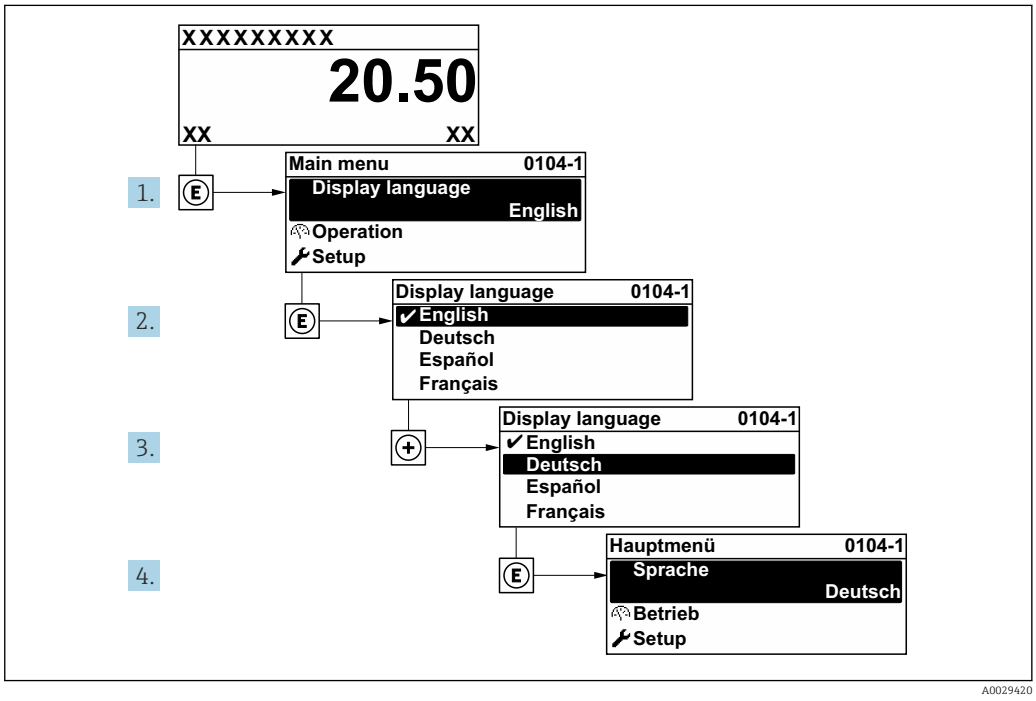
12 Puesta en marcha a través del menú de configuración

12.1 Comprobación de funciones

Antes de la puesta en marcha del punto de medición, compruebe que se han realizado las comprobaciones tras la instalación y las comprobaciones tras la conexión:

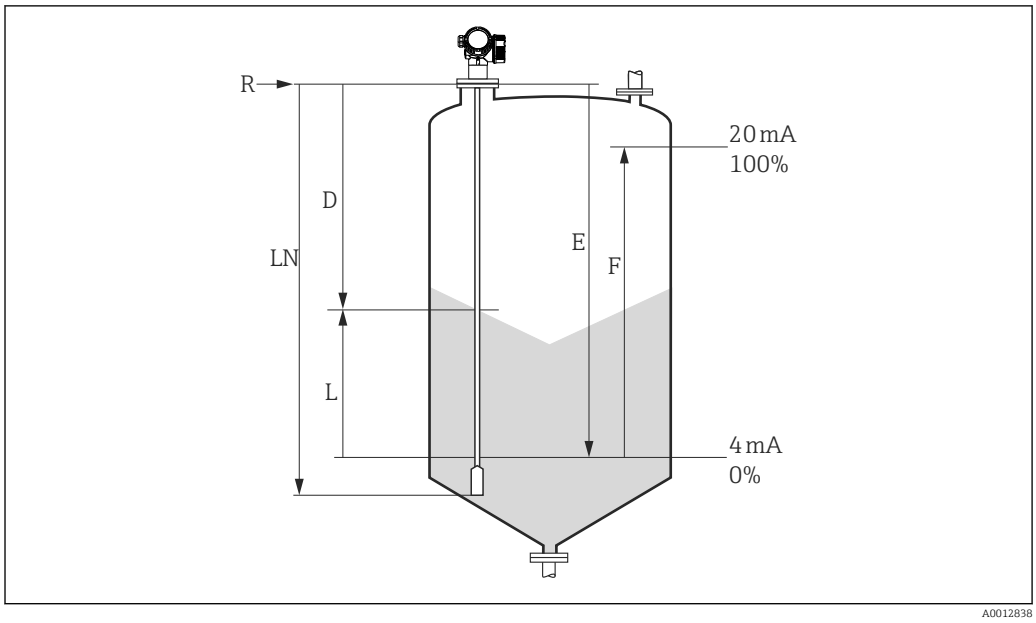
12.2 Configuración del idioma de manejo

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



38 *El indicador local como ejemplo*

12.3 Configurar la medición de nivel



39 Parámetros de configuración para la medición de nivel en sólidos granulados

LN Longitud de la sonda
R Punto de referencia de la medición
D Distancia
L Nivel
E Calibración vacío (= punto cero)
F Calibración lleno (= span)

Si el valor ε_r es menor que 7 en el caso de las sondas de cable, no se puede llevar a cabo la medición en el área del contrapeso tensor. En estos casos, la calibración de vacío *E* no debería sobrepasar *LN* - 250 mm (*LN* - 10 in).

1. Ajuste → Nombre del dispositivo
   ↳ Introduzca la etiqueta (TAG) del equipo.
2. Vaya a: Ajuste → Unidad de longitud
   ↳ Seleccione la unidad de distancia.
3. Vaya a: Ajuste → Tipo de tanque
   ↳ Seleccione el tipo de recipiente.
4. Vaya a: Ajuste → Calibración vacío
   ↳ Especifique la distancia de vacío E (distancia desde el punto de referencia R hasta la marca del 0 %).
5. Vaya a: Ajuste → Calibración lleno
   ↳ Especifique la distancia de lleno F (distancia desde la marca del 0 % hasta la marca del 100 %).
6. Vaya a: Ajuste → Nivel
   ↳ Visualiza el nivel medido L.
7. Vaya a: Ajuste → Distancia
   ↳ Visualiza la distancia D que hay entre punto de referencia R y el nivel L.
8. Vaya a: Ajuste → Calidad de señal
   ↳ Muestra la calidad de la señal analizada (eco) reflejada por el nivel.

9. Configuración utilizando el indicador local:
   Vaya a: Ajuste → Mapeado → Confirmación distancia
   ↳ Compare la distancia que se muestra con el valor real para empezar el registro de un mapa de ecos de interferencia (cuando sea aplicable).
10. Configuración utilizando software de configuración:
   Vaya a: Ajuste → Confirmación distancia
   ↳ Compare la distancia que se muestra con el valor real para empezar el registro de un mapa de ecos de interferencia (cuando sea aplicable).

12.4 Registrar la curva envolvente de referencia

Tras configurar la medición, se recomienda registrar la curva envolvente actual como curva envolvente de referencia. De este modo, podrá utilizarse posteriormente con fines de diagnóstico. El Parámetro **Guardar curva de referencia** se usa para registrar la curva envolvente.

Ruta en el menú
Experto → Diagnóstico → Diagnósticos con curvas envolventes → Guardar curva de referencia

Significado de las opciones
- No
  Ninguna acción
- Sí
  La curva envolvente actual se guarda como curva de referencia.

En los equipos suministrados con la versión de software 01.00.zz o 01.01.zz, este submenú solo es visible para el rol de usuario de "Personal de servicio".

La curva envolvente de referencia solo puede visualizarse en el diagrama de curva envolvente de FieldCare después de que se haya cargado desde el equipo a FieldCare. Para ello se utiliza la función "Cargar curva de referencia" en FieldCare.

40 Función "Cargar curva de referencia"

12.5 Configuración del indicador local

12.5.1 Ajuste de fábrica del indicador local para mediciones 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 visualización	1 valor grande	1 valor grande
1er valor visualización	Nivel linealizado	Nivel linealizado
2er valor visualización	Distancia	Distancia
3er valor visualización	Salida de corriente 1	Salida de corriente 1
4er valor visualización	Ninguno	Salida de corriente 2

12.5.2 Ajuste del indicador local

El indicador local puede ajustarse en el siguiente submenú:
Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización

12.6 Configuración de las salidas de corriente

12.6.1 Ajuste de fábrica de las salidas de corriente para mediciones de nivel

Salida de corriente	Valor medido asignado	Valor de 4 mA	Valor de 20 mA
1	Nivel linealizado	0 % o el valor linealizado correspondiente	100 % o el valor linealizado correspondiente
2 [1)]	Amplitud relativa de eco	0 mV	2 000 mV

1) Para equipos con dos salidas de corriente

12.6.2 Ajustar las salidas de corriente

Las salidas de corriente pueden ajustarse en los siguientes submenús:

Ajustes básicos
Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1 … 2

Ajustes avanzados
Experto → Salida 1 … 2 → Salida de corriente 1 … 2
Véase "Descripción de parámetros del instrumento" GP01000F

12.7 Gestión de la configuración

Tras la puesta en marcha puede guardar la configuración actual del equipo, copiarla en otro punto de medición o restablecer la anterior configuración del equipo. Para ello puede usar el Parámetro **Control de configuración** y las opciones disponibles.

Ruta en el menú
Ajuste → Ajuste avanzado → Configuración Backup Indicador → Control de configuración

Significado de las opciones
- **Cancelar**
  No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
- **Ejecutar copia**
  Se guardará una copia de la configuración actual del equipo desde el HistoROM (integrado en el mismo) en el módulo indicador de este.
- **Restablecer**
  La última copia de seguridad de la configuración del equipo se copia del módulo indicador al HistoROM del equipo.
- **Duplicar**
  La configuración del transmisor del equipo se duplica en otro equipo mediante el módulo indicador. Los siguientes parámetros, que caracterizan el punto de medición individual, **no** se transfieren:
  - Fecha HART
  - Descripción abreviada HART
  - Mensaje HART
  - Descripción HART
  - Dirección HART
  - Nombre del dispositivo
  - Tipo producto
- **Comparar**
  Se compara la configuración del equipo guardada en el módulo indicador con la configuración actual del equipo presente en el HistoROM. El resultado de esta comparación se muestra en el Parámetro **Comparación resultado**.
- **Borrar datos backup**
  La copia de seguridad de la configuración del equipo es eliminada del módulo indicador del equipo.

Mientras esta acción está en curso, la configuración no se puede editar mediante el indicador local y en el indicador aparece un mensaje sobre el estado de procesamiento.

Si se usa la Opción **Restablecer** para restablecer en un equipo distinto del original una copia de seguridad existente, en algunos casos puede ocurrir que ciertas funciones del equipo individual no estén disponibles. En algunos casos tampoco es posible restaurar el estado original reiniciando al estado "Estado de entrega".

Para copiar la configuración en otro equipo siempre se debe usar la Opción **Duplicar**.

12.8 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

La configuración puede protegerse de dos formas distintas contra cualquier acceso no autorizado:

- Bloqueo mediante parámetros (bloqueo por software)
- Bloqueo mediante microinterruptor de protección contra escritura (bloqueo por hardware)

13 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

13.1 Localización y resolución de fallos en general

13.1.1 Errores generales

Error	Causa posible	Solución
El equipo no responde.	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Conecte la tensión correcta.
	La polaridad de la fuente de alimentación no es la correcta.	Corrija la polaridad.
	Los cables no hacen buen contacto con los terminales.	Asegure el contacto eléctrico entre el cable y el terminal.
No se visualizan valores en el indicador	El ajuste de contraste es demasiado bajo o demasiado alto.	▪ Aumente el contraste pulsando simultáneamente ⊞ y Ⓔ. ▪ Disminuya el contraste pulsando simultáneamente ⊟ y Ⓔ.
	El conector del cable del indicador no está bien conectado.	Conecte correctamente el conector.
	El indicador es defectuoso.	Sustituya el indicador.
"Error de comunicaciones" aparece en el visualizador cuando se inicia el equipo o conecta el visualizador.	Interferencias electromagnéticas	Revise la puesta a tierra del equipo.
	Rotura del cable o del conector del indicador.	Sustituya el indicador.
La duplicación de parámetros mediante indicador de un equipo a otro no funciona. Solo están disponibles las opciones "Guardar" y "Cancelar".	El indicador con copia de seguridad no se detecta si previamente no se ha realizado una copia de seguridad en el nuevo equipo.	Conecte el indicador (con copia de seguridad) y reinicie el equipo.
Salida de corriente <3,6 mA	Conexión incorrecta del cable de señal.	Revise la conexión.
	Módulo de electrónica defectuoso.	Sustituya el sistema electrónico.
La comunicación HART no funciona.	Falta la resistencia para comunicaciones o está mal instalada.	Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (250 Ω).
	La Commubox está mal conectada.	Conecte el Commubox correctamente.
	La Commubox no está ajustada a la opción "HART".	Ajuste el selector Commubox a la posición correspondiente a "HART".
La comunicación CDI no funciona.	Configuración errónea del puerto COM en el ordenador.	Revise la configuración del puerto COM en el ordenador y modifíquela si es necesario.
El equipo no mide correctamente.	Error de configuración de parámetros	Compruebe y corrija la configuración de los parámetros.
No hay comunicación con el equipo a través de SmartBlue	No hay conexión por Bluetooth	Active la función de Bluetooth en un smartphone o una tableta
	El equipo ya está conectado con otro smartphone o tableta	Desconecte el equipo del otro smartphone/ tableta
	El módulo Bluetooth no está conectado	Conecte el módulo Bluetooth (véase SD02252F).

Error	Causa posible	Solución
No es posible iniciar sesión a través de SmartBlue	El equipo está poniéndose en funcionamiento por primera vez	Introduzca la contraseña inicial (ID del módulo Bluetooth) y cámbiela
No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue	Contraseña introducida incorrecta	Introduzca la contraseña correcta, tenga en cuenta las mayúsculas/minúsculas
No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue	He olvidado la contraseña	Contacte con el personal de servicios de Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)

13.1.2 Error. Funcionamiento de SmartBlue

Error	Causa posible	Solución
El equipo no está visible en la lista en directo	No hay conexión por Bluetooth	Habilite la función Bluetooth® en el smartphone o la tableta
		Función Bluetooth® del sensor deshabilitada; lleve a cabo la secuencia de recuperación
El equipo no está visible en la lista en directo	El equipo ya está conectado con otro smartphone o tableta	Solo se establece **una** conexión punto a punto entre un sensor y un smartphone o tableta
El equipo está visible en la lista en directo pero no se puede acceder al mismo mediante SmartBlue	Terminal Android	¿Está habilitada la función de ubicación para la app?, ¿fue aprobada la primera vez?
		La función GPS o de posicionamiento debe estar activada para ciertas versiones de Android junto con Bluetooth®
		Active el GPS; cierre la aplicación completamente y reinicie; habilite la función de posicionamiento para la aplicación
El equipo está visible en la lista en directo pero no se puede acceder al mismo mediante SmartBlue	Terminal Apple	Inicie sesión normalmente Introduzca el nombre de usuario "admin" Introduzca la contraseña inicial (ID del módulo Bluetooth) prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas
No es posible iniciar sesión a través de SmartBlue	El equipo está poniéndose en funcionamiento por primera vez	Introduzca la contraseña inicial (ID del módulo Bluetooth) y cámbiela, prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas
No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue	Contraseña introducida incorrecta	Introduzca la contraseña correcta
No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue	He olvidado la contraseña	Contacte con el departamento de servicios de Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)

13.1.3 Errores de parametrización

Errores de parametrización para medición de nivel

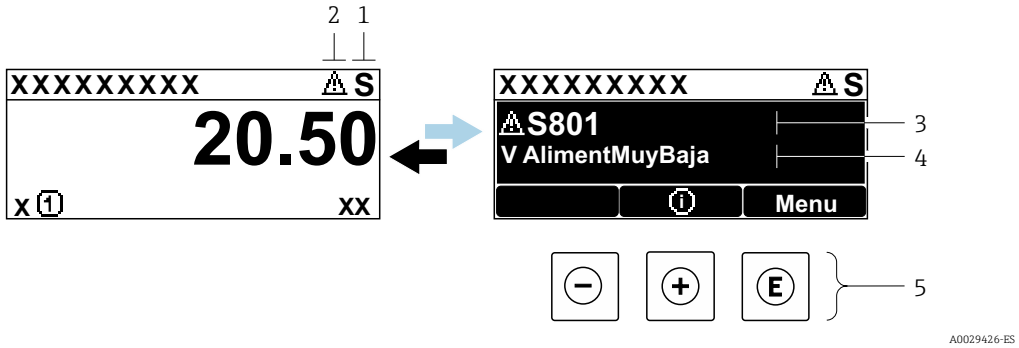
Problema	Causa posible	Solución
Valor medido incorrecto	Si la distancia medida (Ajuste → Distancia) concuerda con la distancia real: Error de calibración	▪ Compruebe el Parámetro **Calibración vacío** (→ 🗎 134) y corríjalo en caso necesario. ▪ Compruebe el Parámetro **Calibración lleno** (→ 🗎 134) y corríjalo en caso necesario. ▪ Compruebe la linealización y corríjala en caso necesario (Submenú **Linealización** (→ 🗎 149)).
	Si la distancia medida (Ajuste → Distancia) no concuerda con la distancia real: Presencia de un eco interferente.	Lleve a cabo un mapeado (Parámetro **Confirmación distancia** (→ 🗎 137)).
El valor medido no cambia durante el llenado/vaciado	Presencia de un eco interferente.	Lleve a cabo un mapeado (Parámetro **Confirmación distancia** (→ 🗎 137)).
	Adherencias en la sonda.	Limpie la sonda.
	Error en el rastreo de ecos.	Desactive el rastreo de ecos (Experto → Sensor → Seguimiento de eco → Modo de evaluación = **Sin historial**).
Mensaje de diagnóstico **Eco perdido** aparece tras encender la tensión de alimentación.	El nivel de ruido es demasiado alto durante la fase de inicialización.	Introduzca de nuevo el Parámetro **Calibración vacío** (→ 🗎 134).
El equipo indica un nivel a pesar de que el depósito está vacío.	Longitud de sonda incorrecta	▪ Efectúe una corrección de la longitud de la sonda (Parámetro **Confirmación longitud de sonda** (→ 🗎 164)). ▪ Lleve a cabo el mapeado a lo largo de toda la longitud de la sonda cuando el depósito esté vacío (Parámetro **Confirmación distancia** (→ 🗎 137)).
Pendiente de nivel incorrecta en todo el rango de medición	Característica de depósito mal seleccionada.	Seleccione el Parámetro **Tipo de tanque** (→ 🗎 133) correcto.

13.2 Información de diagnóstico en el indicador local

13.2.1 Mensaje de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de autosupervisión del equipo de medición se indican en forma de un mensaje de diagnóstico que se visualiza en el indicador en alternancia con el valor medido.

Indicador de valores medidos en estado de alarma	Mensaje de diagnóstico



1 *Señal de estado*
2 *Símbolo de estado (símbolo para eventos de nivel)*
3 *Símbolo de estado con evento de diagnóstico*
4 *Texto del evento*
5 *Elementos de configuración*

Señales de estado

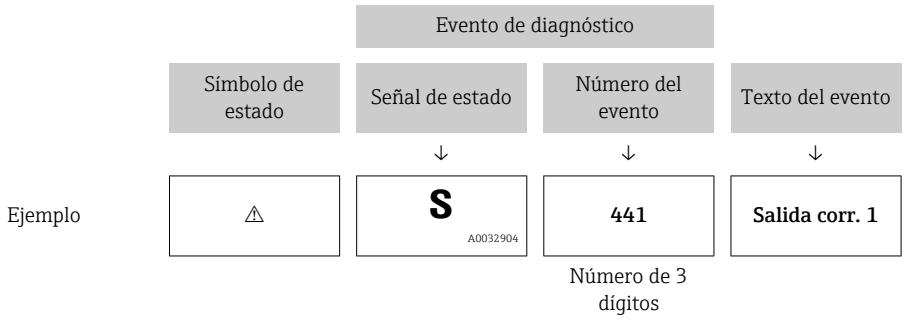
F A0032902	**Opción "Fallo (F)"** Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
C A0032903	**Opción "Control de funcionamiento (C)"** El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S A0032904	**Opción "Fuera de la especificación (S)"** Se está haciendo funcionar el instrumento: ▪ Fuera de las especificaciones técnicas (p. ej., al arrancar o durante una limpieza) ▪ Fuera de la configuración efectuada por el usuario (por ejemplo, nivel fuera del rango configurado)
M A0032905	**Opción "Requiere mantenimiento (M)"** Es necesario efectuar mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

Símbolo de estado (símbolo para eventos de nivel)

⊗	**Estado de "alarma"** Se interrumpe la medición. Las salidas de señal de salida adoptan el estado definido para situaciones de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico.
⚠	**Estado de "alerta"** El equipo sigue midiendo. Se genera un mensaje de diagnóstico.

Evento de diagnóstico y texto del evento

El fallo se puede identificar mediante el evento de diagnóstico. El texto del evento resulta de ayuda porque le proporciona información sobre el fallo. Además, el símbolo de estado asociado se muestra delante del evento de diagnóstico.



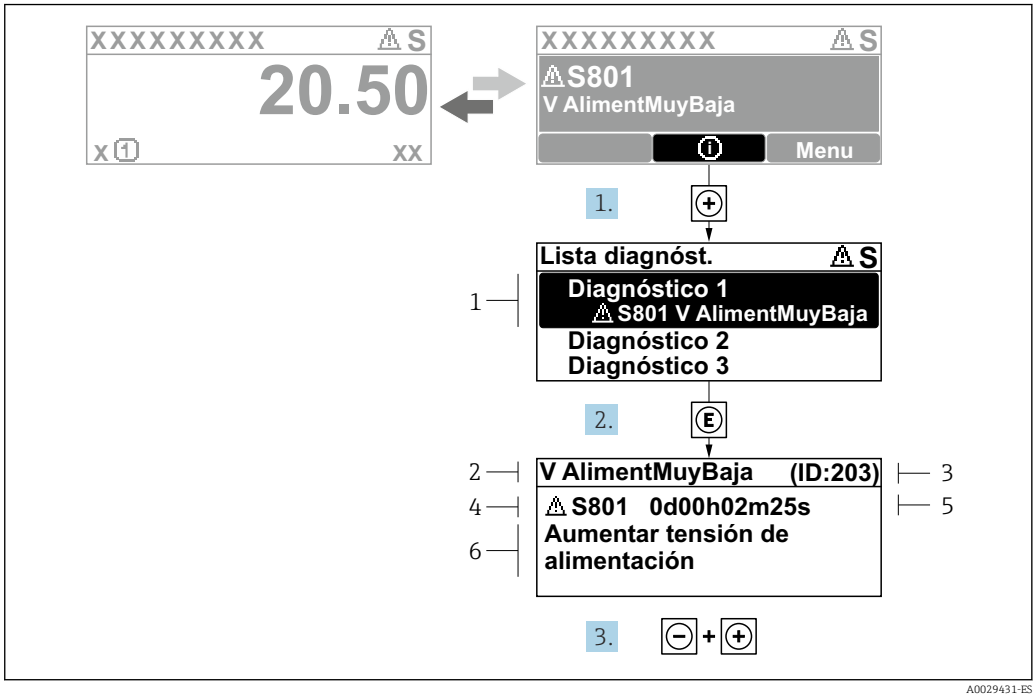
Si se dan al mismo tiempo dos o más eventos de diagnóstico, solo se muestra el mensaje de diagnóstico con la prioridad más alta. Los mensajes de diagnóstico pendientes adicionales se pueden mostrar en el Submenú **Lista de diagnósticos**.

Los mensajes de diagnóstico que se emitieron anteriormente, pero que ya no son mensajes pendientes, pueden verse como se indica a continuación:
- En el indicador local:
  En el Submenú **Lista de eventos**
- En FieldCare:
  A través de la función "Lista de eventos/HistoROM".

Elementos de configuración

Funciones de configuración en menús, submenús	
+	**Tecla Más** Abre el mensaje relativo a las medidas correctivas.
E	**Tecla Intro** Abre el menú de configuración.

13.2.2 Visualización de medidas correctivas



41 *Mensaje de medidas correctivas*

1 *Información de diagnóstico*
2 *Texto breve*
3 *ID de servicio*
4 *Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico*
5 *Tiempo de funcionamiento cuando ocurrió el error*
6 *Medidas correctivas*

El usuario está en el mensaje de diagnóstico.

1. Pulse ⊞ (símbolo ⓘ).
   ↳ Se abre el Submenú **Lista de diagnósticos**.
2. Seleccione mediante ⊞ o ⊟ el evento de diagnóstico de interés y pulse Ⓔ.
   ↳ Se abre el mensaje que contiene las medidas correctivas para el evento de diagnóstico seleccionado.
3. Pulse simultáneamente ⊟ + ⊞.
   ↳ Se cierra el mensaje sobre las medidas correctivas.

El usuario se encuentra en el menú **Diagnóstico**, en una entrada para un evento de diagnóstico, p. ej., en **Lista de diagnósticos** o en **Último diagnóstico**.

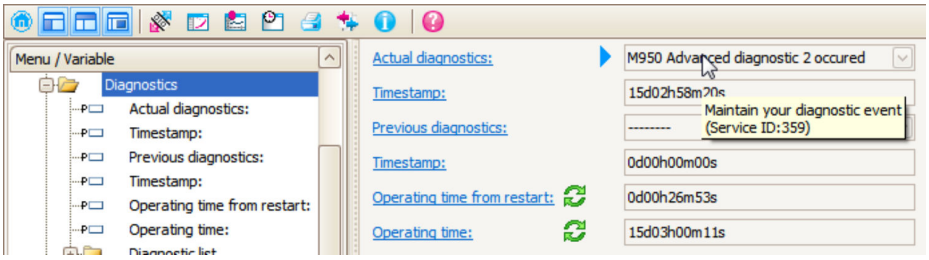
1. Pulse Ⓔ.
   ↳ Se abre el mensaje que contiene las medidas correctivas para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente ⊟ + ⊞.
   ↳ Se cierra el mensaje sobre las medidas correctivas.

13.3 Evento de diagnóstico en el software de configuración

Si se ha producido un evento de diagnóstico en el equipo, aparece en la parte superior izquierda del campo para estado del software de configuración la señal de estado junto con el símbolo de evento de nivel conforme a NAMUR NE 107:

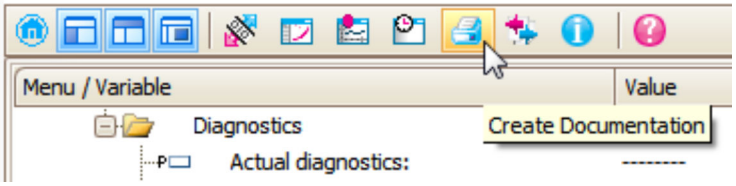
- Fallo (F)
- Control de funcionamiento (C)
- Fuera de la especificación (S)
- Requiere mantenimiento (M)

A: a través del menú de configuración

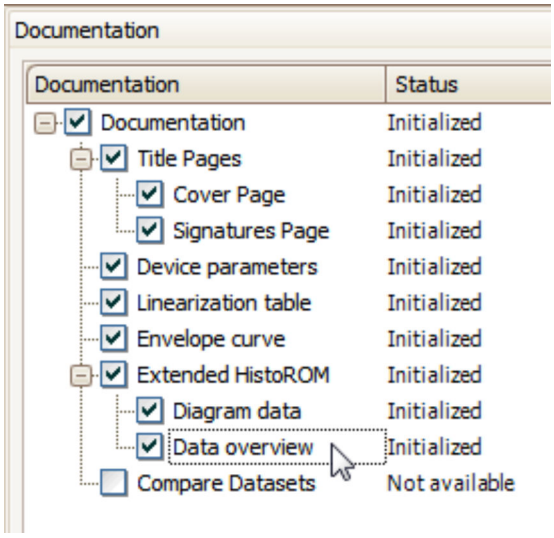
1. Navegue a Menú **Diagnóstico**.
   ↳ En el Parámetro **Diagnóstico actual**, el evento de diagnóstico aparece indicado mediante el texto correspondiente.
2. En la parte derecha del rango del indicador, pase el cursor sobre el Parámetro **Diagnóstico actual**.
   ↳ 

   Se abrirá una herramienta de ayuda con medidas correctivas para el evento de diagnóstico en cuestión.

B: a través de la función "Crear documentación"

1. 

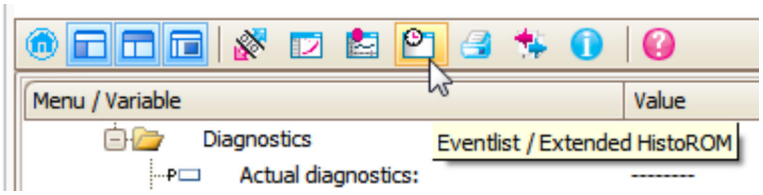
   Seleccione la función "Crear documentación".

2. 

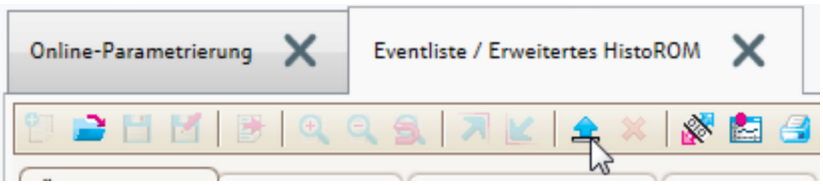
Compruebe que "Visión general de datos" está marcado.

3. Haga clic en "Guardar como ..." y guarde un PDF del protocolo.
   ↳ El protocolo incluye los mensajes de diagnóstico e información sobre la solución correspondiente.

C: a través de la función "Lista de eventos / HistoROM ampliado"

1. 

Seleccione la función "Lista de eventos / HistoROM ampliado".

2. 

Seleccione la función "Cargar lista de eventos".
   ↳ La lista de eventos, incluida la información de solución, se muestra en la ventana "Visión general de datos".

13.4 Lista de diagnósticos

En el submenú Submenú **Lista de diagnósticos**, pueden visualizarse hasta 5 mensajes de diagnóstico pendientes. Si hay más de 5 mensajes pendientes, se visualizan los cinco que tienen la prioridad más alta.

Ruta de navegación
Diagnóstico → Lista de diagnósticos

Llamada y cierre de medidas correctivas

1. Pulse E.
   ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.

2. Pulse simultáneamente ⊟ + ⊞.
   ↳ Se cierra el mensaje con medida correctiva.

13.5 Lista de eventos de diagnóstico

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico del sensor				
003	Detectada sonda rota	1. Comprobar mapeado 2. Comprobar sensor	F	Alarm
046	Adherencia detectada	Limpiar sensor	F	Alarm
104	Cable HF	1. Secar conexión de cable HF y verificar juntas 2. Sustituir cable HF	F	Alarm
105	Cable HF	1. Verificar conexión cable HF 2. Sustituir cable HF	F	Alarm
106	Sensor	1. Comprobar sensor 2. Comprobar cable HF 3. Contactar servicio técnico	F	Alarm
Diagnóstico de la electrónica				
242	Software incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	F	Alarm
252	Módulos incompatibles	1. Comprobar si está conectado el módulo electrónico correcto 2. Sustituir el módulo electrónico	F	Alarm
261	Módulo electrónico	1. Reinicio de dispositivo 2. Verificar módulo electrónica 3. Sustituir módulo E/S o electr principal	F	Alarm
262	Conexión de módulo	1. Comprobar módulo	F	Alarm
270	Error electrónica principal	Sustituir electrónica principal	F	Alarm
271	Error electrónica principal	1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir electrónica principal	F	Alarm
272	Error electrónica principal	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
273	Error electrónica principal	1. Conf emerg por indicador 2. Cambie elec princ	F	Alarm
275	Módulo E/S defectuoso	Sustituir módulo E/S	F	Alarm
276	Módulo E/S averiado	1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir módulo E/S	F	Alarm
276	Módulo de E/S defectuoso		F	Alarm
282	Almacenamiento de datos	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
283	Contenido de la memoria	1. Transferir datos o resetear equipo 2. Contacte servicio	F	Alarm
311	Error electrónica	¡ Mantenimiento requerido !, 1. No reinicie el instrumento 2. Contacte con servcio	M	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico de la configuración				
410	Transf. datos	1. Comprobar conexión 2. Volver transf datos	F	Alarm
411	Carga/Descarga activa	Carga/descarga activa; espere, por favor	C	Warning
412	Procesando descarga	Descarga activa, espere por favor.	C	Warning
431	Reajuste 1 … 2	Realizar recorte	C	Warning
435	Linealización	Comprobar tabla linealización	F	Alarm
437	Config. incompatible	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
438	Conjunto de datos	Comprobar datos ajuste archivo	M	Warning
441	Salida de corriente 1 … 2	1. Comprobar proceso 2. Comprobar ajustes corriente de salida	S	Warning
484	Simulación Modo Fallo	Desconectar simulación	C	Alarm
485	Simulación valores	Desconectar simulación	C	Warning
491	Simulación de salida de corriente 1 … 2	Desconectar simulación	C	Warning
494	Simulación salida de conmutación	Desconectar simulación salida de conmutación	C	Warning
495	Diagnóstico de Simulación	Desconectar simulación	C	Warning
585	Simulación distancia	Desconectar simulación	C	Warning
Diagnóstico del proceso				
801	Energia muy baja	Aumentar tensión de alimentación	S	Warning
803	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Sustituir módulo E/S	F	Alarm
825	Temp. trabajo	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
825	Temp. trabajo		F	Alarm
921	Cambio en referencia	1. Verificar ajuste de referencia 2. Verificar presión del proceso 3. Verificar sensor	S	Warning
936	Interferencia EMC	Verificar CEM en instalación	F	Alarm
941	Eco perdido	1. Verificar ajuste valor CD	F	Alarm [1)]
942	En distancia de seguridad	1. Verificar nivel 2. Verificar distancia de seguridad	S	Alarm [1)]
943	En distancia de bloqueo	Exactitud reducida Verificar nivel	S	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
944	Rango de nivel	Exactitud reducida Nivel en conexión al proceso	S	Warning
950	Advanced diagnostic 1 ... 2 occured	Maintain your diagnostic event	M	Warning [1]

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

13.6 Libro de registro de eventos

13.6.1 Historia de eventos

Puede encontrar un resumen cronológico de los mensajes de eventos emitidos en el submenú **Lista de eventos** [2].

Ruta de navegación
Diagnóstico → Lista de eventos → Lista de eventos

Se visualizan como máximo 100 mensajes de evento ordenados cronológicamente.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:
- Eventos de diagnóstico
- Eventos de información

Además de la indicación de la hora a la que se produjo el evento, hay también un símbolo junto a cada evento con el que se indica si se trata de un evento que acaba de ocurrir o que ya ha finalizado:
- Evento de diagnóstico
  - ⊖: Evento que acaba de ocurrir
  - ⊖: Evento que ha finalizado
- Evento de información
  ⊖: Evento que acaba de ocurrir

Llamada y cierre de medidas correctivas

1. Pulse E.
   ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente − + +.
   ↳ Se cierra el mensaje con medida correctiva.

13.6.2 Filtrar el libro de registro de eventos

Utilizando el parámetro Parámetro **Opciones de filtro** puede definirse qué categoría de mensajes de evento se visualiza en el Submenú **Lista de eventos**.

Ruta de navegación
Diagnóstico → Lista de eventos → Opciones de filtro

Clases de filtro
- Todos
- Fallo (F)
- Control de funcionamiento (C)

2) Este submenú solo se puede utilizar mediante el indicador local. En el caso de operación mediante FieldCare, la lista de eventos puede mostrarse con la función "Lista eventos / HistoROM" de FieldCare.

- Fuera de la especificación (S)
- Requiere mantenimiento (M)
- Información

13.6.3 Visión general sobre eventos de información

Número de información	Nombre de información
I1000	--------(Dispositivo correcto)
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I1092	Borrado datos HistoROM
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I1137	Electrónica sustituida
I1151	Reset de historial
I1154	Borrar tensión en terminal min/max
I1155	Borrar temperatura de electrónica
I1156	Error de memoria bloque de tendencia
I1157	Contenido de memoria lista de eventos
I1184	Indicador conectado
I1185	Backup de indicador realizado
I1186	Rest através ind. realiz.
I1187	Ajustes desc con indic
I1188	Borrado datos con indicador
I1189	Backup comparado
I1256	Indicador: estado de acceso cambiado
I1264	Secuencia de seguridad abortada
I1335	Firmware cambiado
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado
I1512	Descarga iniciada
I1513	Descarga finalizada
I1514	Carga iniciada
I1515	Carga finalizada
I1554	Secuencia de seguridad iniciada
I1555	Secuencia de seguridad confirmada
I1556	Modo de seguridad apagado

13.7 Historial del firmware

Fecha	Versión del firmware	Modificaciones	Documentación (FMP56, FMP57, HART)		
			Manual de instrucciones	Descripción de los parámetros del equipo	Información técnica
07.2010	01.00.zz	Software original	BA01004F/00/EN/05.10	GP01000F/00/EN/05.10	TI01004F/00/EN/05.10
01.2011	01.01.zz	▪ SIL integrado ▪ Mejoras y correcciones de errores ▪ Idiomas adicionales	▪ BA01004F/00/EN/10.10 ▪ BA01004F/00/EN/13.11 ▪ BA01004F/00/EN/14.12	▪ GP01000F/00/EN/10.10 ▪ GP01000F/00/EN/13.11	▪ TI01004F/00/EN/10.10 ▪ TI01004F/00/EN/13.11 ▪ TI01004F/00/EN/14.12 ▪ TI01004F/00/EN/15.12
02.2014	01.02.zz	▪ Asistencia para el SD03 ▪ Idiomas adicionales ▪ Funcionalidad HistoROM mejorada ▪ Bloque de función "Diagnósticos avanzados" integrado ▪ Mejoras y correcciones de errores	▪ BA01004F/00/EN/15.13 ▪ BA01004F/00/EN/16.14	▪ GP01000F/00/EN/14.13 ▪ GP01000F/00/EN/15.14	▪ TI01004F/00/EN/16.13 ▪ TI01004F/00/EN/17.14
04.2016	01.03.zz	▪ Actualizar a HART 7 ▪ Los 17 idiomas están disponibles en el equipo ▪ Mejoras y correcciones de errores	▪ BA01004F/00/EN/17.16 ▪ BA01004F/00/EN/18.16 [1)] ▪ BA01004F/00/EN/20.18 [2)]	GP01000F/00/EN/16.16	▪ TI01004F/00/EN/18.16 ▪ TI01004F/00/EN/20.16 [1)] ▪ TI01004F/00/EN/22.18 [2)]

1) Contiene información sobre los asistentes Heartbeat disponibles en la versión DTM actual de DeviceCare y FieldCare.
2) Contiene información sobre la interfaz Bluetooth.

Se puede pedir explícitamente una determinada versión de firmware mediante la estructura de pedido del producto. De esta manera se puede asegurar la compatibilidad de la versión de firmware con una integración en el sistema ya existente o prevista.

14 Mantenimiento

No requiere trabajo de mantenimiento especial.

14.1 Limpieza externa

Para limpiar la parte externa, utilice siempre detergentes que no sean corrosivos para la superficie de la caja ni para las juntas.

14.2 Instrucciones generales de limpieza

Según la aplicación, puede acumularse suciedad o formarse adherencias en la sonda. Una capa fina y uniforma apenas influye en la medición. Las capas gruesas pueden atenuar la señal y reducir el rango de medición. La formación de depósitos o adherencias muy irregulares (p. ej., por cristalización) puede provocar mediciones incorrectas. En tales casos, use un principio de medición sin contacto o bien inspeccione la sonda periódicamente para detectar su ensuciamiento.

Limpieza con una solución de hidróxido de sodio (p. ej., en procedimientos CIP): si el acoplamiento está en contacto con el producto, los errores de medición pueden ser mayores que en las condiciones de funcionamiento de referencia. El contacto con el producto puede dar lugar temporalmente a mediciones incorrectas.

15 Reparación

15.1 Información general

15.1.1 Planteamiento de las reparaciones

Conforme al planteamiento de las reparaciones de Endress+Hauser, los equipos tienen un diseño modular y las reparaciones pueden ser efectuadas por personal de servicios de Endress+Hauser o por los mismos clientes, si cuentan con la formación apropiada.

Las piezas de repuesto se agrupan en kits lógicos con las instrucciones de sustitución asociadas.

Para más información sobre servicios y piezas de repuesto, póngase por favor en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

15.1.2 Reparación de equipos con certificado Ex

⚠ ADVERTENCIA

Una reparación incorrecta puede comprometer la seguridad eléctrica.
Riesgo de explosión

- ▶ Las reparaciones en los equipos que cuentan con certificado Ex deben ser efectuadas por el personal de servicios de Endress+Hauser o por personal especialista conforme a las normativas nacionales.
- ▶ Se deben satisfacer las normas correspondientes y las normativas nacionales sobre zonas con peligro de explosión, las instrucciones de seguridad y los certificados.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- ▶ Indique el sistema de identificación del equipo en la placa de identificación. Únicamente se pueden usar como repuestos piezas que sean idénticas.
- ▶ Lleve a cabo las reparaciones conforme a las instrucciones.
- ▶ Solo el personal de servicio técnico de Endress+Hauser está autorizado para modificar un equipo certificado y convertirlo en otro igualmente certificado.

15.1.3 Sustituir módulos de la electrónica

Cuando se han sustituido los módulos de la electrónica, el equipo no necesita recalibrarse ya que los parámetros se guardan en el HistoROM dentro de la caja. Al sustituir la electrónica principal, puede que sea necesario registrar una nueva supresión del eco interferente.

15.1.4 Sustitución de un equipo

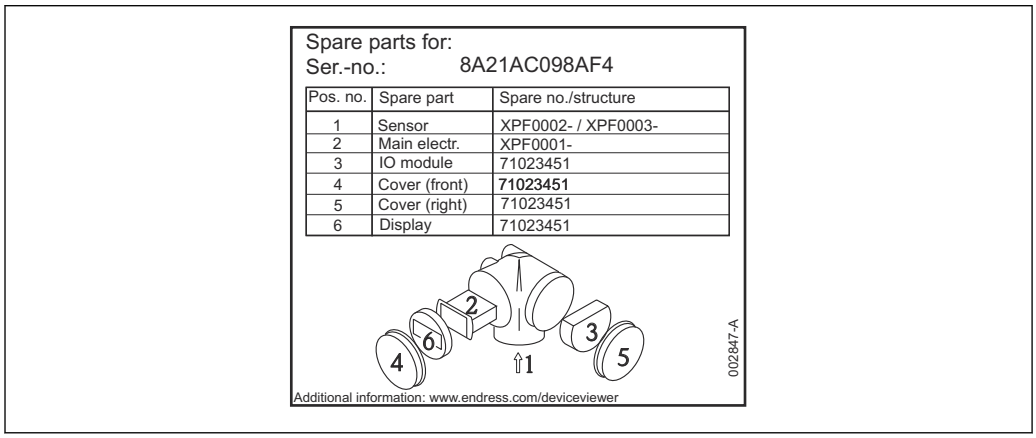
Una vez sustituido el equipo completo, los parámetros configurados anteriormente pueden transferirse al nuevo equipo con uno de los siguientes métodos:

- Usar el módulo indicador
  Requisito indispensable: la configuración del antiguo equipo se guardó previamente en el módulo indicador.
- Mediante FieldCare
  Requisito indispensable: la configuración del antiguo equipo se guardó previamente en el ordenador mediante FieldCare.

Puede continuar la medición sin necesidad de efectuar una nueva calibración. Solo puede que resulte necesario volver a hacer un ajuste de supresión de falsos ecos o de linealización.

15.2 Piezas de repuesto

- Algunos componentes reemplazables del equipo de medición están identificados mediante una placa de identificación de pieza de repuesto. Esta contiene información sobre la pieza de repuesto.
- En la tapa del compartimento de conexiones hay una placa de identificación de pieza de repuesto que contiene la siguiente información:
  - Una lista de las piezas de repuesto más importantes del equipo de medición, incluida información para cursar pedidos de las mismas.
  - La URL del *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
    Todas las piezas de repuesto para el equipo de medición, junto con el código de pedido, figuran aquí y se pueden pedir. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.



42 *Ejemplo de una placa de identificación de piezas de repuesto en la tapa del compartimento de conexiones*

Número de serie del equipo de medición:
- Se encuentra en las placas de identificación del equipo y de la pieza de repuesto.
- Se puede leer a través del parámetro "Número de serie" en el submenú "Información del equipo".

15.3 Devoluciones

Los requisitos para una devolución del equipo segura pueden variar según el tipo de equipo y las normativas estatales.

1. Consulte la página web para obtener información:
   http://www.endress.com/support/return-material
   ↳ Seleccione la región.
2. Devuelva el equipo en caso de que requiera reparaciones o una calibración de fábrica, así como si se pidió o entregó un equipo erróneo.

15.4 Eliminación de residuos

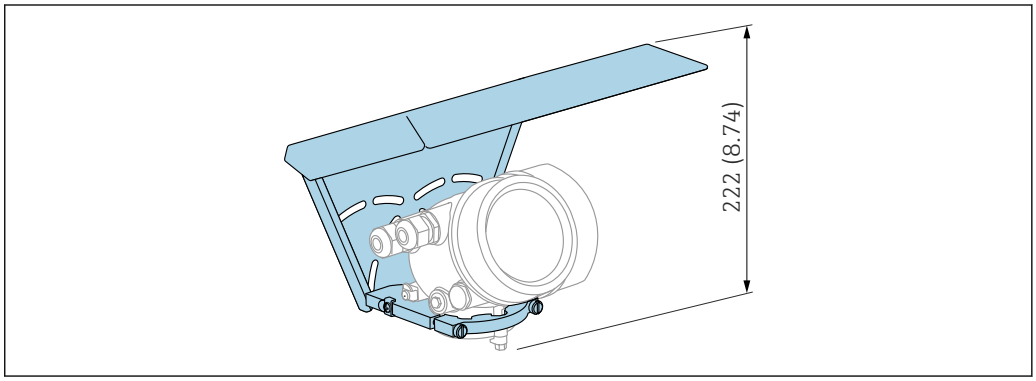
En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

16 Accesorios

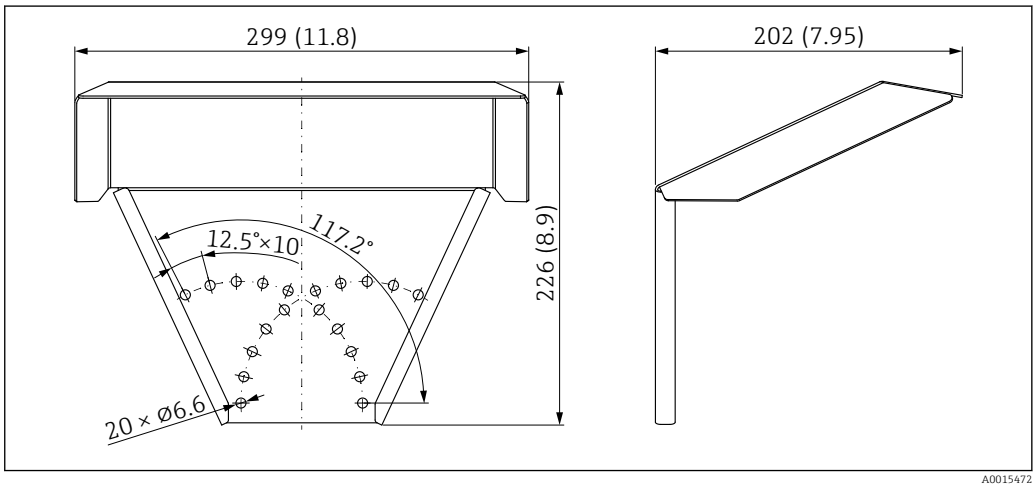
16.1 Accesorios específicos del equipo

16.1.1 Tapa de protección ambiental

La tapa de protección ambiental se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto "Accesorio incluido".



43 *Altura. Unidad de medida mm (in)*

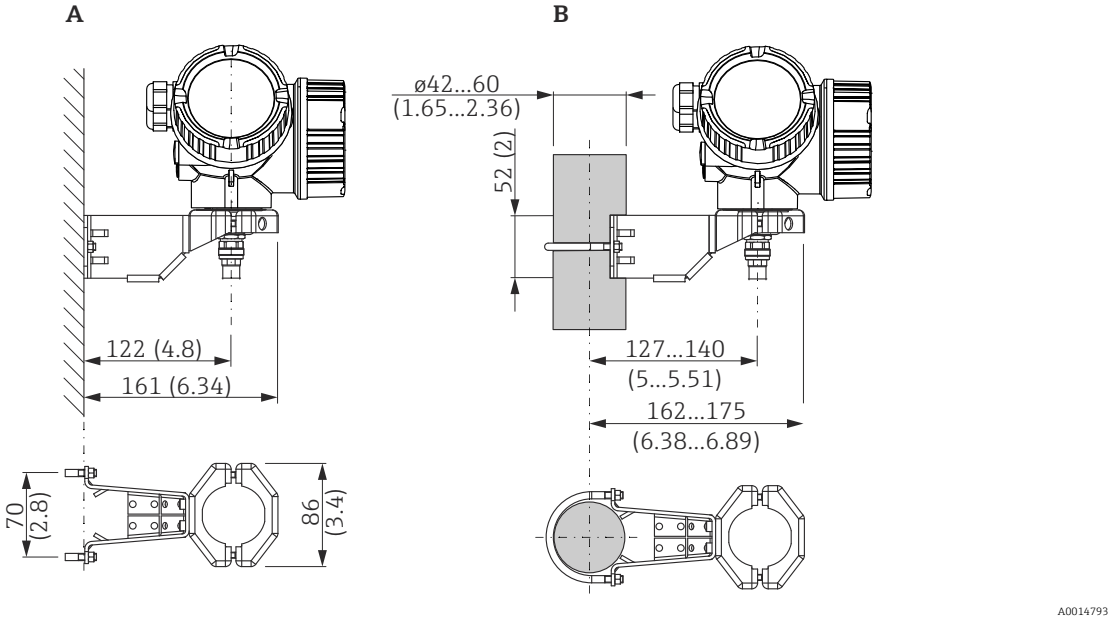


44 *Medidas. Unidad de medida mm (in)*

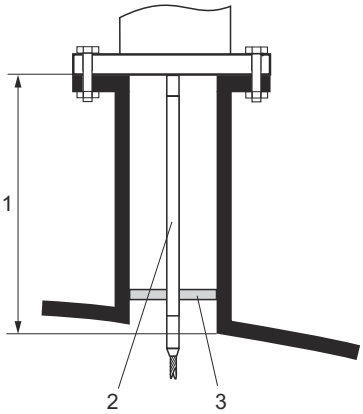
Material
316L

Número de pedido para accesorios:
71162242

16.1.2 Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica

Accesorios	Descripción
Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica	 *45 Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica; unidades de ingeniería: mm (in)* *A Montaje en pared* *B Montaje en barra* Con las versiones de equipo con característica "Sensor remoto" (véase la característica 060 de la estructura de pedido del producto), el soporte de montaje forma parte del alcance del suministro. Otra posibilidad es pedirla por separado como un accesorio (código de producto: 71102216).

16.1.3 Dispositivo de extensión / centrado de varillas

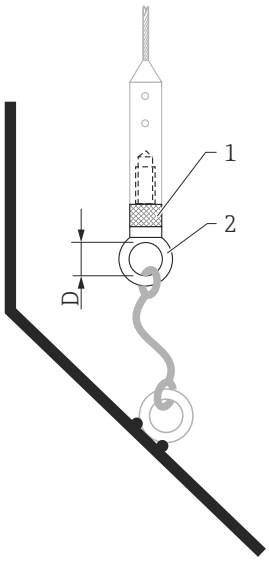
Accesorios	Descripción
Dispositivo de extensión / centrado de varillas HMP40 ▪ Apropiado para: FMP57 ▪ Temperatura admisible en el extremo inferior de la tubuladura: ▪ sin disco de centrado: sin restricciones ▪ con disco de centrado: de −40 a +150 °C (de −40 a +302 °F) ▪ Información adicional: SD01002F	 *1 Altura de la tubuladura* *2 Varilla de extensión* *3 Disco de centrado*

010	**Homologación:**
A	Área exenta de peligro
M	FM DIP Cl. II Div. 1 Gr. E-G N.I., Zonas 21,22
P	CSA DIP Cl. II Div. 1 Gr. G + polvo de carbón, N. I.
S	FM Cl. I, II, III Div. 1 Gr. A-G N. I., Zonas 0, 1, 2, 20, 21, 22
U	CSA Cl. I, II, III Div.1 Gr. A-G N. I., Zonas 0, 1, 2
1	ATEX II 1G
2	ATEX II 1D

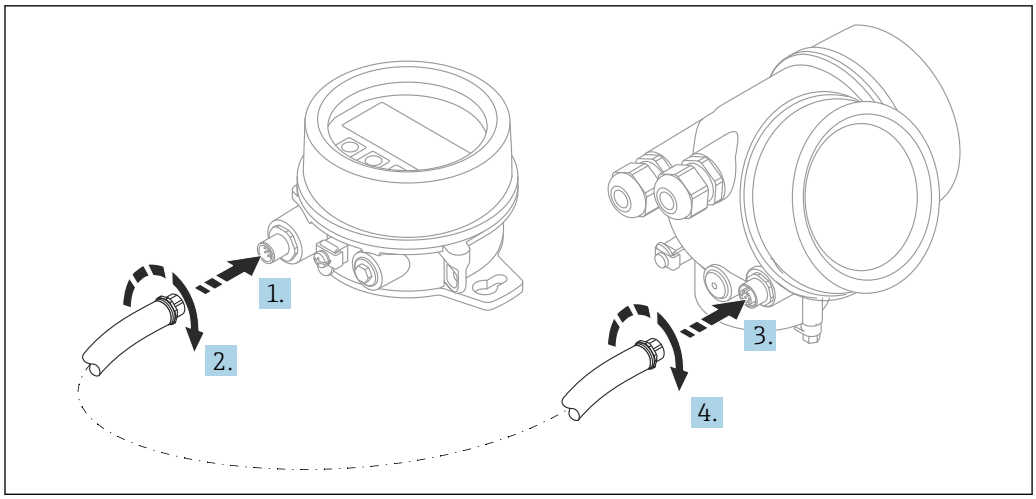
020	**Varilla de extensión; altura de la tubuladura:**
1	115 mm; 150-250 mm / 6-10"
2	215 mm; 250-350 mm / 10-14"
3	315 mm; 350-450 mm / 14-18"
4	415 mm; 450-550 mm / 18-22"
9	Versión especial; núm. TSP a especificar

030	**Disco de centrado:**
A	No seleccionada
B	DN40 / 1-1/2", d. interior = 40-45 mm, PPS
C	DN50 / 2", d. interior= 50-57 mm, PPS
D	DN80 / 3", d. interior. = 80-85 mm, PPS
E	DN80 / 3", d. interior. = 76-78 mm, PPS
G	DN100 / 4", d. interior. = 100-110 mm, PPS
H	DN150 / 6", d. interior. = 152-164 mm, PPS
J	DN200 / 8", d. interior. = 210-215 mm, PPS
K	DN250 / 10", d. interior. = 253-269 mm, PPS
Y	Versión especial; núm. TSP a especificar

16.1.4 Kit para montaje, aislado

Accesorios	Descripción
Kit para montaje, aislado apto para ▪ FMP56 ▪ FMP57	 A0013586 *46 Alcance del suministro del kit de montaje:* *1 Casquillo de aislamiento* *2 Armella* Para fijar las sondas de cable de modo que queden correctamente aisladas. Temperatura máxima del proceso: 150 °C (300 °F) Para sondas de cable de 4 mm (⅙ in) o 6 mm (1/4 in) con PA>acero: ▪ Diámetro D = 20 mm (0,8 in) ▪ Código de producto: 52014249 Para sondas de cable de 6 mm (¼ in) u 8 mm (1/3 in) con PA>acero: ▪ Diámetro D = 25 mm (1 in) ▪ Código de producto: 52014250 Debido al riesgo de cargas electrostáticas, el casquillo aislante no es apropiado para zonas con peligro de explosión. En este caso, la sonda ha de asegurarse de modo que quede correctamente conectada a tierra. El kit de montaje puede pedirse también directamente con el equipo (estructura de pedido del producto Levelflex, característica 620, "Accesorio adjunto", opción PG "Kit de montaje, aislado, cable").

16.1.5 Visualizador remoto FHX50



A0019128

Datos técnicos
- Material:
  - Plástico PBT
  - 316L/1.4404
  - Aluminio
- Grado de protección: IP68 / NEMA 6P e IP66 / NEMA 4x
- Apto para módulos de indicación:
  - SD02 (pulsadores)
  - SD03 (control táctil)
- Cable de conexión:
  - Cable suministrado con el equipo hasta 30 m (98 ft)
  - Cable estándar proporcionado por el cliente hasta 60 m (196 ft)
- Temperatura ambiente:−40 ... 80 °C (−40 ... 176 °F)
- Temperatura ambiente (opción): −50 ... 80 °C (−58 ... 176 °F) [3)]

Información para cursar pedidos
- Si se va a usar el indicador remoto, se debe pedir la versión del equipo "Preparado para el indicador FHX50".
  Para el FHX50 se debe seleccionar la opción "Preparado para el indicador FHX50" en "Versión del equipo de medición".
- Si un equipo de medición no se ha pedido con la versión "Preparado para el indicador FHX50" y es preciso reacondicionarlo con un FHX50, se debe pedir para el FHX50 la versión "No preparado para el indicador FHX50" en "Versión del equipo de medición". En este caso, se suministrará un kit de ajuste para el equipo con la interfaz FHX50. El kit puede usarse para preparar el equipo a fin de que pueda emplearse la interfaz FHX50.

El uso del FHX50 puede estar restringido para transmisores con homologación. Un equipo solo se puede reacondicionar con el FHX50 si la opción "Preparado para el FHX50" figura en la lista de instrucciones de seguridad asociadas (XA) en *Especificaciones básicas*, "Indicador, configuración".

Preste también atención a las instrucciones de seguridad (XA) del FHX50.

La adaptación no es viable en transmisores con:
- Una homologación para uso con polvo inflamable (homologación a prueba de ignición por polvo)
- Tipo de protección Ex nA

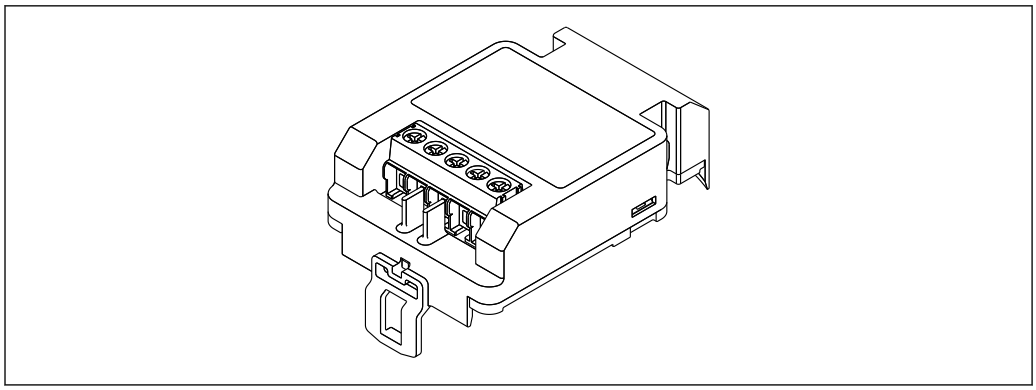
Para conocer más detalles, véase la "Documentación especial" SD01007F

16.1.6 Protección contra sobretensiones

La protección contra sobretensiones para equipos alimentados por lazo se puede pedir junto con el equipo a través de la sección "Accesorio montado" de la estructura de pedido del producto.

La protección contra sobretensiones se puede usar para equipos alimentados por lazo.
- Equipos de 1 canal: OVP10
- Equipos de 2 canales: OVP20

3) Este rango es aplicable si se seleccionó la opción JN "Transmisor temperatura ambiente" −50 °C (−58 °F) en la característica 580 "Prueba, certificado". Si la temperatura está permanentemente por debajo de −40 °C (−40 °F), cabe esperar tasas de fallo superiores.



A0021734

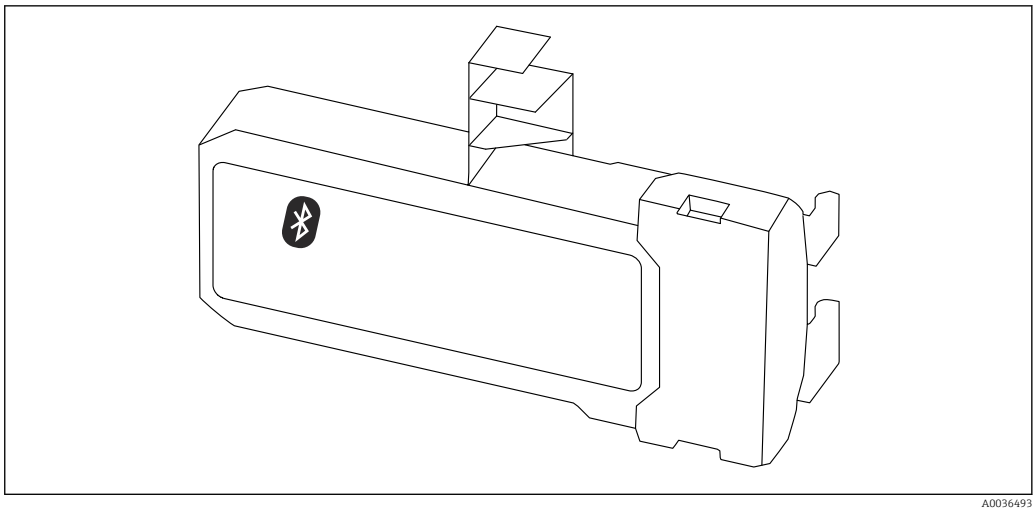
Datos técnicos
- Resistencia por canal: 2 × 0,5 $\Omega_{máx}$
- Umbral tensión CC: 400 … 700 V
- Umbral de sobretensión: < 800 V
- Capacitancia a 1 MHz: < 1,5 pF
- Corriente de fuga nominal (8/20 µs): 10 kA
- Apto para secciones transversales conductoras: 0,2 … 2,5 mm^2 (24 … 14 AWG)

En caso de reacondicionamiento:
- Número de pedido para equipos de 1 canal (OVP10): 71128617
- Número de pedido para equipos de 2 canales (OVP20): 71128619
- Es posible que el uso del módulo OVP (protección contra sobretensiones) esté restringido en función de la homologación del transmisor. Un equipo solo puede actualizarse con el módulo OVP si la opción *NA* (protección contra sobretensiones) está enumerada en *Especificaciones opcionales* en las Instrucciones de seguridad (XA) asociadas con el equipo.
- A fin de mantener las distancias de seguridad necesarias cuando se usa el módulo de protección contra sobretensiones, en caso de reacondicionamiento del equipo también es necesario sustituir la tapa de la caja.
  Según el tipo de caja, la cubierta adecuada se puede pedir mediante el número de pedido siguiente:
  - Caja GT18: 71185516
  - Caja GT19: 71185518
  - Caja GT20: 71185517

Para conocer más detalles, véase la "Documentación especial" SD01090F

16.1.7 Módulo Bluetooth BT10 para equipos HART

El módulo Bluetooth BT10 se puede pedir junto con el equipo a través de la sección "Accesorio montado" de la estructura de pedido del producto.



A0036493

Datos técnicos
- Configuración sencilla y rápida con la aplicación SmartBlue
- No se requieren herramientas ni adaptadores adicionales
- Curva de la señal a través de SmartBlue (aplicación)
- Transmisión simple punto a punto de datos cifrados (probada por el Instituto Fraunhofer) y comunicación protegida por contraseña a través de la tecnología inalámbrica Bluetooth®
- Rango de valores en las condiciones de referencia:
  > 10 m (33 ft)
- Si se usa el módulo Bluetooth, la tensión de alimentación mínima del equipo se incrementa en hasta 3 V.

En caso de reacondicionamiento:
- Número de pedido: 71377355
- La utilización del módulo Bluetooth puede estar restringida en función de la homologación del transmisor. Un equipo solo se puede reacondicionar con el módulo Bluetooth si la opción *NF* (módulo Bluetooth) figura en la lista en *Especificaciones opcionales* en las instrucciones de seguridad (XA) asociadas con el equipo.

Para conocer más detalles, véase la "Documentación especial" SD02252F

16.2 Accesorios específicos para la comunicación

Commubox FXA195 HART
Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB

Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00404F

Commubox FXA291
Conecta los equipos de campo de Endress+Hauser dotados con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) con el puerto USB de un ordenador o portátil
Número de pedido: 51516983

Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00405C

Convertidor en lazo HART HMX50
Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores de alarma
Número de pedido: 71063562

Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00429F y el manual de instrucciones BA00371F

Adaptador WirelessHART SWA70
- Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo
- El adaptador WirelessHART se puede integrar fácilmente en equipos de campo e infraestructuras ya existentes, ofrece protección para los datos y seguridad en la transmisión de estos y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas

Para conocer más detalles, véase el manual de instrucciones BA00061S

Fieldgate FXA42
Fieldgate posibilita la comunicación entre equipos de tecnología 4 a 20 mA, Modbus RS485 y Modbus TCP conectados y los servicios SupplyCare Hosting o SupplyCare Enterprise. Las señales se transmiten por Ethernet TCP/IP, WLAN o comunicaciones móviles (UMTS). Dispone de funciones de automatización avanzadas, como las opciones integradas Web-PLC, OpenVPN, y otras funciones.

Para detalles, véase el documento de información técnica TI01297S y el manual de instrucciones BA01778S.

SupplyCare Enterprise SCE30B
Software de gestión de inventario que muestra el nivel, volumen, masa, temperatura, presión, densidad u otros parámetros de los depósitos. Los parámetros se registran y transmiten mediante puertas de enlace como Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B u otros tipos de puerta de enlace.
Esta aplicación de software basada en internet se instala en un servidor local y también puede visualizarse y configurarse desde terminales de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes o tabletas.

Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI01228S y en el manual de instrucciones BA00055S

SupplyCare Hosting SCH30
Software de gestión de inventario que muestra el nivel, volumen, masa, temperatura, presión, densidad u otros parámetros de los depósitos. Los parámetros se registran y transmiten mediante puertas de enlace como Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B u otros tipos de puerta de enlace.
SupplyCare Hosting se ofrece como servicio de alojamiento de software (Software as a Service, SaaS). En el portal de Endress+Hauser, el usuario obtiene los datos de internet.

Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI01229S y en el manual de instrucciones BA00050S

Field Xpert SFX350
Field Xpert SFX350 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos FOUNDATION Fieldbus instalados en **zonas no Ex**.

Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

Field Xpert SFX370
Field Xpert SFX370 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos HART y FUNDACIÓN Fieldbus tanto en **zonas no Ex** como **en zonas Ex**.

Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

16.3 Accesorios específicos para el mantenimiento

DeviceCare SFE100
Herramienta de configuración para equipos de campo HART, PROFIBUS y Foundation Fieldbus

Información técnica TI01134S

FieldCare SFE500
Herramienta de software Plant Asset Management para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en tecnología FDT
Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dicha unidades de campo.

Información técnica TI00028S

16.4 Componentes del sistema

Gestor gráfico de datos Memograph M
El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables relevantes del proceso. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.

Información técnica TI00133R y manual de instrucciones BA00247R

RN221N
Barrera activa con fuente de alimentación para la separación segura de 4 ... 20 mA circuitos de señal estándar. Ofrece transmisiones bidireccionales HART.

Información técnica TI00073R y manual de instrucciones BA00202R

RN221
Unidad de alimentación para dos equipos de medición a 2 hilos instalados, exclusivamente en la zona no Ex. Comunicación bidireccional factible mediante conectores para comunicación HART.

Información técnica TI00081R y manual de instrucciones abreviado KA00110R

17 Menú de configuración

17.1 Visión general sobre el menú de configuración (SmartBlue)

Navegación SmartBlue

- **Ajuste** → 133
  - Nombre del dispositivo → 133
  - Unidad de longitud → 133
  - Tipo de tanque → 133
  - Calibración vacío → 134
  - Calibración lleno → 134
  - Nivel → 135
  - Distancia → 135
  - Calidad de señal → 136
  - Confirmación distancia → 137
  - Mapeado actual → 138
  - Final de mapeado → 138
  - Registro mapeado → 139
  - ▶ **Ajuste avanzado** → 141
    - Estado bloqueo → 141
    - Derechos de acceso software de operación → 141
    - Introducir código de acceso → 142
    - ▶ **Nivel** → 143
      - Tipo producto → 143
      - Propiedad del producto → 143

	Propiedad del proceso	→ 144
	Condición del proceso extendida	→ 145
	Unidad del nivel	→ 146
	Distancia bloqueo	→ 146
	Corrección del nivel	→ 147
▶ **Linealización**		→ 149
	Tipo de linealización	→ 151
	Unidad tras linealización	→ 152
	Texto libre	→ 153
	Nivel linealizado	→ 154
	Valor máximo	→ 154
	Diámetro	→ 154
	Altura intermedia	→ 155
	Modo de tabla	→ 155
	Número de tabla	→ 156
	Nivel	→ 156
	Nivel	→ 157
	Valor del cliente	→ 157
	Activar tabla	→ 157
▶ **Configuración de sonda**		→ 163
	Sonda puesta a tierra	→ 163
	Longitud actual de sonda	→ 163
	Confirmación longitud de sonda	→ 164
▶ **Ajustes de seguridad**		→ 158
	Salida con pérdida de eco	→ 158

Valor con pérdida de eco	→ 158
Rampa con pérdida de eco	→ 159
Distancia bloqueo	→ 146
▶ **Salida de corriente 1 … 2**	→ 166
Correspondencia salida de corriente	→ 166
Rango de corriente	→ 167
Valor de corriente fijo	→ 167
Atenuación salida	→ 168
Comportamiento en caso de error	→ 168
Corriente de defecto	→ 169
Corriente de salida 1 … 2	→ 169
▶ **Salida de conmutación**	→ 170
Función salida de conmutación	→ 170
Asignar estado	→ 171
Asignar valor límite	→ 171
Asignar nivel de diagnóstico	→ 172
Valor de conexión	→ 172
Retardo de la conexión	→ 173
Valor de desconexión	→ 174
Retardo de la desconexión	→ 174
Comportamiento en caso de error	→ 174
Estado de conmutación	→ 175
Señal de salida invertida	→ 175
Diagnóstico	→ 188
Diagnóstico actual	→ 188

Marca de tiempo	→ 188
Último diagnóstico	→ 188
Marca de tiempo	→ 189
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→ 189
Tiempo de operación	→ 182
▶ **Lista de diagnósticos**	→ 190
Diagnóstico 1 … 5	→ 190
Marca de tiempo 1 … 5	→ 190
▶ **Valor medido**	→ 195
Distancia	→ 135
Nivel linealizado	→ 154
Corriente de salida 1 … 2	→ 169
Corriente medida 1	→ 196
Volt. terminales 1	→ 196
▶ **Información del equipo**	→ 192
Nombre del dispositivo	→ 192
Número de serie	→ 192
Versión de firmware	→ 192
Nombre de dispositivo	→ 192
Código de Equipo	→ 193
Código de Equipo Extendido 1 … 3	→ 193
Revisión de aparato	→ 193
ID de dispositivo	→ 193

	Tipo de dispositivo	→ 194
	ID del fabricante	→ 194
▶ **Simulación**		→ 201
	Asignar variables de medida	→ 202
	Valor variable de proceso	→ 202
	Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 202
	Valor salida corriente 1 … 2	→ 203
	Simulación salida de conmutación	→ 203
	Estado de conmutación	→ 203
	Simulación de alarma en el instrumento	→ 204

17.2 Visión general sobre el menú de configuración (módulo de visualización)

Navegación Menú de configuración

- Language
- **Ajuste** → 133
  - Nombre del dispositivo → 133
  - Unidad de longitud → 133
  - Tipo de tanque → 133
  - Calibración vacío → 134
  - Calibración lleno → 134
  - Nivel → 135
  - Distancia → 135
  - Calidad de señal → 136
  - ▶ **Mapeado** → 140
    - Confirmación distancia → 140
    - Final de mapeado → 140
    - Registro mapeado → 140
    - Distancia → 140
  - ▶ **Ajuste avanzado** → 141
    - Estado bloqueo → 141
    - Derechos de acceso visualización → 142
    - Introducir código de acceso → 142
    - ▶ **Nivel** → 143
      - Tipo producto → 143
      - Propiedad del producto → 143

Propiedad del proceso → 144

Condición del proceso extendida → 145

Unidad del nivel → 146

Distancia bloqueo → 146

Corrección del nivel → 147

▶ **Linealización** → 149

Tipo de linealización → 151

Unidad tras linealización → 152

Texto libre → 153

Valor máximo → 154

Diámetro → 154

Altura intermedia → 155

Modo de tabla → 155

▶ **Editar tabla**

Nivel

Valor del cliente

Activar tabla → 157

▶ **Ajustes de seguridad** → 158

Salida con pérdida de eco → 158

Valor con pérdida de eco → 158

Rampa con pérdida de eco → 159

Distancia bloqueo → 146

▶ **Confirmación SIL/WHG** → 161

▶ **SIL/WHG desact.** → 162

Borrar protección de escritura → 162

Código incorrecto → 162

▶ **Configuración de sonda** → 163

Sonda puesta a tierra → 163

▶ **Corrección de longitud de sonda** → 165

Confirmación longitud de sonda → 165

Longitud actual de sonda → 165

▶ **Salida de corriente 1 … 2** → 166

Correspondencia salida de corriente → 166

Rango de corriente → 167

Valor de corriente fijo → 167

Atenuación salida → 168

Comportamiento en caso de error → 168

Corriente de defecto → 169

Corriente de salida 1 … 2 → 169

▶ **Salida de conmutación** → 170

Función salida de conmutación → 170

Asignar estado → 171

Asignar valor límite → 171

Asignar nivel de diagnóstico → 172

Valor de conexión → 172

Retardo de la conexión → 173

Valor de desconexión → 174

Retardo de la desconexión → 174

	Comportamiento en caso de error	→ 174
	Estado de conmutación	→ 175
	Señal de salida invertida	→ 175
▶ **Visualización**		→ 176
	Language	→ 176
	Formato visualización	→ 176
	1 … 4er valor visualización	→ 178
	Decimales 1 … 4	→ 178
	Intervalo de indicación	→ 178
	Atenuación del visualizador	→ 179
	Línea de encabezamiento	→ 179
	Texto de encabezamiento	→ 179
	Carácter de separación	→ 180
	Formato numérico	→ 180
	Decimales menú	→ 180
	Retroiluminación	→ 181
	Contraste del visualizador	→ 181
▶ **Configuración Backup Indicador**		→ 182
	Tiempo de operación	→ 182
	Última salvaguarda	→ 182

		Control de configuración	→ 182
		Comparación resultado	→ 183
	▶ **Administración**		→ 185
		▶ **Definir código de acceso**	→ 187
		Definir código de acceso	→ 187
		Confirmar el código de acceso	→ 187
		Resetear dispositivo	→ 185
Diagnóstico			→ 188
Diagnóstico actual			→ 188
Último diagnóstico			→ 188
Tiempo de funcionamiento desde inicio			→ 189
Tiempo de operación			→ 182
▶ **Lista de diagnósticos**			→ 190
	Diagnóstico 1 … 5		→ 190
▶ **Lista de eventos**			→ 191
	Opciones de filtro		
	▶ **Lista de eventos**		→ 191
▶ **Información del equipo**			→ 192
	Nombre del dispositivo		→ 192
	Número de serie		→ 192
	Versión de firmware		→ 192
	Nombre de dispositivo		→ 192
	Código de Equipo		→ 193
	Código de Equipo Extendido 1 … 3		→ 193
	Revisión de aparato		→ 193

ID de dispositivo	→ 193
Tipo de dispositivo	→ 194
ID del fabricante	→ 194
▶ **Valor medido**	→ 195
Distancia	→ 135
Nivel linealizado	→ 154
Corriente de salida 1 … 2	→ 169
Corriente medida 1	→ 196
Volt. terminales 1	→ 196
▶ **Memorización de valores medidos**	→ 197
Asignación canal 1 … 4	→ 197
Intervalo de memoria	→ 198
Borrar memoria de datos	→ 198
▶ **Visualización canal 1 … 4**	→ 199
▶ **Simulación**	→ 201
Asignar variables de medida	→ 202
Valor variable de proceso	→ 202
Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 202
Valor salida corriente 1 … 2	→ 203
Simulación salida de conmutación	→ 203
Estado de conmutación	→ 203
Simulación de alarma en el instrumento	→ 204
▶ **Test de dispositivo**	→ 205
Inicio test de dispositivo	→ 205
Resultado test de dispositivo	→ 205

	Último test	→ 205
	Señal de nivel	→ 206
	Señal lanzamiento	→ 206

17.3 Visión general sobre el menú de configuración (software de configuración)

Navegación Menú de configuración

- **Ajuste** → 133
  - Nombre del dispositivo → 133
  - Unidad de longitud → 133
  - Tipo de tanque → 133
  - Calibración vacío → 134
  - Calibración lleno → 134
  - Nivel → 135
  - Distancia → 135
  - Calidad de señal → 136
  - Confirmación distancia → 137
  - Mapeado actual → 138
  - Final de mapeado → 138
  - Registro mapeado → 139
  - ▶ **Ajuste avanzado** → 141
    - Estado bloqueo → 141
    - Derechos de acceso software de operación → 141
    - Introducir código de acceso → 142
    - ▶ **Nivel** → 143
      - Tipo producto → 143
      - Propiedad del producto → 143
      - Propiedad del proceso → 144
      - Condición del proceso extendida → 145

Unidad del nivel	→ 146
Distancia bloqueo	→ 146
Corrección del nivel	→ 147
▶ **Linealización**	→ 149
Tipo de linealización	→ 151
Unidad tras linealización	→ 152
Texto libre	→ 153
Nivel linealizado	→ 154
Valor máximo	→ 154
Diámetro	→ 154
Altura intermedia	→ 155
Modo de tabla	→ 155
Número de tabla	→ 156
Nivel	→ 156
Nivel	→ 157
Valor del cliente	→ 157
Activar tabla	→ 157
▶ **Ajustes de seguridad**	→ 158
Salida con pérdida de eco	→ 158
Valor con pérdida de eco	→ 158
Rampa con pérdida de eco	→ 159
Distancia bloqueo	→ 146
▶ **Confirmación SIL/WHG**	→ 161

▶ **SIL/WHG desact.**	→ 162
Borrar protección de escritura	→ 162
Código incorrecto	→ 162
▶ **Configuración de sonda**	→ 163
Sonda puesta a tierra	→ 163
Longitud actual de sonda	→ 163
Confirmación longitud de sonda	→ 164
▶ **Salida de corriente 1 … 2**	→ 166
Correspondencia salida de corriente	→ 166
Rango de corriente	→ 167
Valor de corriente fijo	→ 167
Atenuación salida	→ 168
Comportamiento en caso de error	→ 168
Corriente de defecto	→ 169
Corriente de salida 1 … 2	→ 169
▶ **Salida de conmutación**	→ 170
Función salida de conmutación	→ 170
Asignar estado	→ 171
Asignar valor límite	→ 171
Asignar nivel de diagnóstico	→ 172
Valor de conexión	→ 172
Retardo de la conexión	→ 173
Valor de desconexión	→ 174
Retardo de la desconexión	→ 174
Comportamiento en caso de error	→ 174

	Estado de conmutación	→ 175
	Señal de salida invertida	→ 175
▶ **Visualización**		→ 176
	Language	→ 176
	Formato visualización	→ 176
	1 … 4er valor visualización	→ 178
	Decimales 1 … 4	→ 178
	Intervalo de indicación	→ 178
	Atenuación del visualizador	→ 179
	Línea de encabezamiento	→ 179
	Texto de encabezamiento	→ 179
	Carácter de separación	→ 180
	Formato numérico	→ 180
	Decimales menú	→ 180
	Retroiluminación	→ 181
	Contraste del visualizador	→ 181
▶ **Configuración Backup Indicador**		→ 182
	Tiempo de operación	→ 182
	Última salvaguarda	→ 182
	Control de configuración	→ 182

		Estado del Backup	→ 📄 183
		Comparación resultado	→ 📄 183
	▶ **Administración**		→ 📄 185
		Definir código de acceso	
		Resetear dispositivo	→ 📄 185
Diagnóstico			→ 📄 188
	Diagnóstico actual		→ 📄 188
	Marca de tiempo		→ 📄 188
	Último diagnóstico		→ 📄 188
	Marca de tiempo		→ 📄 189
	Tiempo de funcionamiento desde inicio		→ 📄 189
	Tiempo de operación		→ 📄 182
	▶ **Lista de diagnósticos**		→ 📄 190
		Diagnóstico 1 … 5	→ 📄 190
		Marca de tiempo 1 … 5	→ 📄 190
	▶ **Información del equipo**		→ 📄 192
		Nombre del dispositivo	→ 📄 192
		Número de serie	→ 📄 192
		Versión de firmware	→ 📄 192
		Nombre de dispositivo	→ 📄 192
		Código de Equipo	→ 📄 193
		Código de Equipo Extendido 1 … 3	→ 📄 193
		Revisión de aparato	→ 📄 193
		ID de dispositivo	→ 📄 193

Tipo de dispositivo	→ 194
ID del fabricante	→ 194
▶ **Valor medido**	→ 195
Distancia	→ 135
Nivel linealizado	→ 154
Corriente de salida 1 … 2	→ 169
Corriente medida 1	→ 196
Volt. terminales 1	→ 196
▶ **Memorización de valores medidos**	→ 197
Asignación canal 1 … 4	→ 197
Intervalo de memoria	→ 198
Borrar memoria de datos	→ 198
▶ **Simulación**	→ 201
Asignar variables de medida	→ 202
Valor variable de proceso	→ 202
Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 202
Valor salida corriente 1 … 2	→ 203
Simulación salida de conmutación	→ 203
Estado de conmutación	→ 203
Simulación de alarma en el instrumento	→ 204
▶ **Test de dispositivo**	→ 205
Inicio test de dispositivo	→ 205
Resultado test de dispositivo	→ 205
Último test	→ 205

Señal de nivel	→ 206
Señal lanzamiento	→ 206
▶ **Heartbeat**	→ 207

17.4 Menú "Ajuste"

- : Indica cómo llegar hasta el parámetro usando el módulo indicador y de configuración
- : Indica cómo llegar hasta el parámetro usando un software de configuración (p. ej., FieldCare)
- : Indica los parámetros que se pueden bloquear mediante el código de acceso.

Navegación Ajuste

Nombre del dispositivo

Navegación Ajuste → NombreDispositiv

Descripción Entrar un nombre único del instrumento para identificarlo rápidamente en planta.

Entrada de usuario Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (32)

Unidad de longitud

Navegación Ajuste → Unidad longitud

Descripción Usado en la calibración básica (Vacío/Lleno)

Selección

Unidad SI	*Unidad EE. UU.*
▪ mm	▪ ft
▪ m	▪ in

Tipo de tanque

Navegación Ajuste → Tipo de tanque

Requisito previo **Tipo producto (→ 143) = Sólido**

Descripción Especifique el tipo de contenedor.

Selección
- Hormigón
- Plástico/Madera
- Metálico
- Aluminio

Calibración vacío

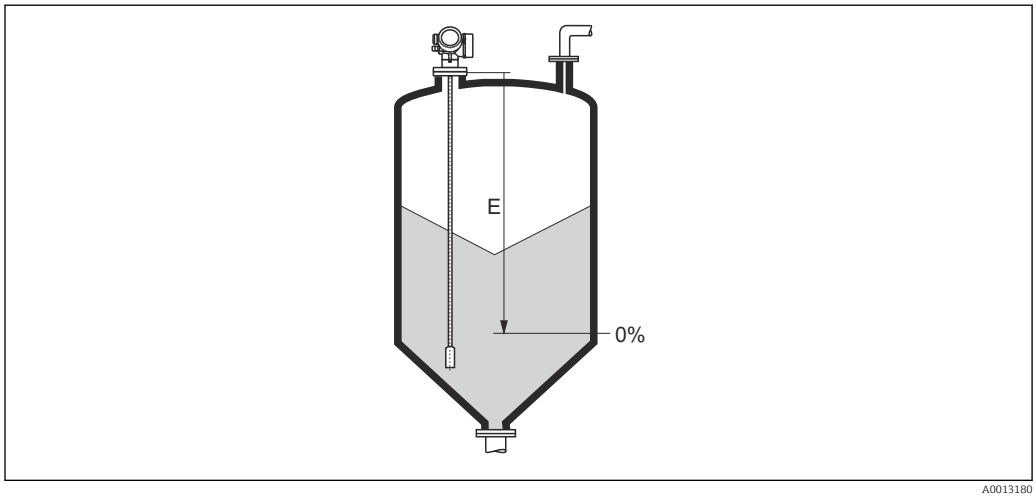
Navegación Ajuste → Calibrac. vacío

Descripción Distancia entre la conexión a proceso y el nivel mínimo (0%).

Entrada de usuario En función de la sonda

Ajuste de fábrica En función de la sonda

Información adicional



47 Calibración vacío (E) para mediciones de nivel en sólidos granulados.

Calibración lleno

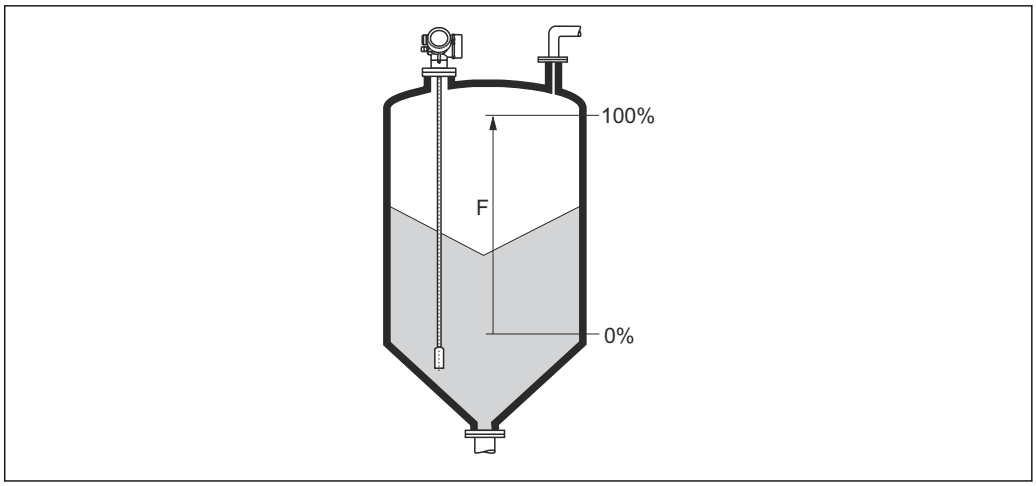
Navegación Ajuste → Calibrac. lleno

Descripción Distancia entre el nivel mínimo (0%) y el nivel máximo (100%).

Entrada de usuario En función de la sonda

Ajuste de fábrica En función de la sonda

Información adicional



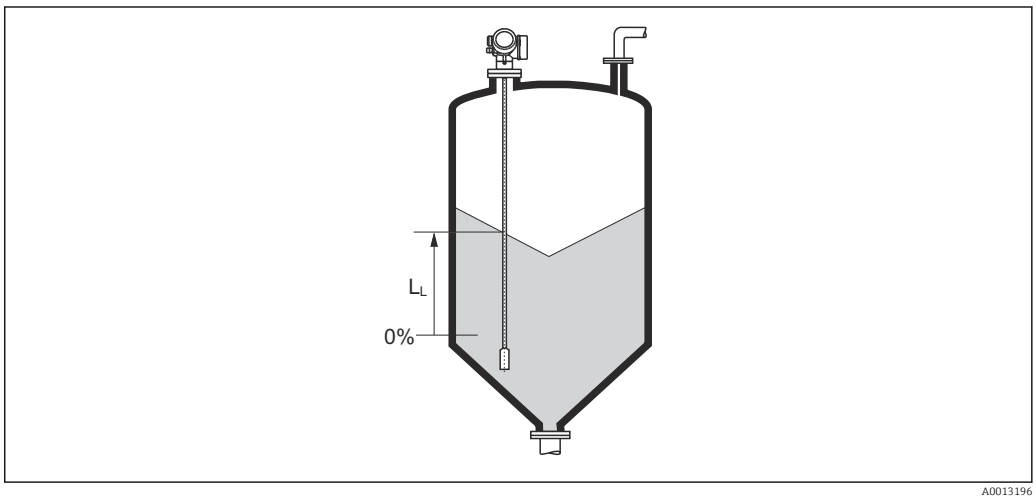
48 *Calibración lleno (F) para mediciones de nivel en sólidos granulados*

Nivel

Navegación Ajuste → Nivel

Descripción Visualiza el nivel medido L_L (antes de linealizar).

Información adicional



49 *Nivel en caso de mediciones de sólidos granulados*

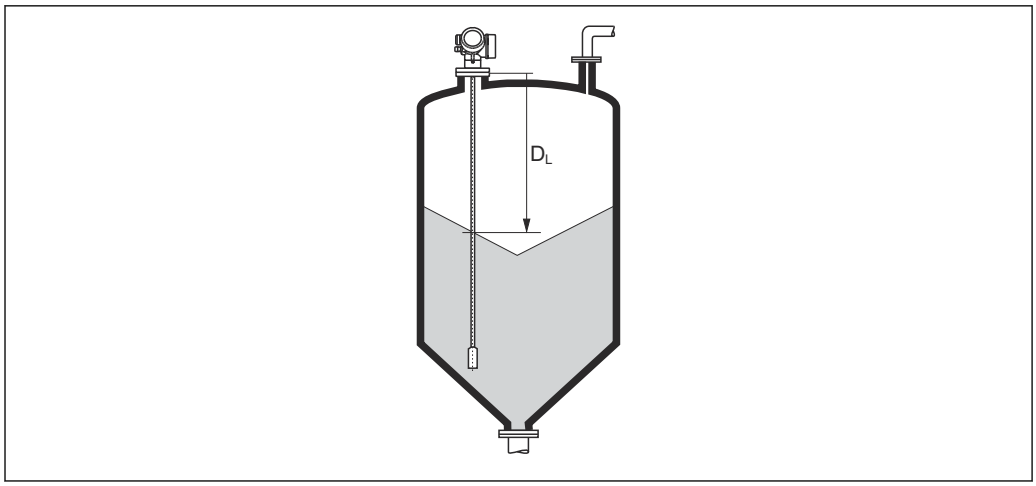
La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad del nivel** (→ 146).

Distancia

Navegación Ajuste → Distancia

Descripción Visualiza la distancia D_L medida entre el punto de referencia (borde inferior de la brida o conexión roscada) y el nivel.

Información adicional



50 Distancia para mediciones de sólidos granulados

La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad de longitud** (→ 133).

Calidad de señal

Navegación Ajuste → Calidad de señal

Descripción Visualiza la calidad de la señal del eco evaluado.

Información adicional

Significado de las opciones de visualización

- **Fuerte**
  El eco evaluado sobrepasa el umbral en, por lo menos, 10 mV.
- **Medio**
  El eco evaluado sobrepasa el umbral en, por lo menos, 5 mV.
- **Débil**
  El eco evaluado sobrepasa el umbral en menos de 5 mV.
- **Sin señal**
  El equipo no encuentra un eco utilizable.

La calidad de la señal indicada en este parámetro se refiere siempre a la del eco que se está evaluando: el eco de nivel/interfase [4] o el eco del extremo de la sonda. Para diferenciar éstos dos, la calidad del eco del extremo de sonda se indica siempre entre paréntesis.

Si se produce una pérdida de eco (**Calidad de señal = Sin señal**), el equipo emite el siguiente mensaje de error:
- F941, para **Salida con pérdida de eco (→ 158) = Alarma**.
- S941 si se ha seleccionado otra opción en **Salida con pérdida de eco (→ 158)**.

4) De estos dos ecos, se indica la calidad del que la tiene más baja

Confirmación distancia

Navegación Ajuste → Confirmac. dist.

Descripción

Especifique si la distancia medida concuerda con la distancia real.

Según la selección, el equipo establece automáticamente el rango del mapeado.

Selección

- Registro map manual
- Distancia correcta
- Distancia desconocida
- Distancia muy pequeña *
- Distancia muy grande *
- Tanque vacío
- Borrando mapeado

Información adicional

Significado de las opciones

- **Registro map manual**
  Se debe seleccionar si se quiere definir manualmente el rango del mapeado en el Parámetro **Final de mapeado** (→ 138). En este caso no hace falta confirmar la distancia.
- **Distancia correcta**
  A seleccionar si la distancia medida coincide con la distancia efectiva. El equipo entonces realiza un mapeado.
- **Distancia desconocida**
  A seleccionar si se desconoce la distancia efectiva. No puede realizarse un mapeado en este caso.
- **Distancia muy pequeña**
  A seleccionar si la distancia medida es inferior a la efectiva. El equipo busca el eco siguiente y regresa al Parámetro **Confirmación distancia**. Recalcula la distancia y la visualiza seguidamente. La comparación debe repetirse tantas veces como sean necesarias hasta conseguir que la distancia calculada concuerde con la efectiva. A continuación, puede iniciarse el mapeado seleccionando **Distancia correcta**.

* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

- **Distancia muy grande** [5]
  Debe seleccionarse si la distancia medida coincide con la distancia real. El equipo corregirá la evaluación de la señal y volverá seguidamente al Parámetro **Confirmación distancia**. Recalcula la distancia y la visualiza seguidamente. La comparación debe repetirse tantas veces como sean necesarias hasta conseguir que la distancia calculada concuerde con la efectiva. A continuación, puede iniciarse el mapeado seleccionando **Distancia correcta**.
- **Tanque vacío**
  A seleccionar si el depósito está completamente vacío. El equipo registra un mapeado que cubre el rango de medición completo.
  A seleccionar si el depósito está completamente vacío. El equipo registra un mapeado que cubre el rango de medición completo menos **Mapeado hueco a fin de sonda**.
- **Mapeado de fábrica**
  A seleccionar si ha de borrarse el mapeado existente (si es que hay uno). El equipo regresa seguidamente al Parámetro **Confirmación distancia** y puede registrarse un nuevo mapeado.

Cuando se realizan las operaciones mediante el módulo de visualización, la distancia medida se visualiza junto con este parámetro para fines de referencia.

Si el equipo abandona el procedimiento de aprendizaje con el Opción **Distancia muy pequeña** o el Opción **Distancia muy grande** antes de haberse confirmado la idoneidad de la distancia, entonces **no** se registrará ningún mapeado y el procedimiento de aprendizaje se restablecerá al cabo de 60 s.

Mapeado actual

Navegación Ajuste → Mapeado actual

Descripción Indica hasta qué distancia se ha registrado ya un mapeado.

Final de mapeado

Navegación Ajuste → Final de mapeado

Requisito previo **Confirmación distancia** (→ 137) = **Registro map manual** o **Distancia muy pequeña**

Descripción Especifique el nuevo fin del mapeado.

Entrada de usuario 0 … 200 000,0 m

Información adicional Este parámetro especifica hasta qué distancia ha de registrarse el nuevo mapa. La distancia se mide desde el punto de referencia, es decir, desde el borde inferior de la brinda de montaje o conexión roscada.

Para fines de referencia, la Parámetro **Mapeado actual** (→ 138) se visualiza junto con este parámetro. Indica hasta qué distancia se ha registrado ya un mapeado.

5) Solo disponible para "Experto → Sensor → Seguimiento de eco → Parámetro **Modo de evaluación**" = "Historial de corta duración" o "Historial de larga duración"

Registro mapeado

Navegación Ajuste → Registro mapeado

Requisito previo **Confirmación distancia (→ 137)** = **Registro map manual** o **Distancia muy pequeña**

Descripción Iniciar el registro del mapeado.

Selección
- No
- Registro mapeado
- Borrando mapeado

Información adicional

Significado de las opciones
- **No**
  No se registrará ningún mapeado.
- **Registro mapeado**
  Se registrará el mapeado. Cuando finalice el registro, se visualizará la nueva distancia medida y el nuevo rango del mapeado. Cuando se realizan las operaciones mediante el indicador local, estos valores deberán confirmarse pulsando ☑.
- **Borrando mapeado**
  Se borra el mapeado existente (si es que hay uno) y el equipo visualiza la distancia recalculada y el rango del mapeado. Cuando se realizan las operaciones mediante el indicador local, estos valores deberán confirmarse pulsando ☑.

17.4.1 Asistente "Mapeado"

El Asistente **Mapeado** solo está disponible cuando se realizan las operaciones mediante el indicador local. Cuando se realizan las operaciones mediante software de configuración, todos los parámetros relacionados con el mapeado se ubican directamente en el Menú **Ajuste** (→ 133).

En el Asistente **Mapeado** se muestran dos parámetros simultáneamente en el módulo de visualización en cualquier momento. El parámetro superior puede editarse, mientras que el parámetro inferior solo se visualiza como referencia.

Navegación Ajuste → Mapeado

Confirmación distancia

Navegación Ajuste → Mapeado → Confirmac. dist.

Descripción → 137

Final de mapeado

Navegación Ajuste → Mapeado → Final de mapeado

Descripción → 138

Registro mapeado

Navegación Ajuste → Mapeado → Registro mapeado

Descripción → 139

Distancia

Navegación Ajuste → Mapeado → Distancia

Descripción → 135

17.4.2 Submenú "Ajuste avanzado"

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado

Estado bloqueo

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Estado bloqueo

Descripción Indica la protección contra escritura de mayor prioridad que está actualmente activa.

Indicación
- Protección de escritura hardware
- Bloqueo SIL
- Parámetros definidos, CT activo
- Bloqueo WHG
- Temporalmente bloqueado

Información adicional

Significado y prioridades de los tipos de protección contra escritura
- **Protección de escritura hardware (prioridad 1)**
  El microinterruptor de bloqueo (bloqueo por hardware) se activa en el módulo principal de electrónica. Esto bloquea el acceso de escritura de los parámetros.
- **Bloqueo SIL (prioridad 2)**
  El modo SIL está activado. El acceso de escritura de los parámetros relevantes está denegado.
- **Bloqueo WHG (prioridad 3)**
  El modo WHG está activado. El acceso de escritura de los parámetros relevantes está denegado.
- **Temporalmente bloqueado (prioridad 4)**
  Se ha bloqueado temporalmente el acceso con escritura a los parámetros debido a la ejecución de determinados procesos internos (p. ej., carga/descarga de datos, reinicios, etc.). Los parámetros vuelven a ser modificables a la que finaliza el proceso interno.

En el módulo de visualización, aparece el símbolo delante de todos los parámetros que no pueden modificarse por estar protegidos contra escritura.

Derechos de acceso software de operación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → DchoAcces SWoper

Descripción Muestra la autorización de acceso a los parámetros a través de la herramienta de configuración.

Información adicional

Los derechos de acceso pueden modificarse mediante el Parámetro **Introducir código de acceso** (→ 142).

Si además hay activada una protección contra escritura, se restringen aún más los derechos de acceso vigentes. El estado de la protección contra escritura puede consultarse mediante el Parámetro **Estado bloqueo** (→ 141).

Derechos de acceso visualización

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Dcho acceso visu

Requisito previo El equipo incorpora un indicador local.

Descripción Muestra los derechos de acceso a parámetros vía control local.

Información adicional

Los derechos de acceso pueden modificarse mediante el Parámetro **Introducir código de acceso** (→ 142).

Si además hay activada una protección contra escritura, se restringen aún más los derechos de acceso vigentes. El estado de la protección contra escritura puede consultarse mediante el Parámetro **Estado bloqueo** (→ 141).

Introducir código de acceso

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Introd. cód. acc

Descripción Anular protección contra escritura de parámetros con código de habilitación personalizado.

Entrada de usuario 0 … 9 999

Información adicional

- Para la configuración local se debe introducir el código de acceso específico del cliente definido en el Parámetro **Definir código de acceso** (→ 185).
- Si se introduce un código de acceso incorrecto, los usuarios conservan su autorización de acceso actual.
- La protección contra escritura afecta a todos los parámetros que están marcados en el documento con el símbolo. En el indicador local, el símbolo delante del parámetro indica que este está protegido contra escritura.
- Si no se pulsa ninguna tecla durante 10 minutos o si el usuario vuelve al modo de visualización del valor medido desde el modo de navegación y edición, el equipo bloquea automáticamente los parámetros protegidos contra escritura al cabo de otros 60 s.

Si perdiese u olvidase su código de acceso, póngase en contacto con la delegación comercial de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.

Submenú "Nivel"

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel

Tipo producto

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Tipo producto

Descripción Especifique el tipo de producto.

Indicación
- Líquido
- Sólido

Ajuste de fábrica FMP56, FMP57: **Sólido**

Información adicional Este parámetro determina el valor de varios parámetros adicionales e influye considerablemente en la evaluación completa de las señales. Por ello, se recomienda encarecidamente **no cambiar** el ajuste de fábrica.

Propiedad del producto

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Prop producto

Requisito previo **Evaluación de nivel EOP ≠ CD fija**

Descripción Especifique la constante dieléctrica ε_r del producto.

Selección
- Desconocido
- CD 1.4 … 1.6
- CD 1.6 … 1.9
- CD 1.9 … 2.5
- CD 2.5 … 4
- CD 4 … 7
- CD 7 … 15
- CD > 15

Ajuste de fábrica Depende de los parámetros **Tipo producto (→ 143)** y **Grupo de producto**.

Información adicional

Dependencia de "Tipo producto" y "Grupo de producto"

Tipo producto (→ 143)	Grupo de producto	Propiedad del producto
Sólido		Desconocido
Líquido	En base agua (DC >= 4)	CD 4 ... 7
	Otros	Desconocido

Para obtener las constantes dieléctricas (valores de la CD) de muchos productos de uso habitual en la industria, consulte las fuentes siguientes:
- Compendio de constantes dieléctricas (valores de la CD) CP01076F
- Aplicación "DC Values App" de Endress+Hauser (disponible para iOS y Android)

Si **Evaluación de nivel EOP** = **CD fija**, en el Parámetro **Valor CD** se debe especificar la constante dieléctrica exacta. Por consiguiente, el Parámetro **Propiedad del producto** no es aplicable en este caso.

Propiedad del proceso

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Propiedad proces

Descripción Especifique la velocidad típica de cambio de nivel.

Selección

Para "Tipo producto" = "Líquido"
- Muy rápido > 10 m (400 in)/min
- Rápido > 1 m/min
- Estándar < 1 m/min
- Medio < 10 cm/min
- Lenta < 1 cm/min
- Sin filtros

Para "Tipo producto" = "Sólido"
- Muy Rápido > 100m(333ft)/h
- Rápido > 10 m/h
- Estándar < 10 m/h
- Medio < 1 m/h
- Lenta < 0,1 m/h
- Sin filtros

Información adicional

El equipo ajusta los filtros para la evaluación de la señal y el amortiguamiento de la señal de salida conforme a la velocidad típica indicada en este parámetro:

Para "Modo de operación" = "Nivel" y "Tipo producto" = "Líquido"

Propiedad del proceso	Tiempo de respuesta de tipo escalonada / s
Muy rápido > 10 m (400 in)/min	5
Rápido > 1 m/min	5
Estándar < 1 m/min	14
Medio < 10 cm/min	39
Lenta < 1 cm/min	76
Sin filtros	< 1

Para "Modo de operación" = "Nivel" y "Tipo producto" = "Sólido"

Propiedad del proceso	Tiempo de respuesta de tipo escalonada / s
Muy Rápido > 100m(333ft)/h	37
Rápido > 10 m/h	37
Estándar < 10 m/h	74
Medio < 1 m/h	146
Lenta < 0,1 m/h	290
Sin filtros	< 1

Para "Modo de operación" = "Interfase" o "Interfase con capacitivo"

Propiedad del proceso	Tiempo de respuesta de tipo escalonada / s
Muy rápido > 10 m (400 in)/min	5
Rápido > 1 m/min	5
Estándar < 1 m/min	23
Medio < 10 cm/min	47
Lenta < 1 cm/min	81
Sin filtros	2,2

Condición del proceso extendida

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → CondicProcExtend

Descripción Especifique condiciones adicionales del proceso (en caso necesario).

Selección
- Ninguno
- Condensado Agua/Aceite
- Sonda cerca del fondo del tanque
- Adherencia
- Espuma >5cm

Información adicional

Significado de las opciones
- **Condensado Agua/Aceite** (solo **Tipo producto** = **Líquido**)
  Verifica que si el producto presenta dos fases, solo se detecte el nivel total (ejemplo, aplicación con aceite/condensación).
- **Sonda cerca del fondo del tanque** (solo para **Tipo producto** = **Líquido**)
  Mejora la detección en vacío, especialmente si la sonda está instalada cerca del fondo del depósito.
- **Adherencia**
  Aumenta **Rango EOP área superior** para garantizar una detección segura en vacío si la señal del extremo de la sonda se ha desplazado debido a la formación de deposiciones. Permite una detección segura en vacío si la señal del extremo de la sonda se ha desplazado debido a la formación de deposiciones.
- **Espuma >5cm** (solo para **Tipo producto** = **Líquido**)
  Optimiza la evaluación de señales en aplicaciones con formación de espuma.

Unidad del nivel

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad del nivel

Descripción Seleccione la unidad para el nivel.

Selección

Unidad SI
- %
- m
- mm

Unidad EE. UU.
- ft
- in

Información adicional La unidad para el nivel puede diferir de la unidad de longitud definida en el Parámetro **Unidad de longitud** (→ 133):

- La unidad definida en el Parámetro **Unidad de longitud** se utiliza para la calibración básica (**Calibración vacío (→ 134)** y **Calibración lleno (→ 134)**).
- La unidad definida en el Parámetro **Unidad del nivel** se utiliza para visualizar el nivel (sin linealizar).

Distancia bloqueo

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Dist. bloqueo

Descripción Especifique la distancia de bloqueo superior UB.

Entrada de usuario 0 … 200 m

Ajuste de fábrica
- Para sondas de varilla y de cable hasta 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Para sondas de varilla y de cable por encima de 8 m (26 ft): 0,025 * Sondenlänge

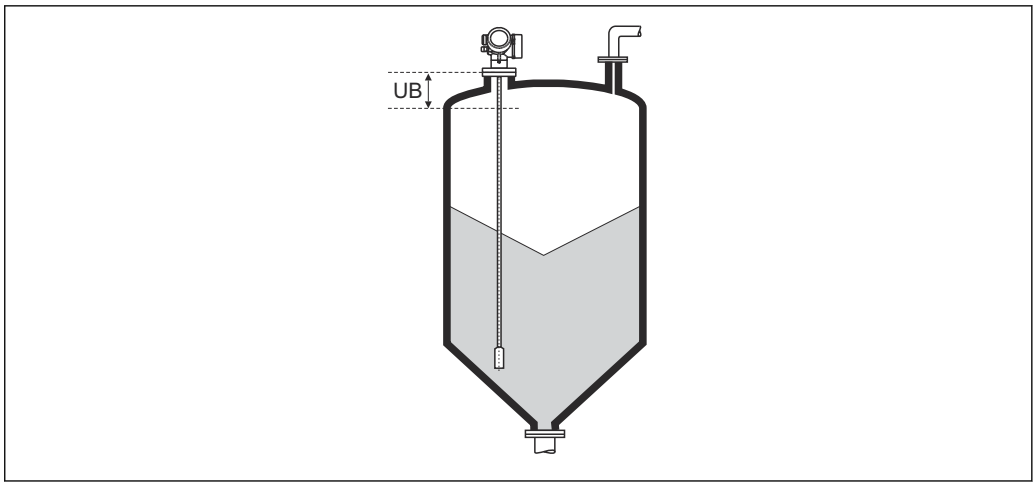
Información adicional Las señales en la distancia de bloqueo superior solo se evalúan si habían estado fuera de la distancia de bloqueo cuando se encendió el equipo y se movieron dentro de la distancia de bloqueo debido a un cambio de nivel durante la operación. Se ignoran las señales que ya estaban en la distancia de bloqueo cuando se encendió el equipo.

Este comportamiento únicamente es válido cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:
- Experto → Sensor → Seguimiento de eco → Modo de evaluación = **Historial de corta duración** o **Historial de larga duración**)
- Experto → Sensor → Compensación de fase gaseosa → Modo GPC= **Conectado**, **Sin corrección** o **Corrección externa**

Si no se cumple alguna de estas condiciones, se ignorarán siempre las señales en la distancia de bloqueo.

Puede definirse un comportamiento diferente para las señales en la distancia de bloqueo en el Parámetro **Distancia de bloque tipo de evaluación**.

Si se requiere, el personal de servicios de Endress+Hauser puede definir un comportamiento diferente para las señales en la distancia de bloqueo.



51 Distancia de bloqueo (UB) para mediciones de sólidos granulados

Corrección del nivel

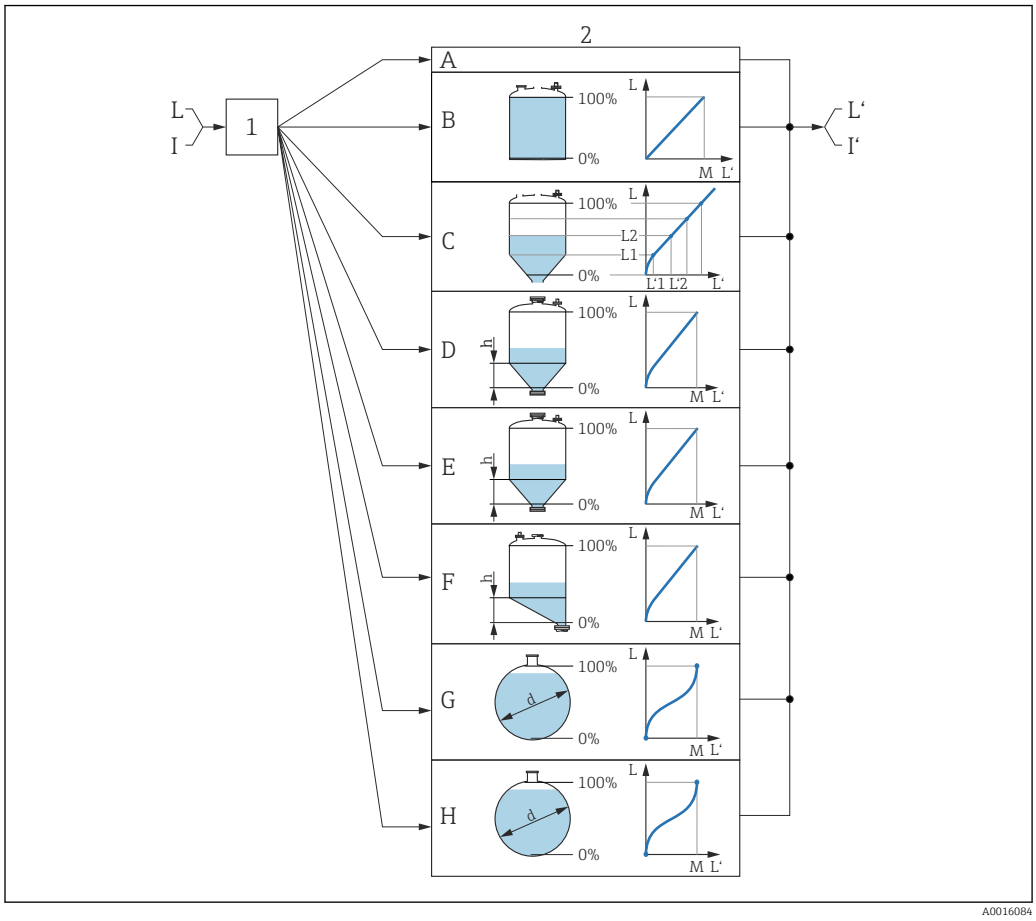
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Corrección nivel

Descripción Especifique la corrección de nivel (en caso necesario).

Entrada de usuario −200 000,0 … 200 000,0 %

Información adicional El valor especificado en este parámetro se suma al del nivel medido (aún sin linealizar).

Submenú "Linealización"



A0016084

52 *Linealización: conversión del nivel y, en caso aplicable, de la interfaz a un volumen o peso; la conversión depende de la forma del depósito*

1 Selección del tipo de linealización y unidad
2 Configuración de la linealización
A Tipo de linealización (→ 151) = Ninguno
B Tipo de linealización (→ 151) = Lineal
C Tipo de linealización (→ 151) = Tabla
D Tipo de linealización (→ 151) = Fondo piramidal
E Tipo de linealización (→ 151) = Fondo cónico
F Tipo de linealización (→ 151) = Fondo inclinado
G Tipo de linealización (→ 151) = Cilindro horizontal
H Tipo de linealización (→ 151) = Tanque esférico
I Para "Modo de operación" = "Interfase" o "Interfase con capacitivo": interfase antes de la linealización (medida en la unidad de nivel)
I' Para "Modo de operación" = "Interfase" o "Interfase con capacitivo": interfase después de la linealización (corresponde a volumen o peso)
L Nivel antes de la linealización (medido en unidad de nivel)
L' Nivel linealizado (→ 154) (corresponde a volumen o peso)
M Valor máximo (→ 154)
d Diámetro (→ 154)
h Altura intermedia (→ 155)

Estructura del submenú en el indicador local

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización

- ▶ **Linealización**
  - Tipo de linealización
  - Unidad tras linealización
  - Texto libre
  - Valor máximo
  - Diámetro
  - Altura intermedia
  - Modo de tabla
  - ▶ **Editar tabla**
    - Nivel
    - Valor del cliente
  - Activar tabla

Estructura del submenú en el software de configuración (por ejemplo, FieldCare)

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización

▶ **Linealización**

- Tipo de linealización
- Unidad tras linealización
- Texto libre
- Nivel linealizado
- Valor máximo
- Diámetro
- Altura intermedia
- Modo de tabla
- Número de tabla
- Nivel
- Nivel
- Valor del cliente
- Activar tabla

Descripción de los parámetros

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización

Tipo de linealización

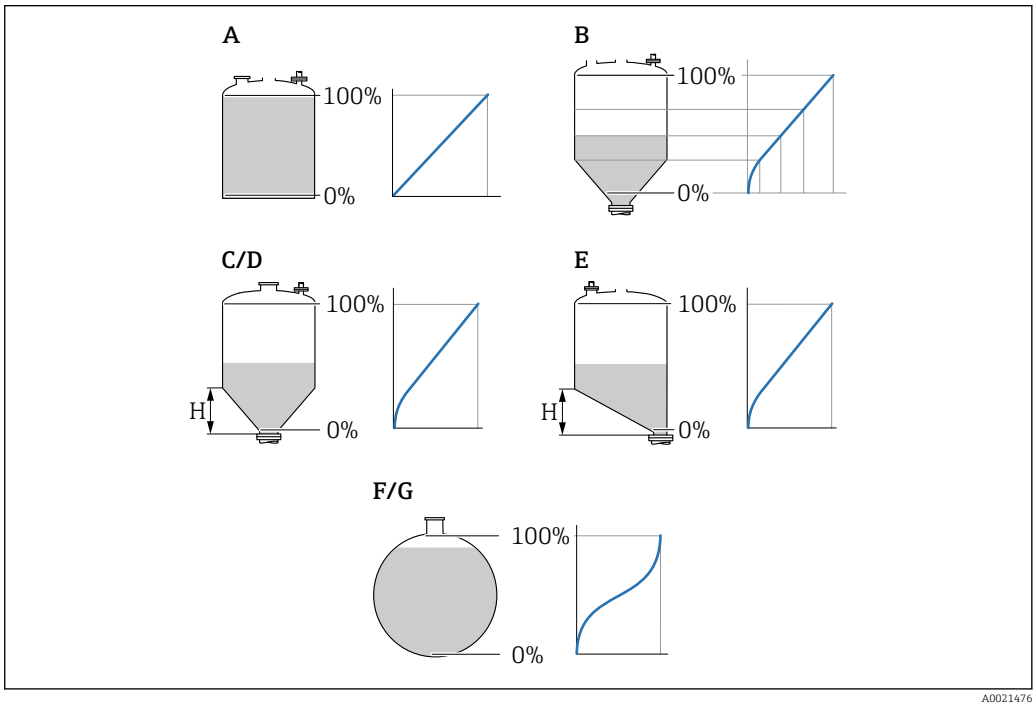
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Tipo linealizac.

Descripción Seleccione el tipo de linealización.

Selección

- Ninguno
- Lineal
- Tabla
- Fondo piramidal
- Fondo cónico
- Fondo inclinado
- Cilindro horizontal
- Tanque esférico

Información adicional



53 Tipos de linealización

A Ninguno
B Tabla
C Fondo piramidal
D Fondo cónico
E Fondo inclinado
F Tanque esférico
G Cilindro horizontal

Significado de las opciones

- **Ninguno**
  El equipo proporciona el nivel en la unidad de nivel sin convertirla (linealizarla) previamente.
- **Lineal**
  El valor de salida (volumen/peso) es proporcional al nivel L. Esto se aplica, por ejemplo, a depósitos y silos verticales cilíndricos. También deben especificarse los siguientes parámetros:
  - **Unidad tras linealización (→ 🗎 152)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 154)**: volumen o peso máximo
- **Tabla**
  La relación entre el nivel medido L y el valor de salida (volumen/peso) se define en una tabla de linealización que consiste en hasta 32 pares de valores "nivel - volumen" o "nivel - peso", respectivamente. También deben especificarse los siguientes parámetros:
  - **Unidad tras linealización (→ 🗎 152)**
  - **Modo de tabla (→ 🗎 155)**
  - Para todos los puntos de la tabla: **Nivel (→ 🗎 156)**
  - Para todos los puntos de la tabla: **Valor del cliente (→ 🗎 157)**
  - **Activar tabla (→ 🗎 157)**
- **Fondo piramidal**
  El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un silo con el fondo piramidal. También deben especificarse los siguientes parámetros:
  - **Unidad tras linealización (→ 🗎 152)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 154)**: volumen o peso máximo
  - **Altura intermedia (→ 🗎 155)**: altura de la pirámide
- **Fondo cónico**
  El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un depósito con fondo cónico. También deben especificarse los siguientes parámetros:
  - **Unidad tras linealización (→ 🗎 152)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 154)**: volumen o peso máximo
  - **Altura intermedia (→ 🗎 155)**: altura del cono
- **Fondo inclinado**
  El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un silo con el fondo en ángulo. También deben especificarse los siguientes parámetros:
  - **Unidad tras linealización (→ 🗎 152)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 154)**: volumen o peso máximo
  - **Altura intermedia (→ 🗎 155)**: altura del fondo en ángulo
- **Cilindro horizontal**
  El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un cilindro horizontal. También deben especificarse los siguientes parámetros:
  - **Unidad tras linealización (→ 🗎 152)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 154)**: volumen o peso máximo
  - **Diámetro (→ 🗎 154)**
- **Tanque esférico**
  El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un depósito esférico. También deben especificarse los siguientes parámetros:
  - **Unidad tras linealización (→ 🗎 152)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 154)**: volumen o peso máximo
  - **Diámetro (→ 🗎 154)**

Unidad tras linealización

Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Unid tras lineal
Requisito previo	**Tipo de linealización (→ 🗎 151)** ≠ Ninguno

Descripción Seleccione la unidad para el valor linealizado.

Selección Selección/entrada (uint16)
- 1095 = [tonelada corta]
- 1094 = [lb]
- 1088 = [kg]
- 1092 = [Ton]
- 1048 = [gal. (USA)]
- 1049 = [gal. (Imp.)]
- 1043 = [ft^3]
- 1571 = [cm^3]
- 1035 = [dm^3]
- 1034 = [m^3]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [pulgadas]
- 1351 = [l/s]
- 1352 = [l/min]
- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m^3/s]
- 1348 = [m^3/min]
- 1349 = [m^3/h]
- 1356 = [ft^3/s]
- 1357 = [ft^3/min]
- 1358 = [ft^3/h]
- 1362 = [gal. (USA)/s]
- 1363 = [gal. (USA)/min]
- 1364 = [gal. (USA)/h]
- 1367 = [gal. (Imp.)/s]
- 1358 = [gal. (Imp.)/min]
- 1359 = [gal. (Imp.)/h]
- 32815 = [Ml/s]
- 32816 = [Ml/min]
- 32817 = [Ml/h]
- 1355 = [Ml/d]

Información adicional La unidad seleccionada se utiliza únicamente para fines de visualización. El valor medido **no** se convierte en función de la unidad seleccionada.

La linealización distancia a distancia también puede realizarse; es decir una linealización desde la unidad de nivel hasta otra unidad de longitud. Seleccione el modo de linealización **Lineal** para este propósito. Para especificar la nueva unidad de nivel, seleccione Opción **Free text** en Parámetro **Unidad tras linealización** e introduzca la unidad en Parámetro **Texto libre** (→ 153).

Texto libre

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Texto libre

Requisito previo **Unidad tras linealización (→ 152)** = **Free text**

Descripción Introduzca el símbolo de unidad.

Entrada de usuario Hasta 32 caracteres alfanuméricos (letras, números, caracteres especiales)

Nivel linealizado

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Nivel linealizad

Descripción Visualiza el nivel linealizado.

Información adicional La unidad se define mediante el parámetro Parámetro **Unidad tras linealización** → 152.

Valor máximo

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor máximo

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 151)** tiene uno de los siguientes valores:
- Lineal
- Fondo piramidal
- Fondo cónico
- Fondo inclinado
- Cilindro horizontal
- Tanque esférico

Descripción Linearized value corresponding to a level of 100%.

Entrada de usuario −50 000,0 … 50 000,0 %

Diámetro

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Diámetro

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 151)** tiene uno de los siguientes valores:
- Cilindro horizontal
- Tanque esférico

Descripción Diameter of the cylindrical or spherical tank.

Entrada de usuario 0 … 9 999,999 m

Información adicional La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad de longitud** (→ 133).

Altura intermedia

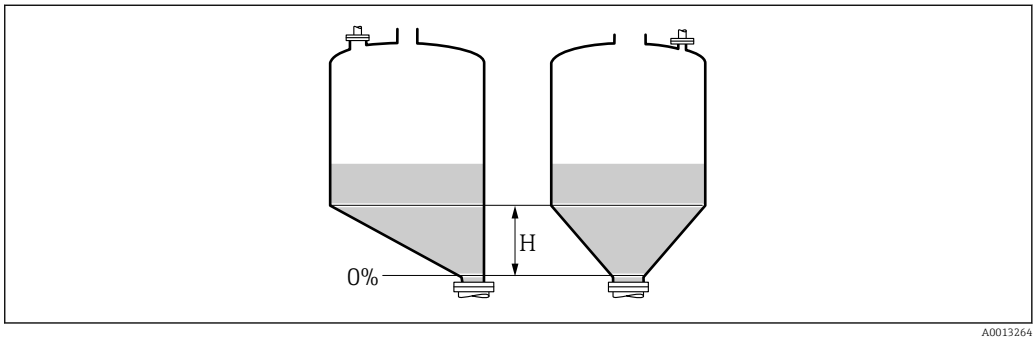
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Altura intermed.

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 151)** tiene uno de los valores siguientes:
- Fondo piramidal
- Fondo cónico
- Fondo inclinado

Descripción Height of the pyramid, conical or angled bottom.

Entrada de usuario 0 … 200 m

Información adicional



H Altura intermedia

La unidad está definida en Parámetro **Unidad de longitud** (→ 133).

Modo de tabla

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Modo de tabla

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 151)** = **Tabla**

Descripción Seleccione el modo de edición de la tabla de linealización.

Selección
- Manual
- Semiautomático
- Borrar tabla
- Ordenar tabla

Información adicional

Significado de las opciones
- **Manual**
  El nivel y el valor linealizado correspondiente se entrarán manualmente para cada punto de linealización.
- **Semiautomático**
  El equipo mide el nivel para cada punto de linealización. Se entra manualmente el valor linealizado asociado a cada nivel.
- **Borrar tabla**
  Con esta opción se borra la tabla de linealización existente.
- **Ordenar tabla**
  Ordena los puntos de linealización en orden ascendente.

Condiciones que debe satisfacer la tabla de linealización:
- La tabla puede comprender como máximo 32 pares de valores "Nivel - valor linealizado".
- La tabla debe presentar un comportamiento monótonamente creciente o decreciente.
- El primer punto de linealización debe corresponder al nivel mínimo.
- El último punto de linealización debe corresponder al nivel máximo.

Antes de introducir una tabla de linealización, deben establecerse correctamente los valores para **Calibración vacío (→ 134)** y **Calibración lleno (→ 134)**.

Si resulta necesario cambiar los valores de la tabla después de haber cambiado la calibración completa o de vacío, únicamente puede garantizarse una evaluación correcta si se elimina la tabla existente y vuelve a introducirse la tabla completa. Para hacerlo, elimine la tabla existente (**Modo de tabla (→ 155)** = **Borrar tabla**). A continuación, introduzca una nueva tabla.

Cómo introducir la tabla
- Mediante FieldCare
  Los puntos de la tabla pueden introducirse mediante los parámetros **Número de tabla (→ 156)**, **Nivel (→ 156)** y **Valor del cliente (→ 157)**. Alternativamente, puede utilizarse el editor de tablas gráficas: Operación equipo → Funciones del equipo → Funciones adicionales → Linealización (Online/Offline)
- Mediante indicador local
  Seleccione el Submenú **Editar tabla** para acceder al editor de tablas gráficas. A continuación, se muestra la tabla y puede editarse línea por línea.

El ajuste de fábrica para la unidad de nivel es "%". Si desea introducir la tabla de linealización en unidades físicas, debe seleccionar la unidad correspondiente en el Parámetro **Unidad del nivel** (→ 146) con anterioridad.

Si se introduce una tabla decreciente, se intercambian los valores para 20 mA y 4 mA de la salida de corriente. Esto significa que: 20 mA hace referencia al nivel más bajo, mientras que 4 mA hace referencia al nivel más alto.

Número de tabla

Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Número de tabla
Requisito previo	**Tipo de linealización (→ 151)** = **Tabla**
Descripción	Seleccione el punto de la tabla que desee introducir o cambiar.
Entrada de usuario	1 … 32

Nivel (Manual)

Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Nivel
Requisito previo	▪ **Tipo de linealización (→ 151)** = Tabla ▪ **Modo de tabla (→ 155)** = Manual
Descripción	Introduzca el valor de nivel del punto de la tabla (valor antes de la linealización).

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Nivel (Semiautomático)

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Nivel

Requisito previo
- **Tipo de linealización (→ 151)** = **Tabla**
- **Modo de tabla (→ 155)** = **Semiautomático**

Descripción Visualiza el nivel medido (valor antes de la linealización). Este valor se transmite a la tabla.

Valor del cliente

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor de cliente

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 151)** = **Tabla**

Descripción Introduzca el valor de linealización para el punto de la tabla.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Activar tabla

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Activar tabla

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 151)** = **Tabla**

Descripción Active (habilite) o desactive (deshabilite) la tabla de linealización.

Selección
- Desactivar
- Activar

Información adicional

Significado de las opciones
- **Desactivar**
  El nivel medido no está linealizado.
  Si, simultáneamente, **Tipo de linealización (→ 151)** = **Tabla**, el equipo genera el mensaje de error F435.
- **Activar**
  El nivel medido se linealizará conforme a la tabla.

Cuando se edita la tabla, el Parámetro **Activar tabla** se restablece automáticamente a **Desactivar** y debe ser restablecido a **Activar** una vez que se haya introducido la tabla.

Submenú "Ajustes de seguridad"

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes segur

Salida con pérdida de eco

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes segur → SalidPérdidaEco

Descripción Señal de salida en caso de perderse un eco.

Selección
- Último valor válido
- Rampa con pérdida de eco
- Valor con pérdida de eco
- Alarma

Información adicional

Significado de las opciones
- **Último valor válido**
  Si se pierde un eco, la salida se mantiene en el último valor válido.
- **Rampa con pérdida de eco** [6]
  Si se pierde un eco, el valor de salida se desvía de forma continua hacia 0% o 100%. La pendiente de la rampa se define en el Parámetro **Rampa con pérdida de eco** (→ 159).
- **Valor con pérdida de eco** [6]
  Si se pierde un eco, la salida presenta el valor definido en el Parámetro **Valor con pérdida de eco** (→ 158).
- **Alarma**
  El equipo emite una alarma al perderse un eco; véase el Parámetro **Comportamiento en caso de error** (→ 168)

Valor con pérdida de eco

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes segur → ValorPérdidaEco

Requisito previo **Salida con pérdida de eco (→ 158)** = **Valor con pérdida de eco**

Descripción Valor de salida en caso de perderse un eco.

Entrada de usuario 0 … 200 000,0 %

Información adicional Utilice la unidad que haya sido identificada para la salida del valor medido.
- sin linealización: **Unidad del nivel (→ 146)**
- con linealización: **Unidad tras linealización (→ 152)**

6) Solo visible si "Tipo de linealización (→ 151)" = "Ninguno"

Rampa con pérdida de eco

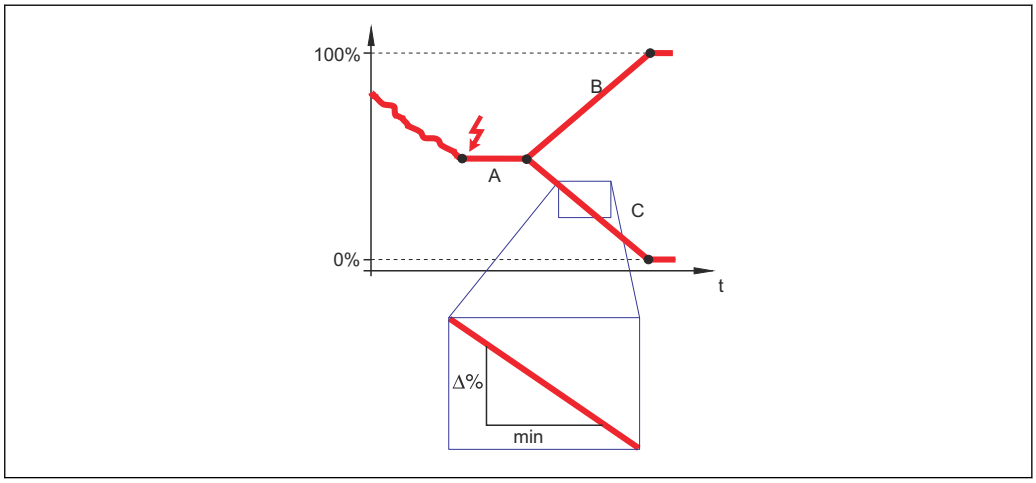
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes segur → Ramp pérdida eco

Requisito previo **Salida con pérdida de eco (→ 158) = Rampa con pérdida de eco**

Descripción Pendiente de la rampa a considerar en caso de producirse una pérdida de eco

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional



A Retardo pérdida de eco
B Rampa con pérdida de eco (→ 159) (valor positivo)
C Rampa con pérdida de eco (→ 159) (valor negativo)

- La unidad de la pendiente de la rampa es un "porcentaje del rango de medida por minuto" (%/min).
- Si la pendiente de la rampa es negativa: el valor medido decrece constantemente hasta llegar al 0%.
- Si la pendiente de la rampa es positiva: el valor medido crece constantemente hasta llegar al 100%.

Distancia bloqueo

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes segur → Dist. bloqueo

Descripción Especifique la distancia de bloqueo superior UB.

Entrada de usuario 0 ... 200 m

Ajuste de fábrica
- Para sondas de varilla y de cable hasta 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Para sondas de varilla y de cable por encima de 8 m (26 ft): 0,025 * Sondenlänge

Información adicional Las señales en la distancia de bloqueo superior solo se evalúan si habían estado fuera de la distancia de bloqueo cuando se encendió el equipo y se movieron dentro de la distancia de

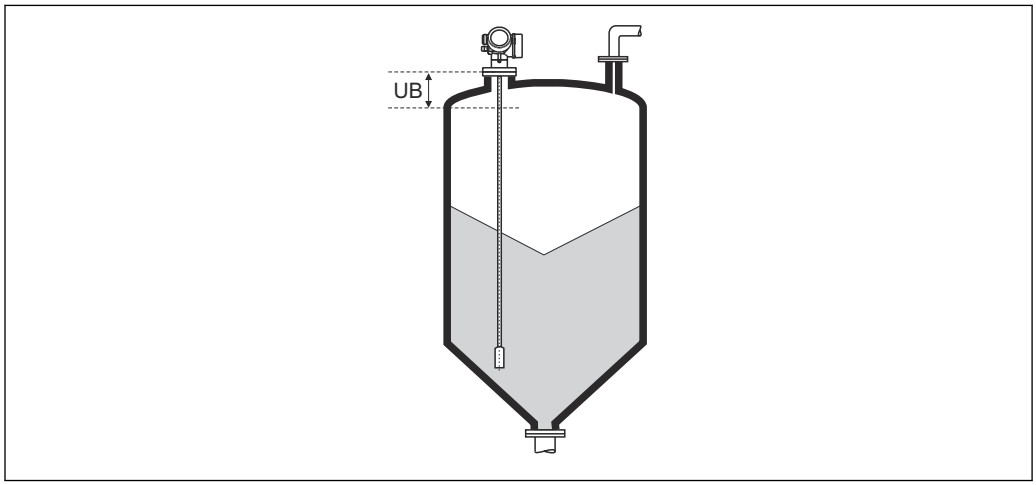
bloqueo debido a un cambio de nivel durante la operación. Se ignoran las señales que ya estaban en la distancia de bloqueo cuando se encendió el equipo.

Este comportamiento únicamente es válido cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:
- Experto → Sensor → Seguimiento de eco → Modo de evaluación = **Historial de corta duración** o **Historial de larga duración**)
- Experto → Sensor → Compensación de fase gaseosa → Modo GPC= **Conectado**, **Sin corrección** o **Corrección externa**

Si no se cumple alguna de estas condiciones, se ignorarán siempre las señales en la distancia de bloqueo.

Puede definirse un comportamiento diferente para las señales en la distancia de bloqueo en el Parámetro **Distancia de bloque tipo de evaluación**.

Si se requiere, el personal de servicios de Endress+Hauser puede definir un comportamiento diferente para las señales en la distancia de bloqueo.



54 *Distancia de bloqueo (UB) para mediciones de sólidos granulados*

Asistente "Confirmación SIL/WHG"

La Asistente **Confirmación SIL/WHG** solo está disponible en los equipos con certificación SIL o WHG (característica 590: "Certificados adicionales", opción LA: "SIL" o LC: "Prevención rebose WHG") que actualmente **no** se encuentran en estado de bloqueo SIL o WHG.

La Asistente **Confirmación SIL/WHG** se utiliza para bloquear el equipo conforme a la normativa SIL o WHG. Para más detalles consulte el "Manual de seguridad operativa" del equipo correspondiente, en el que se describen el procedimiento de bloqueo y los parámetros de la secuencia.

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Confirm. SIL/WHG

Asistente "SIL/WHG desact."

La Asistente **SIL/WHG desact.** (→ 162) solo está visible si el equipo se encuentra en estado de bloqueo según SIL o WHG. Para más detalles consulte el "Manual de seguridad operativa" del equipo correspondiente.

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → SIL/WHG desact.

Borrar protección de escritura

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → SIL/WHG desact. → Borrar prot escr

Descripción Introduzca un código de desbloqueo.

Entrada de usuario 0 … 65 535

Código incorrecto

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → SIL/WHG desact. → Códig incorrecto

Descripción Indica que se ha introducido un código de desbloqueo incorrecto. Seleccione el procedimiento.

Selección
- Vuelva a escribir el código
- Secuencias

Submenú "Configuración de sonda"

La Submenú **Configuración de sonda** ayuda a asegurar el tratamiento correcto del final de la señal de la sonda en la curva envolvente por el algoritmo de evaluación. El tratamiento es correcto cuando el valor de la longitud de la sonda indicado por el equipo concuerda con la longitud efectiva de la sonda. La corrección automática de longitud de sonda solo puede realizarse cuando la sonda instalada en el depósito está completamente al descubierto (no hay producto). En el caso de los depósitos llenados parcialmente y si se conoce la longitud de la sonda, seleccione **Confirmación longitud de sonda (→ 🗎 164)** = **Entrada manual** para introducir el valor manualmente.

Si se ha registrado un mapeado (supresión de señales de eco de interferencia) tras un acortamiento de la sonda, ya no podrá realizarse ninguna corrección automática de longitud de sonda. En ese caso hay dos opciones:
- Borre el mapeado mediante el Parámetro **Registro mapeado** (→ 🗎 139) antes de realizar la corrección automática de longitud de la sonda. Después de la corrección de la longitud de la sonda, puede registrarse un nuevo mapeado mediante el Parámetro **Registro mapeado** (→ 🗎 139).
- Alternativamente: seleccione **Confirmación longitud de sonda (→ 🗎 164)** = **Entrada manual** e introduzca la longitud de la sonda manualmente en el Parámetro **Longitud actual de sonda** → 🗎 163.

Únicamente puede realizarse una corrección automática de la longitud de sonda después de que se haya seleccionado la opción correcta en el Parámetro **Sonda puesta a tierra** (→ 🗎 163).

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Config. Sonda

Sonda puesta a tierra

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Config. Sonda → Sonda a tierra

Requisito previo **Modo de operación** = **Nivel**

Descripción Especifique si la sonda está puesta a tierra.

Selección
- No
- Sí

Longitud actual de sonda

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Config. Sonda → Long actual sond

Descripción
- En la mayoría de los casos:
  Visualiza la longitud de la sonda de acuerdo con la señal de extremo de la sonda medida actualmente.
- Para **Confirmación longitud de sonda (→ 🗎 164)** = **Entrada manual**:
  Introduzca la longitud real de la sonda.

Entrada de usuario 0 … 200 m

Confirmación longitud de sonda

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Config. Sonda → Confir long sond

Descripción Seleccione, si el valor mostrado en el Parámetro **Longitud actual de sonda** → 163 coincide con la longitud real de la sonda. En función de esta entrada, el equipo realiza una corrección de la longitud de la sonda.

Selección
- Longitud de sonda correcta
- Longitud de sonda muy corta
- Longitud de sonda muy larga
- Sonda cubierta
- Entrada manual
- Long. sonda desconocida

Información adicional

Significado de las opciones
- **Longitud de sonda correcta**
  Seleccione si el valor indicado para la longitud es correcto. No hace falta realizar ningún ajuste. El equipo abandona la secuencia.
- **Longitud de sonda muy corta**
  Seleccione si la longitud mostrada es inferior a la longitud real de la sonda. Se asignará una nueva posición al extremo final de la señal de la sonda y el nuevo valor calculado para la longitud aparecerá en el Parámetro **Longitud actual de sonda** → 163. Este procedimiento tendrá que repetirse las veces que sean necesarias para que el valor indicado coincida con la longitud real de la sonda.
- **Longitud de sonda muy larga**
  Seleccione si la longitud mostrada es superior a la longitud real de la sonda. Se asignará una nueva posición al extremo final de la señal de la sonda y el nuevo valor calculado para la longitud aparecerá en el Parámetro **Longitud actual de sonda** → 163. Este procedimiento tendrá que repetirse las veces que sean necesarias para que el valor indicado coincida con la longitud real de la sonda.
- **Sonda cubierta**
  Seleccione si la sonda está (completa o parcialmente) cubierta por el producto. En este caso no puede realizarse ninguna corrección de longitud. El equipo abandona la secuencia.
- **Entrada manual**
  Seleccione si no ha de realizarse ninguna corrección automática de la longitud. En lugar de esto, debe introducirse manualmente la longitud real de la sonda en el Parámetro **Longitud actual de sonda** → 163 [7].
- **Long. sonda desconocida**
  Seleccione si se desconoce la longitud real de la sonda. En este caso no puede realizarse ninguna corrección de longitud de la sonda y el equipo sale de la secuencia.
  .

7) Cuando se trabaja mediante FieldCare, no resulta necesario seleccionar explícitamente el Opción **Entrada manual**. En FieldCare puede editarse siempre la longitud de la sonda.

Asistente "Corrección de longitud de sonda"

El Asistente **Corrección de longitud de sonda** solo está disponible cuando se realizan las operaciones mediante el indicador local. Cuando se realizan las operaciones mediante software de configuración, todos los parámetros relacionados con la corrección de la longitud de la sonda se ubican directamente en el Submenú **Configuración de sonda** (→ 163).

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Config. Sonda → Corr. long sonda

Confirmación longitud de sonda

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Config. Sonda → Corr. long sonda → Confir long sond

Descripción → 164

Longitud actual de sonda

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Config. Sonda → Corr. long sonda → Long actual sond

Descripción → 163

Submenú "Salida de corriente 1 … 2"

El Submenú **Salida de corriente 2** (→ 166) solo está disponible en equipos con dos salidas de corriente.

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salid corr. 1 … 2

Correspondencia salida de corriente 1 … 2

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salid corr. 1 … 2 → Corres.sal.cor

Descripción Elegir variable de proceso para salida de corriente.

Selección
- Nivel linealizado
- Distancia
- Temperatura de la electrónica
- Amplitud relativa de eco
- Analog output adv. diagnostics 1
- Analog output adv. diagnostics 2

Ajuste de fábrica

Para medidas de nivel
- Salida de corriente 1: Nivel linealizado
- Salida de corriente 2 [8]: Nivel linealizado

Información adicional *Definición del rango de corriente de las variables de proceso.*

Variable de proceso	Valor 4 mA	Valor 20 mA
Nivel linealizado	0 % [1] o el valor linealizado asociado	100 % [2] o el valor linealizado asociado
Distancia	0 (es decir, el nivel está en el punto de referencia)	**Calibración vacío (→ 134)** (es decir, el nivel está en 0 %)
Temperatura de la electrónica	−50 °C (−58 °F)	100 °C (212 °F)
Amplitud relativa de eco	0 mV	2 000 mV
Analog output adv. diagnostics 1/2	en función de la parametrización de los Diagnósticos avanzados	

1) el nivel del 0% se define mediante Parámetro **Calibración vacío** (→ 134)
2) El nivel del 100% se define mediante Parámetro **Calibración lleno** (→ 134)

Puede que resulte necesario ajustar los valores de 4 mA y 20 mA a la aplicación (especialmente en el caso de Opción **Analog output adv. diagnostics 1/2**).

Esto puede realizarse mediante los siguientes parámetros:
- Experto → Salida → Salida de corriente 1 … 2 → Rangeabilidad
- Experto → Salida → Salida de corriente 1 … 2 → Valor 4mA
- Experto → Salida → Salida de corriente 1 … 2 → Valor 20mA

8) solo en equipos con dos salidas de corriente

Rango de corriente

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salid corr. 1 … 2 → Rango corriente

Descripción Determina el rango de corriente utilizado para transmitir el valor medido.

'4 … 20mA':
Magnitud de medida: 4 … 20 mA

'4 … 20 mA NAMUR':
Magnitud de medida: 3,8 … 20,5 mA

'4 … 20mA US:
Magnitud de medida: 3,9 … 20,8 mA

'Corriente fija':
Variable medida transmitida sólo via HART

Nota:
Las corrientes por debajo de 3,6 mA o por encima de 21,95 mA pueden ser usadas como señales de alarma.

Selección
- 4…20 mA
- 4…20 mA NAMUR
- 4…20 mA US
- Valor de corriente fijo

Información adicional *Significado de las opciones*

Opciones	Rango de corriente para la variable de proceso	Nivel de la señal de alarma inferior	Nivel de la señal de alarma superior
4…20 mA	4 … 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4…20 mA NAMUR	3,8 … 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4…20 mA US	3,9 … 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Valor de corriente fijo	Corriente constante, definida en el parámetro Parámetro **Valor de corriente fijo** (→ 167).		

- Si ocurre un error, la corriente de salida presenta el valor definido en el Parámetro **Comportamiento en caso de error** (→ 168).
- Si el valor medido está fuera del rango de medición, se emite Mensaje de diagnóstico **Salida de corriente**.

En un lazo multipunto HART, solo un equipo puede utilizar la corriente analógica para transmitir una señal. Para el resto de equipos, debe establecerse una de las opciones siguientes:
- **Rango de corriente** = **Valor de corriente fijo**
- **Valor de corriente fijo (→ 167)** = **4 mA**

Valor de corriente fijo

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salid corr. 1 … 2 → Valor corr fijo

Requisito previo **Rango de corriente (→ 167)** = **Valor de corriente fijo**

Descripción Definir valor de la salida de corriente.

Entrada de usuario 4 … 22,5 mA

Atenuación salida

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salid corr. 1 … 2 → AtenuacSalida

Descripción Tiempo de reacción de la señal de salida en caso de fluctuación del valor medido.

Entrada de usuario 0,0 … 999,9 s

Información adicional Las fluctuaciones del valor medido inciden con un retardo exponencial sobre la salida de corriente y es la constante temporal τ de este retardo lo que se define en este parámetro. Si la constante temporal es pequeña, la salida reacciona casi inmediatamente a las variaciones en el valor medido. Si la constante temporal es grande, se retarda la reacción de la salida. Para T = 0 (ajuste de fábrica) no existe amortiguación.

Comportamiento en caso de error

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salid corr. 1 … 2 → Comportam. error

Requisito previo **Rango de corriente (→ 167) ≠ Valor de corriente fijo**

Descripción Define la corriente de salida en caso de error.

'Min.':
<3.6mA

'Max.':
>21.95mA

'Último valor válido':
Último valor válido antes de la aparición del error.

'Valor actual':
La corriente de salida es igual al valor medido; se ignora el error.

'Valor definido':
Valor definido por el usuario.

Selección
- Mín.
- Máx.
- Último valor válido
- Valor actual
- Valor definido

Información adicional

Significado de las opciones

- **Mín.**
  La salida de corriente presentará el valor correspondiente al nivel de alarma inferior de acuerdo con el Parámetro **Rango de corriente** (→ 167).
- **Máx.**
  La salida de corriente presentará el valor correspondiente al nivel de alarma superior de acuerdo con el Parámetro **Rango de corriente** (→ 167).
- **Último valor válido**
  La corriente permanece constante en el último valor que tenía antes de que ocurriera el error.
- **Valor actual**
  La corriente de salida sigue el valor real medido; se ignora el error.
- **Valor definido**
  La corriente de salida presenta el valor definido en el Parámetro **Corriente de defecto** (→ 169).

El comportamiento de error de los canales de salida restantes no se ve afectado por estos ajustes, y se define en parámetros independientes.

Corriente de defecto

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salid corr. 1 … 2 → Corr. de defecto

Requisito previo **Comportamiento en caso de error (→ 168)** = **Valor definido**

Descripción Define la corriente de salida en caso de error.

Entrada de usuario 3,59 … 22,5 mA

Corriente de salida 1 … 2

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salid corr. 1 … 2 → I de salida 1 … 2

Descripción Muestra el valor calculado de la corriente de salida.

Submenú "Salida de conmutación"

El Submenú **Salida de conmutación** (→ 170) solo está visible para equipos con salida de conmutación. [9]

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac.

Función salida de conmutación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → FuncSalidaConmut

Descripción Define la función de la salida de conmutación.

'Off'
La salida de conmutación está siempre abierta.

'On'
La salida de conmutación está siempre cerrada.

'Comportamiento de diagnóstico'
El interruptor de salida está normalmente cerrado y se abre sólo si un evento de diagnóstico está presente.

'Límite'
El interruptor de salida está normalmente cerrado y se abre sólo si una variable medida sobrepasa un límite definido.

'Salida digital'
El interruptor de salida es controlada por uno de los bloques del dispositivo de salida digital.

Selección
- Desconectado
- Conectado
- Comportamiento Diagnóstico
- Limite
- Salida digital

9) Característica 020: "Fuente de alimentación; Salida", opción B, E o G

Información adicional

Significado de las opciones
- **Desconectado**
  La salida está siempre abierta (no conductiva).
- **Conectado**
  La salida está siempre cerrada (conductiva).
- **Comportamiento Diagnóstico**
  La salida está normalmente cerrada y se abre únicamente si se produce un evento de diagnóstico. El Parámetro **Asignar nivel de diagnóstico** (→ 172) determina para qué tipo de evento se abrirá la salida.
- **Limite**
  La salida está normalmente cerrada y se abre únicamente si hay una variable medida por encima o por debajo de un determinado límite. Los valores de alarma se definen mediante los siguientes parámetros:
  - **Asignar valor límite (→ 171)**
  - **Valor de conexión (→ 172)**
  - **Valor de desconexión (→ 174)**
- **Salida digital**
  El estado de conmutación de la salida sigue el valor de salida de un bloque funcional DI. Este bloque funcional se selecciona en el Parámetro **Asignar estado** (→ 171).

Las opciones **Desconectado** y **Conectado** pueden utilizarse para simular la salida de conmutación.

Asignar estado

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → Asignar estado

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 170)** = **Salida digital**

Descripción Asigna un Bloque de Salida Discreta o un Bloque de Diagnóstico Avanzado a la salida de conmutación.

Selección
- Desconectado
- Salida Digital AdvDiagn 1
- Salida Digital AdvDiagn 2

Información adicional Las opciones **Salida Digital AdvDiagn 1** y **Salida Digital AdvDiagn 2** hacen referencia a los Bloques de diagnóstico avanzado. Puede transmitirse una señal de conmutación generada en estos bloques a través de la salida de conmutación.

Asignar valor límite

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → Asignar Val Lím

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 170)** = **Limite**

Descripción Define que variables medidas se supervisaran al superar el límite.

Selección
- Desconectado
- Nivel linealizado
- Distancia

- Interfase linealizada *
- Distancia de interfase *
- Grosor de la Capa Superior *
- Volt. terminales
- Temperatura de la electrónica
- Capacidad medida *
- Amplitud relativa de eco
- Amplitud relativa de interfase *
- Amplitud absoluta de eco
- Amplitud absoluta de interfase *

Asignar nivel de diagnóstico

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → AsigNivelDiagnos

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 170)** = **Comportamiento Diagnóstico**

Descripción Define a qué clase de evento de diagnóstico reacciona la salida de conmutación.

Selección
- Alarma
- Alarma o aviso
- Aviso

Valor de conexión

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → Val conexión

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 170)** = **Limite**

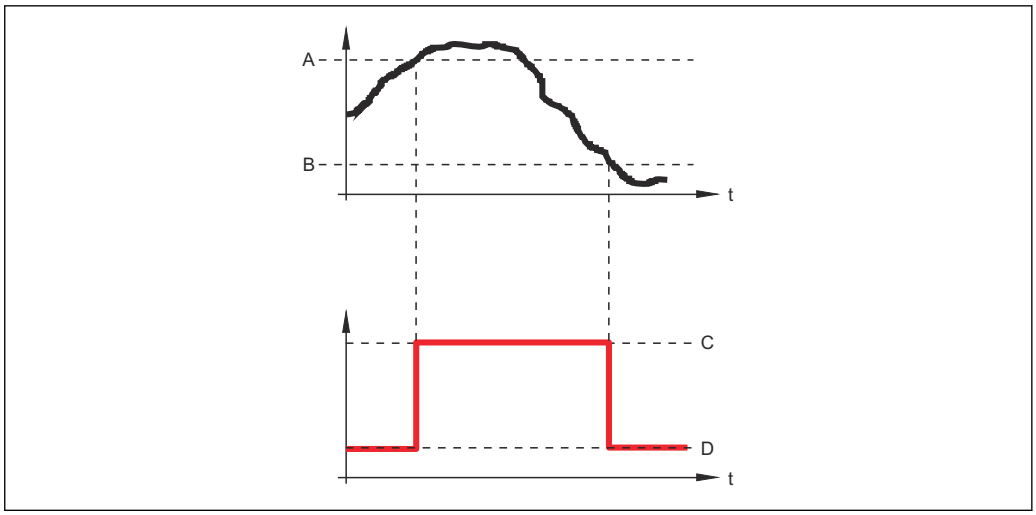
Descripción Define el punto de conmutación.
La salida se cierra si la variable de proceso asignada sobrepasa este punto.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional El comportamiento en la conmutación depende de la posición relativa de los parámetros **Valor de conexión** y **Valor de desconexión**:

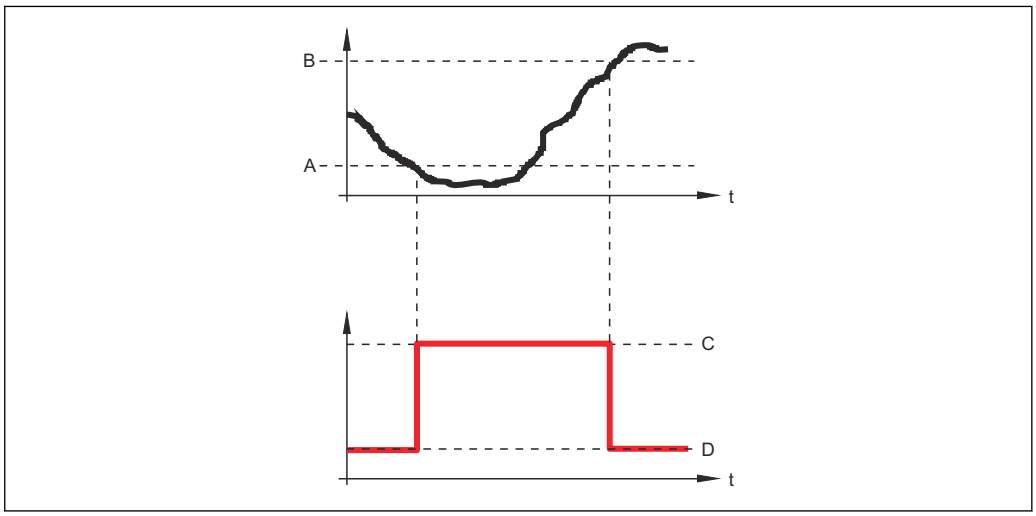
Valor de conexión > Valor de desconexión
- La salida se cierra cuando el valor medido es mayor que **Valor de conexión**.
- La salida se abre cuando el valor medido es menor que **Valor de desconexión**.

* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento



A Valor de conexión
B Valor de desconexión
C Salida cerrada (conductiva)
D Salida abierta (no conductiva)

Valor de conexión < Valor de desconexión
- La salida se cierra cuando el valor medido es menor que **Valor de conexión**.
- La salida se abre cuando el valor medido es mayor que **Valor de desconexión**.



A Valor de conexión
B Valor de desconexión
C Salida cerrada (conductiva)
D Salida abierta (no conductiva)

Retardo de la conexión

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → Retardo conex.

Requisito previo
- **Función salida de conmutación (→ 170) = Limite**
- **Asignar valor límite (→ 171) ≠ Desconectado**

Descripción Define un tiempo de retardo a la conmutación.

Entrada de usuario 0,0 … 100,0 s

Valor de desconexión

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → Val desconex.

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 170)** = **Limite**

Descripción Define el punto de desconmutación.
La salida se abre si la variable de proceso asignada es inferior a este punto.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional El comportamiento en la conmutación depende de la posición relativa de los parámetros **Valor de conexión** y **Valor de desconexión**; descripción: consulte el Parámetro **Valor de conexión** (→ 172).

Retardo de la desconexión

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → Retardo descon.

Requisito previo
- **Función salida de conmutación (→ 170)** = **Limite**
- **Asignar valor límite (→ 171)** ≠ **Desconectado**

Descripción Define un tiempo de retardo a la desconmutación.

Entrada de usuario 0,0 … 100,0 s

Comportamiento en caso de error

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → Comportam. error

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 170)** = **Limite** o **Salida digital**

Descripción Define el estado de la salida de conmutación en caso de error.

Selección
- Estado actual
- Abierto
- Cerrado

Información adicional

Estado de conmutación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → Est conmutac

Descripción Estado actual de la salida de conmutación.

Señal de salida invertida

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → Señal Salid Inv

Descripción

'No'
La salida de conmutación se comporta de acuerdo con su configuración de parámetros.

'Sí'
El comportamiento de conmutación se invierte en comparación a su configuración.

Selección

- No
- Sí

Información adicional

Significado de las opciones

- **No**
  El comportamiento de la salida de conmutación es el descrito anteriormente.
- **Sí**
  Los estados **Abierto** y **Cerrado** están invertidos en comparación con la descripción anterior.

Submenú "Visualización"

El Submenú **Visualización** solo está visible si hay un módulo indicador conectado al equipo.

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización

Language

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Language

Descripción Elegir el idioma del display local.

Selección
- English
- Deutsch *
- Français *
- Español *
- Italiano *
- Nederlands *
- Portuguesa *
- Polski *
- русский язык (Russian) *
- Svenska *
- Türkçe *
- 中文 (Chinese) *
- 日本語 (Japanese) *
- 한국어 (Korean) *
- Bahasa Indonesia *
- tiếng Việt (Vietnamese) *
- čeština (Czech) *

Ajuste de fábrica El idioma seleccionado en la característica 500 de la estructura de pedido del producto. Si no se ha seleccionado ningún idioma: **English**

Información adicional

Formato visualización

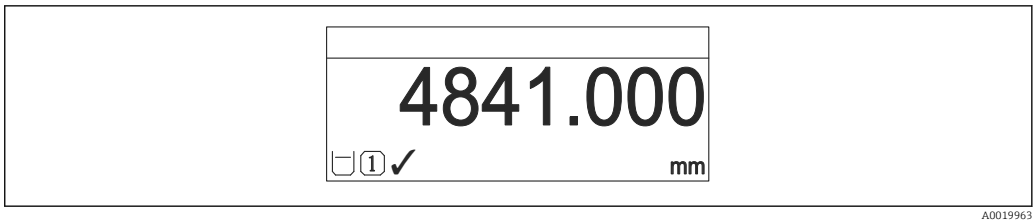
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Formato visualiz

Descripción Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.

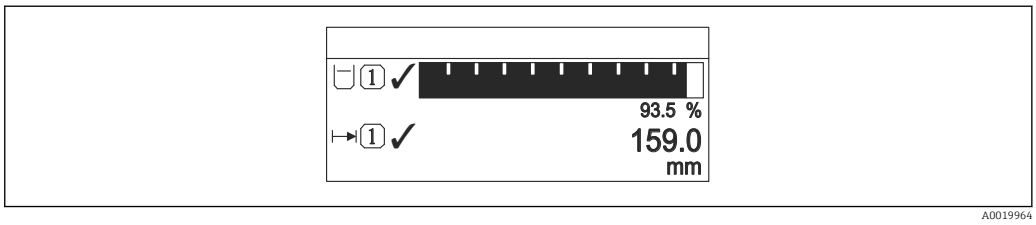
Selección
- 1 valor grande
- 1 valor + 1 gráfico de barras
- 2 valores
- 1 valor grande + 2 valores
- 4 valores

* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

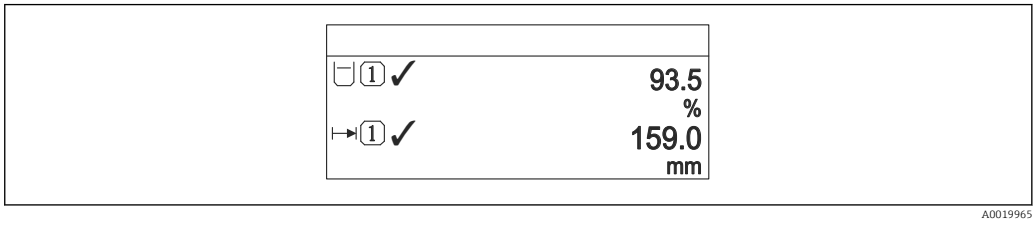
Información adicional



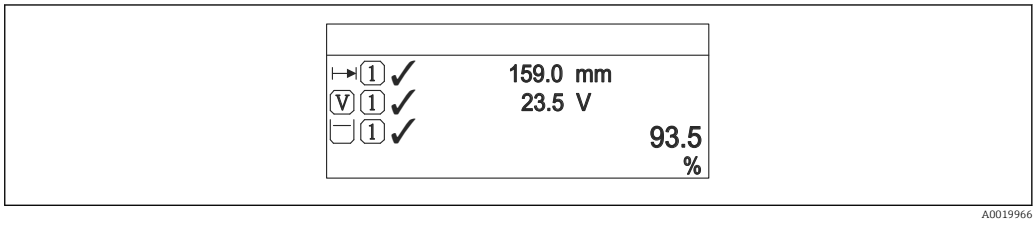
55 *"Formato visualización" = "1 valor grande"*



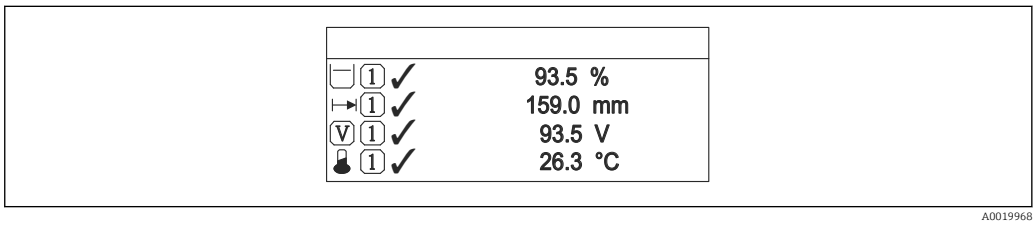
56 *"Formato visualización" = "1 valor + 1 gráfico de barras"*



57 *"Formato visualización" = "2 valores"*



58 *"Formato visualización" = "1 valor grande + 2 valores"*



59 *"Formato visualización" = "4 valores"*

- Los parámetros **1 … 4er valor visualización** → 178 especifican qué valores medidos se muestran en la pantalla, y en qué orden.
- Si se especifican más valores medidos de los previstos en el modo de visualización actual, entonces se presentarán sucesivamente dichos valores en la pantalla del equipo. El tiempo de visualización hasta el cambio siguiente del indicador se configura en el Parámetro **Intervalo de indicación** (→ 178).

1 ... 4er valor visualización

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → 1er valor visu

Descripción Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.

Selección
- Nivel linealizado
- Distancia
- Interfase linealizada *
- Distancia de interfase *
- Grosor de la Capa Superior *
- Salida de corriente 1
- Corriente medida
- Salida de corriente 2 *
- Volt. terminales
- Temperatura de la electrónica
- Capacidad medida *
- Analog output adv. diagnostics 1
- Analog output adv. diagnostics 2

Ajuste de fábrica

Para medidas de nivel
- 1er valor visualización: Nivel linealizado
- 2er valor visualización: Distancia
- 3er valor visualización: Salida de corriente 1
- 4er valor visualización: Ninguno

Decimales 1 ... 4

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Decimales 1

Descripción Esta selección no afecta a la precisión de la medición y el cálculo del dispositivo.

Selección
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Información adicional El parámetro no afecta a la precisión en la medida o en los cálculos del equipo.

Intervalo de indicación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Interval Indicac

Descripción Ajustar el tiempo de indicación de los valores medidos en el display local, cuando aparezcan alternativamente.

* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

Entrada de usuario 1 … 10 s

Información adicional Este parámetro solo es relevante si el número de valores de medición seleccionados excede el número de valores que pueden visualizarse simultáneamente en el formato de visualización seleccionado.

Atenuación del visualizador

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Atenuac. Visual.

Descripción Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.

Entrada de usuario 0,0 … 999,9 s

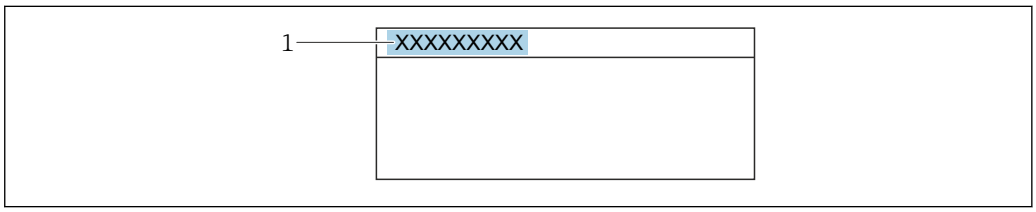
Línea de encabezamiento

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Línea encabez.

Descripción Elegir el contenido del encabezado del display local.

Selección
- Nombre del dispositivo
- Texto libre

Información adicional



1 Posición del texto de la línea de encabezamiento en el visualizador

Significado de las opciones
- **Nombre del dispositivo**
  Se define en el Parámetro **Nombre del dispositivo** (→ 133).
- **Texto libre**
  Se define en el Parámetro **Texto de encabezamiento** (→ 179).

Texto de encabezamiento

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Texto encabez.

Requisito previo **Línea de encabezamiento (→ 179)** = **Texto libre**

Descripción Introducir el texto para el encabezado del display local.

Entrada de usuario Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (12)

Información adicional El número de caracteres que se visualizan depende de los caracteres utilizados.

Carácter de separación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Carácter separ.

Descripción Elegir el carácter de separación para representar los decimales de valores numéricos.

Selección
- .
- ,

Formato numérico

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Formato numérico

Descripción Seleccione formato de número de la pantalla.

Selección
- Decimal
- ft-in-1/16"

Información adicional El Opción **ft-in-1/16"** solo es válido para unidades de distancia.

Decimales menú

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Decimales menú

Descripción Seleccione el número de decimales con el que deban presentarse los números en el menú de operaciones.

Selección
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Información adicional
- Solo es válido para números en el menú de configuración (p. ej., **Calibración vacío**, **Calibración lleno**), pero no para la visualización del valor medido. El número de decimales para la visualización del valor medido se define en los parámetros **Decimales 1 … 4** → 178.
- El ajuste no afecta a la precisión de la medición o a los cálculos.

Retroiluminación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Retroiluminación

Requisito previo El equipo incorpora el indicador local SD03 (con teclas ópticas).

Descripción Conectar y desconectar retroiluminación del display local.

Selección
- Desactivar
- Activar

Información adicional

Significado de las opciones
- **Desactivar**
  Apaga la iluminación de fondo.
- **Activar**
  Enciende la iluminación de fondo.

Si la tensión de alimentación es demasiado pequeña, el equipo puede desactivar la iluminación de fondo, independientemente de la configuración de este parámetro.

Contraste del visualizador

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Contraste visual

Descripción Adaptar el contraste del display local a las condiciones ambientales (p. ej. ángulo de lectura o iluminación).

Entrada de usuario 20 … 80 %

Ajuste de fábrica En función del indicador.

Información adicional

Ajuste del contraste pulsando botones:
- Más oscuro: pulse simultáneamente los botones ⊖ Ⓔ.
- Más brillo: pulse simultáneamente los botones ⊕ Ⓔ.

Submenú "Configuración Backup Indicador"

Este submenú solo está disponible si hay un módulo visualizador conectado con el equipo.

La configuración del equipo puede salvaguardarse en el momento oportuno en el módulo de visualización (copia de seguridad). La configuración salvaguardada puede recuperarse en el equipo siempre que sea necesario, p. ej., para volver a poner el equipo en un determinado estado. Esta configuración puede transferirse también a otros equipos del mismo tipo utilizando para ello el módulo de visualización.

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → ConfBckupIndicad

Tiempo de operación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → ConfBckupIndicad → Tiempo operación

Descripción Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.

Información adicional *Tiempo máximo*

9 999 d (≈ 27 años)

Última salvaguarda

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → ConfBckupIndicad → Última salvaguar

Descripción Indica cuándo se han guardado por última vez los datos en el módulo de indicación.

Control de configuración

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → ConfBckupIndicad → Control config.

Descripción Elegir acción para gestionar los datos del equipo en el módulo de visualización.

Selección
- Cancelar
- Ejecutar copia
- Restablecer
- Duplicar
- Comparar
- Borrar datos backup

Información adicional

Significado de las opciones

- **Cancelar**
  No se ejecutará ninguna acción y el usuario saldrá del parámetro.
- **Ejecutar copia**
  Se guardará una copia de la configuración actual del equipo (que se encuentra el HistoROM interno del equipo) en el módulo de visualización conectado con el equipo.
- **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.
- **Duplicar**
  La copia del transmisor se duplica y transfiere a otro equipo utilizando para ello el módulo de visualización del transmisor. Los siguientes parámetros, que caracterizan el punto de medición individual, **no** están incluidos en la configuración transmitida:
  - Fecha HART
  - Descripción abreviada HART
  - Mensaje HART
  - Descripción HART
  - Dirección HART
  - Nombre del dispositivo
  - Tipo producto
- **Comparar**
  Se compara la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización con la configuración actual del equipo en el HistoROM. El resultado de esta comparación se muestra en el Parámetro **Comparación resultado** (→ 183).
- **Borrar datos backup**
  Se borra la copia de seguridad de la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización del equipo.

Durante el proceso de salvaguarda no podrá editarse la configuración mediante indicador local y se visualizará un mensaje sobre el estado del proceso.

Si se restaura una copia de seguridad existente en un equipo diferente mediante el uso de Opción **Restablecer**, puede que algunas de las funcionalidades del equipo ya no estén disponibles. En algunos casos, incluso un reinicio del equipo no restablecerá el estado original.

Para transmitir una configuración a un equipo diferente, debe utilizarse siempre el Opción **Duplicar**.

Estado del Backup

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → ConfBckupIndicad → Estado Backup

Descripción Muestra qué acción de copia de seguridad está actualmente en curso.

Comparación resultado

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → ConfBckupIndicad → Comp. resultado

Descripción Comparación de los registros de datos en el dispositivo y en la pantalla (salvaguarda).

Información adicional

Significado de las opciones de visualización

- **Registro de datos idéntico**
  La configuración actual del equipo que está en el HistoROM es idéntica a la copia de seguridad guardada en el módulo de visualización.
- **Registro de datos no idéntico**
  La configuración actual del equipo que está en el HistoROM difiere de la copia de seguridad guardada en el módulo de visualización.
- **Falta registro de datos**
  No hay ninguna copia de seguridad de una configuración del equipo guardada en el módulo de visualización.
- **Registro de datos defectuoso**
  La configuración actual del equipo que hay en el HistoROM está dañada o no es compatible con la copia de seguridad guardada en el módulo de visualización.
- **Test no realizado**
  La configuración del equipo que hay en el HistoROM no se ha comparado aún con la copia de seguridad guardada en el módulo de visualización.
- **Grupo de datos incompatible**
  Los conjuntos de datos son incompatibles y no pueden compararse.

Para iniciar la comparación, establezca **Control de configuración (→ 182)** = **Comparar**.

Si la configuración del transmisor ha sido duplicada desde un equipo diferente por **Control de configuración (→ 182)** = **Duplicar**, la nueva configuración del equipo en HistoROM solo es parcialmente idéntica a la configuración almacenada en el módulo de visualización: las propiedades específicas del sensor (p. ej., curva de mapeado) no se duplican. Por lo tanto, el resultado de la comparación será **Registro de datos no idéntico**.

Submenú "Administración"

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Administración

Definir código de acceso

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir cód acc

Descripción Definir el código de habilitación para el acceso en escritura a los parámetros.

Entrada de usuario 0 … 9999

Información adicional

- Si no se ha cambiado el ajuste de fábrica o se ha introducido "0", los parámetros no están protegidos contra escritura y, por tanto, los datos de la configuración del equipo se pueden modificar en cualquier momento. El usuario ha iniciado sesión con el rol "Mantenimiento".
- La protección contra escritura afecta a todos los parámetros que están marcados en el documento con el símbolo. En el indicador local, el símbolo delante del parámetro indica que este está protegido contra escritura.
- Una vez definido el código de acceso, los parámetros protegidos contra escritura solo se pueden modificar si se introduce el código de acceso en el Parámetro **Introducir código de acceso** (→ 142).
- Si pierde el código de acceso, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.
- En caso de manejo a través del indicador local: el nuevo código de acceso solo es válido una vez que se ha confirmado en el Parámetro **Confirmar el código de acceso** (→ 187).

Resetear dispositivo

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Reset dispositiv

Descripción Borrar la configuración del instrumento -total o parcialmente - a un estado definido.

Selección

- Cancelar
- Poner en estado de fábrica
- Poner en estado de suministro
- Ajustes del cliente
- Al transductor por defecto
- Reiniciar instrumento

Información adicional

Significado de las opciones

- **Cancelar**
  Sin acción
- **Poner en estado de fábrica**
  Todos los parámetros recuperan sus ajustes de fábrica específicos del código de producto.
- **Poner en estado de suministro**
  Todos los parámetros recuperan los ajustes originales con los que se entregó el equipo. Los ajustes de entrega pueden diferir de los ajustes por defecto de fábrica si el usuario pidió el equipo con ajustes especiales.
  Esta opción solo está disponible si se pidieron ajustes a medida del usuario.
- **Ajustes del cliente**
  Todos los parámetros del usuario recuperan sus ajustes de origen. No obstante, los parámetros de servicio se mantienen sin cambios.
- **Al transductor por defecto**
  Cada parámetro relacionado con la medición recupera su ajuste de fábrica. No obstante, los parámetros de servicio y los parámetros relacionados con comunicaciones se mantienen sin cambios.
- **Reiniciar instrumento**
  Con el reinicio, todos los parámetros que están almacenados en la memoria volátil (RAM) recuperan sus ajustes de fábrica (p. ej., datos de valor medido). Se mantiene la configuración del equipo.

Asistente "Definir código de acceso"

El Asistente **Definir código de acceso** solo está disponible cuando se realizan las operaciones mediante el indicador local. Cuando se realizan las operaciones mediante software de configuración, el Parámetro **Definir código de acceso** se ubica directamente en el Submenú **Administración**. El Parámetro **Confirmar el código de acceso** no está disponible para funcionamiento mediante software de configuración.

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir cód acc

Definir código de acceso

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir cód acc → Definir cód acc

Descripción → 185

Confirmar el código de acceso

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir cód acc → Confirm. cód acc

Descripción Confirme el código de acceso.

Entrada de usuario 0 … 9999

17.5 Menú "Diagnóstico"

Navegación Diagnóstico

Diagnóstico actual

Navegación Diagnóstico → Diagnóst. actual

Descripción Muestra el mensaje actual de diagnóstico.

Información adicional El indicador consta de:
- Símbolo para el comportamiento del evento
- Código para el comportamiento de diagnóstico
- Tiempo de funcionamiento del suceso
- Texto sobre el evento

Si varios mensajes están activos al mismo tiempo, se muestran los mensajes con la prioridad más alta.

Puede saber cuál es la causa del mensaje y las medidas correctivas a través del símbolo ⓘ que aparece en el indicador.

Marca de tiempo

Navegación Diagnóstico → Marca tiempo

Descripción Muestra la hora de los mensajes de diagnósticos activos.

Último diagnóstico

Navegación Diagnóstico → Último diagnóst.

Descripción Muestra el último mensaje de diagnóstico que ha estado activo antes del mensaje actual.

Información adicional El indicador consta de:
- Símbolo para el comportamiento del evento
- Código para el comportamiento de diagnóstico
- Tiempo de funcionamiento del suceso
- Texto sobre el evento

La condición mostrada aún es aplicable. Puede saber cuál es la causa del mensaje y las medidas correctivas a través del símbolo ⓘ que aparece en el indicador.

Marca de tiempo

Navegación Diagnóstico → Marca tiempo

Descripción Muestra la fecha y hora del mensaje de diagnóstico previo.

Tiempo de funcionamiento desde inicio

Navegación Diagnóstico → T func desde ini

Descripción Visualiza el tiempo que lleva funcionando el equipo desde su último reinicio.

Tiempo de operación

Navegación Diagnóstico → Tiempo operación

Descripción Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.

Información adicional *Tiempo máximo*
9 999 d (≈ 27 años)

17.5.1 Submenú "Lista de diagnósticos"

Navegación Diagnóstico → Lista diagnóst.

Diagnóstico 1 … 5

Navegación Diagnóstico → Lista diagnóst. → Diagnóstico 1

Descripción Visualice los mensajes de diagnóstico actuales de la primera hasta quinta posición en prioridad.

Información adicional El indicador consta de:
- Símbolo para el comportamiento del evento
- Código para el comportamiento de diagnóstico
- Tiempo de funcionamiento del suceso
- Texto sobre el evento

Marca de tiempo 1 … 5

Navegación Diagnóstico → Lista diagnóst. → Marca tiempo 1 … 5

Descripción Hora de los mensajes de diagnóstico.

17.5.2 Submenú "Lista de eventos"

El Submenú **Lista de eventos** solo está disponible cuando se realizan las operaciones mediante el indicador local. Cuando se realizan las operaciones mediante FieldCare, la lista de eventos puede mostrarse en la FieldCare función "Lista eventos / HistoROM".

Navegación Diagnóstico → Lista eventos

Opciones de filtro

Navegación Diagnóstico → Lista eventos → Opciones filtro

Descripción Definir qué categoria de mensajes de evento se muestran en el submenú de lista de eventos.

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

Información adicional
- Este parámetro solo se utiliza para configuración mediante el indicador local.
- Las señales de estado se clasifican según NAMUR NE 107.

Submenú "Lista de eventos"

El Submenú **Lista de eventos** muestra el historial de eventos anteriores de la categoría seleccionada en el Parámetro **Opciones de filtro** (→ 191). Se visualizan como máximo 100 eventos ordenados cronológicamente.

Los siguientes símbolos aparecen para indicar si se ha producido o ha finalizado un evento:
- : Evento que acaba de ocurrir
- : Evento que ha finalizado

Puede saber cuál es la causa del mensaje y las instrucciones sobre medidas correctivas a través del botón .

Formato indicador
- Para mensajes de eventos en la categoría I: evento de información, texto del evento, símbolo de "registro del evento" y hora a la que ocurrió el evento
- Para mensajes de eventos en la categoría F, M, C, S (señal de estado): evento de diagnóstico, texto del evento, símbolo de "registro del evento" y hora a la que ocurrió el evento

Navegación Diagnóstico → Lista eventos → Lista de eventos

17.5.3 Submenú "Información del equipo"

Navegación Diagnóstico → Info equipo

Nombre del dispositivo

Navegación Diagnóstico → Info equipo → NombreDispositiv

Descripción Introducir identificación del punto de medición.

Indicación Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales

Número de serie

Navegación Diagnóstico → Info equipo → Número de serie

Descripción Muestra el número de serie del instrumento.

Información adicional

Utilidad del número de serie
- Para identificar rápidamente el equipo, p. ej., cuando se ponga en contacto con Endress+Hauser.
- Para obtener información específica sobre el equipo utilice el Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer

El número de serie está indicado en la placa de identificación.

Versión de firmware

Navegación Diagnóstico → Info equipo → Versión firmware

Descripción Muestra la versión del firmware instalada en el instrumento.

Indicación xx.yy.zz

Información adicional Las versiones de firmware solo difieren en los dos últimos dígitos ("zz"), no existe ninguna diferencia en relación con la funcionalidad u operación.

Nombre de dispositivo

Navegación Diagnóstico → Info equipo → Nombre disposit.

Descripción Muestra el nombre del transmisor.

Código de Equipo

Navegación Diagnóstico → Info equipo → Código Equipo

Descripción Visualiza el código del instrumento.

Indicación Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales

Información adicional El código de producto se genera a partir del código de producto ampliado, que define todas las funciones del equipo de la estructura del producto. Las características del equipo no pueden en cambio deducirse directamente a partir del código de producto.

Código de Equipo Extendido 1 ... 3

Navegación Diagnóstico → Info equipo → CódEquipExtend 1

Descripción Visualice las tres partes del código de producto ampliado.

Indicación Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales

Información adicional El código de producto ampliado define todas las funciones de la estructura del producto y, de este modo, identifica inequívocamente el equipo.

Revisión de aparato

Navegación Diagnóstico → Info equipo → Revisión aparato

Descripción Muestra la revisión del instrumento con la que está registrado con la fundación HART.

Información adicional La revisión del equipo se utiliza para asignar el fichero de descripción de dispositivo (DD) correcto al equipo.

ID de dispositivo

Navegación Diagnóstico → Info equipo → ID dispositivo

Descripción Muestra el ID del instrumento para identificarlo en una red HART.

Información adicional Junto con el tipo de dispositivo e ID de fabricante, el ID de dispositivo forma parte de la identificación de dispositivo exclusiva (ID exclusiva) que caracteriza de forma clara cada dispositivo HART.

Tipo de dispositivo

Navegación Diagnóstico → Info equipo → Tipo dispositivo

Descripción Muestra el tipo de instrumento y como está registrado en la fundación HART.

Información adicional

ID del fabricante

Navegación Diagnóstico → Info equipo → ID fabricante

Descripción Utilice esta función para ver el número de identificación del fabricante con el que se registró el equipo de medición con HART Communication Foundation.

Indicación Número hexadecimal de 2 dígitos

Ajuste de fábrica 0x11 (para Endress+Hauser)

17.5.4 Submenú "Valor medido"

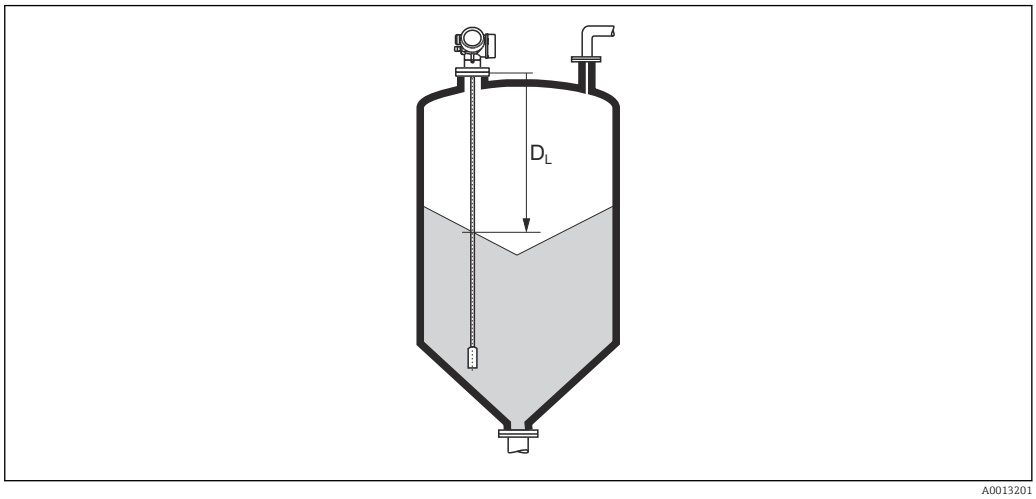
Navegación Diagnóstico → Valor medido

Distancia

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Distancia

Descripción Visualiza la distancia D_L medida entre el punto de referencia (borde inferior de la brida o conexión roscada) y el nivel.

Información adicional



60 Distancia para mediciones de sólidos granulados

La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad de longitud** (→ 133).

Nivel linealizado

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Nivel linealizad

Descripción Visualiza el nivel linealizado.

Información adicional La unidad se define mediante el parámetro Parámetro **Unidad tras linealización** → 152.

Corriente de salida 1 … 2

Navegación Diagnóstico → Valor medido → I de salida 1 … 2

Descripción Muestra el valor calculado de la corriente de salida.

Corriente medida 1

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Corr medida 1

Requisito previo Disponible únicamente para la salida de corriente 1

Descripción Muestra el valor de corriente de la corriente de salida que se mide actualmente.

Volt. terminales 1

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Volt. termin. 1

Descripción Muestra el voltaje que se aplica a la salida de corriente.

17.5.5 Submenú "Memorización de valores medidos"

Navegación Diagnóstico → Memor. Val. Med.

Asignación canal 1 ... 4

Navegación Diagnóstico → Memor. Val. Med. → Asign. canal 1 ... 4

Descripción Asignar una variable de proceso al canal escogido.

Selección
- Desconectado
- Nivel linealizado
- Distancia
- Distancia no filtrada
- Interfase linealizada *
- Distancia de interfase *
- Distancia de interfase no filtrada
- Grosor de la Capa Superior *
- Salida de corriente 1
- Corriente medida
- Salida de corriente 2 *
- Volt. terminales
- Temperatura de la electrónica
- Capacidad medida *
- Amplitud absoluta de eco
- Amplitud relativa de eco
- Amplitud absoluta de interfase *
- Amplitud relativa de interfase *
- Amplitud EOP absoluta
- Desplazamiento EOP
- Ruido de la señal
- Valor CD calculado *
- Analog output adv. diagnostics 1
- Analog output adv. diagnostics 2

Información adicional Se pueden guardar hasta 1000 valores medidos en total en la memoria. Esto significa:
- 1000 puntos de datos si se utiliza 1 canal de registro
- 500 puntos de datos si se utilizan 2 canales de registro
- 333 puntos de datos si se utilizan 3 canales de registro
- 250 puntos de datos si se utilizan 4 canales de registro

Si se ha alcanzado el número máximo de puntos de datos, entonces se sobrescriben cíclicamente los puntos más antiguos con nuevos, de tal forma que siempre pueden encontrarse los últimos 1000, 500, 333 o 250 valores medidos en la memoria (principio de memoria anular).

Los datos registrados se eliminan si se selecciona una nueva opción en este parámetro.

* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

Intervalo de memoria

Navegación

Diagnóstico → Memor. Val. Med. → Interv. mem

Diagnóstico → Memor. Val. Med. → Interv. mem

Descripción

Definir el intervalo para guardar los datos. Este valor define el intervalo de tiempo en que se guardan los valores en memoria.

Entrada de usuario

1,0 … 3 600,0 s

Información adicional

Con este parámetro se define el intervalo temporal entre los puntos de datos individuales al registrarlos en la memoria y, por consiguiente, el tiempo de procesamiento máximo de registro, T_{reg}:

- Si se utiliza 1 canal de registro: $T_{reg} = 1000 \cdot t_{reg}$
- Si se utilizan 2 canales de registro: $T_{reg} = 500 \cdot t_{reg}$
- Si se utilizan 3 canales de registro: $T_{reg} = 333 \cdot t_{reg}$
- Si se utilizan 4 canales de registro: $T_{reg} = 250 \cdot t_{reg}$

Una vez transcurrido este tiempo, se sobrescriben cíclicamente los últimos puntos de datos de tal forma que la memoria siempre contiene los últimos datos de un intervalo T_{log} (principio de memoria anular).

Los datos registrados se eliminan si se modifica este parámetro.

Ejemplo

Cuando se utiliza 1 canal de registro

- $T_{reg} = 1000 \cdot 1\ s = 1\,000\ s \approx 16{,}5\ min$
- $T_{reg} = 1000 \cdot 10\ s = 1\,000\ s \approx 2{,}75\ h$
- $T_{reg} = 1000 \cdot 80\ s = 80\,000\ s \approx 22\ h$
- $T_{reg} = 1000 \cdot 3\,600\ s = 3\,600\,000\ s \approx 41\ d$

Borrar memoria de datos

Navegación

Diagnóstico → Memor. Val. Med. → BorrarMemorDatos

Diagnóstico → Memor. Val. Med. → BorrarMemorDatos

Descripción

Limpiar todos los datos guardados.

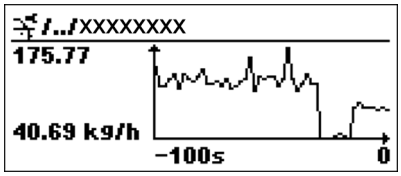
Selección

- Cancelar
- Borrar datos

Submenú "Visualización canal 1 ... 4"

Los submenús **Visualización canal 1 ... 4** solo están disponibles cuando las operaciones se realizan mediante el indicador local. Cuando se realizan las operaciones mediante FieldCare, el diagrama de registro puede mostrarse en la FieldCare función "Lista eventos / HistoROM".

Los **Visualización canal 1 ... 4** submenús invocan un diagrama del historial de registro del canal correspondiente.



- Eje x: presenta 250 a 1000 valores medidos de una variable de proceso medida, según el número de canales seleccionados.
- Eje y: cubre el rango aprox. de valores medidos, adaptándolo constantemente según el progreso de la medición.

Para regresar al menú de configuración, pulse ⊞ y ⊟ simultáneamente.

Navegación Diagnóstico → Memor. Val. Med. → VisualizCanal 1 ... 4

17.5.6 Submenú "Simulación"

El Submenú **Simulación** se utiliza para simular valores de medición específicos u otras condiciones. Esto ayuda a comprobar la configuración correcta del equipo y las unidades de control conectadas.

Condiciones que pueden simularse

Condición que va a simularse	Parámetros asociados
Valor específico de una variable de proceso	▪ Asignar variables de medida (→ 🗎 202) ▪ Valor variable de proceso (→ 🗎 202)
Valor especifico de la corriente de salida	▪ Simulación de salida de corriente (→ 🗎 202) ▪ Valor salida corriente (→ 🗎 203)
Estado específico de la salida de conmutación	▪ Simulación salida de conmutación (→ 🗎 203) ▪ Estado de conmutación (→ 🗎 203)
Existencia de una alarma	Simulación de alarma en el instrumento (→ 🗎 204)
Existencia de un mensaje de diagnóstico específico	Diagnóstico de Simulación (→ 🗎 204)

Estructura del submenú

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación

▶ **Simulación**	
Asignar variables de medida	→ 202
Valor variable de proceso	→ 202
Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 202
Valor salida corriente 1 … 2	→ 203
Simulación salida de conmutación	→ 203
Estado de conmutación	→ 203
Simulación de alarma en el instrumento	→ 204
Diagnóstico de Simulación	→ 204

Descripción de parámetros

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación

Asignar variables de medida

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → Asig var medida

Descripción Define la variable de proceso a simular.

Selección
- Desconectado
- Nivel
- Interfase *
- Grosor de la Capa Superior *
- Nivel linealizado
- Interfase linealizada
- Espesor linealizado

Información adicional
- El valor de la variable que se desea simular se define en el parámetro Parámetro **Valor variable de proceso** (→ 202).
- Si **Asignar variables de medida** ≠ **Desconectado**, una simulación está activa. Esto se indica mediante un mensaje de diagnóstico de la categoría *Comprobación de funciones (C)*.

Valor variable de proceso

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → ValVariablProces

Requisito previo **Asignar variables de medida (→ 202) ≠ Desconectado**

Descripción Define el valor de la variable seleccionada.
Las salidas asumen valores o estados de acuerdo a este valor.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional El tratamiento subsiguiente del valor medido y la salida de señal utilizan este valor de simulación. Esto permite al usuario verificar si el equipo de medición está bien configurado.

Simulación de salida de corriente 1 … 2

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → Simul SalCorr 1 … 2

Descripción Conmutar la corriente de salida encender y apagar.

* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

Selección
- Desconectado
- Conectado

Información adicional
Una simulación activa se indica mediante un mensaje de diagnóstico de la categoría *Comprobación de funciones (C)*.

Valor salida corriente 1 … 2

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → Valor sal cor 1 … 2

Requisito previo **Simulación de salida de corriente (→ 202)** = **Conectado**

Descripción
Define el valor de simulación de corriente.

Entrada de usuario
3,59 … 22,5 mA

Información adicional
La salida de corriente presenta el valor especificado en este parámetro. De esta manera, el usuario puede verificar si está bien ajustada la salida de corriente y si funcionan correctamente las unidades de control conectadas.

Simulación salida de conmutación

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → SimSalidaConm

Descripción
Conmutar el simulador de salida de pulsos de encender a apagar.

Selección
- Desconectado
- Conectado

Estado de conmutación

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → Est conmutac

Requisito previo **Simulación salida de conmutación (→ 203)** = **Conectado**

Descripción
Estado actual de la salida de conmutación.

Selección
- Abierto
- Cerrado

Información adicional
El estado de conmutación presenta el valor definido en este parámetro. Esto ayuda a comprobar el funcionamiento correcto de las unidades de control conectadas.

Simulación de alarma en el instrumento

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → Simulac. alarma

Descripción Conmutar la alrma del instrumento encender y apagar.

Selección
- Desconectado
- Conectado

Información adicional Cuando se selecciona el Opción **Conectado**, el equipo genera una alarma. Esto ayuda a comprobar el comportamiento de salida correcto del equipo en caso de alarma.

Una simulación activa se indica mediante el Mensaje de diagnóstico **C484 Simulación Modo Fallo**.

Diagnóstico de Simulación

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → test

Descripción Elegir el evento de diagnóstico que quiere simular.

Nota:
Para terminar la simulación escoja 'Off

Información adicional Cuando se realizan las operaciones mediante el indicador local, la lista de selección puede filtrarse según las categorías de eventos (Parámetro **Categoría de eventos de diagnóstico**).

17.5.7 Submenú "Test de dispositivo"

Navegación Diagnóstico → Test dispositivo

Inicio test de dispositivo

Navegación Diagnóstico → Test dispositivo → InicTestDisposit

Descripción Inicie el chequeo del equipo.

Selección
- No
- Sí

Información adicional En caso de pérdida de eco, no puede realizarse un chequeo del equipo.

Resultado test de dispositivo

Navegación Diagnóstico → Test dispositivo → Resul test disp.

Descripción Visualiza el resultado del chequeo del equipo.

Información adicional

Significado de las opciones de visualización
- **Instalación Ok**
  Medición posible sin restricciones.
- **Exactitud restringida**
  Se pueden hacer mediciones, Sin embargo, la precisión en la medición es baja debido a la amplitud de las señales.
- **Capacidad de medición restringida**
  Se puede realizar por el momento mediciones, Sin embargo, existe el riesgo de pérdidas de eco. Revise el lugar de instalación del instrumento y la constante dieléctrica del producto.
- **Test no realizado**
  No se ha realizado ningún chequeo del equipo.

Último test

Navegación Diagnóstico → Test dispositivo → Último test

Descripción Visualiza el tiempo que llevaba funcionando el equipo cuando se realizó el último chequeo.

Indicación Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales

Señal de nivel

Navegación Diagnóstico → Test dispositivo → Señal de nivel

Requisito previo Se ha realizado el chequeo del equipo.

Descripción Visualiza el resultado del chequeo del equipo en lo que respecta a la señal de nivel.

Indicación
- Test no realizado
- Comprobación no OK
- Comprobación OK

Información adicional Para **Señal de nivel** = **Comprobación no OK**: revise la posición de montaje del equipo y la constante dieléctrica del producto.

Señal lanzamiento

Navegación Diagnóstico → Test dispositivo → Señal lanzamient

Requisito previo Se ha realizado el chequeo del equipo.

Descripción Visualiza el resultado del chequeo del indicador en lo que respecta a la señal de lanzamiento.

Indicación
- Test no realizado
- Comprobación no OK
- Comprobación OK

Información adicional Para **Señal lanzamiento** = **Comprobación no OK**: revise la posición de montaje del equipo. Si el depósito no es metálico, utilice una placa metálica o una brida metálica.

17.5.8 Submenú "Heartbeat"

Submenú **Heartbeat** solo está disponible a través de **FieldCare** o **DeviceCare**. Contiene los asistentes que forman parte de los paquetes de aplicación **Heartbeat Verification** y **Heartbeat Monitoring**.

Descripción detallada
SD01872F

Navegación Diagnóstico → Heartbeat

Índice alfabético

0 ... 9

1er valor visualización (Parámetro) 178

A

Acceso de escritura 61
Acceso de lectura 61
Accesorios
  Componentes del sistema 113
  Específicos del equipo 105
  Específicos para el mantenimiento 112
  Específicos para la comunicación 111
Activar tabla (Parámetro) 157
Administración (Submenú) 185
Aislamiento térmico 33
Ajuste (Menú) 133
Ajuste avanzado (Submenú) 141
Ajustes
  Gestión de la configuración del equipo 85
  Idioma de manejo 79
Ajustes de seguridad (Submenú) 158
Altura intermedia (Parámetro) 155
Aplicación 11
Asignación canal 1 ... 4 (Parámetro) 197
Asignar estado (Parámetro) 171
Asignar nivel de diagnóstico (Parámetro) 172
Asignar valor límite (Parámetro) 171
Asignar variables de medida (Parámetro) 202
Asistente
  Confirmación SIL/WHG 161
  Corrección de longitud de sonda 165
  Definir código de acceso 187
  Mapeado 140
  SIL/WHG desact. 162
Atenuación del visualizador (Parámetro) 179
Atenuación salida (Parámetro) 168
Autorización de acceso a parámetros
  Acceso de escritura 61
  Acceso de lectura 61

B

Bloqueo del teclado
  Activación 66
  Desactivación 66
Borrar memoria de datos (Parámetro) 198
Borrar protección de escritura (Parámetro) 162
Brida 37

C

Cabezal
  Diseño 15
Caja
  Giro 39
Caja del transmisor
  Giro 39
Calibración lleno (Parámetro) 134
Calibración vacío (Parámetro) 134
Calidad de señal (Parámetro) 136
Cambio de orientación del indicador 39
Campo de aplicación
  Riesgos residuales 11
Carácter de separación (Parámetro) 180
Código de acceso 61
  Entrada incorrecta 61
Código de Equipo (Parámetro) 193
Código de Equipo Extendido 1 (Parámetro) 193
Código incorrecto (Parámetro) 162
Comparación resultado (Parámetro) 183
Componentes del sistema 113
Comportamiento en caso de error (Parámetro) 168, 174
Condición del proceso extendida (Parámetro) 145
Conexión roscada 36
Configuración a distancia 58
Configuración Backup Indicador (Submenú) 182
Configuración de sonda (Submenú) 163
Configuración de una medición de nivel 80
Configuración del idioma de manejo 79
Configurar la medición de nivel 80
Confirmación distancia (Parámetro) 137, 140
Confirmación longitud de sonda (Parámetro) . . 164, 165
Confirmación SIL/WHG (Asistente) 161
Confirmar el código de acceso (Parámetro) 187
Contraste del visualizador (Parámetro) 181
Control de configuración (Parámetro) 182
Corrección de longitud de sonda (Asistente) 165
Corrección del nivel (Parámetro) 147
Correspondencia salida de corriente (Parámetro) . . . 166
Corriente de defecto (Parámetro) 169
Corriente de salida 1 ... 2 (Parámetro) 169, 195
Corriente medida 1 (Parámetro) 196

D

DD 75
Decimales 1 (Parámetro) 178
Decimales menú (Parámetro) 180
Definición del código de acceso 61
Definir código de acceso (Asistente) 187
Definir código de acceso (Parámetro) 185, 187
Depósitos no metálicos 32
Derechos de acceso software de operación
(Parámetro) 141
Derechos de acceso visualización (Parámetro) 142
Descripciones de equipo 75
Devoluciones 104
Diagnóstico
  Símbolos 91
Diagnóstico (Menú) 188
Diagnóstico 1 (Parámetro) 190
Diagnóstico actual (Parámetro) 188
Diagnóstico de Simulación (Parámetro) 204
Diámetro (Parámetro) 154
Distancia (Parámetro) 135, 140, 195
Distancia bloqueo (Parámetro) 146, 159

Documento
Finalidad 6

E

Elementos de configuración
Mensaje de diagnóstico 92
Eliminación de residuos 104
Estado bloqueo (Parámetro) 141
Estado de bloqueo 68
Estado de conmutación (Parámetro) 175, 203
Estado del Backup (Parámetro) 183
Evento de diagnóstico 92
En el software de configuración 94
Eventos de diagnóstico 91

F

FHX50 56
Fijación de sondas de varilla 29
Filtrar el libro de registro de eventos 99
Final de mapeado (Parámetro) 138, 140
Finalidad de este documento 6
Formato numérico (Parámetro) 180
Formato visualización (Parámetro) 176
Función salida de conmutación (Parámetro) 170
Funcionamiento seguro 12
FV (variable de equipo HART) 75

G

Gestión de la configuración del equipo 85
Giro del módulo indicador 40

H

Heartbeat (Submenú) 207
Herramienta 34
Historia de eventos 99

I

ID de dispositivo (Parámetro) 193
ID del fabricante (Parámetro) 194
Indicador local
ver En estado de alarma
ver Mensaje de diagnóstico
Información del equipo (Submenú) 192
Inicio test de dispositivo (Parámetro) 205
Instrucciones de seguridad
Básicas 11
Instrucciones de seguridad (XA) 8
Integración HART 75
Interfaz de servicio (CDI) 58
Interruptor de protección contra escritura 63
Intervalo de indicación (Parámetro) 178
Intervalo de memoria (Parámetro) 198
Introducir código de acceso (Parámetro) 142

L

Language (Parámetro) 176
Limpieza 102
Limpieza externa 102
Línea de encabezamiento (Parámetro) 179
Linealización (Submenú) 149, 150, 151
Lista de diagnósticos 95
Lista de diagnósticos (Submenú) 190
Lista de eventos 99
Lista de eventos (Submenú) 191
Localización y resolución de fallos 87
Longitud actual de sonda (Parámetro) 163, 165

M

Mantenimiento 102
Manual de seguridad funcional (FY) 8
Mapeado (Asistente) 140
Mapeado actual (Parámetro) 138
Marca de tiempo (Parámetro) 188, 189
Marca de tiempo 1 ... 5 (Parámetro) 190
Marcas registradas 9
Máscara de entrada 71
Medidas correctivas
Acceso 93
Cierre 93
Memorización de valores medidos (Submenú) 197
Mensaje de diagnóstico 91
Menú
Ajuste 133
Diagnóstico 188
Menú contextual 72
Microinterruptor
ver Interruptor de protección contra escritura
Modo de tabla (Parámetro) 155
Módulo de configuración 67
Módulo de visualización y configuración FHX50 56
Módulo indicador 67

N

Nivel (Parámetro) 135, 156, 157
Nivel (Submenú) 143
Nivel de evento
Explicación 91
Símbolos 91
Nivel linealizado (Parámetro) 154, 195
Nombre de dispositivo (Parámetro) 192
Nombre del dispositivo (Parámetro) 133, 192
Número de serie (Parámetro) 192
Número de tabla (Parámetro) 156

O

Opciones de filtro (Parámetro) 191

P

Piezas de repuesto 104
Placa de identificación 104
Planteamiento de las reparaciones 103
Posición de montaje para medición de nivel 19
Productos 11
Propiedad del proceso (Parámetro) 144
Propiedad del producto (Parámetro) 143
Protección contra escritura
Mediante código de acceso 61
Mediante interruptor de protección contra escritura 63
Protección contra escritura por hardware 63

Protección contra sobretensiones
Información general 51
Protocolo HART 58
PV (variable de equipo HART) 75

R
Rampa con pérdida de eco (Parámetro) 159
Rango de corriente (Parámetro) 167
Registro mapeado (Parámetro) 139, 140
Requisitos para el personal 11
Resetear dispositivo (Parámetro) 185
Resultado test de dispositivo (Parámetro) 205
Retardo de la conexión (Parámetro) 173
Retardo de la desconexión (Parámetro) 174
Retroiluminación (Parámetro) 181
Revisión de aparato (Parámetro) 193

S
Salida con pérdida de eco (Parámetro) 158
Salida de conmutación (Submenú) 170
Salida de corriente 1 ... 2 (Submenú) 166
Seguridad del producto 12
Seguridad en el puesto de trabajo 12
Señal de nivel (Parámetro) 206
Señal de salida invertida (Parámetro) 175
Señal lanzamiento (Parámetro) 206
Señales de estado 68, 91
SIL/WHG desact. (Asistente) 162
Símbolos
En el editor numérico y de textos 71
Para corregir 71
Símbolos en el indicador 68
Símbolos para valores medidos 69
Simulación (Submenú) 201, 202
Simulación de alarma en el instrumento (Parámetro) 204
Simulación de salida de corriente 1 ... 2 (Parámetro) 202
Simulación salida de conmutación (Parámetro) 203
Sonda de cable
Diseño 14
Sonda de varilla
Diseño 14
Sonda puesta a tierra (Parámetro) 163
Sondas de cable
Acortar 34
Montaje 37
Sondas de varilla
Acortar 34
Capacidad de carga lateral 25
Submenú
Administración 185
Ajuste avanzado 141
Ajustes de seguridad 158
Configuración Backup Indicador 182
Configuración de sonda 163
Heartbeat 207
Información del equipo 192
Linealización 149, 150, 151
Lista de diagnósticos 190
Lista de eventos 99, 191
Memorización de valores medidos 197
Nivel 143
Salida de conmutación 170
Salida de corriente 1 ... 2 166
Simulación 201, 202
Test de dispositivo 205
Valor medido 195
Visualización 176
Visualización canal 1 ... 4 199
Sujeción de sondas de cable 28
Sustitución de un equipo 103
Sustitución del equipo 103
SV (variable de equipo HART) 75

T
Tecnología Bluetooth® 57
Test de dispositivo (Submenú) 205
Texto de encabezamiento (Parámetro) 179
Texto del evento 92
Texto libre (Parámetro) 153
Tiempo de funcionamiento desde inicio (Parámetro) 189
Tiempo de operación (Parámetro) 182, 189
Tipo de dispositivo (Parámetro) 194
Tipo de linealización (Parámetro) 151
Tipo de tanque (Parámetro) 133
Tipo producto (Parámetro) 143
Transmisor
Cambio de orientación del indicador 39
Giro del módulo indicador 40
TV (variable de equipo HART) 75

U
Última salvaguarda (Parámetro) 182
Último diagnóstico (Parámetro) 188
Último test (Parámetro) 205
Unidad de longitud (Parámetro) 133
Unidad del nivel (Parámetro) 146
Unidad tras linealización (Parámetro) 152
Uso de los equipos de medición
Casos límite 11
Uso incorrecto 11
Uso del equipo de medición
ver Uso previsto
Uso previsto 11

V
Valor con pérdida de eco (Parámetro) 158
Valor de conexión (Parámetro) 172
Valor de corriente fijo (Parámetro) 167
Valor de desconexión (Parámetro) 174
Valor del cliente (Parámetro) 157
Valor máximo (Parámetro) 154
Valor medido (Submenú) 195
Valor salida corriente 1 ... 2 (Parámetro) 203
Valor variable de proceso (Parámetro) 202
Variables de equipo HART 75
Versión de firmware (Parámetro) 192
Visualización (Submenú) 176

Visualización canal 1 ... 4 (Submenú) 199
Visualización de la curva envolvente 74
Visualizador local 55
Volt. terminales 1 (Parámetro) 196

71605477

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation