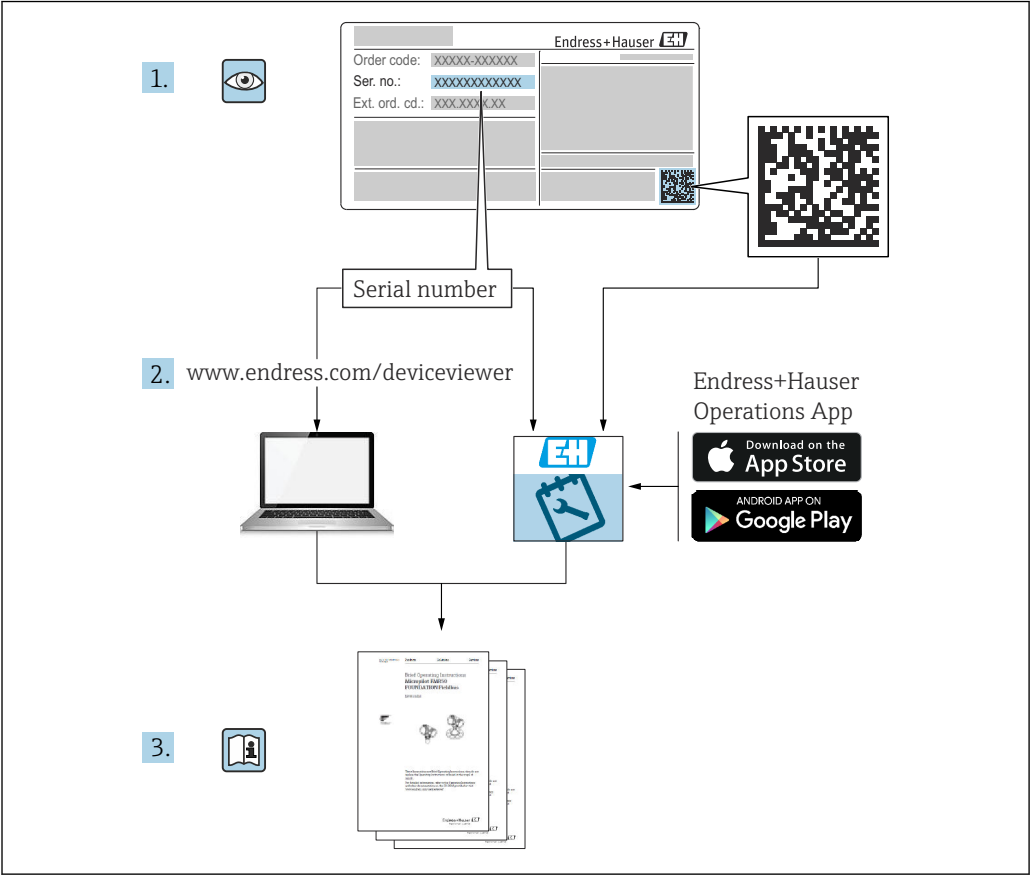


Manual de instrucciones

Levelflex FMP51, FMP52, FMP54 HART

Radar de onda guiada





Índice de contenidos

1	Información importante del documento	6		
1.1	Finalidad del documento	6		
1.2	Convenciones usadas en el documento	6		
1.2.1	Símbolos de seguridad	6		
1.2.2	Símbolos eléctricos	6		
1.2.3	Símbolos de herramientas	7		
1.2.4	Símbolos para determinados tipos de información y gráficos			
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		
1.4	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 correcto del equipo	11		
2.3	Seguridad laboral	12		
2.4	Funcionamiento seguro	12		
2.5	Seguridad del producto	12		
2.5.1	Marca CE	13		
2.5.2	Conformidad EAC	13		
3	Descripción del producto	14		
3.1	Diseño del producto	14		
3.1.1	Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55	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 y transporte	18		
5.1	Temperatura de almacenamiento	18		
5.2	Transporte del producto hasta el punto de medición	18		
6	Instalación	20		
6.1	Condiciones de instalación	20		
6.1.1	Posición de montaje apropiada	20		
6.1.2	Montaje en condiciones de espacio cerrado	22		
6.1.3	Notas sobre la carga mecánica de la sonda	24		
6.1.4	Capacidad de carga lateral (resistencia a la flexión) de las sondas coaxiales	25		
6.1.5	Información sobre la conexión a proceso	26		
6.1.6	Montaje de bridas revestidas	28		
6.1.7	Sujeción de la sonda	29		
6.1.8	Situaciones de instalación especiales	33		
6.2	Montaje del equipo de medición	45		
6.2.1	Lista de herramientas	45		
6.2.2	Montaje de la sonda de varilla FMP54	46		
6.2.3	Acortar la sonda	46		
6.2.4	FMP54 con compensación de la fase gas: montaje de la sonda de varilla	49		
6.2.5	Montaje del instrumento	50		
6.2.6	Montaje del "Cabezal", versión remota	51		
6.2.7	Giro del cabezal transmisor	53		
6.2.8	Cambio de orientación del indicador	53		
6.3	Verificación tras la instalación	54		
7	Conexión eléctrica	56		
7.1	Condiciones de conexión	56		
7.1.1	Asignación de terminales	56		
7.1.2	Especificación de cables	63		
7.1.3	Conectores	64		
7.1.4	Fuente de alimentación	65		
7.1.5	Protección contra sobretensiones	68		
7.2	Conexión del instrumento de medición	68		
7.2.1	Abrir la tapa del compartimento de conexiones	69		
7.2.2	Conexión	69		
7.2.3	Terminales intercambiables con resorte	70		
7.2.4	Cerrar la tapa del compartimento de conexiones	71		
7.3	Verificación tras la conexión	71		
8	Opciones de funcionamiento	72		
8.1	Visión general	72		
8.1.1	Configuración local	72		
8.1.2	Operación con visualizador remoto y módulo de configuración FHX50	73		
8.1.3	Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®	74		
8.1.4	Configuración a distancia	75		
8.2	Estructura y función del menú de configuración	76		
8.2.1	Estructura del menú de configuración	76		
8.2.2	Roles de usuario y autorización de acceso relacionada	78		
8.2.3	Acceso a los datos. Seguridad	78		

8.3	Indicador y módulo de configuración	84	13	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	107
8.3.1	Aspecto del indicador	84	13.1	Localización y resolución de fallos en general	107
8.3.2	Elementos de configuración	87	13.1.1	Errores generales	107
8.3.3	Introduzca números y texto	88	13.1.2	Error. Funcionamiento de SmartBlue	109
8.3.4	Apertura del menú contextual	90	13.1.3	Errores de configuración de parámetros	110
8.3.5	Visualización de la curva envolvente en el módulo de visualización y configuración	91	13.2	Información de diagnósticos visualizados en el visualizador local	112
9	Integración del dispositivo mediante protocolo HART	92	13.2.1	Mensaje de diagnóstico	112
9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo (DD)	92	13.2.2	Visualización de medidas correctivas	114
9.2	Variables de equipo HART y magnitudes de medición	92	13.3	Evento de diagnóstico en el software de configuración	115
10	Puesta en marcha mediante SmartBlue (app)	93	13.4	Lista de diagnósticos	116
10.1	Requisitos	93	13.5	Lista de eventos de diagnóstico	118
10.2	SmartBlue App	93	13.6	Libro de registro de eventos	120
10.3	Visualización de la curva envolvente en SmartBlue	93	13.6.1	Historia de eventos	120
11	Puesta en marcha con el Asistente para la puesta en marcha	95	13.6.2	Filtrar el libro de registro de eventos	120
12	Puesta en marcha a través del menú de configuración	96	13.6.3	Visión general sobre eventos de información	121
12.1	Comprobación de funciones	96	13.7	Historial del firmware	122
12.2	Establecimiento del idioma de configuración . .	96	14	Mantenimiento	123
12.3	Comprobación de la distancia de referencia . . .	96	14.1	Limpieza externa	123
12.4	Configurar la medición de nivel	98	15	Reparaciones	124
12.5	Configurar una medición de la interfase	100	15.1	Observaciones generales	124
12.6	Registrar la curva envolvente de referencia . .	102	15.1.1	Planteamiento de las reparaciones . .	124
12.7	Configurar el indicador local	103	15.1.2	Reparación de equipos con certificado Ex	124
12.7.1	Ajuste de fábrica del indicador local para mediciones de nivel	103	15.1.3	Sustituir módulos de la electrónica . .	124
12.7.2	Ajuste de fábrica del indicador local para mediciones de la interfase	103	15.1.4	Sustitución de un equipo	124
12.7.3	Ajuste del indicador local	103	15.2	Piezas de repuesto	125
12.8	Configuración de las salidas de corriente	104	15.3	Devolución del equipo	125
12.8.1	Ajuste de fábrica de las salidas de corriente para mediciones de nivel . .	104	15.4	Eliminación	125
12.8.2	Ajuste de fábrica de las salidas de corriente para mediciones de la interfase	104	16	Accesorios	126
12.8.3	Ajustar las salidas de corriente	104	16.1	Accesorios específicos para el instrumento . .	126
12.9	Gestión de configuración	105	16.1.1	Cubierta protección contra intemperie	126
12.10	Protección de los ajustes contra accesos no autorizados	106	16.1.2	Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica . . .	127
			16.1.3	Dispositivo de extensión / centrado de varillas	128
			16.1.4	Kit para montaje, aislado	129
			16.1.5	Estrella de centrado	130
			16.1.6	Contrapeso de centrado	133
			16.1.7	Visualizador remoto FHX50	135
			16.1.8	Protección contra sobretensiones . . .	136
			16.1.9	Módulo Bluetooth para equipos HART	137
			16.2	Accesorios específicos para comunicaciones .	138
			16.3	Accesorios específicos para el mantenimiento	139
			16.4	Componentes del sistema	139

17 Menú de configuración 141

- 17.1 Visión general sobre el menú de configuración (SmartBlue) 141
- 17.2 Visión general sobre el menú de configuración (módulo de visualización) 147
- 17.3 Visión general sobre el menú de configuración (software de configuración) .. 155
- 17.4 Menú "Ajuste" 162
 - 17.4.1 Asistente "Mapeado" 175
 - 17.4.2 Submenú "Ajuste avanzado" 176
- 17.5 Menú "Diagnóstico" 231
 - 17.5.1 Submenú "Lista de diagnósticos" 233
 - 17.5.2 Submenú "Lista de eventos" 234
 - 17.5.3 Submenú "Información del equipo" .. 235
 - 17.5.4 Submenú "Valor medido" 238
 - 17.5.5 Submenú "Memorización de valores medidos" 242
 - 17.5.6 Submenú "Simulación" 245
 - 17.5.7 Submenú "Test de dispositivo" 250
 - 17.5.8 Submenú "Heartbeat" 252

Índice alfabético 253

1 Información importante del documento

1.1 Finalidad del documento

Este manual de instrucciones proporciona toda la información que se requiere en las diversas fases del ciclo de vida del equipo, que incluye:

- Identificación del producto
- Recepción de material
- Almacenamiento
- Instalación
- Conexión
- Operaciones de configuración
- Puesta en marcha
- Localización y resolución de fallos
- Mantenimiento
- Eliminación

1.2 Convenciones usadas en el documento

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 Philips



Destornillador de hoja plana



Destornillador Torx



Llave Allen



Llave fija

1.2.4 Símbolos para determinados 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 están prohibidos



Consejo

Indica información adicional



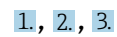
Referencia a documentación



Referencia a gráficos



Nota o paso individual que se debe respetar



Serie de pasos



Resultado de un paso



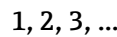
Inspección visual



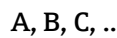
Configuración mediante software de configuración



Parámetros protegidos contra escritura



Número del elemento



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

Los siguientes tipos de documentación están disponibles en la zona de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.es.endress.com/descargas):



Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta 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.

1.4 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

MWP

MWP (Presión máxima de trabajo / presión máx. de proceso)

La MWP se encuentra también en la placa de identificación del equipo.

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 HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus y Ethernet de Endress+Hauser

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 la operación mediante comunicación HART y PC
- SmartBlue (app), para la operación mediante 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

NORD-LOCK®

Marca registrada de Nord-Lock International AB

FISHER®

Marca registrada de Fisher Controls International LLC, Marshalltown, EUA

MASONEILAN®

Marca registrada de Dresser, Inc., Addison, 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 correcto del equipo

Aplicación y productos

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

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

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

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

- ▶ 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.
- ▶ Observe los valores límite especificados en "Datos técnicos".

Uso indebido

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

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.

Por lo que hay riesgo de quemaduras si se toca la superficie.

- ▶ En el caso de que las temperaturas del producto sean elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

2.3 Seguridad laboral

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

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

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

2.4 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de daños!

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ El operador es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

Modificaciones del equipo

Las modificaciones del equipo no autorizadas no están permitidas y pueden conllevar riesgos imprevisibles:

- ▶ Sin embargo, si se necesita realizar alguna modificación, consúltelo con el proveedor.

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:

- ▶ Realice únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- ▶ Observe las normas nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de recambio y accesorios originales del fabricante.

Área de peligro

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación, si se debe utilizar el instrumento en una zona segura (p. ej., protección contra explosiones, medidas de seguridad para equipos a presión):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que se pueda utilizar de modo previsto el equipo solicitado en la zona relacionada con la certificación.
- ▶ Observe las especificaciones indicadas en la documentación complementaria aparte, que forma parte integral de este manual.

2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad actuales, 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 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 vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca CE.

2.5.2 Conformidad EAC

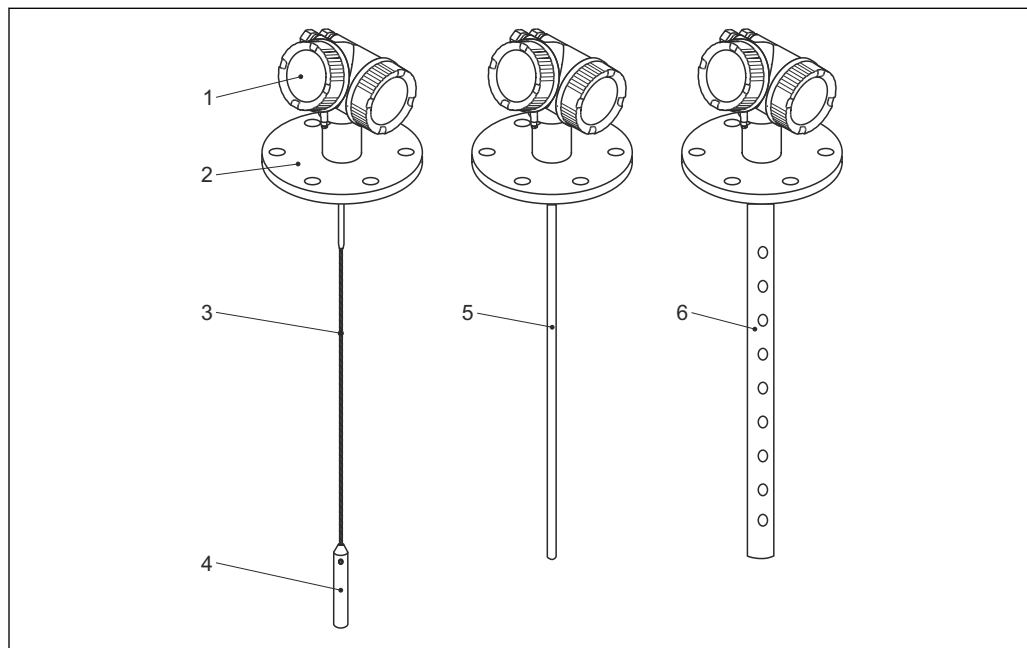
El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices EAC aplicables. La lista de los mismos se halla en la correspondiente Declaración de Conformidad EAC en conjunción con las normas estándares aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca EAC.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto

3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55

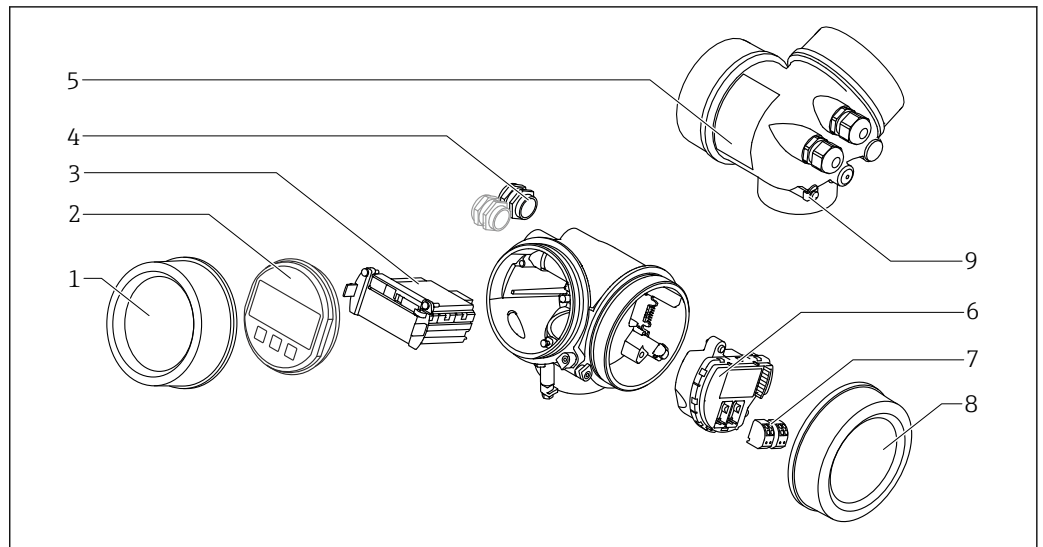


A0012399

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
- 6 Sonda coaxial

3.1.2 Cabezal



A0012422

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

Tras la recepción de la mercancía, efectúe las comprobaciones siguientes:

- ¿El código de pedido que aparece en el albarán coincide con el que aparece en la pegatina del producto?
- ¿La mercancía presenta daños visibles?
- ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el documento de entrega?
- Si es requerido (véase placa de identificación): ¿Se han incluido las instrucciones de seguridad (XA)?



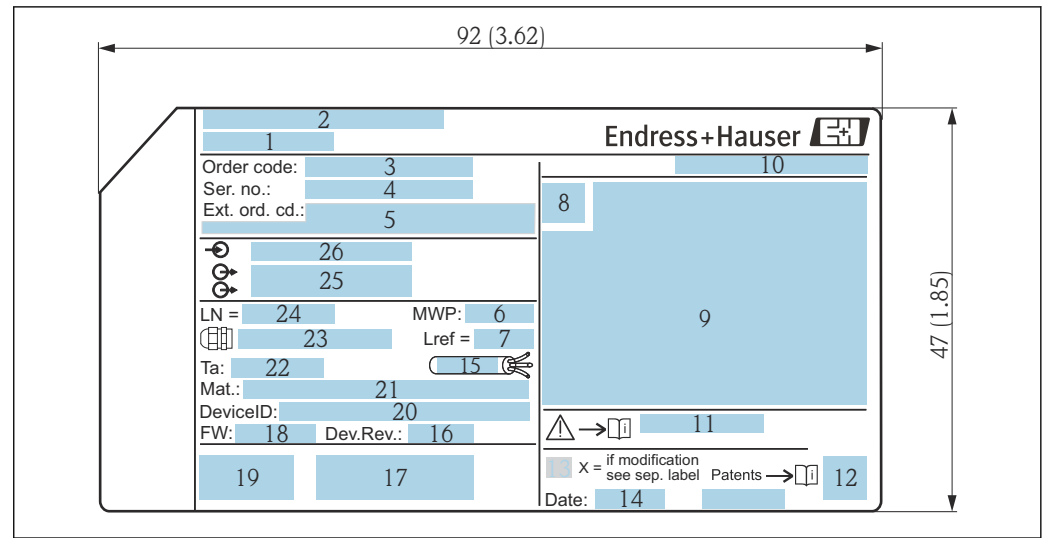
Si no se satisface alguna de estas condiciones, contacte con su Centro Endress+Hauser.

4.2 Identificación del producto

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

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie indicados en las placas de identificación en *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): se visualiza toda la información sobre el equipo de medición.
- Entre los números de serie de las placas de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial bidimensional QR de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: se mostrará toda la información sobre el equipo de medición.

4.2.1 Placa de identificación



3 Placa de identificación del Levelflex; Dimensiones: mm (pulgadas)

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

i En la placa de identificación sólo caben 33 dígitos del código del producto. Si el código ampliado de producto tiene más de 33 dígitos, sólo se indicarán los 33 primeros. No obstante, en el menú de configuración del instrumento, in Parámetro **Código de Equipo Extendido 1 ... 3**, puede visualizarse el código ampliado de producto en su totalidad.

5 Almacenamiento y transporte

5.1 Temperatura de almacenamiento

- Temperatura de almacenamiento admisible: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Utilice el embalaje original.
- Opción para FMP51 y FMP54: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)
Este rango se aplica si la opción JN "Temperatura ambiente -50 °C (-58 °F) del transmisor" se ha seleccionado en el código de producto 580 "Prueba, certificado". Si la temperatura se mantiene permanentemente por debajo de -40 °C (-40 °F), aumenta la probabilidad de fallos.

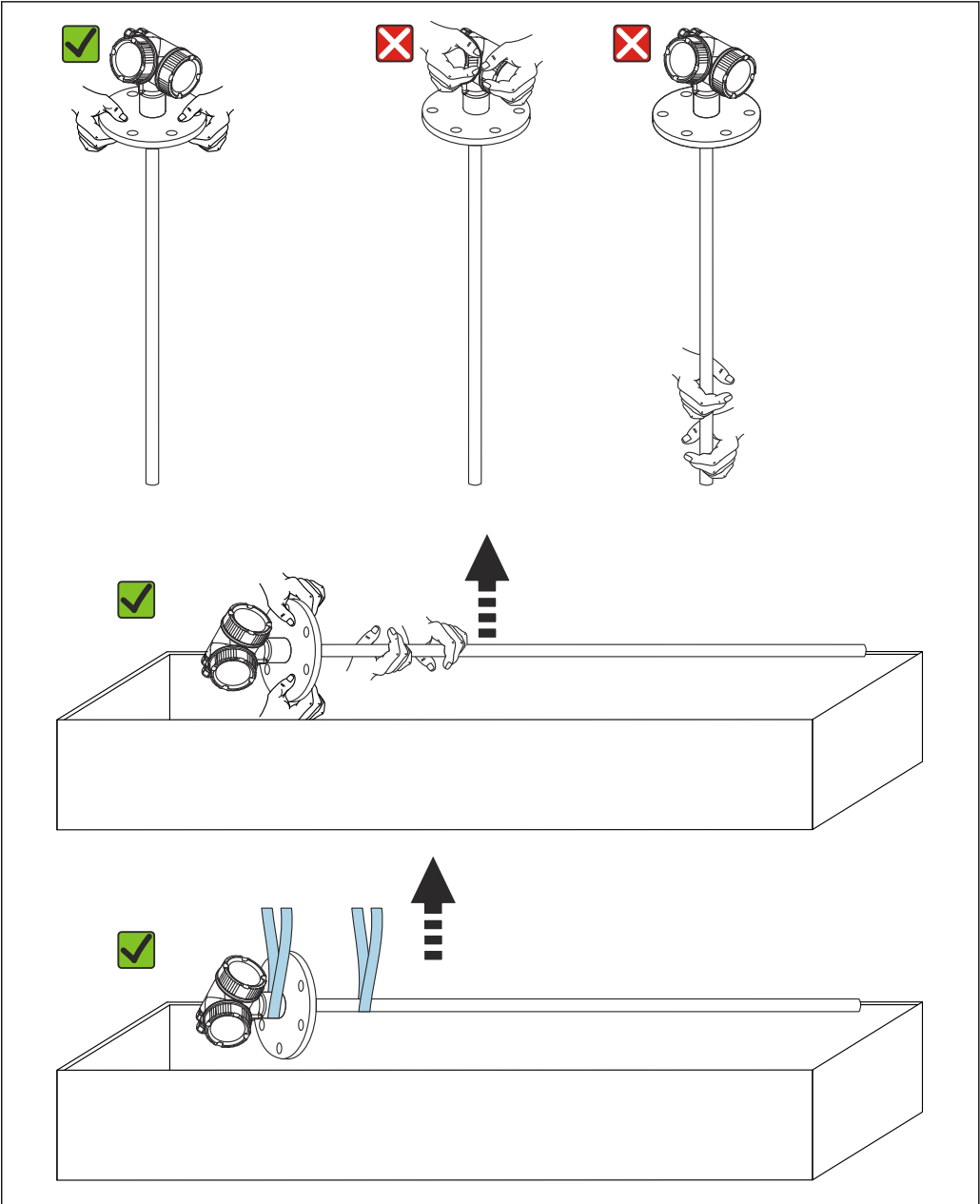
5.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

ADVERTENCIA

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

¡Riesgo de daños!

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

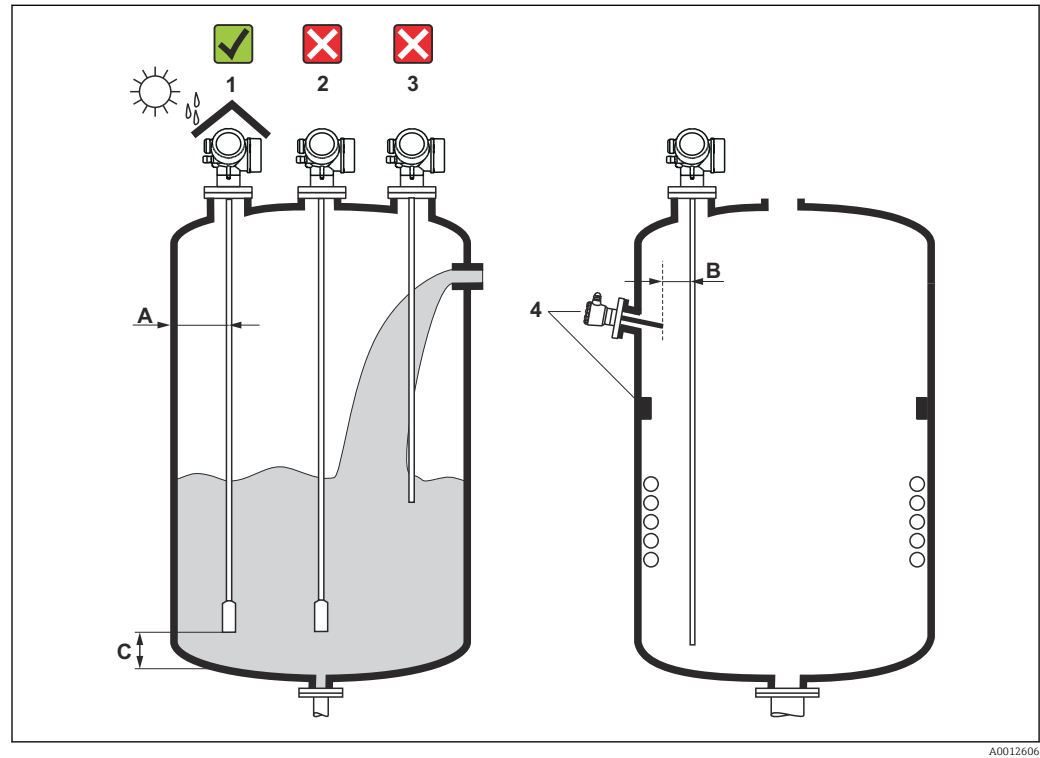


A0013920

6 Instalación

6.1 Condiciones de instalación

6.1.1 Posición de montaje apropiada



4 Condiciones de instalación para Levelflex

A0012606

Requisitos de espacio durante el montaje

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

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

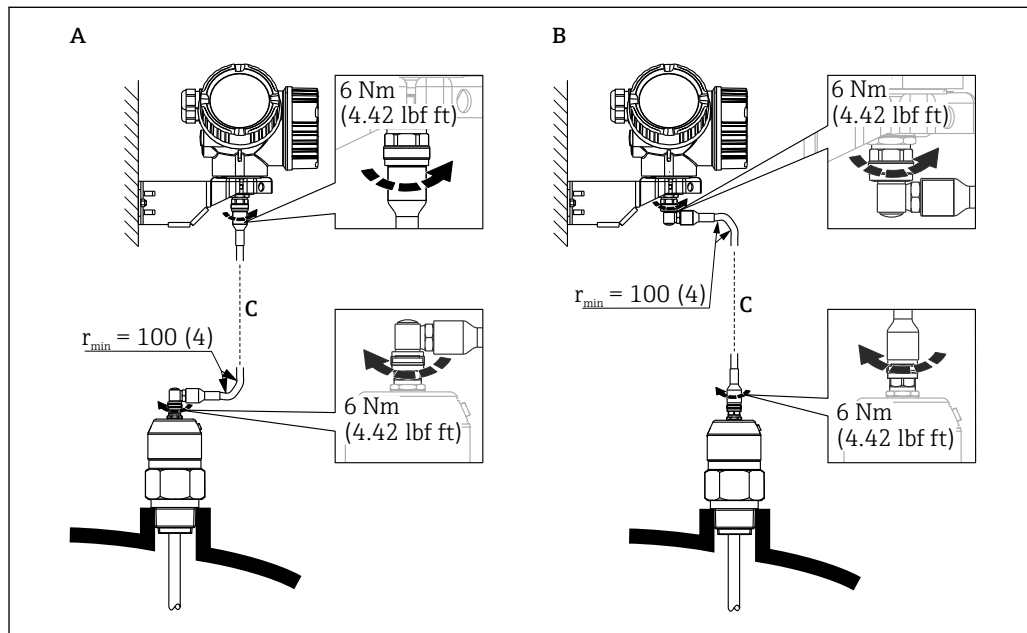
Condiciones adicionales

- 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).
-  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.



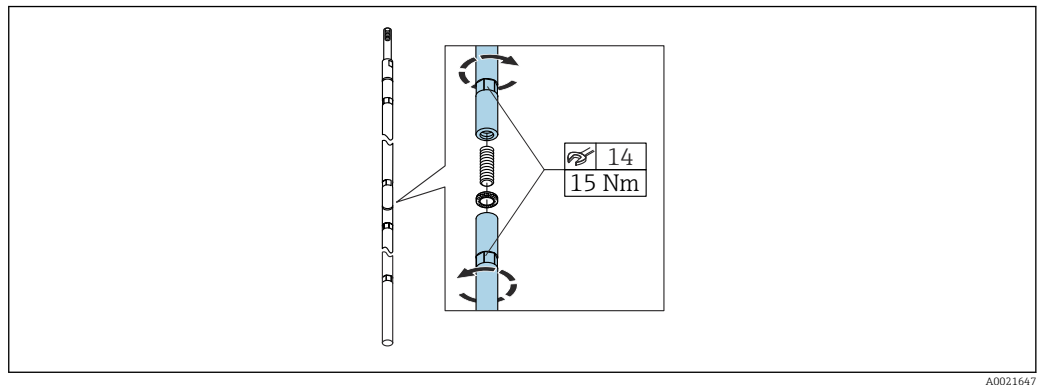
A0014794

- 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.

i 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.

Sondas separables



Se recomienda utilizar sondas de varilla separables (Ø 16 mm) para condiciones de montaje en espacio cerrado (distancia limitada al techo).

- Longitud máx. de la sonda 10 m (394 in)
 - Capacidad máx. de carga lateral 30 Nm
 - Las sondas pueden separar varias veces, las piezas individuales presentan las siguientes longitudes:
 - 500 mm (20 in)
 - 1 000 mm (40 in)
- i** Las juntas entre los segmentos individuales de la varilla están fijadas con las arandelas Nord Lock adjuntas. Instale las arandelas ya ensambladas en pares, cara a cara.

6.1.3 Notas sobre la carga mecánica de la sonda

Capacidad de carga por tracción de las sondas de cable

FMP51

Cable 4 mm (1/6") 316

5 kN

Cable 4 mm (1/6") Hastelloy C

5 kN

FMP52

Cable 4 mm (1/6") PFA > 316

2 kN

FMP54

Cable 4 mm (1/6") 316

10 kN

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

FMP51

Varilla 8mm (1/3") 316L

10 Nm

Varilla 12 mm (1/2") 316L

30 Nm

Varilla 12 mm (1/2") Hastelloy C

30 Nm

Varilla 16 mm (0,63") 316L separable

30 Nm

FMP52

Varilla 16 mm (0,63") PFA > 316L

30 Nm

FMP54

Varilla 16 mm (0,63") 316L

30 Nm

Varilla 16 mm (0,63") 316L separable

30 Nm

Carga lateral (momento de flexión) de las condiciones de caudal

La fórmula para calcular el momento de flexión M que actúa sobre la sonda es:

$$M = c_w \times \rho / 2 \times v^2 \times d \times L \times (L_N - 0,5 \times L)$$

Donde:

c_w : coeficiente de rozamiento

ρ [kg/m³]: densidad del producto

v [m/s] = velocidad del líquido, perpendicular a la varilla de la sonda

d [m] = diámetro de la varilla de la sonda

L [m] = nivel

L_N [m] = longitud de la sonda

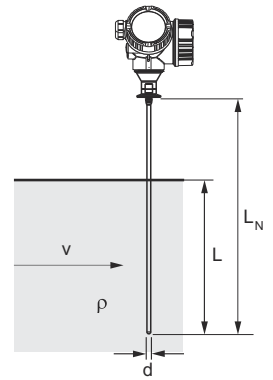
Cálculo de muestra

Coefficiente de rozamiento c_w 0,9 (suponiendo un caudal turbulento - número de Reynolds alto)

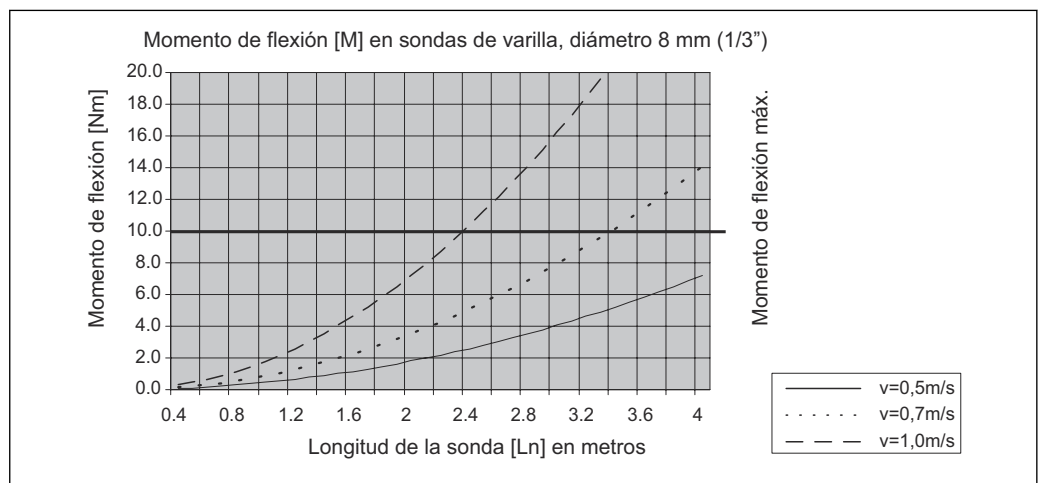
Densidad ρ [kg/m³] 1000 (p. ej., agua)

Diámetro de la sonda d [m] 0,008

$L = L_N$ (condiciones desfavorables)



A0014175



A0014182-ES

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

FMP51

Sonda Ø 21,3 mm 316L

60 Nm

Sonda Ø 42,4 mm 316L

300 Nm

Sonda Ø 42,4 mm Hastelloy C

300 Nm

FMP54

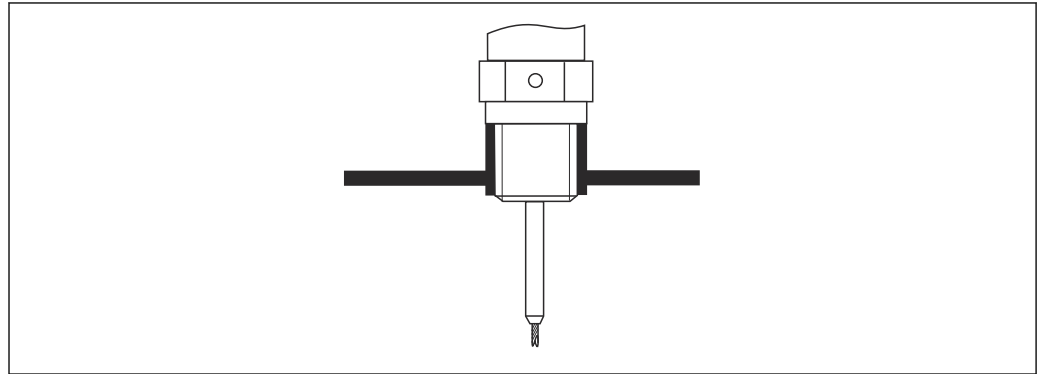
Sonda Ø 42,4 mm 316L

300 Nm

6.1.5 Información sobre la conexión a proceso

i 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



A0015121

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

Junta

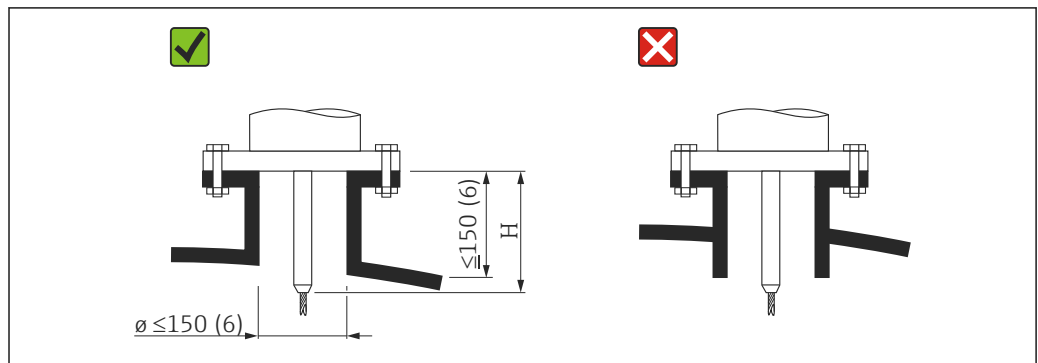
La rosca y el tipo de junta son conformes a DIN 3852, parte 1, tapón roscado forma A.

Se pueden utilizar los siguientes tipos de anillo obturador:

- Para la rosca G3/4": según DIN 7603 con dimensiones 27 mm x 32 mm
- Para la rosca G1/-1/2": según DIN 7603 con dimensiones 48 mm x 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.

Montaje en tubuladura



A0015122

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

- Diámetro admisible para la tubuladura: $\leq 150 \text{ mm}$ (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 $\geq \text{DN}300$ "
- Altura admisible de la tubuladura: $\leq 150 \text{ mm}$ (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); véanse las secciones "Varilla de centrado para FMP51 y FMP52" y "Dispositivo de extensión/centrado de varillas HMP40 para FMP54".
- El extremo de la tubuladura debería estar enrasado con el techo del depósito para evitar oscilaciones de la señal.

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

Varilla de centrado

En el caso de las sondas de cable, puede ser necesario utilizar una versión con varilla de centrado para que el cable no entre en contacto con la pared de la tubuladura durante el proceso.

La longitud de la varilla de centrado opcional determina la altura máxima de la tubuladura.

Dispositivo de extensión/centrado de varilla HMP40 para FMP54

Para el FMP54 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.

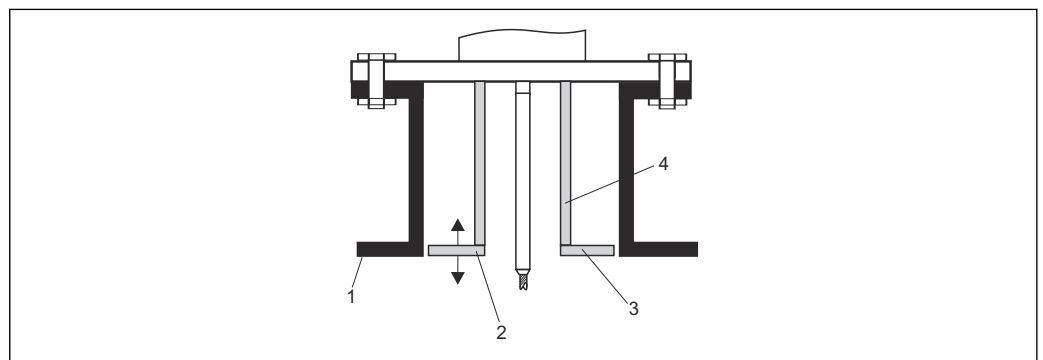
i Este accesorio consiste en una varilla de extensión que corresponde a la altura de la tubuladura y en la que puede montarse también un disco de centrado cuando la tubuladura es estrecha o cuando se utiliza con sólidos granulados.

Este componente se suministra 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 $\geq \text{DN}300$

Si la instalación en tubuladuras $\geq 300 \text{ mm}$ (12 in) es inevitable, la instalación debe realizarse de acuerdo al siguiente diagrama para evitar señales de interferencia en el rango próximo.



- 1 Borde inferior de la tubuladura
- 2 Aproximadamente a ras del borde inferior de la tubuladura ($\pm 50 \text{ mm}$)
- 3 Placa, tubuladura $\text{Ø } 300 \text{ mm}$ (12 in) = placa $\text{Ø } 280 \text{ mm}$ (11 in); tubuladura $\text{Ø } \geq 400 \text{ mm}$ (16 in) = placa $\text{Ø } \geq 350 \text{ mm}$ (14 in)
- 4 Tubería $\text{Ø } 150 \dots 180 \text{ mm}$

6.1.6 Montaje de bridas revestidas



Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para las bridas revestidas:

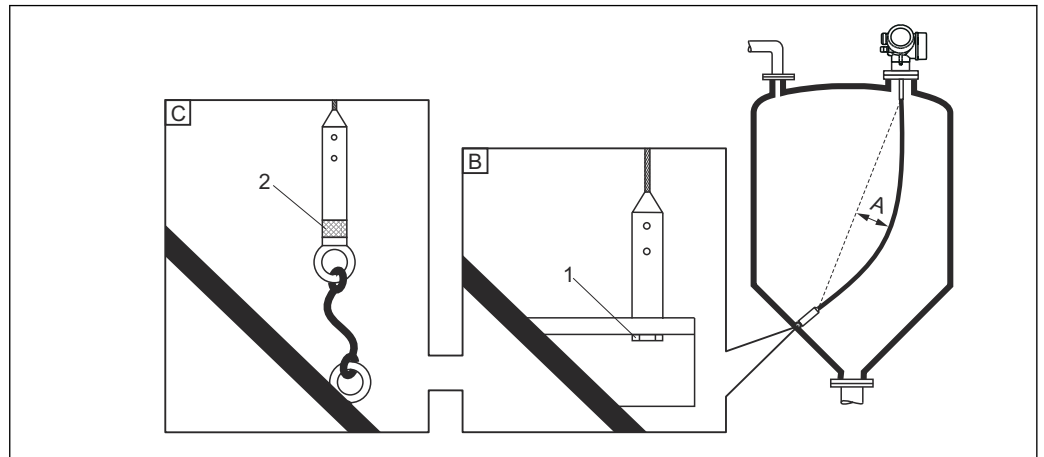
- Utilice un número de tornillos bridados igual al número de orificios bridados proporcionados.
- Apriete los tornillos con el par de giro necesario (véase la Tabla).
- Apriete de nuevo tras 24 horas o tras el primer ciclo de temperatura.
- Dependiendo de la presión y temperatura de proceso, compruebe y vuelva a apretar los tornillos que lo necesiten a intervalos regulares.

Normalmente, el revestimiento de la brida PTFE actúa a la vez como una junta entre la tubuladura y la brida del equipo.

Tamaño de brida	Número de tornillos	Par de apriete
EN		
DN40/PN40	4	35 ... 55 Nm
DN50/PN16	4	45 ... 65 Nm
DN50/PN40	4	45 ... 65 Nm
DN80/PN16	8	40 ... 55 Nm
DN80/PN40	8	40 ... 55 Nm
DN100/PN16	8	40 ... 60 Nm
DN100/PN40	8	55 ... 80 Nm
DN150/PN16	8	75 ... 115 Nm
DN150/PN40	8	95 ... 145 Nm
ASME		
1½"/150 lbs	4	20 ... 30 Nm
1½"/300 lbs	4	30 ... 40 Nm
2"/150 lbs	4	40 ... 55 Nm
2"/300 lbs	8	20 ... 30 Nm
3"/150 lbs	4	65 ... 95 Nm
3"/300 lbs	8	40 ... 55 Nm
4"/150 lbs	8	45 ... 70 Nm
4"/300 lbs	8	55 ... 80 Nm
6"/150 lbs	8	85 ... 125 Nm
6"/300 lbs	12	60 ... 90 Nm
JIS		
10K 40A	4	30 ... 45 Nm
10K 50A	4	40 ... 60 Nm
10K 80A	8	25 ... 35 Nm
10K 100A	8	35 ... 55 Nm
10K 100A	8	75 ... 115 Nm

6.1.7 Sujeción de la sonda

Sujeción de sondas de cable



A Flecha del cable: $\geq 10 \text{ mm}/(\text{longitud de la sonda de } 1 \text{ m})$ [0,12 in/(longitud de la sonda de 1 ft)]

B Contacto fiable del extremo de la sonda con tierra

C Aislamiento fiable del extremo de la sonda

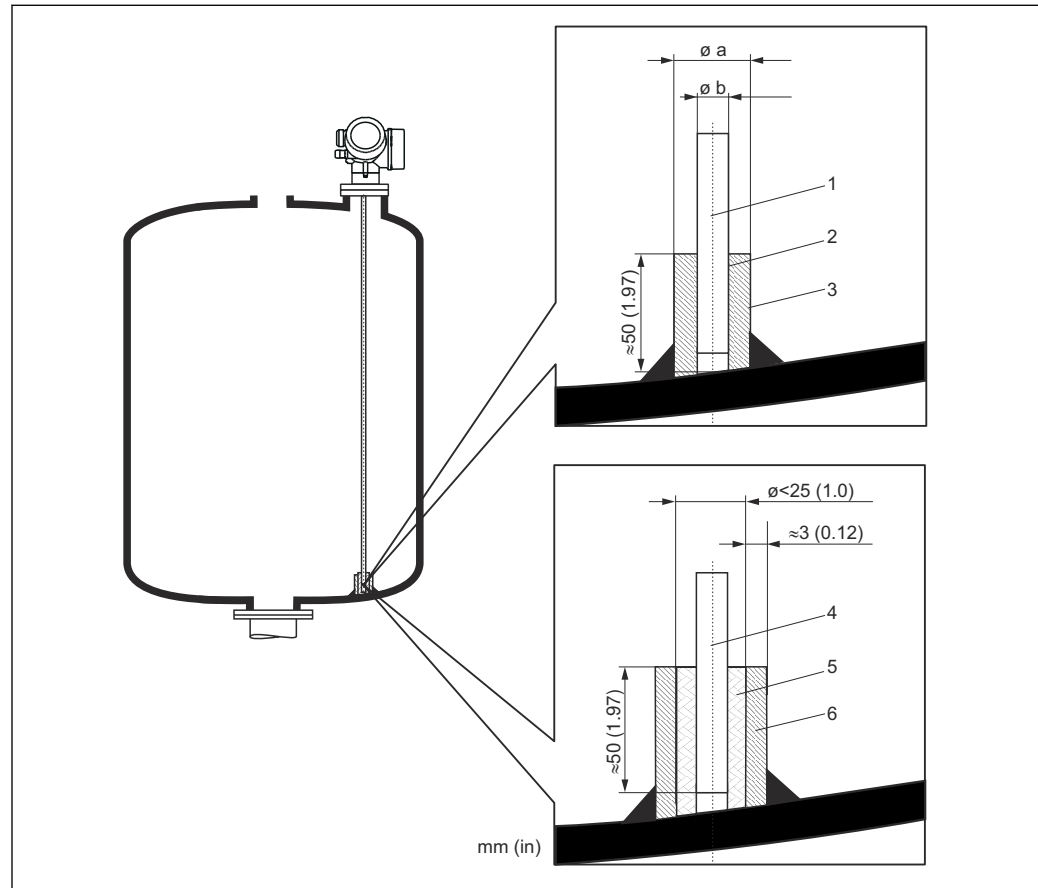
1 Fijador en la rosca hembra del contrapeso en el extremo de la sonda

2 Kit de fijación aislado

- El extremo de la sonda de cable debe sujetarse (fijarse) en los siguientes casos:
Si, de otro modo, la sonda fuese a entrar en contacto ocasionalmente con la pared del depósito, el cono, accesorios/barras internas u otra parte de la instalación
- El contrapeso de la sonda se suministra con una rosca hembra para fijar el extremo de la sonda:
Cable 4 mm (1/6"), 316; M 14
- Cuando está fijado, el extremo de la sonda debe estar puesto a tierra correctamente o aislado correctamente. Utilice un kit de fijación aislado en caso de que no sea posible sujetar la sonda con una conexión aislada correctamente.
- 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: $\geq 10 \text{ mm}/(\text{longitud del cable de } 1 \text{ m})$ [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.



A0012607

Unidad de medida mm (in)

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

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

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

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

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

Sonda $\varnothing 16$ mm (0,63 in)

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

AVISO

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

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

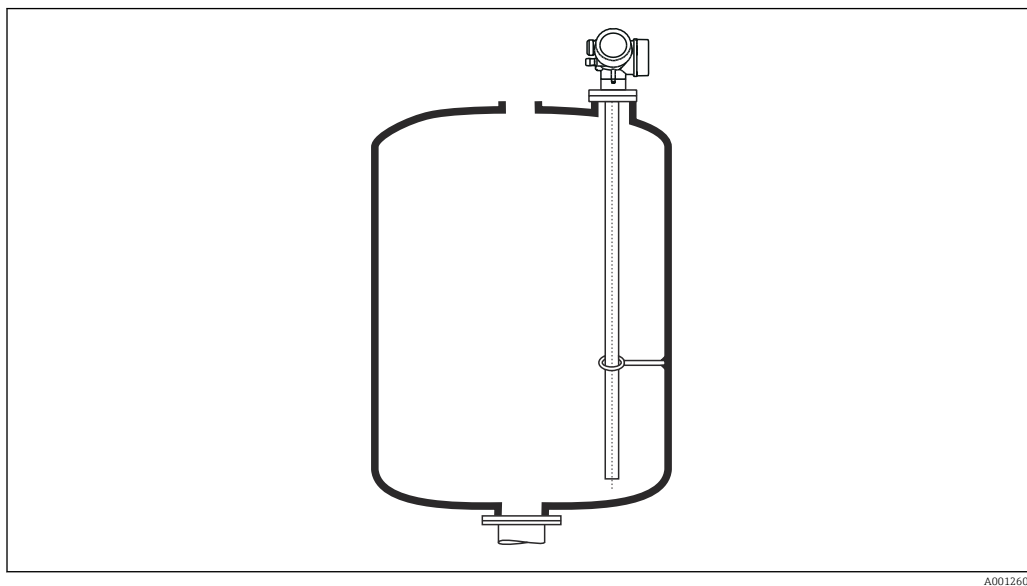
AVISO

Al soldar se puede dañar el módulo de la electrónica.

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

Fijación de las sondas coaxiales

Para la homologación WHG: es necesario un soporte para las longitudes de sonda $\geq$ 3 m (10 ft).

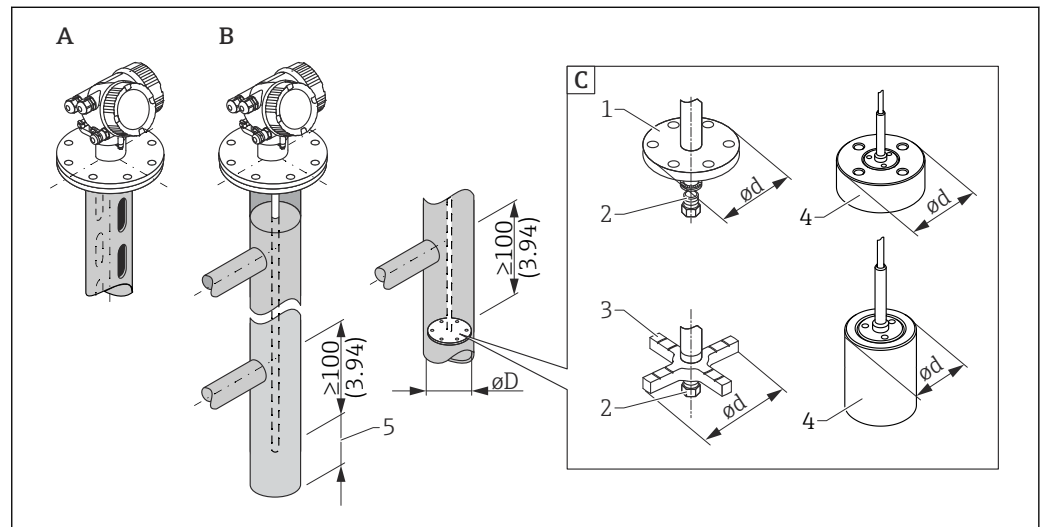


Las sondas coaxiales pueden sujetarse (fijarse) por cualquier punto del tubo de puesta a tierra.

6.1.8 Situaciones de instalación especiales

Cámaras bypass y tubos tranquilizadores

i Se recomienda utilizar discos/estrellas/contrapesos de centrado (disponibles como accesorios) en aplicaciones de bypass y de tubo tranquilizador.



6 Unidad física: mm (in)

A Montaje en tubo tranquilizador

B Montaje en bypass

C Disco de centrado / estrella de centrado / contrapeso de centrado

1 Disco de centrado metálico (316L) para medición de nivel

2 Tornillo de sujeción; par de apriete: 25 Nm ± 5 Nm

3 Estrella de centrado (PEEK, PFA) preferida para medición de la interfase

4 Contrapeso de centrado (316L) para medición de nivel

5 Distancia máxima entre el extremo de la sonda y el borde inferior del bypass 10 mm (0,4 in)

- Diámetro del tubo: > 40 mm (1,6 in) (para sondas de varilla).
- Una sonda de varilla puede instalarse en tuberías con un diámetro de hasta 150 mm (6 in). Para diámetros de tubería mayores se recomienda utilizar una sonda coaxial.
- Las salidas, orificios ranuras y soldaduras laterales, con una proyección interna máxima de 5 mm (0,2 in), no afectan a la medición.
- El diámetro de la tubería no debería variar.
- La sonda debe ser 100 mm (4 in) más larga que la salida inferior.

- Las sondas no deben tocar la pared de la tubería dentro del rango de medición. En caso necesario, sujete o refuerce la sonda. Todas las sondas de cable están preparadas para refuerzo en depósitos (contrapeso de tracción con orificio de anclaje).
- Si se monta un disco de centrado metálico en el extremo de la varilla de la sonda, se define de forma fiable la señal para detectar el extremo de la sonda.
Nota: Para las mediciones de la interfase se recomiendan las estrellas de centrado no metálicas fabricadas en PEEK o PFA. Al utilizar discos de centrado metálicos, es importante garantizar que el producto en la parte inferior cubra el disco de centrado en todo momento. De lo contrario, puede que el nivel se mida incorrectamente.
- Las sondas coaxiales se pueden utilizar dentro de cualquier restricción, siempre y cuando el diámetro de la tubería permita su instalación.

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

Con el paso del tiempo, el bypass se llena de condensación hasta la salida inferior. Cuando los niveles están bajos, las señales de eco de la condensación camuflan el eco reflejado por el nivel. En este rango se emite el nivel de la condensación y el valor correcto solo se emite cuando los niveles son más altos. Por este motivo, garantice que la salida inferior esté 100 mm (4 in) por debajo del nivel más bajo que se va a medir y coloque un disco de centrado metálico al nivel del borde inferior de la salida inferior.

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

Asignación del disco de centrado/estrella de centrado/contrapeso de centrado al diámetro de la tubería

Disco de centrado metálico (316L)

para medición y detección de nivel

Disco de centrado de la varilla (Ød) 45 mm (1,77 in)

para el diámetro de la tubería (ØD)
DN50/2" a DN65/2½"

Disco de centrado de la varilla (Ød) 75 mm (2,95 in)

para el diámetro de la tubería (ØD)
DN80/3" a DN100/4"

Disco de centrado del cable (Ød) 75 mm (2,95 in)

para el diámetro de la tubería (ØD)
DN80/3" a DN100/4"

Contrapeso de centrado metálico (316L)

para medición y detección de nivel

Contrapeso de centrado del cable (Ød) 45 mm (1,77 in), h 60 mm (2,36 in)

para el diámetro de la tubería (ØD)
DN50/2"

Contrapeso de centrado del cable (Ød) 75 mm (2,95 in), h 30 mm (1,81 in)

para el diámetro de la tubería (ØD)
DN80/3"

Contrapeso de centrado del cable (Ød) 95 mm (3,74 in), h 30 mm (1,81 in)

para el diámetro de la tubería (ØD)
DN100/4"

Estrella de centrado no metálica (PEEK)

Para medición del nivel y de la interfase, temperatura de funcionamiento:
-60 ... +250 °C (-76 ... 482 °F)

Estrella de centrado de varilla (Ød) 48 ... 95 mm (1,89 ... 3,74 in)

para el diámetro de la tubería (ØD)
≥ DN50/2"

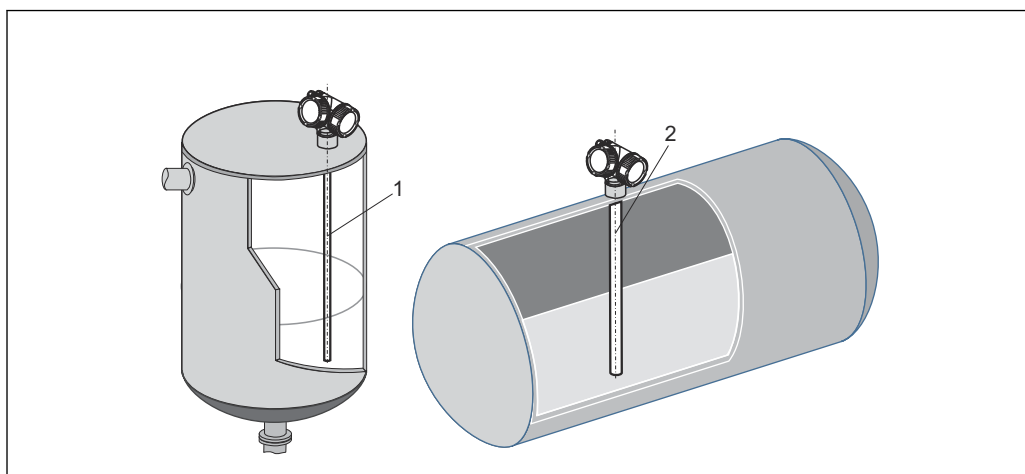
Estrella de centrado no metálica (PFA)

Para medición del nivel y de la interfase, temperatura de funcionamiento:
-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)

Estrella de centrado de varilla (Ød) 37 mm (1,46 in)

para el diámetro de la tubería (ØD)
≥40 mm (1,57 in)

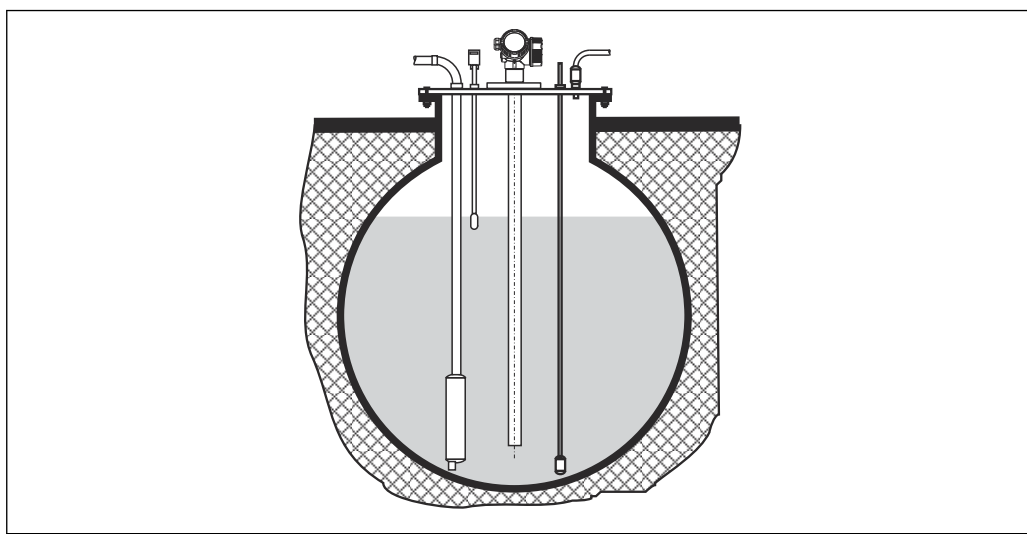
Depósitos horizontales cilíndricos y verticales



A0014141

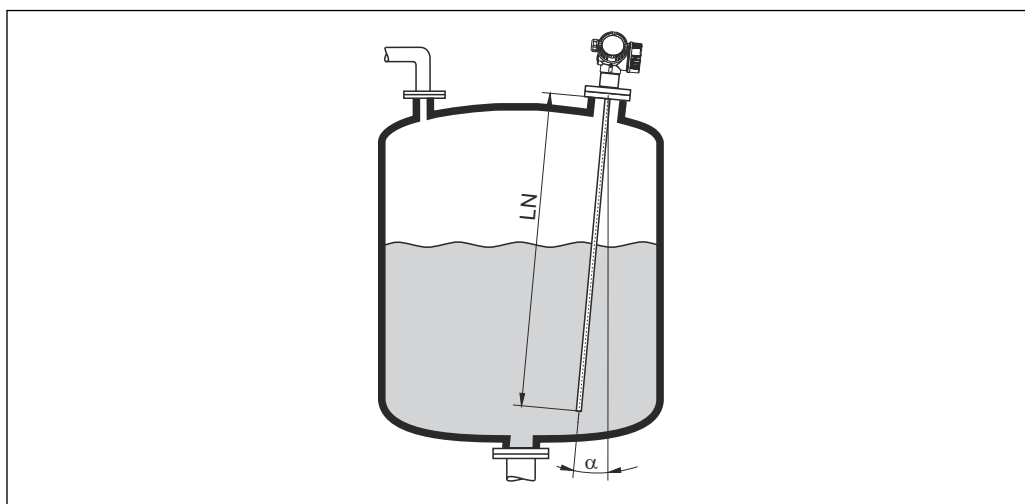
1 Sonda coaxial

- A cualquier distancia de la pared siempre que se evite el contacto ocasional.
- Utilice una sonda coaxial (1) si la instalación se realiza en depósitos con muchos accesorios internos o si estos se encuentran próximos a la sonda.

Depósitos bajo tierra

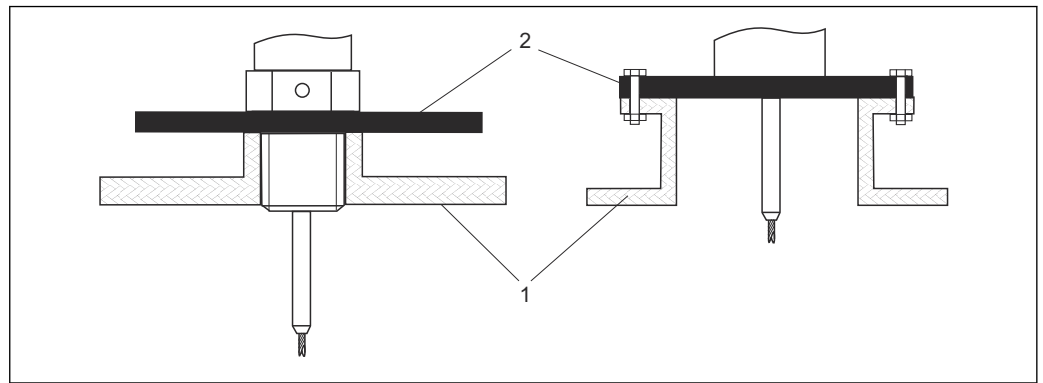
A0014142

Si la tubuladura es de gran diámetro, utilice una sonda coaxial a fin de evitar reflexiones en la pared de la tubuladura.

Montaje en ángulo

A0014145

- Por razones mecánicas, la sonda debe instalarse lo más verticalmente posible.
- Si la sonda se instala en ángulo, la longitud de la misma debe reducirse según el ángulo de instalación.
 - $\alpha 5^\circ$: $LN_{\text{máx.}}$ 4 m (13,1 ft)
 - $\alpha 10^\circ$: $LN_{\text{máx.}}$ 2 m (6,6 ft)
 - $\alpha 30^\circ$: $LN_{\text{máx.}}$ 1 m (3,3 ft)

Depósitos no metálicos

A0012527

- 1 Depósito no metálico
2 Lámina o brida metálicas

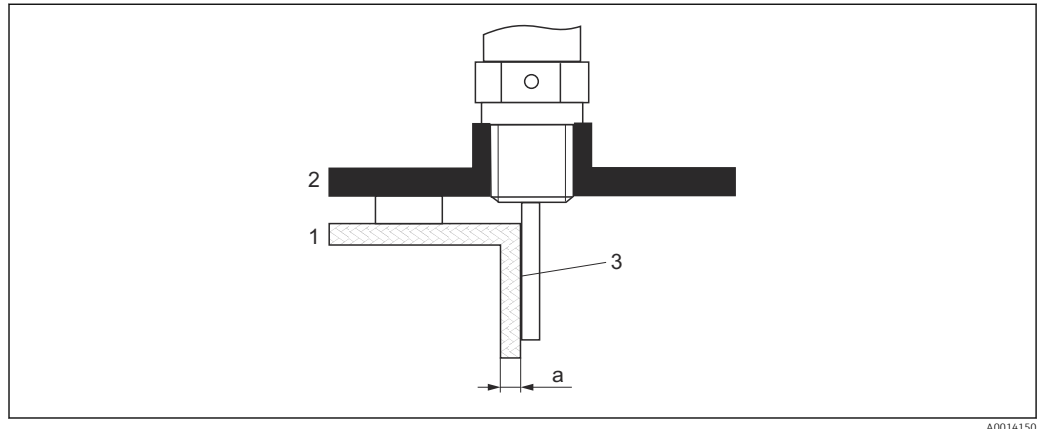
Para garantizar buenos resultados de medición al montar en depósitos no metálicos

- 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.

i Si se utilizan sondas coaxiales, no es necesaria una superficie metálica en la conexión a proceso.

Depósitos de plástico y de vidrio: montaje de la sonda en la pared exterior

Si se utilizan depósitos de plástico y de cristal, la sonda también puede montarse en la pared exterior en determinadas condiciones.



- 1 Depósito de plástico o vidrio
- 2 Placa de metal con casquillo roscado
- 3 No debe existir espacio entre la pared del depósito y la sonda.

Requisitos

- Constante dieléctrica del producto: $\epsilon_r > 7$.
- Pared del depósito no conductora.
- Espesor máximo de la tubería (a):
 - Plástico: < 15 mm (0,6 in)
 - Vidrio: < 10 mm (0,4 in)
- Refuerzos no metálicos en el depósito.

Tenga en cuenta lo siguiente a la hora de montar el equipo:

- Monte la sonda directamente en la pared del depósito sin dejar espacio entre la pared y la sonda.
- Para evitar un efecto sobre la medición, coloque sobre la sonda media tubería de plástico con un diámetro de por lo menos 200 mm (8 in) o una unidad de protección similar.
- Para diámetros de depósito menores que 300 mm (12 in):
En el lado opuesto del depósito coloque una placa de puesta a tierra que esté conectada conductivamente a la conexión de proceso y que cubra aproximadamente la mitad de la circunferencia del depósito.
- Para diámetros de depósito iguales o mayores que 300 mm (12 in):
En la conexión a proceso, coloque una placa metálica que tenga un diámetro de por lo menos 200 mm (8 in) en ángulo recto con respecto a la sonda (véase la descripción anterior).

Ajuste al montar en el exterior del depósito

Cuando la sonda se monta en el exterior de la pared del depósito, la velocidad de propagación de la señal disminuye. Existen dos posibilidades para compensar este efecto.

Compensación mediante factor de compensación de la fase gas

El efecto de la pared dieléctrica es comparable con el efecto de una fase de gas dieléctrico y, por lo tanto, se puede corregir del mismo modo. El factor de corrección se calcula como el cociente entre la longitud real de la sonda LN y la longitud de la sonda medida cuando el depósito está vacío.

- i** El equipo determina la posición de la sonda y del eco en la curva diferencial. Por tanto, el valor de la longitud de sonda medida depende de la curva de mapeado. Para obtener un valor más preciso, es recomendable determinar la longitud medida de la sonda manualmente utilizando la visualización de curva envolvente en FieldCare.

1. Parámetro Experto → Sensor → Compensación de fase gaseosa → Modo GPC
↳ Seleccione Opción **Factor GPC const.**
2. Parámetro Experto → Sensor → Compensación de fase gaseosa → Factor GPC const.
↳ Cociente: introducir "(longitud real de la sonda)/(longitud medida de la sonda)".

Compensación mediante los Parámetros de calibración

Si fuera necesario compensar para una fase gas, la función de compensación para fase gas no está disponible para la corrección del montaje externo. En este caso deben ajustarse los parámetros de calibración (**Calibración vacío** y **Calibración lleno**). Además, debe introducirse un valor mayor que la longitud real de la sonda en el Parámetro **Longitud actual de sonda**. En los tres casos, el factor de corrección es el cociente entre la longitud medida de la sonda cuando el depósito está vacío y la LN real de la sonda.

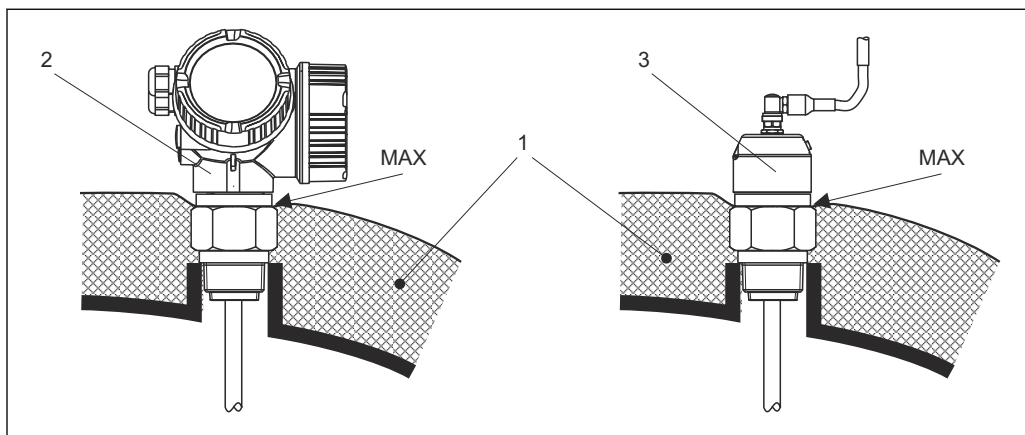


El equipo busca la sonda y la señal de eco en la curva diferencial. Por tanto, el valor de la longitud de sonda medida depende de la curva de mapeado. Para obtener un valor más preciso, es recomendable determinar la longitud medida de la sonda manualmente utilizando la visualización de curva envolvente en FieldCare.

1. Parámetro Ajuste → Calibración vacío
↳ Aumentar valor del parámetro lo equivalente al factor "(longitud medida sonda)/(longitud real sonda)".
2. Parámetro Ajuste → Calibración lleno
↳ Aumentar valor del parámetro lo equivalente al factor "(longitud medida sonda)/(longitud real sonda)".
3. Parámetro Ajuste → Ajuste avanzado → Configuración de sonda → Corrección de longitud de sonda → Confirmación longitud de sonda
↳ Seleccione Opción **Entrada manual**.
4. Parámetro Ajuste → Ajuste avanzado → Configuración de sonda → Corrección de longitud de sonda → Longitud actual de sonda
↳ Introduzca la longitud medida de la sonda.

Depósito con aislamiento térmico

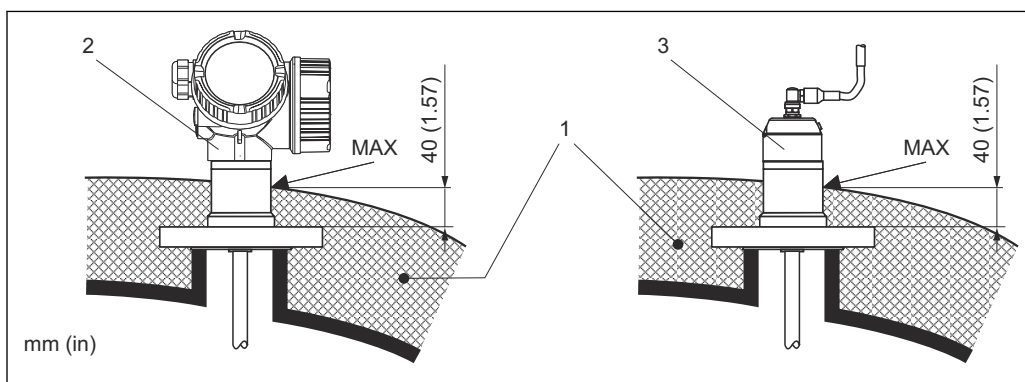
i Si la temperatura del proceso es elevada, el instrumento debe incluirse en el medio aislante (1) normal del depósito a fin de evitar que la electrónica se caliente por efectos de radiación por dispersión térmica o convección. El material aislante no debe sobrepasar el nivel marcado con "MAX" en los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



A0014653

7 Conexión a proceso con rosca

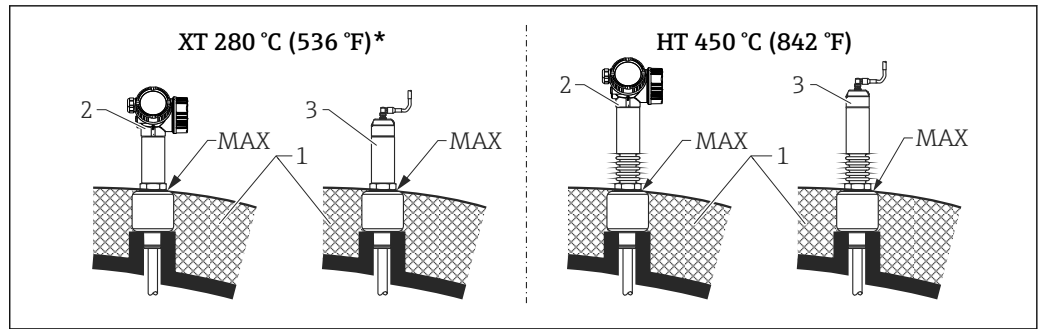
- 1 Aislamiento del depósito
- 2 Instrumento compacto
- 3 Sensor, versión separada



A0014654

8 Conexión a proceso con brida

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



A0014657

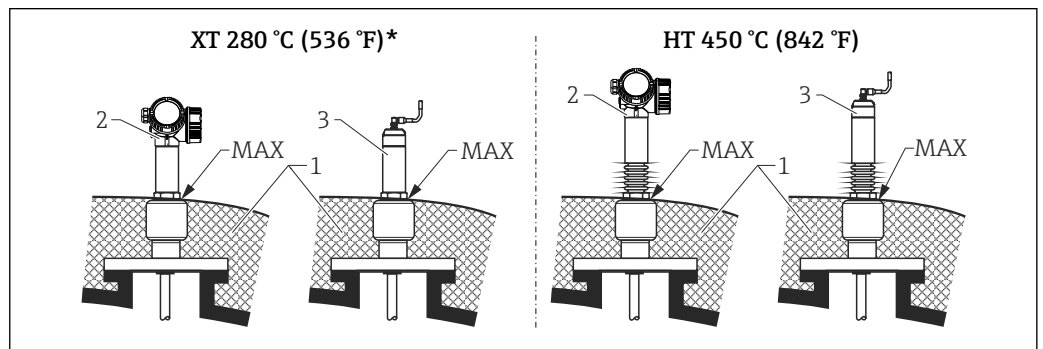
9 Conexión a proceso con rosca; sensor de versión XT o HT

1 Aislamiento del depósito

2 Instrumento compacto

3 Sensor, versión separada

* La versión XT no está recomendada para vapores saturados a temperaturas superiores a 200 °C (392 °F); en su lugar debería utilizarse la versión HT



A0014658

10 Conexión a proceso con brida; sensor de versión XT o HT

1 Aislamiento del depósito

2 Instrumento compacto

3 Sensor, versión separada

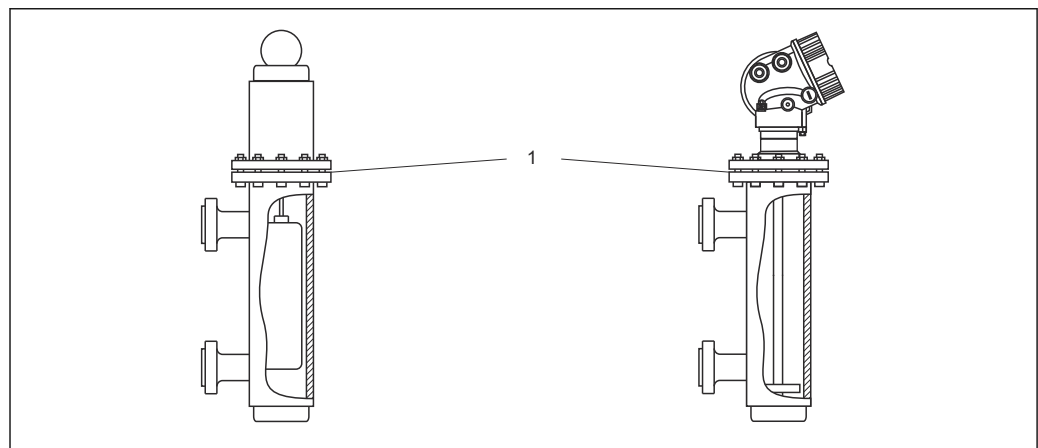
* La versión XT no está recomendada para vapores saturados a temperaturas superiores a 200 °C (392 °F); en su lugar debería utilizarse la versión HT

Sustitución de un sistema de desplazamiento en una cámara de desplazamiento existente

El FMP51 y el FMP54 son sustitutos perfectos del sistema de desplazamiento convencional. Para este fin, existen bridas disponibles que son aptas para tubos tranquilizadores Fisher y Masoneilan (producto especial para FMP51; característica 100 de la estructura de pedido del producto, opciones LNJ, LPJ, LQJ para FMP54). Gracias a las operaciones de configuración mediante menú que ofrece el indicador local, la puesta en marcha del Levelflex puede realizarse en pocos minutos. La sustitución puede llevarse a cabo con el sistema parcialmente lleno, no siendo necesario realizar una calibración con producto.

Ventajas:

- No hay piezas móviles; por consiguiente, no son necesarias las operaciones de mantenimiento.
- No afectado por características del proceso como temperatura, densidad, turbulencias y vibraciones.
- Las sondas de varilla pueden acortarse o sustituirse fácilmente. Por tanto, la sonda también puede ajustarse fácilmente en campo.



A0014153

1 Brida de la cámara de desplazamiento

Instrucciones de planificación:

- En casos normales, utilice una sonda de varilla. Si la instalación se realiza en una cámara de desplazamiento de metal de hasta 150 mm, puede beneficiarse de todas las ventajas de una sonda coaxial.
- Debe evitarse el contacto entre la sonda y la pared lateral. En caso necesario, utilice un disco o una estrella de centrado en el extremo inferior de la sonda.
- El disco o la estrella de centrado deben ajustarse con la mayor precisión posible al diámetro interno de la cámara de desplazamiento a fin de asegurar también un funcionamiento correcto en torno al extremo de la sonda.

Información adicional sobre la medida de la interfase

- En el caso de aceite y agua, la estrella de centrado debe situarse junto al borde inferior de la salida inferior (nivel del agua).
- El diámetro de la tubería no debería variar. Utilice una sonda coaxial si fuera necesario.
- Debe garantizarse que las sondas de varilla no lleguen a entrar en contacto con la pared. En caso necesario, utilice una estrella de centrado en el extremo de la sonda.
- Para las mediciones de la interfase se recomiendan las estrellas de centrado no metálicas fabricadas en PEEK o PFA. Al utilizar discos de centrado metálicos, es importante garantizar que el producto en la parte inferior cubra el disco de centrado en todo momento. De lo contrario, puede que el nivel se mida incorrectamente.

6.2 Montaje del equipo de medición

6.2.1 Lista de herramientas

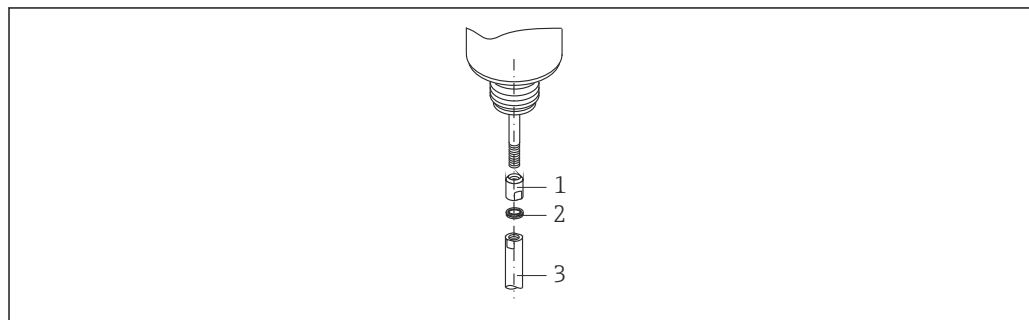
 AF 8 mm	 AF 36 mm	 AF 55 mm	 3 mm	 6 mm	 4 mm
--	---	---	--	---	---

- 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 Montaje de la sonda de varilla FMP54

i Las sondas coaxiales se suministran ya montadas y se ajustan en el momento de la entrega. Una vez instaladas, se pueden utilizar de inmediato. No requieren ningún ajuste adicional.

Los equipos FMP54 se suministran con la sonda de varilla desmontada. La sonda debe montarse antes de la instalación de la forma siguiente:



A0043209

- 1 Casquillo roscado
- 2 Arandelas Nord Lock
- 3 Sonda de varilla

1. Enrosque el casquillo roscado a la rosca de conexión (M10x1) del prensaestopas hasta el tope. Al hacerlo, asegúrese de que la parte biselada esté orientada hacia el prensaestopas.
2. Coloque las arandelas Nord Lock en la rosca de conexión. Instale las arandelas ya ensambladas en pares, cara a cara.
3. Enrosque la varilla de la sonda en el perno roscado, sujételo firmemente por el casquillo roscado con una llave fija (14 mm AF) y apriételo por las caras planas de la varilla de la sonda mediante una llave fija (14 mm). Par de apriete 15 Nm.

6.2.3 Acortar la sonda

Acortar sondas de varilla

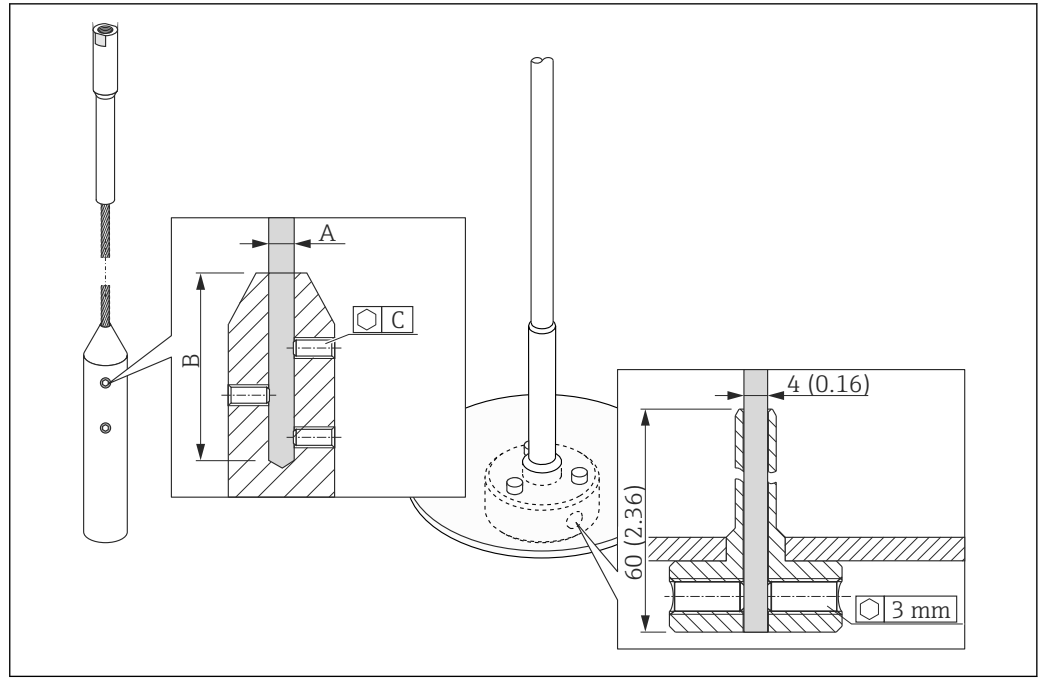
Las sondas de varilla tienen que acortarse si la distancia que presentan hasta la base del depósito o el cono de salida es inferior a 10 mm (0,4 in). Para acortarla, recorte el extremo inferior de la sonda de varilla.

i Las sondas de varilla recubiertas **no** se pueden acortar.

Acortar las sondas de cable

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

i Las sondas de cable recubiertas **no** se pueden acortar.



A0012453

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)

1. Con una llave Allen, afloje los tornillos de fijación en el contrapeso del cable o en el fijador del disco de centrado. 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 o del casquillo.
3. Mida la nueva longitud del cable.
4. Envuelva el cable con cinta 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 o casquillo.
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.

Acortar sondas coaxiales

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

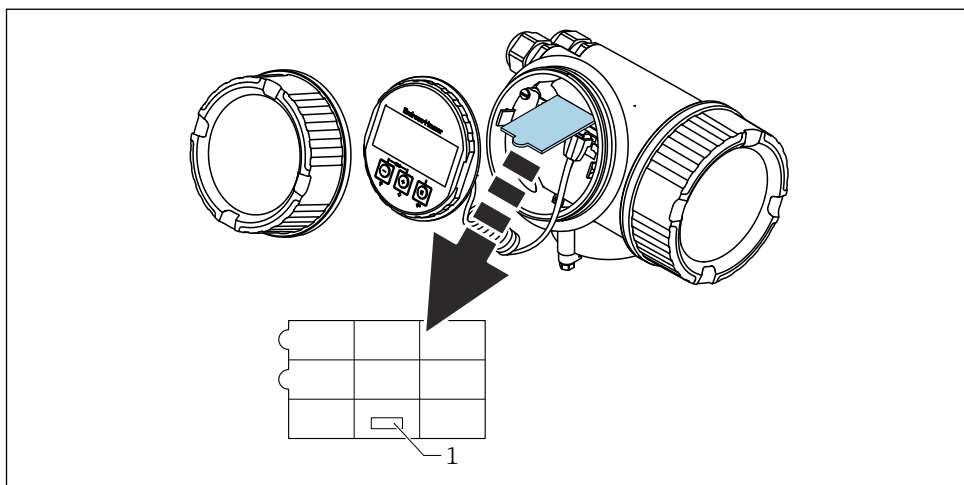
- i** Las sondas coaxiales se pueden acortar como máx. 80 mm (3,2 in) desde el extremo. Tienen dispositivos de centrado en el interior para sujetar la varilla en el centro de la tubería. Un extremo elevado mantiene los dispositivos de centrado en su lugar sobre la varilla. Es posible acortar la sonda hasta aprox. 10 mm (0,4 in) por debajo del dispositivo de centrado.

Para acortarla, recorte el extremo inferior de la sonda coaxial.

Introducción de la nueva longitud de sonda

Tras acortar la sonda:

1. Vaya a Submenú **Configuración de sonda** y efectúe una corrección de 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.

6.2.4 FMP54 con compensación de la fase gas: montaje de la sonda de varilla

i Esta sección solo es aplicable para FMP54 con función de compensación de la fase gas (estructura de pedido del producto: característica 540 "Paquetes de aplicación", opción EF o EG)

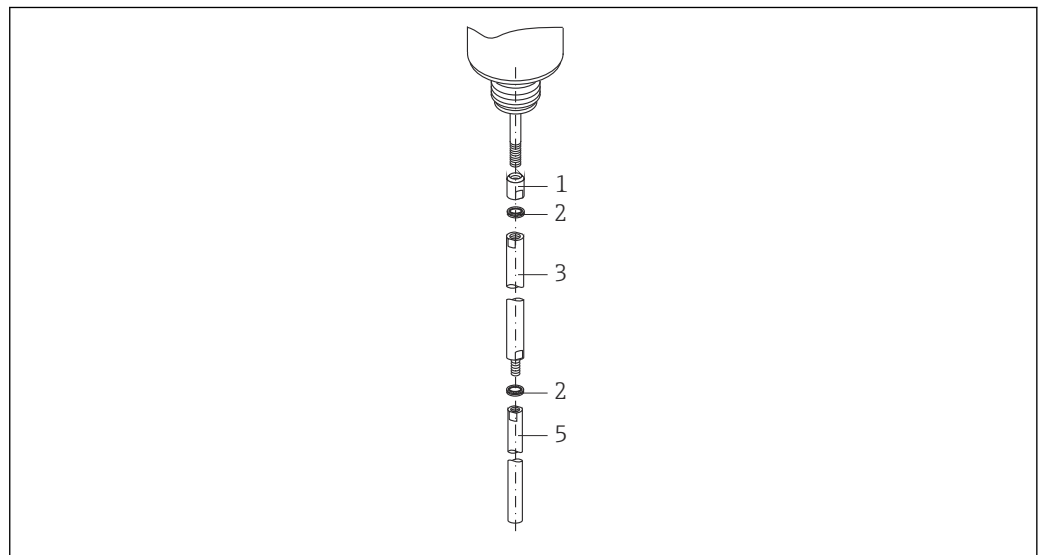
Sondas coaxiales

Las sondas coaxiales con reflexión de referencia se suministran ya montadas y se ajustan en el momento de la entrega. Una vez instaladas, se pueden utilizar de inmediato. No requieren ningún ajuste adicional.

Sondas de varilla

Las sondas de varilla con reflexión de referencia se suministran con la sonda de varilla desmontada. La sonda de varilla debe montarse antes de la instalación de la forma siguiente:

i Las juntas entre los segmentos individuales de la varilla están fijadas con las arandelas Nord Lock adjuntas. Instale las arandelas ya ensambladas en pares, cara a cara.



A0014545

- 1 Casquillo roscado
- 2 Arandelas Nord Lock
- 3 Varilla de sonda; diámetro más grande
- 4 Varilla de sonda; diámetro más grande

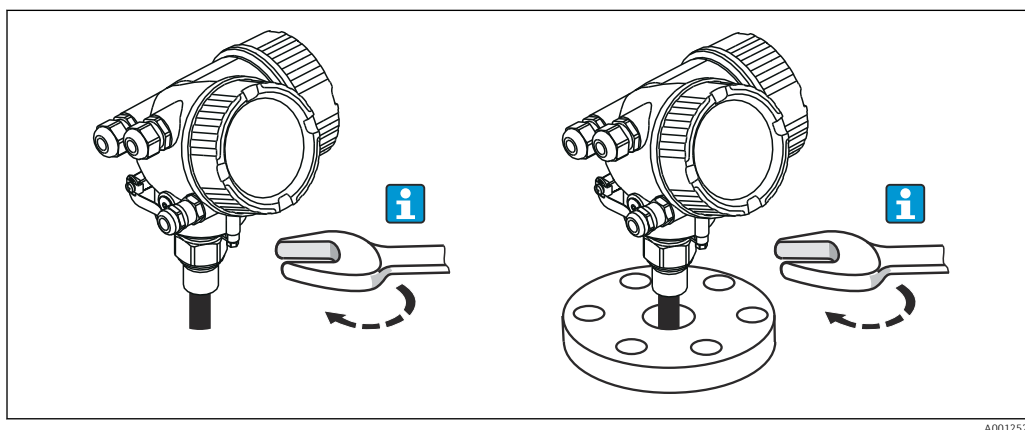
1. Enrosque el casquillo roscado a la rosca de conexión (M10x1) del prensaestopas hasta el tope. Al hacerlo, asegúrese de que la parte biselada esté orientada hacia el prensaestopas.
2. Coloque las arandelas Nord Lock en la rosca de conexión.
3. Enrosque el extremo de mayor diámetro de la varilla de la sonda en la rosca de conexión y apriételo bien con la mano.
4. Coloque el segundo par de arandelas Nord Lock en el perno roscado.

5. Enrosque la varilla de la sonda con el diámetro más pequeño en el perno roscado, sujételo firmemente por el casquillo roscado con una llave fija (14 mm AF) y apriételo por las caras planas de la varilla de la sonda mediante una llave fija (14 mm). Par de apriete 15 Nm.

i Tras montar una sonda de varilla en un tubo tranquilizador o cámara de bypass, verifique en estado no presurizado —y, si fuera necesario, corrija— los ajustes para la distancia de referencia.

6.2.5 Montaje del instrumento

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.

- i**
- 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

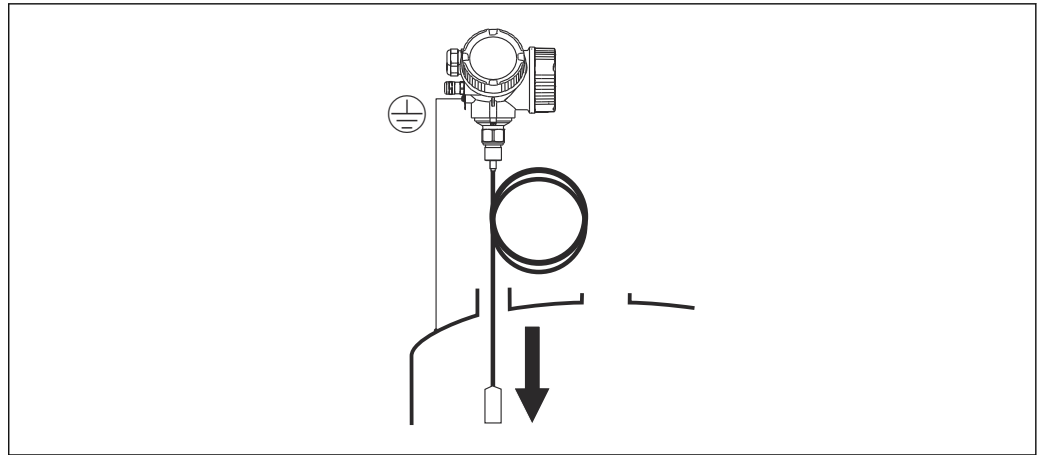
Si se utiliza una junta para montar el equipo, utilice tornillos de metal sin revestimiento para garantizar un buen contacto eléctrico entre la brida de proceso y la brida de la sonda.

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.



A0012852

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

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

6.2.6 Montaje del "Cabezal", versión remota

i 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

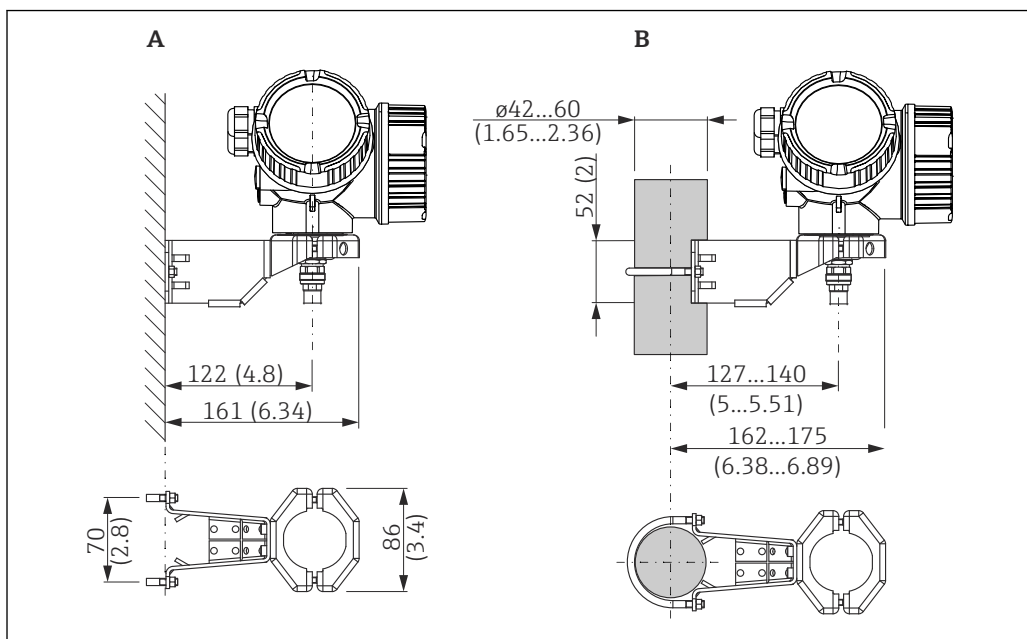
Los esfuerzos mecánicos pueden dañar los conectores del cable de conexión o aflojarlos.

- ▶ 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.

i 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



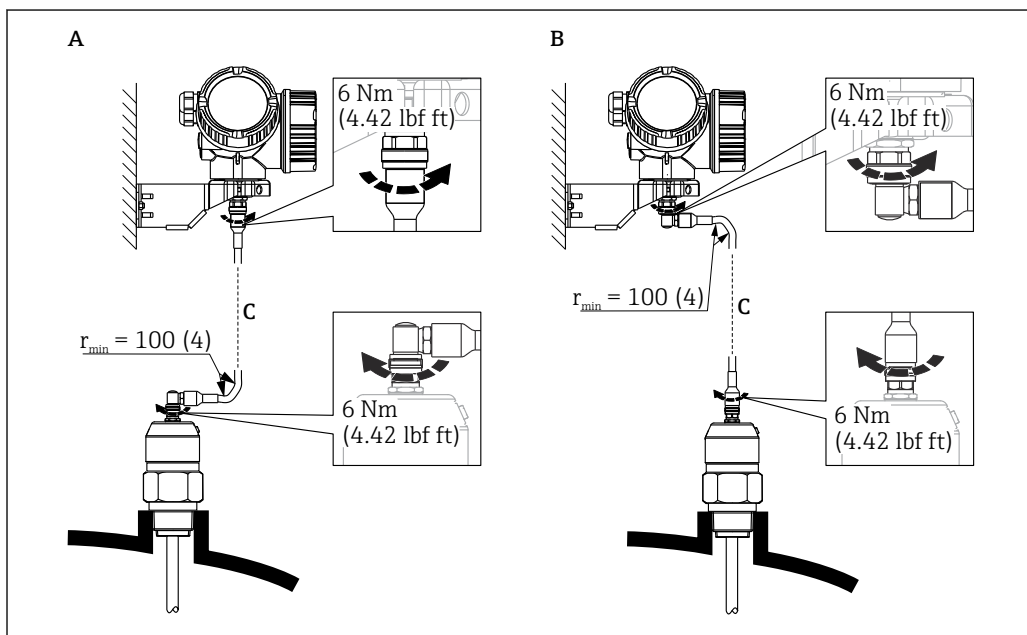
A0014793

11 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



A0014794

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

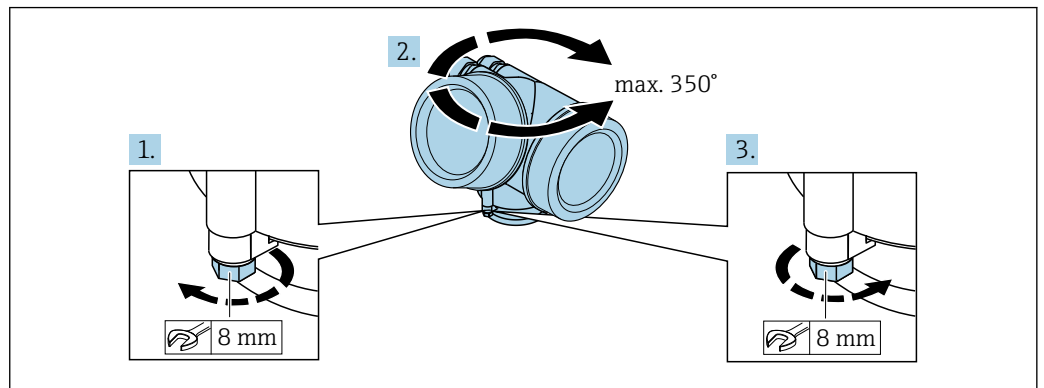
A Conector acodado en lado de la sonda

B Conector acodado en lado del compartimento de la electrónica

C Longitud del cable para sensor remoto conforme al pedido

6.2.7 Giro del cabezal transmisor

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

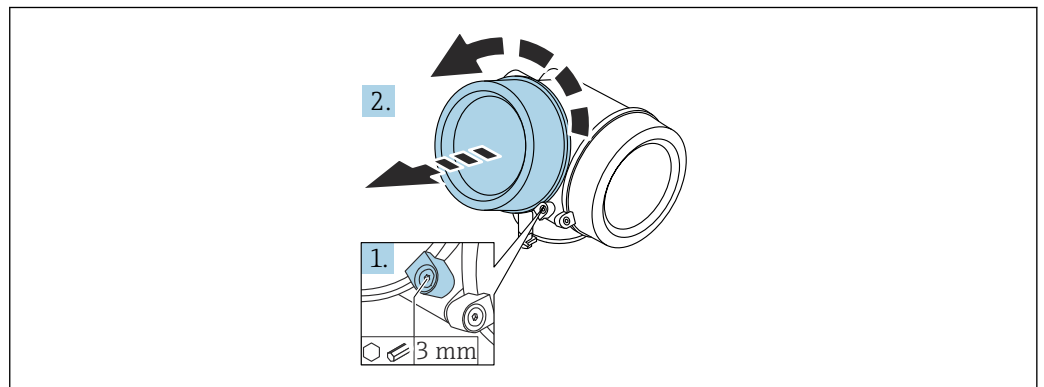


A0032242

1. Afloje el tornillo de bloqueo mediante una llave fija.
2. Gire el cabezal hasta alcanzar la orientación deseada.
3. Apriete el tornillo de fijación (1,5 Nm para cajas de plástico; 2,5 Nm para cajas de aluminio o acero inoxidable).

6.2.8 Cambio de orientación del indicador

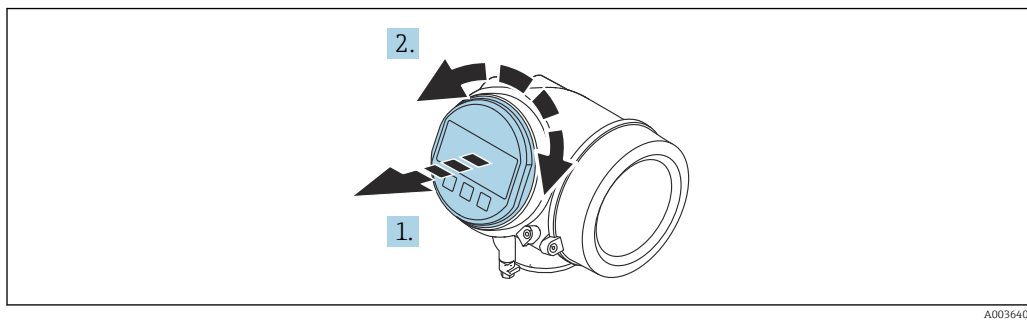
Abertura de la cubierta



A0021430

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

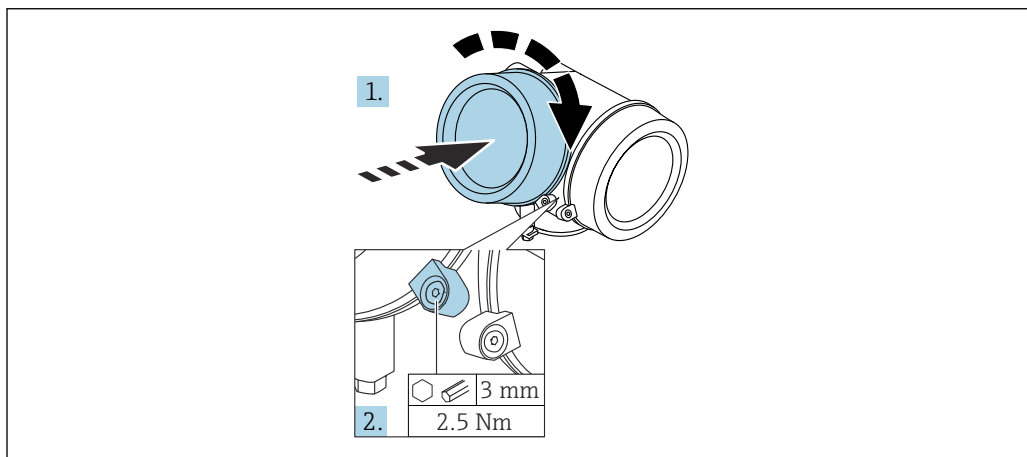
Girar el módulo indicador



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 ambos sentidos.
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 el tornillo 90 ° en sentido horario y apriete el tornillo de bloqueo de la cubierta del compartimento de la electrónica con 3 mm mediante la llave Allen (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?

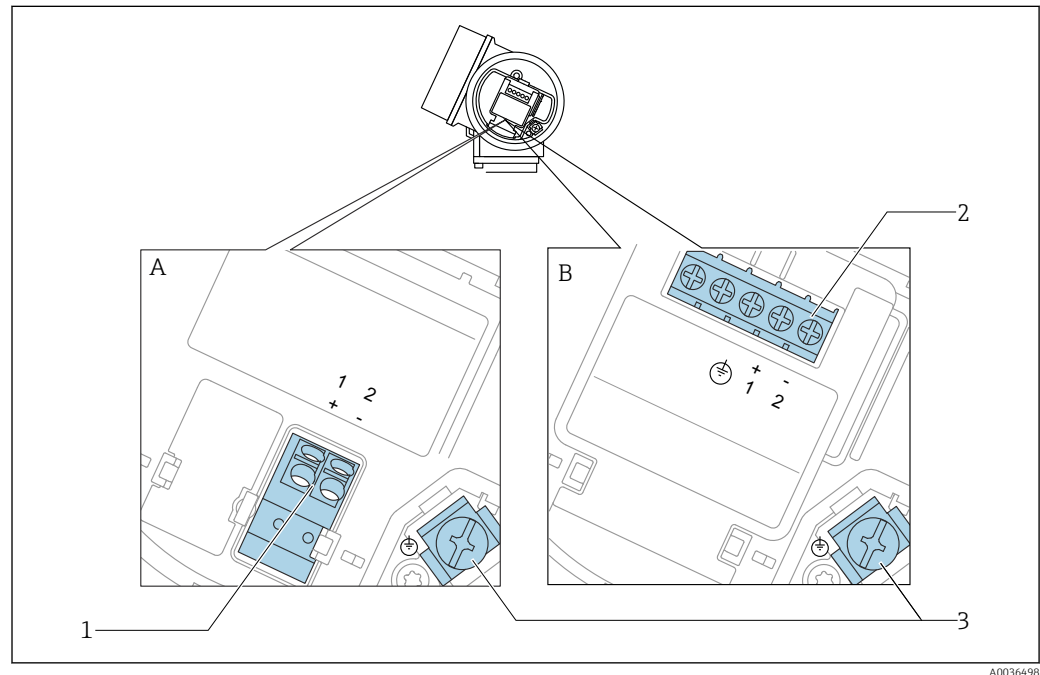
☐ ¿El instrumento está bien fijado?

7 Conexión eléctrica

7.1 Condiciones de conexión

7.1.1 Asignación de terminales

Asignación de terminales a 2 hilos: 4-20 mA HART



13 Asignación de terminales a 2 hilos: 4-20 mA HART

A Desprovista de protección contra sobretensiones

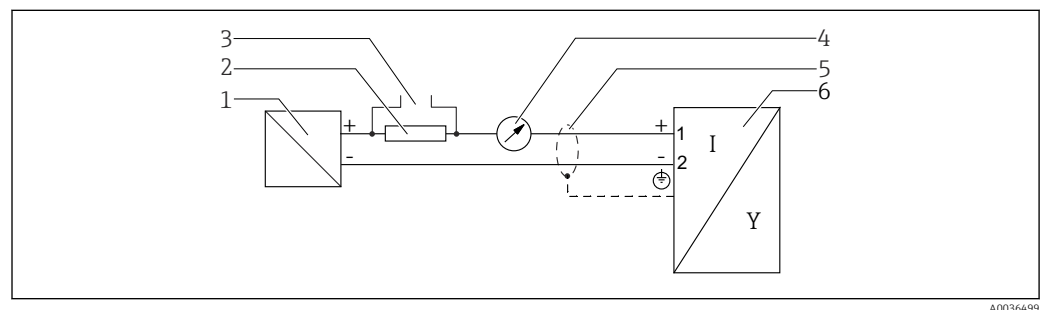
B Con protección integrada contra sobretensiones

1 Conexión pasiva 4-20 mA HART: terminales 1 y 2, sin protección de sobretensión integrada

2 Conexión pasiva 4-20 mA HART: terminales 1 y 2, con protección de sobretensión integrada

3 Terminal para el blindaje del cable

Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART



14 Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART

1 Barrera activa con fuente de alimentación (p. ej., RN221N); tenga en cuenta la tensión en terminales

2 Resistencia para comunicaciones HART ($\geq 250 \Omega$); tenga en cuenta la carga máxima

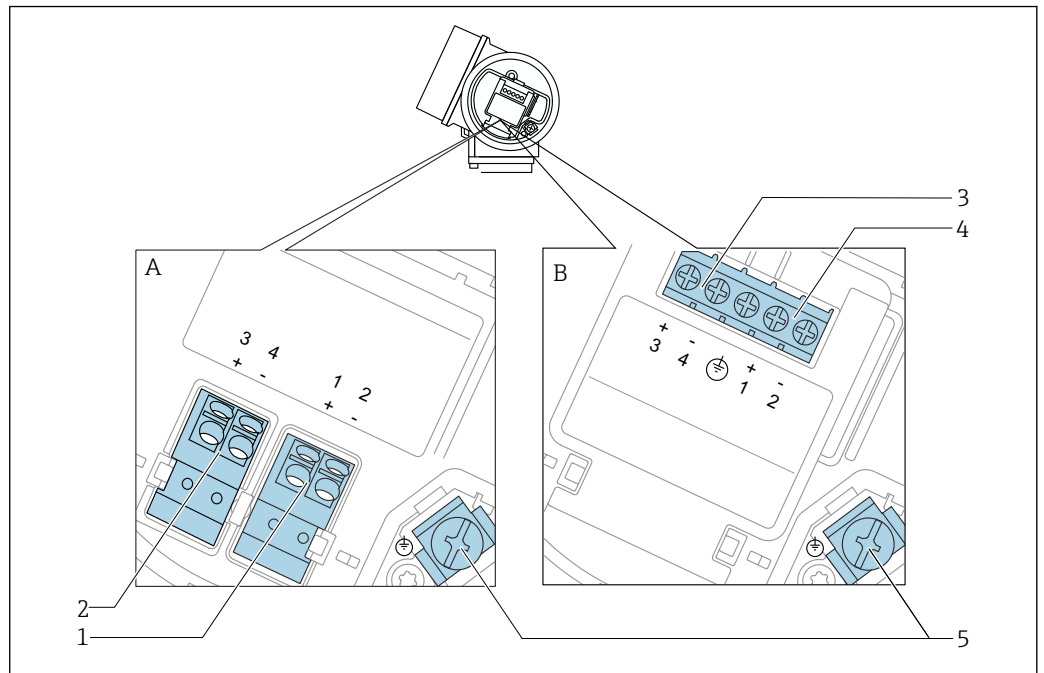
3 Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)

4 Indicador analógico; observe la carga máxima

5 Blindaje del cable; observe las especificaciones del cable

6 Instrumento de medición

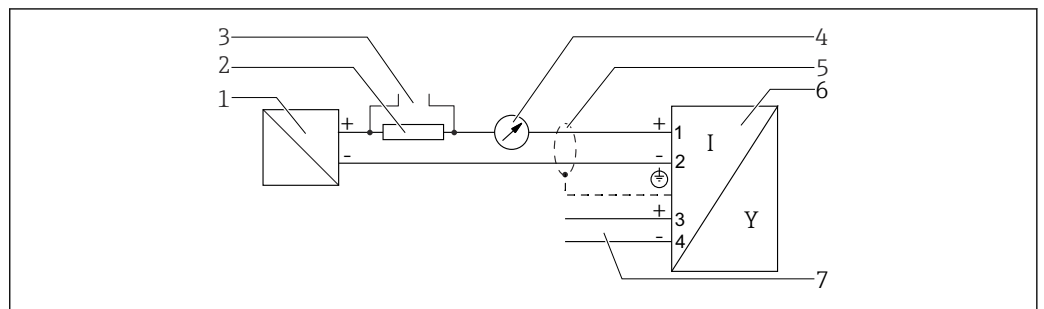
Asignación de terminales a 2 hilos: 4-20 mA HART, salida de conmutación



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

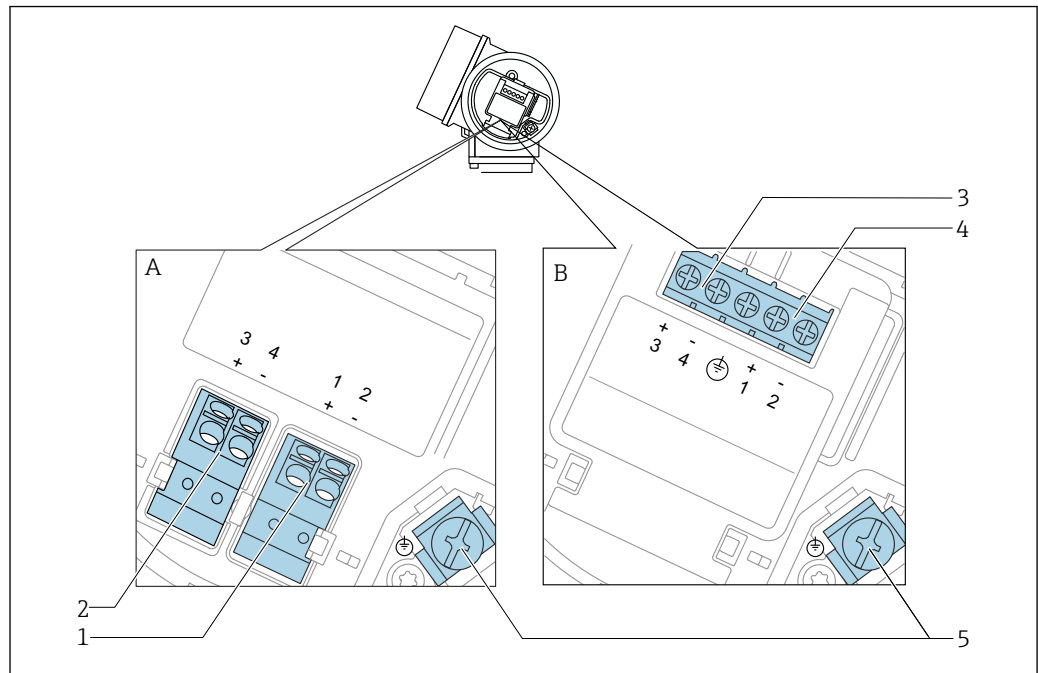
- A Desprovista de protección contra sobretensiones
- B Con protección integrada contra sobretensiones
- 1 Conexión pasiva 4-20 mA HART: terminales 1 y 2, sin protección de sobretensión integrada
- 2 Conexión de la salida de conmutación (colector abierto): terminales 3 y 4, sin protección de sobretensión integrada
- 3 Conexión de la salida de conmutación (colector abierto): terminales 3 y 4, con protección de sobretensión integrada
- 4 Conexión pasiva 4-20 mA HART: terminales 1 y 2, con protección de sobretensión integrada
- 5 Terminal para el blindaje del cable

Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART, salida de conmutación



16 Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART, salida de conmutación

- 1 Barrera activa con fuente de alimentación (p. ej., RN221N); tenga en cuenta la tensión en terminales
- 2 Resistencia para comunicaciones HART ($\geq 250 \Omega$); tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)
- 4 Indicador analógico; observe la carga máxima
- 5 Blindaje del cable; observe las especificaciones del cable
- 6 Instrumento de medición
- 7 Salida de conmutación (colector abierto)

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

A0036500

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

A Desprovista de protección contra sobretensiones

B Con protección integrada contra sobretensiones

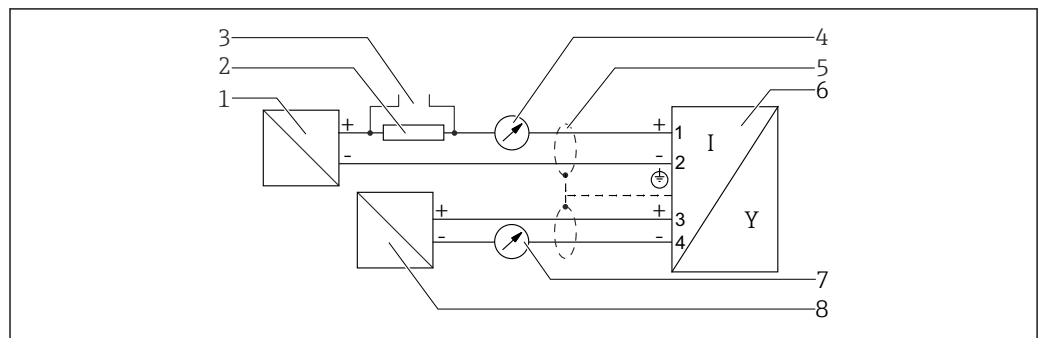
1 Conexión pasiva de la salida de corriente 1, 4-20 mA HART: terminales 1 y 2, sin protección de sobretensión integrada

2 Conexión de la salida de corriente 2, 4-20 mA: terminales 3 y 4, sin protección de sobretensión integrada

3 Conexión de la salida de corriente 2, 4-20 mA: terminales 3 y 4, con protección de sobretensión integrada

4 Conexión pasiva de la salida de corriente 1, 4-20 mA HART: terminales 1 y 2, con protección de sobretensión integrada

5 Terminal para el blindaje del cable

Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART, 4-20 mA

A0036502

18 Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART, 4-20 mA

1 Barrera activa con fuente de alimentación (p. ej., RN221N); tenga en cuenta la tensión en terminales

2 Resistencia para comunicaciones HART ($\geq 250 \Omega$); tenga en cuenta la carga máxima

3 Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)

4 Indicador analógico; observe la carga máxima

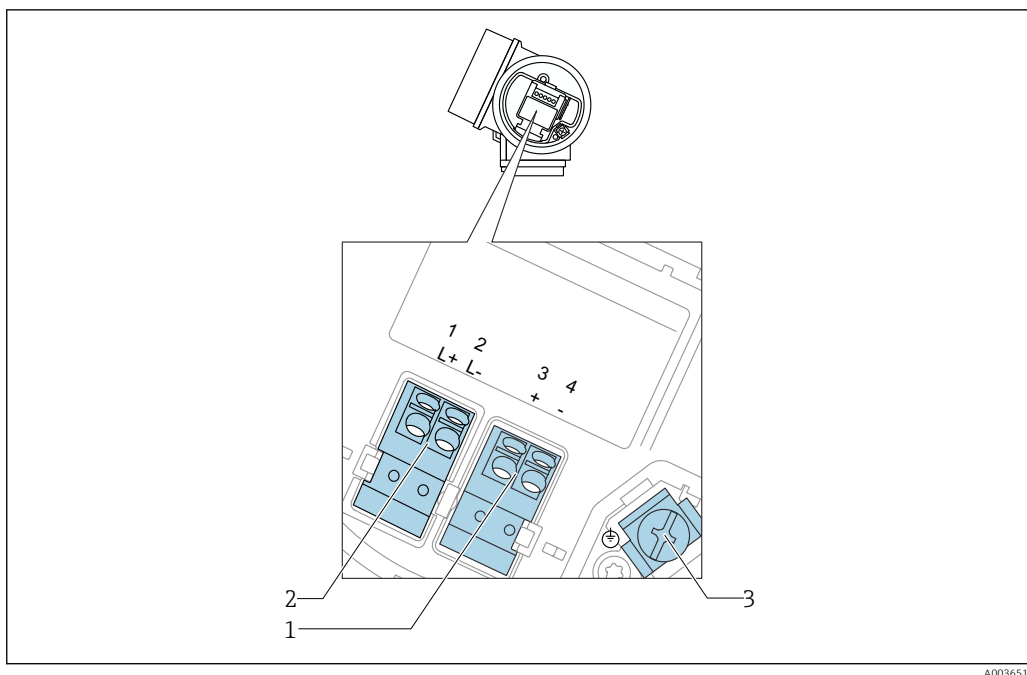
5 Blindaje del cable; observe las especificaciones del cable

6 Instrumento de medición

7 Indicador analógico; observe la carga máxima

8 Barrera activa con fuente de alimentación (p. ej., RN221N), salida de corriente 2; tenga en cuenta la tensión en terminales

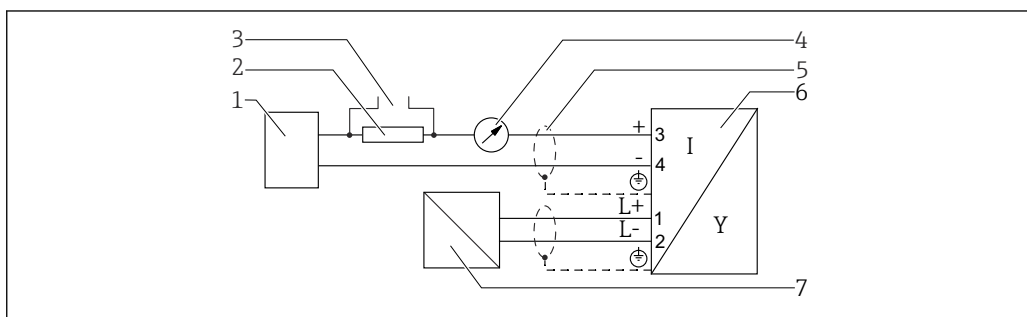
Asignación de terminales a cuatro hilos: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



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

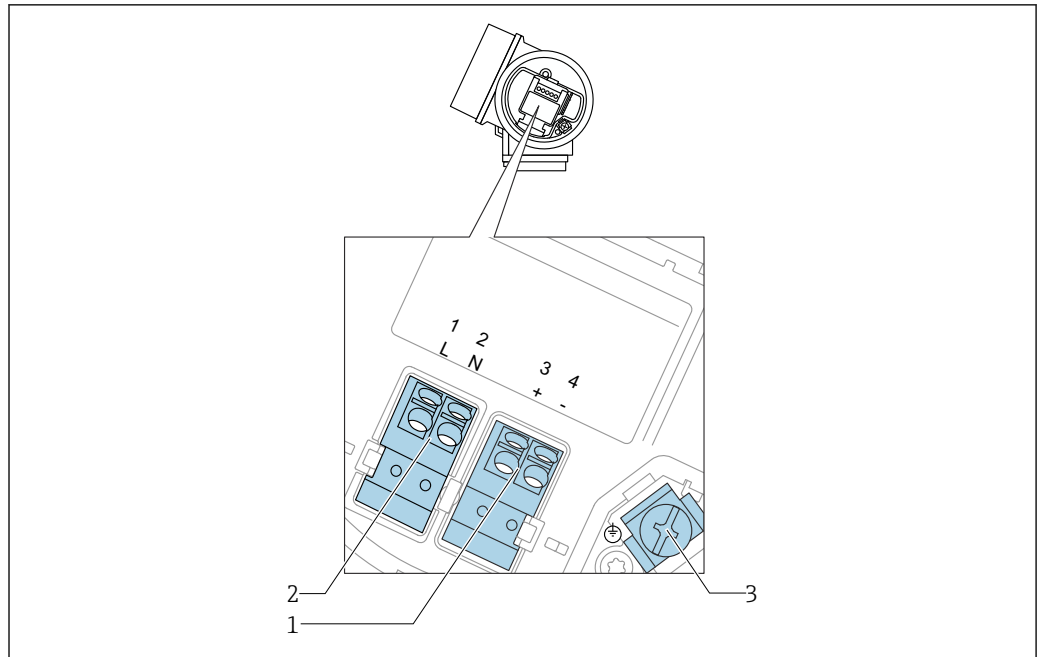
- 1 Conexión 4-20 mA HART (activa): terminales 3 y 4
2 Conexión de la tensión de alimentación: terminales 1 y 2
3 Terminal para el blindaje del cable

Diagrama en bloque a cuatro hilos: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



20 Diagrama en bloque a cuatro hilos: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

- 1 Unidad de evaluación, p. ej., un PLC
2 Resistencia para comunicaciones HART ($\geq 250 \Omega$); tenga en cuenta la carga máxima
3 Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)
4 Indicador analógico; observe la carga máxima
5 Blindaje del cable; observe las especificaciones del cable
6 Instrumento de medición
7 Tensión de alimentación; tenga en cuenta la tensión especificada para el terminal y las especificaciones del cable

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

A0036519

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

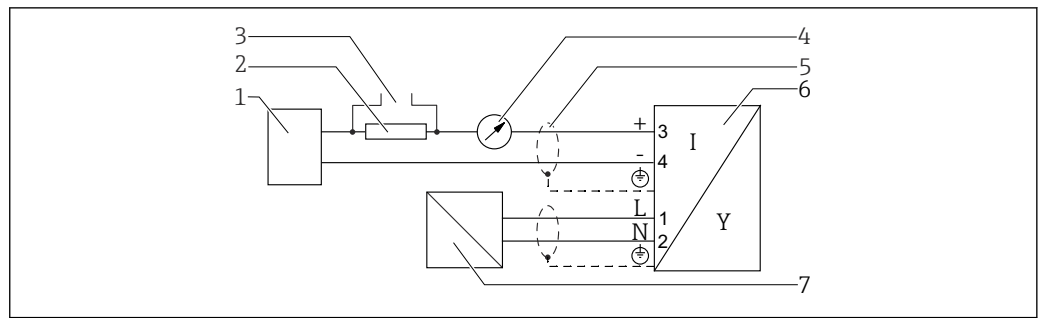
- 1 Conexión 4-20 mA HART (activa): terminales 3 y 4
- 2 Conexión de la tensión de alimentación: terminales 1 y 2
- 3 Terminal para el blindaje del cable

⚠ ATENCIÓN**Para la seguridad eléctrica:**

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

-  Conecte la tierra de protección con el terminal de tierra interno (3) antes de conectar la tensión de alimentación. En caso necesario, conecte la línea de compensación de potencial a la borne de tierra externa.
-  Para asegurar la compatibilidad electromagnética (EMC): el equipo **no** debe únicamente conectarse a tierra mediante el conductor de tierra de protección 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 en bloque a cuatro hilos: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



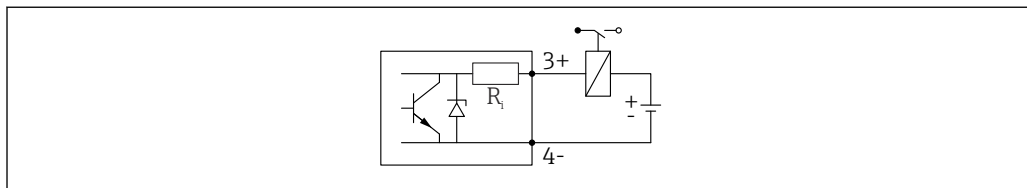
A0036527

22 Diagrama en bloque a cuatro hilos: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Unidad de evaluación, p. ej., un PLC
- 2 Resistencia para comunicaciones HART ($\geq 250 \Omega$); tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)
- 4 Indicador analógico; observe la carga máxima
- 5 Blindaje del cable; tenga en cuenta las especificaciones del cable
- 6 Instrumento de medición
- 7 Tensión de alimentación; tenga en cuenta la tensión especificada para el terminal y las especificaciones del cable

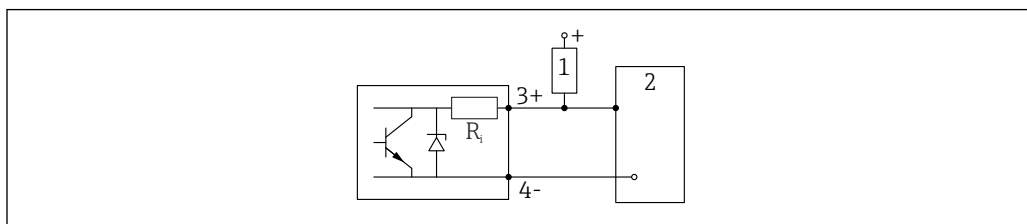
Ejemplos de conexión para la salida de conmutación

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



A0015909

23 Conexión de un relé



A0015910

24 Conexión a una entrada digital

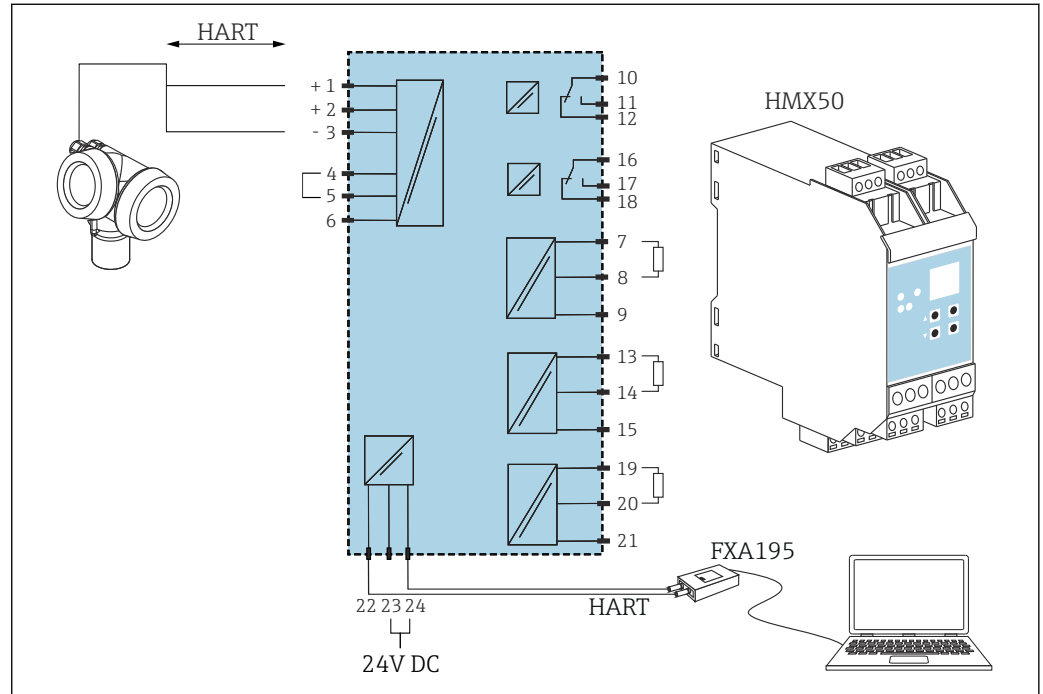
1 Resistencia de activación

2 Entrada digital

i Para una óptima inmunidad a interferencias, recomendamos conectar una resistencia externa (interna del relé o de resistencia de activación) de $< 1\,000\ \Omega$.

Convertidor de lazo HART HMX50

Las variables dinámicas del protocolo HART pueden convertirse en secciones 4 ... 20 mA individuales mediante el convertidor de lazo HART HMX50. Las variables se asignan a las salidas de corriente y los rangos de medida de los distintos parámetros se definen en el HMX50.



25 Diagrama de conexión del convertidor de lazo HART HMX50 (ejemplo: instrumento pasivo a 2 hilos y salidas de corriente conectados como fuentes de alimentación)

El convertidor de lazo HART HMX50 puede adquirirse utilizando el número de pedido 71063562.

Documentación adicional: TI00429F y BA00371F.

7.1.2 Especificación de cables

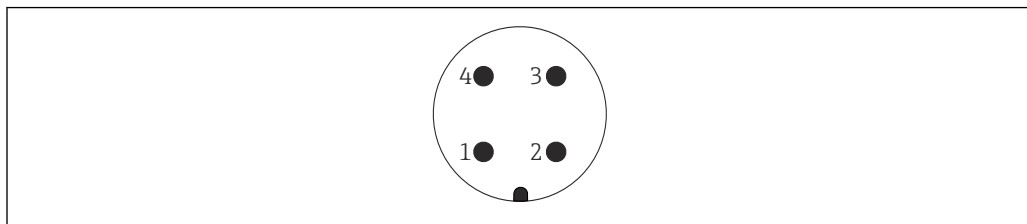
- **Equipos sin protección contra sobretensiones integrada**
Terminales intercambiables con resorte para secciones transversales del conductor 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- **Equipos con protección contra sobretensiones integrada**
Terminales de tornillo para secciones transversales de cable 0,2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

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 Conectores

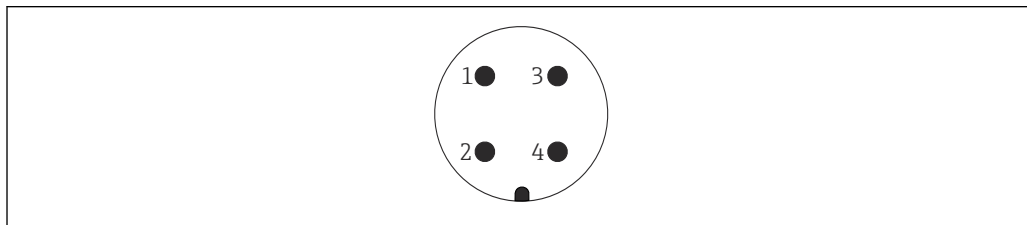
i En las versiones de equipo con un conector del equipo (M12 o 7/8") no es necesario abrir la caja para conectar el cable de señal.



A0011175

26 Asignación de pins del conector M12

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



A0011176

27 Asignación de pins del conector 7/8"

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

7.1.4 Fuente de alimentación

A 2 hilos, 4-20 mA HART, pasiva

a 2 hilos; 4-20mA HART¹⁾

"Homologación" ²⁾	Tensión U en terminales del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U ₀ de la unidad de alimentación
- No Ex - Ex nA - Ex ic - CSA GP	11,5 ... 35 V ^{3) 4)}	A0035511
Ex ia / IS	11,5 ... 30 V ⁴⁾	
- Ex d / XP - Ex ic[ia] - Ex tD / DIP	13,5 ... 30 V ^{4) 5)}	A0034969

- 1) Característica 020 en la estructura de pedido del producto: opción A
- 2) Característica 010 de la estructura del producto
- 3) Para temperatura ambiente $T_a \leq -30^\circ\text{C}$ (-22°F) se requiere una tensión mínima de 14 V para el encendido del equipo a la corriente de error MIN (3,6 mA). Para temperaturas ambiente $T_a \geq 60^\circ\text{C}$ (140°F), el equipo necesita una tensión mínima de 12 V para el arranque con la mínima corriente de error (3,6 mA). La corriente de arranque puede parametrizarse. Si el equipo funciona con una corriente fija $I \geq 4,5$ mA (modo HART multidrop), basta una tensión $U \geq 11,5$ V para todo el rango de temperaturas ambiente.
- 4) Al utilizar el módem bluetooth, la tensión de alimentación mínima aumenta hasta 2 V.
- 5) Si la temperatura ambiente $T_a \leq -20^\circ\text{C}$ (-4°F), el equipo necesita una tensión mínima de 16 V para el inicio con corriente de error mínima (3,6 mA).

a 2 hilos; 4-20 mA HART, salida de conmutación¹⁾

"Homologación" ²⁾	Tensión U en terminales del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U ₀ de la unidad de alimentación
■ No Ex ■ 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)}	A0034971
■ 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 de la estructura del producto
- 3) Si la temperatura ambiente $T_a \leq -30\text{ °C}$ (-22 °F), el equipo necesita una tensión mínima de 16 V para el arranque con corriente de error mínima (3,6 mA).
- 4) Al utilizar el módem bluetooth, la tensión de alimentación mínima aumenta hasta 2 V.

a 2 hilos; 4-20mA HART, 4-20mA¹⁾

"Homologación" ²⁾	Tensión U en terminales del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U ₀ de la unidad de alimentación
cualquier	Canal 1: 13,5 ... 30 V ^{3) 4) 5)}	A0034969
	Canal 2: 12 ... 30 V	A0022583

- 1) Característica 020 en la estructura de pedido del producto: opción C
- 2) Característica 010 de la estructura del producto
- 3) Si la temperatura ambiente $T_a \leq -30\text{ °C}$ (-22 °F), el equipo necesita una tensión mínima de 16 V para el inicio con corriente de error mínima (3,6 mA).
- 4) Para temperaturas ambiente $T_a \leq -40\text{ °C}$ (-40 °F), la tensión en terminal máxima debe restringirse a $U \leq 28\text{ V}$.
- 5) Al utilizar el módem Bluetooth, la tensión de alimentación mínima aumenta hasta 2 V.

Protección contra inversión de polaridad	Si
Rizado residual admisible con f = 0 a 100 Hz	$U_{SS} < 1\text{ V}$
Rizado residual admisible con f = 100 a 10.000 Hz	$U_{SS} < 10\text{ mV}$

A 4 hilos, 4-20 mA HART, activa

"Alimentación; salida" ¹⁾	Tensión en los terminales	Carga máxima $R_{m\acute{a}x}$
K: 90-253 V en 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 de la estructura 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

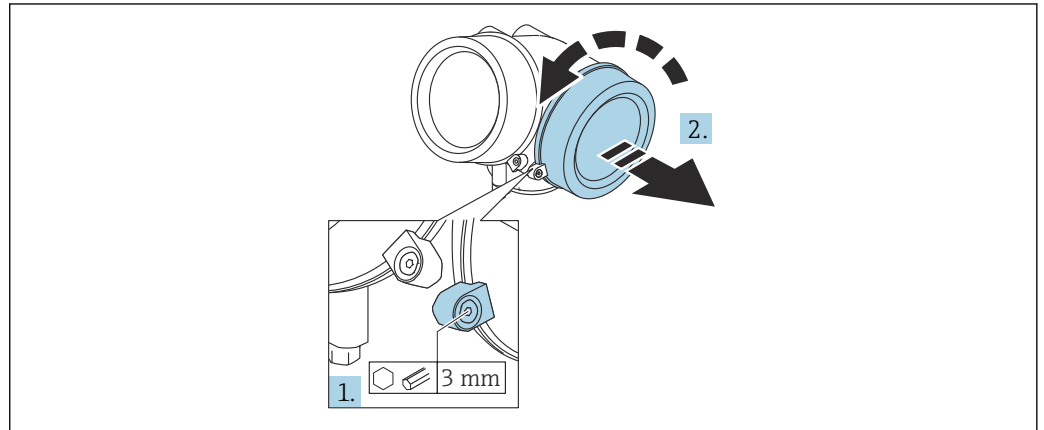
7.2 Conexión del instrumento de medición**⚠ ADVERTENCIA****¡Riesgo de explosión!**

- ▶ 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.

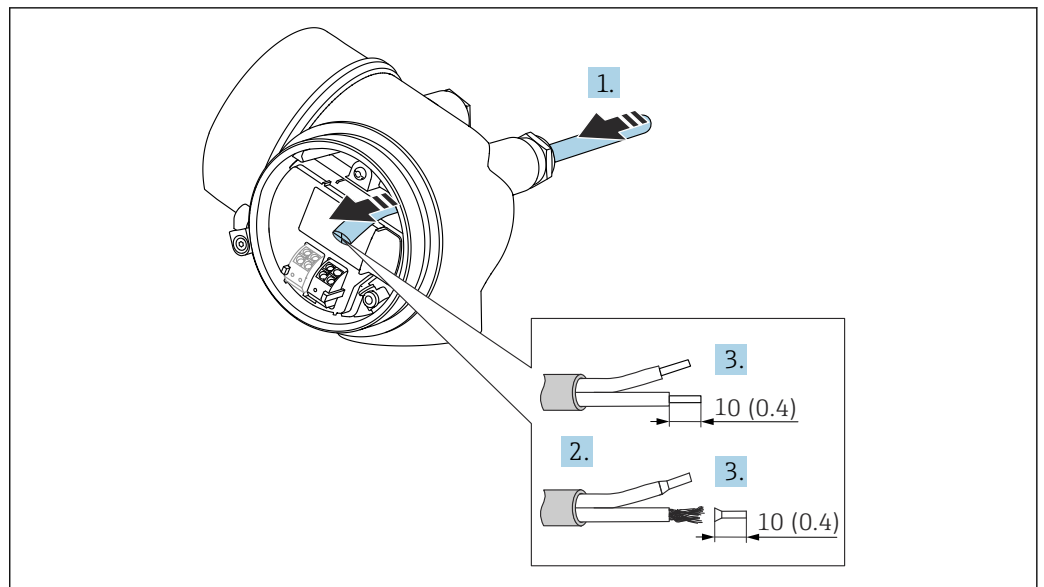
7.2.1 Abrir la tapa del compartimento de conexiones



A0021490

1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de la conexión mediante una llave Allen (3 mm) y gire el tornillo 90 ° en sentido de las agujas del reloj.
2. Después afloje la tapa del compartimento de la conexión, compruebe la junta de la tapa y cámbiela en caso necesario.

7.2.2 Conexión

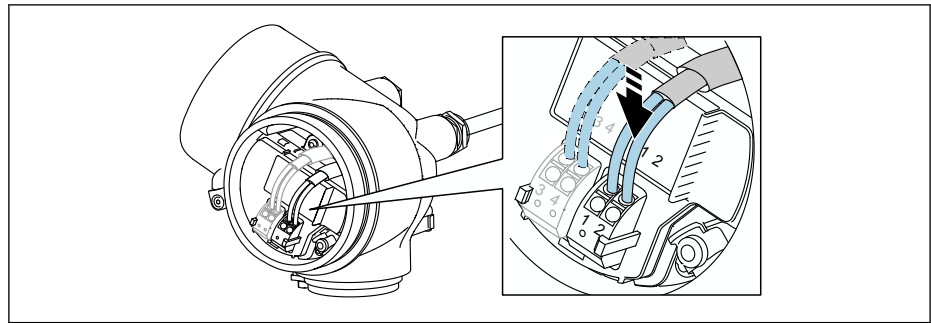


A0036418

28 Dimensiones: mm (pulgadas)

1. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
2. Retire el blindaje del cable.
3. Pele los extremos del cable una longitud de 10 mm (0,4 in). Si es un cable trenzado, dótele también de terminales de empalme.

4. Apriete firmemente los prensaestopas.
5. Conecte los cables conforme a la asignación de terminales.

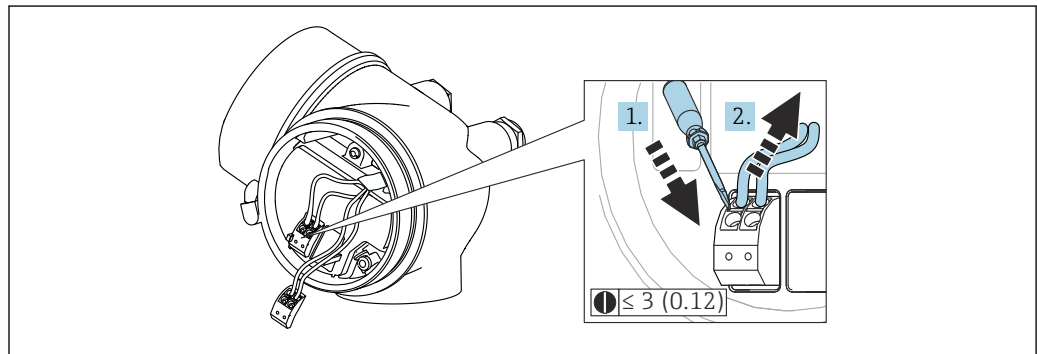


A0034682

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

7.2.3 Terminales intercambiables con resorte

En el caso de equipos sin protección contra sobretensiones integrada, la conexión eléctrica se realiza mediante terminales intercambiables con resorte. Se pueden insertar conductores rígidos o conductores flexibles con terminales de empalme directamente en el terminal utilizando la palanca, y crear un contacto automáticamente.



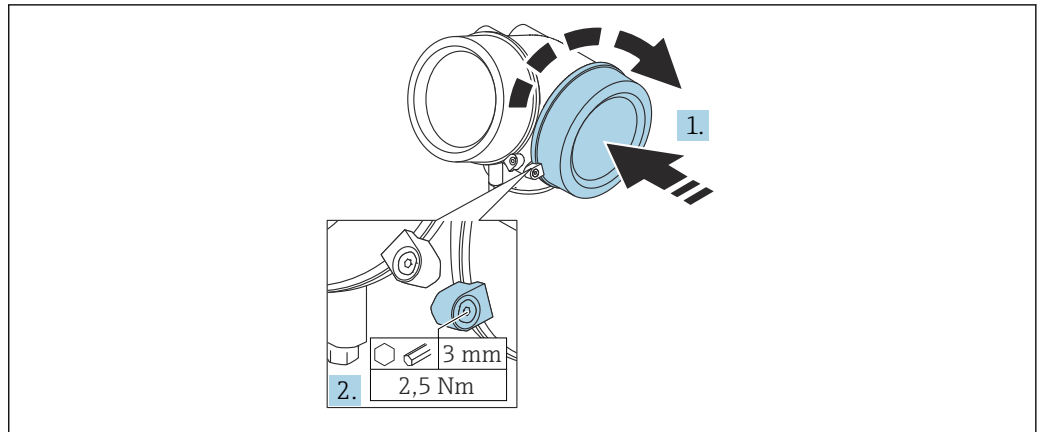
A0013661

29 Dimensiones: mm (pulgadas)

Para extraer cables del terminal:

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

7.2.4 Cerrar la tapa del compartimento de conexiones



A0021491

1. Vuelva a atornillar firmemente la tapa del compartimento de la conexión.
2. Girar el tornillo de bloqueo 90 ° en el sentido contrario a las agujas del reloj y ajustar el tornillo con 2,5 Nm (1,84 lbf ft) utilizando también la llave Allen (3 mm).

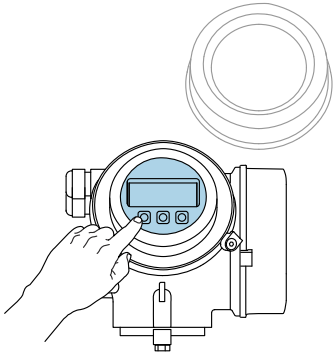
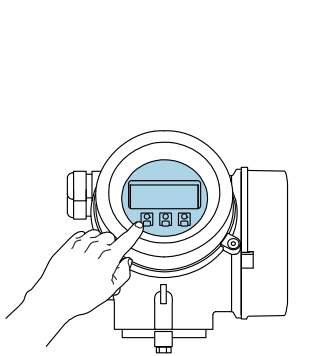
7.3 Verificación tras la conexión

- ☐ ¿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?

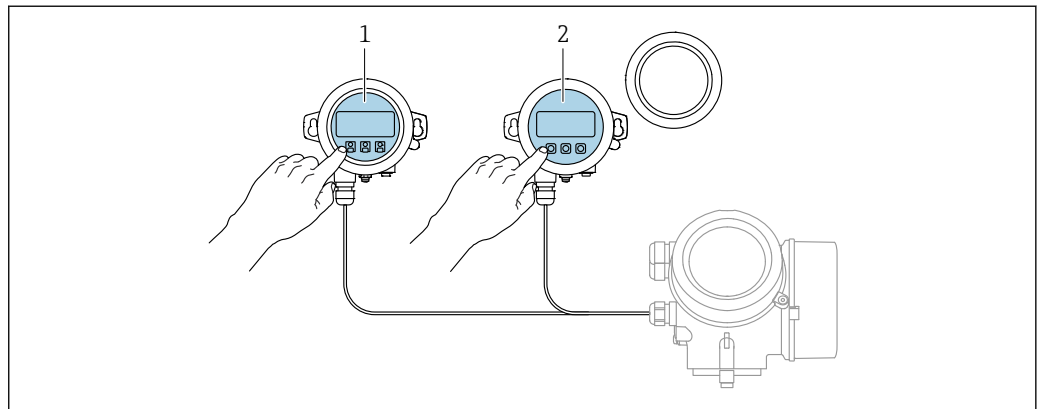
8 Opciones de funcionamiento

8.1 Visión general

8.1.1 Configuración local

Funcionamiento con	<i>Pulsadores mecánicos</i>	<i>Control táctil</i>
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 (+, -, E)	operaciones de configuración externas mediante control táctil; 3 teclas ópticas: +, -, E
	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



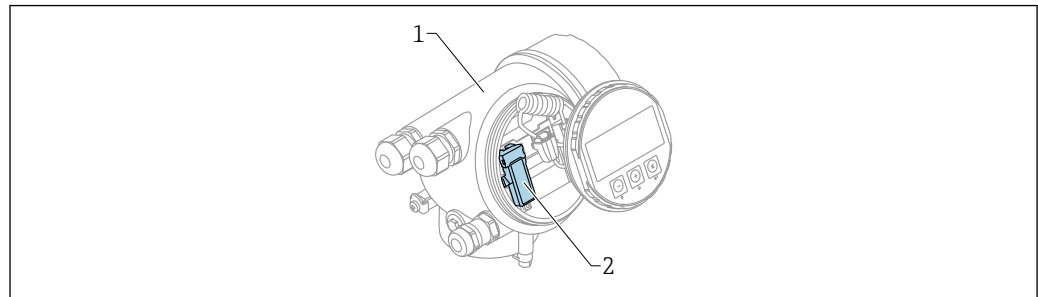
A0036314

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



A0036790

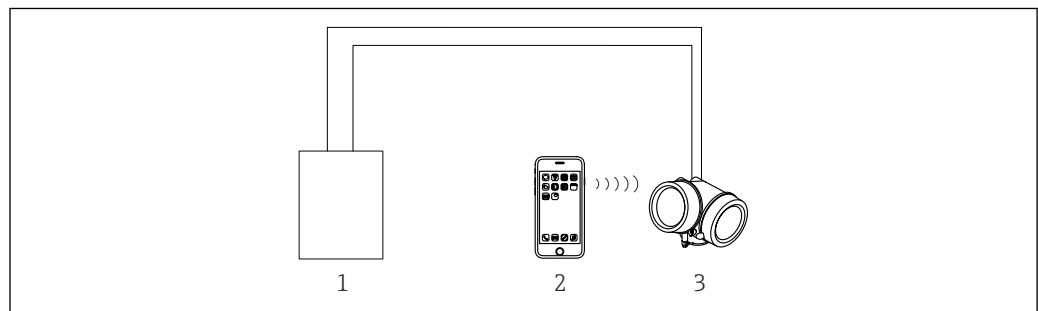
31 Dispositivo con módulo Bluetooth

- 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



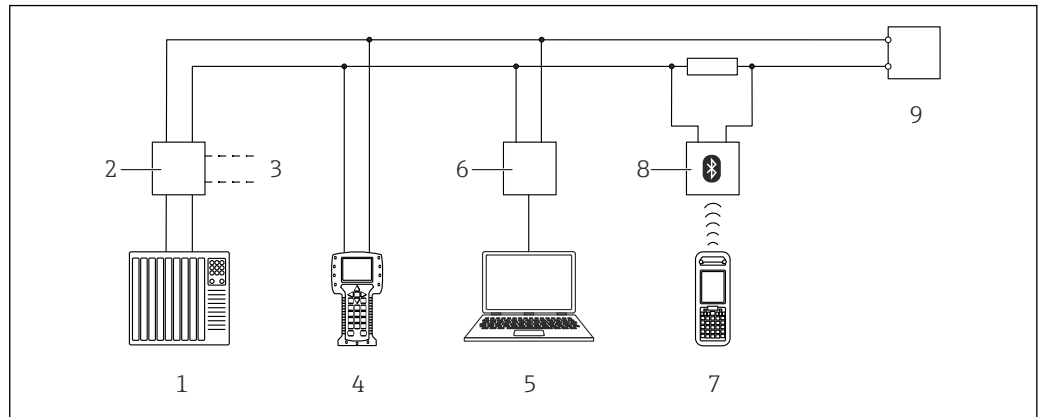
A0034939

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

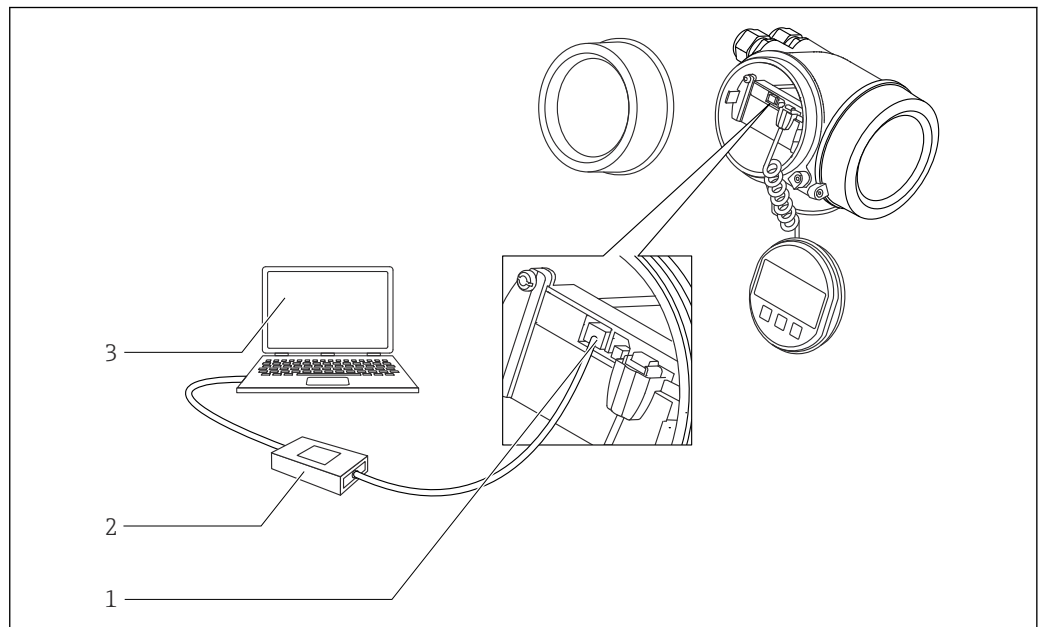


A0036169

33 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 PLC (controlador lógico programable)
- 2 Fuente de alimentación del transmisor, p. ej., la RN221N (con resistencia para comunicaciones)
- 3 Conexión para Commubox FXA191, FXA195 y Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordenador con software de configuración (p. ej., DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 9 Transmisor

DeviceCare/FieldCare mediante interfaz de servicio (CDI)



A0032466

34 DeviceCare/FieldCare mediante interfaz de servicio (CDI)

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

8.2 Estructura y función del menú de configuración

8.2.1 Estructura del menú de configuración

Menú	Submenú/ parámetro	Significado
	Language ¹⁾	Establece el idioma de operación 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 asignados los valores apropiados a todos estos parámetros, debería tenerse la medición completamente configurada siempre que se trate de una aplicación estándar.
	Ajuste avanzado	Comprende otros submenús y parámetros: ■ para adaptar el equipo a condiciones especiales de medición; ■ para procesar el valor medido (escalado, linealización); ■ para configurar la salida de señal.
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 la información necesaria para identificar el equipo.
	Valor medido	Contiene todos los valores medidos actuales.
	Memorización de valores medidos	Contiene el historial de los distintos valores medidos.
	Simulación	Sirve para simular valores medidos o valores en la salidas.
	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 (inclusive los contenidos en los submenús mencionados anteriormente). Este menú está organizado conforme a los bloques funcionales del equipo. Los parámetros del menú Expert están explicados en: GPO1000F (HART)	Sistema	Comprende todos los parámetros de tipo general del equipo que no afectan a la medición ni a la interfaz de comunicaciones.
	Sensor	Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la medición.
	Salida	■ Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la salida de corriente. ■ 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 en el funcionamiento.

- 1) Si se utiliza un 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 disponible con operación local
- 4) Solo disponible si se opera a través de DeviceCare o FieldCare
- 5) Al entrar en el menú "Experto" siempre 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
→  78.

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

Al utilizar el código de acceso específico para el equipo, los parámetros de configuración del equipo de medición quedan protegidos contra escritura y sus valores ya no pueden modificarse mediante operación 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 mismo código en Parámetro **Confirmar el código de acceso**.
 - ↳ El símbolo  aparecerá 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 se pueden modificar siempre

La protección contra escritura no incluye algunos parámetros que no afectan a la medición. A pesar del código de acceso definido, siempre se pueden modificar, incluso si los demás parámetros están bloqueados.

El equipo vuelve a bloquear automáticamente los parámetros protegidos contra escritura si no se pulsa ninguna tecla en la vista de navegación y edición en un lapso de 10 minutos. El equipo bloquea automáticamente los parámetros protegidos contra escritura 60 s si el

usuario vuelve al modo de visualización de valores medidos desde la vista de navegación y edición.



- Si el acceso de escritura se activa mediante el código de acceso, solo se puede desactivar a través del código de acceso →  80.
- En los documentos "Descripción de parámetros del equipo", todos los parámetros protegidos contra escritura se identifican con el símbolo .

Deshabilitación de la protección contra escritura mediante el código de acceso

Si el símbolo  aparece delante de un parámetro en el indicador local, el parámetro está protegido contra escritura por un código de acceso específico del equipo y su valor no se puede modificar en ese momento usando el indicador local →  78.

El bloqueo del acceso de escritura mediante la operación local se puede deshabilitar introduciendo el código de acceso específico del equipo.

1. Tras pulsar , 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; se habilitan de nuevo todos los parámetros que estaban protegidos contra escritura.

Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso

Mediante indicador local

1. Vaya a: Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso → Definir código de acceso
2. Escriba **0000**.
3. Escriba de nuevo **0000** en Parámetro **Confirmar el código de acceso**.
 - ↳ Se desactiva la protección contra escritura. Los parámetros pueden modificarse sin tener que escribir un código de acceso.

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

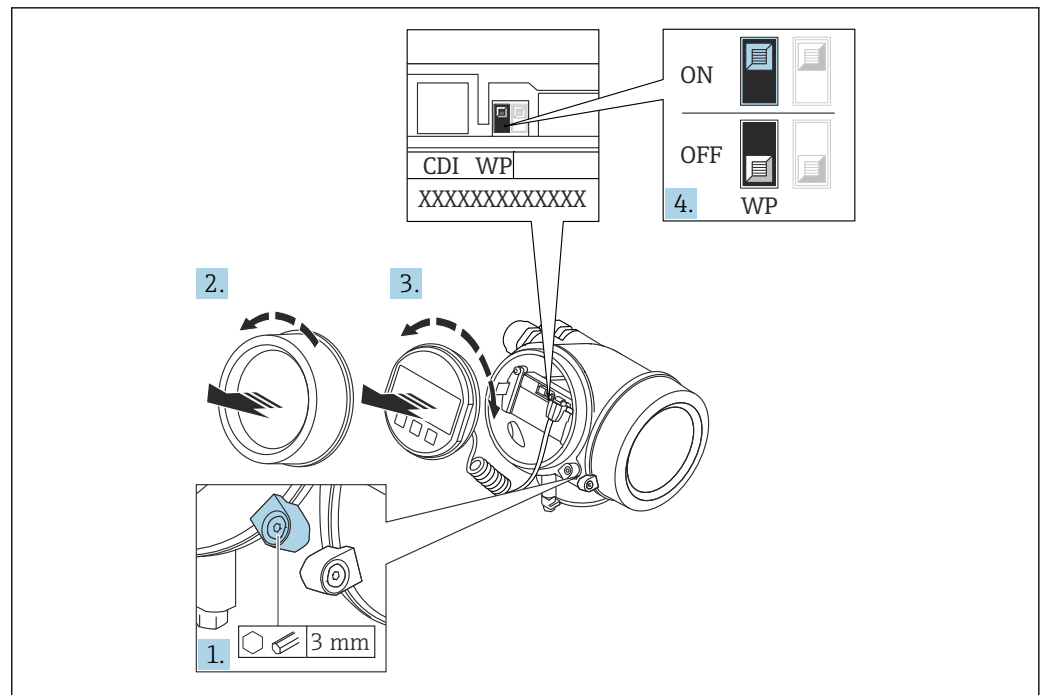
1. Vaya a: Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso
2. Escriba **0000**.
 - ↳ Se desactiva la protección contra escritura. Los parámetros pueden modificarse sin tener que escribir un código de acceso.

Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura

A diferencia de la protección contra escritura activada mediante un código de acceso de usuario, permite bloquear la escritura en todo el menú de configuración, salvo en **Parámetro "Contraste del visualizador"**.

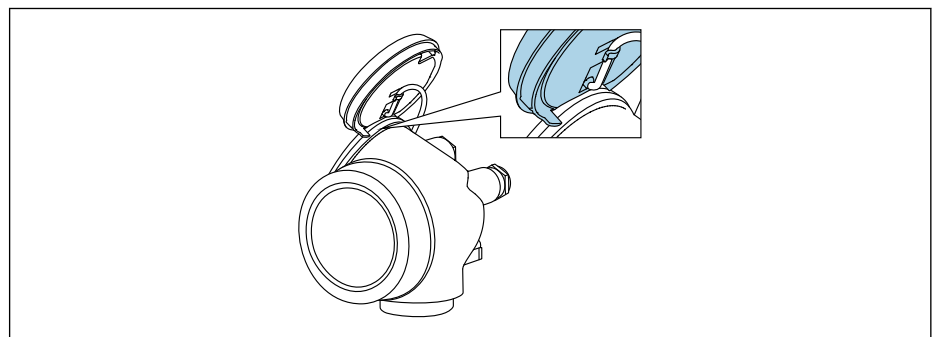
Entonces solo pueden leerse los valores de los parámetros, pero éstos ya no pueden editarse (excepción **Parámetro "Contraste del visualizador"**):

- Mediante indicador local
- Mediante interfaz de servicio (CDI)
- Mediante protocolo HART



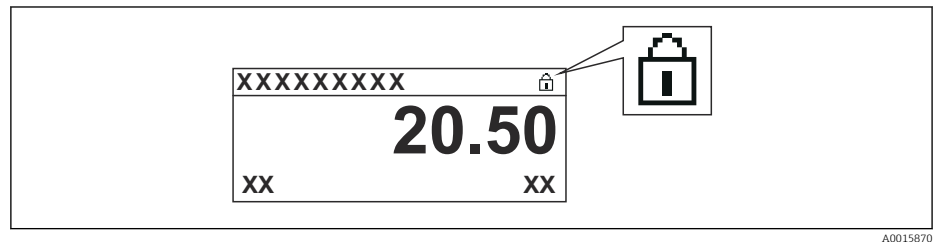
A0026157

1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la tapa del compartimento del sistema electrónico.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación. Para facilitar el acceso al interruptor de bloqueo, empuje el módulo del indicador contra el borde del compartimento del sistema electrónico.



A0036086

4. Situar el interruptor de protección contra escritura (WP) del módulo del sistema electrónico principal en la posición **ON** habilita la protección contra escritura por hardware. Situar el interruptor de protección contra escritura (WP) del módulo del sistema electrónico principal en la posición **OFF** (ajuste de fábrica) deshabilita la protección contra escritura por hardware.
 - ↳ Si la protección contra escritura por hardware está habilitada: Opción **Protección de escritura hardware** se muestra en Parámetro **Estado bloqueo**. Además, en el indicador local, el símbolo  aparece delante de los parámetros en el encabezado del indicador operativo y en la vista de navegación.



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

5. Introduzca el cable en la abertura existente entre la caja y el módulo del sistema electrónico principal e inserte el módulo del indicador en el compartimento del sistema electrónico en la dirección deseada hasta que se encaje.
6. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del procedimiento de desmontaje.

Habilitación y deshabilitación del bloqueo del teclado

El bloqueo del teclado permite bloquear el acceso a todo el menú de configuración mediante operación local. Como resultado, ya no se puede navegar por el menú de configuración ni modificar valores de los parámetros individuales. Los usuarios solo pueden leer los valores medidos en el indicador operativo.

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

Activación del bloqueo del teclado

Solo para el indicador SD03

El bloqueo del teclado se activa automáticamente:

- Si durante más de 1 minuto no se ha manejado el equipo a través del indicador.
- Cada vez que se reinicia el equipo.

Para activar el bloqueo del teclado manualmente:

1. El equipo está en el modo de visualización de valores medidos.
Presione  durante al menos 2 segundos.
↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione **Bloqueo teclado activa la opción** .
↳ El bloqueo del teclado está activado.

 Si el usuario intenta acceder al menú de configuración mientras el bloqueo del teclado está activo, aparece el mensaje **Keylock on**.

Desactivación del bloqueo del teclado

1. El bloqueo del teclado está activado.
Presione  durante al menos 2 segundos.
↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione **Bloqueo teclado apagada la opción** .
↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

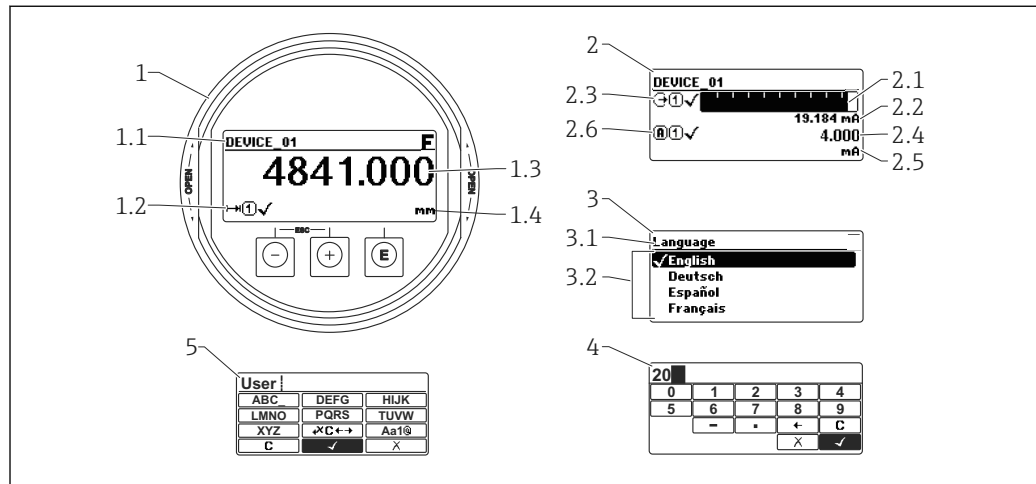
Tecnología inalámbrica Bluetooth®

La transmisión de señal mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth® utiliza una técnica criptográfica probada por el Instituto Fraunhofer

- El equipo no es visible a través de la 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 Indicador y módulo de configuración

8.3.1 Aspecto del indicador



A0012635

35 Aspecto del indicador y módulo para operaciones en campo

- 1 Indicador de valores medidos (1 valor de tamaño máx.)
- 1.1 Encabezado que presenta etiqueta y símbolo de error (si hay uno activo)
- 1.2 Símbolos para valores medidos
- 1.3 Valor medido
- 1.4 Unidad
- 2 Visualizador de valores medidos (1 gráfico de barra + 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 Representación de un parámetro (aquí: un parámetro con lista de seleccionables)
- 3.1 Encabezado que presenta nombre del parámetro y símbolo de error (si es que hay uno activo)
- 3.2 Lista de seleccionables; ☒ indica la opción activa.
- 4 Matriz para entrada de números
- 5 Matriz para entrada de caracteres alfanuméricos y especiales

Símbolos de submenú que aparecen en el indicador

Símbolo	Significado
 A0018367	Operación/Despl. Aparece: - 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 Aparece: - En el menú principal, al lado de la opción seleccionable "Ajuste" - En el encabezado, a la izquierda, en el menú "Ajuste"
 A0018365	Experto Aparece: - En el menú principal, al lado de la opción seleccionable "Experto" - En el encabezado, a la izquierda, en el menú "Experto"
 A0018366	Diagnósticos Aparece: - 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 instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S A0032904	"Fuera de especificaciones" El equipo está funcionando: - Fuera de sus especificaciones técnicas (p. ej., durante el arranque o un proceso de limpieza) - Fuera de la configuración establecida mediante parametrización por el usuario (p. ej., nivel fuera del rango configurado)
M A0032905	"Requiere mantenimiento" El instrumento requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.

Símbolos visualizados para indicar el estado de bloqueo

Símbolo	Significado
 A0013148	Parámetros 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 medida 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 <i>En menús, submenús</i> Desplaza la barra de selección en sentido ascendente en una lista de seleccionables. <i>En el editor numérico y de textos</i> En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás).
 A0018329	Tecla Más <i>En menús, submenús</i> Desplaza la barra de selección en sentido descendente en una lista de seleccionables. <i>En el editor numérico y de textos</i> En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante).
 A0018328	Tecla Intro <i>En el visualizador de valores medidos</i> ■ Pulsando brevemente esta tecla, se entra en el menú de configuración. ■ Si se pulsa durante 2 s esta tecla, se entra en el menú contextual. <i>En menús, submenús</i> ■ Si se pulsa brevemente la tecla Se abre el menú, submenú o parámetro seleccionados. ■ Si se pulsa durante 2 s en un parámetro: Se abre el texto de ayuda, si hay uno, sobre el parámetro. <i>En el editor numérico y de textos</i> ■ Si se pulsa brevemente la tecla ■ Abre el grupo seleccionado. ■ Realiza la acción seleccionada. ■ Si se pulsa durante 2 s, confirma el valor editado para el parámetro.
 A0032909	Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente) <i>En menús, submenús</i> ■ Si se pulsa brevemente la tecla ■ Se sale del nivel de menú actual y se accede al siguiente nivel superior. ■ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda sobre el parámetro. ■ Si se pulsan durante 2 s, regresa a la visualización de valores medidos ("posición INICIO"). <i>En el editor numérico y de textos</i> Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.
 A0032910	Combinación de teclas Más/Menos (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas) Reduce el contraste (presentación con más brillo).
 A0032911	Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas) Aumenta el contraste (presentación más oscura).

8.3.3 Introduzca números y texto

Editor numérico

1

2

3

4

A0013941

Editor de textos

1

2

3

4

A0013999

1 Vista de edición

2 Zona de visualización de los valores entrados

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:

Editor numérico

Símbolo	Significado
0 ... 9 A0013998	Selección de números de 0 a 9.
. A0016619	Inserta un separador decimal en la posición de entrada.
- A0016620	Inserta el signo menos en la posición de entrada.
✓ A0013985	Confirma la selección.
← A0016621	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
✕ A0013986	Abandona la entrada sin efectuar ningún cambio.
C A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

Editor de textos

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

88

Endress+Hauser

 A0013981	Conmutador - Entre mayúscula y minúscula - Para entrar números - Para entrar caracteres especiales
 A0013985	Confirma la selección.
 A0013987	Salta a la selección de herramientas de corrección.
 A0013986	Abandona la entrada sin efectuar ningún cambio.
 A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

Símbolos de operaciones de corrección

Símbolo	Significado
 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

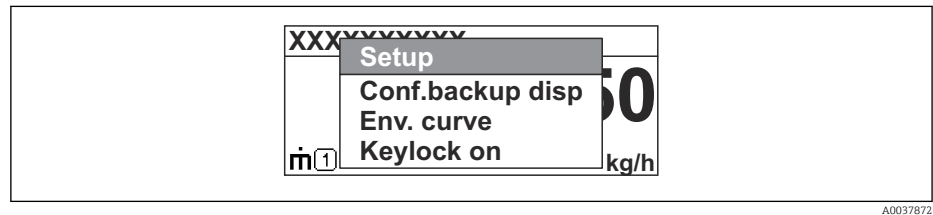
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:

- Ajuste
- 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  para 2 s.
↳ Se abre el menú contextual.



A0037872

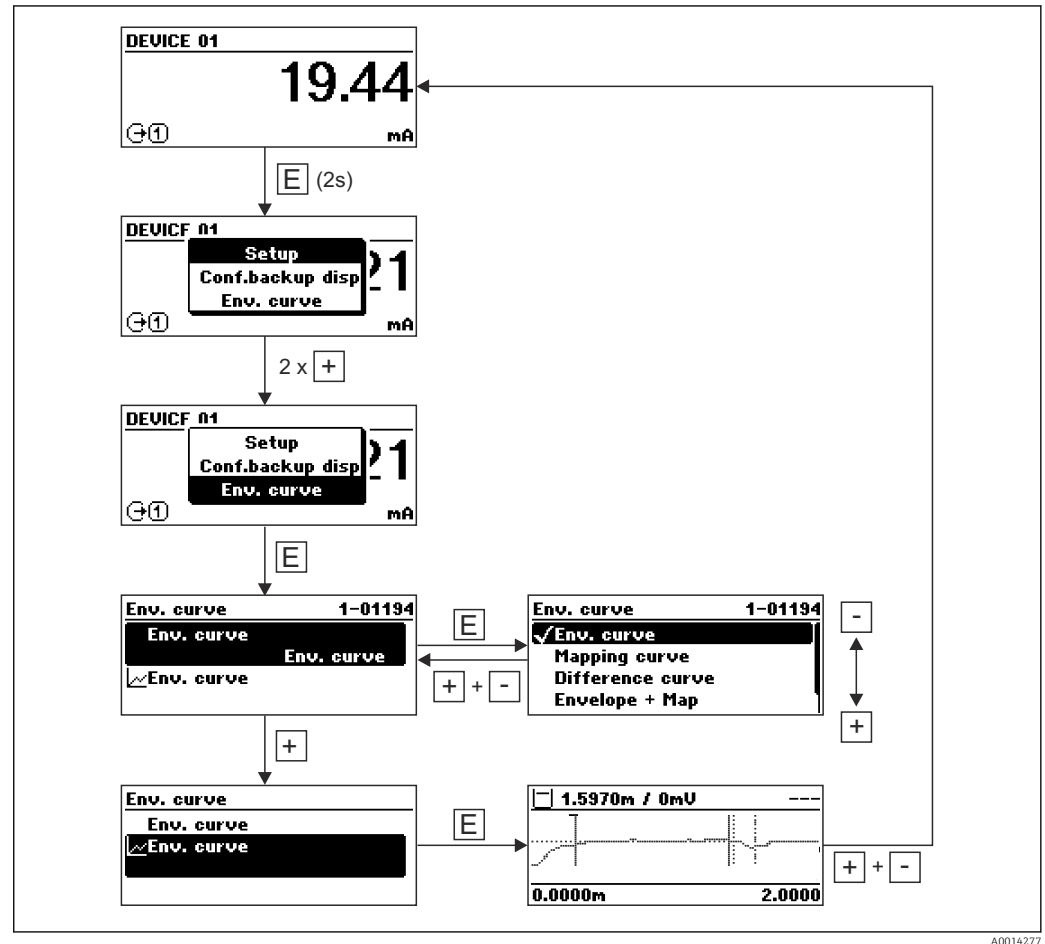
2. Pulse simultáneamente  + .
- ↳ El menú contextual se cierra y vuelve a aparecer la pantalla operativa.

Llamar el menú mediante menú contextual

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

8.3.5 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

Variables de equipo para la medición de la interfase

Variable del equipo	Valor de medición
Valor primario (PV)	Interfase linealizada
Valor secundario (SV)	Nivel linealizado
Valor terciario (TV)	Grosor de la Capa Superior
Valor cuaternario (CV)	Amplitud absoluta de interfase



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 Requisitos

Requisitos del dispositivo

La puesta en marcha mediante SmartBlue solo es posible si el dispositivo tiene instalado un módulo Bluetooth.

Requisitos del sistema

La aplicación SmartBlue App está disponible para descargar en smartphones o tabletas desde la Google Play Store para Android y desde la App Store para iOS.

- 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

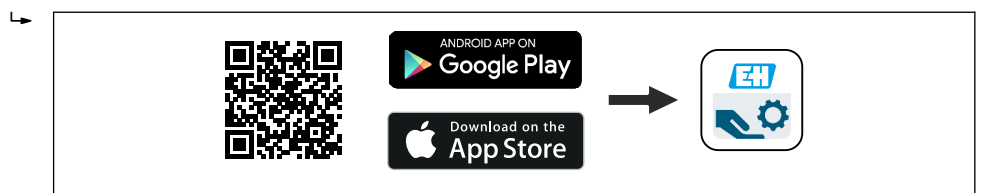
Contraseña inicial

El número de ID de la placa de identificación del módulo Bluetooth se usa como la contraseña inicial al establecer la conexión la primera vez.

-  Es importante tener en cuenta lo siguiente si el módulo Bluetooth se saca de un equipo y se instala en otro: todos los datos de registro se almacenan en el módulo Bluetooth y no en el equipo. Esto también es aplicable al cambio de contraseña por parte del usuario.

10.2 SmartBlue App

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



 36 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:

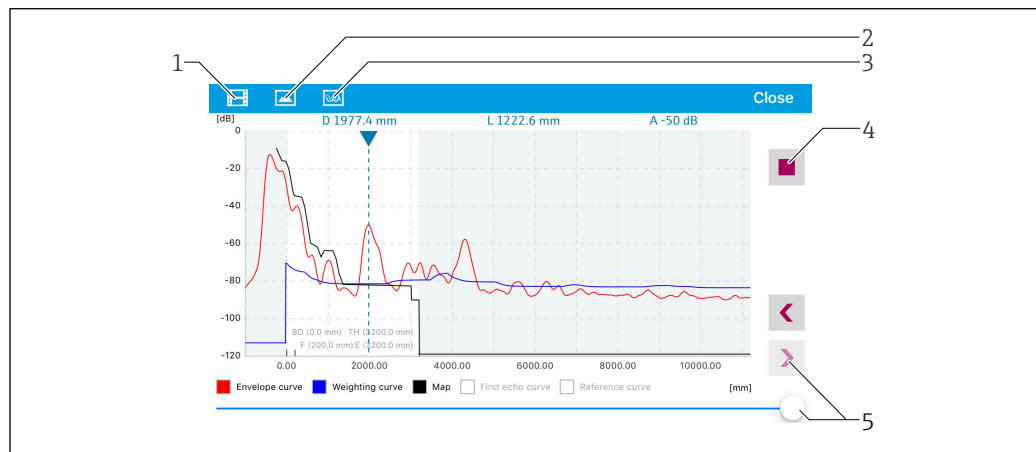
- D = distancia
- L = nivel
- A = amplitud absoluta
- La sección mostrada (función de zoom) se guarda con capturas de pantalla
- En el caso de las secuencias de vídeo, sin la función de zoom se guarda todo el área en todo momento



A0029486

37 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



A0029487

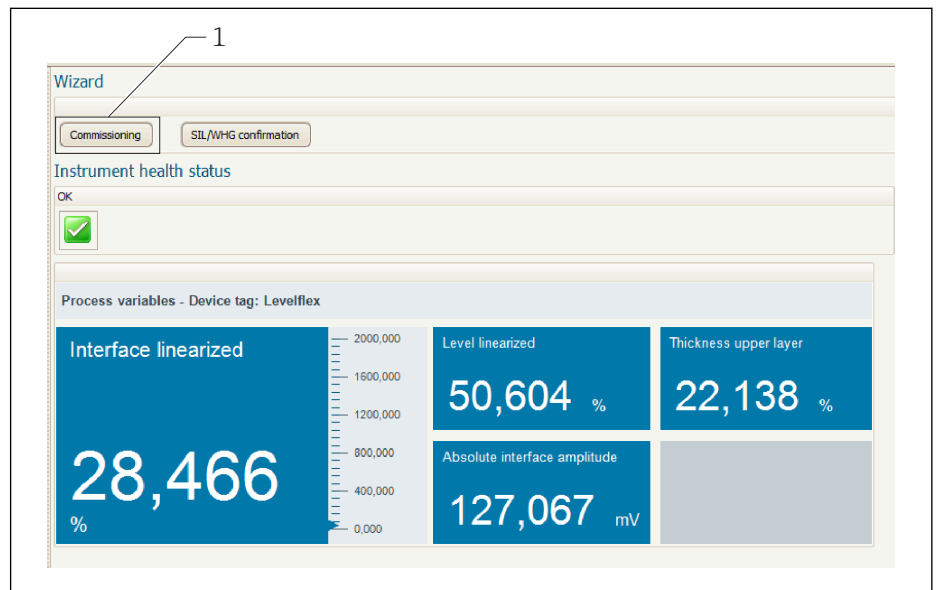
38 Visualización de la curva envolvente (muestra) en SmartBlue para iOS

- 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:



A0025866

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,

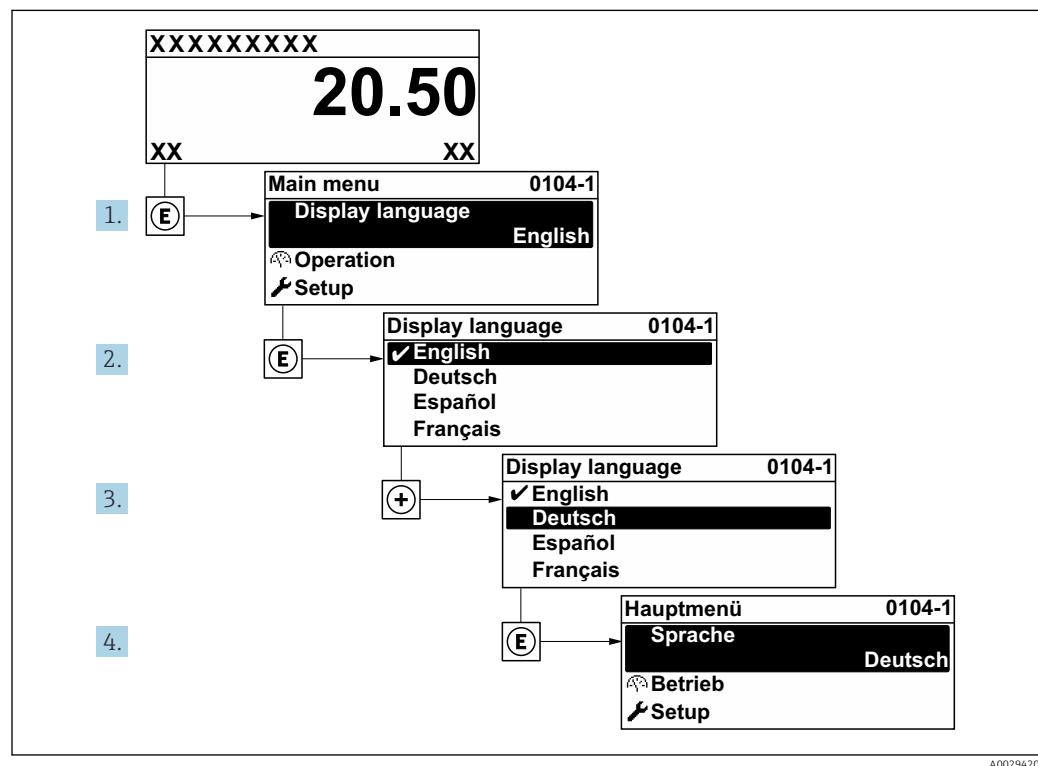
12 Puesta en marcha a través del menú de configuración

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 Establecimiento del idioma de configuración

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



A0029420

39 Considerando el ejemplo del visualizador local

12.3 Comprobación de la distancia de referencia

i Esta sección solo es aplicable al FMP54 con compensación de la fase gas (estructura de pedido del producto: característica 540 "Paquete de aplicaciones", opción EF o EG)

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

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

debe encontrarse por lo menos 200 mm por debajo de la distancia de referencia L_{ref} para poder obtener la máxima precisión.

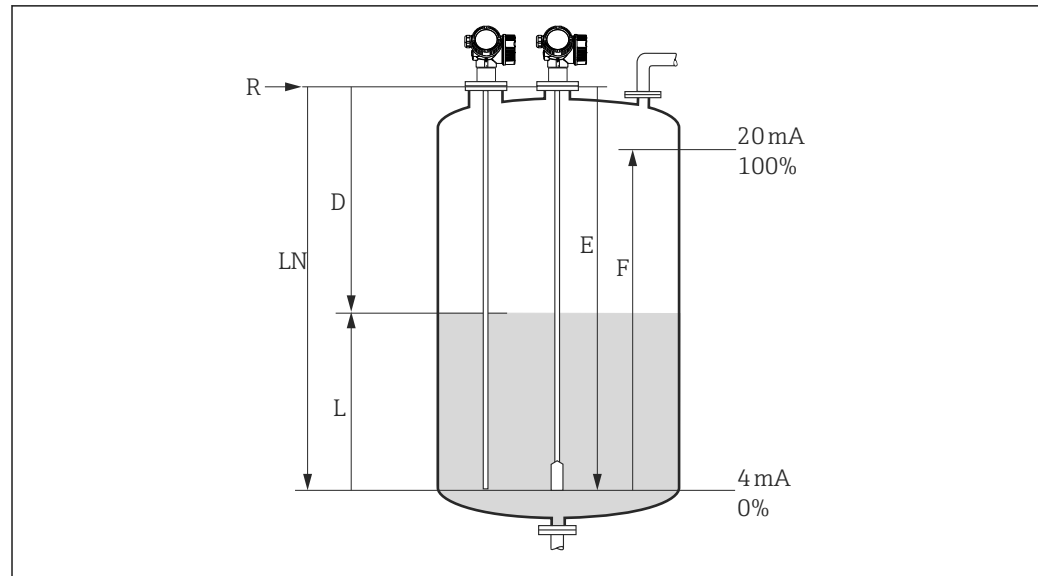
Paso	Parámetros	Acción
1	Experto → Sensor → Compensación de fase gaseosa → Modo GPC	Seleccione el Opción Conectado para habilitar la compensación de la fase gas.
2	Experto → Sensor → Compensación de fase gaseosa → Distancia de referencia actual	Compruebe si la distancia de referencia actual mostrada se corresponde con el valor nominal (300 mm o 550 mm, véase la placa de identificación). En caso afirmativo: no se requieren más acciones. En caso negativo: continúe con el Paso 3.
3	Experto → Sensor → Compensación de fase gaseosa → Distancia de referencia	Adopte el valor mostrado en Parámetro Distancia de referencia actual . De este modo se corregirá la distancia de referencia.



Para una descripción detallada de todos los parámetros, véase:

GP01000F, "Levelflex - Descripción de parámetros del instrumento - HART"

12.4 Configurar la medición de nivel



A0011360

40 Parámetros de configuración para la medición de nivel en líquidos

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

i 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 $LN - 250 \text{ mm}$ ($LN - 10 \text{ in}$).

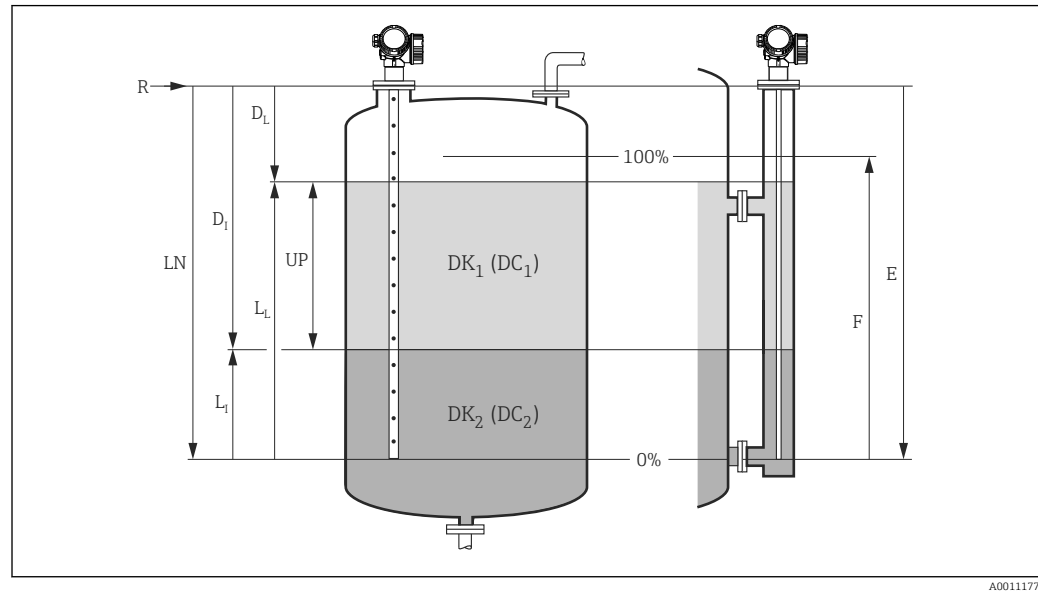
1. Ajuste → Nombre del dispositivo
↳ Entre el nombre de etiquetado (tag) del equipo.
2. Para los equipos en el paquete de aplicaciones "Medición de la interfase":
Vaya a: Ajuste → Modo de operación
↳ Seleccione Opción **Nivel**.
3. Vaya a: Ajuste → Unidad de longitud
↳ Seleccione la unidad de longitud.
4. Vaya a: Ajuste → Tipo de tanque
↳ Seleccione el tipo de depósito.
5. Para Parámetro **Tipo de tanque** = Bypass / tubo tranquilizador:
Vaya a: Ajuste → Diámetro del tubo
↳ Especifique el diámetro del bypass o del tubo tranquilizador.
6. Vaya a: Ajuste → Grupo de producto
↳ Especifique el grupo producto: (**En base agua (DC >= 4)** o **Otros**)
7. Vaya a: Ajuste → Calibración vacío
↳ Especifique la distancia de vacío E (distancia desde el punto de referencia R a la marca del 0 %).
8. Vaya a: Ajuste → Calibración lleno
↳ Especifique la distancia de lleno F (distancia desde el 0 % hasta el 100 %).
9. Vaya a: Ajuste → Nivel
↳ Visualiza el nivel medido L.

10. Vaya a: Ajuste → Distancia
 - ↳ Visualiza la distancia D que hay entre punto de referencia R y el nivel L.
11. Vaya a: Ajuste → Calidad de señal
 - ↳ Muestra la calidad de la señal analizada (eco) reflejada por el nivel.
12. Configuración utilizando el indicador local:
Vaya a: Ajuste → Mapeado → Confirmación distancia
 - ↳ Compare la distancia mostrada con el valor real para empezar a registrar un mapa de ecos interferentes si fuera necesario ²⁾.
13. Configuración utilizando software de configuración:
Vaya a: Ajuste → Confirmación distancia
 - ↳ Compare la distancia mostrada con el valor real para comenzar a registrar un mapa de ecos interferentes en caso necesario ²⁾.

2) Para el FMP54 con compensación de la fase gas (estructura de pedido del producto: característica 540 "Paquete de aplicaciones", opción "EF" o "EG"), no se puede registrar un mapa de ecos interferentes

12.5 Configurar una medición de la interfase

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



41 Parámetros de configuración para la medición de la interfase

- LN Longitud de la sonda
- R Punto de referencia de las mediciones
- DI Distancia de interfase (Distancia desde a brida hasta el producto en la parte inferior)
- LI Interfase
- DL Distancia
- LL Nivel
- UP Grosor de la Capa Superior
- E Calibración vacío (= punto cero)
- F Calibración lleno (= span)

1. Vaya a: Ajuste → Nombre del dispositivo
 - ↳ Entre el nombre de etiquetado (tag) del equipo.
2. Vaya a: Ajuste → Modo de operación
 - ↳ Seleccione Opción **Interfase**.
3. Vaya a: Ajuste → Unidad de longitud
 - ↳ Seleccione la unidad de longitud.
4. Vaya a: Ajuste → Tipo de tanque
 - ↳ Seleccione el tipo de depósito.
5. Para Parámetro **Tipo de tanque** = Bypass / tubo tranquilizador:
 - Vaya a: Ajuste → Diámetro del tubo
 - ↳ Especifique el diámetro del bypass o del tubo tranquilizador.
6. Vaya a: Ajuste → Nivel del tanque
 - ↳ Especifique el nivel de llenado (**Inundado** o **Llenado parcialmente**)
7. Vaya a: Ajuste → Distancia a la conexión superior
 - ↳ En los bypass: especifique la distancia desde el punto de referencia R hasta el borde inferior del caudal de agua de salida superior. En el resto de casos, conserve el ajuste de fábrica.
8. Vaya a: Ajuste → Valor CD
 - ↳ Especifique la constante dieléctrica relativa (ϵ_r) del producto en la parte superior.

9. Vaya a: Ajuste → Calibración vacío
 - ↳ Especifique la distancia de vacío E (distancia desde el punto de referencia R a la marca del 0 %).
10. Vaya a: Ajuste → Calibración lleno
 - ↳ Especifique la distancia de lleno F (distancia desde el 0 % hasta el 100 %).
11. Vaya a: Ajuste → Nivel
 - ↳ Visualiza el nivel medido L_L .
12. Vaya a: Ajuste → Interfase
 - ↳ Visualiza la altura L_I de la interfase.
13. Vaya a: Ajuste → Distancia
 - ↳ Visualiza la distancia D_L que hay entre el punto de referencia R y el nivel L_L .
14. Vaya a: Ajuste → Distancia de interfase
 - ↳ Visualiza la distancia D_I que hay entre el punto de referencia R y la interfase L_I .
15. Vaya a: Ajuste → Calidad de señal
 - ↳ Muestra la calidad de la señal analizada (eco) reflejada por el nivel.
16. Configuración utilizando el indicador local:
Vaya a: Ajuste → Mapeado → Confirmación distancia
 - ↳ Compare la distancia mostrada con el valor real para empezar a registrar un mapa de ecos interferentes si fuera necesario ³⁾.
17. Mediante software de configuración (por ejemplo, FieldCare):
Vaya a: Ajuste → Confirmación distancia
 - ↳ Compare la distancia mostrada con el valor real para comenzar a registrar un mapa de ecos interferentes en caso necesario ³⁾.

3) Para el FMP54 con compensación de la fase gas (estructura de pedido del producto: característica 540 "Paquete de aplicaciones", opción "EF" o "EG"), no se puede registrar un mapa de ecos interferentes

12.6 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 utiliza para registrar la curva envolvente.

Ruta en el menú

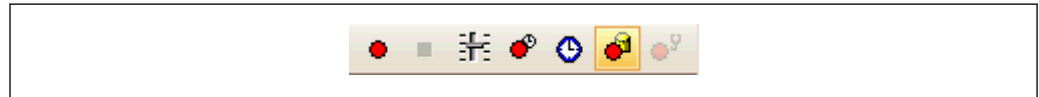
Experto → Diagnóstico → Diagnósticos con curvas envolventes → Guardar curva de referencia

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.



 42 Función "Cargar curva de referencia"

12.7 Configurar el indicador local

12.7.1 Ajuste de fábrica del indicador local para mediciones de nivel

Parámetros	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

12.7.2 Ajuste de fábrica del indicador local para mediciones de la interfase

Parámetros	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	Interfase linealizada	Interfase linealizada
2er valor visualización	Nivel linealizado	Nivel linealizado
3er valor visualización	Grosor de la Capa Superior	Salida de corriente 1
4er valor visualización	Salida de corriente 1	Salida de corriente 2

12.7.3 Ajuste del indicador local

El indicador local puede ajustarse en el siguiente submenú:

Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización

12.8 Configuración de las salidas de corriente

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

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

1) para equipos con dos salidas de corriente

12.8.2 Ajuste de fábrica de las salidas de corriente para mediciones de la interfase

Salida de corriente	Valor medido asignado	Valor 4 mA	Valor 20 mA
1	Interfase linealizada	0% o valor linealizado correspondiente	100% o valor linealizado correspondiente
2 ¹⁾	Nivel linealizado	0% o valor linealizado correspondiente	100% o valor linealizado correspondiente

1) para equipos con dos salidas de corriente

12.8.3 Ajustar las salidas de corriente

Las salidas de corriente pueden ajustarse en los siguientes submenús:

Parámetros de configuración básica

Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1 ... 2

Parámetros de configuración avanzada

Experto → Salida 1 ... 2 → Salida de corriente 1 ... 2

Véase "Descripción de parámetros del instrumento" GP01000F

12.9 Gestión de configuración

Una vez puesto en marcha el equipo, es posible guardar la configuración del equipo, copiarla en otro punto de medición o recuperar una configuración anterior. Puede hacerlo utilizando Parámetro **Control de configuración** y sus opciones.

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 del 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 de visualización con la configuración actual del equipo ubicada en el HistoROM. El resultado de la comparación se visualiza en Parámetro **Comparación resultado**.

■ Borrar datos backup

Se borra la copia de seguridad de la configuración del equipo guardada en el módulo del 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 restaura una copia de seguridad existente en un equipo que no sea el original con el Opción **Restablecer**, es posible que ya no estén disponibles algunas funciones específicas del equipo. En algunos casos tampoco es posible restaurar el estado original reiniciando al estado "Estado de entrega".

Siempre debería utilizarse el Opción **Duplicar** para transferir la configuración a un equipo diferente.

12.10 Protección de los ajustes contra accesos no autorizados

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 Diagnósticos 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 $\oplus$ y $\boxminus$. ■ Disminuya el contraste pulsando simultáneamente $\boxminus$ y $\boxplus$.
	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 configuración de parámetros

Errores de configuración de parámetros para mediciones de nivel

Error	Causa posible	Solución
Valor medido incorrecto	Si la distancia medida (Ajuste → Distancia) concuerda con la distancia real: Error de calibración	■ Compruebe y ajuste Parámetro Calibración vacío (→ 164) en caso necesario. ■ Compruebe y ajuste Parámetro Calibración lleno (→ 165) en caso necesario. ■ Compruebe y ajuste la linealización si fuera necesario (Submenú Linealización (→ 190)).
	Si la distancia medida (Ajuste → Distancia) no concuerda con la distancia real: Eco de interferencia	Trace un mapeado (Parámetro Confirmación distancia (→ 172)).
Valores medidos constantes mientras se llena/vacia el depósito	Eco de interferencia	Trace un mapeado (Parámetro Confirmación distancia (→ 172)).
	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 activar la tensión de alimentación.	Umbral de eco demasiado alto.	Compruebe Parámetro Grupo de producto (→ 163). Si fuera necesario, seleccione un ajuste más detallado en Parámetro Propiedad del producto (→ 178).
	Eco de nivel suprimido.	Borre el mapeado existente y regístrelo de nuevo si fuera necesario (Parámetro Registro mapeado (→ 174)).
El equipo indica un nivel a pesar de que el depósito está vacío.	Longitud de sonda incorrecta	Corrija la longitud de sonda (Parámetro Confirmación longitud de sonda (→ 206)).
	Eco de interferencia	Realice un mapeado por toda la longitud de la sonda cuando el depósito esté vacío (Parámetro Confirmación distancia (→ 172)).
Pendiente de nivel incorrecta en todo el rango de medida	El tipo de depósito seleccionado es incorrecto.	Defina correctamente el Parámetro Tipo de tanque (→ 163).

Errores en la configuración de parámetros para las mediciones de la interfase

Error	Causa posible	Solución
La altura de interfase visualizada salta a valores más altos cuando se está vaciando el depósito si el ajuste Nivel del tanque = Inundado .	El nivel total detectado está fuera de la distancia superior de bloqueo.	Aumente la distancia de bloqueo (Parámetro Distancia bloqueo (→ 181)).
		Establezca Parámetro Nivel del tanque (→ 169) = Llenado parcialmente .
Si Nivel del tanque = Llenado parcialmente , el nivel total visualizado salta a valores más bajos cuando se está llenando el depósito.	El nivel total aumenta hasta la distancia de bloqueo superior.	Reduzca la distancia de bloqueo (Parámetro Distancia bloqueo (→ 181)).
Pendiente incorrecta del valor de la interfase medido.	La constante dieléctrica (valor CD) del producto en la parte superior se ha fijado incorrectamente.	Introduzca la constante dieléctrica correcta del producto en la parte superior (Parámetro Valor CD (→ 170)).

Error	Causa posible	Solución
El valor medido para la interfase y el nivel total son idénticos.	El umbral de eco para el nivel total es demasiado alto debido a una constante dieléctrica errónea.	Introduzca una constante dieléctrica correcta (valor CD) para el producto en la parte superior (Parámetro Valor CD (→  170)).
El nivel total salta al nivel de la interfase en el caso de interfases delgadas.	El espesor del producto en la parte superior es menor que 60 mm.	La medición de la interfase solo es posible para alturas de interfase mayores que 60 mm.
El valor medido de la interfase salta.	Existe una capa de emulsión.	Las capas de emulsión perjudican la medición. Póngase en contacto con Endress+Hauser.

13.2 Información de diagnósticos visualizados en el visualizador local

13.2.1 Mensaje de diagnóstico

Fallos detectados por el sistema de autosupervisión del instrumento de medida se indican por medio de un mensaje de diagnóstico que se visualiza en alternancia con el valor medido en el indicador.

Indicador de valores medidos en estado de alarma	Mensaje de diagnóstico
2 1 XXXXXXX 20.50 x 1 XX	XXXXXXX S801 V AlimentMuyBaja Menu - + E

1 Señal de estado

2 Símbolo de estado (símbolo para eventos de nivel)

3 Símbolo de estado con evento de diagnóstico

4 Texto sobre el evento

5 Elementos de configuración

A0029426-ES

Señales de estado

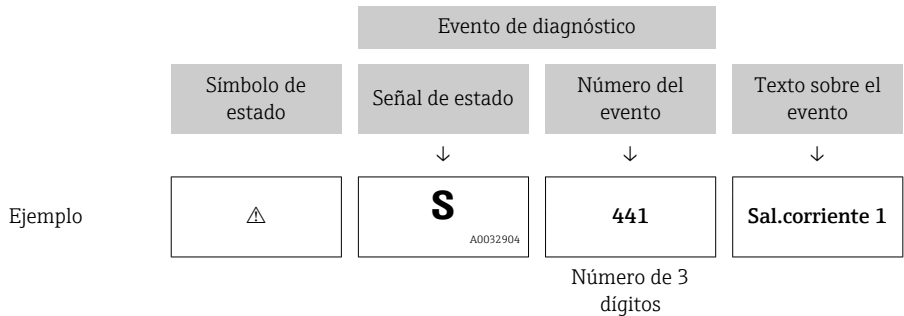
F A0032902	Opción "Fallo (F)" Se ha producido un error en el instrumento. El valor medido ya no es válido.
C A0032903	Opción "Control de funcionamiento (C)" El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S A0032904	Opción "Fuera de la especificación (S)" Se está haciendo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

Símbolo de estado (símbolo para eventos de nivel)

⊗	Estado de "alarma" Se interrumpe la medición. Las señales de las salidas toman los valores definidos para situación 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 sobre el evento

Se puede identificar el fallo mediante el evento de diagnóstico. El texto sobre el evento le brinda una ayuda al proporcionarle información sobre el fallo. Además, aparece indicado el símbolo correspondiente delante del evento de diagnóstico.



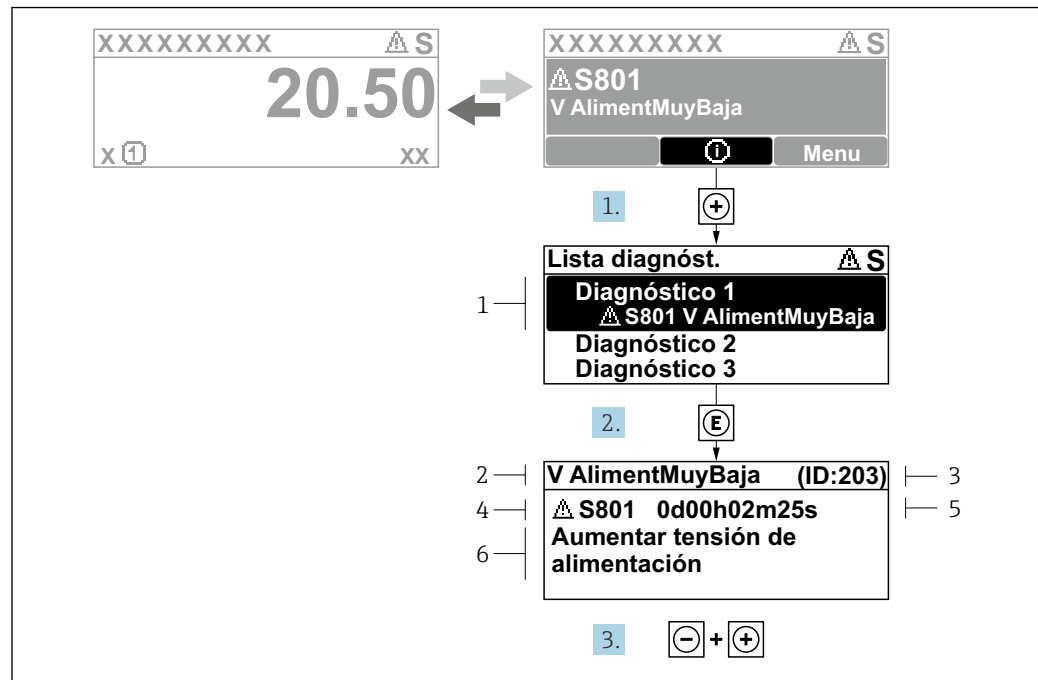
Si hay dos o más mensajes de diagnóstico pendientes, solo se visualiza el de mayor prioridad. Los mensajes de diagnóstico restantes también están pendientes pueden verse en el Submenú **Lista de diagnósticos**.

- 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 que contiene medidas correctivas.
	Tecla Intro Abre el menú de configuración.

13.2.2 Visualización de medidas correctivas



A0029431-ES

43 Mensaje de medidas correctivas

- 1 Información de diagnóstico
- 2 Texto corto
- 3 ID de servicio
- 4 Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico
- 5 Tiempo de funcionamiento al producirse el evento
- 6 Medidas correctivas

El usuario está en el mensaje de diagnóstico.

1. Pulse **⊕** (símbolo ①).
 - ↳ Submenú **Lista de diagnósticos** se abre.
2. Seleccione el evento de diagnóstico buscado mediante **⊕** o **⊖** y pulse **⊞**.
 - ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
3. Pulse simultáneamente **⊖** + **⊕**.
 - ↳ Se cierra el mensaje con medidas correctivas.

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

1. Pulse **⊞**.
 - ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente **⊖** + **⊕**.
 - ↳ Se cierra el mensaje con 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:

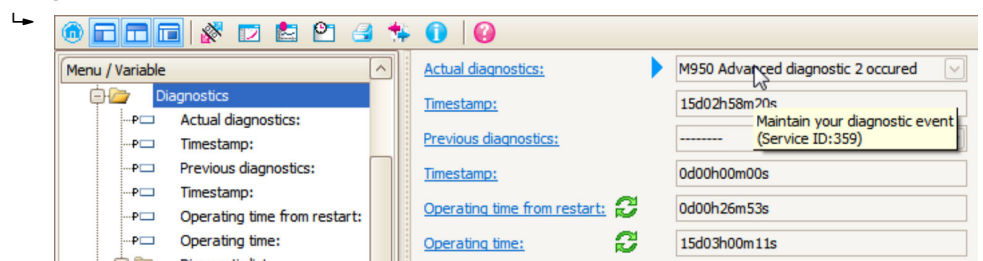
- Fallo (F)
- Control de funcionamiento (C)
- Fuera de la especificación (S)
- Requiere mantenimiento (M)

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.

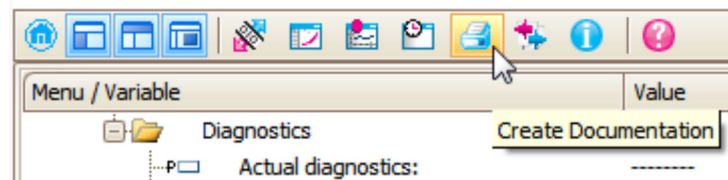
2. En la parte derecha del rango del indicador, pase el cursor sobre el Parámetro **Diagnóstico actual**.



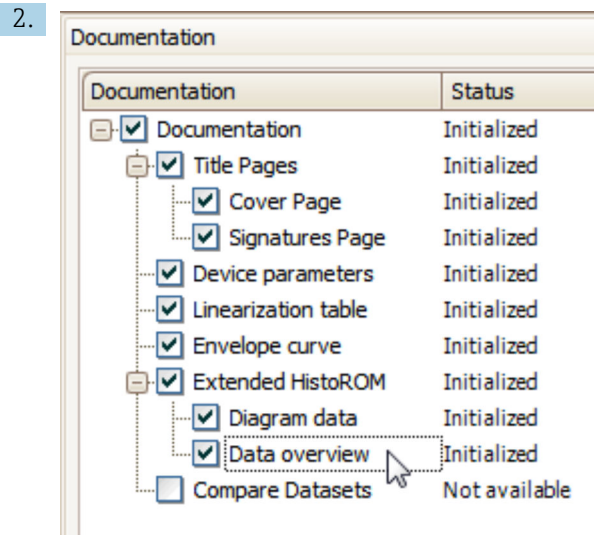
Se abrirá una herramienta de ayuda con medidas correctivas para el evento de diagnóstico en cuestión.

B: a través de la función "Crear documentación"

1.



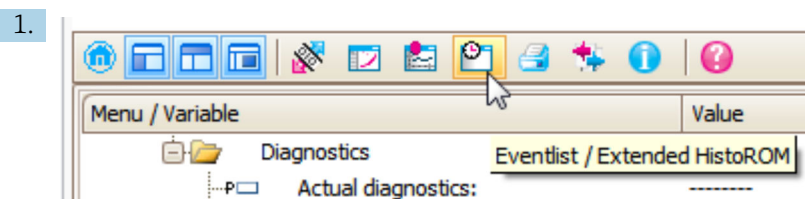
Seleccione la función "Crear documentación".



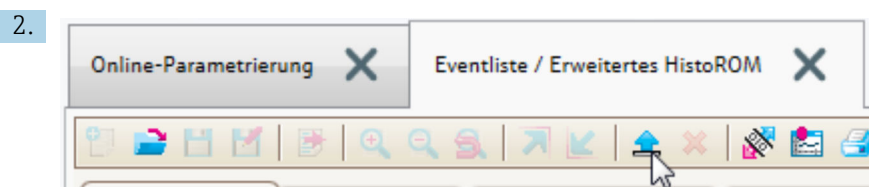
Compruebe que "Visión general de datos" está marcado.

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"



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



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
- 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 servicio	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	Energía 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 occurred	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** ⁴⁾.

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 .
 - ↳ 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)

4) 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 de firmware	Modificaciones	Documentación (FMP51, FMP52, FMP54, HART)		
			Manual de instrucciones	Descripción de parámetros del instrumento	Información técnica
07.2010	01.00.zz	Software original	BA01001F/00/EN/05.10	GP01000F/00/EN/05.10	TI01001F/00/EN/05.10
01.2011	01.01.zz	■ SIL integrado ■ Mejoras y correcciones de errores ■ Idiomas adicionales	■ BA01001F/00/EN/10.10 ■ BA01001F/00/EN/13.11 ■ BA01001F/00/ES/14.11 ■ BA01001F/00/ES/15.12	■ GP01000F/00/EN/10.10 ■ GP01000F/00/EN/13.11	■ TI01001F/00/EN/10.10 ■ TI01001F/00/EN/13.11 ■ TI01001F/00/EN/14.11 ■ TI01001F/00/EN/15.12 ■ TI01001F/00/EN/16.12
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	■ BA01001F/00/EN/16.13 ■ BA01001F/00/EN/17.14	■ GP01000F/00/EN/14.13 ■ BA01001F/00/EN/17.14	■ TI01001F/00/EN/17.13 ■ TI01001F/00/EN/18.14
04.2016	01.03.zz	■ Actualizar a HART 7 ■ Los 17 idiomas están disponibles en el equipo ■ Mejoras y correcciones de errores	■ BA01001F/00/EN/18.16 ■ BA01001F/00/EN/19.16 ¹⁾ ■ BA01001F/00/EN/21.18 ²⁾	GP01000F/00/EN/16.16	■ TI01001F/00/EN/20.16 ■ TI01001F/00/EN/22.16 ¹⁾ ■ TI01001F/00/EN/24.18 ²⁾

1) Contiene información sobre los asistentes Heartbeat disponibles actualmente en la versión DTM 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. Esto permite asegurar la compatibilidad de la versión de firmware con una integración de sistema existente o prevista.

14 Mantenimiento

Este equipo de medición no requiere ningún mantenimiento especial.

14.1 Limpieza externa

Cuando limpie el exterior del instrumento, utilice siempre detergentes que no puedan atacar la superficie de la caja ni de las juntas.

15 Reparaciones

15.1 Observaciones generales

15.1.1 Planteamiento de las reparaciones

Con el concepto de reparaciones de Endress+Hauser, los equipos tienen un diseño modular y su reparación puede ser llevada a cabo tanto por el personal de servicios de Endress+Hauser, como por el propio usuario, si ha recibido la formación correspondiente.

Las piezas de repuesto vienen agrupadas en kits conformes a su utilidad que incluyen las instrucciones para el repuesto.

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

Cuando tenga que reparar un equipo que tiene certificación Ex, tenga, por favor, también en cuenta lo siguiente:

- Solo personal especializado o de Endress+Hauser está autorizado para realizar la reparación de equipos que tienen certificación Ex.
- Deben cumplirse todas las normas nacionales y pertinentes, las instrucciones de seguridad (XA), así como las indicaciones de los certificados del equipo.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- Cuando vaya a cursar pedidos de piezas de repuesto, tome nota de la identificación del equipo indicada en la placa de identificación. Únicamente se pueden usar piezas idénticas como reemplazo.
- Lleve a cabo las reparaciones tal como se indica en las instrucciones. Tras la reparación, el equipo debe satisfacer los requisitos de las distintas pruebas especificadas para dicho equipo.
- Únicamente el personal de servicios de Endress+Hauser está autorizado para convertir un equipo certificado en otro equipo certificado.
- Todas las reparaciones y modificaciones deben documentarse apropiadamente.

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

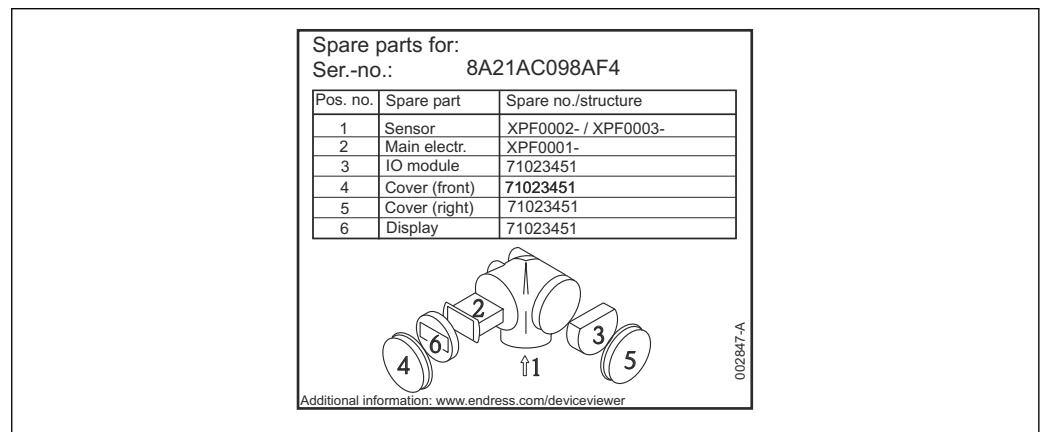
Una vez sustituido el equipo completo, los parámetros configurados anteriormente pueden transferirse al nuevo equipo con uno de los siguientes métodos:

- 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.

Y ya puede continuar con las mediciones sin necesidad de efectuar ninguna 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 todas las piezas de repuesto más importantes del equipo de medición, incluida información para cursar pedidos.
 - La URL del *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Todas las piezas de repuesto del equipo de medición, con su código de producto, están enumeradas y pueden pedirse aquí. El usuario pueden bajarse también las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.



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

- i** Número de serie del equipo de medición:
 - Se encuentra en las placas de identificación del equipo y de la pieza de repuesto.
 - También se puede leer en el parámetro "Serial number" del submenú "Device information".

15.3 Devolución del equipo

Los requisitos de seguridad para la devolución del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y la legislación nacional.

1. Para obtener más información, consulte la página web <http://www.endress.com/support/return-material>
2. Devuelva el equipo siempre que tenga que hacerse alguna reparación o calibración o en caso de que el equipo pedido o suministrado no sea el correcto.

15.4 Eliminación

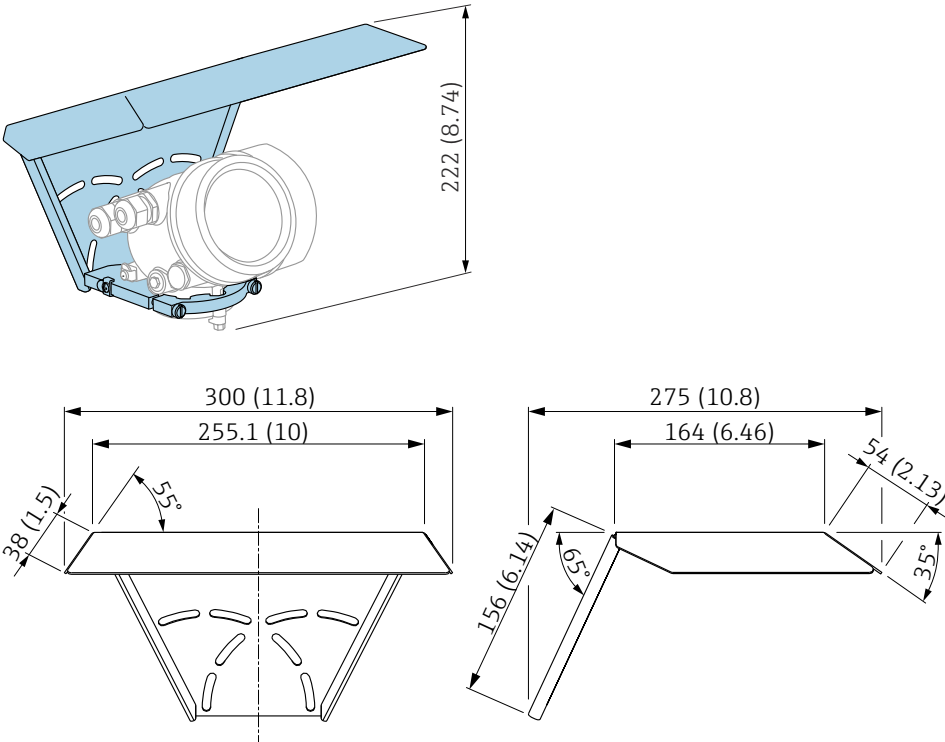


En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la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

16 Accesorios

16.1 Accesorios específicos para el instrumento

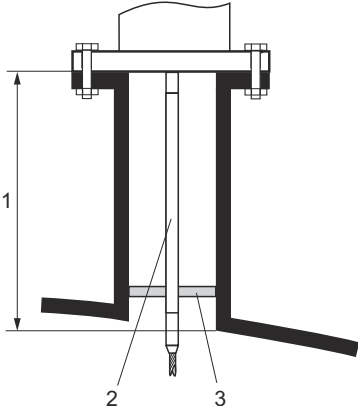
16.1.1 Cubierta protección contra intemperie

Accesorio	Descripción
Cubierta protección contra intemperie	 A0015466 A0015472  45 Tapa de protección ambiental; Dimensiones: mm (pulgadas)  La cubierta protección intemperie puede pedirse también junto con el instrumento (estructura de pedido, característica 620 "Accesorio adjunto", opción PB "Cubierta contra intemperie"). Otra posibilidad es pedirla por separado como un accesorio; código de producto 71162242.

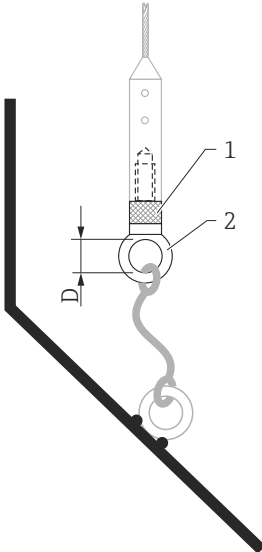
16.1.2 Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica

Accesorios	Descripción
Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica	A B 46 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).

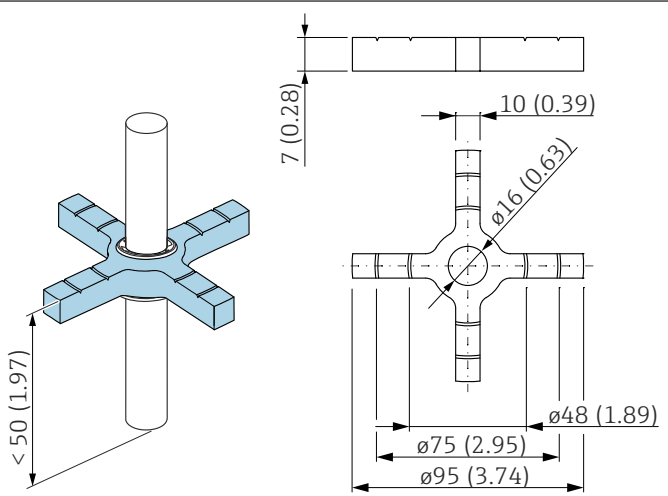
16.1.3 Dispositivo de extensión / centrado de varillas

Accesorios	Descripción																																																		
Dispositivo de extensión / centrado de varillas HMP40 ■ Apropriado para: FMP54 ■ 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 tubuladura 2 Varilla de extensión 3 Disco de centrado A0013597 <table> <tr> <td>010</td><td>Homologación:</td></tr> <tr> <td>A</td><td>Zona no peligrosa</td></tr> <tr> <td>M</td><td>FM DIP Cl. II Div. 1 Gr. E-G N.I., Zonas 21,22</td></tr> <tr> <td>P</td><td>CSA DIP Cl. II Div. 1 Gr. G + polvo de carbón, N. I.</td></tr> <tr> <td>S</td><td>FM Cl. I, II, III Div. 1 Gr. A-G N. I., Zonas 0, 1, 2, 20, 21, 22</td></tr> <tr> <td>U</td><td>CSA Cl. I, II, III Div.1 Gr. A-G N. I., Zonas 0, 1, 2</td></tr> <tr> <td>1</td><td>ATEX II 1G</td></tr> <tr> <td>2</td><td>ATEX II 1D</td></tr> <tr> <td>020</td><td>Varilla de extensión; altura de la tubuladura:</td></tr> <tr> <td>1</td><td>115 mm; 150-250 mm / 6-10"</td></tr> <tr> <td>2</td><td>215 mm; 250-350 mm / 10-14"</td></tr> <tr> <td>3</td><td>315 mm; 350-450 mm / 14-18"</td></tr> <tr> <td>4</td><td>415 mm; 450-550 mm / 18-22"</td></tr> <tr> <td>9</td><td>Versión especial; núm. TSP a especificar</td></tr> <tr> <td>030</td><td>Disco de centrado:</td></tr> <tr> <td>A</td><td>No seleccionada</td></tr> <tr> <td>B</td><td>DN40 / 1-1/2", d. interior = 40-45 mm, PPS</td></tr> <tr> <td>C</td><td>DN50 / 2", d. interior= 50-57 mm, PPS</td></tr> <tr> <td>D</td><td>DN80 / 3", d. interior. = 80-85 mm, PPS</td></tr> <tr> <td>E</td><td>DN80 / 3", d. interior. = 76-78 mm, PPS</td></tr> <tr> <td>G</td><td>DN100 / 4", d. interior. = 100-110 mm, PPS</td></tr> <tr> <td>H</td><td>DN150 / 6", d. interior. = 152-164 mm, PPS</td></tr> <tr> <td>J</td><td>DN200 / 8", d. interior. = 210-215 mm, PPS</td></tr> <tr> <td>K</td><td>DN250 / 10", d. interior. = 253-269 mm, PPS</td></tr> <tr> <td>Y</td><td>Versión especial; núm. TSP a especificar</td></tr> </table>	010	Homologación:	A	Zona no peligrosa	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
010	Homologación:																																																		
A	Zona no peligrosa																																																		
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

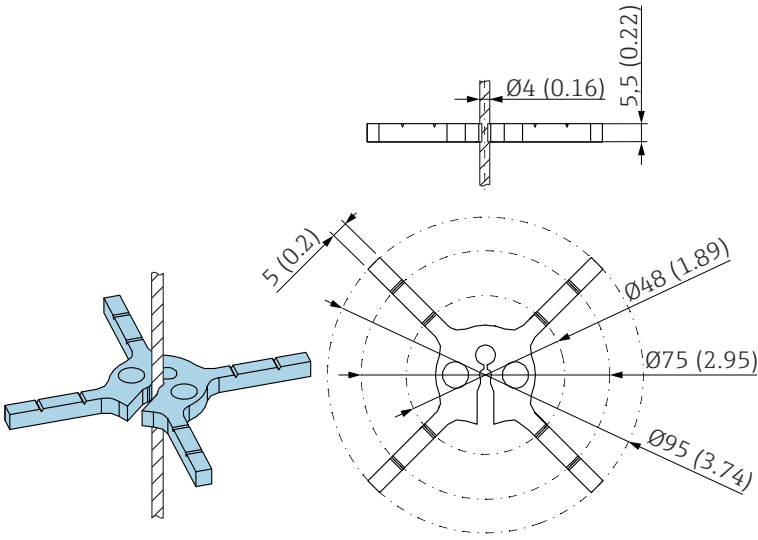
Accesorios	Descripción
Kit para montaje, aislado apto para ■ FMP51 ■ FMP54	 47 Alcance del suministro del kit de montaje: 1 Casquillo de aislamiento 2 Armella Para fijar las sondas de cable de modo que queden correctamente aisladas. Temperatura de proceso máxima: 150 °C (300 °F) En el caso de las sondas de cable 4 mm (1/8 in) o de 6 mm (1/4") con PA > acero: ■ Diámetro D = 20 mm (0,8 in) ■ Código de producto: 52014249 En el caso de sondas de cable 6 mm (1/4 in) o de 8 mm (1/3") 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 Estrella de centrado

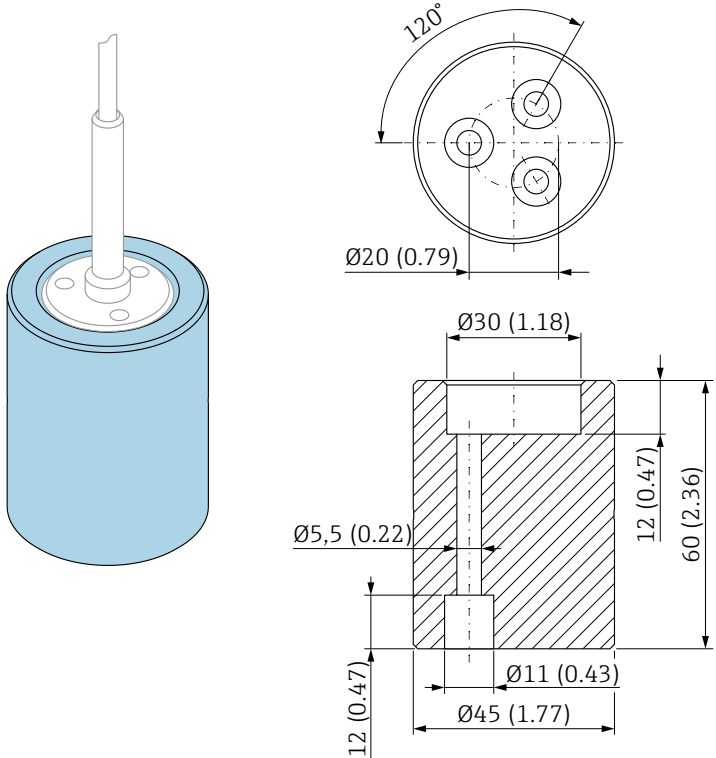
Accesorios	Descripción
Estrella de centrado, PEEK ø 48-95 mm apto para - FMP51 - FMP54	 La estrella de centrado es apropiada para sondas con un diámetro de varilla de 16 mm (0,6 in) y se puede utilizar en tuberías de DN50 a DN100. Las marcas facilitan la realización del corte a medida, para garantizar que la estrella de centrado pueda ajustarse al diámetro de la tubería. Véase también el manual de instrucciones SD02316F. - Material de la estrella de centrado: PEEK - Material de los anillos de retención: PH15-7Mo (UNS S15700) - Rango de temperaturas de proceso permitidas: -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) - Número de pedido: 71069064  Si la estrella de centrado se utiliza en un bypass, debe situarse por debajo de la salida inferior del bypass. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de elegir la longitud de la sonda. En general, la estrella de centrado no debe montarse más de 50 mm (1,97") por encima del extremo de la sonda. Se recomienda no utilizar la estrella de centrado de PEEK dentro del rango de medida de la sonda de varilla.  La estrella de centrado de PEEK puede pedirse también junto con el equipo (Levelflex estructura de pedido de producto, característica 610 "Accesorios montados", opción OD). En este caso, no está sujeto a la varilla mediante los anillos de retención, sino que se fija mediante un perno con cabeza hexagonal (A4-70) y una arandela Nord Lock (1.4547) en el extremo de la varilla de la sonda.

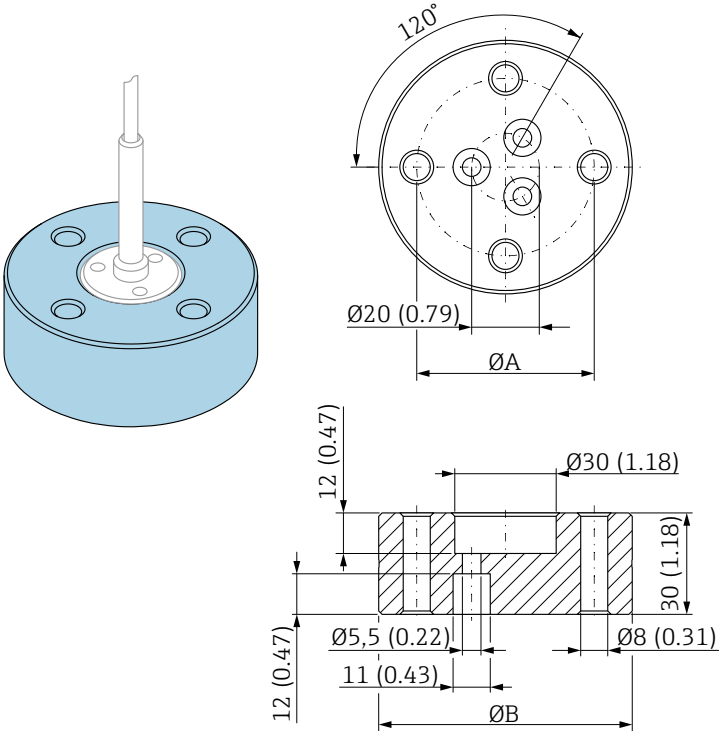
Accesorios	Descripción
Estrella de centrado PFA ▪ $\varnothing$ 16,4 mm (0,65 in) ▪ $\varnothing$ 37 mm (1,46 in) apto para ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	A Para sonda 8 mm (0,3 in) B Para sondas 12 mm (0,47 in) y 16 mm (0,63 in) La estrella de centrado resulta idónea para sondas con diámetro de varilla de 8 mm (0,3 in), 12 mm (0,47 in) y 16 mm (0,63 in) (incluidas sondas de varilla recubiertas) y se pueden utilizar en tuberías de DN40 a DN50. Véase también el manual de instrucciones BA00378F/00/A2. ▪ Material: PFA ▪ Rango de temperaturas de proceso permitidas: -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) ▪ Número de pedido ▪ Sonda 8 mm (0,3 in) : 71162453 ▪ Sonda: 12 mm (0,47 in): 71157270 ▪ Sonda: 16 mm (0,63 in): 71069065 La estrella de centrado de PFA puede pedirse también directamente con el equipo (Levelflex estructura de pedido del producto, característica 610 "Accesorios montados", opción OE).

A0014577

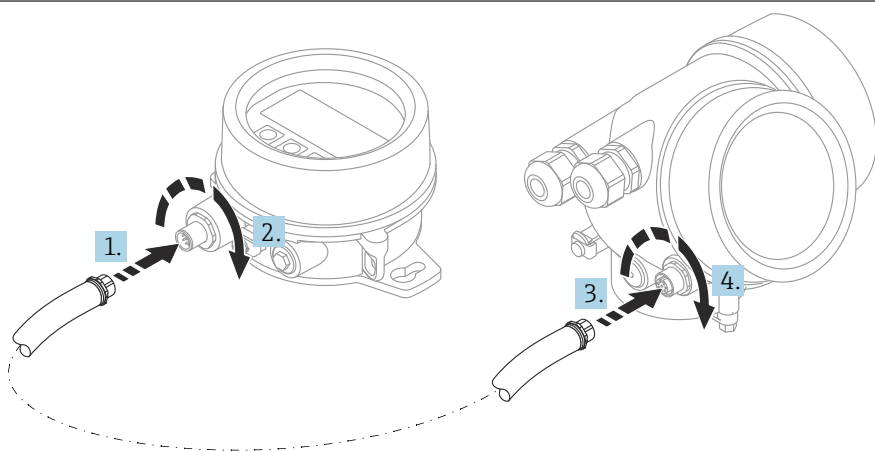
Accesorios	Descripción
Estrella de centrado PEEK, Ø 48 ... 95 mm (1,9 ... 3,7 in) apto para ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54	 La estrella de centrado es apropiada para sondas con un diámetro de cable de 4 mm (1/8 in) (incluidas sondas de cable recubiertas). Véase también el manual de instrucciones SD01961F. ■ Material: PEEK ■ Rango de temperaturas de proceso permitidas: -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) ■ Número de pedido ■ 71373490 (1x) ■ 71373492 (5x)

16.1.6 Contrapeso de centrado

Accesorios	Descripción
Contrapeso de centrado 316L Ø 45 mm (1,77 in) apto para ■ FMP51 ■ FMP54	 El contrapeso de centrado es apropiado para sondas con un diámetro de cable de 4 mm (1/8 in) y se puede utilizar en tuberías DN50/2". Material: 316L El contrapeso de centrado se puede pedir directamente con el equipo (estructura de pedido del producto Levelflex) o como una sonda sin conexión a proceso (estructura de pedido del producto XPF0005-) mediante la característica 610 "Accesorio montado", versión OK (para tubería DN50/2").

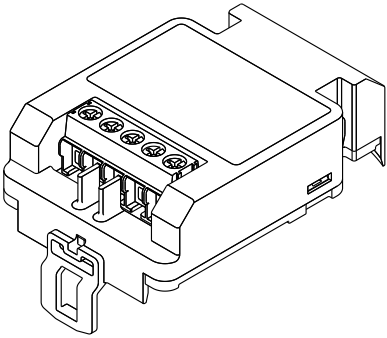
Accesorios	Descripción
Contrapeso de centrado 316L ■ ϕ 75 mm (2,95 in) ■ ϕ 95 mm (3,7 in) apto para ■ FMP51 ■ FMP54	 ϕA = 52,5 mm (2,07 in) para tubería DN80/3" = 62,5 mm (2,47 in) para tubería DN100/4" ϕB = 75 mm (2,95 in) para tubería DN80/3" = 95 mm (3,7 in) para tubería DN100/4" El contrapeso de centrado es apropiado para sondas con un diámetro de cable de 4 mm (1/6 in) y se puede utilizar en tuberías DN80/3" o DN100/4". Material: 316L El contrapeso de centrado se puede pedir directamente con el equipo (estructura de pedido del producto Levelflex) o como una sonda sin conexión a proceso (estructura de pedido del producto XPF0005-) mediante la característica 610 "Accesorio montado", versión OL (para tubería DN80/3") u OM (para tubería DN100/4").

16.1.7 Visualizador remoto FHX50

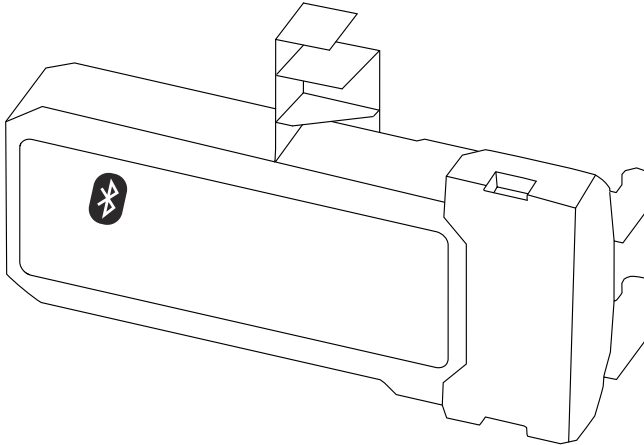
Accesorios	Descripción
Visualizador remoto FHX50	 A0019128 - Material: - Plástico PBT 316L/1.4404 - Aluminio - Grado de protección: IP68 / NEMA 6P e IP66 / NEMA 4x - Apto para módulos de indicación: - SD02 (pulsadores) - SD03 (control táctil) - Cable de conexión: - Cable suministrado con equipo hasta 30 m (98 ft) - Cable estándar proporcionado por el cliente hasta 60 m (196 ft) - Rango de temperatura ambiente: -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F) - Rango de temperaturas ambiente (opción): -50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F) ¹⁾ i Si se desea trabajar con el indicador remoto, es necesario cursar pedido de la versión "Preparado para el indicador FHX50" (ítem 030, opciones L, M o N). Para el indicador FHX50, es necesario seleccionar la opción A: "Preparado para el indicador FHX50" en el ítem 050, "Versión del equipo de medición". Si en origen no se ha cursado pedido de la versión de equipo "Preparado para el indicador FHX50" y se desea acoplar un indicador FHX50, al cursar pedido del indicador FHX50 es necesario seleccionar la opción B: "No preparado para el indicador FHX50" en la característica 050, "Versión del equipo de medición", de la estructura de pedido del producto. 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. i Para transmisores con homologación, el uso de la interfaz FHX50 puede estar restringido. Solo es posible readaptar un equipo a la interfaz FHX50 si la opción L o M ("Preparado para FHX50") figura en <i>Especificaciones básicas</i>, opción 4, "Indicación, Configuración" en las instrucciones de seguridad (XA) para el equipo. Asimismo, preste atención a las instrucciones de seguridad (XA) de la interfaz FHX50. i 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 i Para obtener más información, véase el documento SD01007F.

1) este rango es válido si en la característica 580, "Pruebas, Certificados", de la estructura de pedido del producto se selecciona la opción JN "Transmisor para la temperatura ambiente -50 °C (-58 °F)". Si la temperatura está siempre por debajo de -40 °C (-40 °F), es posible que aumente la frecuencia de fallos.

16.1.8 Protección contra sobretensiones

Accesorios	Descripción
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos OVP10 (1 canal) OVP20 (2 canales)	 A0021734 Datos técnicos ■ Resistencia por canal: $2 \times 0,5 \Omega_{\text{máx.}}$ ■ Umbral tensión CC: 400 ... 700 V ■ Umbral de sobretensión: < 800 V ■ Capacitancia en 1 MHz: < 1,5 pF ■ Corriente de fuga nominal (8/20 µs): 10 kA ■ Apto para secciones transversales conductoras: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG) i Pedido con el equipo Lo ideal es que se pida el módulo de protección contra sobretensiones junto con el pedido del equipo de medición. Véase la estructura de pedido del producto: característica 610 "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones". Su pedido por separado solo es necesario si se requiere como repuesto. i Números de pedido para actualización ■ Para equipos de 1 canal (característica 020, opción A): OVP10: 71128617 ■ Para equipos de dos canales (característica 020, opciones B, C, E o G) OVP20: 71128619 Cubierta de la caja para actualización Para mantener las distancias de seguridad requeridas al utilizar el módulo de protección contra sobretensiones, también es necesario sustituir la cubierta de la caja al actualizar el equipo. En función del tipo de caja, se puede pedir la cubierta adecuada mediante el siguiente número de material: ■ Caja GT18: cubierta 71185516 ■ Caja GT19: cubierta 71185518 ■ Caja GT20: cubierta 71185517 i Restricciones en caso de actualización 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 <i>Especificaciones opcionales</i> en las Instrucciones de seguridad (XA) asociadas con el equipo. i Para detalles, véase el SD01090F.

16.1.9 Módulo Bluetooth para equipos HART

Accesorio	Descripción
Módulo Bluetooth	 A0036493 ■ Puesta en marcha rápida y fácil desde la aplicación SmartBlue ■ No se requieren herramientas ni adaptadores adicionales ■ Curva de señal desde la aplicación SmartBlue ■ Transmisión de datos punto a punto individual encriptada (probada por el instituto Fraunhofer) y comunicación protegida con contraseña mediante tecnología inalámbrica Bluetooth® ■ Rango de valores en las condiciones de referencia: > 10 m (33 ft)  Al utilizar el módulo Bluetooth, la tensión de alimentación mínima aumenta hasta 3 V.  Pedidos con el dispositivo El módulo bluetooth se pide preferentemente con el dispositivo. Véase la estructura de pedido del producto, característica 610, "Accesorio montado", opción NF "Bluetooth". Solo es necesario cursar un pedido por separado en caso de actualización.  Código de producto para adaptación Módulo Bluetooth (BT10): 71377355  Restricciones en caso de actualización Según la homologación de que disponga el transmisor, es posible que la aplicación del módulo Bluetooth esté restringida. Un equipo puede solo actualizarse con un módulo Bluetooth si aparece la opción <i>NF</i> (Bluetooth) en las Instrucciones de seguridad asociadas (XA) en <i>Especificaciones opcionales</i>.  Para más detalles consúltese SD02252F.

16.2 Accesorios específicos para comunicaciones

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

Connect Sensor FXA30/FXA30B

Pasarela (gateway) totalmente integrada alimentada por baterías para aplicaciones sencillas con SupplyCare Hosting. Es posible conectar hasta 4 equipos de campo con tecnología de comunicación 4 ... 20 mA (FXA30/FXA30B), o equipos serie Modbus (FXA30B) o HART (FXA30B). Con su diseño resistente y la autonomía de ejecución de años que le proporciona la batería, resulta ideal para la monitorización remota en lugares aislados. Versión con LTE (EUA, Canadá y México solamente) o transmisión de tecnología 3G para dispositivos móviles para comunicarse con todo el mundo.



Para detalles, véase el documento de información técnica TI01356S y el manual de instrucciones BA01710S.

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	→  162
Nombre del dispositivo	→  162
Modo de operación	→  162
Unidad de longitud	→  162
Tipo de tanque	→  163
Diámetro del tubo	→  163
Nivel del tanque	→  169
Distancia a la conexión superior	→  169
Valor CD	→  170
Grupo de producto	→  163
Calibración vacío	→  164
Calibración lleno	→  165
Nivel	→  166
Interfase	→  171
Distancia	→  167
Distancia de interfase	→  172
Calidad de señal	→  168
Confirmación distancia	→  172
Mapeado actual	→  173
Final de mapeado	→  174

Registro mapeado	→ 174
► Ajuste avanzado	→ 176
Estado bloqueo	→ 176
Derechos de acceso software de operación	→ 176
Introducir código de acceso	→ 177
► Nivel	→ 178
Tipo producto	→ 178
Propiedad del producto	→ 178
Propiedad del proceso	→ 179
Condición del proceso extendida	→ 180
Unidad del nivel	→ 181
Distancia bloqueo	→ 181
Corrección del nivel	→ 182
► Interfase	→ 183
Propiedad del proceso	→ 183
Valor constante dieléctr. fase inferior	→ 183
Unidad del nivel	→ 184
Distancia bloqueo	→ 184
Corrección del nivel	→ 185
Grosor capa superior manual	→ 185
Medida grosor capa superior	→ 186
Valor CD	→ 186
Valor CD calculado	→ 186
Usa valor CD calculado	→ 187

► Linealización	→ 190
Tipo de linealización	→ 192
Unidad tras linealización	→ 193
Texto libre	→ 194
Nivel linealizado	→ 195
Interfase linealizada	→ 195
Valor máximo	→ 195
Diámetro	→ 196
Altura intermedia	→ 196
Modo de tabla	→ 196
Número de tabla	→ 197
Nivel	→ 198
Nivel	→ 198
Valor del cliente	→ 198
Activar tabla	→ 198
► Configuración de sonda	→ 205
Sonda puesta a tierra	→ 205
Longitud actual de sonda	→ 205
Confirmación longitud de sonda	→ 206
► Ajustes de seguridad	→ 200
Salida con pérdida de eco	→ 200
Valor con pérdida de eco	→ 200
Rampa con pérdida de eco	→ 201
Distancia bloqueo	→ 181

► Salida de corriente 1 ... 2	→ 208
Correspondencia salida de corriente	→ 208
Rango de corriente	→ 209
Valor de corriente fijo	→ 210
Atenuación salida	→ 210
Comportamiento en caso de error	→ 210
Corriente de defecto	→ 211
Corriente de salida 1 ... 2	→ 212
► Salida de conmutación	→ 213
Función salida de conmutación	→ 213
Asignar estado	→ 214
Asignar valor límite	→ 214
Asignar nivel de diagnóstico	→ 215
Valor de conexión	→ 215
Retardo de la conexión	→ 216
Valor de desconexión	→ 217
Retardo de la desconexión	→ 217
Comportamiento en caso de error	→ 217
Estado de conmutación	→ 218
Señal de salida invertida	→ 218
🔍 Diagnóstico	→ 231
Diagnóstico actual	→ 231
Marca de tiempo	→ 231
Último diagnóstico	→ 231
Marca de tiempo	→ 232

Tiempo de funcionamiento desde inicio	→  232
Tiempo de operación	→  225
► Lista de diagnósticos	→  233
Diagnóstico 1 ... 5	→  233
Marca de tiempo 1 ... 5	→  233
► Valor medido	→  238
Distancia	→  167
Nivel linealizado	→  195
Distancia de interfase	→  172
Interfase linealizada	→  195
Grosor de la Capa Superior	→  240
Corriente de salida 1 ... 2	→  212
Corriente medida 1	→  240
Volt. terminales 1	→  241
► Información del equipo	→  235
Nombre del dispositivo	→  235
Número de serie	→  235
Versión de firmware	→  235
Nombre de dispositivo	→  235
Código de Equipo	→  236
Código de Equipo Extendido 1 ... 3	→  236
Revisión de aparato	→  236
ID de dispositivo	→  236

Tipo de dispositivo	→  237
ID del fabricante	→  237
► Simulación	→  246
Asignar variables de medida	→  247
Valor variable de proceso	→  247
Simulación de salida de corriente 1 ... 2	→  247
Valor salida corriente 1 ... 2	→  248
Simulación salida de conmutación	→  248
Estado de conmutación	→  248
Simulación de alarma en el instrumento	→  249

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

Navegación  Menú de configuración

Language	
 Ajuste	→  162
Nombre del dispositivo	→  162
Modo de operación	→  162
Unidad de longitud	→  162
Tipo de tanque	→  163
Diámetro del tubo	→  163
Nivel del tanque	→  169
Distancia a la conexión superior	→  169
Valor CD	→  170
Grupo de producto	→  163
Calibración vacío	→  164
Calibración lleno	→  165
Nivel	→  166
Interfase	→  171
Distancia	→  167
Distancia de interfase	→  172
Calidad de señal	→  168
► Mapeado	→  175
Confirmación distancia	→  175
Final de mapeado	→  175

Registro mapeado	→ 175
Distancia	→ 175
► Ajuste avanzado	→ 176
Estado bloqueo	→ 176
Derechos de acceso visualización	→ 177
Introducir código de acceso	→ 177
► Nivel	→ 178
Tipo producto	→ 178
Propiedad del producto	→ 178
Propiedad del proceso	→ 179
Condición del proceso extendida	→ 180
Unidad del nivel	→ 181
Distancia bloqueo	→ 181
Corrección del nivel	→ 182
► Interfase	→ 183
Propiedad del proceso	→ 183
Valor constante dieléct. fase inferior	→ 183
Unidad del nivel	→ 184
Distancia bloqueo	→ 184
Corrección del nivel	→ 185
► Cálculo automático const. Dieléctrica	→ 188
Grosor capa superior manual	→ 188
Valor CD	→ 188
Usa valor CD calculado	→ 188

► Linealización	→ 190
Tipo de linealización	→ 192
Unidad tras linealización	→ 193
Texto libre	→ 194
Valor máximo	→ 195
Diámetro	→ 196
Altura intermedia	→ 196
Modo de tabla	→ 196
► Editar tabla	
Nivel	
Valor del cliente	
Activar tabla	→ 198
► Ajustes de seguridad	→ 200
Salida con pérdida de eco	→ 200
Valor con pérdida de eco	→ 200
Rampa con pérdida de eco	→ 201
Distancia bloqueo	→ 181
► Confirmación SIL/WHG	→ 203
► SIL/WHG desact.	→ 204
Borrar protección de escritura	→ 204
Código incorrecto	→ 204

► Configuración de sonda	→ 205
Sonda puesta a tierra	→ 205
► Corrección de longitud de sonda	→ 207
Confirmación longitud de sonda	→ 207
Longitud actual de sonda	→ 207
► Salida de corriente 1 ... 2	→ 208
Correspondencia salida de corriente	→ 208
Rango de corriente	→ 209
Valor de corriente fijo	→ 210
Atenuación salida	→ 210
Comportamiento en caso de error	→ 210
Corriente de defecto	→ 211
Corriente de salida 1 ... 2	→ 212
► Salida de conmutación	→ 213
Función salida de conmutación	→ 213
Asignar estado	→ 214
Asignar valor límite	→ 214
Asignar nivel de diagnóstico	→ 215
Valor de conexión	→ 215
Retardo de la conexión	→ 216
Valor de desconexión	→ 217
Retardo de la desconexión	→ 217
Comportamiento en caso de error	→ 217
Estado de conmutación	→ 218
Señal de salida invertida	→ 218

► Visualización	→  219
Language	→  219
Formato visualización	→  219
1 ... 4er valor visualización	→  221
Decimales 1 ... 4	→  221
Intervalo de indicación	→  222
Atenuación del visualizador	→  222
Línea de encabezamiento	→  222
Texto de encabezamiento	→  223
Carácter de separación	→  223
Formato numérico	→  223
Decimales menú	→  223
Retroiluminación	→  224
Contraste del visualizador	→  224
► Configuración Backup Indicador	→  225
Tiempo de operación	→  225
Última salvaguarda	→  225

Control de configuración	→ 225
Comparación resultado	→ 226
► Administración	→ 228
► Definir código de acceso	→ 230
Definir código de acceso	→ 230
Confirmar el código de acceso	→ 230
Resetear dispositivo	→ 228
🔍 Diagnóstico	→ 231
Diagnóstico actual	→ 231
Último diagnóstico	→ 231
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→ 232
Tiempo de operación	→ 225
► Lista de diagnósticos	→ 233
Diagnóstico 1 ... 5	→ 233
► Lista de eventos	→ 234
Opciones de filtro	
► Lista de eventos	→ 234
► Información del equipo	→ 235
Nombre del dispositivo	→ 235
Número de serie	→ 235
Versión de firmware	→ 235
Nombre de dispositivo	→ 235
Código de Equipo	→ 236
Código de Equipo Extendido 1 ... 3	→ 236
Revisión de aparato	→ 236

ID de dispositivo	→ 236
Tipo de dispositivo	→ 237
ID del fabricante	→ 237
► Valor medido	→ 238
Distancia	→ 167
Nivel linealizado	→ 195
Distancia de interfase	→ 172
Interfase linealizada	→ 195
Grosor de la Capa Superior	→ 240
Corriente de salida 1 ... 2	→ 212
Corriente medida 1	→ 240
Volt. terminales 1	→ 241
► Memorización de valores medidos	→ 242
Asignación canal 1 ... 4	→ 242
Intervalo de memoria	→ 243
Borrar memoria de datos	→ 243
► Visualización canal 1 ... 4	→ 244
► Simulación	→ 246
Asignar variables de medida	→ 247
Valor variable de proceso	→ 247
Simulación de salida de corriente 1 ... 2	→ 247
Valor salida corriente 1 ... 2	→ 248
Simulación salida de conmutación	→ 248

Estado de conmutación	→  248
Simulación de alarma en el instrumento	→  249
► Test de dispositivo	→  250
Inicio test de dispositivo	→  250
Resultado test de dispositivo	→  250
Último test	→  250
Señal de nivel	→  251
Señal lanzamiento	→  251
Señal interfase	→  251

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

Navegación  Menú de configuración

 Ajuste	→  162
Nombre del dispositivo	→  162
Modo de operación	→  162
Unidad de longitud	→  162
Tipo de tanque	→  163
Diámetro del tubo	→  163
Grupo de producto	→  163
Calibración vacío	→  164
Calibración lleno	→  165
Nivel	→  166
Distancia	→  167
Calidad de señal	→  168
Nivel del tanque	→  169
Distancia a la conexión superior	→  169
Valor CD	→  170
Interfase	→  171
Distancia de interfase	→  172
Confirmación distancia	→  172
Mapeado actual	→  173
Final de mapeado	→  174

Registro mapeado	→ 174
► Ajuste avanzado	→ 176
Estado bloqueo	→ 176
Derechos de acceso software de operación	→ 176
Introducir código de acceso	→ 177
► Nivel	→ 178
Tipo producto	→ 178
Propiedad del producto	→ 178
Propiedad del proceso	→ 179
Condición del proceso extendida	→ 180
Unidad del nivel	→ 181
Distancia bloqueo	→ 181
Corrección del nivel	→ 182
► Interfase	→ 183
Propiedad del proceso	→ 183
Valor constante dieléctr. fase inferior	→ 183
Unidad del nivel	→ 184
Distancia bloqueo	→ 184
Corrección del nivel	→ 185
Grosor capa superior manual	→ 185
Medida grosor capa superior	→ 186
Valor CD	→ 186
Valor CD calculado	→ 186
Usa valor CD calculado	→ 187

► Linealización	→ 190
Tipo de linealización	→ 192
Unidad tras linealización	→ 193
Texto libre	→ 194
Nivel linealizado	→ 195
Interfase linealizada	→ 195
Valor máximo	→ 195
Diámetro	→ 196
Altura intermedia	→ 196
Modo de tabla	→ 196
Número de tabla	→ 197
Nivel	→ 198
Nivel	→ 198
Valor del cliente	→ 198
Activar tabla	→ 198
► Ajustes de seguridad	→ 200
Salida con pérdida de eco	→ 200
Valor con pérdida de eco	→ 200
Rampa con pérdida de eco	→ 201
Distancia bloqueo	→ 181
► Confirmación SIL/WHG	→ 203
► SIL/WHG desact.	→ 204
Borrar protección de escritura	→ 204
Código incorrecto	→ 204

► Configuración de sonda	→ 205
Sonda puesta a tierra	→ 205
Longitud actual de sonda	→ 205
Confirmación longitud de sonda	→ 206
► Salida de corriente 1 ... 2	→ 208
Correspondencia salida de corriente	→ 208
Rango de corriente	→ 209
Valor de corriente fijo	→ 210
Atenuación salida	→ 210
Comportamiento en caso de error	→ 210
Corriente de defecto	→ 211
Corriente de salida 1 ... 2	→ 212
► Salida de conmutación	→ 213
Función salida de conmutación	→ 213
Asignar estado	→ 214
Asignar valor límite	→ 214
Asignar nivel de diagnóstico	→ 215
Valor de conexión	→ 215
Retardo de la conexión	→ 216
Valor de desconexión	→ 217
Retardo de la desconexión	→ 217
Comportamiento en caso de error	→ 217
Estado de conmutación	→ 218
Señal de salida invertida	→ 218

► Visualización	→  219
Language	→  219
Formato visualización	→  219
1 ... 4er valor visualización	→  221
Decimales 1 ... 4	→  221
Intervalo de indicación	→  222
Atenuación del visualizador	→  222
Línea de encabezamiento	→  222
Texto de encabezamiento	→  223
Carácter de separación	→  223
Formato numérico	→  223
Decimales menú	→  223
Retroiluminación	→  224
Contraste del visualizador	→  224
► Configuración Backup Indicador	→  225
Tiempo de operación	→  225
Última salvaguarda	→  225
Control de configuración	→  225
Estado del Backup	→  226
Comparación resultado	→  226
► Administración	→  228
Definir código de acceso	
Resetear dispositivo	→  228
 Diagnóstico	→  231
Diagnóstico actual	→  231

Marca de tiempo	→  231
Último diagnóstico	→  231
Marca de tiempo	→  232
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→  232
Tiempo de operación	→  225
► Lista de diagnósticos	→  233
Diagnóstico 1 ... 5	→  233
Marca de tiempo 1 ... 5	→  233
► Información del equipo	→  235
Nombre del dispositivo	→  235
Número de serie	→  235
Versión de firmware	→  235
Nombre de dispositivo	→  235
Código de Equipo	→  236
Código de Equipo Extendido 1 ... 3	→  236
Revisión de aparato	→  236
ID de dispositivo	→  236
Tipo de dispositivo	→  237
ID del fabricante	→  237
► Valor medido	→  238
Distancia	→  167
Nivel linealizado	→  195
Distancia de interfase	→  172
Interfase linealizada	→  195
Grosor de la Capa Superior	→  240

Corriente de salida 1 ... 2	→ 212
Corriente medida 1	→ 240
Volt. terminales 1	→ 241
► Memorización de valores medidos	→ 242
Asignación canal 1 ... 4	→ 242
Intervalo de memoria	→ 243
Borrar memoria de datos	→ 243
► Simulación	→ 246
Asignar variables de medida	→ 247
Valor variable de proceso	→ 247
Simulación de salida de corriente 1 ... 2	→ 247
Valor salida corriente 1 ... 2	→ 248
Simulación salida de conmutación	→ 248
Estado de conmutación	→ 248
Simulación de alarma en el instrumento	→ 249
► Test de dispositivo	→ 250
Inicio test de dispositivo	→ 250
Resultado test de dispositivo	→ 250
Último test	→ 250
Señal de nivel	→ 251
Señal lanzamiento	→ 251
Señal interfase	→ 251
► Heartbeat	→ 252

17.4 Menú "Ajuste"

- : Indica la ruta de navegación al parámetro mediante el módulo indicador y de configuración
- : Indica la ruta de navegación al parámetro mediante el software de configuración (por ejemplo, FieldCare)
- : indica los parámetros que pueden bloquearse 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)

Modo de operación

Navegación	  Ajuste → Modo operación
Requisito previo	El equipo incorpora el paquete de aplicación "medición de la interfase" (disponible para FMP51, FMP52, FMP54) ⁵⁾ .
Descripción	Seleccione el modo de funcionamiento.
Selección	■ Nivel ■ Interfase con capacitivo * ■ Interfase *
Ajuste de fábrica	FMP51/FMP52/FMP54: Nivel

Unidad de longitud

Navegación	  Ajuste → Unidad longitud						
Descripción	Usado en la calibración básica (Vacío/Lleno)						
Selección	<table border="0"> <tr> <td><i>Unidad SI</i></td><td><i>Unidad EE. UU.</i></td></tr> <tr> <td>■ mm</td><td>■ ft</td></tr> <tr> <td>■ m</td><td>■ in</td></tr> </table>	<i>Unidad SI</i>	<i>Unidad EE. UU.</i>	■ mm	■ ft	■ m	■ in
<i>Unidad SI</i>	<i>Unidad EE. UU.</i>						
■ mm	■ ft						
■ m	■ in						

5) Estructura de pedido del producto: Característica 540 "Paquete de aplicación", Opción EB "Medición de la interfase"

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

Tipo de tanque		
Navegación	  Ajuste → Tipo de tanque	
Requisito previo	Tipo producto (→  178) = Líquido	
Descripción	Seleccione el tipo de depósito.	
Selección	■ Metálico ■ Bypass / tubo tranquilizador ■ No metálico ■ Instalación en exterior ■ coaxial	
Ajuste de fábrica	En función de la sonda	
Información adicional	■ En función de la sonda, es posible que algunas de las opciones que se mencionan más arriba no estén disponibles o que haya opciones adicionales. ■ Para sondas coaxiales y sondas con disco de centrado metálico Parámetro Tipo de tanque se corresponde con el tipo de sonda y no puede modificarse.	
Diámetro del tubo		
Navegación	  Ajuste → Diámetro tubo	
Requisito previo	■ Tipo de tanque (→  163) = Bypass / tubo tranquilizador ■ La sonda tiene un revestimiento.	
Descripción	Especifique el diámetro del bypass o del tubo tranquilizador.	
Entrada de usuario	0 ... 9,999 m	
Grupo de producto		
Navegación	  Ajuste → Grupo producto	
Requisito previo	■ Para FMP51/FMP52/FMP54/FMP55: Modo de operación (→  162) = Nivel ■ Tipo producto (→  178) = Líquido	
Descripción	Seleccionar grupo producto.	
Selección	■ Otros ■ En base agua (DC >= 4)	
Información adicional	Este parámetro especifica aproximadamente la constante dieléctrica (CD) del producto. Para definir de manera más detallada la constante dieléctrica (CD) utilice Parámetro Propiedad del producto (→  178).	

El Parámetro **Grupo de producto** preestablece el Parámetro **Propiedad del producto** (→ 178) como se indica a continuación:

Grupo de producto	Propiedad del producto (→ 178)
Otros	Desconocido
En base agua (DC >= 4)	CD 4 ... 7

i El Parámetro **Propiedad del producto** puede modificarse más adelante. No obstante, en tal caso, Parámetro **Grupo de producto** retiene su valor. Solo el Parámetro **Propiedad del producto** es relevante para la evaluación de señales.

i El rango de medida puede reducirse para constantes dieléctricas bajas. Para obtener detalles sobre la Información técnica (TI) del equipo correspondiente.

Calibración vacío



Navegación

Ajuste → Calibrac. vacío

Descripción

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

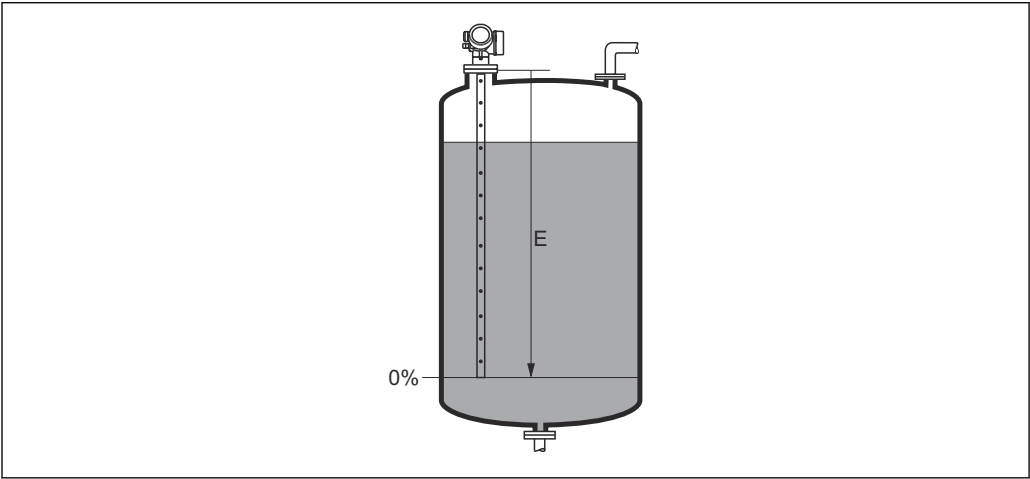
Entrada de usuario

En función de la sonda

Ajuste de fábrica

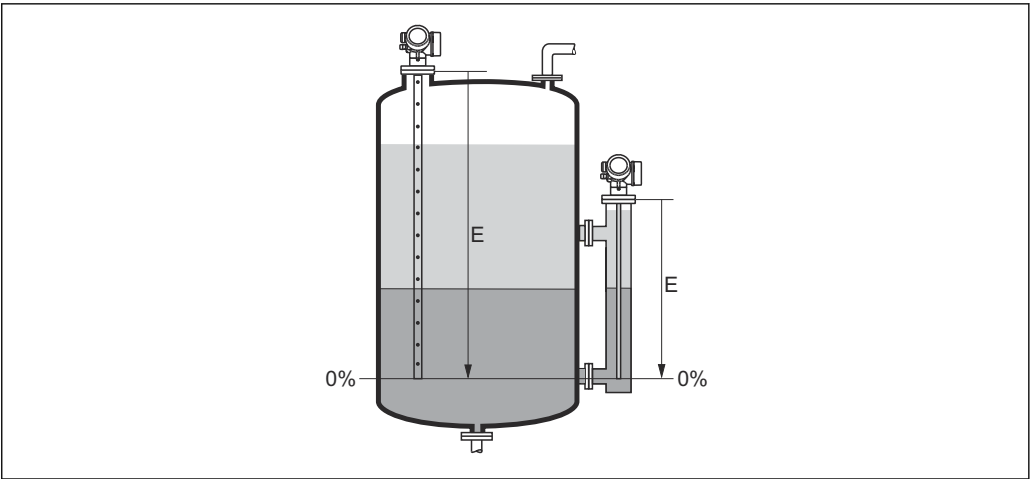
En función de la sonda

Información adicional



A0013178

48 Calibración vacío (E) para mediciones de nivel en líquidos



A0013177

49 Calibración vacío (E) para mediciones de la interfase

i En el caso de mediciones de la interfase el Parámetro **Calibración vacío** es válido para ambos, el nivel total y el nivel de la interfase.

Calibración lleno



Navegación

 Ajuste → Calibrac. lleno

Descripción

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

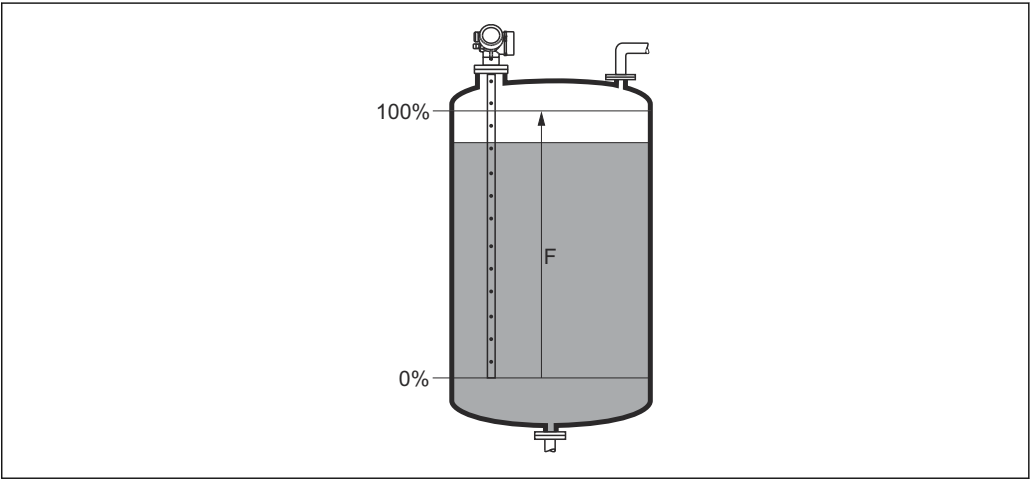
Entrada de usuario

En función de la sonda

Ajuste de fábrica

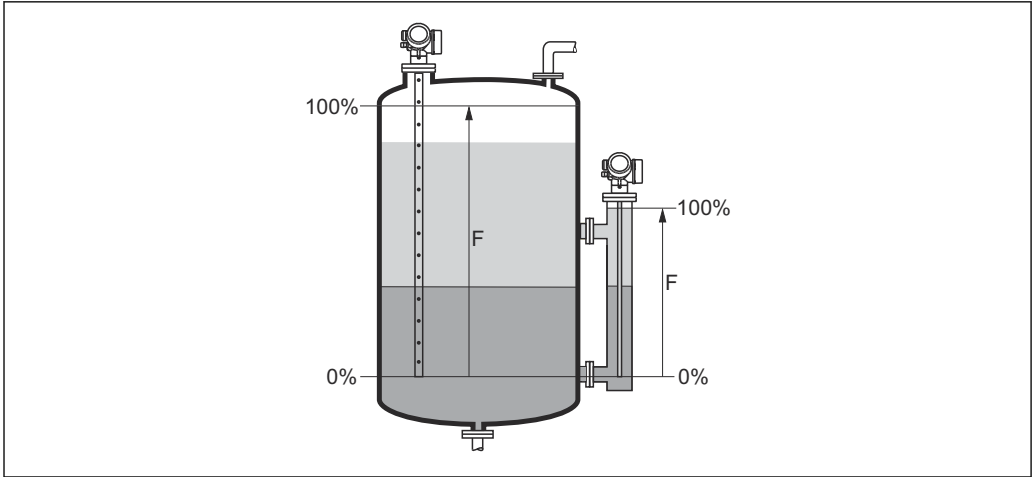
En función de la sonda

Información adicional



A0013186

50 Calibración lleno (F) para mediciones de nivel en líquidos



A0013186

51 Calibración lleno (F) para mediciones de la interfase

i En el caso de mediciones de la interfase el Parámetro **Calibración lleno** es válido para ambos, el nivel total y el nivel de la interfase.

Nivel

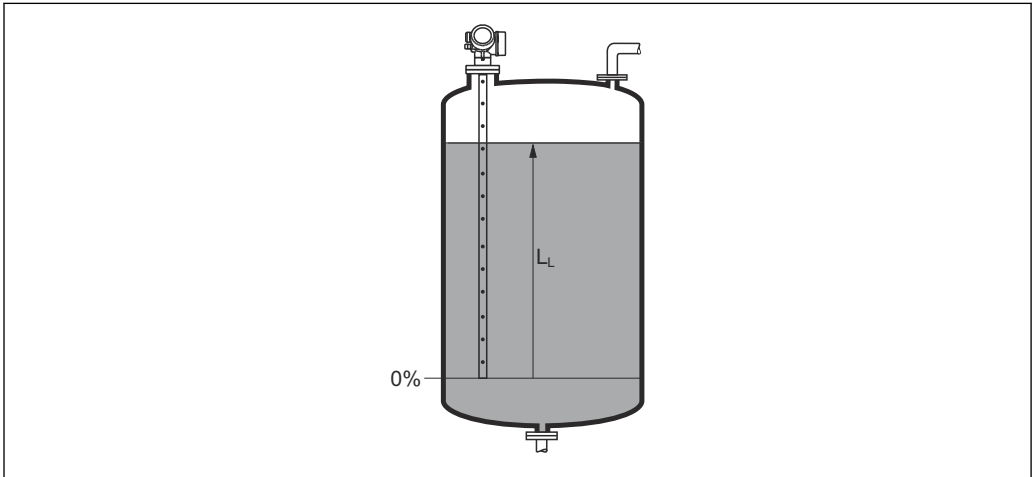
Navegación

 Ajuste → Nivel

Descripción

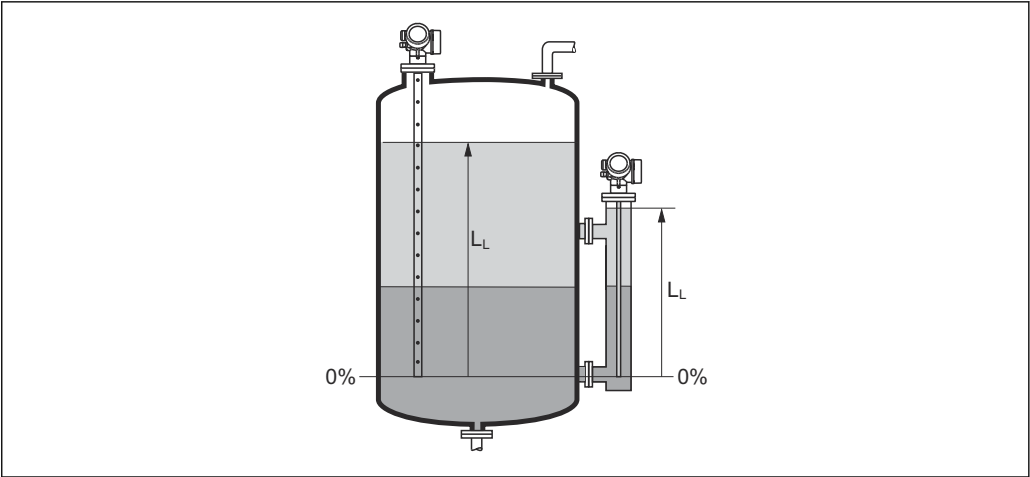
Visualiza el nivel medido L_L (antes de linealizar).

Información adicional



A0013194

52 Nivel en caso de mediciones de liquido



A0013195

53 Nivel en caso de mediciones de la interfase



- La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad del nivel** (→ 181).
- En caso de mediciones de la interfase, este parámetro siempre hace referencia al nivel total.

Distancia

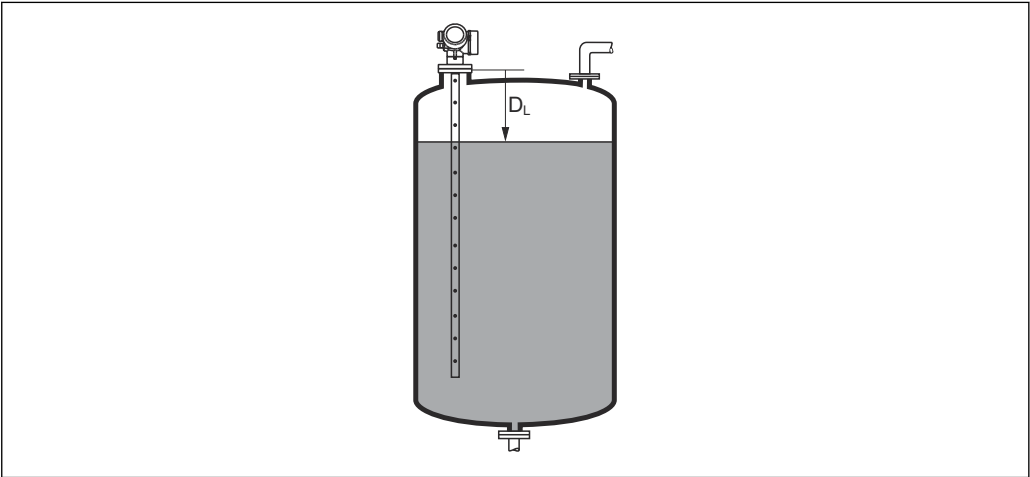
Navegación

Ajuste → Distancia

Descripción

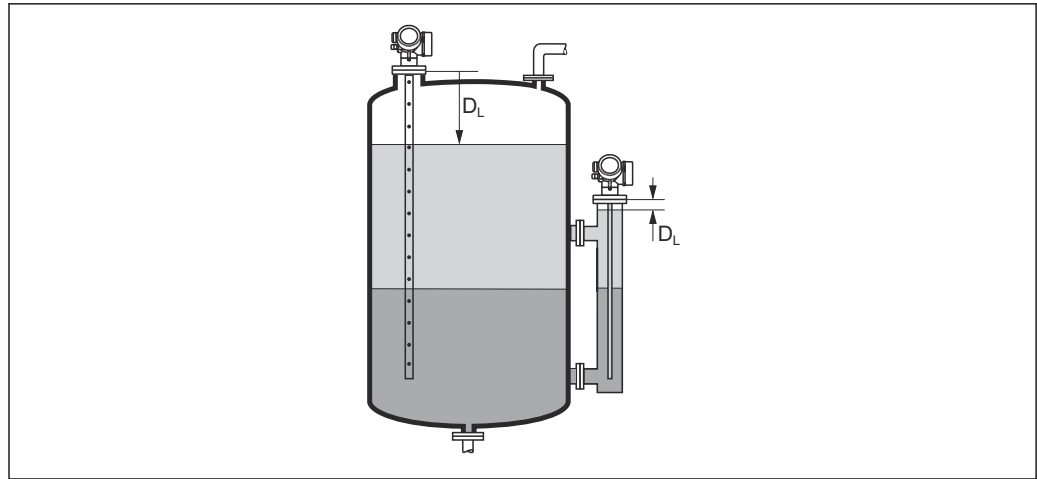
Visualiza la distancia D_L medida entre el punto de referencia (borde inferior de la brida o conexión roscada) y el nivel.

Información adicional



A0013198

54 Distancia para mediciones de líquidos



A0013199

55 Distancia para mediciones de la interfase

i La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad de longitud** (→ 162).

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/interfase⁶⁾ 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.

- i** 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** (→ 200) = **Alarma**.
 - S941 si se ha seleccionado otra opción en **Salida con pérdida de eco** (→ 200).

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

Nivel del tanque



Navegación

 Ajuste → Nivel del tanque

Requisito previo

Modo de operación (→  162) = Interfase

Descripción

Especifique si el depósito o bypass está completamente inundado o no.

Selección

- Llenado parcialmente
- Inundado

Información adicional

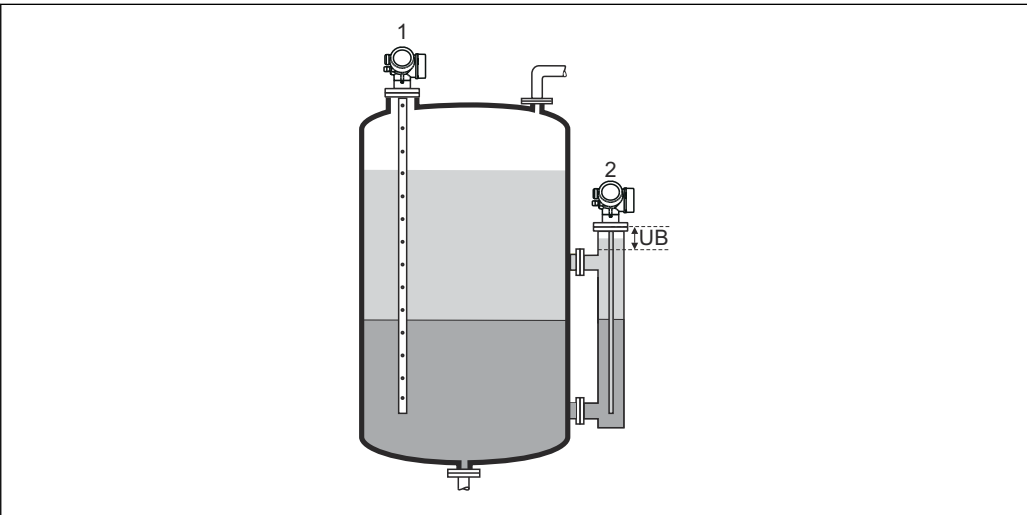
Significado de las opciones

■ **Llenado parcialmente**

El equipo buscará dos señales de eco, una para la interfase y otra para el nivel total.

■ **Inundado**

El equipo buscará únicamente el nivel de la interfase. Con este ajuste es indispensable que la señal de nivel superior esté dentro de la distancia de bloqueo superior (UB) para evitar que se evalúe por alguna confusión.



A0013173

- 1 Llenado parcialmente
2 Inundado
UB Distancia de bloqueo superior

Distancia a la conexión superior



Navegación

 Ajuste → DistConexiónSup

Requisito previo

El equipo incorpora el paquete de aplicación "Medición de la interfase"⁷⁾.

Descripción

Especifique la distancia D_U a la conexión superior.

Entrada de usuario

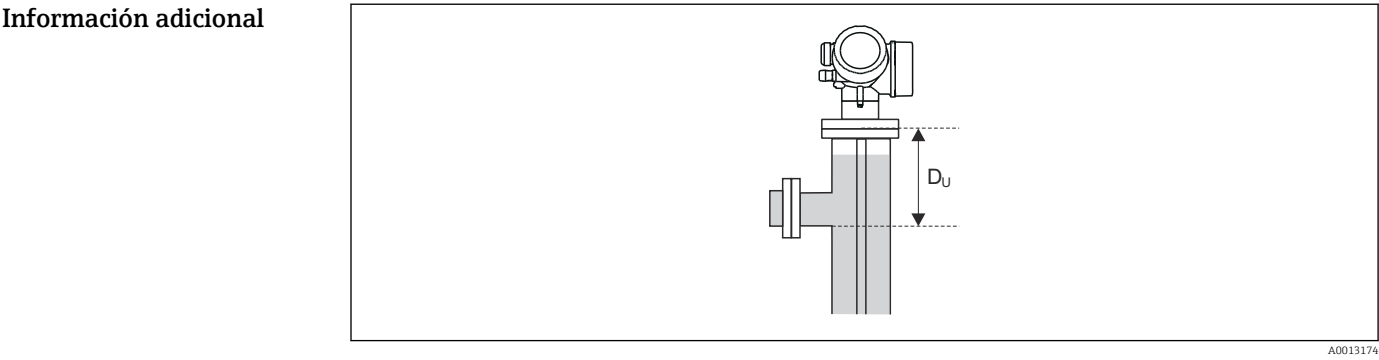
0 ... 200 m

7) Estructura de pedido del producto: Característica 540 "Paquete de aplicación", Opción EB "Medición de la interfase"

Ajuste de fábrica

■ Para Nivel del tanque (→  169) = Llenado parcialmente: 0 mm (0 in)

■ Para Nivel del tanque (→  169) = Inundado: 250 mm (9,8 in)



Dependencia en el Parámetro "Nivel del tanque"

■ Nivel del tanque (→  169) = Llenado parcialmente:

En este caso, el Parámetro **Distancia a la conexión superior** no influye en la medición.
Por lo tanto, no resulta necesario modificar el ajuste predeterminado.

■ Nivel del tanque (→  169) = Inundado:

En este caso, introduzca la distancia D_U entre el punto de referencia y el borde inferior de la conexión superior.

Valor CD



Navegación

Ajuste → Valor CD

Requisito previo

El equipo incorpora el paquete de aplicación "Medición de la interfase"⁸⁾.

Descripción

Especifique la constante dieléctrica relativa ϵ_r del producto superior (CD_1).

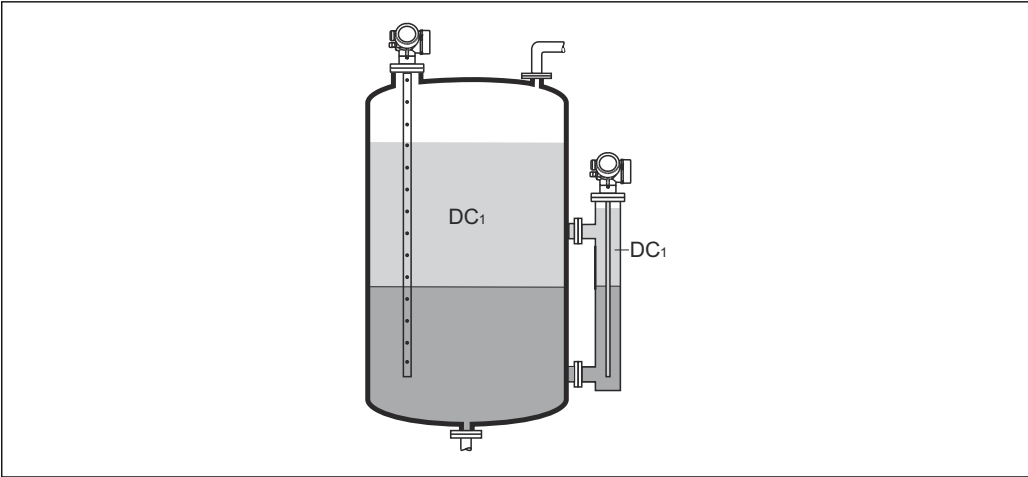
Entrada de usuario

1,0 ... 100

8)

Estructura de pedido del producto: Característica 540 "Paquete de aplicación", Opción EB "Medición de la interfase"

Información adicional



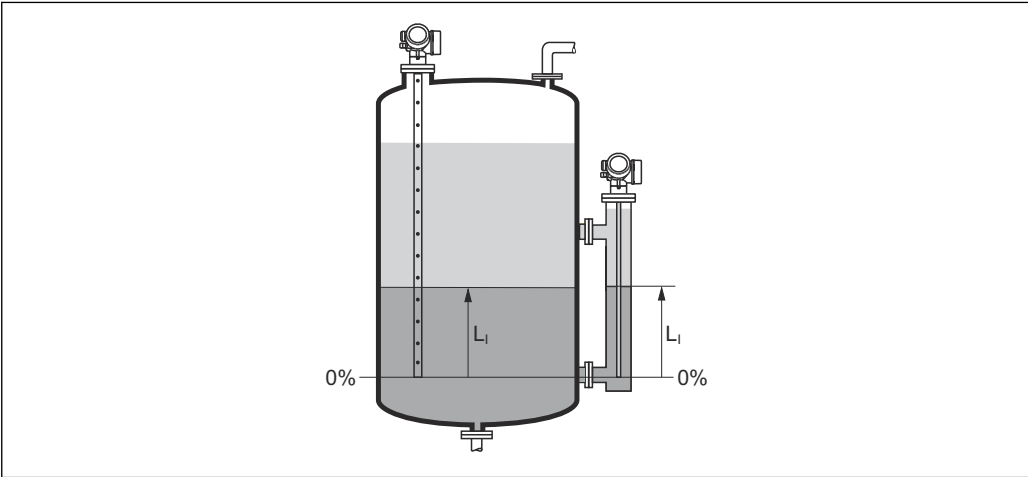
A0013181

DC1 Constante dieléctrica relativa del producto superior.

- i** Para conocer los valores de las constantes dieléctricas (CD) de muchos de los productos más utilizados en diversas industrias, puede consultarse:
- el manual sobre constantes dieléctricas (CD) de Endress+Hauser (CP01076F)
 - la "App de valores CD" de Endress+Hauser (disponible para Android e iOS)

Interfase

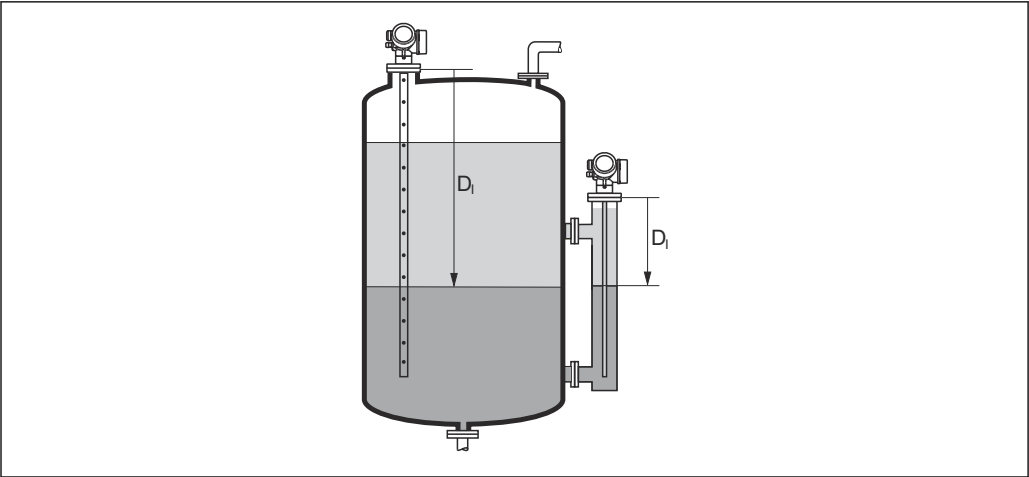
Navegación	 Ajuste → Interfase
Requisito previo	Modo de operación (→  162) = Interfase o Interfase con capacitivo
Descripción	Visualiza el nivel medido de la interfase L_I (antes de linealizar).
Información adicional	



A0013197

- i** La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad del nivel** (→  181).

Distancia de interfase

Navegación	 Ajuste → Dist. interfase
Requisito previo	Modo de operación (→  162) = Interfase o Interfase con capacitivo
Descripción	Visualiza la distancia D_I medida entre el punto de referencia (borde inferior de la brida o conexión roscada) y la interfase.
Información adicional	  La unidad se define en el parámetro Parámetro Unidad de longitud (→  162).

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

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

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** (→  174). 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**.

■ Distancia muy grande⁹⁾

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.

 En el caso de las mediciones de la interfase, la distancia indicada se refiere siempre al nivel total (y no al nivel de la interfase).

 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.

 En el caso del FMP54 con compensación de la fase gas (estructura de pedido: característica 540 "Paquete de aplicación", opciones EF o EG) **no** hace falta registrar ningún mapeado.

Mapeado actual

Navegación

 Ajuste → Mapeado actual

Descripción

Indica hasta qué distancia se ha registrado ya un mapeado.

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

Final de mapeado 	
Navegación	 Ajuste → Final de mapeado
Requisito previo	Confirmación distancia (→  172) = 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 brida de montaje o conexión roscada.  Para fines de referencia, la Parámetro Mapeado actual (→  173) se visualiza junto con este parámetro. Indica hasta qué distancia se ha registrado ya un mapeado.

Registro mapeado 	
Navegación	 Ajuste → Registro mapeado
Requisito previo	Confirmación distancia (→  172) = 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** (→  162).
-  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 →  172

Final de mapeado

Navegación  Ajuste → Mapeado → Final de mapeado

Descripción →  174

Registro mapeado

Navegación  Ajuste → Mapeado → Registro mapeado

Descripción →  174

Distancia

Navegación  Ajuste → Mapeado → Distancia

Descripción →  167

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** (→  177).



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** (→  176).

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 (→  177).  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 (→  176).

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 ... 9999
Información adicional	■ Para configurar en campo se requiere introducir el código de acceso de usuario definido en el Parámetro Definir código de acceso (→  228). ■ Si se entra un código de acceso incorrecto, el usuario sigue con la autorización de acceso que tenía al hacer la entrada. ■ La protección contra escritura afecta a todos los parámetros señalados con el símbolo  en este documento. En el visualizador local, los parámetros protegidos contra escritura se distinguen por el símbolo  que tienen antepuesto. ■ Si no se pulsa ninguna tecla durante 10 min, o el usuario cambia del modo de edición y navegación al modo de visualización de valores medidos, el equipo vuelve a bloquear automáticamente tras otros 60 s los parámetros protegidos contra escritura.  Si perdiese u olvidase su código de acceso, póngase en contacto con la delegación comercial de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.

Submenú "Nivel"

 Submenú **Nivel** (→  178) solo está visible para **Modo de operación** (→  162) = **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

FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55: **Líquido**

Información adicional

El Opción **Sólido** solo está disponible para **Modo de operación** (→  162) = **Nivel**

 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

- **Modo de operación** (→  162) = **Nivel**
- **Evaluación de nivel EOP** ≠ **CD fija**

Descripción

Especifique la constante dieléctrica relativa 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

Según **Tipo producto** (→  178) y **Grupo de producto** (→  163).

Información adicional

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

Tipo producto (→ 178)	Grupo de producto (→ 163)	Propiedad del producto
Sólido		Desconocido
Líquido	En base agua (DC >= 4)	CD 4 ... 7
	Otros	Desconocido

-  Para conocer los valores de las constantes dieléctricas (CD) de muchos de los productos más utilizados en diversas industrias, puede consultarse:
- el manual sobre constantes dieléctricas (CD) de Endress+Hauser (CP01076F)
 - la "App de valores CD" de Endress+Hauser (disponible para Android e iOS)
-  Para **Evaluación de nivel EOP = CD fija**, debe introducirse la constante dieléctrica exacta en el Parámetro **Valor CD** (→ 170). Por lo tanto, el Parámetro **Propiedad del producto** no está disponible 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 → CondiProcExtend

Requisito previo

Modo de operación (→ 162) = Nivel

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

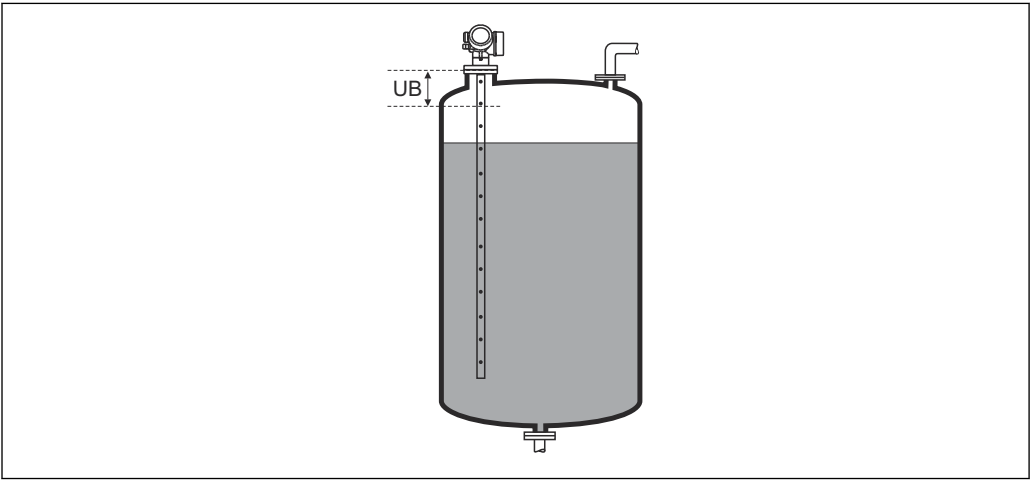
Significado de las opciones

- **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	<i>Unidad SI</i> ■ % ■ m ■ mm <i>Unidad EE. UU.</i> ■ ft ■ in
Información adicional	La unidad para el nivel puede diferir de la unidad de longitud definida en el Parámetro Unidad de longitud (→  162): ■ La unidad definida en el Parámetro Unidad de longitud se utiliza para la calibración básica (Calibración vacío (→  164) y Calibración lleno (→  165)). ■ 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 coaxiales: 0 mm (0 in) ■ 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 Para FMP51/FMP52/FMP54 con el paquete de aplicación Medición de la interfase¹⁰⁾ y para FMP55: 100 mm (3,9 in) para todos los tipos de antena
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

10) Característica de pedido 540 "Paquete de aplicación", opción EB "Medición de la interfase"

- 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.
- i** 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.
 - i** Puede definirse un comportamiento diferente para las señales en la distancia de bloqueo en el Parámetro **Distancia de bloque tipo de evaluación**.
 - i** Si se requiere, el personal de servicios de Endress+Hauser puede definir un comportamiento diferente para las señales en la distancia de bloqueo.



A0013219

56 Distancia de bloqueo (UB) para mediciones de líquidos

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 "Interfase"

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase

Propiedad del proceso

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → Propiedad proces

Descripción Especifique la velocidad típica de cambio de la posición de la interfase.

- Selección
- Rápido > 1 m/min
 - Estándar < 1 m/min
 - Medio < 10 cm/min
 - Lenta < 1 cm/min
 - 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:

Propiedad del proceso	Tiempo de respuesta de tipo escalonada / s
Rápido > 1 m/min	5
Estándar < 1 m/min	15
Medio < 10 cm/min	40
Lenta < 1 cm/min	74
Sin filtros	2,2

Valor constante dieléctr. fase inferior

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → Val CD fase inf.

Requisito previo **Modo de operación (→  162) = Interfase o Interfase con capacitivo**

Descripción Especifique la constante dieléctrica relativa ϵ_r del producto inferior.

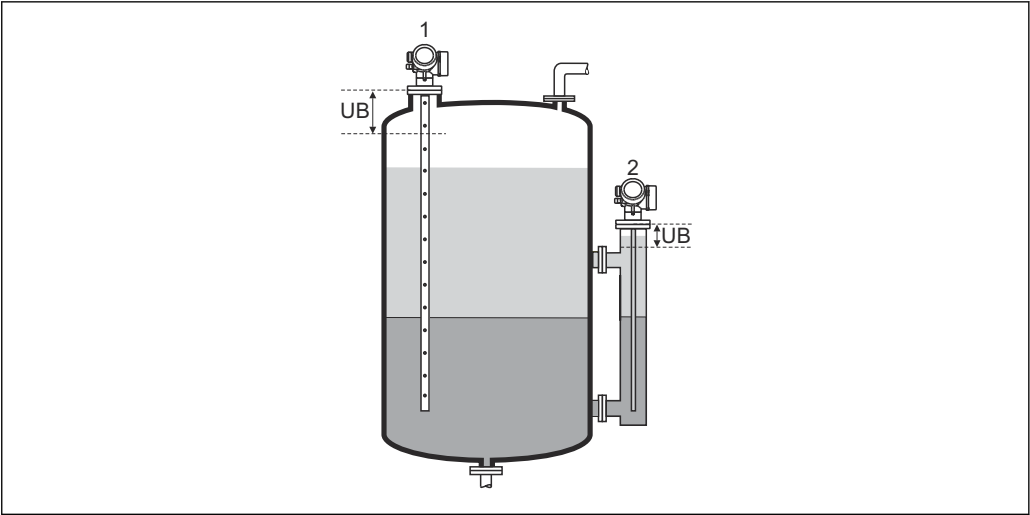
Entrada de usuario 1 ... 100

Información adicional  Para conocer los valores de las constantes dieléctricas (CD) de muchos de los productos más utilizados en diversas industrias, puede consultarse:

- el manual sobre constantes dieléctricas (CD) de Endress+Hauser (CP01076F)
- la "App de valores CD" de Endress+Hauser (disponible para Android e iOS)

 El ajuste de fábrica, $\epsilon_r = 80$, es válido para agua a 20 °C (68 °F).

Unidad del nivel 									
Navegación	  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → Unidad del nivel								
Descripción	Seleccione la unidad para el nivel.								
Selección	<table> <tr> <th><i>Unidad SI</i></th><th><i>Unidad EE. UU.</i></th></tr> <tr> <td>■ %</td><td>■ ft</td></tr> <tr> <td>■ m</td><td>■ in</td></tr> <tr> <td>■ mm</td><td></td></tr> </table>	<i>Unidad SI</i>	<i>Unidad EE. UU.</i>	■ %	■ ft	■ m	■ in	■ mm	
<i>Unidad SI</i>	<i>Unidad EE. UU.</i>								
■ %	■ ft								
■ m	■ in								
■ mm									
Información adicional	La unidad para el nivel puede diferir de la unidad de longitud definida en el Parámetro Unidad de longitud (→  162): ■ La unidad definida en el Parámetro Unidad de longitud se utiliza para la calibración básica (Calibración vacío (→  164) y Calibración lleno (→  165)). ■ La unidad definida en el Parámetro Unidad del nivel se utiliza para visualizar el nivel (sin linealizar) y la posición de la interfase.								
Distancia bloqueo 									
Navegación	  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → Dist. bloqueo								
Descripción	Especifique la distancia de bloqueo superior UB.								
Entrada de usuario	0 ... 200 m								
Ajuste de fábrica	■ Para sondas coaxiales: 100 mm (3,9 in) ■ 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 * longitud de la sonda								
Información adicional	En la evaluación de las señales no se tienen en cuenta los ecos situados dentro de la distancia de bloqueo. La distancia de bloqueo superior se utiliza ■ para eliminar las señales de eco de interferencia en la parte superior de la sonda. ■ para eliminar el eco del nivel total cuando se mide en bypasses inundados.								



A0013220

- 1 Eliminación de las señales de eco de interferencia en la parte superior de la sonda.
- 2 Eliminación de la señal de nivel en caso de bypass inundado.
- UB Distancia de bloqueo superior

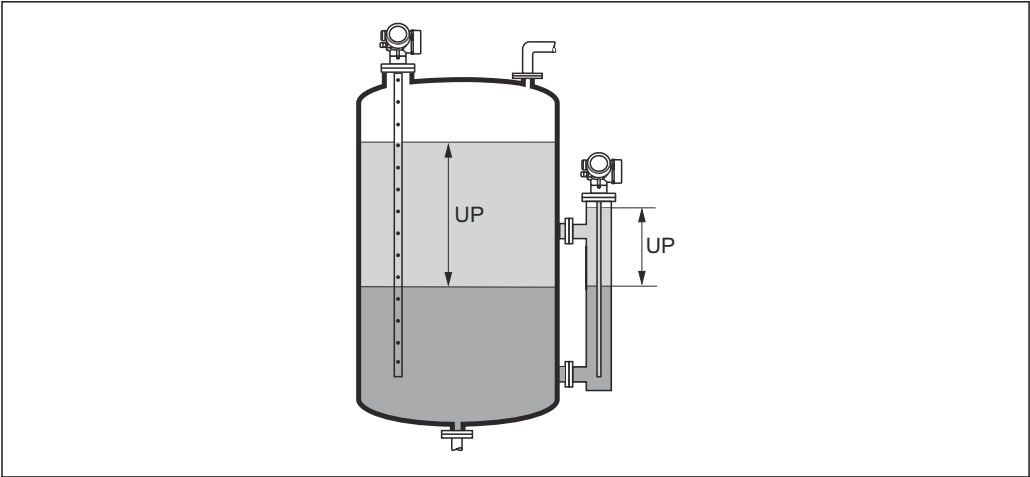
Corrección del nivel

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → 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 añade a los niveles totales y de interfase medidos (antes de la linealización).

Grosor capa superior manual

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → GrosorCapaSupMan
Descripción	Especifique el espesor determinado manualmente de la interfase UP (es decir, el espesor del producto superior).
Entrada de usuario	0 ... 200 m

Información adicional



A0013313

UP Espesor de interfase (= espesor del producto superior)

 En el indicador local, el espesor medido de la interfase se visualiza junto con el espesor determinado manualmente de la interfase. Al comparar estos dos valores, el equipo puede ajustar automáticamente el valor de la constante dieléctrica (CD) del producto superior.

Medida grosor capa superior

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → MedGrosorCapaSup

Descripción Visualiza el espesor medido de la interfase. (Espesor UP del producto superior).

Valor CD

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → Valor CD

Descripción Visualiza la constante dieléctrica relativa ϵ_r del producto superior (CD₁) antes de la corrección.

Valor CD calculado

Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → Val CD calculado

Descripción Visualiza la constante dieléctrica relativa (es decir, corregida) ϵ_r (DC1) del producto superior.

Usa valor CD calculado		
Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → UsaValorCDCCalcul	
Descripción	Especifique si debe utilizarse la constante dieléctrica calculada.	
Selección	■ Guardar y salir ■ Cancelar y salir	
Información adicional	Significado de las opciones ■ Guardar y salir Se asume que la constante calculada es la correcta. ■ Cancelar y salir Se rechaza la constante dieléctrica calculada; la constante dieléctrica anterior permanece activa.  En el indicador local, se visualiza el Parámetro Valor CD calculado (→  186) junto con este parámetro.	

Asistente "Cálculo automático const. Dieléctrica"

-  El Asistente **Cálculo automático const. Dieléctrica** 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 cálculo automático de la constante dieléctrica se ubican directamente en el Submenú **Interfase** (→  183)
-  En el Asistente **Cálculo automático const. Dieléctrica** 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 → Ajuste avanzado → Interfase → Cálculo autom CD

Grosor capa superior manual

- Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → Cálculo autom CD → GrosorCapaSupMan
- Descripción →  185

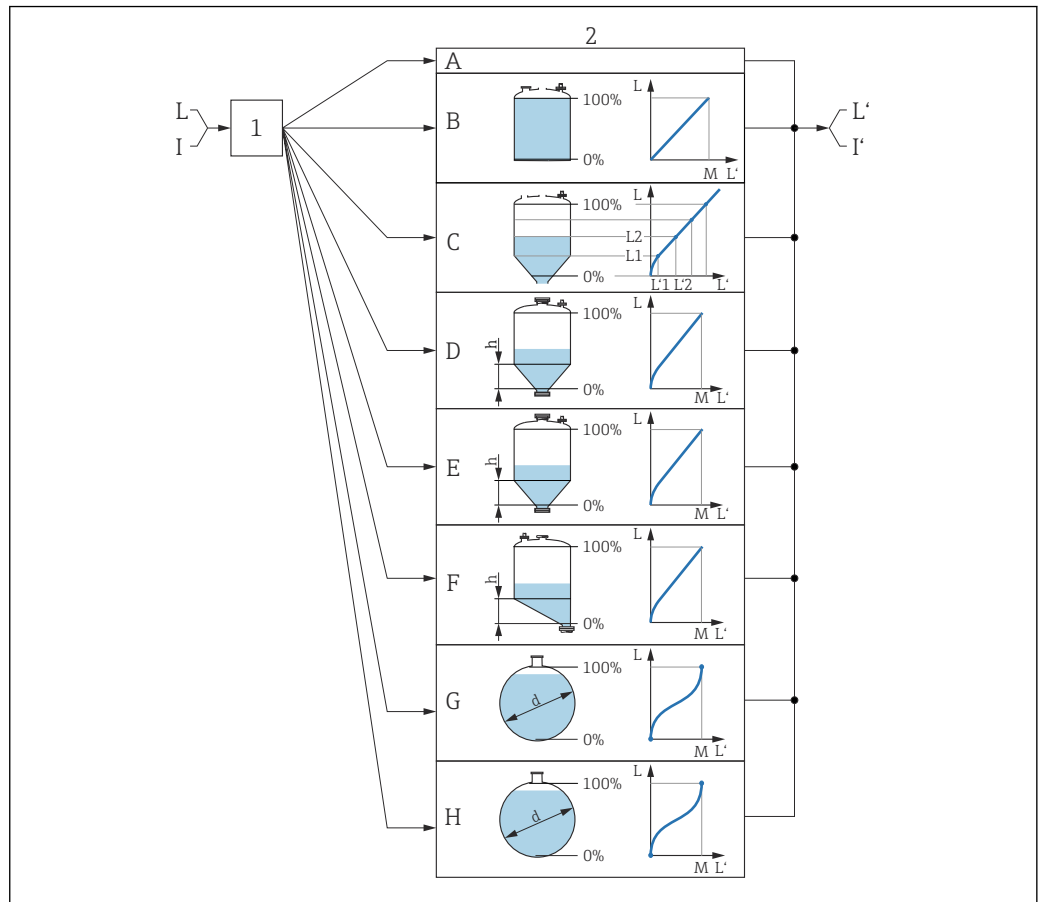
Valor CD

- Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → Cálculo autom CD → Valor CD
- Descripción →  186

Usa valor CD calculado

- Navegación  Ajuste → Ajuste avanzado → Interfase → Cálculo autom CD → UsaValorCDCalcul
- Descripción →  187

Submenú "Linealización"



57 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 (→ 192) = Ninguno
- B Tipo de linealización (→ 192) = Lineal
- C Tipo de linealización (→ 192) = Tabla
- D Tipo de linealización (→ 192) = Fondo piramidal
- E Tipo de linealización (→ 192) = Fondo cónico
- F Tipo de linealización (→ 192) = Fondo inclinado
- G Tipo de linealización (→ 192) = Cilindro horizontal
- H Tipo de linealización (→ 192) = Tanque esférico
- I Para "Modo de operación (→ 162)" = "Interfase" o "Interfase con capacitivo": interfase antes de la linealización (medido en unidad de nivel)
- I' Para "Modo de operación (→ 162)" = "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 (→ 195) (corresponde a volumen o peso)
- M Valor máximo (→ 195)
- d Diámetro (→ 196)
- h Altura intermedia (→ 196)

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

Interfase linealizada

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

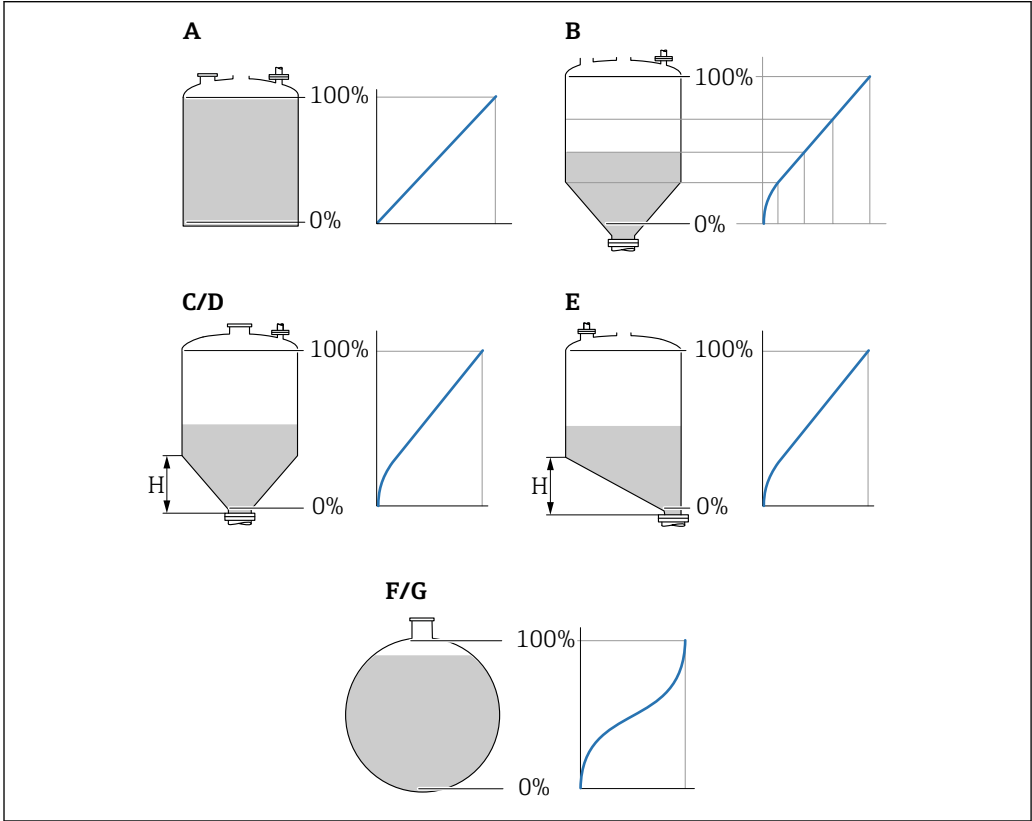
Tipo de linealización

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



58 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** (→  193)

■ **Valor máximo** (→  195): 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 definirse los siguientes parámetros:

■ **Unidad tras linealización** (→  193)

■ **Modo de tabla** (→  196)

■ Para cada punto de la tabla: **Nivel** (→  198)

■ Para cada punto de la tabla: **Valor del cliente** (→  198)

■ **Activar tabla** (→  198)

■ Fondo piramidal

El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un silo con el fondo piramidal. También deben definirse los siguientes parámetros:

■ **Unidad tras linealización** (→  193)

■ **Valor máximo** (→  195): Volumen o peso máximo

■ **Altura intermedia** (→  196): 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 definirse los siguientes parámetros:

■ **Unidad tras linealización** (→  193)

■ **Valor máximo** (→  195): Volumen o peso máximo

■ **Altura intermedia** (→  196): Altura de la parte cónica

■ Fondo inclinado

El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un silo con el fondo en ángulo. También deben definirse los siguientes parámetros:

■ **Unidad tras linealización** (→  193)

■ **Valor máximo** (→  195): Volumen o peso máximo

■ **Altura intermedia** (→  196): 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 definirse los siguientes parámetros:

■ **Unidad tras linealización** (→  193)

■ **Valor máximo** (→  195): Volumen o peso máximo

■ **Diámetro** (→  196)

■ Tanque esférico

El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un depósito esférico. También deben definirse los siguientes parámetros:

■ **Unidad tras linealización** (→  193)

■ **Valor máximo** (→  195): Volumen o peso máximo

■ **Diámetro** (→  196)

Unidad tras linealización



Navegación

  Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Unid tras lineal

Requisito previo

Tipo de linealización (→  192) ≠ 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 = [ft³]
- 1571 = [cm³]
- 1035 = [dm³]
- 1034 = [m³]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [pulgadas]
- 1351 = [l/s]
- 1352 = [l/min]
- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m³/s]
- 1348 = [m³/min]
- 1349 = [m³/h]
- 1356 = [ft³/s]
- 1357 = [ft³/min]
- 1358 = [ft³/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** (→  194).

Texto libre



Navegación   Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Texto libre

Requisito previo Unidad tras linealización (→  193) = 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 →  193. - Para mediciones de la interfase, este parámetro siempre hace referencia al nivel total.

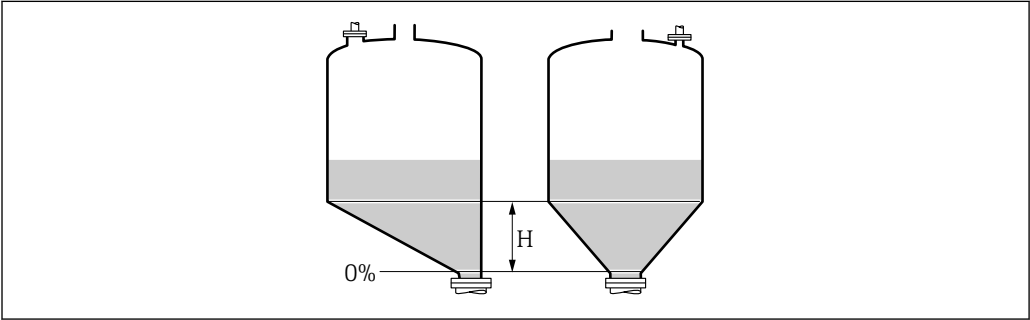
Interfase linealizada

Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Interf. linealiz
Requisito previo	Modo de operación (→  162) = Interfase o Interfase con capacitivo
Descripción	Visualiza la altura linealizada de la interfase.
Información adicional	 La unidad se define en el parámetro Parámetro Unidad tras linealización →  193.

Valor máximo

Navegación	  Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor máximo
Requisito previo	Tipo de linealización (→  192) 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 (→ 192) 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 (→ 162).	

Altura intermedia		
Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Altura intermed.	
Requisito previo	Tipo de linealización (→ 192) 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 <i>Altura intermedia</i> La unidad está definida en Parámetro Unidad de longitud (→ 162).	

Modo de tabla		
Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Modo de tabla	
Requisito previo	Tipo de linealización (→ 192) = 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** (→ 164) y **Calibración lleno** (→ 165).

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** (→ 196) = **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** (→ 197), **Nivel** (→ 198) y **Valor del cliente** (→ 198). 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** (→ 181) 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 (→ 192) = **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** (→  192) = Tabla
- **Modo de tabla** (→  196) = 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** (→  192) = Tabla
- **Modo de tabla** (→  196) = 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** (→  192) = 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** (→  192) = 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** (→  192) = **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 ¹¹⁾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** (→ 201).■ Valor con pérdida de eco ¹¹⁾Si se pierde un eco, la salida presenta el valor definido en el Parámetro **Valor con pérdida de eco** (→ 200).

■ Alarma

El equipo emite una alarma al perderse un eco; véase el Parámetro **Comportamiento en caso de error** (→ 210)

Valor con pérdida de eco



Navegación



Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes segur → ValorPérdidaEco

Requisito previo

Salida con pérdida de eco (→ 200) = Valor con pérdida de eco

Descripción

Valor de salida en caso de perderse un eco.

Entrada de usuario

0 ... 200 000,0 %

Información adicional

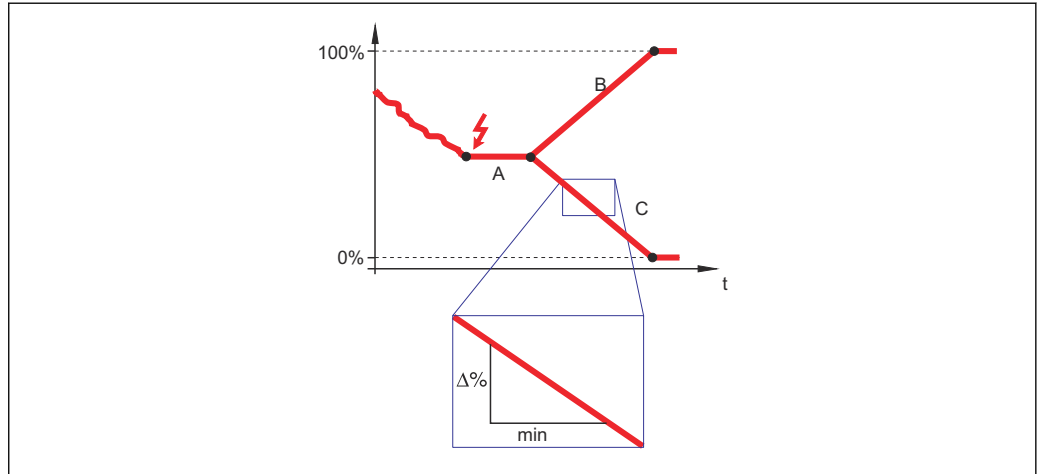
Utilice la unidad que haya sido identificada para la salida del valor medido.

- sin linealización: **Unidad del nivel** (→ 181)
- con linealización: **Unidad tras linealización** (→ 193)

11) Solo visible si "Tipo de linealización (→ 192)" = "Ninguno"

Rampa con pérdida de eco 🔒

Navegación	🔍📄 Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes segur → Ramp pérdida eco
Requisito previo	Salida con pérdida de eco (→ 📄 200) = 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	



A0013269

- A Retardo pérdida de eco
B Rampa con pérdida de eco (→ 📄 201) (valor positivo)
C Rampa con pérdida de eco (→ 📄 201) (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 coaxiales: 0 mm (0 in) ■ 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

Para FMP51/FMP52/FMP54 con el paquete de aplicación **Medición de la interfase**¹²⁾ y para FMP55:
100 mm (3,9 in) para todos los tipos de antena

Información adicional

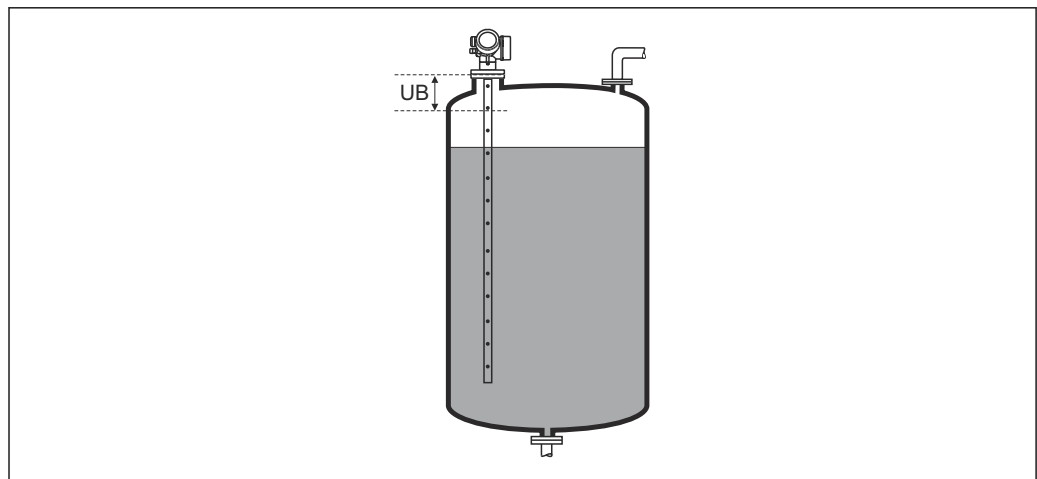
Las señales en la distancia de bloqueo superior solo se evalúan si habían estado fuera de la distancia de bloqueo cuando se encendió el equipo y se movieron dentro de la distancia de bloqueo debido a un cambio de nivel durante la operación. Se ignoran las señales que ya estaban en la distancia de bloqueo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

- i** 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.

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

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



A0013219

59 Distancia de bloqueo (UB) para mediciones de líquidos

12) Característica de pedido 540 "Paquete de aplicación", opción EB "Medición de la interfase"

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.** (→  204) 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** (→  206) = **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** (→  174) 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** (→  174).
 - Alternativamente: seleccione **Confirmación longitud de sonda** (→  206) = **Entrada manual** e introduzca la longitud de la sonda manualmente en el Parámetro **Longitud actual de sonda** →  205.
-  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** (→  205).

Navegación   Ajuste → Ajuste avanzado → Config. Sonda

Sonda puesta a tierra

Navegación	  Ajuste → Ajuste avanzado → Config. Sonda → Sonda a tierra
Requisito previo	Modo de operación (→  162) = 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 (→  206) = 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 → 205 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 → 205. 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 → 205. 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 → 205 ¹³⁾. ■ 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.

13) 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** (→  205).

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 →  206

Longitud actual de sonda

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

Descripción →  205

Submenú "Salida de corriente 1 ... 2"

 El Submenú **Salida de corriente 2** (→  208) 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

Adicionalmente, para Modo de operación = "Interfase" o "Interfase con capacitivo":

- Interfase linealizada
- Distancia de interfase
- Grosor de la Capa Superior
- Amplitud relativa de interfase

Ajuste de fábrica**Para medidas de nivel**

- Salida de corriente 1: Nivel linealizado
- Salida de corriente 2 ¹⁴⁾: Nivel linealizado

Para medición de la interfase

- Salida de corriente 1: Interfase linealizada
- Salida de corriente 2 ¹⁵⁾: 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 (→  164) (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	
Interfase linealizada	0 % ¹⁾ o el valor linealizado asociado	100 % ²⁾ o el valor linealizado asociado
Distancia de interfase	0 (es decir, interfase en el punto de referencia)	Calibración vacío (→  164) (es decir, la interfase está en 0 %)

¹⁴⁾ solo en equipos con dos salidas de corriente

¹⁵⁾ solo en equipos con dos salidas de corriente

Variable de proceso	Valor 4 mA	Valor 20 mA
Grosor de la Capa Superior	0 % ¹⁾ o el valor linealizado asociado	100 % ²⁾ o el valor linealizado asociado
Amplitud relativa de interfase	0 mV	2 000 mV

1) el nivel del 0% se define mediante Parámetro **Calibración vacío** (→ 164)

2) El nivel del 100% se define mediante Parámetro **Calibración lleno** (→ 165)



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

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

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 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 (→  210).		

-  Si ocurre un error, la corriente de salida presenta el valor definido en el Parámetro **Comportamiento en caso de error** (→  210).
- 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** (→  210) = 4 mA

Valor de corriente fijo

Navegación	  Ajuste → Ajuste avanzado → Salid corr. 1 ... 2 → Valor corr fijo
Requisito previo	Rango de corriente (→  209) = 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 (→  209) ≠ 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 (→  209). ■ Máx. La salida de corriente presentará el valor correspondiente al nivel de alarma superior de acuerdo con el Parámetro Rango de corriente (→  209). ■ 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 (→  211).  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 (→  210) = 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** (→  213) solo está visible para equipos con salida de conmutación.¹⁶⁾

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 ■ Límite ■ Salida digital

16) 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** (→  215) determina para qué tipo de evento se abrirá la salida.

■ **Límite**

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** (→ 214)■ **Valor de conexión** (→ 215)■ **Valor de desconexión** (→ 217)■ **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** (→  214).



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 (→  213) = **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 (→  213) = **Límite**

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



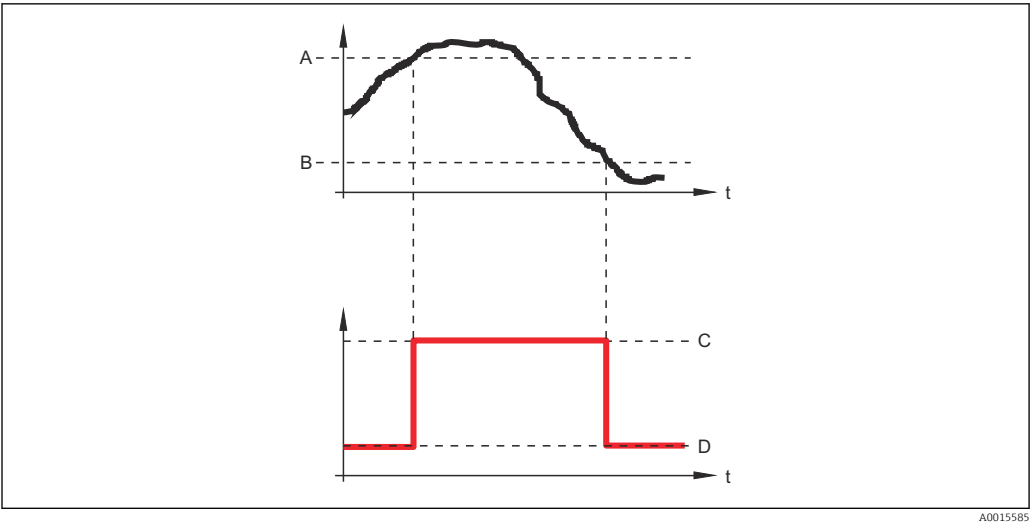
Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → AsigNivelDiagnos
Requisito previo	Función salida de conmutación (→ 213) = Comportamiento Diagnóstico
Descripción	Define a qué clase de evento de diagnóstico reacciona la salida de conmutación.
Selección	■ Alarma ■ Alarma o aviso ■ Aviso

Valor de conexión



Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → Val conexión
Requisito previo	Función salida de conmutación (→ 213) = 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.

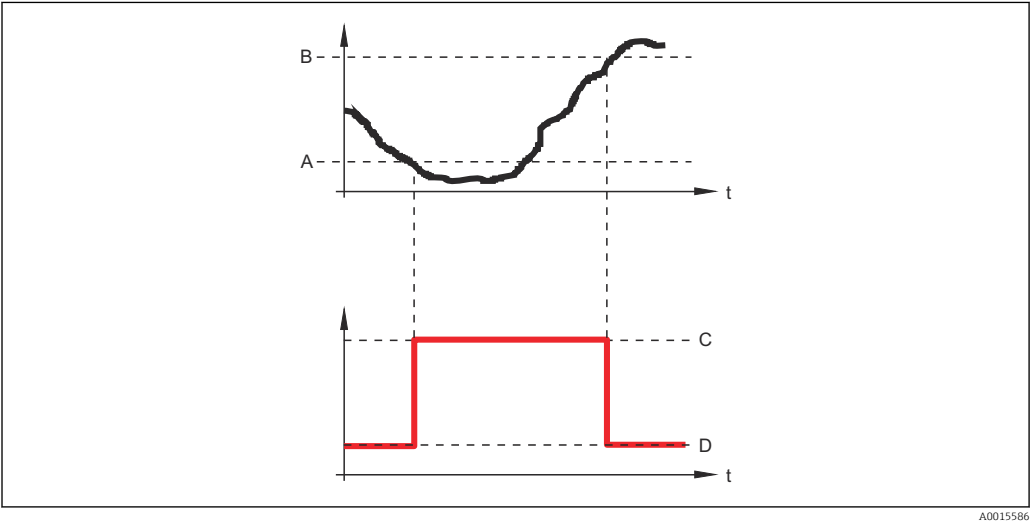
* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento



- 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 (→ 213) = Limite
- Asignar valor límite (→ 214) ≠ 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 (→  213) = 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** (→  215).

Retardo de la desconexión

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

Requisito previo
■ **Función salida de conmutación (→  213) = Limite**
■ **Asignar valor límite (→  214) ≠ 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 (→  213) = 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. 'Si' 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 disponible si hay un módulo de visualización 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

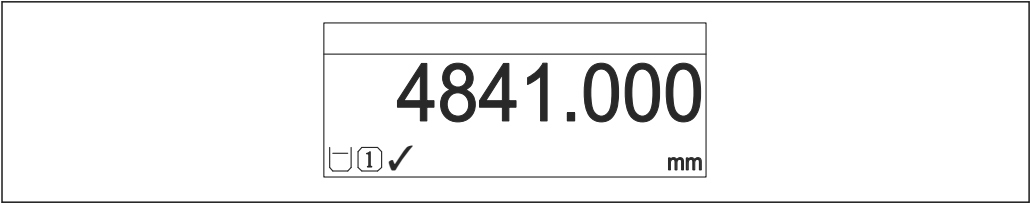
Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.

Selección

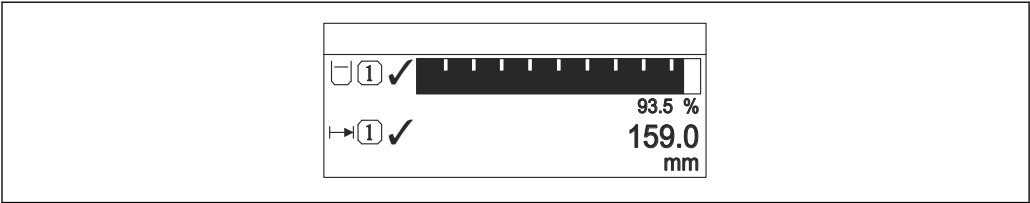
- 1 valor grande
- 1 valor + 1 gráfico de barras
- 2 valores
- 1 valor grande + 2 valores
- 4 valores

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

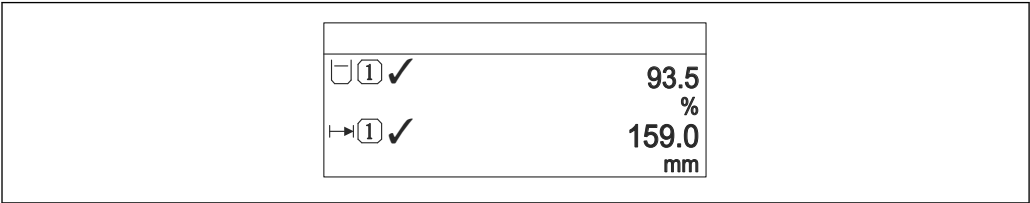
Información adicional



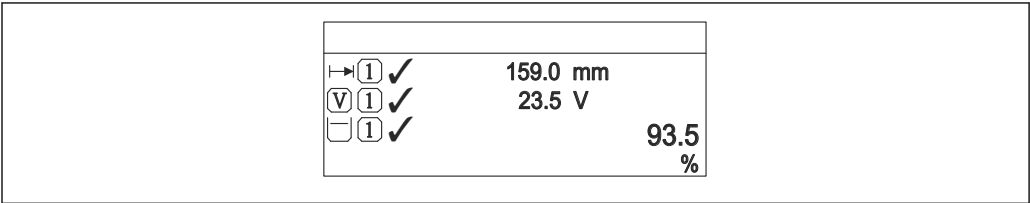
60 "Formato visualización" = "1 valor grande"



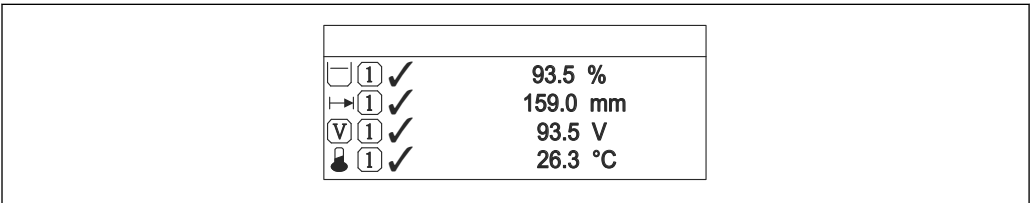
61 "Formato visualización" = "1 valor + 1 gráfico de barras"



62 "Formato visualización" = "2 valores"



63 "Formato visualización" = "1 valor grande + 2 valores"



64 "Formato visualización" = "4 valores"

- Los parámetros 1 ... 4er valor visualización → 221 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 (→ 222).

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

Para medidas de interfase y una salida de corriente

- 1er valor visualización: Interfase linealizada
- 2er valor visualización: Nivel linealizado
- 3er valor visualización: Grosor de la Capa Superior
- 4er valor visualización: Salida de corriente 1

Para medidas de interfase y dos salidas de corriente

- 1er valor visualización: Interfase linealizada
- 2er valor visualización: Nivel linealizado
- 3er valor visualización: Salida de corriente 1
- 4er valor visualización: Salida de corriente 2

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.

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

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.
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

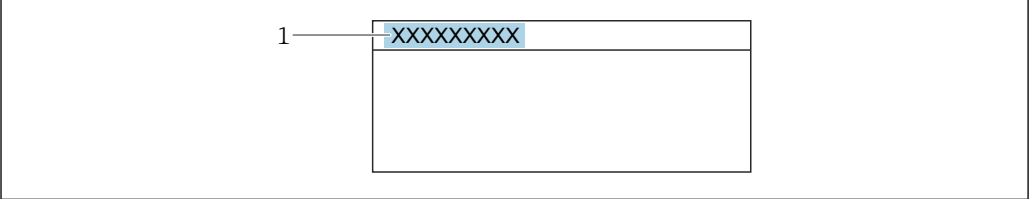


Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Atenuac. Visual.
Descripción	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.
Entrada de usuario	0,0 ... 999,9 s

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 Parámetro **Nombre del dispositivo** (→  162).
- **Texto libre**
Se define en el parámetro Parámetro **Texto de encabezamiento** (→  223)

Texto de encabezamiento		
Navegación	 Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Texto encabez.	
Requisito previo	Línea de encabezamiento (→  222) = 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 →  221. ■ 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.



Solo pueden intercambiarse configuraciones entre equipos que están en el mismo modo operativo (véase el Parámetro **Modo de operación** (→ 162)).

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 salvaguarda

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 en 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** (→  226).

■ **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** (→  225) = **Comparar**.



Si la configuración del transmisor ha sido duplicada desde un equipo diferente por **Control de configuración** (→  225) = **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 cambia el ajuste de fábrica o 0 está definido como código de acceso, los parámetros no tendrán ninguna protección contra escritura y se podrán modificar siempre los datos de configuración del equipo. El usuario está conectado con el rol *Mantenimiento*.
-  La protección contra escritura afecta a todos los parámetros señalados con el símbolo  en este documento. En el indicador local, el símbolo  situado delante de un parámetro indica que el parámetro en cuestión está protegido contra escritura.
-  Una vez que el código de acceso se ha definido, los parámetros protegidos contra escritura solo pueden modificarse si se introdujo dicho código en Parámetro **Introducir código de acceso** (→  177).
-  Si perdiese u olvidase su código de acceso, póngase en contacto con la delegación comercial de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.
-  En caso de configuración mediante el indicador: el nuevo código de acceso se valida una vez ha sido confirmado mediante el Parámetro **Confirmar el código de acceso** (→  230).

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 →  228

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 ... 9 999

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	<i>Tiempo máximo</i> 9999 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
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 categoría 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** (→  234). 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"

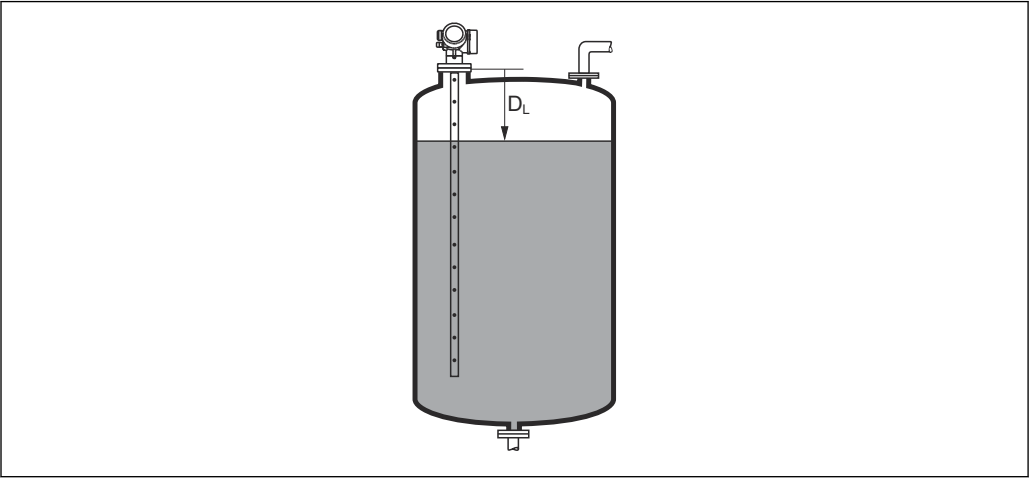
Navegación  Diagnóstico → Valor medido

Distancia

Navegación  Diagnóstico → Valor medido → Distancia

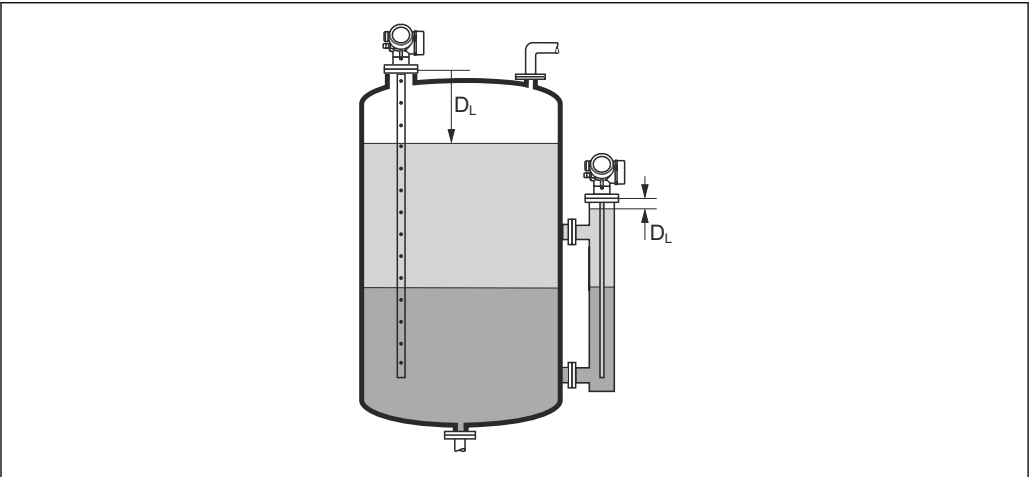
Descripción Visualiza la distancia D_L medida entre el punto de referencia (borde inferior de la brida o conexión roscada) y el nivel.

Información adicional



A0013198

 65 Distancia para mediciones de líquidos



A0013199

 66 Distancia para mediciones de la interfase

 La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad de longitud** (→  162).

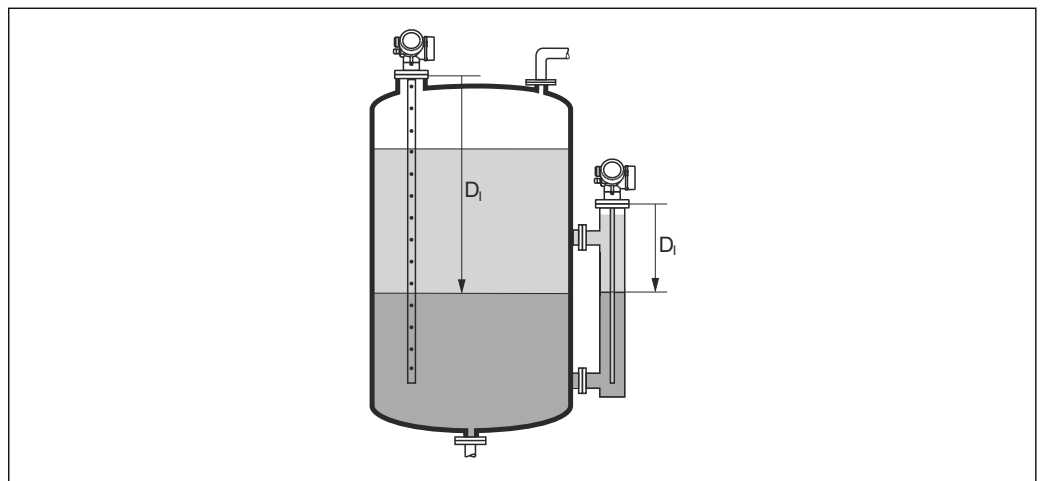
Nivel linealizado

Navegación	 Diagnóstico → Valor medido → Nivel linealizado
Descripción	Visualiza el nivel linealizado.
Información adicional	 - La unidad se define mediante el parámetro Parámetro Unidad tras linealización →  193. - Para mediciones de la interfase, este parámetro siempre hace referencia al nivel total.

Distancia de interfase

Navegación	 Diagnóstico → Valor medido → Dist. interfase
Requisito previo	Modo de operación (→  162) = Interfase o Interfase con capacitivo
Descripción	Visualiza la distancia D_I medida entre el punto de referencia (borde inferior de la brida o conexión roscada) y la interfase.

Información adicional



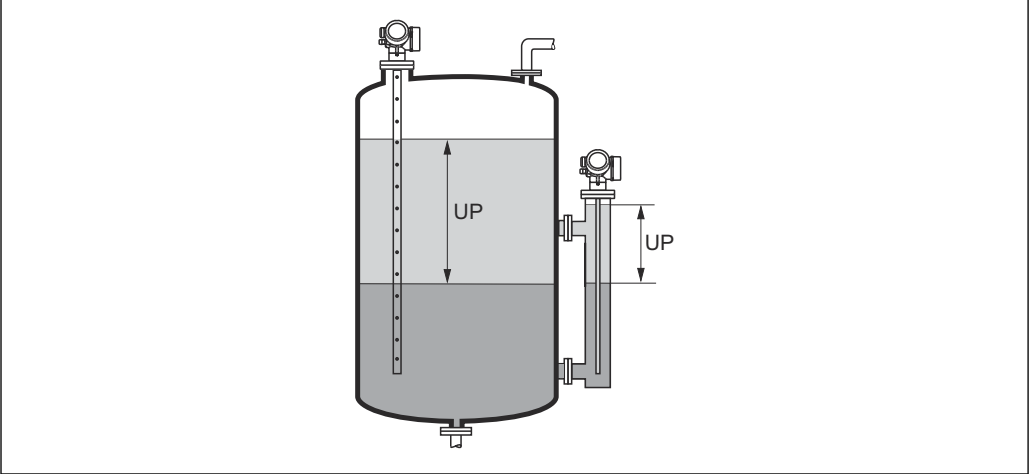
A0013202

 La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad de longitud** (→  162).

Interfase linealizada

Navegación	 Diagnóstico → Valor medido → Interf. linealiz
Requisito previo	Modo de operación (→  162) = Interfase o Interfase con capacitivo
Descripción	Visualiza la altura linealizada de la interfase.
Información adicional	 La unidad se define en el parámetro Parámetro Unidad tras linealización →  193.

Grosor de la Capa Superior

Navegación	 Diagnóstico → Valor medido → GrosorCapaSuperi
Requisito previo	Modo de operación (→  162) = Interfase o Interfase con capacitivo
Descripción	Muestra el espesor de la interfase superior (UP).
Información adicional	 A0013313 <i>UP Grosor de la Capa Superior</i>  La unidad se define mediante el parámetro Parámetro Unidad tras linealización →  193.

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.

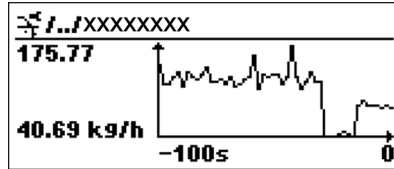
* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

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. <i>Ejemplo</i> Cuando se utiliza 1 canal de registro ■ $T_{reg} = 1000 \cdot 1 \text{ s} = 1000 \text{ s} \approx 16,5 \text{ min}$ ■ $T_{reg} = 1000 \cdot 10 \text{ s} = 1000 \text{ s} \approx 2,75 \text{ h}$ ■ $T_{reg} = 1000 \cdot 80 \text{ s} = 80000 \text{ s} \approx 22 \text{ h}$ ■ $T_{reg} = 1000 \cdot 3600 \text{ s} = 3600000 \text{ s} \approx 41 \text{ d}$	
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"

i 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.

i 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 (→  247) ■ Valor variable de proceso (→  247)
Valor específico de la corriente de salida	■ Simulación de salida de corriente (→  247) ■ Valor salida corriente (→  248)
Estado específico de la salida de conmutación	■ Simulación salida de conmutación (→  248) ■ Estado de conmutación (→  248)
Existencia de una alarma	Simulación de alarma en el instrumento (→  249)
Existencia de un mensaje de diagnóstico específico	Diagnóstico de Simulación (→  249)

Estructura del submenú

Navegación  Experto → Diagnóstico → Simulación

► Simulación		
Asignar variables de medida	→ 	247
Valor variable de proceso	→ 	247
Simulación de salida de corriente 1 ... 2	→ 	247
Valor salida corriente 1 ... 2	→ 	248
Simulación salida de conmutación	→ 	248
Estado de conmutación	→ 	248
Simulación de alarma en el instrumento	→ 	249
Diagnóstico de Simulación	→ 	249

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 (→  247). ■ Si Asignar variables de medida ≠ Desconectado, una simulación está activa. Esto se indica mediante un mensaje de diagnóstico de la categoría <i>Comprobación de funciones (C)</i>.

Valor variable de proceso

Navegación	 Experto → Diagnóstico → Simulación → ValVariablProces
Requisito previo	Asignar variables de medida (→  247) ≠ 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 <i>Comprobación de funciones (C)</i> .

Valor salida corriente 1 ... 2

Navegación	  Experto → Diagnóstico → Simulación → Valor sal cor 1 ... 2
-------------------	--

Requisito previo	Simulación de salida de corriente (→  247) = 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 (→  248) = 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 alarma del instrumento encender y apagar.	
Selección	■ Desconectado ■ Conectado	
Información adicional	Cuando se selecciona la 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.

Señal interfase

Navegación	  Diagnóstico → Test dispositivo → Señal interfase
Requisito previo	■ Modo de operación (→  162) = Interfase o Interfase con capacitivo ■ Se ha realizado el chequeo del equipo.
Descripción	Visualiza el resultado del chequeo del equipo en lo que respecta a la señal de interfase.
Indicación	■ Test no realizado ■ Comprobación no OK ■ Comprobación OK

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) 221

A

Acceso de escritura 78

Acceso de lectura 78

Accesorios

Componentes del sistema 139

Específicos para el instrumento 126

Específicos para el mantenimiento 139

Específicos para la comunicación 138

Activar tabla (Parámetro) 198

Administración (Submenú) 228

Aislamiento térmico 42

Ajuste (Menú) 162

Ajuste avanzado (Submenú) 176

Ajustes

Gestión de la configuración del equipo 105

Ajustes de seguridad (Submenú) 200

Altura intermedia (Parámetro) 196

Aplicación 11

Asignación canal 1 ... 4 (Parámetro) 242

Asignar estado (Parámetro) 214

Asignar nivel de diagnóstico (Parámetro) 215

Asignar valor límite (Parámetro) 214

Asignar variables de medida (Parámetro) 247

Asistente

Cálculo automático const. Dieléctrica 188

Confirmación SIL/WHG 203

Corrección de longitud de sonda 207

Definir código de acceso 230

Mapeado 175

SIL/WHG desact. 204

Atenuación del visualizador (Parámetro) 222

Atenuación salida (Parámetro) 210

Autorización de acceso a parámetros

Acceso de escritura 78

Acceso de lectura 78

B

Bloqueo del teclado

Activación 83

Deshabilitación 83

Borrar memoria de datos (Parámetro) 243

Borrar protección de escritura (Parámetro) 204

Brida 50

C

Cabezal

Diseño 15

Cabezal transmisor

Giro 53

Caja

Giro 53

Cálculo automático const. Dieléctrica (Asistente) ... 188

Calibración lleno (Parámetro) 165

Calibración vacío (Parámetro) 164

Calidad de señal (Parámetro) 168

Cámaras bypass 33

Cambio de orientación del indicador 53

Campo de aplicación

Riesgos residuales 11

Carácter de separación (Parámetro) 223

Código de acceso 78

Entrada incorrecta 78

Código de Equipo (Parámetro) 236

Código de Equipo Extendido 1 (Parámetro) 236

Código incorrecto (Parámetro) 204

Comparación resultado (Parámetro) 226

Compensación de la fase gas

Montaje de la sonda de varilla 49

Componentes del sistema 139

Comportamiento en caso de error (Parámetro) 210, 217

Condición del proceso extendida (Parámetro) 180

Conexión roscada 50

Configuración a distancia 75

Configuración Backup Indicador (Submenú) 225

Configuración de sonda (Submenú) 205

Configuración de una medición de la interfase 100

Configuración para mediciones de nivel 98

Configurar la medición de nivel 98

Configurar una medición de la interfase 100

Confirmación distancia (Parámetro) 172, 175

Confirmación longitud de sonda (Parámetro) .. 206, 207

Confirmación SIL/WHG (Asistente) 203

Confirmar el código de acceso (Parámetro) 230

Contraste del visualizador (Parámetro) 224

Control de configuración (Parámetro) 225

Convertidor de lazo HART HMX50 63

Corrección de longitud de sonda (Asistente) 207

Corrección del nivel (Parámetro) 182, 185

Correspondencia salida de corriente (Parámetro) ... 208

Corriente de defecto (Parámetro) 211

Corriente de salida 1 ... 2 (Parámetro) 212, 240

Corriente medida 1 (Parámetro) 240

D

DD 92

Decimales 1 (Parámetro) 221

Decimales menú (Parámetro) 223

Definición del código de acceso 78

Definir código de acceso (Asistente) 230

Definir código de acceso (Parámetro) 228, 230

Depósitos bajo tierra 37

Depósitos no metálicos 39

Derechos de acceso software de operación

(Parámetro) 176

Derechos de acceso visualización (Parámetro) 177

Descripciones de equipo 92

Devolución del equipo 125

Diagnóstico (Menú) 231

Diagnóstico 1 (Parámetro) 233

Diagnóstico actual (Parámetro)	231
Diagnóstico de Simulación (Parámetro)	249
Diagnósticos	
Símbolos	112
Diámetro (Parámetro)	196
Diámetro del tubo (Parámetro)	163
Distancia (Parámetro)	167, 175, 238
Distancia a la conexión superior (Parámetro)	169
Distancia bloqueo (Parámetro)	181, 184, 201
Distancia de interfase (Parámetro)	172, 239
Documento	
Función	6

E

Elementos de configuración	
Mensaje de diagnóstico	113
Eliminación	125
Establecimiento del idioma de configuración	96
Estado bloqueo (Parámetro)	176
Estado de conmutación (Parámetro)	218, 248
Estado del Backup (Parámetro)	226
Evento de diagnóstico	113
En el software de configuración	115
Eventos de diagnóstico	112

F

FHX50	73
Fijación de las sondas coaxiales	32
Fijación de sondas de varilla	30
Filtrar el libro de registro de eventos	120
Final de mapeado (Parámetro)	174, 175
Finalidad del documento	6
Formato numérico (Parámetro)	223
Formato visualización (Parámetro)	219
Función salida de conmutación (Parámetro)	213
Funcionamiento seguro	12
FV (variable de equipo HART)	92

G

Gestión de la configuración del equipo	105
Girar el módulo indicador	54
Grosor capa superior manual (Parámetro)	185, 188
Grosor de la Capa Superior (Parámetro)	240
Grupo de producto (Parámetro)	163

H

Heartbeat (Submenú)	252
Herramienta	45
Historia de eventos	120
HMX50	63

I

ID de dispositivo (Parámetro)	236
ID del fabricante (Parámetro)	237
Indicador local	
ver En estado de alarma	
ver Mensaje de diagnóstico	
Información del equipo (Submenú)	235
Inicio test de dispositivo (Parámetro)	250

Instrucciones de seguridad

Básicas	11
Instrucciones de seguridad (XA)	8
Integración HART	92
Interfase (Parámetro)	171
Interfase (Submenú)	183
Interfase linealizada (Parámetro)	195, 239
Interfaz de servicio (CDI)	75
Interruptor de protección contra escritura	80
Intervalo de indicación (Parámetro)	222
Intervalo de memoria (Parámetro)	243
Introducir código de acceso (Parámetro)	177

L

Language (Parámetro)	219
Limpieza	123
Limpieza externa	123
Línea de encabezamiento (Parámetro)	222
Linealización (Submenú)	190, 191, 192
Lista de diagnósticos	116
Lista de diagnósticos (Submenú)	233
Lista de eventos	120
Lista de eventos (Submenú)	234
Localización y resolución de fallos	107
Locking status	85
Longitud actual de sonda (Parámetro)	205, 207

M

Mantenimiento	123
Mapeado (Asistente)	175
Mapeado actual (Parámetro)	173
Marca de tiempo (Parámetro)	231, 232, 233
Marcas registradas	9
Máscara de entrada	88
Medida grosor capa superior (Parámetro)	186
Medidas correctivas	
Acceso	114
Cont. cerrado	114
Memorización de valores medidos (Submenú)	242
Mensaje de diagnóstico	112
Menú	
Ajuste	162
Diagnóstico	231
Menú contextual	90
Microinterruptor	
ver Interruptor de protección contra escritura	
Modo de operación (Parámetro)	162
Modo de tabla (Parámetro)	196
Módulo de configuración	84
Módulo de visualización	84
Módulo de visualización y configuración FHX50	73
Montaje de la sonda	46
Montaje en el exterior del depósito	40

N

Nivel (Parámetro)	166, 198
Nivel (Submenú)	178
Nivel de evento	
Explicación	112

Símbolos	112
Nivel del tanque (Parámetro)	169
Nivel linealizado (Parámetro)	195, 239
Nombre de dispositivo (Parámetro)	235
Nombre del dispositivo (Parámetro)	162, 235
Número de serie (Parámetro)	235
Número de tabla (Parámetro)	197

O

Opciones de filtro (Parámetro)	234
--------------------------------	-----

P

Parámetros de configuración	
Idioma de configuración	96
Piezas de repuesto	125
Placa de identificación	125
Planteamiento de las reparaciones	124
Posición de montaje para medición de nivel	20
Productos	11
Propiedad del proceso (Parámetro)	179, 183
Propiedad del producto (Parámetro)	178
Protección contra escritura	
Mediante código de acceso	78
Mediante interruptor de protección contra escritura	80
Protección contra escritura mediante hardware	80
Protección contra sobretensiones	
Información general	68
Protocolo HART	75
PV (variable de equipo HART)	92

R

Rampa con pérdida de eco (Parámetro)	201
Rango de corriente (Parámetro)	209
Registro mapeado (Parámetro)	174, 175
Requisitos para el personal	11
Resetear dispositivo (Parámetro)	228
Resultado test de dispositivo (Parámetro)	250
Retardo de la conexión (Parámetro)	216
Retardo de la desconexión (Parámetro)	217
Retroiluminación (Parámetro)	224
Revisión de aparato (Parámetro)	236

S

Salida con pérdida de eco (Parámetro)	200
Salida de conmutación (Submenú)	213
Salida de corriente 1 ... 2 (Submenú)	208
Seguridad del producto	12
Seguridad laboral	12
Señal de nivel (Parámetro)	251
Señal de salida invertida (Parámetro)	218
Señal interfase (Parámetro)	251
Señal lanzamiento (Parámetro)	251
Señales de estado	85, 112
SIL/WHG desact. (Asistente)	204
Símbolos	
En el editor numérico y de textos	88
Para corregir	88
Símbolos en el indicador	85
Símbolos para valores medidos	86

Simulación (Submenú)	246, 247
Simulación de alarma en el instrumento (Parámetro)	249
Simulación de salida de corriente 1 ... 2 (Parámetro)	247
Simulación salida de conmutación (Parámetro)	248
Sonda coaxial	
Diseño	14
Sonda de cable	
Diseño	14
Sonda de varilla	
Diseño	14
Sonda puesta a tierra (Parámetro)	205
Sondas coaxiales	
Acortar	47
Capacidad de carga lateral	25
Sondas de cable	
Acortar	46
Capacidad de carga por tracción	24
Instalación	50
Sondas de varilla	
Acortar	46
Capacidad de carga lateral	24
Submenú	
Administración	228
Ajuste avanzado	176
Ajustes de seguridad	200
Configuración Backup Indicador	225
Configuración de sonda	205
Heartbeat	252
Información del equipo	235
Interfase	183
Linealización	190, 191, 192
Lista de diagnósticos	233
Lista de eventos	120, 234
Memorización de valores medidos	242
Nivel	178
Salida de conmutación	213
Salida de corriente 1 ... 2	208
Simulación	246, 247
Test de dispositivo	250
Valor medido	238
Visualización	219
Visualización canal 1 ... 4	244
Sujeción de sondas de cable	29
Sustitución de un equipo	124
Sustitución del equipo	124
SV (variable de equipo HART)	92

T

Tecnología Bluetooth®	74
Test de dispositivo (Submenú)	250
Texto de encabezamiento (Parámetro)	223
Texto libre (Parámetro)	194
Texto sobre el evento	113
Tiempo de funcionamiento desde inicio (Parámetro)	232
Tiempo de operación (Parámetro)	225, 232
Tipo de dispositivo (Parámetro)	237
Tipo de linealización (Parámetro)	192
Tipo de tanque (Parámetro)	163

Tipo producto (Parámetro)	178
Transmisor	
Cambio de orientación del indicador	53
Girar el módulo indicador	54
Tubo tranquilizador	33
TV (variable de equipo HART)	92

U

Última salvaguarda (Parámetro)	225
Último diagnóstico (Parámetro)	231
Último test (Parámetro)	250
Unidad de longitud (Parámetro)	162
Unidad del nivel (Parámetro)	181, 184
Unidad tras linealización (Parámetro)	193
Usa valor CD calculado (Parámetro)	187, 188
Uso correcto del equipo	11
Uso de los equipos de medición	
Casos límite	11
Uso indebido	11
Uso del equipo de medición	
ver Uso correcto del equipo	

V

Valor CD (Parámetro)	170, 186, 188
Valor CD calculado (Parámetro)	186
Valor con pérdida de eco (Parámetro)	200
Valor constante dieléct. fase inferior (Parámetro) . .	183
Valor de conexión (Parámetro)	215
Valor de corriente fijo (Parámetro)	210
Valor de desconexión (Parámetro)	217
Valor del cliente (Parámetro)	198
Valor máximo (Parámetro)	195
Valor medido (Submenú)	238
Valor salida corriente 1 ... 2 (Parámetro)	248
Valor variable de proceso (Parámetro)	247
Variables de equipo HART	92
Versión de firmware (Parámetro)	235
Visualización (Submenú)	219
Visualización canal 1 ... 4 (Submenú)	244
Visualización de la curva envolvente	91
Visualizador local	72
Volt. terminales 1 (Parámetro)	241



www.addresses.endress.com
