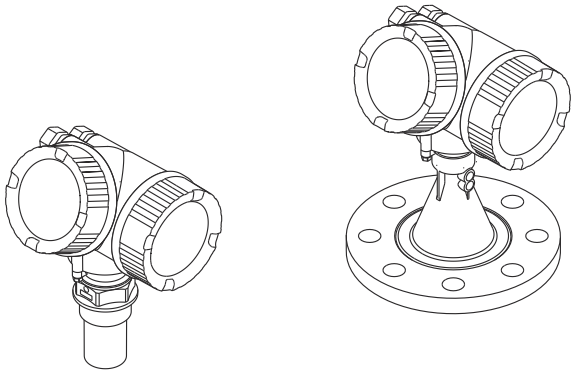
BA01045F/23/ES/07.18
71521297
2018-04-12

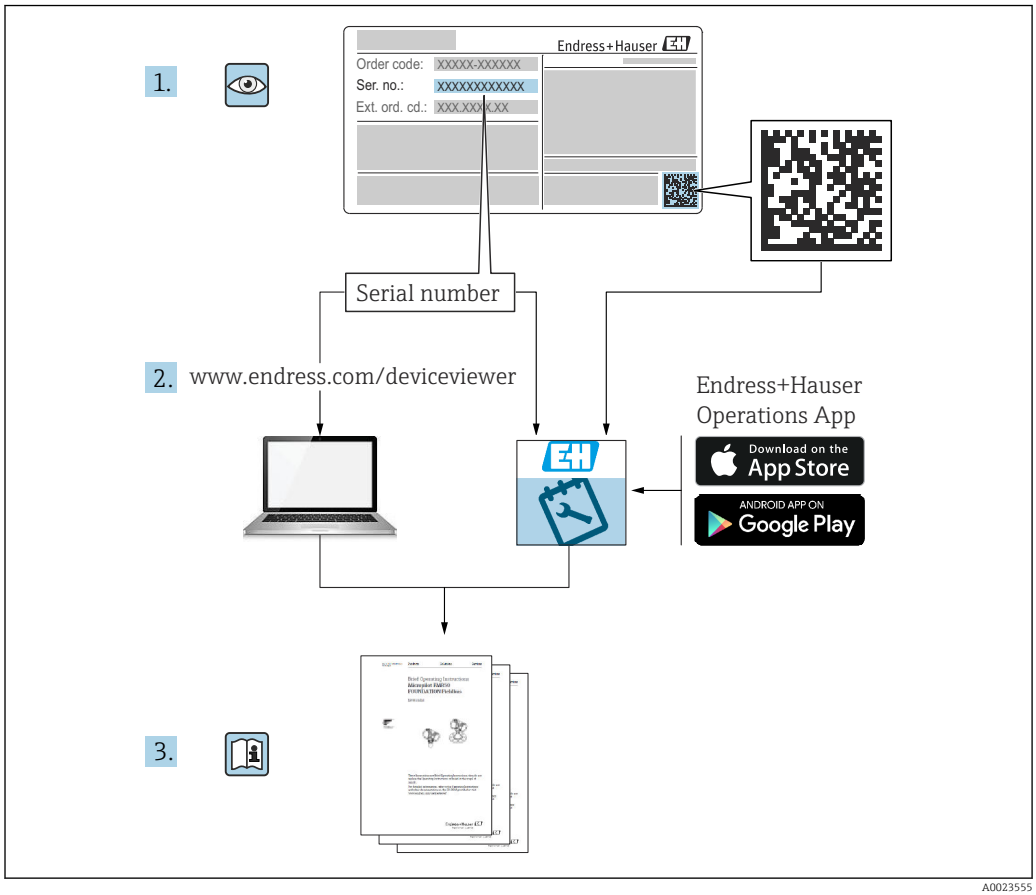
01.02.zz (Firmware del equipo)

Manual de instrucciones
Micropilot FMR50
HART

Radar sin contacto



Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX XXX XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.
A0023555

Índice de contenidos

1 Wichtige Hinweise zum Dokument . . . 6
1.1 Finalidad del documento 6
1.2 Símbolos 6
1.2.1 Símbolos de seguridad 6
1.2.2 Símbolos eléctricos 6
1.2.3 Símbolos de herramientas 6
1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información . . . 7
1.2.5 Símbolos en gráficos 7
1.2.6 Símbolos que presenta el equipo 8
1.3 Documentación adicional 8
1.4 Términos y abreviaturas 9
1.5 Marcas registradas 10

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

3 Descripción del producto 16
3.1 Diseño del producto 16
3.1.1 Micropilot FMR50 16
3.1.2 Cabezal 16

4 Recepción de material e identificación del producto 17
4.1 Recepción de material 17
4.2 Identificación del producto 17
4.2.1 Placa de identificación 18

5 Almacenamiento y transporte 19
5.1 Condiciones de almacenamiento 19
5.2 Transporte del producto hasta el punto de medición 19

6 Instalación 20
6.1 Condiciones de instalación 20
6.1.1 Posición de montaje 20
6.1.2 Accesorios en el depósito 21
6.1.3 Reducción de ecos interferentes 21
6.1.4 Medición en depósitos de plástico . . . 22
6.1.5 Posibilidades de optimización 22
6.1.6 Ángulo de abertura del haz 23
6.2 Condiciones de medición 24
6.3 Instalación en depósito (espacio libre) 25
6.3.1 Antena de trompeta encapsulada (FMR50) 25
6.3.2 Antena de trompeta con brida deslizante (FMR50) 27
6.3.3 Antena de trompeta con soporte de montaje (FMR50) 29
6.3.4 Medición desde el exterior a través de paredes de plástico (FMR50/ FMR51) 29
6.4 Instalación en tubo tranquilizador 30
6.4.1 Recomendaciones para el tubo tranquilizador 30
6.4.2 Ejemplos de construcción de tubos tranquilizadores 31
6.5 Instalación en bypass 32
6.5.1 Recomendaciones para el bypass 32
6.5.2 Ejemplo de construcción de un bypass 33
6.6 Container con aislamiento térmico 34
6.7 Giro del cabezal transmisor 34
6.8 Cambio de orientación del indicador 35
6.8.1 Abrir la tapa 35
6.8.2 Girar el módulo indicador 35
6.8.3 Cerrar la tapa del compartimento de la electrónica 36
6.9 Verificación tras la instalación 36

7 Conexión eléctrica 37
7.1 Condiciones de conexión 37
7.1.1 Asignación de terminales 37
7.1.2 Especificación de cables 43
7.1.3 Conectores del equipo 44
7.1.4 Tensión de alimentación 45
7.1.5 Protección contra sobretensiones 47
7.2 Conexión del instrumento de medición 47
7.2.1 Abrir la tapa del compartimento de conexiones 48
7.2.2 Conexión 48
7.2.3 Terminales intercambiables con resorte 49
7.2.4 Cerrar la tapa del compartimento de conexiones 49
7.3 Verificación tras la conexión 50

8 Opciones de funcionamiento 51
8.1 Visión general 51
8.1.1 Configuración local 51
8.1.2 Operación con visualizador remoto y módulo de configuración FHX50 52
8.1.3 Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth® 53
8.1.4 Configuración a distancia 54

8.2 Estructura y función del menú de configuración 55
8.2.1 Estructura del menú de configuración 55
8.2.2 Roles de usuario y autorización de acceso relacionada 57
8.2.3 Acceso a los datos. Seguridad 57
8.3 Indicador y módulo de configuración 63
8.3.1 Aspecto del indicador 63
8.3.2 Elementos de configuración 66
8.3.3 Entrada de números y texto 67
8.3.4 Apertura del menú contextual 69
8.3.5 Curva envolvente en el módulo de visualización y configuración 70

9 Integración en el sistema mediante protocolo HART 71
9.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo (DD) 71
9.2 Valores medidos mediante protocolo HART . . 71

10 Puesta en marcha mediante SmartBlue (app) 72
10.1 Requisitos 72
10.2 Puesta en marcha 72

11 Puesta en marcha con el asistente . . 76

12 Puesta en marcha a través del menú de configuración 77
12.1 Instalación y comprobación de funciones 77
12.2 Establecimiento del idioma de configuración . . 77
12.3 Configuración de una medición de nivel 78
12.4 Grabación de la curva de referencia 80
12.5 Configuración del indicador en planta 81
12.5.1 Ajustes de fábrica del indicador en planta 81
12.5.2 Ajuste del indicador en planta 81
12.6 Configuración de las salidas de corriente 81
12.6.1 Ajuste de fábrica de las salidas de corriente 81
12.6.2 Ajuste de las salidas de corriente 81
12.7 Gestión de configuración 82
12.8 Protección de los ajustes contra cambios no autorizados 83

13 Diagnóstico y localización y resolución de fallos 84
13.1 Resolución de fallos en general 84
13.1.1 Errores generales 84
13.1.2 Error. Funcionamiento de SmartBlue 86
13.1.3 Errores en la parametrización 86
13.2 Información de diagnósticos visualizados en el visualizador local 88
13.2.1 Mensaje de diagnóstico 88
13.2.2 Visualización de medidas correctivas . 90
13.3 Evento de diagnóstico en el software de configuración 91
13.4 Lista de diagnósticos 92
13.5 Visión general de los eventos de diagnóstico . . 94
13.6 Libro de registro de eventos 95
13.6.1 Historia de eventos 95
13.6.2 Filtrar el libro de registro de eventos . 96
13.6.3 Visión general sobre eventos de información 96
13.7 Historial del firmware 97

14 Mantenimiento 98
14.1 Limpieza externa 98
14.2 Sustitución de juntas 98

15 Reparaciones 99
15.1 Información general sobre reparaciones 99
15.1.1 Planteamiento de las reparaciones . . . 99
15.1.2 Reparación de equipos con certificación Ex 99
15.1.3 Sustitución de un módulo del sistema electrónico 99
15.1.4 Sustitución de un equipo 99
15.2 Piezas de repuesto 100
15.3 Devolución del equipo 100
15.4 Eliminación 100

16 Accesorios 101
16.1 Accesorios específicos para el equipo 101
16.1.1 Cubierta protección contra intemperie 101
16.1.2 Tuerca de montaje G1-1/2 101
16.1.3 Junta de brida variable para FMR50/ FMR56 102
16.1.4 Soporte de montaje en pared o techo el FMR50/FMR56 103
16.1.5 Soporte de instalación para FMR50 . 104
16.1.6 Visualizador remoto FHX50 105
16.1.7 Protección contra sobretensiones . . . 106
16.1.8 Módulo Bluetooth para equipos HART 107
16.2 Accesorios específicos para comunicaciones . 108
16.3 Accesorios específicos para el mantenimiento 109
16.4 Componentes del sistema 110

17 Menú de configuración 111
17.1 Visión general sobre el menú de configuración (SmartBlue) 111
17.2 Visión general sobre el menú de configuración (módulo de visualización) 116

17.3 Visión general sobre el menú de configuración (software de configuración) . . 123
17.4 Menú "Ajuste" 130
17.4.1 Asistente "Mapeado" 137
17.4.2 Submenú "Ajuste avanzado" 139
17.5 Menú "Diagnóstico" 184
17.5.1 Submenú "Lista de diagnósticos" 186
17.5.2 Submenú "Lista de eventos" 187
17.5.3 Submenú "Información del equipo" . . 188
17.5.4 Submenú "Valor medido" 191
17.5.5 Submenú "Memorización de valores medidos" 193
17.5.6 Submenú "Simulación" 196
17.5.7 Submenú "Test de dispositivo" 201
17.5.8 Submenú "Heartbeat" 203

Índice alfabético 204

1 Wichtige Hinweise zum Dokument

1.1 Finalidad del documento

Este manual de instrucciones contiene toda la información que pueda necesitarse durante las distintas fases del ciclo de vida del instrumento: desde la identificación del producto, recepción de entrada del instrumento, el almacenamiento del mismo, hasta su montaje, conexión, configuración y puesta en marcha, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del instrumento.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

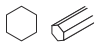
Símbolo	Significado
PELIGRO	**¡PELIGRO!** Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.
ADVERTENCIA	**¡AVISO!** Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
ATENCIÓN	**¡ATENCIÓN!** Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
AVISO	**NOTA** Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
⎓	Corriente continua
~	Corriente alterna
⎓ ~	Corriente continua y corriente alterna
⏚	**Conexión a tierra** Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
⏚	**Tierra de protección (PE)** Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo: ▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal. ▪ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

1.2.3 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
A0013442	Destornillador Torx
A0011220	Destornillador plano

Símbolo	Significado
A0011219	Destornillador estrella
 A0011221	Llave Allen
A0011222	Llave para tuercas hexagonales

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferido Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a la documentación.
	Referencia a la página.
	Referencia a gráficos.
	Nota o paso individual que se debe respetar.
1., 2., 3...	Serie de pasos.
	Resultado de un paso.
	Ayuda en caso de problemas.
	Inspección visual.

1.2.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3 ...	Número del elemento
1., 2., 3...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas
A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona explosiva Indica una zona explosiva.
	Zona segura (zona no explosiva) Indica una zona sin peligro de explosión.

1.2.6 Símbolos que presenta el equipo

Símbolo	Significado
	Instrucciones de seguridad Observe las instrucciones de seguridad incluidas los manuales de funcionamiento 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 adicional

Documento	Propósito y contenido del documento
Información técnica TI01039F (FMR50)	**Ayuda para la planificación de las tareas de mantenimiento de su equipo** El documento contiene todos los datos técnicos de su equipo y proporciona una visión general de los accesorios y otros productos que puede encargar para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado KA01099F (FMR50, HART)	**Guía que le lleva 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.
Descripción de parámetros del instrumento GP01014F (FMR5x, HART)	**Referencia para sus parámetros** El documento proporciona explicaciones detalladas para cada parámetro del menú de configuración. Las descripciones están pensadas para las personas que tengan que trabajar con el instrumento a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.
Documentación especial SD01087F	**Manual de seguridad funcional** El documento forma parte del Manual de instrucciones y sirve de referencia para los parámetros y las notas específicos de la aplicación.
Documentación especial SD01870F	**Manual para Verificación Heartbeat y Monitorización Heartbeat** El documento contiene una descripción de los parámetros y datos técnicos adicionales disponibles en los paquetes de aplicación de **Verificación Heartbeat** y **Monitorización Heartbeat**.

Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consulte:
- *W@M Device Viewer* : introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación (www.endress.com/deviceviewer)
- La *Endress+Hauser Operations App*: entre el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial 2D (código QR) que presenta la placa de identificación.

1.4 Términos y abreviaturas

Término/abreviatura	Explicación
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	Presión máxima de trabajo 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 DC)	Constante dieléctrica relativa
Herramientas 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 frecuencia de pulsos (salida de conmutación)

1.5 Marcas registradas

HART®
Marca registrada de FieldComm Group, Austin, EE. UU.

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. Otras marcas y nombres comerciales pertenecen a 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, EE.UU.

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

TRI CLAMP®
Marca registrada de Alfa Laval Inc., Kenosha, EE. UU.

2 Instrucciones básicas de seguridad

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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

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

2.2 Uso previsto

Aplicación y materiales medibles
El instrumento de medición descrito en las presentes instrucciones de funcionamiento ha sido concebido para la medición sin contacto y en continuo del nivel de líquidos, pastas y fangos. El equipo también puede montarse en el exterior de depósitos metálicos cerrados (por ejemplo, sobre balsas, canales o pilas abiertas), ya que funciona con una frecuencia de aprox. 26 GHz y a que su potencia de radiación de pulsos máxima es de 5,7 mW en el flujo radiante y su potencia de salida media, de 0,015 mW (en el caso de las versiones con dinámica avanzada: potencia de pulsos máxima: 23,3 mW; potencia media: 0,076 mW). Su funcionamiento es completamente inocuo para el ser humano y los animales.

Teniendo en cuenta los valores límite especificados en "Datos técnicos" y enumerados en las instrucciones de funcionamiento y documentación suplementaria, el instrumento de medición sólo debe utilizarse para las siguientes mediciones:
- Variables de proceso medidas: nivel, distancia, intensidad de señal
- Variables de proceso calculadas: volumen o masa en depósitos de forma arbitraria; flujo por vertederos de aforo o canales abiertos (calculado a partir del nivel utilizando la función de linealización)

Para asegurar que el instrumento de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante el tiempo útil:
- Utilice únicamente el instrumento de medición con materiales a los que son suficientemente resistentes las piezas del instrumento que entran en contacto con el producto.
- Observe los valores límite especificados en "Datos técnicos".

Uso incorrecto
El fabricante no se hace responsable de los daños causados por un uso incorrecto o no previsto del equipo.

Verificación en casos límite:
- En el caso de querer medir materiales especiales o utilizar agentes de limpieza especiales, Endress+Hauser estará encantada en brindarle asistencia en la verificación de la resistencia a la corrosión de las piezas del instrumento de medición que entrarían en contacto con dichos productos, pero no aceptará ninguna responsabilidad ni proporcionará ninguna garantía al respecto.

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

¡Riesgo de quemaduras por superficies calientes!
- Si las temperaturas del proceso son muy elevadas, instale una protección que impida el contacto y prevenga por tanto quemaduras.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:
- Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.
- Opere únicamente con el instrumento si éste está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- El operador es responsable del funcionamiento libre de interferencias del instrumento.

Transformaciones en el instrumento

No está permitido someter el instrumento a modificaciones no autorizadas. Éstas pueden implicar riesgos imprevisibles.
- Si a pesar de ello se necesita realizar alguna modificación, consúltelo con el fabricante.

Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del instrumento,
- Realice únicamente reparaciones del instrumento que estén permitidas expresamente .
- Observe las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales y accesorios del fabricante.

Zona peligrosa

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación, si ha de utilizar el instrumento en una zona clasificada como peligrosa (p. ej., protección contra explosiones, medidas de seguridad con depósitos a presión):
- Cerciórese mirando la placa de identificación que el instrumento pedido es apto para el uso en zonas peligrosas.
- Observe las especificaciones indicadas en la documentación suplementaria que forma parte de las instrucciones de funcionamiento.

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 cumple con los requisitos legales de las directrices CE aplicables. Dichas disposiciones figuran en la "Declaración de conformidad" CE correspondiente, junto con los estándares aplicados.

Endress+Hauser confirma que las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo 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.

2.6 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.

Característica 010	Certificado	Disponible para	Característica 020 «Alimentación; Salida"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
BA	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T6-T1 Ga	FMR50	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
BB	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
BC	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F
BG	ATEX: II 3 G Ex nA IIC T6-T1 Gc	FMR50	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
BH	ATEX: II 3 G Ex ic IIC T6-T1 Gc	FMR50	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
B2	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	FMR50	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	-
B3	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	FMR50	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
B4	ATEX:II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00681F	XA00681F	XA00681F	XA00689F	-
CB	CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMR50	XA01112F	XA01112F	XA01112F	XA01114F	-
CC	CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMR50	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
C2	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	FMR50	XA01112F	XA01112F	XA01112F	XA01114F	-
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	FMR50	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
FA	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMR50	XA01116F	XA01116F	XA01116F	XA01118F	-
DC	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	FMR50	XA01116F	XA01116F	XA01116F	XA01118F	-
FC	FM XP Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMR50	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	FMR50	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
IA	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga	FMR50	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
IB	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
IC	IECEx: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F

Característica 010	Certificado	Disponible para	Característica 020 «Alimentación; Salida"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
IG	IECEx: Ex nA IIC T6-T1 Gc	FMR50	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
IH	IECEx: Ex ic IIC T6-T1 Gc	FMR50	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
I2	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEx: Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	FMR50	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	-
I3	IECEx: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb IEXEx: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	FMR50	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
I4	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEx: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	FMR50	XA00681F	XA00681F	XA00681F	XA00689F	-
JI	JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01716F	XA01716F	-	-	-
JJ	JPN Ex [ia] IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01717F	XA01717F	-	-	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	FMR50	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	FMR50	XA01046F	XA01046F	XA01046F	XA01048F	XA01046F
MA	INMETRO: Ex ia IIC T6 Ga	FMR50	XA01286F	XA01287F	XA01288F	XA01296F	-
MC	INMETRO: Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01292F	XA01292F	XA01293F	XA01298F	XA01294F
MH	INMETRO: Ex ic IIC T6 Gc	FMR50	XA01289F	XA01290F	XA01291F	XA01297F	-
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	FMR50	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	-
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	-
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMR50	XA01202F	XA01202F	XA01202F	XA01211F	XA01202F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	FMR50	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	FMR50	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90oC	FMR50	XA01205F	XA01205F	XA01205F	XA01214F	-
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90oC IP66	FMR50	XA01206F	XA01206F	XA01206F	XA01215F	XA01206F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	FMR50	▪ XA01112F ▪ XA01113F ▪ XA01116F ▪ XA01117F	▪ XA01112F ▪ XA01113F ▪ XA01116F ▪ XA01117F	▪ XA01112F ▪ XA01113F ▪ XA01116F ▪ XA01117F	▪ XA01114F ▪ XA01115F ▪ XA01118F ▪ XA01119F	-

1) a dos hilos; 4-20 mA HART
2) a dos hilos; 4-20 mA HART, salida de conmutación
3) a dos hilos; 4-20 mA HART, 4-20 mA
4) a dos hilos; Foundation Fieldbus, salida de conmutación
5) a dos hilos; PROFIBUS PA, salida de conmutación
6) a 4 hilos 90-253 V en CA; 4-20 mA HART
7) a 4 hilos 10,4-48 V en CC; 4-20 mA HART

Las instrucciones de seguridad (XA) que corresponden a un equipo con certificación vienen indicadas en la placa de identificación del mismo.

Si el instrumento es una versión para indicador remoto FHX50 (estructura de pedido: ítem 030: "visualización, operaciones", opción L o M), la marca Ex de algunos certificados varía según lo indicado en la tabla siguiente [1]:

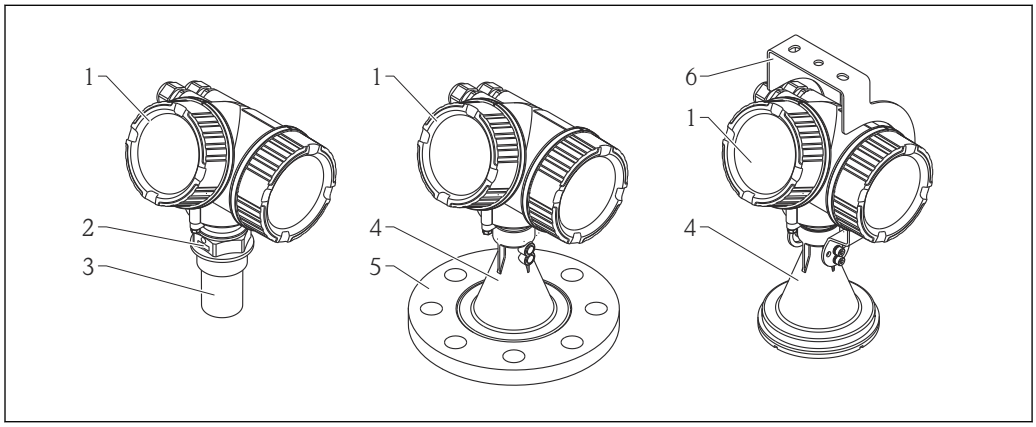
Item 010 ("Certificados")	Item 030 ("Visualización, operaciones")	Marcas Ex
BG	L, M o N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
BH	L, M o N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
B3	L, M o N	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L, M o N	IECEx Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
IH	L, M o N	IECEx Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
I3	L, M o N	IECEx Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, IECEx Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
MH	L, M o N	Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
NG	L, M o N	NEPSI Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
NH	L, M o N	NEPSI Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
N3	L, M o N	NEPSI Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, DIP A20/21 [ia D] TA, Txx°C IP6X

1) Las marcas de certificación no mencionadas en dicha tabla son marcas que no dependen del FHX50.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto

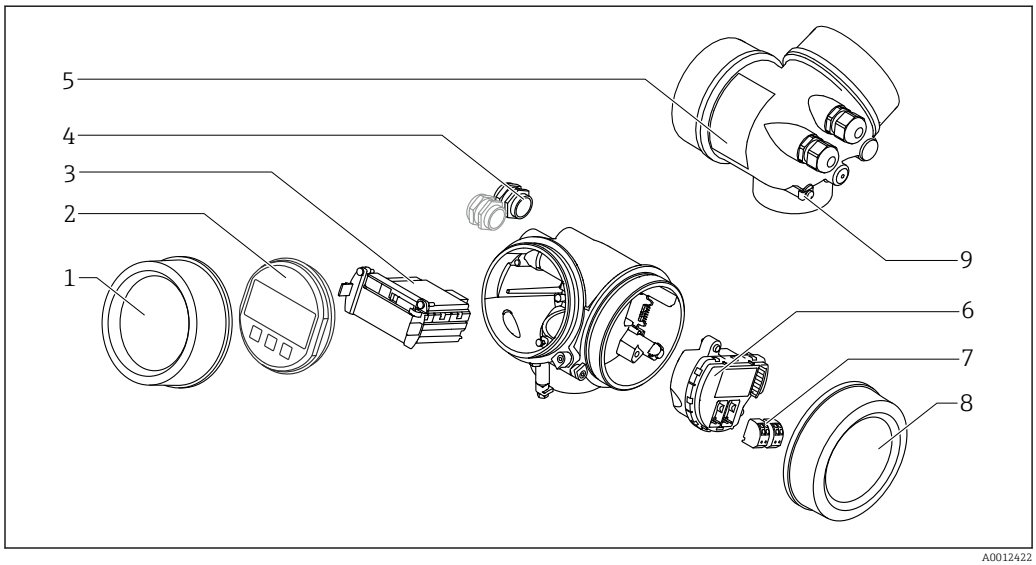
3.1.1 Micropilot FMR50



1 Diseño del Micropilot FMR50 (26 GHz)

1 Cabezal
2 Conexión a proceso (roscada)
3 Antena de trompeta 40 mm (1-1/2 in), de PVDF, encapsulada
4 Antena de trompeta 80 mm/100 mm (3 pulgadas/4 pulgadas), PP revestido
5 Brida deslizante
6 Soporte de montaje

3.1.2 Cabezal



2 Diseño de la caja

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

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

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?
- ¿Ha recibido el DVD con el software de configuración?
  Si es requerido (véase placa de identificación): ¿Se han incluido las instrucciones de seguridad (XA)?

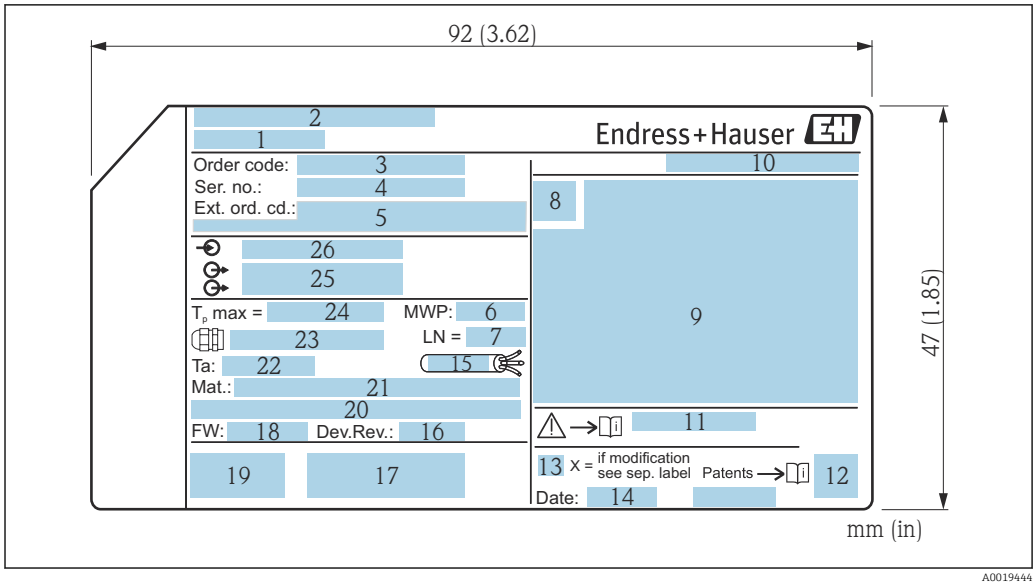
Si no se satisface alguna de estas condiciones, contacte con su Centro Endress +Hauser.

4.2 Identificación del producto

Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:
- Especificaciones de la placa de identificación
- Código del pedido extenso con desglose de las características del instrumento 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.

Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consulte:
- El *W@M Device Viewer*: introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación (www.endress.com/deviceviewer)
- La *Endress+Hauser Operations App*: entre el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial 2D (código QR) que presenta la placa de identificación.

4.2.1 Placa de identificación



3 *Placa de identificación del Micropilot*

1 *Nombre del equipo*
2 *Dirección del fabricante*
3 *Código de pedido*
4 *Número de serie (Ser. no.)*
5 *Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)*
6 *Presión de proceso*
7 *Longitud de la antena (sólo FMR51 con extensión de antena)*
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 de la matriz de datos*
13 *Marca de modificaciones*
14 *Fecha de fabricación: año-mes*
15 *Resistencia del cable a la temperatura*
16 *Revisión del equipo*
17 *Información adicional sobre la versión del equipo (certificados, comunicación): p. ej., SIL, PROFIBUS*
18 *Versión de firmware (FW)*
19 *Marca CE, marca C*
20 *Profibus PA: Versión de perfil; FOUNDATION Fieldbus: ID de dispositivo*
21 *Material en contacto con el proceso*
22 *Temperatura ambiente admisible (T_a)*
23 *Tamaño de rosca de los prensaestopas*
24 *Temperatura máxima de proceso*
25 *Salidas de señal*
26 *Tensión de servicio*

En la placa de identificación sólo caben 33 dígitos del código del pedido. Si el código ampliado de pedido tiene más de 33 dígitos, sólo se indicarán los 33 primeros. No obstante, puede visualizarse el código ampliado de pedido completo en el menú de configuración del equipo: Parámetro **Código de Equipo Extendido 1 ... 3**

5 Almacenamiento y transporte

5.1 Condiciones de almacenamiento

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

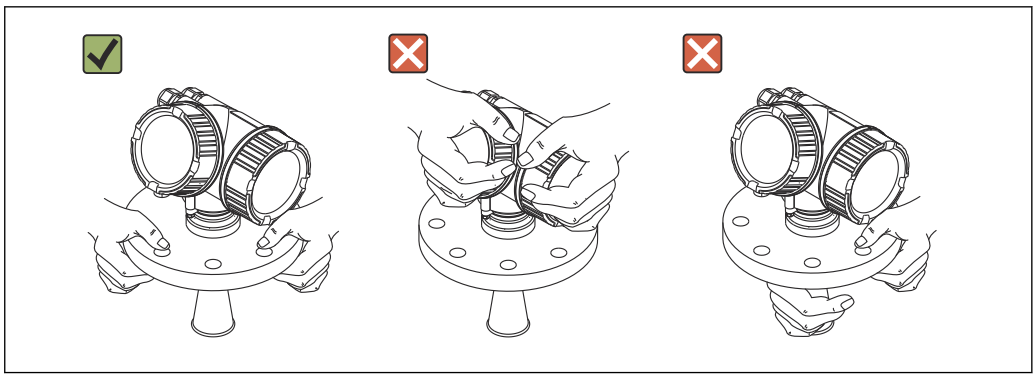
5.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

AVISO

El cabezal o la antena de trompeta pueden dañarse o romperse.

¡Riesgo de daños!

- ▶ Transporte el equipo de medida hacia el punto de medición dejándolo dentro del embalaje original o agarrándolo por la conexión a proceso.
- ▶ No agarre el equipo (con eslingas, cáncamos de elevación u otro dispositivo de elevación) por la caja o la antena de trompeta, si no únicamente por la conexión a proceso. Tenga en cuenta la posición del centro de masa del equipo para evitar que vuelque.
- ▶ Cumpla con las instrucciones de seguridad y las condiciones de transporte para equipos de más de 18 kg (39,6 libras) (IEC61010).

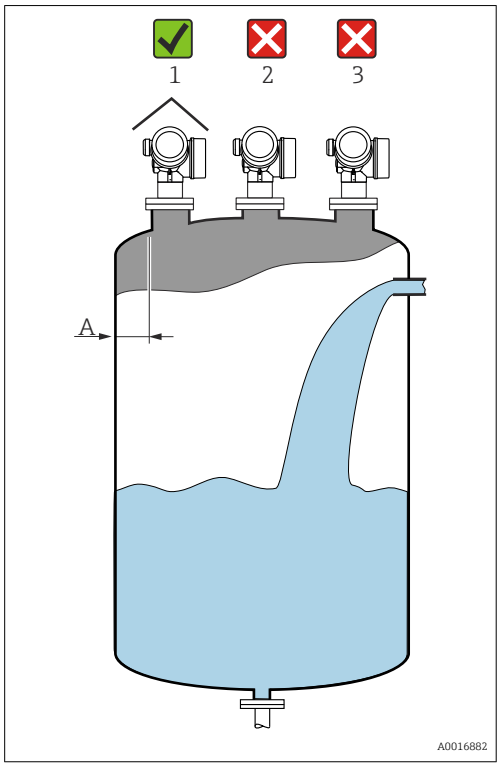


A0016875

6 Instalación

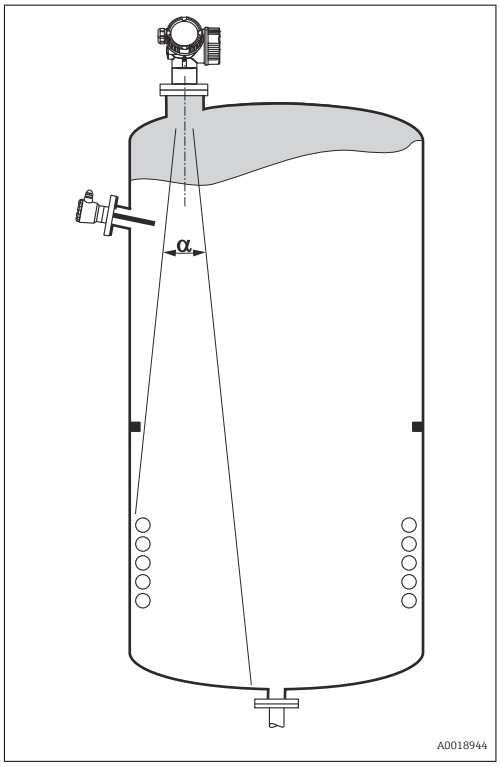
6.1 Condiciones de instalación

6.1.1 Posición de montaje



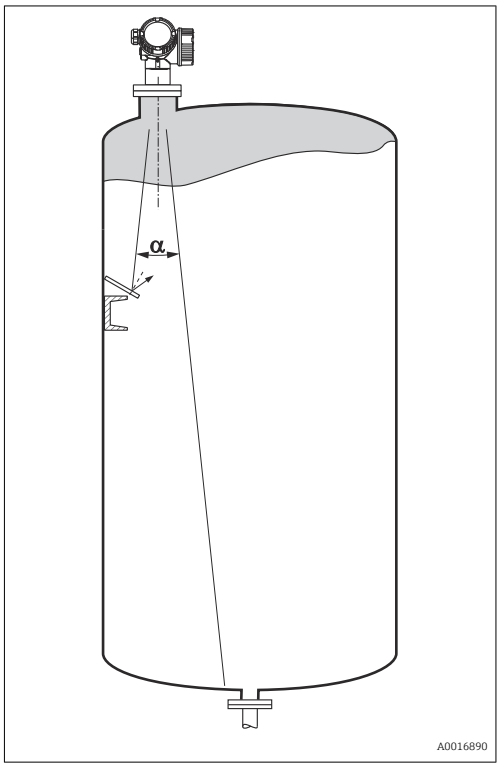
- Distancia **A** recomendada entre pared y extremo exterior de tubuladura: ~ 1/6 del diámetro del depósito.
  No obstante, el instrumento no debería instalarse a una distancia menor que 15 cm (5,91 in) de la pared del depósito.
- No en el centro (2) debido a interferencias que implican pérdida de señal.
- No instalar encima de la entrada de producto. (3).
- Se recomienda el uso de una cubierta contra intemperie (1) para proteger el equipo de la exposición directa al sol o lluvia.

6.1.2 Accesorios en el depósito



Evite la presencia de elementos instalados (detectores de nivel, sensores de temperatura, elementos de fijación, bocas para cierre al vacío, serpentines calefactores, obstáculos, etc.) que puedan interferir con el haz de señal. Tenga en cuenta el ángulo de abertura del haz → 23.

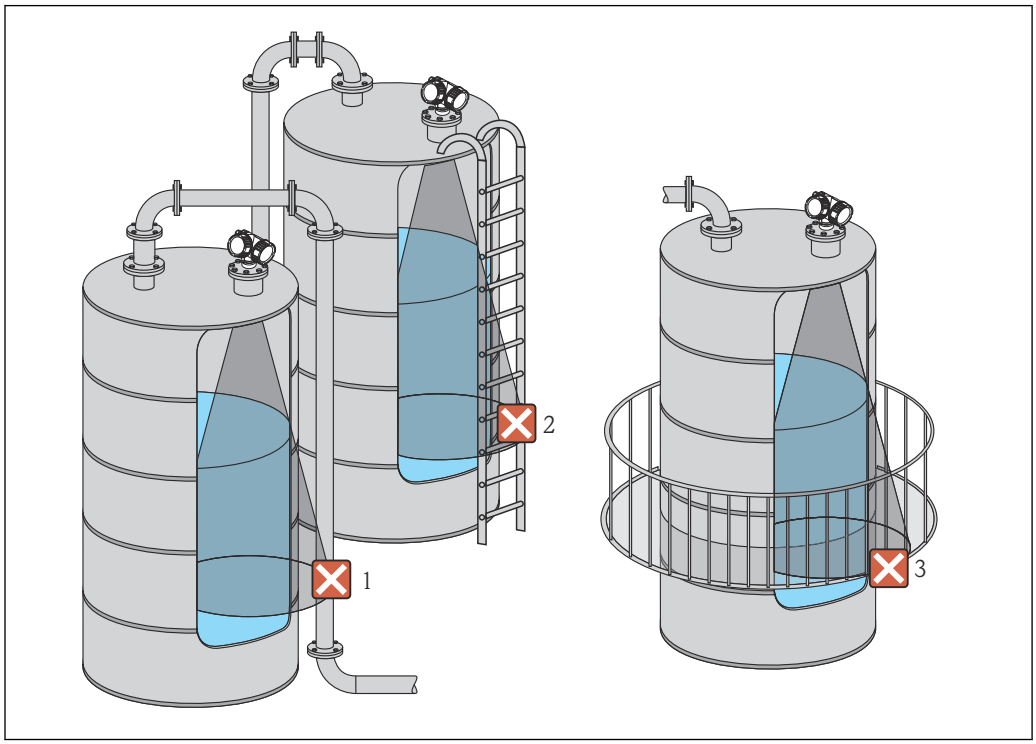
6.1.3 Reducción de ecos interferentes



Unas pantallas metálicas montadas con cierta inclinación difunden la señal del radar y permiten reducir los ecos interferentes.

6.1.4 Medición en depósitos de plástico

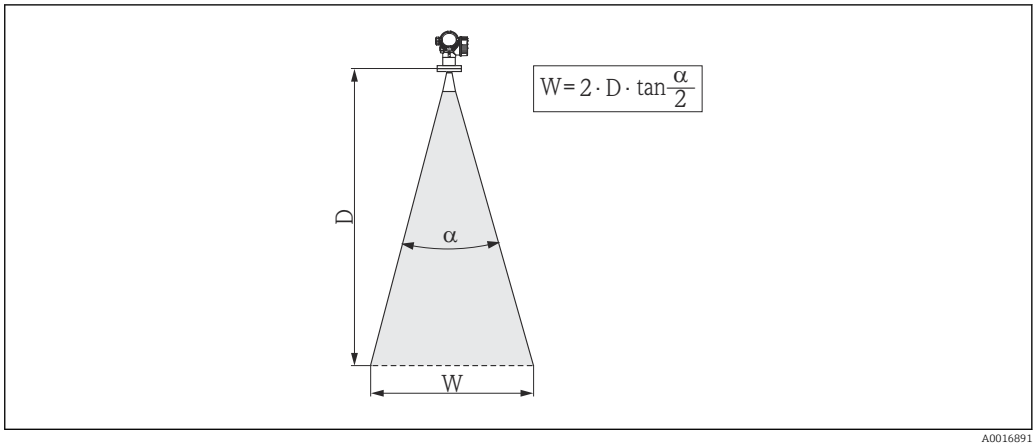
Si la pared exterior del depósito es de un material no conductor (p. ej., plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP)), las microondas también pueden experimentar reflexiones por accesorios interferentes externos (p. ej., tuberías metálicas (1), escaleras (2), rejillas (3), ...). Por este motivo es conveniente que tales elementos interferentes no intercepten el haz de señal. Para más información, póngase por favor en contacto con Endress+Hauser.



6.1.5 Posibilidades de optimización

- Tamaño de la antena
  Cuanto mayor es la antena, menor es el ángulo de abertura del haz α y menores las señales de eco de interferencia → 23.
- Mapeado
  La medición puede optimizarse mediante la supresión electrónica de ecos interferentes. Véanse los detalles en Parámetro **Confirmación distancia** (→ 134).
- Alineación de la antena
  Tenga en cuenta el marcador que hay en la brida o conexión roscada → 25 → 27.
- Tubo tranquilizador
  Puede utilizarse un tubo tranquilizador para evitar interferencias → 30.
- Pantallas metálicas montadas con cierta inclinación
  Difunden las señales de radar y reducen por tanto los ecos interferentes.

6.1.6 Ángulo de abertura del haz



4 *Relación entre ángulo de abertura del haz α, distancia D y diámetro del haz W*

El ángulo de abertura del haz viene definido por la superficie espacial α en la que la densidad de energía de las ondas de radar tiene la mitad del valor máximo (ancho de 3 dB). Pero se emiten también microondas fuera de esta frontera energética del haz de señal y éstas pueden sufrir reflexiones por elementos interferentes de la instalación.

El diámetro del haz **W** es una función del ángulo de abertura del haz **α** y de la distancia de medición **D**:

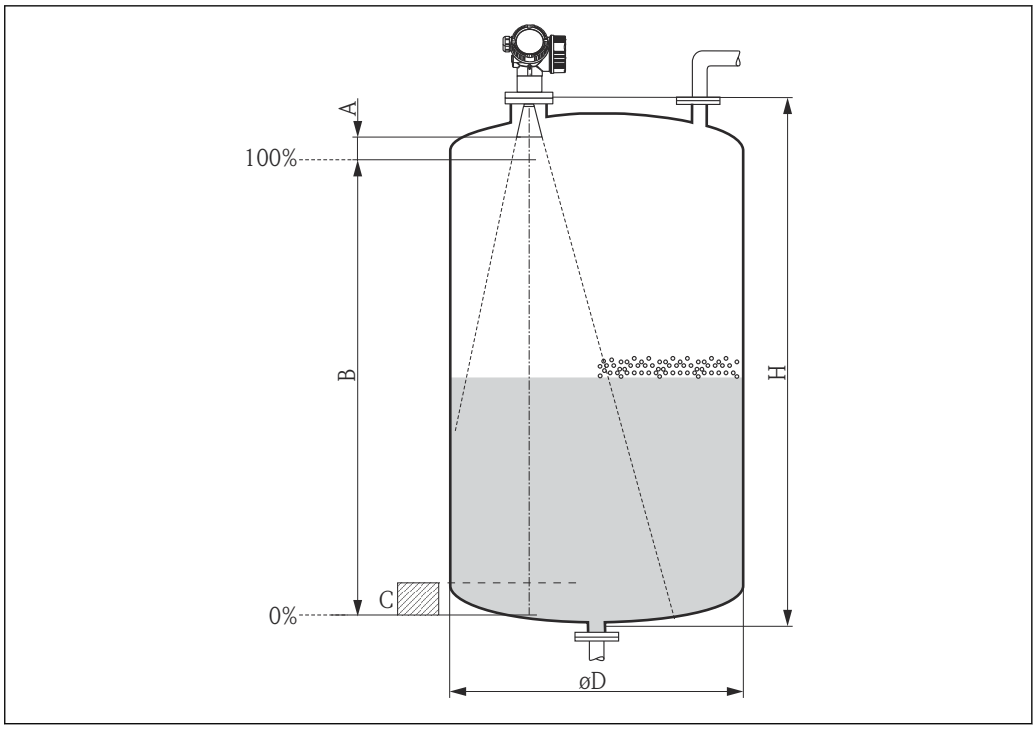
FMR50			
Tamaño de la antena	40 mm (1½")	80 mm (3")	100 mm (4")
Ángulo de abertura α	23°	10°	8°
Distancia de medición (D)	**Diámetro de haz W**		
3 m (9,8 ft)	1,22 m (4 ft)	0,53 m (1,7 ft)	0,42 m (1,4 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,84 m (2,8 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)	1,58 m (5,2 ft)	1,26 m (4,1 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)	2,1 m (6,9 ft)	1,68 m (5,5 ft)
15 m (49 ft)	6,1 m (20 ft)	2,63 m (8,6 ft)	2,10 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
25 m (82 ft)	10,17 m (33 ft)	4,37 m (14 ft)	3,50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	-	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	-	6,12 m (20 ft)	4,89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	-	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 ft)

6.2 Condiciones de medición

- En el caso de **superficies en ebullición**, **burbujeantes** o con tendencia a formar **espumas**, utilice un FMR53 o FMR54. Según cual sea su consistencia, la espuma puede absorber o reflejar las microondas. La medición puede realizarse en determinadas condiciones. En el caso de los FMR50, FMR51 y FMR52, se recomienda que estén dotados entonces de la opción adicional "Dinámica avanzada" (característica 540: "Paquete de aplicación", opción EM).
- En caso de intensa **formación de vapor** o **condensación**, el rango de medida máximo de los equipos FMR50, FMR51 y FMR52 puede reducirse según la densidad, temperatura y composición del vapor → utilice FMR53 o FMR54.
- Si se hacen mediciones de gases absorbentes como **amoníaco, NH_3**, o algunos **fluorocarbonos**, [2]. Por favor, utilice un equipo Levelflex o Micropilot FMR54 montado en un tubo tranquilizador.
- El rango de medida empieza en la posición en la que el haz incide sobre el fondo del depósito. Sobre todo en depósitos con fondo abombado o salida cónica, no puede determinarse el nivel por debajo de dicha posición.
- En el caso de aplicaciones con tubo tranquilizador, las ondas electromagnéticas no llegan a propagarse fuera del tubo. Hay que tener en cuenta que la precisión puede disminuir en la zona **C**. Para asegurar la precisión requerida, se recomienda en estos casos situar el punto cero a una distancia **C** por encima del extremo del tubo (véase la figura).
- En el caso de productos con una constante dieléctrica baja (ε_r = 1,5 ... 4) [3] Se puede llegar a detectar el fondo del depósito a través del producto cuando su nivel es bajo (altura **C** pequeña). Cabe esperar por tanto una menor precisión en este rango. Si esto no fuera aceptable, se recomienda situar en este tipo de aplicaciones el punto cero a una distancia **C** (véase figura) por encima del fondo del depósito.
- En principio, con FMR51, FMR53 y FMR54 pueden realizarse mediciones hasta llegar al extremo de la antena. No obstante, teniendo en cuenta la formación de adherencias y corrosión, no conviene situar el extremo final del rango de medida a una distancia inferior a **A** (véase figura) del extremo de la antena.
- Cuando utilice un FMR54 con una antena plana, especialmente para productos con una constante dieléctrica baja, el final del rango de medida no debería estar más cerca de **A: 1 m (3,28 ft)** hasta la brida.
- El rango de medida mínimo **B** depende del tipo de antena (véase la figura).
- La altura del depósito debe ser por lo menos igual a **H** (véase tabla).

2) los componentes afectados son, p. ej., R134a, R227, Dymel 152a

3) Las constantes dieléctricas de algunos productos importantes comúnmente usados en diversos sectores industriales se resumen en el manual sobre constantes dieléctricas (DC) (CP01076F) y en la aplicación de Endress+Hauser "DC Values App" (disponibles para Android e iOS).



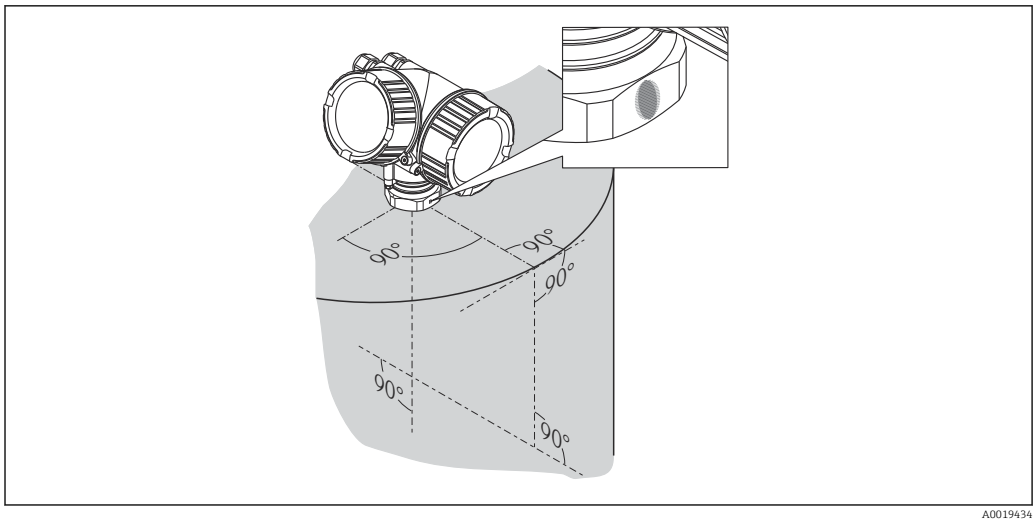
Equipo	A [mm (pulgadas)]	B [m (pies)]	C [mm (pulgadas)]	H [m (pies)]
FMR50	150 (5,91)	> 0,2 (0,7)	50 ... 250 (1,97 ... 9,84)	> 0,3 (1,0)

6.3 Instalación en depósito (espacio libre)

6.3.1 Antena de trompeta encapsulada (FMR50)

Alineación

- Alinee la antena perpendicularmente con respecto a la superficie del producto.
- Hay una marca junto a la conexión roscada que facilita la alineación de la antena. Esta marca debe alinearse lo mejor posible hacia la pared del depósito.

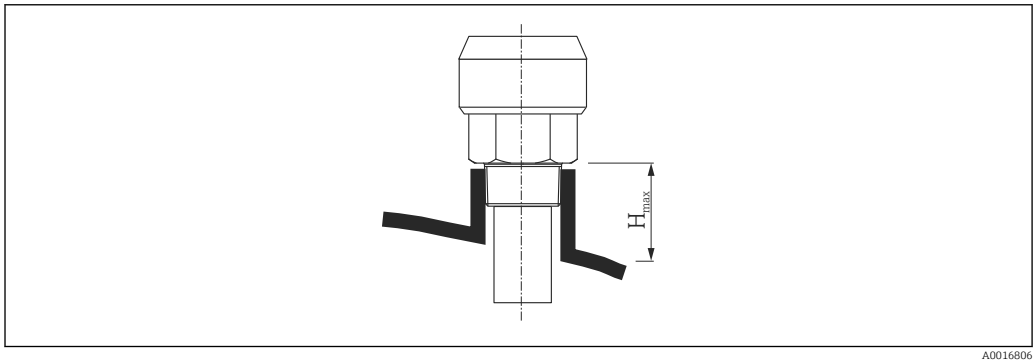


A0019434

Según la versión del equipo, el marcado puede ser un círculo o dos líneas paralelas cortas.

Montaje en tubuladura

Para mediciones óptimas, la punta de la antena debe encontrarse justo por debajo de la tubuladura. Esto se consigue con una tubuladura de una altura de hasta $H_{máx}$ = 60 mm (2,36 in).

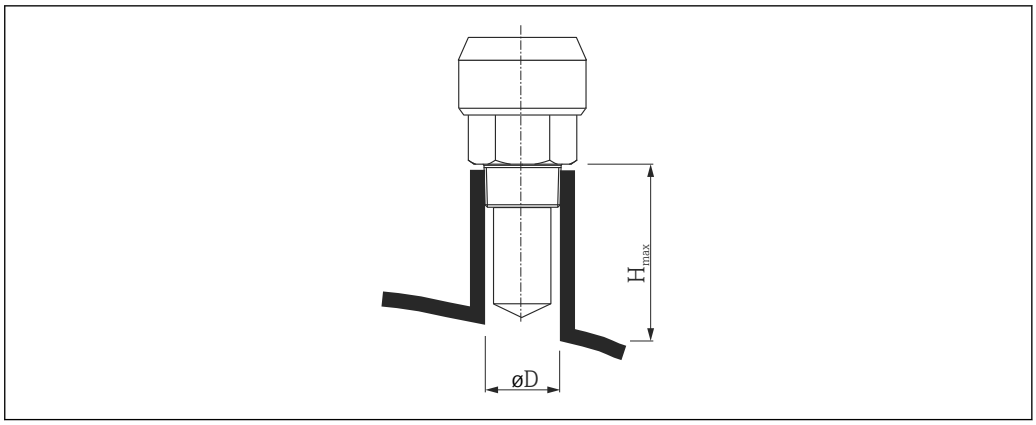


A0016806

5 *Altura de la tubuladura para una antena de trompeta encapsulada (FMR50); $H_{máx}$ = 60 mm (2,36 in)*

Condiciones para tubuladuras más largas

Si el producto presenta un buen coeficiente de reflexión, pueden aceptarse tubuladuras de longitudes mayores. En este caso, la altura máxima de la tubuladura, $H_{máx}$, depende del diámetro de la tubuladura, D:



A0023612

Diámetro de la tubuladura D	Altura máxima de la tubuladura $H_{máx}$
40 mm (1,5 in)	200 mm (7,9 in)
50 mm (2 in)	250 mm (9,9 in)
80 mm (3 in)	300 mm (11,8 in)
100 mm (4 in)	400 mm (15,8 in)
150 mm (6 in)	500 mm (19,7 in)

Si la antena no sobresale por debajo de la tubuladura, tenga en cuenta los aspectos siguientes:
- El extremo de la tubuladura debe ser suave y estar libre de rebabas. Si es posible, el borde debería ser redondeado.
- Debe efectuarse una supresión de falsos ecos.
- Por favor, contacte con Endress+Hauser para aplicaciones con tubuladuras mayores que las indicadas en la tabla.

Conexión roscada

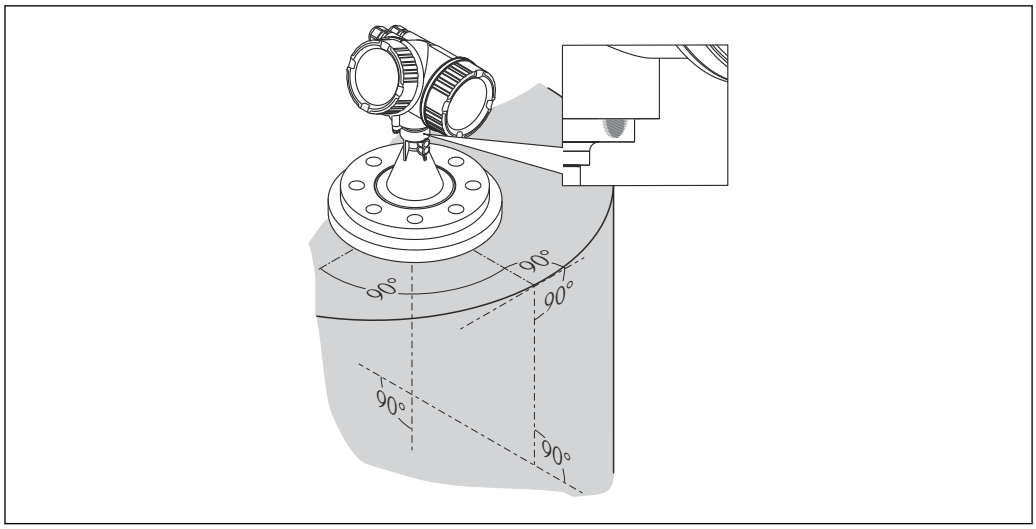
- Apriete solamente la tuerca hexagonal.
- Herramienta: 50 mm llave hexagonal
- Par de apriete máx. admisible: 35 Nm (26 lbf ft)

6.3.2 Antena de trompeta con brida deslizante (FMR50)

Alineación

Si va a utilizar el equipo Micropilot con brida deslizante en zonas con peligro de explosión, observe rigurosamente todas las especificaciones que se indican en las instrucciones de seguridad (XA) pertinentes.

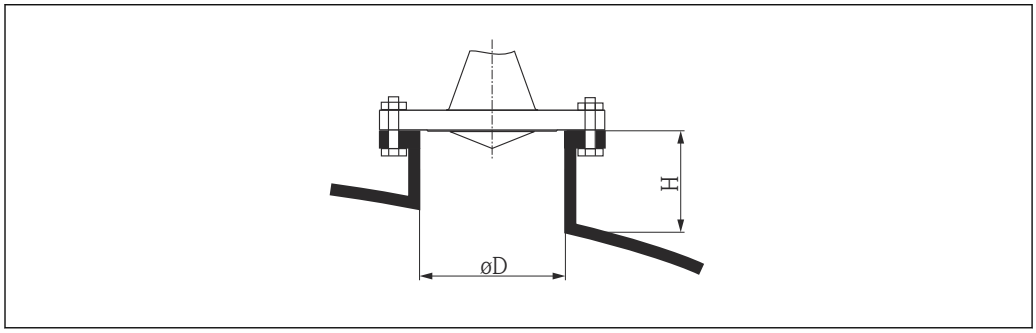
- Alinee la antena perpendicularmente con respecto a la superficie del producto.
  Puede utilizar opcionalmente para la alineación una junta de brida regulable, que puede adquirirse como accesorio (véase Información Técnica BA01048F, capítulo "Accesorios").
- Hay una marca junto a la junta que facilita la alineación de la antena. Esta marca debe alinearse lo mejor posible hacia la pared del depósito.



A0019439

Según la versión del equipo, el marcado puede ser un círculo o dos líneas paralelas cortas.

Montaje en tubuladura

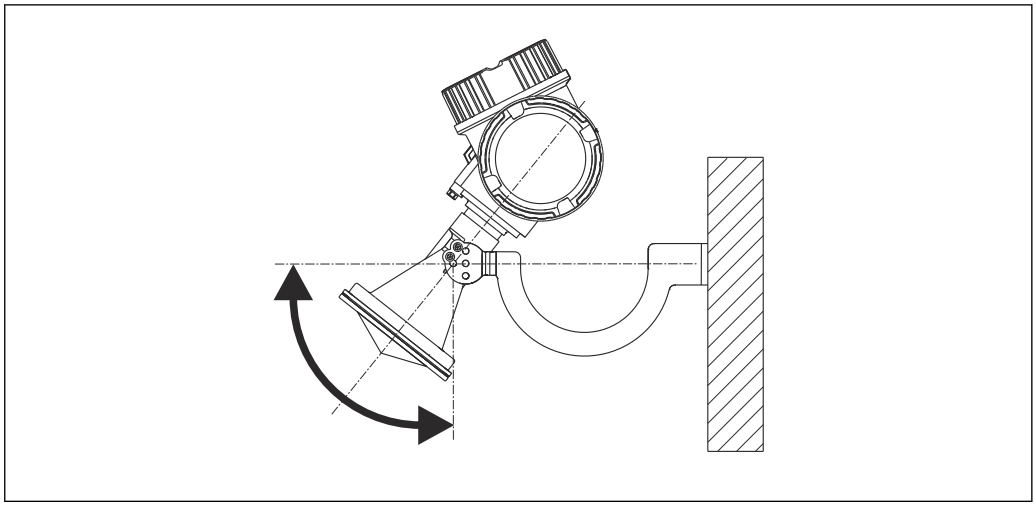


A0016868

6 Altura de la tubuladura y diámetro de la antena de trompeta con brida deslizante

Diámetro de la tubuladura *D*	**Altura máxima de la tubuladura** $H_{máx}$
80 mm (3 in)	300 mm (11,8 in)
100 mm (4 in)	400 mm (15,8 in)
150 mm (6 in)	500 mm (19,7 in)

6.3.3 Antena de trompeta con soporte de montaje (FMR50)



A0016865

7 *Instalación de la antena de trompeta con soporte de montaje*

Alinee la antena perpendicularmente a la superficie del producto utilizando el soporte de montaje.

AVISO

El soporte de montaje no presenta ninguna conexión conductora con el cabezal del transmisor.

Riesgo de descarga electrostática

► Conecte el soporte de montaje con el sistema local de compensación de potencial.

6.3.4 Medición desde el exterior a través de paredes de plástico (FMR50/FMR51)

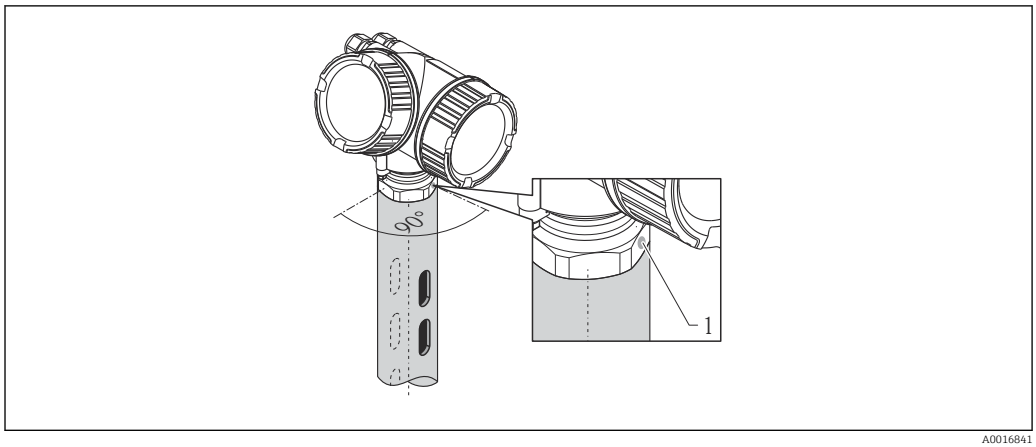
- Constante dieléctrica del producto: $\varepsilon_r > 10$
- Si es posible, utilice una antena 100 mm (4 in).
- La distancia entre el borde inferior de la antena y el techo del depósito debe ser aprox. 100 mm (4 in).
- Si es posible, evite el montaje en donde puedan formarse condensaciones o adherencias.
- Si el montaje es al aire libre, hay que proteger el espacio entre antena y depósito de la intemperie.
- No monte ningún reflector potencial (p. ej., tuberías) en el exterior del depósito que pueda interceptar el haz de señal.

Grosor apropiado del techo del depósito:

Material penetrado	PE	PTFE	PP	Perspex
DK / ε_r	2,3	2,1	2,3	3,1
Grosor óptimo [1)]	3,8 mm (0,15 in)	4,0 mm (0,16 in)	3,8 mm (0,15 in)	3,3 mm (0,13 in)

1) Otros valores posibles son múltiplos de los espesores indicados (p. ej., para PE: 7,6 mm (0,3 in), 11,4 mm (0,45 in)

6.4 Instalación en tubo tranquilizador



8 *Instalación en tubo tranquilizador*

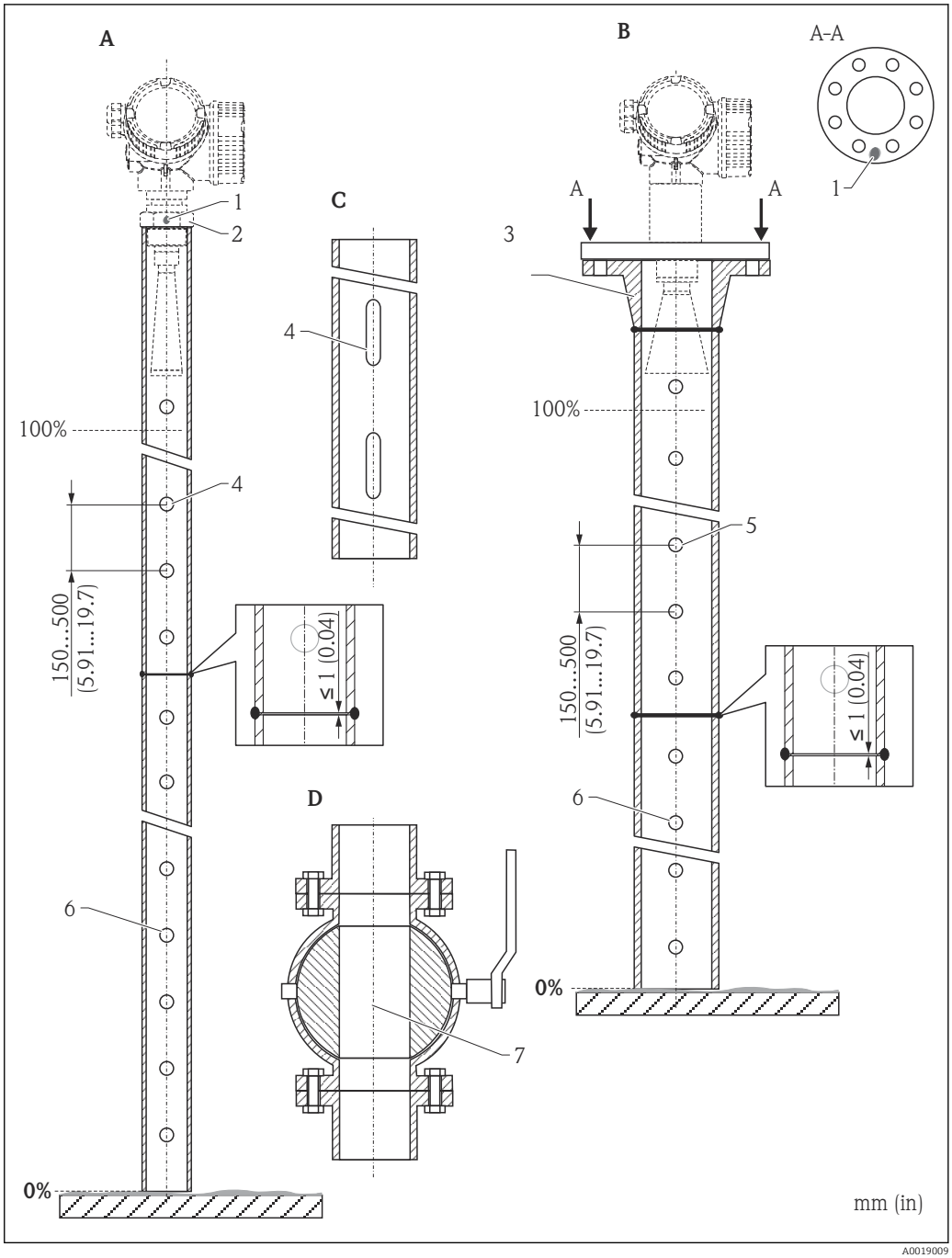
1 Marca para alineación de la antena

- Antena de trompeta: alinee la marca hacia las ranuras del tubo tranquilizador.
- Las mediciones pueden realizarse sin problemas a través de una válvula de bola con paso totalmente abierto.
- Una vez montado, el cabezal puede girarse 350° para facilitar el acceso al indicador y el compartimento de terminales → 34.

6.4.1 Recomendaciones para el tubo tranquilizador

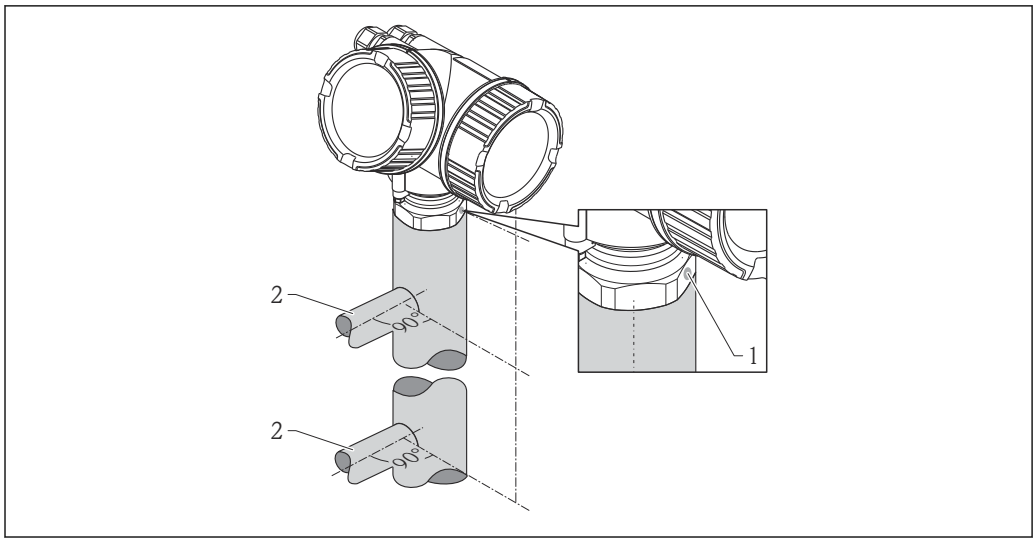
- Metálico (sin recubrimientos en enamel; plástico bajo petición).
- Diámetro constante.
- Diámetro del tubo tranquilizador no superior al diámetro de la antena.
- Diferencia entre diámetro de antena de trompeta y diámetro interno de tubo tranquilizador lo más pequeña posible.
- Cordón de soldadura lo más liso posible y en el mismo eje que las ranuras.
- Separación entre ranuras 180° (no 90°).
- Anchura de la ranura o diámetro máximo de los agujeros 1/10 del diámetro de la tubería, sin rebabas. Longitud y número no afectan a la medición.
- Seleccione la antena de trompeta más grande posible. Si el tamaño requerido está entre dos tamaños estándar (p. ej., 180 mm (7 in)) seleccione la antena de tamaño mayor y adáptela luego mecánicamente (si se trata de una antena de trompeta)
- En cualquier transición (es decir, cuando se usa una válvula de bola o se arreglan segmentos de una tubería), no deben dejarse huecos que superen los 1 mm (0,04 in).
- El tubo tranquilizador debe presentar una superficie suave en el interior (rugosidad media $R_z \leq 6{,}3$ µm (248 µin)). Utilice una tubería metálica soldada sobresaliente o paralela. Se puede utilizar una extensión de tubo con bridas soldadas o manguitos. Brida y tubo deben estar bien alineada en la parte interna.
- No suelde atravesando toda la pared del tubo. El interior del tubo tranquilizador debe permanecer liso. Si se soldase involuntariamente a través del tubo, habrá que lijar cuidadosamente el cordón de soldadura y cualquier rugosidad para alisarlos. Si no, se generarán señales de eco de interferencia bastante intensos y favorecerá la formación de adherencias.
- En el caso de bridas con anchuras nominales más pequeñas, deben estar soldadas a la tubería de modo que permitan su correcta orientación (marcador alineado con las muescas).

6.4.2 Ejemplos de construcción de tubos tranquilizadores



A Micropilot FMR50/FMR51: Trompeta 40 mm (1½")
B Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: Trompeta 80 mm (3")
C Tubo tranquilizador con ranuras
D Válvula de bola de paso completo
1 Marca para alineación axial
2 Conexión roscada
3 p. ej., brida con cuello de soldadura DIN2633
4 Φ hueco máx. 1/10 Φ tubo tranquilizador
5 Φ hueco máx. 1/10 Φ tubo tranquilizador; de lado único o perforado
6 Abertura desbarbada
7 Diámetro de la abertura de la válvula de bola debe ser equivalente al diámetro del tubo; no debe haber rebordes ni constricciones.

6.5 Instalación en bypass



9 Instalación en bypass

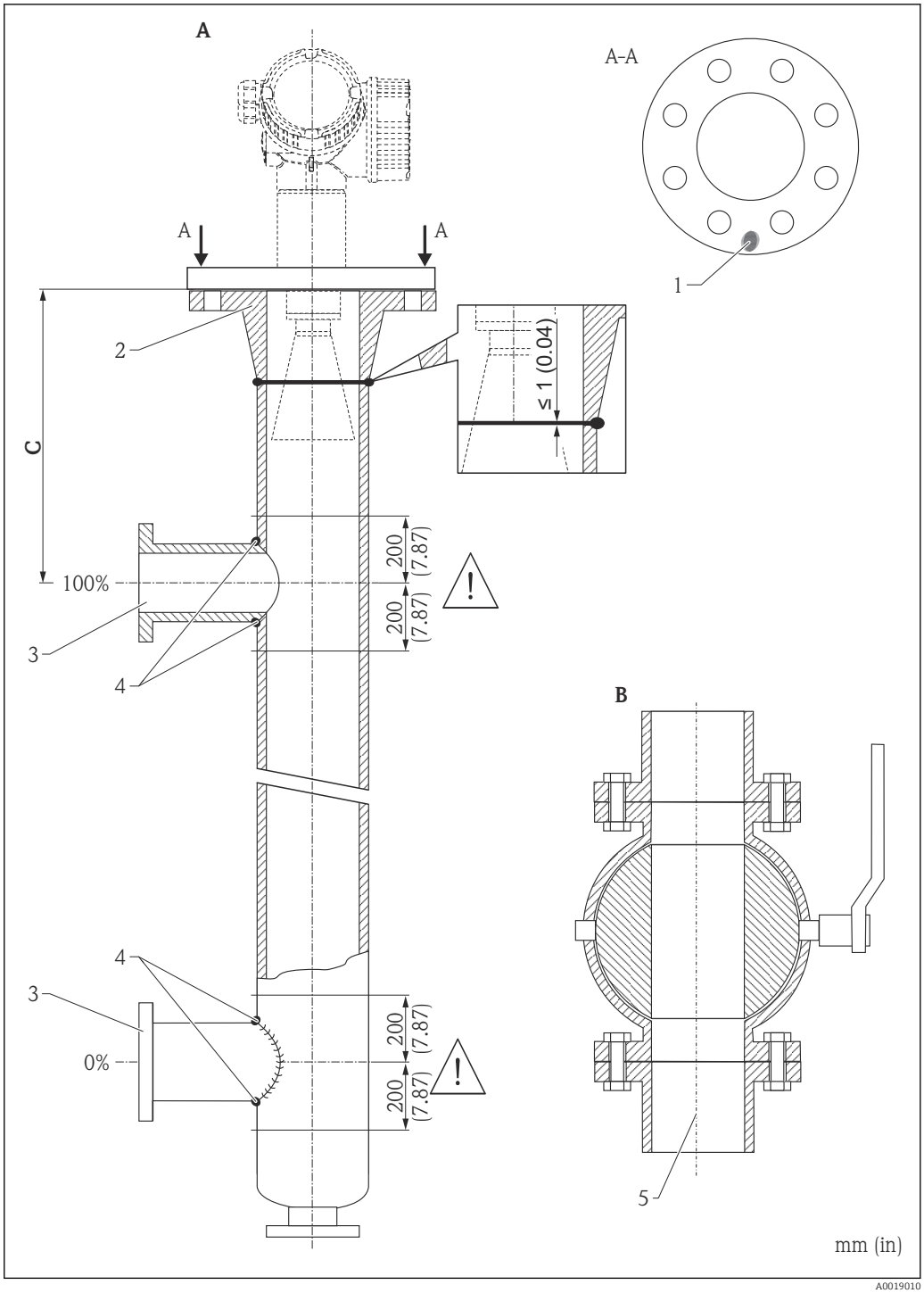
1 Marca para alineación de la antena
2 Conectores con depósito

- Alinee el marcador en dirección perpendicular (90°) con respecto a los conectores del depósito.
- Las mediciones pueden realizarse sin problemas a través de una válvula de bola con paso totalmente abierto.
- Una vez montado, el cabezal puede girarse 350° para facilitar el acceso al indicador y el compartimento de terminales → 34.

6.5.1 Recomendaciones para el bypass

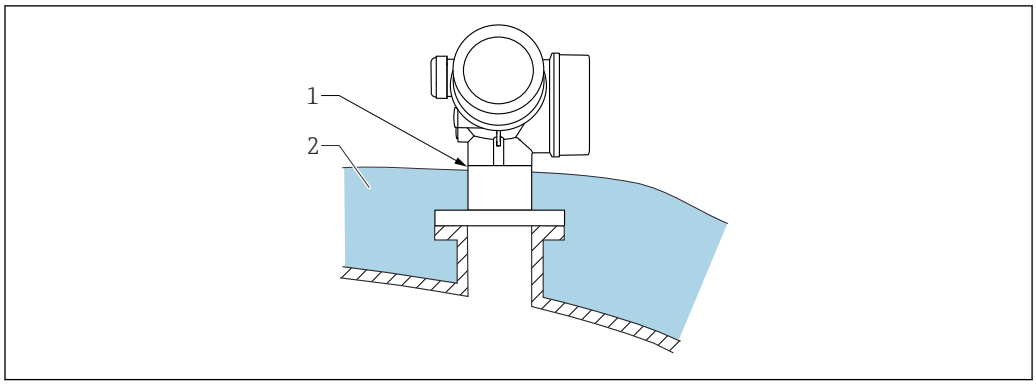
- Metálico (sin recubrimientos en enamel; plástico bajo petición).
- Diámetro constante.
- Seleccione la antena de trompeta más grande posible. Si el tamaño requerido está entre dos tamaños estándar (p. ej., 95 mm (3,5 in)) seleccione la antena de tamaño mayor y adáptela luego mecánicamente (si se trata de una antena de trompeta).
- La diferencia entre diámetro de antena de trompeta y diámetro interno del bypass debe ser lo más pequeña posible.
- En cualquier transición (p. ej., cuando se utiliza una válvula esférica o un segmento de tubería de reparación), no debe crearse ningún espacio de separación superior a 1 mm (0,04 in).
- En la zona de las conexiones al depósito (~ ±20 cm (7,87 in)) es de esperar una exactitud de medición reducida.

6.5.2 Ejemplo de construcción de un bypass



A Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: Trompeta 80 mm (3")
B Válvula de bola de paso completo
C Distancia mínima a tubo de conexión superior: 400 mm (15,7 pulgadas)
1 Marca para alineación axial
2 p. ej., brida con cuello de soldadura DIN2633
3 Diámetro del tubo de conexión lo más pequeño posible
4 No suelde atravesando la pared del bypass; la superficie interna debe permanecer lisa.
5 Diámetro del paso de la válvula de bola debe ser equivalente al diámetro del bypass. Evite rebordes y constricciones.

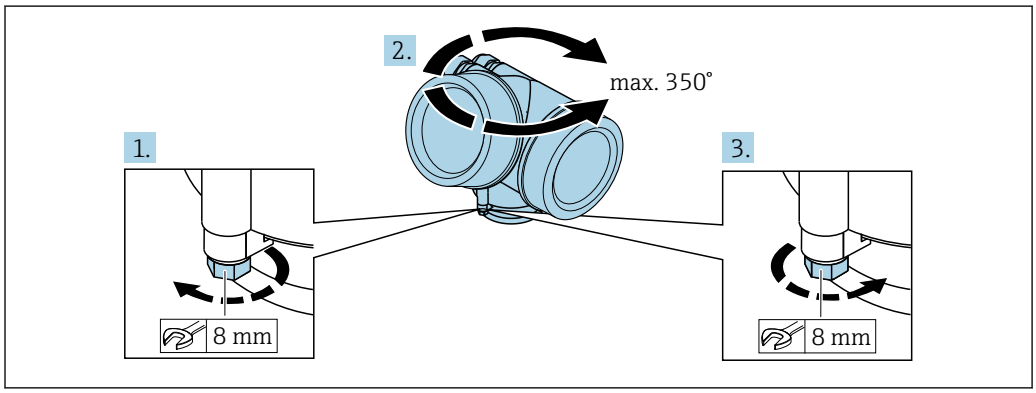
6.6 Container con aislamiento térmico



Si las temperaturas de proceso son altas, el equipo debería estar incluido en el sistema de aislamiento de containers (2) habitual para evitar que la electrónica se caliente debido a la radiación por dispersión térmica o la convección. El aislamiento no debería sobresalir por encima del cuello del equipo (1).

6.7 Giro del cabezal transmisor

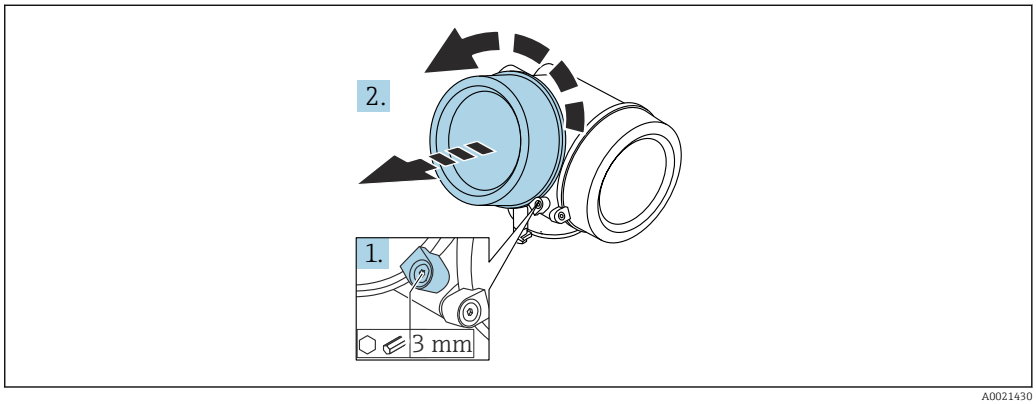
Para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al indicador, se puede cambiar la orientación del cabezal del transmisor:



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).

6.8 Cambio de orientación del indicador

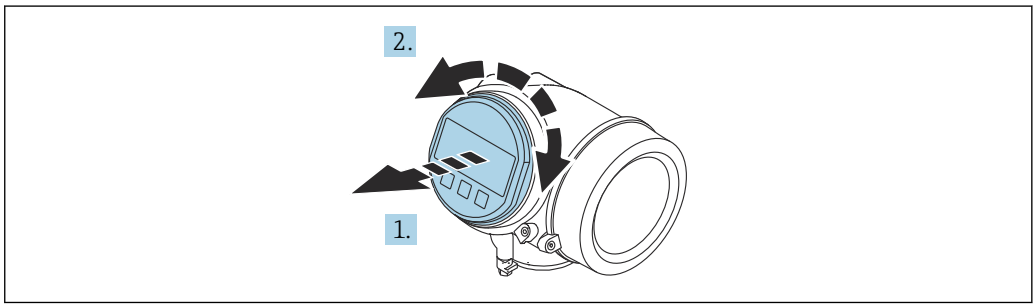
6.8.1 Abrir la tapa



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. Afloje la tapa, compruebe la junta de la tapa y cámbiela en caso necesario.

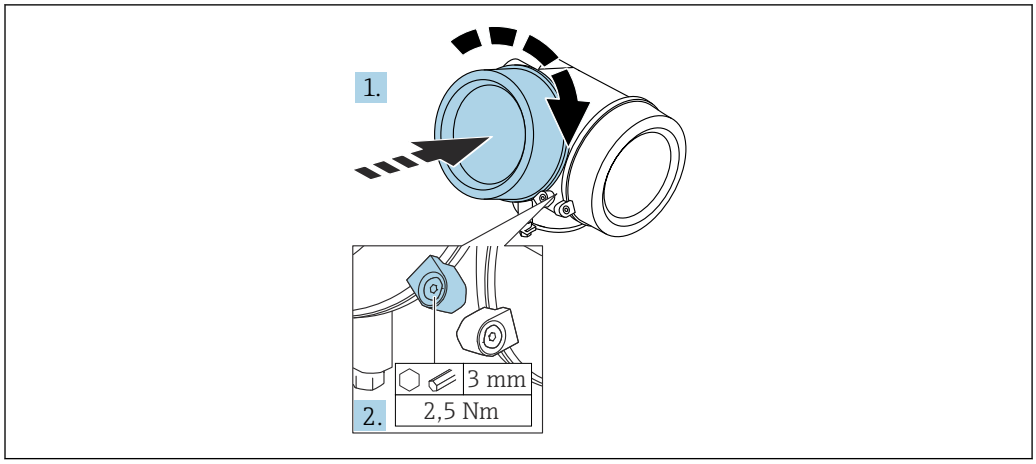
6.8.2 Girar el módulo indicador



A0036401

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

6.8.3 Cerrar la tapa del compartimento de la electrónica



A0021451

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

6.9 Verificación tras la instalación

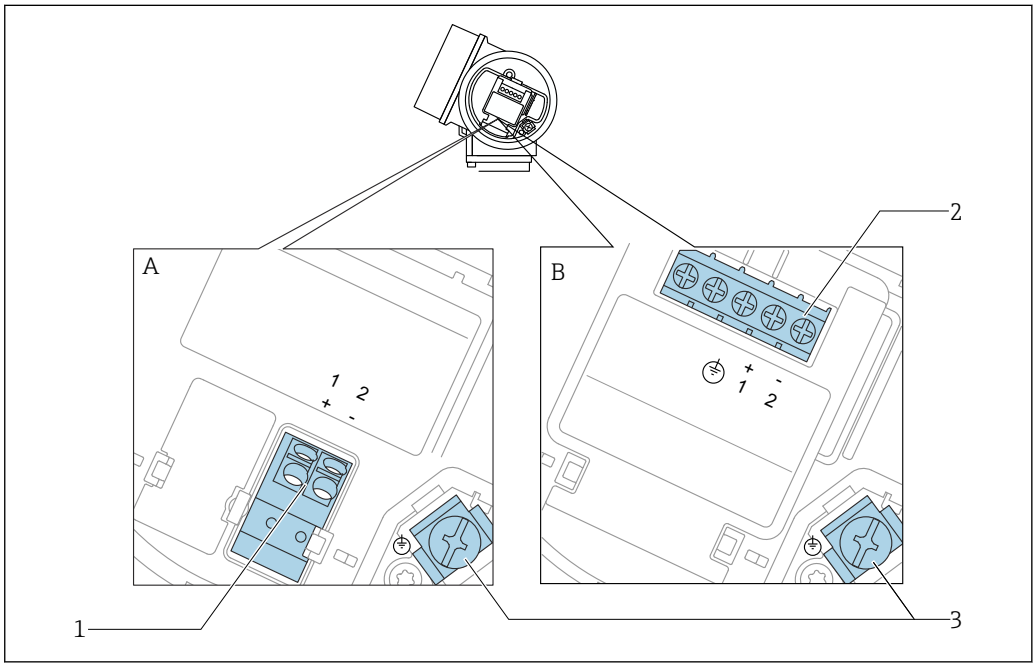
❑	¿El equipo de medición presenta algún daño visible?
❑	¿El equipo es acorde con las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: ▪ Temperatura de proceso ▪ Presión de proceso (consulte el capítulo "Curvas de carga" del documento "Información técnica") ▪ Rango de temperatura ambiente ▪ Rango de medición
❑	¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos (inspección visual)?
❑	¿El equipo está protegido adecuadamente frente a precipitaciones y luz solar directa?
❑	¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?

7 Conexión eléctrica

7.1 Condiciones de conexión

7.1.1 Asignación de terminales

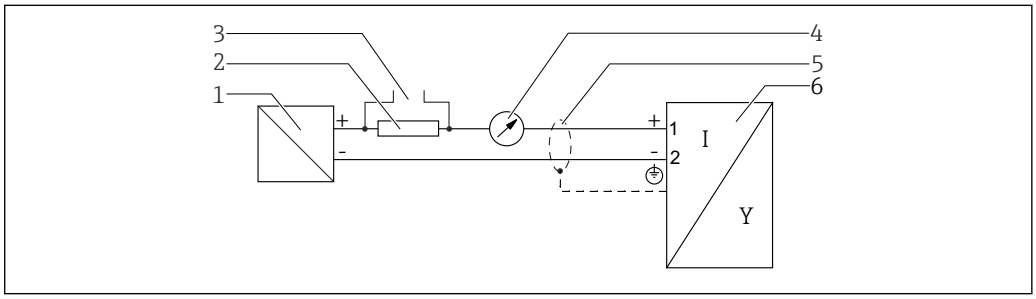
Asignación de terminales a 2 hilos: 4-20 mA HART



10 *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

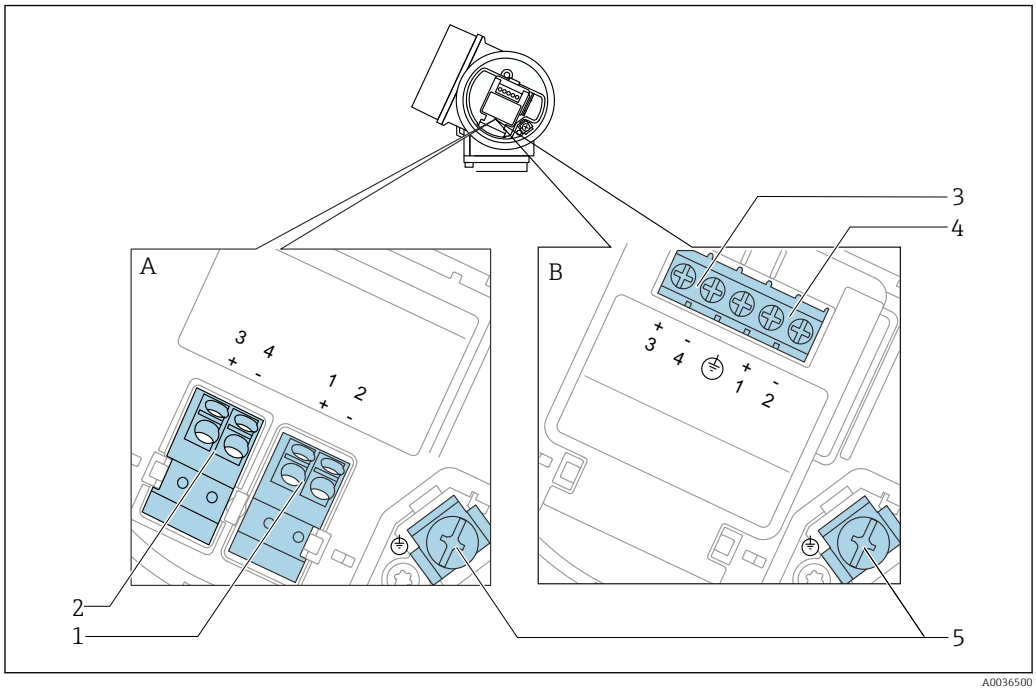
Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART



11 *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 (≥ 250 Ω); 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

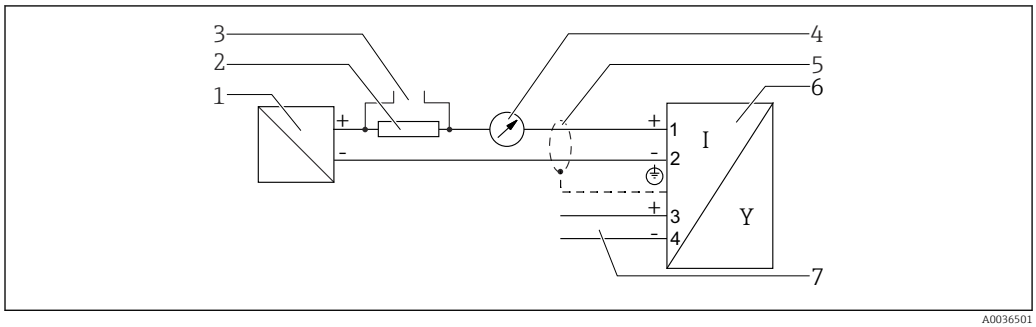
Asignación de terminales a 2 hilos: 4-20 mA HART, salida de conmutación



12 *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

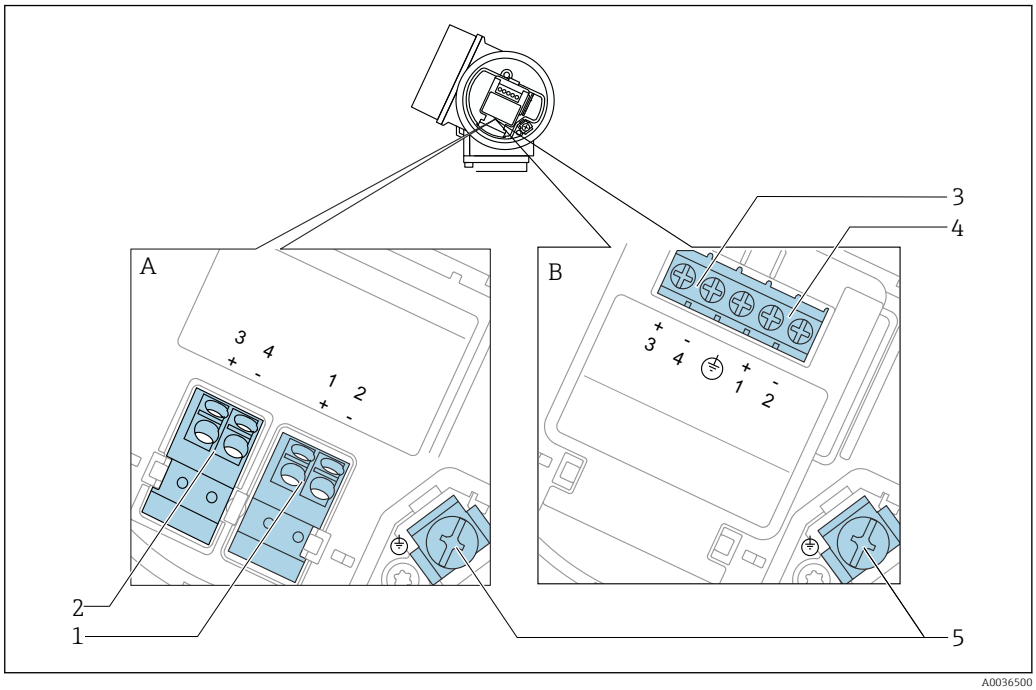
Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART, salida de conmutación



13 *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 (≥ 250 Ω); 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)

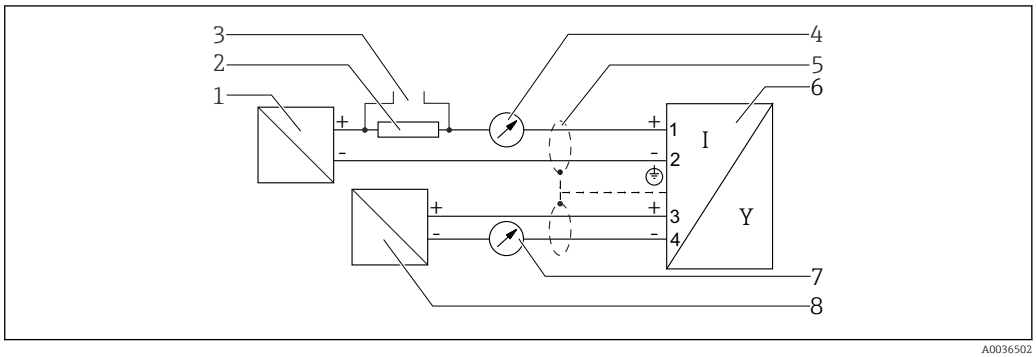
Asignación de terminales a 2 hilos: 4-20 mA HART, 4-20 mA



14 *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

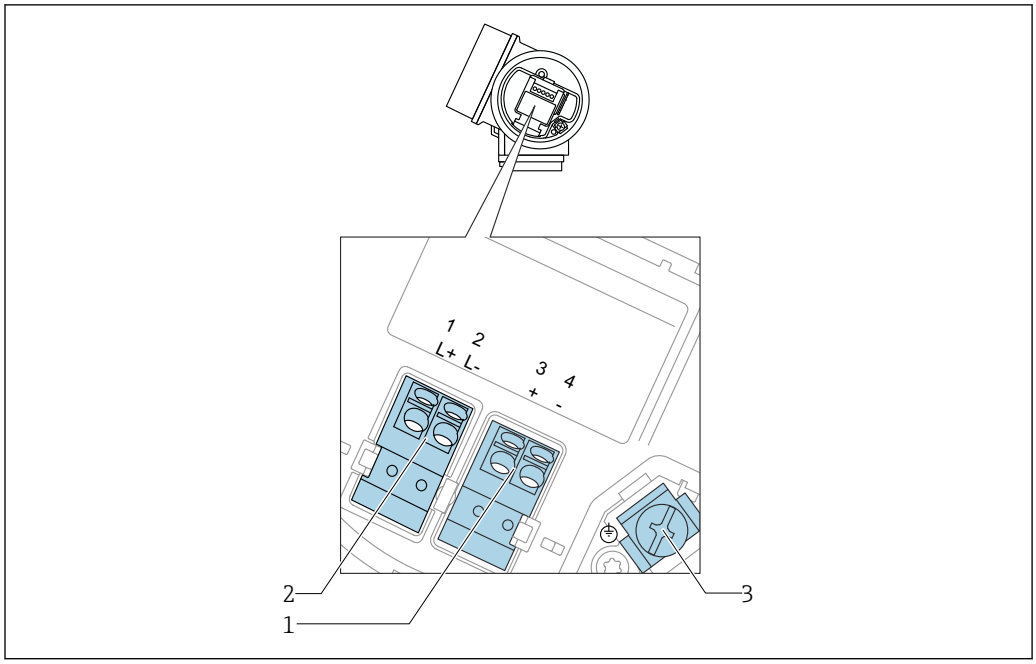
Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART, 4-20 mA



15 *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 (≥ 250 Ω); 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

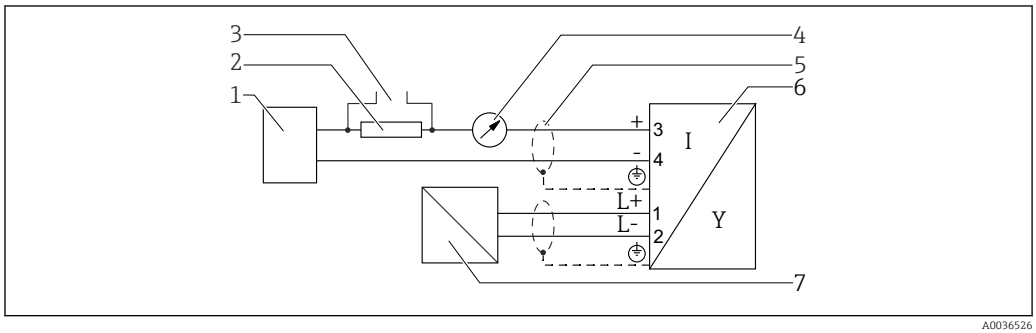
Asignación de terminales a cuatro hilos: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



16 *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*

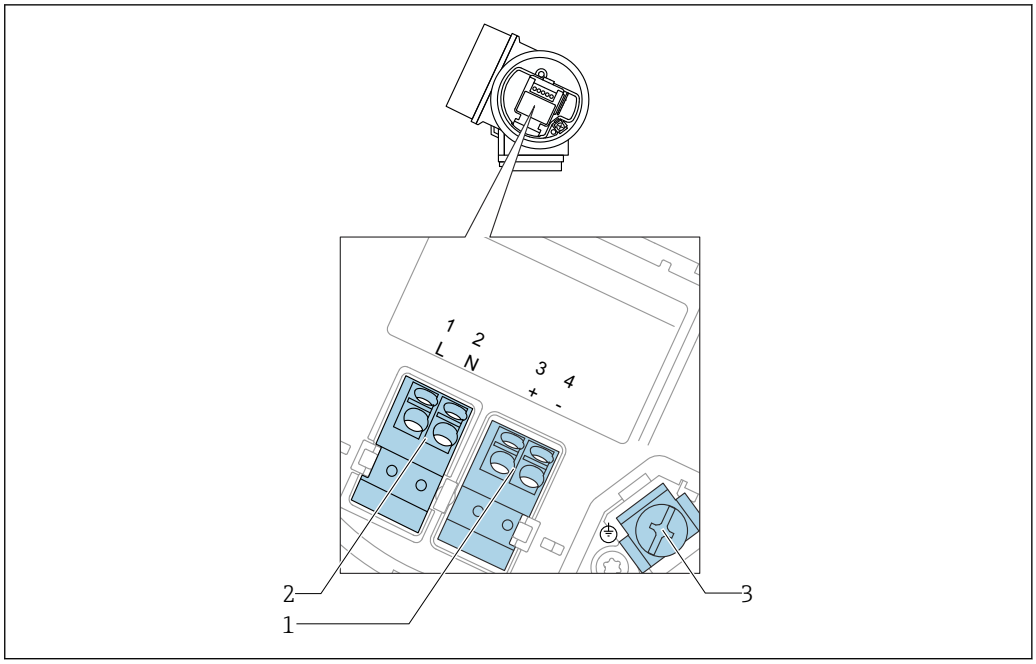
Diagrama en bloque a cuatro hilos: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



17 *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 (≥ 250 Ω); 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})



18 *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:

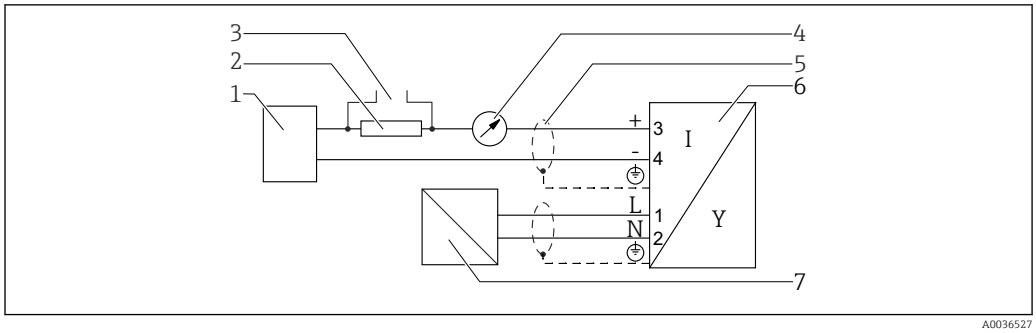
- ▶ No desconecte la conexión de protección.
- ▶ Desconecte la tensión de alimentación antes de desconectar la tierra de protección.

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).

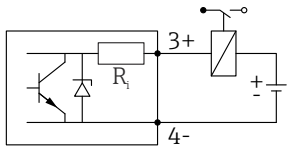
Diagrama en bloque a cuatro hilos: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



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

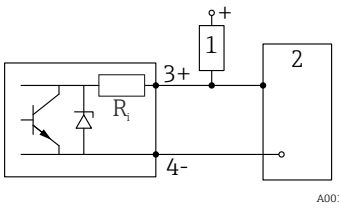
1 *Unidad de evaluación, p. ej., un PLC*
2 *Resistencia para comunicaciones HART (≥ 250 Ω); tenga en cuenta la carga máxima*
3 *Conexión para Commubox FXA195 o FieldXpert SFX350/SFX370 (mediante módem VIATOR con Bluetooth)*
4 *Indicador analógico; observe la carga máxima*
5 *Blindaje del cable; tenga 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



20 Conexión de un relé

Relés apropiados (ejemplos):
- Relé de estado sólido: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 con conector para montaje en raíl UMK-1 OM-R/AMS
- Relé electromecánico: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21



21 Conexión de una entrada digital

1 Resistencia de activación
2 Entrada digital

Para una óptima inmunidad a interferencias, se recomienda conectar una resistencia externa (interna del relé o de resistencia de activación) de < 1 000 Ω.

7.1.2 Especificación de cables

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

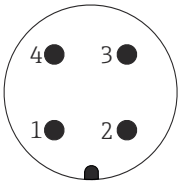
HART

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

7.1.3 Conectores del equipo

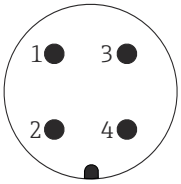
En el caso de las versiones dotadas con conector para bus de campo (M12 o 7/8"), se puede conectar la línea de señales sin tener que abrir la caja.

Asignación de pins en el conector M12



Pin	Significado
1	Señal +
2	Sin conectar
3	Señal -
4	Tierra

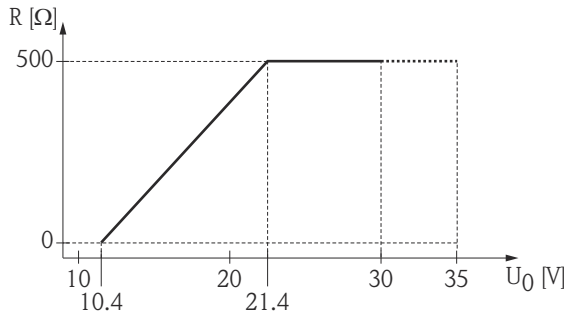
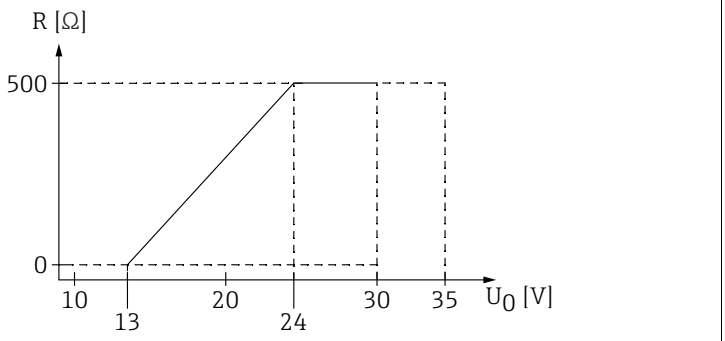
Asignación de pins en el conector 7/8"



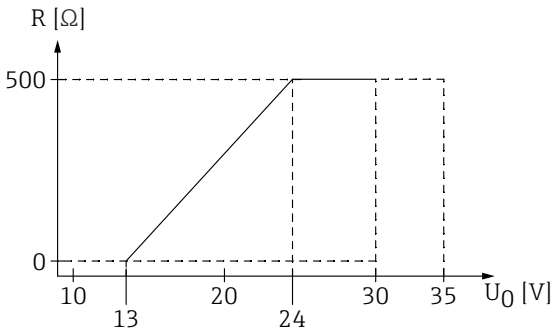
Pin	Significado
1	Señal -
2	Señal +
3	Sin conectar
4	Blindaje

7.1.4 Tensión de alimentación

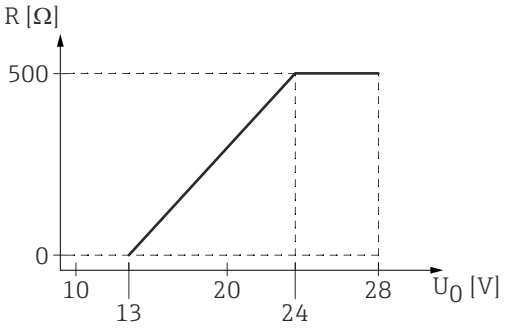
A 2 hilos, 4-20 mA HART, pasiva

"Fuente de alimentación, Salida" [1]	"Homologación" [2]	Tensión U en terminal del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U_0 de la unidad de alimentación
A: a 2 hilos; 4-20 mA HART	▪ No Ex ▪ Ex nA ▪ Ex ic ▪ CSA GP	10,4 ... 35 V [3] [4] [5]	
	Ex ia / IS	10,4 ... 30 V [3] [4] [5]	
	▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ta / DIP	13 ... 35 V [5] [6]	
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V [5] [6]	

1) Item 020 en la estructura de pedido del producto
2) Característica 010 de la estructura del producto
3) Para temperatura ambiente $T_a \leq$ -20 °C (-4 °F) se requiere una tensión mínima de 15 V para el encendido del equipo a la corriente de error MIN (3,6 mA). La corriente de arranque puede parametrizarse. Si el equipo funciona con una corriente fija I ≥ 5,5 mA (modo multipunto HART), basta una tensión U ≥ 10,4 V para todo el rango de temperaturas ambiente.
4) En el modo de simulación de corriente, se requiere una tensión de U ≥ 12,5 V.
5) Al utilizar el módem Bluetooth, la tensión de alimentación mínima aumenta hasta 3 V.
6) Si la temperatura ambiente $T_a \leq$ -20 °C (-4 °F), el equipo necesita una tensión mínima de 16 V para el arranque con corriente de error mínima (3,6 mA).

"Fuente de alimentación, Salida" [1]	"Homologación" [2]	Tensión U en terminal del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U_0 de la unidad de alimentación
B: a dos hilos; 4-20 mA HART, salida de conmutación	▪ No Ex ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	13 ... 35 V [3] [4]	
	▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V [3] [4]	

1) Item 020 en la estructura de pedido del producto
2) Característica 010 de la estructura del producto
3) Si la temperatura ambiente $T_a \leq$ -30 °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 3 V.

"Fuente de alimentación, Salida" [1]	"Homologación" [2]	Tensión U en terminal del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U_0 de la unidad de alimentación
C: a 2 hilos; 4-20 mA HART, 4-20 mA	cualquier	13 ... 28 V [3] [4]	

1) Item 020 en la estructura de pedido del producto
2) Característica 010 de la estructura del producto
3) Si la temperatura ambiente $T_a \leq$ -30 °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 3 V.

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

A 4 hilos, 4-20 mA HART, activa

"Alimentación; salida" [1]	Tensión en los terminales	Carga máxima $R_{máx}$
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.

7.2 Conexión del instrumento de medición

⚠ ADVERTENCIA

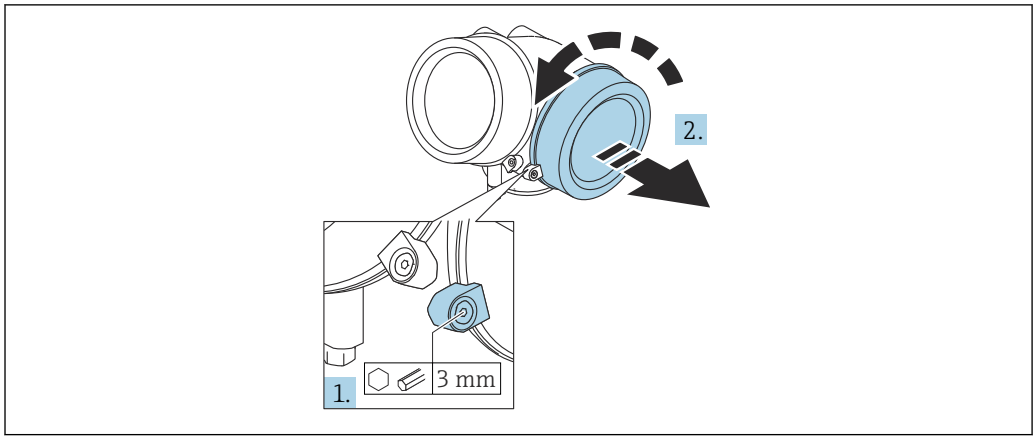
¡Riesgo de explosión!

- ▶ 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.

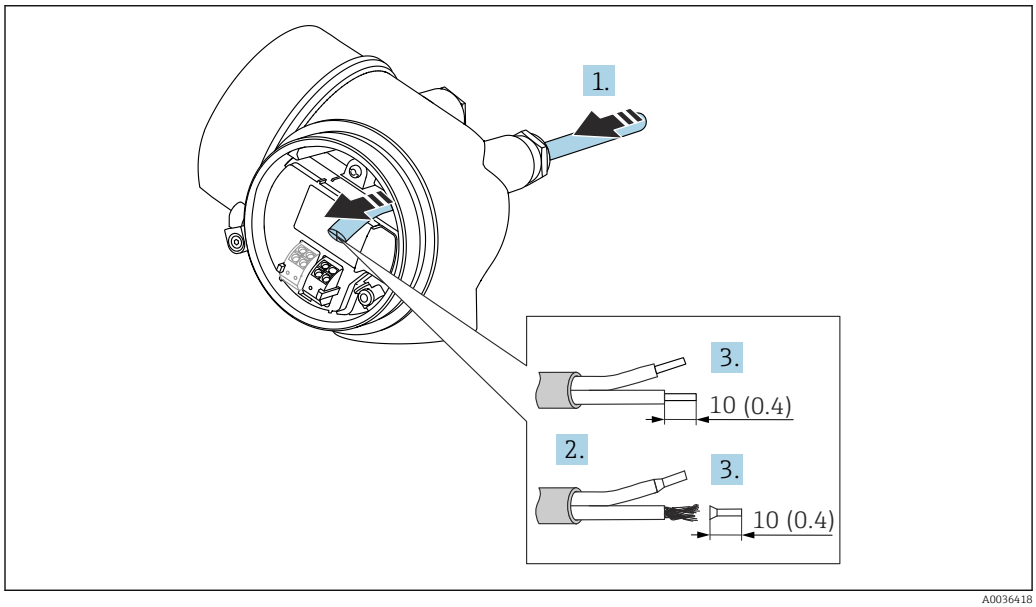
7.2.1 Abrir la tapa del compartimento de conexiones



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

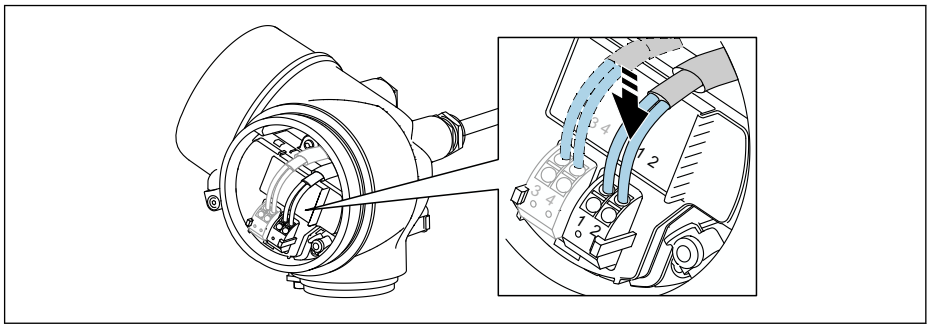


A0036418

22 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, dótelo también de terminales de empalme.
4. Apriete firmemente los prensaestopas.

5. Conecte los cables conforme a la asignación de terminales.
   ↳

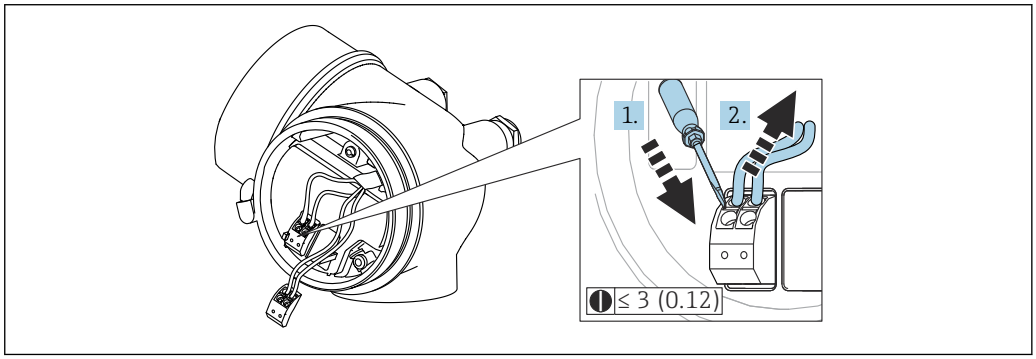


A0034682

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.



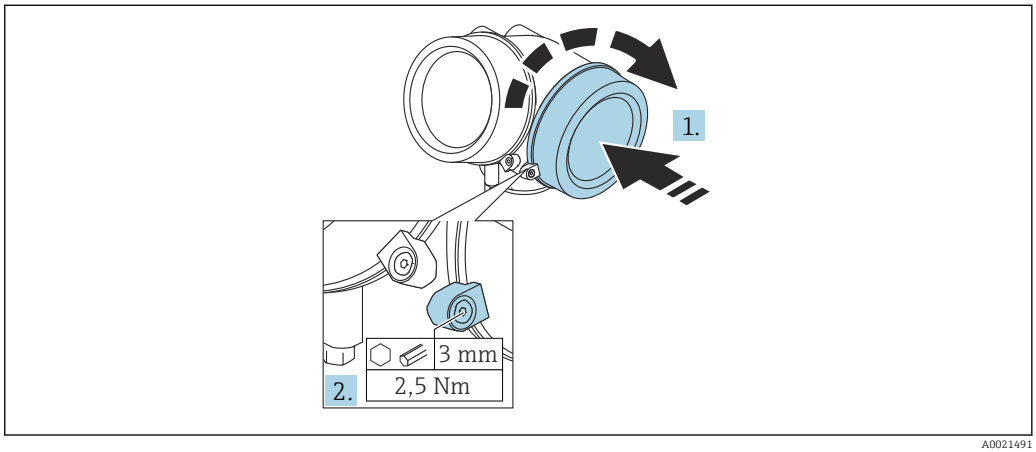
A0013661

23 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 ajugas del reloj y ajustar el tornillo con 2,5 Nm (1,84 lbf ft) utilizando también la llave Allen (3 mm).

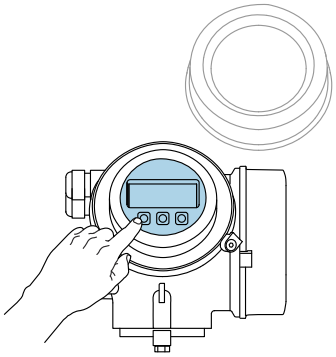
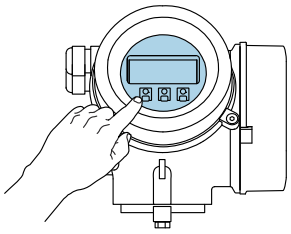
7.3 Verificación tras la conexión

❑	¿El equipo y/o cable presentan algún daño visible?
❑	¿Los cables cumplen los requisitos?
❑	¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?
❑	¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos?
❑	¿La tensión de alimentación concuerda con la especificada en la placa de identificación?
❑	¿La asignación de terminales es la correcta?
❑	Si fuera necesario: ¿Se ha realizado la 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 colocadas y apretadas?
❑	¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?

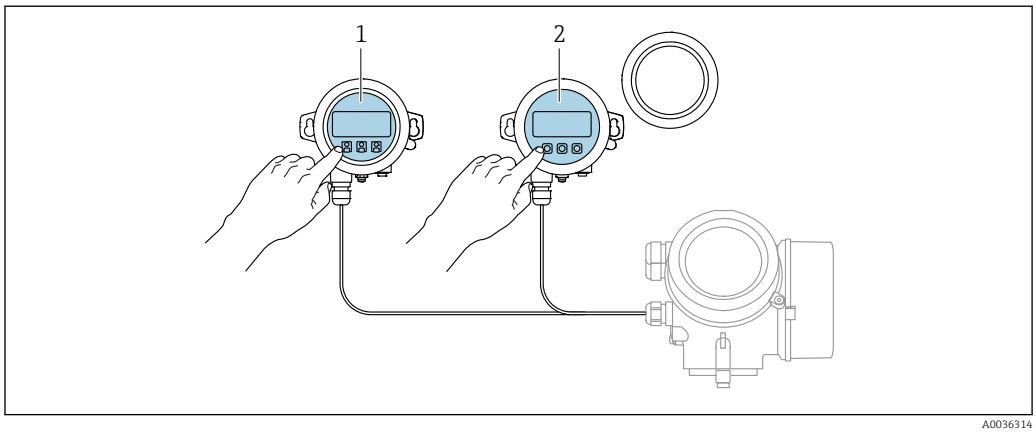
8 Opciones de funcionamiento

8.1 Visión general

8.1.1 Configuración local

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

8.1.2 Operación con visualizador remoto y módulo de configuración FHX50

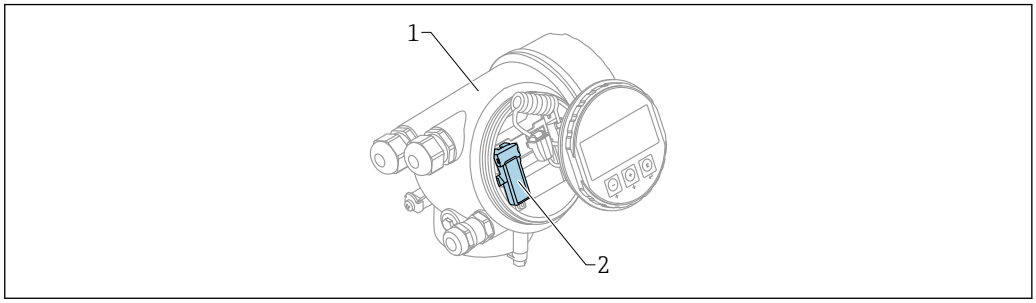


24 Modos de configuración con FHX50

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



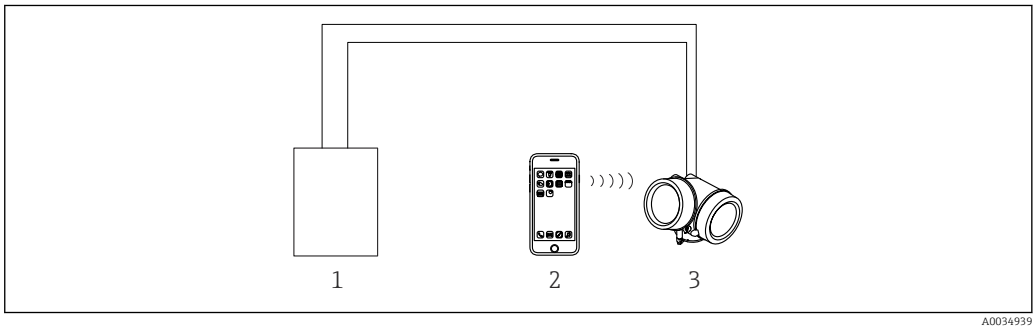
A0036790

25 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



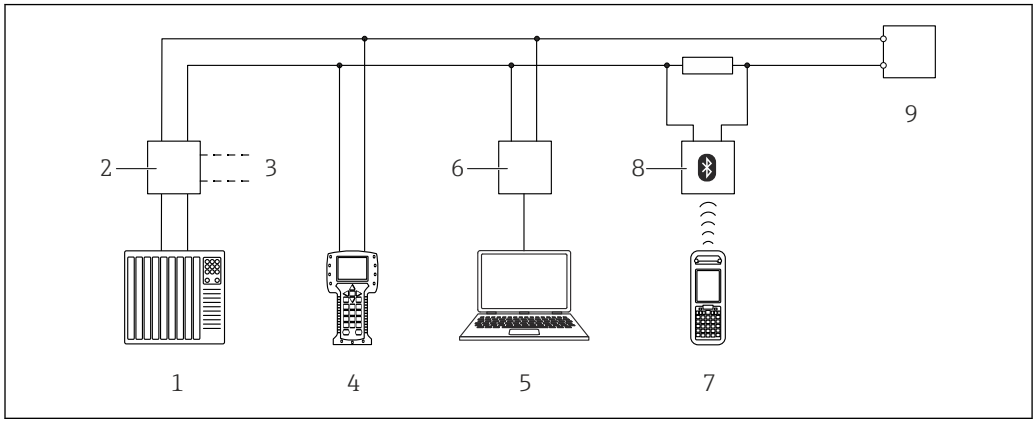
A0034939

26 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

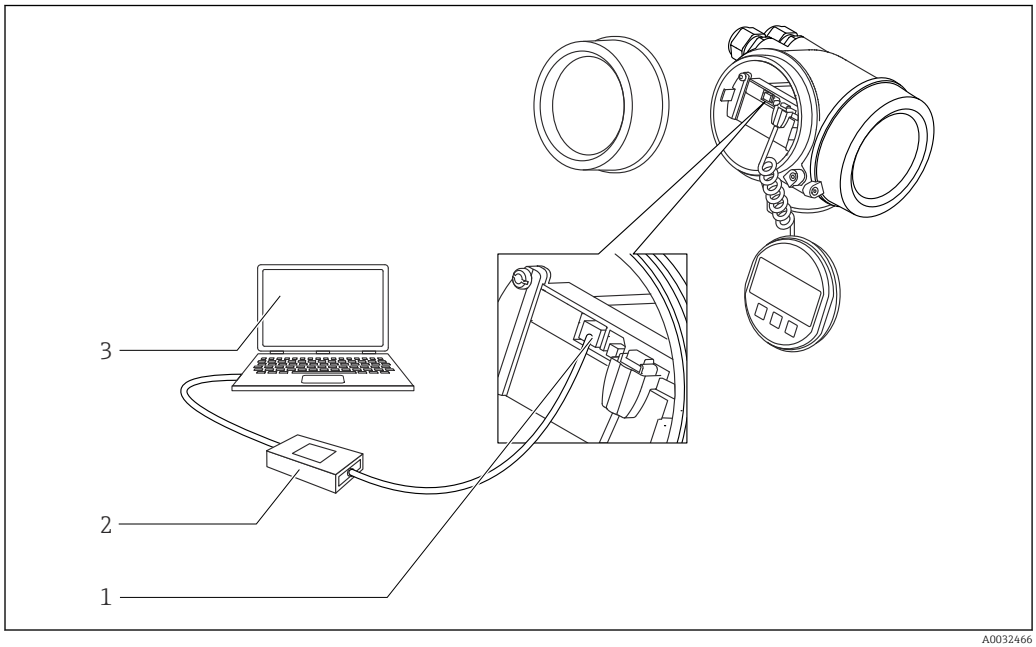


A0036169

27 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

28 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]	Define el idioma de funcionamiento del indicador en planta
Commissioning [2]		Abre el asistente interactivo para la puesta en marcha guiada. Normalmente no se requiere realizar ajustes adicionales en el resto de menús cuando el asistente finaliza.
Ajuste	Parámetro 1 ... Parámetro N	Una vez ajustados valores para estos parámetros, por lo general la medición debería estar configurada por completo.
	Ajuste avanzado	Contiene parámetros y submenús adicionales: ▪ 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 información 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	Se utiliza para simular valores medidos o valores de salida.
	Test de dispositivo	Contiene todos los parámetros necesarios para comprobar la capacidad de medición del equipo.
	Heartbeat [4]	Contiene todos los asistentes para los paquetes de aplicación **Heartbeat Verification** y **Heartbeat Monitoring**.
Experto [5] Contiene todos los parámetros del equipo (incluidos los que ya están en algún otro menú). Este menú esta organizado conforme a los bloques funcionales del equipo. Los parámetros del menú Expert están explicados en: GP01014F (HART)	**Sistema**	Contiene todos los parámetros de orden superior del equipo que no están relacionados con la medición ni con la comunicación de valores medidos.
	Sensor	Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la medición.
	Salida	▪ Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la salida de corriente. ▪ 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 → 57.

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 → 59.
- 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 → 57.

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

1. Tras pulsar E, aparece la solicitud que le invita a introducir el código de acceso.
2. Escriba el código de acceso.
   ↳ Desaparece el símbolo de delante de los parámetros; 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.

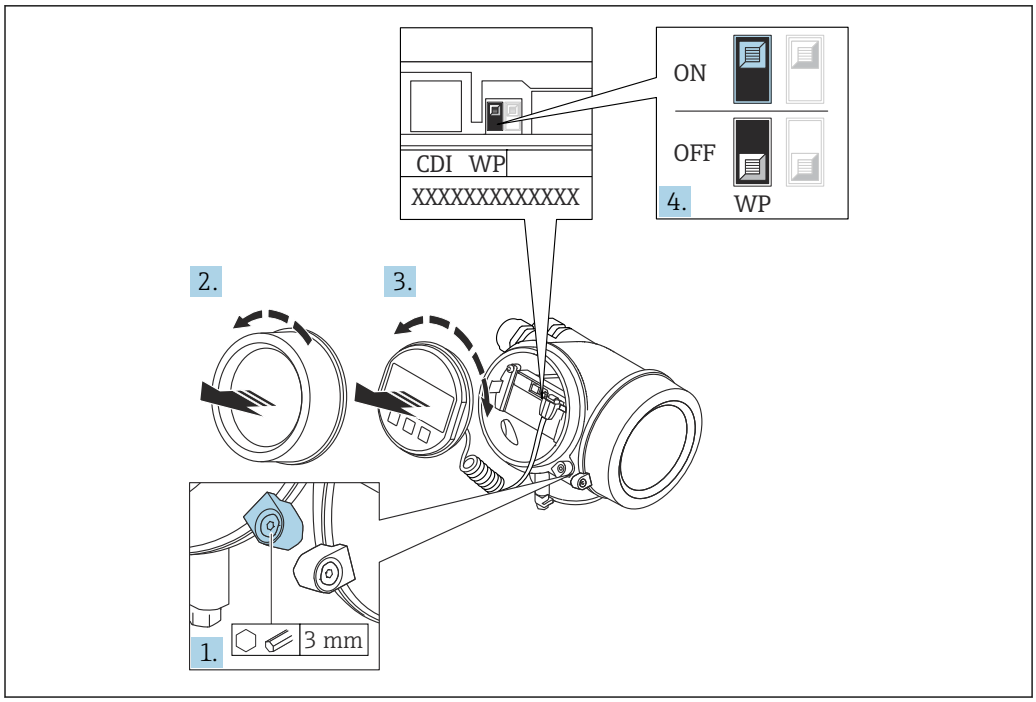
Mediante un software de configuración (p. ej., FieldCare)

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

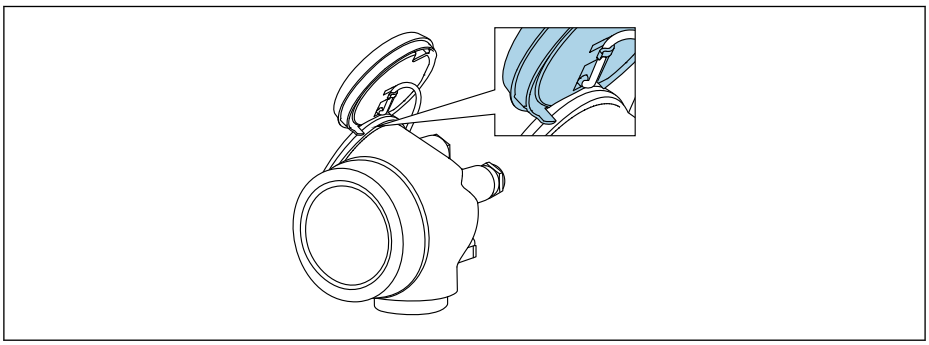
A diferencia de la protección contra escritura activada mediante un código de acceso de usuario, permite bloquear la escritura en todo el menú de configuración, salvo en **Parámetro "Contraste del visualizador"**.

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



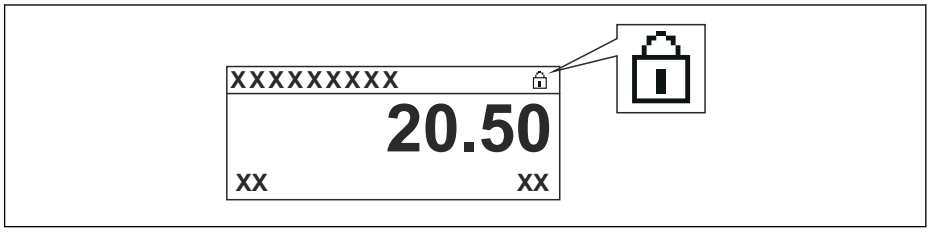
A0026157

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.



A0015870

   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 E durante al menos 2 segundos.
   ↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione **Bloqueo teclado activola opción** .
   ↳ El bloqueo del teclado está activado.

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

Desactivación del bloqueo del teclado

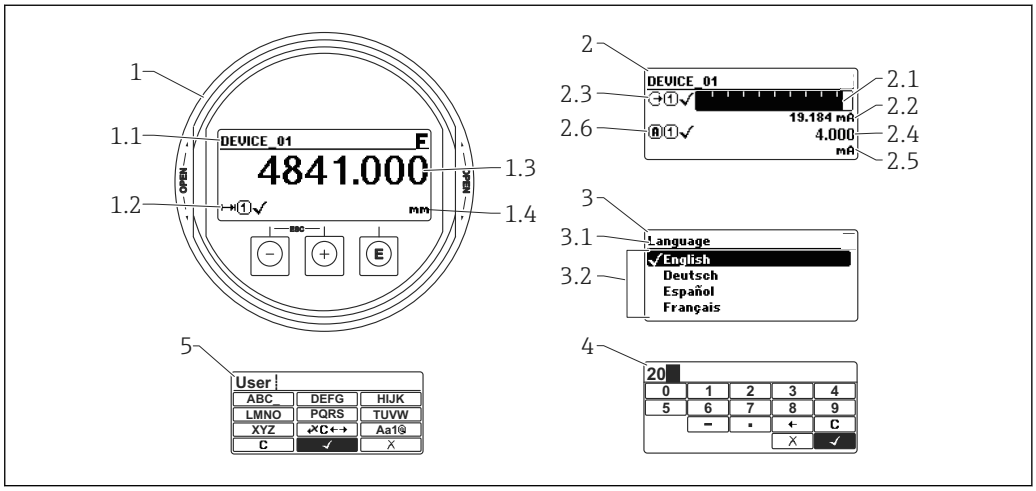
1. El bloqueo del teclado está activado.
   Presione E durante al menos 2 segundos.
   ↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione **Bloqueo teclado apagadola opción** .
   ↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

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

29 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	**Visualización/operación** Se visualiza: ▪ en el menú principal, junto a la selección "Visualiz./operación" ▪ en el encabezado, si uno ya se encuentra en el menú "Visualiz./operación"
A0018364	**Ajuste** Se visualiza: ▪ en el menú principal, junto a la selección "Ajuste" ▪ en el encabezado, si uno ya se encuentra en el menú "Ajuste"
A0018365	**Experto** Se visualiza: ▪ en el menú principal, junto a la selección "Experto" ▪ en el encabezado, si uno ya se encuentra en el menú "Experto"
A0018366	**Diagnóstico** Se visualiza: ▪ en el menú principal, junto a la selección "Diagnóstico" ▪ en el encabezado, si uno ya está en el menú "Diagnóstico"

Señales de estado

F A0032902	**"Fallo"** Se ha producido un error en el instrumento. 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"** 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	**"Requiere mantenimiento"** El instrumento requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.

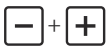
Símbolos en visualizador durante estado bloqueado

Símbolo	Significado
A0013148	**Parámetro de visualización** Indica parámetros que solo visualizan valores y no pueden editarse.
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.

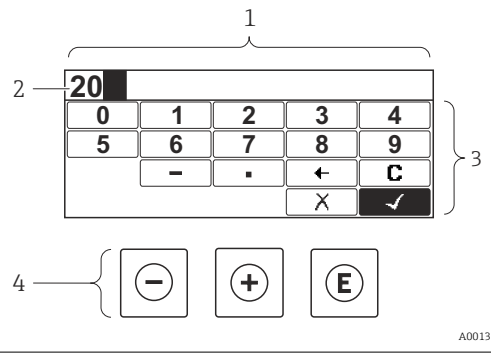
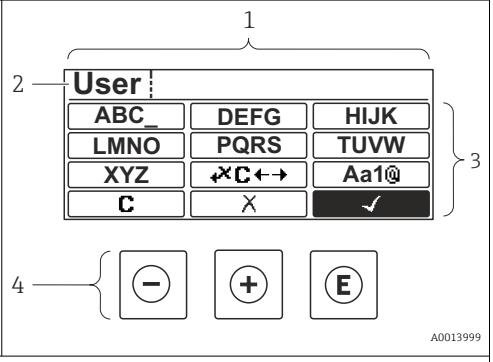
Símbolos para valores medidos

Símbolo	Significado
Valores medidos	
A0032892	**Nivel**
A0032893	**Distancia**
A0032908	**Salida de corriente**
A0032894	**Corriente medida**
A0032895	**Tensión en 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 "Alarma"** Se interrumpe la medición. La salida presenta el valor definido para estado de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico .
A0018360	**Estado "Aviso"** El equipo sigue midiendo. Se genera un mensaje de diagnóstico .

8.3.2 Elementos de configuración

Tecla	Significado
A0018330	**Tecla Menos** *En menús, submenús* Desplaza la barra de selección en sentido ascendente en una lista de seleccionables. *En el editor numérico y de textos* En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás).
A0018329	**Tecla Más** *En menús, submenús* Desplaza la barra de selección en sentido descendente en una lista de seleccionables. *En el editor numérico y de textos* En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante).
A0018328	**Tecla Intro** *En el visualizador de valores medidos* ▪ 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. *En menús, submenús* ▪ 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. *En el editor numérico y de textos* ▪ 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)** *En menús, submenús* ▪ 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"). *En el editor numérico y de textos* 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 Entrada de números y texto

Editor numérico	Editor de textos
	

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

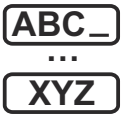
Máscara de entrada

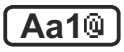
En la máscara de entrada del editor numérico y de textos puede encontrar los siguientes símbolos de entrada:

Símbolos en el editor numérico

Símbolo	Significado
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.
A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

Símbolos en el editor de textos

Símbolo	Significado
 A0013997	Selección de las letras de A a Z

 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

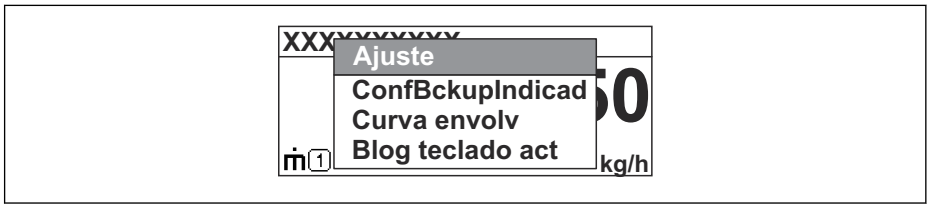
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:

- Ajuste
- Copia segur. configuración visualiz.
- Curva env.
- Bloqueo teclado activado

Apertura y cierre del menú contextual

El usuario está ante la pantalla de visualización operativa.

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



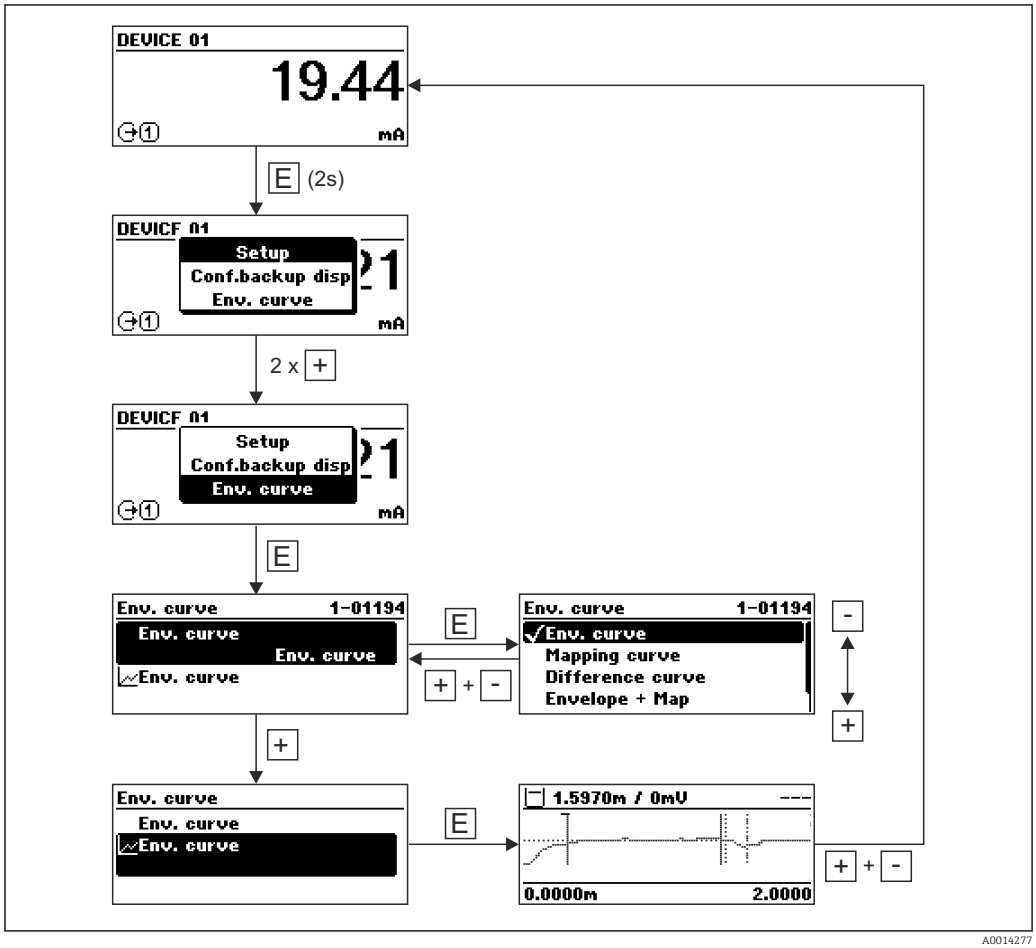
2. Pulse simultáneamente − + +.
   ↳ El menú contextual se cierra y vuelve a aparecer la pantalla operativa.

Llamar el menú mediante menú contextual

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

8.3.5 Curva envolvente en el módulo de visualización y configuración

Para evaluar la señal de medida, pueden visualizarse la curva envolvente y también la curva de mapeado si se hubiera registrado un mapeado:



9 Integración en el sistema mediante protocolo HART

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

ID del fabricante	0x11
Tipo de equipo	0x1128
Especificación HART	7.0
Ficheros DD	Para obtener más información y ficheros, véase: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org

9.2 Valores medidos mediante protocolo HART

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

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

La asignación de las variables del equipo puede modificarse en el menú de configuración:
Experto → Comunicación → Salida

En un bucle HART multipunto, la corriente de salida solo puede ser usada para la transmisión de señales por un equipo. Para todos los demás equipos se debe ajustar lo siguiente:
- **Rango de corriente** (→ 163) = **Valor de corriente fijo**
- **Valor de corriente fijo** (→ 163) = **4 mA**

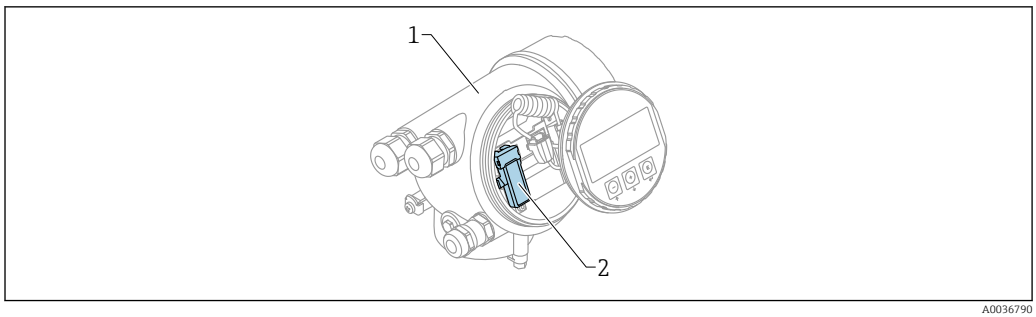
10 Puesta en marcha mediante SmartBlue (app)

10.1 Requisitos

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

Requisitos del sistema SmartBlue
SmartBlue está disponible para dispositivos Android en Google Play y para dispositivos iOS en la iTunes Store.
- Dispositivos iOS:
  iPhone 4S o superior a partir de iOS9.0; iPad2 o superior a partir de iOS9.0; iPod Touch 5a generación o superior a partir de iOS9.0
- Dispositivos con Android:
  desde Android 4.4 KitKat y *Bluetooth*® 4.0

Contraseña inicial
El ID del módulo Bluetooth sirve como contraseña inicial para conectar por primera vez con el dispositivo. Puede encontrarse:
- en la hoja informativa proporcionada con el dispositivo. La hoja informativa del número de serie también se encuentra en W@M.
- se encuentra en la placa de identificación del módulo Bluetooth.



A0036790

30 Dispositivo con módulo Bluetooth

1 Compartimento de la electrónica del dispositivo
2 Placa de identificación del módulo Bluetooth; el ID de esta placas de identificación sirve como contraseña inicial.

Los datos de inicio de sesión (incluyendo la contraseña cambiada por el usuario) no se guardan en el dispositivo, sino en el módulo Bluetooth. Debe tener esto en cuenta cuando desconecte el módulo del dispositivo y lo inserte en uno distinto.

10.2 Puesta en marcha

Descargue e instale SmartBlue

1. Para descargar la aplicación, escanee el código QR o escriba "SmartBlue" en el campo de búsqueda

A0033202

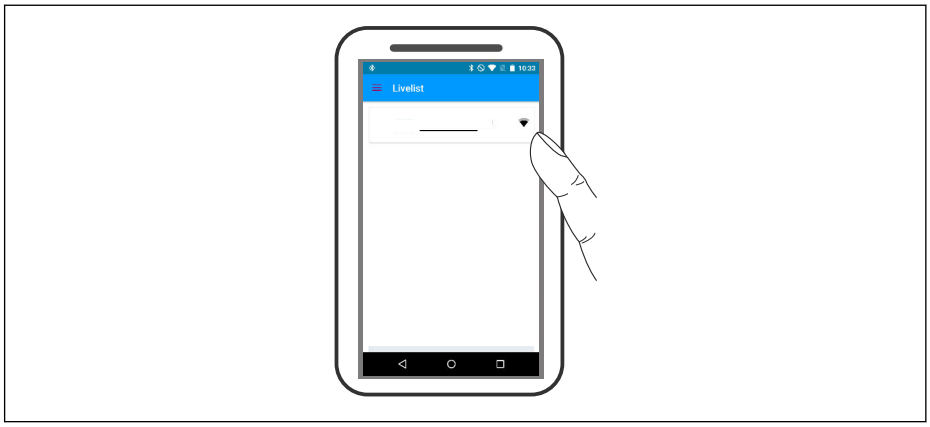
31 Enlace de descarga

2. Inicie SmartBlue

A0029747

32 *Pictograma SmartBlue*

3. Seleccione un dispositivo de la lista actualizada que se muestra (solo dispositivos disponibles)

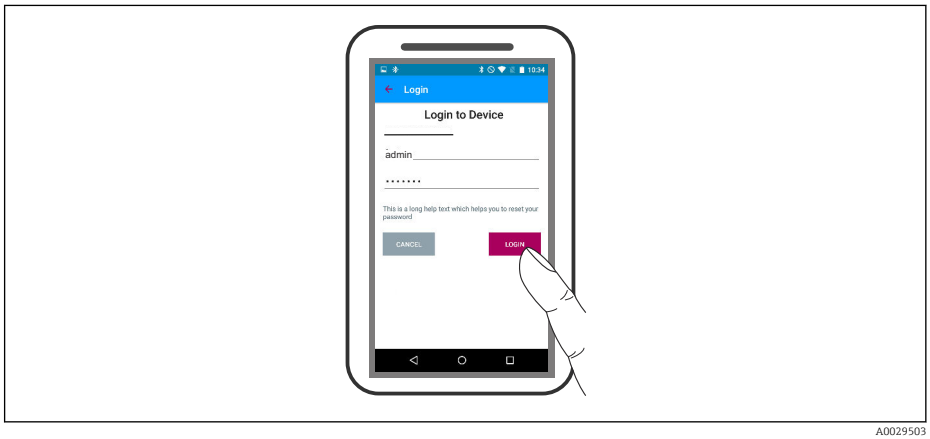


A0029502

33 *Lista actualizada*

Solo se puede establecer una conexión punto a punto entre **un** sensor y **un** smartphone o tableta.

4. Inicar sesión

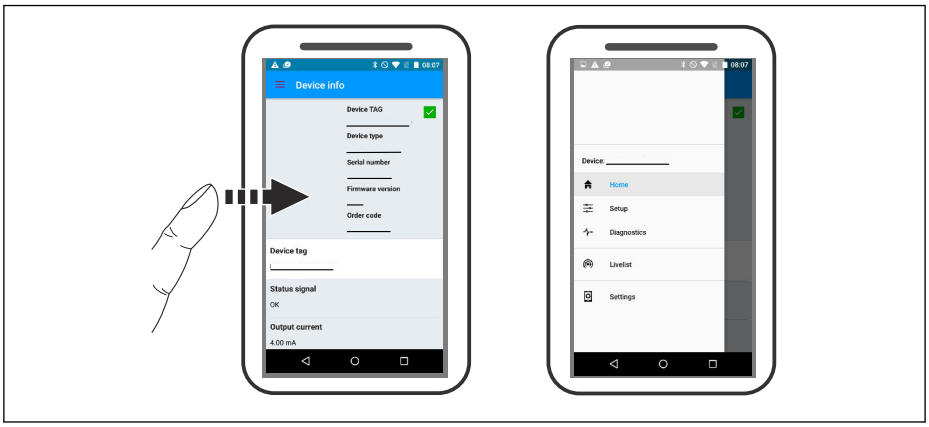


A0029503

34 *Login (registrarse)*

5. Introducir nombre de usuario -> admin
6. Escribir la contraseña inicial -> ID del módulo Bluetooth
7. Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez

8. Se puede arrastrar información adicional para incluirla en la imagen deslizando un dedo por la pantalla



35 *Menú principal*

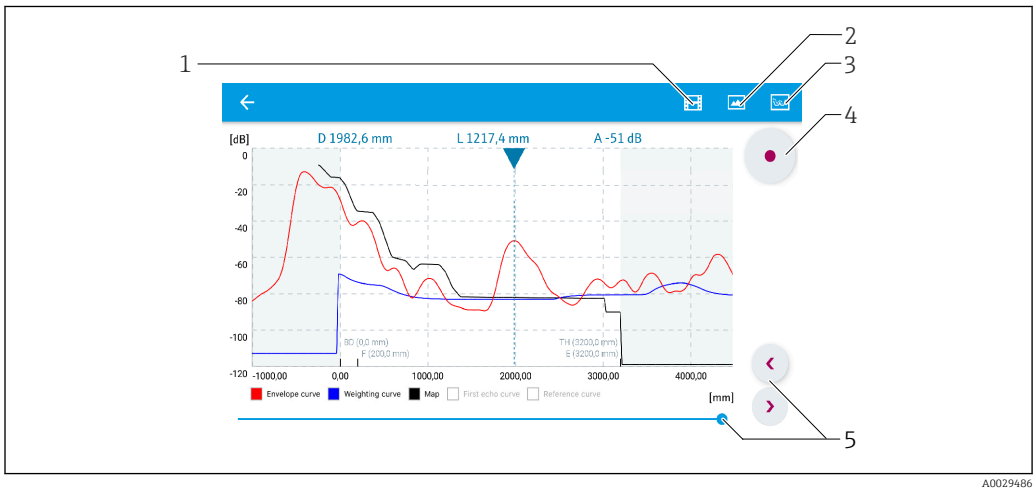
Se pueden mostrar y registrar las curvas envolventes

Además de la curva envolvente, se muestran los siguientes valores:

- D = distancia
- L = nivel
- A = Amplitud absoluta

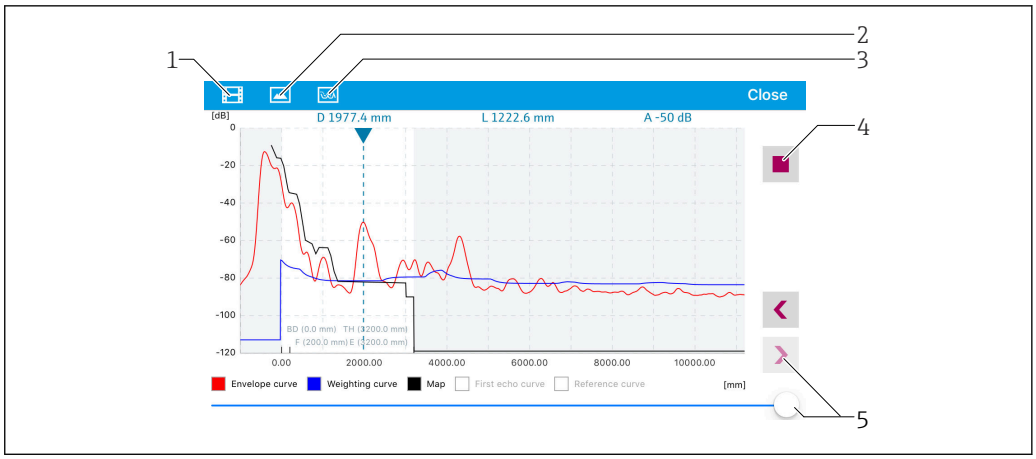
- Para las capturas de pantalla, se guarda la sección mostrada (función de zoom)
- En secuencias de vídeo, sin la función de zoom se guarda siempre todo el área

También es posible enviar curvas envolventes (secuencias de vídeo) utilizando las funciones correspondientes del smartphone o tableta.



36 *Visualización de la curva envolvente (ejemplo) en SmartBlue; vista en Android*

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



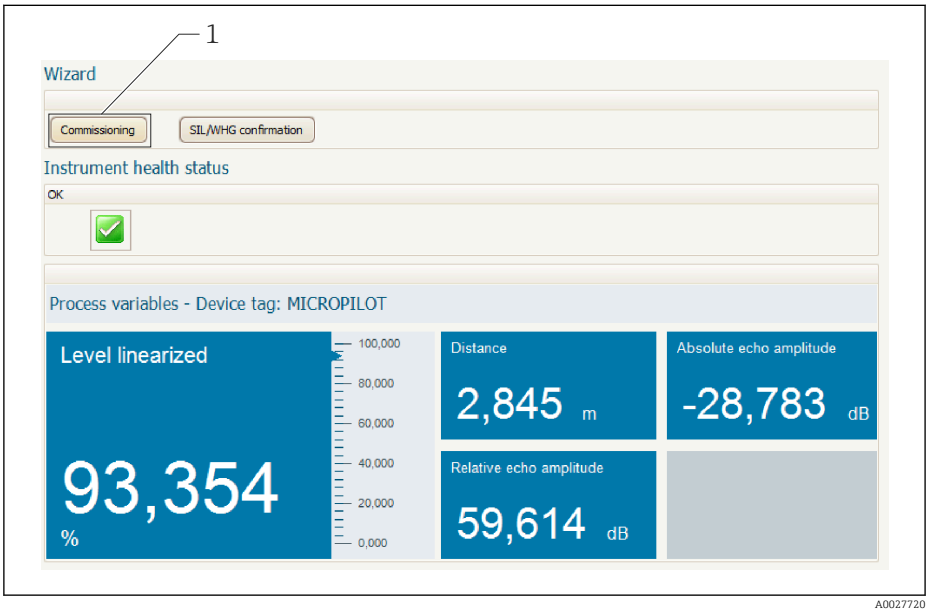
37 *Visualización de la curva envolvente (ejemplo) en SmartBlue; vista en iOS*

1 *Grabar vídeo*
2 *Crear captura de pantalla*
3 *Navegación al 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

Un asistente que guía al usuario por todas las etapas de la configuración inicial está disponible en FieldCare and DeviceCare [4].

1. Conecte el equipo a FieldCare o DeviceCare → 54.
2. Conecte el equipo a las aplicaciones de software FieldCare o DeviceCare.
   ↳ El tablero de mandos (página de inicio) del equipo presenta los elementos siguientes:



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

3. Haga clic en "Puesta en marcha" para llamar al asistente.
4. Introduzca o seleccione el valor adecuado para cada parámetro. Estos valores quedan inmediatamente registrados en el equipo.
5. Haga clic en "Siguiente" para pasar a la página siguiente.
6. Al terminar la última página, haga clic en "Fin de secuencia" 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 este caso se recomienda un reinicio de los parámetros de configuración por defecto.

4) DeviceCare puede descargarse desde www.software-products.endress.com. La descarga requiere registrarse en el portal de software de Endress +Hauser.

12 Puesta en marcha a través del menú de configuración

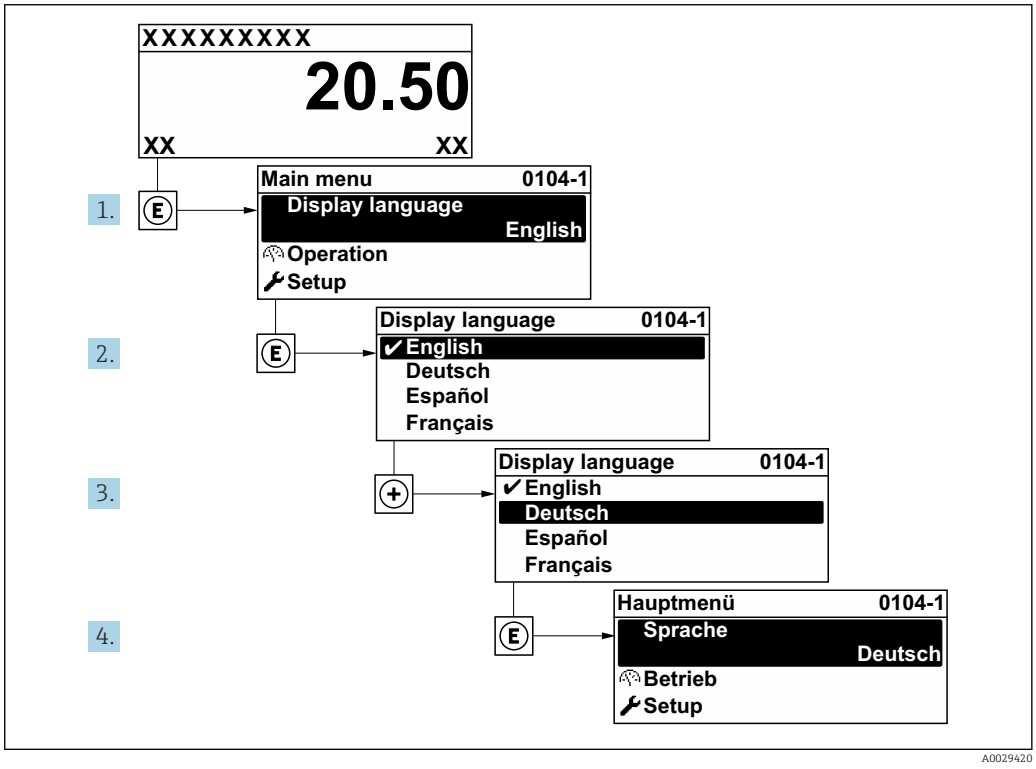
12.1 Instalación y comprobación de funciones

Antes de poner en marcha su punto de medición, compruebe que se hayan llevado a cabo todas las verificaciones finales:

- Lista de verificación "Comprobaciones tras la instalación" → 36
- Lista de verificación "Comprobaciones tras la conexión" → 50

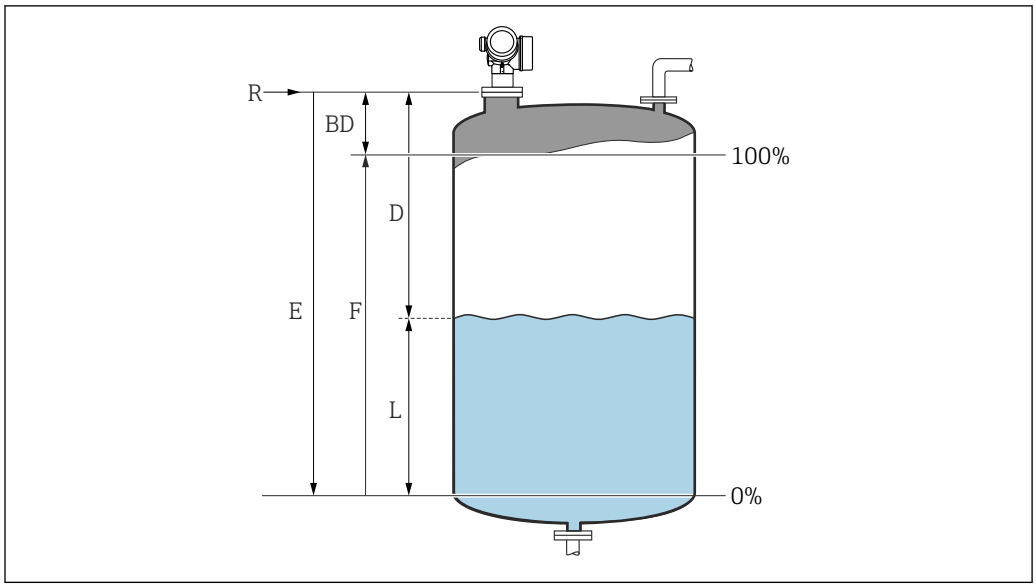
12.2 Establecimiento del idioma de configuración

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



38 *Considerando el ejemplo del visualizador local*

12.3 Configuración de una medición de nivel



39 *Parámetros de configuración para la medición de nivel en líquidos*

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

1. Vaya a: Ajuste → Nombre del dispositivo
   ↳ Introduzca la etiqueta (TAG) del equipo.
2. Vaya a: Ajuste → Unidad de longitud
   ↳ Seleccione la unidad de distancia.
3. Vaya a: Ajuste → Tipo de tanque
   ↳ Seleccione el tipo de depósito.
4. Para Parámetro **Tipo de tanque** = Bypass / tubo tranquilizador:
   Vaya a: Ajuste → Diámetro del tubo
   ↳ Introduzca el diámetro del tubo tranquilizador o bypass.
5. Vaya a: Ajuste → Grupo de producto
   ↳ Especifique el grupo de producto: (**En base agua (DC >= 4)** o **Otros**)
6. Vaya a: Ajuste → Calibración vacío
   ↳ Introduzca la distancia vacía E (distancia desde el punto de referencia R al nivel 0 %) [5].
7. Vaya a: Ajuste → Calibración lleno
   ↳ Introduzca la distancia de lleno F (distancia desde el nivel del 0 % al del 100 %).
8. Vaya a: Ajuste → Nivel
   ↳ Indica el nivel L medido.
9. Vaya a: Ajuste → Distancia
   ↳ Indica la distancia medida desde el punto de referencia R hasta el nivel L.
10. Vaya a: Ajuste → Calidad de señal
    ↳ Indica la calidad del eco de nivel evaluado.

5) Si, p. ej., el rango de medición solo cubre la parte superior del depósito (E << altura del depósito), es obligatorio introducir la altura real del depósito en el parámetro "Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Altura del depósito/silo".

11. En caso de manejo a través del indicador local:
    Vaya a: Ajuste → Mapeado → Confirmación distancia
    ↳ Compare la distancia que se muestra en el indicador con la distancia real para empezar el registro de un mapa de ecos de interferencia.
12. En caso de manejo a través del software de configuración:
    Vaya a: Ajuste → Confirmación distancia
    ↳ Compare la distancia que se muestra en el indicador con la distancia real para empezar el registro de un mapa de ecos de interferencia.
13. Vaya a: Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad del nivel
    ↳ Seleccione la unidad de nivel: %, m, mm, ft, in (ajuste de fábrica: %)

El tiempo de respuesta del equipo está predefinido por el Parámetro **Tipo de tanque** (→ 130). Se pueden llevar a cabo ajustes más detallados en el Submenú **Ajuste avanzado**.

12.4 Grabación de la curva de referencia

Una vez configurada la medición, se recomienda grabar la curva envolvente actual como curva de referencia. La curva de referencia puede utilizarse posteriormente en el proceso para fines de diagnóstico. Para grabar la curva de referencia use el Parámetro **Guardar curva de referencia**.

Navegación 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, este submenú solo resulta visible para el rol de usuario "Servicio".

La curva de referencia solo se puede visualizar en el diagrama de curva envolvente de FieldCare después de cargarla desde el equipo en FieldCare. Esto se lleva a cabo mediante la función "Load Reference Curve" de FieldCare.

40 Función "Cargar curva de referencia"

12.5 Configuración del indicador en planta

12.5.1 Ajustes de fábrica del indicador en planta

Parámetro	Ajuste de fábrica
Formato visualización	1 valor grande
1er valor visualización	Nivel linealizado
2er valor visualización	Ninguno
3er valor visualización	Ninguno
4er valor visualización	Ninguno

12.5.2 Ajuste del indicador en planta

El indicador en planta se puede ajustar en el submenú siguiente:
Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización

12.6 Configuración de las salidas de corriente

12.6.1 Ajuste de fábrica de las salidas de corriente

Salida de corriente	Valor de medición asignado	Valor de 4 mA	Valor de 20 mA
1	Nivel linealizado	0 % o el valor linealizado correspondiente	100 % o el valor linealizado correspondiente
2 [1)]	Distancia	0	Calibración vacío

1) Para equipos con 2 salidas de corriente

12.6.2 Ajuste de las salidas de corriente

Las salidas de corriente se pueden ajustar en los menús siguientes:

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

Ajustes avanzados
Experto → Salida 1 … 2 → Salida de corriente 1 … 2
Véase "Descripción de los parámetros del equipo", GP01014F

12.7 Gestión de configuración

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

Ruta de navegación en el menú de configuración
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**
  Una copia de seguridad de la configuración actual del equipo disponible en el HistoROM (integrado en el equipo) se guarda en el módulo indicador del equipo. La copia de seguridad incluye los datos del transmisor y del sensor del equipo.
- **Restablecer**
  La última copia de seguridad de la configuración del equipo se copia del módulo indicador al HistoROM del equipo. La copia de seguridad incluye los datos del transmisor y del sensor del equipo.
- **Duplicar**
  La configuración del transmisor se duplica en otro equipo usando el módulo indicador del transmisor. Los parámetros siguientes, característicos del punto de medición individual, **no** se incluyen en la configuración que se transmite:
  - Fecha HART
  - Descripción abreviada HART
  - Mensaje HART
  - Descripción HART
  - Dirección HART
  - Nombre del dispositivo
  - Tipo producto
- **Comparar**
  Se compara la configuración del equipo guardada en el módulo indicador con la configuración actual del equipo presente en el HistoROM. El resultado de esta comparación se muestra en el Parámetro **Comparación resultado**.
- **Borrar datos backup**
  La copia de seguridad de la configuración del equipo es eliminada del módulo indicador del equipo.

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

Si se usa la Opción **Restablecer** para restablecer una copia de seguridad existente en otro equipo distinto, puede ocurrir que algunas funcionalidades del equipo dejen de estar disponibles. En algunos casos no se restablece el estado original ni con un reinicio del equipo → 181.

Para transmitir una configuración a otro equipo diferente siempre se debe usar la Opción **Duplicar**.

12.8 Protección de los ajustes contra cambios no autorizados

Hay dos maneras de proteger los ajustes contra cambios no autorizados:

- Mediante los ajustes de los parámetros (bloqueo por software) → 57
- Mediante el interruptor de bloqueo (bloqueo por hardware) → 59

13 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

13.1 Resolución de fallos en general

13.1.1 Errores generales

Error	Causa posible	Remedio
El equipo no responde.	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Conecte la tensión correcta.
	La polaridad de la fuente de alimentación no es la correcta.	Corrija la polaridad.
	Los cables no hacen buen contacto con los terminales.	Asegure el contacto eléctrico entre el cable y el terminal.
No se visualizan valores en el indicador	El ajuste de contraste es demasiado bajo o demasiado alto.	▪ Aumente el contraste pulsando simultáneamente ⊞ y Ⓔ. ▪ Disminuya el contraste pulsando simultáneamente ⊟ y Ⓔ.
	El conector del cable del indicador no está bien conectado.	Conecte correctamente el conector.
	El indicador es defectuoso.	Sustituya el indicador.
En el indicador aparece "Communication error" cuando se arranca el equipo o cuando se conecta el indicador	Interferencias electromagnéticas	Revise la puesta a tierra del equipo.
	Rotura del cable o del conector del indicador.	Sustituya el indicador.
La duplicación de parámetros de un equipo a otro a través del indicador no funciona. Solo están disponibles las opciones "Save" y "Abort".	El indicador con copia de seguridad no se reconoce si no se ha realizado anteriormente en el equipo una copia de seguridad de los datos.	Conecte el indicador (con la copia de seguridad) y reinicie el equipo.
Corriente de salida <3,6 mA	Conexión incorrecta del cable de señal.	Revise la conexión.
	El sistema electrónico está defectuoso.	Sustituya el sistema electrónico.
La comunicación HART no funciona.	Falta la resistencia para comunicaciones o está mal instalada.	Instale la resistencia para comunicaciones (250 Ω) correctamente.
	Commubox mal conectado.	Conecte el Commubox correctamente.
	Commubox no conmutado al modo HART.	Ponga el interruptor de selección del Commubox en la posición 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 parametrización	Compruebe y ajuste la parametrización.
Equipo no accesible a través de SmartBlue	No hay conexión por Bluetooth	Habilite la función Bluetooth en un smartphone o una tableta.
	El equipo ya está vinculado a otro smartphone o tableta	Desvincule el equipo del smartphone o tableta.
	El módulo Bluetooth no está conectado.	Conecte el módulo Bluetooth (véase SD02252F).
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.

Error	Causa posible	Remedio
No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue	Contraseña introducida incorrecta	Introduzca la contraseña correcta
	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 en la parametrización

Error	Causa posible	Remedio
Valor medido incorrecto	Si la distancia medida (Ajuste → Distancia) concuerda con la distancia real: Error de calibración	▪ Compruebe y ajuste Parámetro **Calibración vacío** (→ 131) si es necesario. ▪ Compruebe y ajuste el Parámetro **Calibración lleno** (→ 132) si es necesario. ▪ Compruebe y ajuste la linealización si es necesario (Submenú **Linealización** (→ 148)).
	Para mediciones en bypass/tubo tranquilizador: ▪ Tipo de depósito incorrecto ▪ Diámetro de tubo incorrecto	▪ Seleccione **Tipo de tanque (→ 130)** = **Bypass / tubo tranquilizador**. ▪ Introduzca el diámetro correcto en el Parámetro **Diámetro del tubo** (→ 131).
	Corrección de nivel errónea	Introduzca el valor correcto en el Parámetro **Corrección del nivel** (→ 145).
	Si la distancia medida (Ajuste → Distancia) no concuerda con la distancia real: Eco de interferencia	Lleve a cabo el mapeado del depósito (Parámetro **Confirmación distancia** (→ 134)).

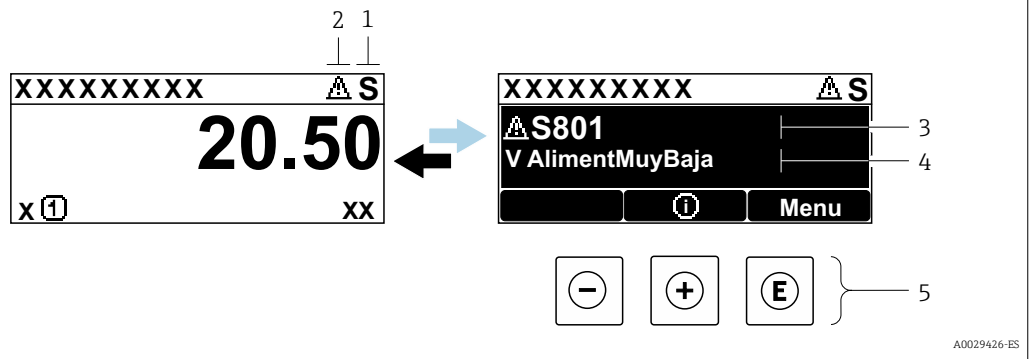
Error	Causa posible	Remedio
El valor medido no cambia durante el llenado/vaciado	Eco de interferencia procedente de las instalaciones, la boquilla o adherencias en la antena.	▪ Lleve a cabo el mapeado del depósito (Parámetro **Confirmación distancia** (→ 🖹 134)). ▪ Si fuera necesario, limpie la antena ▪ Si fuera necesario, escoja un lugar de montaje más apropiado
Si la superficie no está en calma (p. ej., por llenado, vaciado o funcionamiento del agitador), el valor medido salta esporádicamente a un nivel superior	La señal está debilitada por la aspereza de la superficie; a veces, los ecos de interferencia son más intensos.	▪ Lleve a cabo el mapeado del depósito (Parámetro **Confirmación distancia** (→ 🖹 134)). ▪ Seleccione **Tipo de tanque (→ 🖹 130)** = **Proceso con agitación**. ▪ Aumente el tiempo de integración (Experto → Sensor → Distancia → Periodo de integración) ▪ Optimice la orientación de la antena ▪ Si fuera necesario, escoja un lugar de montaje más apropiado y/o una antena más grande.
Durante el llenado/vaciado, el valor medido salta hacia abajo	Múltiples ecos	▪ Compruebe el Parámetro **Tipo de tanque** (→ 🖹 130). ▪ Si es posible, no escoja un lugar de instalación en el centro. ▪ Si fuera apropiado, utilice un tubo tranquilizador.
Mensaje de error F941 o S941 "Eco perdido"	El eco de nivel es demasiado débil.	▪ Compruebe el Parámetro **Grupo de producto** (→ 🖹 131). ▪ Si es necesario, seleccione un ajuste más detallado en el Parámetro **Propiedad del producto** (→ 🖹 141). ▪ Optimice la alineación de la antena ▪ Si es necesario, seleccione una posición de instalación que sea mejor y/o una antena más grande.
	Eco de nivel suprimido.	Borre el mapeado y grábelo de nuevo.
El equipo indica un nivel a pesar de que el depósito está vacío.	Eco de interferencia	Lleve a cabo el mapeado del depósito en todo el rango de medición cuando el depósito esté vacío (Parámetro **Confirmación distancia** (→ 🖹 134)).
Pendiente de nivel incorrecta para todo el rango de medida	El tipo de depósito seleccionado es incorrecto.	Ajuste bien el Parámetro **Tipo de tanque** (→ 🖹 130).

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



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

Señales de estado

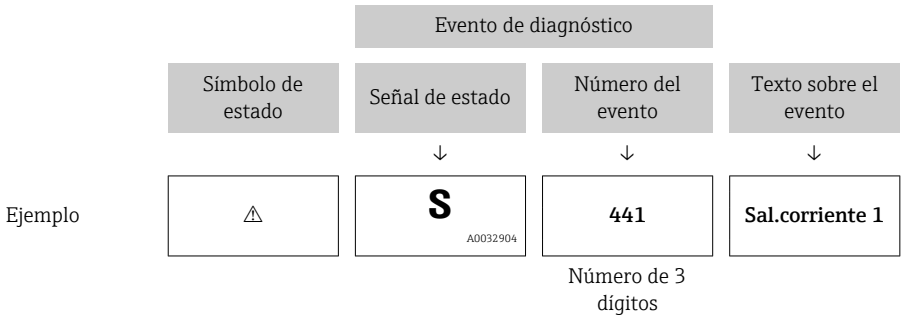
F A0032902	**Opción "Fallo (F)"** Se ha producido un error en el instrumento. El valor medido ya no es válido.
C A0032903	**Opción "Control de funcionamiento (C)"** El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S A0032904	**Opción "Fuera de la especificación (S)"** Se está 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.



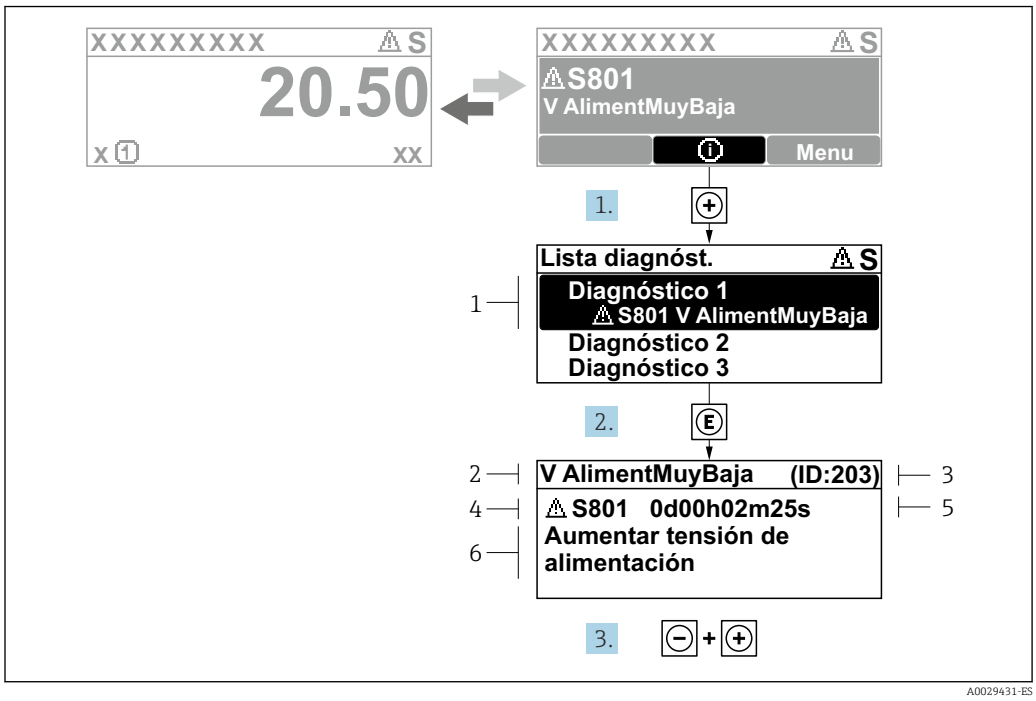
Si hay dos o más mensajes de diagnóstico pendientes, solo se visualiza el de mayor prioridad. Los mensajes de diagnóstico restantes también están pendientes pueden verse en el Submenú **Lista de diagnósticos**.

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



41 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 ⓘ).
   ↳ 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.

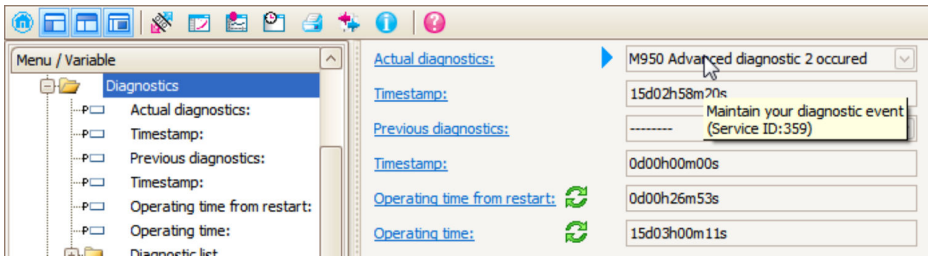
13.3 Evento de diagnóstico en el software de configuración

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

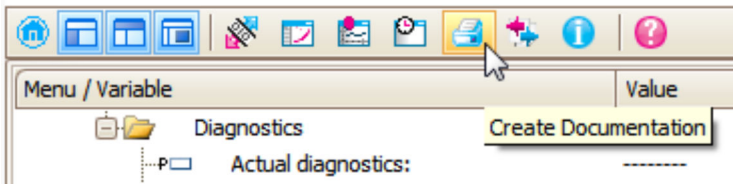
1. Navegue a Menú **Diagnóstico**.
   ↳ En el Parámetro **Diagnóstico actual**, el evento de diagnóstico aparece indicado mediante el texto correspondiente.
2. En la parte derecha del rango del indicador, pase el cursor sobre el Parámetro **Diagnóstico actual**.
   ↳



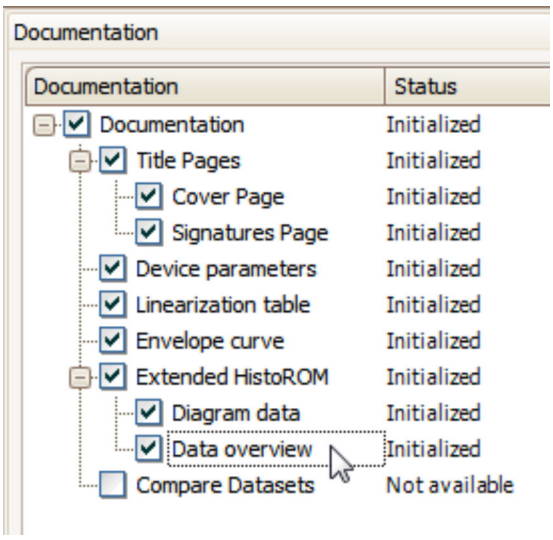
   Se abrirá una herramienta de ayuda con medidas correctivas para el evento de diagnóstico en cuestión.

B: a través de la función "Crear documentación"

1.



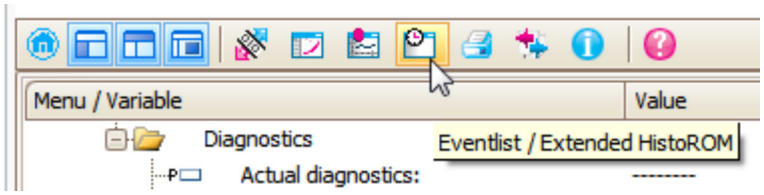
   Seleccione la función "Crear documentación".

2. 

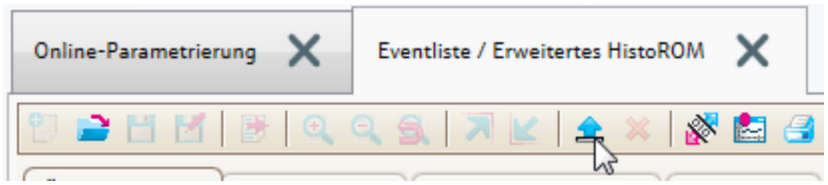
Compruebe que "Visión general de datos" está marcado.

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

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

1. 

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

2. 

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

13.4 Lista de diagnósticos

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

Ruta de navegación
Diagnóstico → Lista de diagnósticos

Llamada y cierre de medidas correctivas

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

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

13.5 Visión general de los eventos de diagnóstico

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico de la electrónica				
242	Software incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	F	Alarm
252	Módulos incompatibles	1. Comprobar si está conectado el módulo electrónico correcto 2. Sustituir el módulo electrónico	F	Alarm
261	Módulo electrónico	1. Reinicio de dispositivo 2. Verificar módulo electrónica 3. Sustituir módulo E/S o electr principal	F	Alarm
262	Conexión de módulo	1. Comprobar módulo	F	Alarm
270	Error electrónica principal	Sustituir electrónica principal	F	Alarm
271	Error electrónica principal	1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir electrónica principal	F	Alarm
272	Error electrónica principal	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
273	Error electrónica principal	1. Conf emerg por indicador 2. Cambie elec princ	F	Alarm
275	Módulo E/S defectuoso	Sustituir módulo E/S	F	Alarm
276	Módulo E/S averiado	1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir módulo E/S	F	Alarm
276	Módulo de E/S defectuoso		F	Alarm
282	Almacenamiento de datos	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
283	Contenido de la memoria	1. Transferir datos o resetear equipo 2. Contacte servicio	F	Alarm
311	Error electrónica	¡ Mantenimiento requerido !, 1. No reinicie el instrumento 2. Contacte con servcio	M	Warning
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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
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
586	Registro mapeado	Grabando mapeado por favor espere	C	Warning
Diagnóstico del proceso				
801	Energia muy baja	Aumentar tensión de alimentación	S	Warning
803	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Sustituir módulo E/S	F	Alarm
825	Temp. trabajo	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
825	Temp. trabajo		F	Alarm
921	Cambio en referencia	1. Verificar ajuste de referencia 2. Verificar presión del proceso 3. Verificar sensor	S	Warning
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
950	Advanced diagnostic 1 … 2 occured	Maintain your diagnostic event	M	Warning [1)]

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

13.6 Libro de registro de eventos

13.6.1 Historia de eventos

Puede encontrar un resumen cronológico de los mensajes de eventos emitidos en el submenú **Lista de eventos** [6)].

6) 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.

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)
- 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

Número de información	Nombre de información
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 (FMR50, HART)		
			Manual de instrucciones	Descripción de parámetros	Información técnica
12.2012	01.00.zz	Software original	BA01045F/00/EN/01.12	GP01014F/00/EN/01.12	TI01039F/00/EN/01.12
02.2015	01.01.zz	▪ Idiomas adicionales ▪ Funcionalidad HistoROM mejorada ▪ Mejoras y correcciones de errores	BA01045F/00/ENE/03.14	GP01014F/00/EN/04.14	TI01039F/00/EN/05.14
04.2016	01.02.zz	Actualizar a HART 7	BA01045F/00/EN/04.16 BA01045F/00/EN/05.16 [1] BA01045F/00/EN/07.18 [2]	GP01014F/00/EN/05.16	TI01039F/00/EN/06.16 TI01039F/00/EN/07.16 [1] TI01039F/00/EN/09.18 [2]

1) Contiene información sobre los asistentes Heartbeat que se encuentran disponibles en la última versión de DTM para DeviceCare y FieldCare.
2) Contiene información sobre la interfaz Bluetooth.

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

14 Mantenimiento

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.

14.2 Sustitución de juntas

Las juntas junto a las conexiones a proceso de los sensores deben cambiarse periódicamente, sobre todo si son juntas moldeadas (diseño aséptico). La frecuencia de esta sustitución de juntas depende de la frecuencia de los ciclos de limpieza, de la temperatura a la que se realizan las limpiezas y de la temperatura del producto medido.

15 Reparaciones

15.1 Información general sobre reparaciones

15.1.1 Planteamiento de las reparaciones

El planteamiento de las reparaciones que tiene Endress+Hauser asume que los equipos tienen un diseño modular y que las reparaciones pueden ser efectuadas tanto por el personal de servicios de Endress+Hauser como por los clientes que han recibido una formación específica para ello.

Las piezas de repuesto forman parte de kits apropiados. Estos incluyen las instrucciones para llevar a cabo la correspondiente operación de sustitución.

Para obtener más información sobre el servicio y las piezas de repuesto, póngase en contacto con el departamento de servicio técnico de Endress+Hauser.

15.1.2 Reparación de equipos con certificación Ex

Cuando someta equipos con certificación Ex a alguna reparación, tenga en cuenta lo siguiente:

- La reparación de un equipo con certificación Ex debe ser efectuada exclusivamente por personal que cuente con formación apropiada o por el personal de servicios de Endress +Hauser.
- Es imprescindible cumplir las normas vigentes, los reglamentos nacionales para zonas Ex, las instrucciones de seguridad (XA) y las indicaciones de los certificados.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- Cuando curse el pedido de una pieza de repuesto, indique el sistema de identificación del equipo que figura en la placa de identificación. Todas las piezas se deben sustituir siempre con piezas idénticas.
- Lleve a cabo las reparaciones tal como se indica en las instrucciones. Una vez acabada la reparación, someta el equipo a la comprobación rutinaria especificada.
- Solo el personal de servicios de Endress+Hauser está autorizado para convertir un equipo certificado en una variante certificada diferente.
- Documente todos los trabajos de reparación y las conversiones.

15.1.3 Sustitución de un módulo del sistema electrónico

Si se ha sustituido un módulo del sistema electrónico, no es necesario llevar a cabo nuevamente un ajuste básico porque todos los parámetros de calibración están almacenados en la HistoROM, que se encuentra en la caja. No obstante, tras sustituir el módulo del sistema electrónico principal puede ser necesario grabar un nuevo mapeado (supresión de falsos ecos).

15.1.4 Sustitución de un equipo

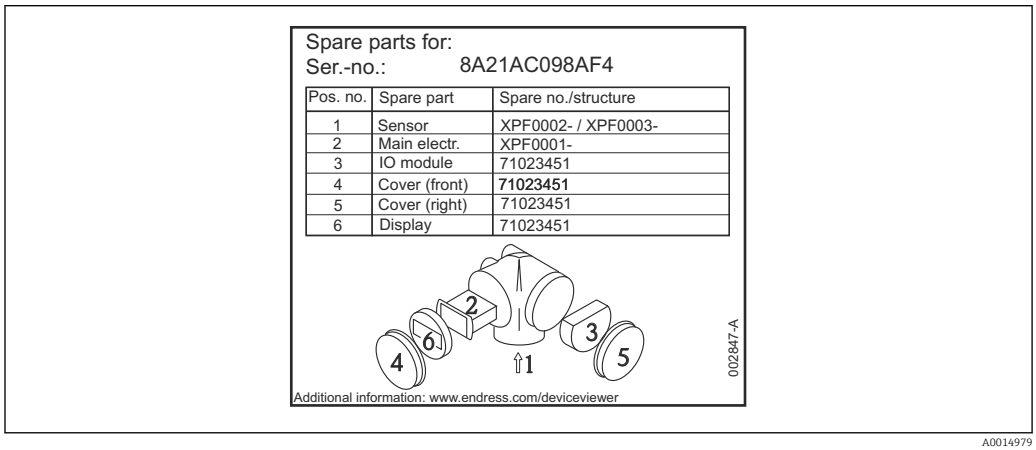
Tras sustituir un equipo completo o un módulo del sistema electrónico, los parámetros se pueden descargar de nuevo en el instrumento de las maneras siguientes:

- Mediante el módulo del indicador
  Condición: La configuración del equipo anterior se ha guardado en el módulo del indicador → 🖹 178.
- Mediante FieldCare
  Condición: La configuración del equipo anterior se ha guardado en el ordenador utilizando FieldCare.

Puede seguir midiendo sin efectuar una nueva configuración. Solo tendrá que grabar de nuevo una linealización y un mapa del depósito (supresión de falsos ecos).

15.2 Piezas de repuesto

- Unos pocos componentes intercambiables del equipo de medición están identificados mediante una placa de identificación de piezas de repuesto. Esta contiene información sobre la pieza de repuesto.
- En la tapa del compartimento de conexiones del equipo hay una placa de identificación de piezas de repuesto que incluye la información siguiente:
  - 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): Allí puede encontrar una lista completa de todas las piezas de repuesto del equipo de medición, incluido el código de pedido, así como cursar los pedidos. Las instrucciones de instalación correspondientes, si las hay, también se pueden descargar desde allí.



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

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

15.3 Devolución del equipo

Es preciso devolver el equipo de medición en caso de reparación o calibración en fábrica, o si se ha solicitado o suministrado un equipo incorrecto. Las especificaciones legales requieren que Endress+Hauser, como empresa con certificación ISO, siga ciertos procedimientos en la manipulación de los productos que entran en contacto con el medio.

Para garantizar unas devoluciones de los equipos seguras, rápidas y profesionales, consulte el procedimiento y las condiciones de devolución de los equipos que encontrará en el sitio web de Endress+Hauser en http://www.endress.com/support/return-material

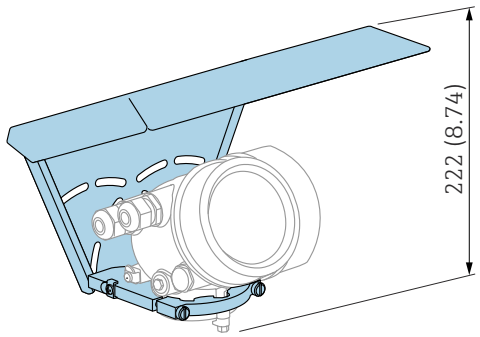
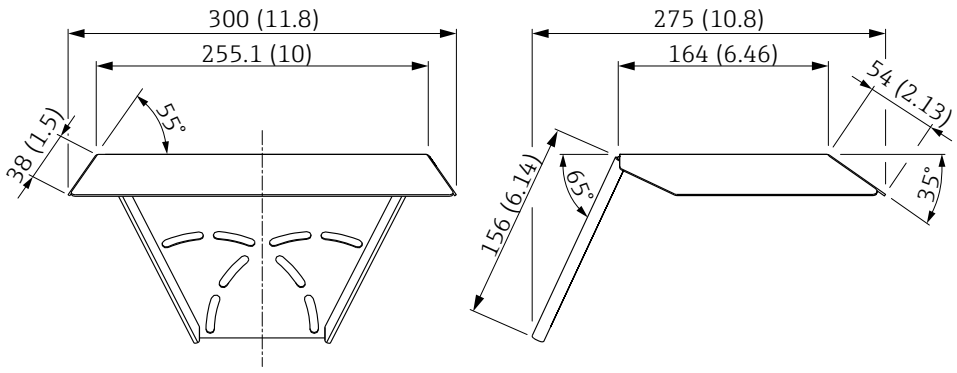
15.4 Eliminación

Tenga en cuenta lo siguiente a la hora del desguace:
- Observe las normas nacionales.
- Separe adecuadamente los componentes para su reciclado.

16 Accesorios

16.1 Accesorios específicos para el equipo

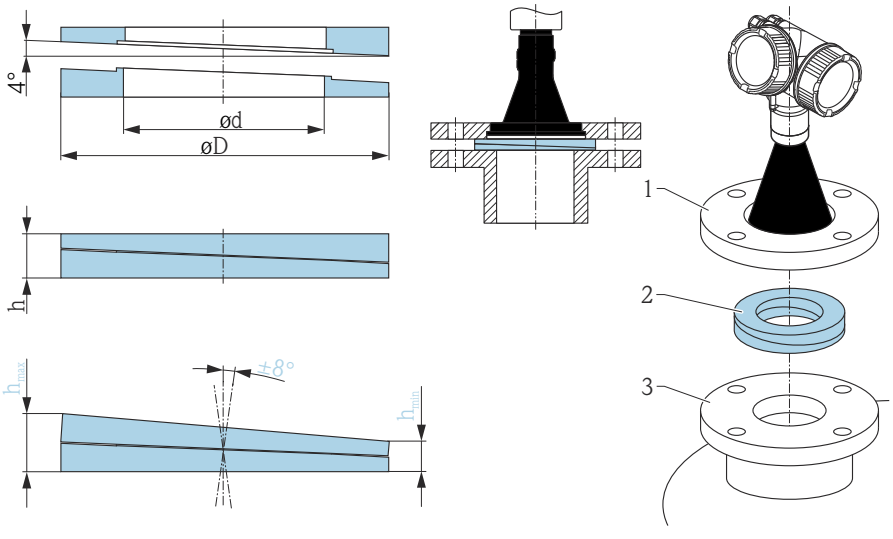
16.1.1 Cubierta protección contra intemperie

Accesorio	Descripción
Cubierta protección contra intemperie	 A0015466  A0015472 *43 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 Tuerca de montaje G1-1/2

Accesorio	Descripción
Tuerca de montaje G1-1/2	Plano en preparación Para FMR50 con antena de bocina de 40 mm/1-1/2" y rosca G1-1/2" Materiales: PC Código de producto: 52014146

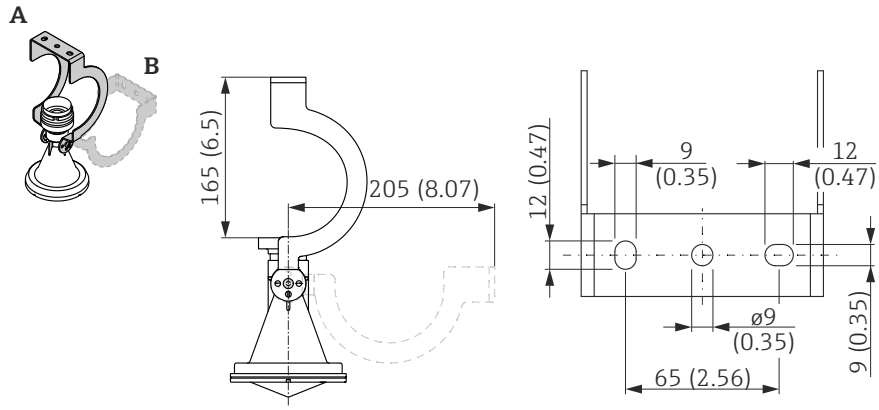
16.1.3 Junta de brida variable para FMR50/FMR56

Accesorio	Descripción
Junta de brida variable para FMR50/FMR56	 A0018871 *1 Brida deslizante UNI* *2 Junta de brida variable* *3 Tubuladura* El material y las condiciones de proceso de la junta de brida regulable deben encajar con las propiedades del proceso (temperatura, presión, resistencia).

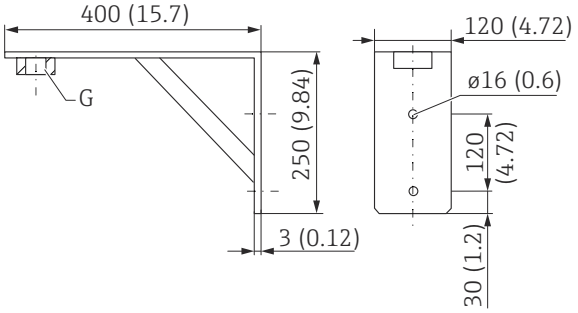
Datos técnicos: versión DN/JIS			
Código de pedido	71074263	71074264	71074265
Compatible con	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	▪ DN150 PN10/16 ▪ JIS 10K 150A
Longitud de los tornillos	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Tamaño de los tornillos	M14	M14	M18
Material	EPDM		
Presión de proceso	−0,1 … 0,1 bar (−1,45 … 1,45 psi)		
Temperatura de proceso	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)		
D	142 mm (5,59 in)	162 mm (6,38 in)	218 mm (8,58 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	169 mm (6,65 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
$h_{mín}$	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
$h_{máx}$	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

Accesorio	Descripción			
	Datos técnicos: versión ASME/JIS			
	Código de pedido	71249070	71249072	71249073
	Compatible con	▪ ASME 3" 150 lbs ▪ JIS 80A 10K	ASME 4" 150 lbs	ASME 6" 150 lbs
	Longitud de los tornillos	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
	Tamaño de tornillo recomendado	M14	M14	M18
	Material	EPDM		
	Presión de proceso	−0,1 … 0,1 bar (−1,45 … 1,45 psi)		
	Temperatura de proceso	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)		
	D	133 mm (5,2 in)	171 mm (6,7 in)	219 mm (8,6 in)
	d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	168 mm (6,6 in)
	h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
	$h_{mín}$	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
	$h_{máx}$	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

16.1.4 Soporte de montaje en pared o techo el FMR50/FMR56

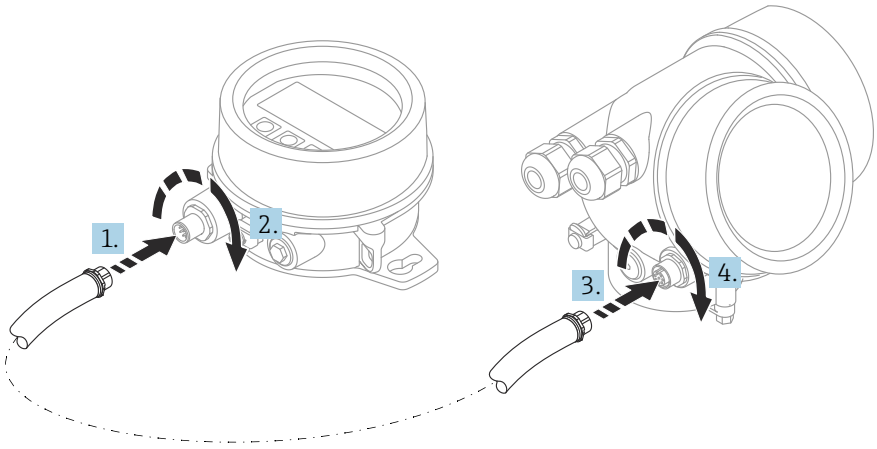
Accesorio	Descripción
Soporte de montaje en pared o techo el FMR50/ FMR56	 44 *Soporte de montaje FMR50/FMR56 con antena de trompeta* *A Montaje en el techo* *B Montaje en pared* ▪ **Material:** ▪ Soporte de montaje: 304 (1.4301) ▪ Tornillos: A2 ▪ Arandela Nordlock: A4 ▪ **Código de producto:** 71162776

16.1.5 Soporte de instalación para FMR50

Accesorio	Descripción
Soporte de instalación para FMR50	 A0019346 ▪ **Material:** 316Ti (1.4571) ▪ **Adecuado para la versión de antena** [1]: BM: Bocina de 40 mm (1½"), encapsulamiento de PVDF, -40 a 130 °C (-40 a 266 °F) ▪ **Adecuado para la conexión a proceso** [2]: ▪ GGF: Rosca ISO228 G1½, PVDF ▪ RGF: Rosca ANSI MNPT1½, PVDF ▪ **Código de pedido:** 942669-0000 El soporte de montaje no tiene conexión conductiva con la caja del transmisor. Peligro de carga electrostática. Conecte el soporte de montaje al sistema local de compensación de potencial.

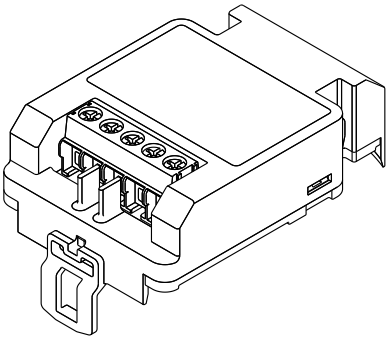
1) Característica 070 de la estructura de pedido del producto
2) Característica 100 de la estructura de pedido del producto

16.1.6 Visualizador remoto FHX50

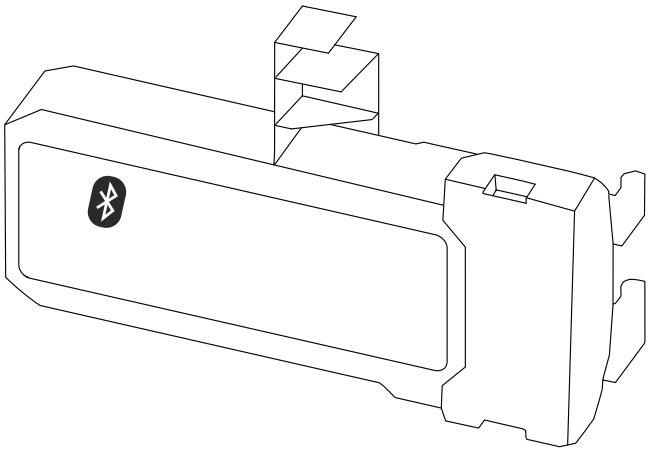
Accesorios	Descripción
Visualizador remoto FHX50	 A0019128 ▪ Material: ▪ Plástico PBT ▪ 316L/1.4404 ▪ Aluminio ▪ Grado de protección: IP68 / NEMA 6P e IP66 / NEMA 4x ▪ Apto para módulos de indicación: ▪ SD02 (pulsadores) ▪ SD03 (control táctil) ▪ Cable de conexión: ▪ Cable suministrado con equipo hasta 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] ▪ 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. 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 *Especificaciones básicas*, 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. La adaptación no es viable en transmisores con: ▪ Una homologación para uso con polvo inflamable (homologación a prueba de ignición por polvo) ▪ Tipo de protección Ex nA Para 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.

16.1.7 Protección contra sobretensiones

Accesorio	Descripción
Protección contra sobretensiones para dispositivos de 2 hilos OVP10 (1 canal) OVP20 (2 canal)	 A0021734 **Datos técnicos** ▪ Resistencia por canal: 2 * 0,5 $\Omega_{máx.}$ ▪ Umbral tensión CC: 400 … 700 V ▪ Umbral tensión de choque: < 800 V ▪ Capacitancia en 1 MHz: < 1,5 pF ▪ Tensión de choque nominal de protector (8/20 µs): 10 kA ▪ Apropiado para secciones transversales de cable: 0,2 … 2,5 mm^2 (24 … 14 AWG) **Pedidos con el dispositivo** El módulo de protección contra sobretensiones se pide preferentemente con el dispositivo. Véase la estructura de pedido del producto: característica 610 "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones". El pedido del módulo por separado sólo es necesario si un dispositivo va a ser adaptado con una protección contra sobretensiones. **Código de producto para adaptación** ▪ Para los dispositivos de un 1 canal (característica 020, opción A) OVP10: 71128617 ▪ Para los dispositivos de 2 canales (característica 020, opción B, C, E o G) OVP20 : 71128619 **Tapa de carcasa para adaptación** Con el fin de mantener las distancias de seguridad necesarias, la tapa de la caja se debe remplazar si se modifica el dispositivo con la protección contra sobretensiones. En función del tipo de caja, el código de producto de la tapa apropiada es el siguiente: ▪ Caja GT18: Tapa 71185516 ▪ Caja GT19: Tapa 71185518 ▪ Caja GT20: Tapa 71185516 **Factores restrictivos para la adaptación** En función de la homologación del transmisor puede estar restringido el uso del módulo OVP. Un dispositivo sólo se puede adaptar con un módulo OVP si se indica la opción *NA* (protección contra sobretensiones) en *Especificaciones opcionales* en las Instrucciones de seguridad (XA) concerniente al dispositivo. Para más detalles consúltese SD01090F.

16.1.8 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 *NF* (Bluetooth) en las Instrucciones de seguridad asociadas (XA) en *Especificaciones opcionales*. Para más detalles consúltese SD02252F.

16.2 Accesorios específicos para comunicaciones

Accesorio	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB. Para detalles véase el documento de información técnica TI00404F

Accesorio	Descripción
Commubox FXA291	Conecta equipos de campo de Endress+Hauser dotados con interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) con la interfaz USB de un ordenador. Código de producto: 51516983 Para detalles véase el documento de información técnica TI00405C

Accesorio	Descripción
Convertidor en lazo HART HMX50	Evalúa las variables dinámicas HART y las convierte en señales de corriente o valores límite analógicos. Código de producto: 71063562 Para detalles véanse el documento de información técnica TI00429F y el manual de instrucciones BA00371F

Accesorio	Descripción
Adaptador WirelessHART SWA70	Conecta equipos de campo con una red WirelessHART. El adaptador WirelessHART puede montarse directamente a un equipo HART e integrarse fácilmente en la red existente HART. Asegura la transmisión segura de los datos y puede utilizarse en paralelo con otras redes inalámbricas. Para detalles véase el Manual de instrucciones BA00061S

Accesorios	Descripción
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.

Accesorios	Descripción
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.

Accesorios	Descripción
SupplyCare Enterprise SCE30B	Aplicación de software para el control de existencias que visualiza los valores de nivel, volumen, masa, temperatura, presión, densidad u otros parámetros relativos a los depósitos. Los parámetros se registran y transmiten por medio de pasarelas (gateways) del tipo Fieldgate FXA42. 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. Para detalles, véase la el documento de información técnica TI01228S y el manual de instrucciones BA00055S

Accesorios	Descripción
SupplyCare Hosting SCH30	Aplicación de software para el control de existencias que visualiza los valores de nivel, volumen, masa, temperatura, presión, densidad u otros parámetros relativos a los depósitos. Los parámetros se registran y transmiten por medio de pasarelas (gateways) del tipo Fieldgate FXA42, FXA30 y FXA30B. 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. Para detalles, véase el documento de información técnica TI01229S y el manual de instrucciones BA00050S.

Accesorio	Descripción
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Este activa la configuración y el diagnóstico eficaz del dispositivo para los equipos HART y FOUNDATION Fieldbus en los **entornos no Ex**. Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

Accesorio	Descripción
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Este activa la configuración y el diagnóstico eficaz del dispositivo para los equipos HART y FOUNDATION Fieldbus en los **entornos no Ex** y los **entornos Ex**. Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

16.3 Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorio	Descripción
DeviceCare SFE100	Herramienta de configuración para equipos HART, PROFIBUS y FOUNDATION Fieldbus Información técnica TI01134S ▪ DeviceCare puede descargarse de www.software-products.es.endress.com. La descarga requiere registrarse en el portal de software de Endress +Hauser. ▪ También es posible cursar pedido de una copia de DeviceCare en soporte DVD. Estructura de pedido del producto: característica 570, "Servicio", opción IV, "Herramientas DVD (Configuración de DeviceCare)".
FieldCare SFE500	Herramienta de software Plant Asset Management para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en tecnología FDT. Ayuda en la configuración y mantenimiento de todos los equipos de su planta. Si se le suministra información sobre el estado, realiza también diagnósticos sobre los equipos. Información técnica TI00028S

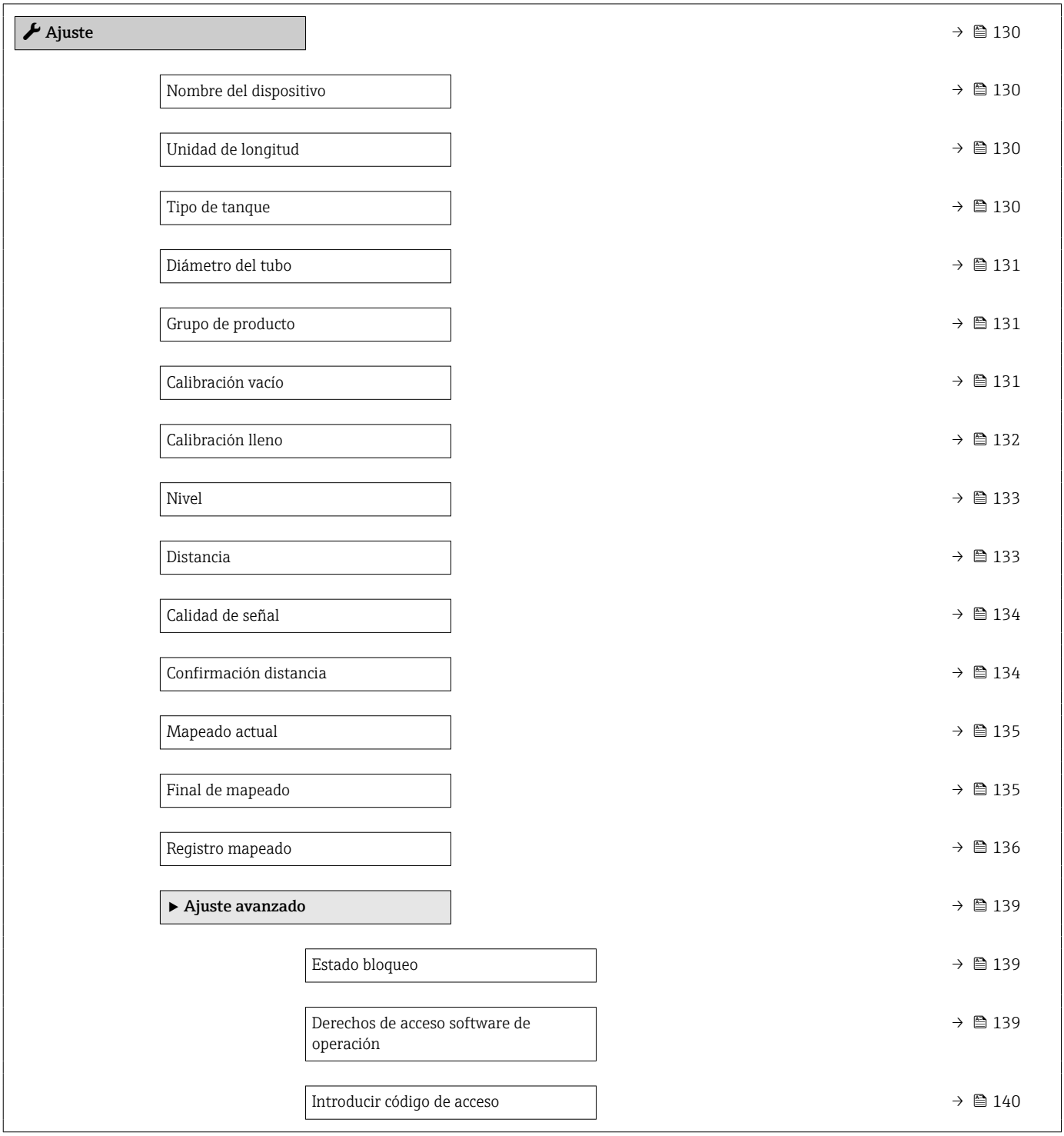
16.4 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
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 tarjeta SD o lápiz USB. Para detalles consúltese el documento de información técnica TI00133R y las instrucciones de funcionamiento BA00247R
RN221N	Barrera activa con fuente de alimentación para el funcionamiento seguro de circuitos de 4 a 20 mA. Permite transmisiones bidireccionales HART. Para detalles consúltese el documento de información técnica TI00073R y las instrucciones de funcionamiento BA00202R
RNS221	Alimentación para transmisores de sensores a 2 hilos o transmisores que operan exclusivamente en zonas no Ex. Permite comunicaciones bidireccionales utilizando los zócalos para comunicación HART. Para detalles consúltese el documento de información técnica TI00081R y las instrucciones de funcionamiento KA00110R

17 Menú de configuración

17.1 Visión general sobre el menú de configuración (SmartBlue)

Navegación SmartBlue



- ▶ **Nivel** → 141
  - Tipo producto → 141
  - Propiedad del producto → 141
  - Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos → 142
  - Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos → 142
  - Condición del proceso extendida → 143
  - Unidad del nivel → 144
  - Distancia bloqueo → 144
  - Corrección del nivel → 145
  - Altura del Tanque/Silo → 145
- ▶ **Linealización** → 148
  - Tipo de linealización → 150
  - Unidad tras linealización → 151
  - Texto libre → 152
  - Nivel linealizado → 152
  - Valor máximo → 153
  - Diámetro → 153
  - Altura intermedia → 153
  - Modo de tabla → 154
  - Número de tabla → 155
  - Nivel → 155
  - Nivel → 155
  - Valor del cliente → 156
  - Activar tabla → 156

- ▶ **Ajustes de seguridad** → 157
  - Salida con pérdida de eco → 157
  - Valor con pérdida de eco → 157
  - Rampa con pérdida de eco → 158
  - Distancia bloqueo → 144
- ▶ **Salida de corriente 1 … 2** → 162
  - Correspondencia salida de corriente → 162
  - Rango de corriente → 163
  - Valor de corriente fijo → 163
  - Atenuación salida → 164
  - Comportamiento en caso de error → 164
  - Corriente de defecto → 165
  - Corriente de salida 1 … 2 → 165
- ▶ **Salida de conmutación** → 166
  - Función salida de conmutación → 166
  - Asignar estado → 167
  - Asignar valor límite → 167
  - Asignar nivel de diagnóstico → 168
  - Valor de conexión → 168
  - Retardo de la conexión → 169
  - Valor de desconexión → 170
  - Retardo de la desconexión → 170
  - Comportamiento en caso de error → 170

- Estado de conmutación → 171
- Señal de salida invertida → 171

Diagnóstico → 184

- Diagnóstico actual → 184
- Marca de tiempo → 184
- Último diagnóstico → 184
- Marca de tiempo → 185
- Tiempo de funcionamiento desde inicio → 185
- Tiempo de operación → 178
- **► Lista de diagnósticos** → 186
  - Diagnóstico 1 … 5 → 186
  - Marca de tiempo 1 … 5 → 186
- **► Información del equipo** → 188
  - Nombre del dispositivo → 188
  - Número de serie → 188
  - Versión de firmware → 188
  - Nombre de dispositivo → 188
  - Código de Equipo → 189
  - Código de Equipo Extendido 1 … 3 → 189
  - Revisión de aparato → 189
  - ID de dispositivo → 189
  - Tipo de dispositivo → 190
  - ID del fabricante → 190
- **► Valor medido** → 191
  - Distancia → 133

Nivel linealizado	→ 152
Corriente de salida 1 … 2	→ 165
Corriente medida 1	→ 192
Volt. terminales 1	→ 192
Temperatura de la electrónica	→ 192
▶ **Simulación**	→ 197
Asignar variables de medida	→ 198
Valor variable de proceso	→ 198
Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 198
Valor salida corriente 1 … 2	→ 199
Simulación salida de conmutación	→ 199
Estado de conmutación	→ 199
Simulación de alarma en el instrumento	→ 199
Diagnóstico de Simulación	→ 200

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

Navegación Menú de configuración

- Language
- **Ajuste** → 130
  - Nombre del dispositivo → 130
  - Unidad de longitud → 130
  - Tipo de tanque → 130
  - Diámetro del tubo → 131
  - Grupo de producto → 131
  - Calibración vacío → 131
  - Calibración lleno → 132
  - Nivel → 133
  - Distancia → 133
  - Calidad de señal → 134
  - ▶ **Mapeado** → 137
    - Confirmación distancia → 137
    - Final de mapeado → 137
    - Registro mapeado → 137
    - Distancia → 137
    - Preparando grabación del mapeado → 138
  - ▶ **Ajuste avanzado** → 139
    - Estado bloqueo → 139
    - Derechos de acceso visualización → 140
    - Introducir código de acceso → 140

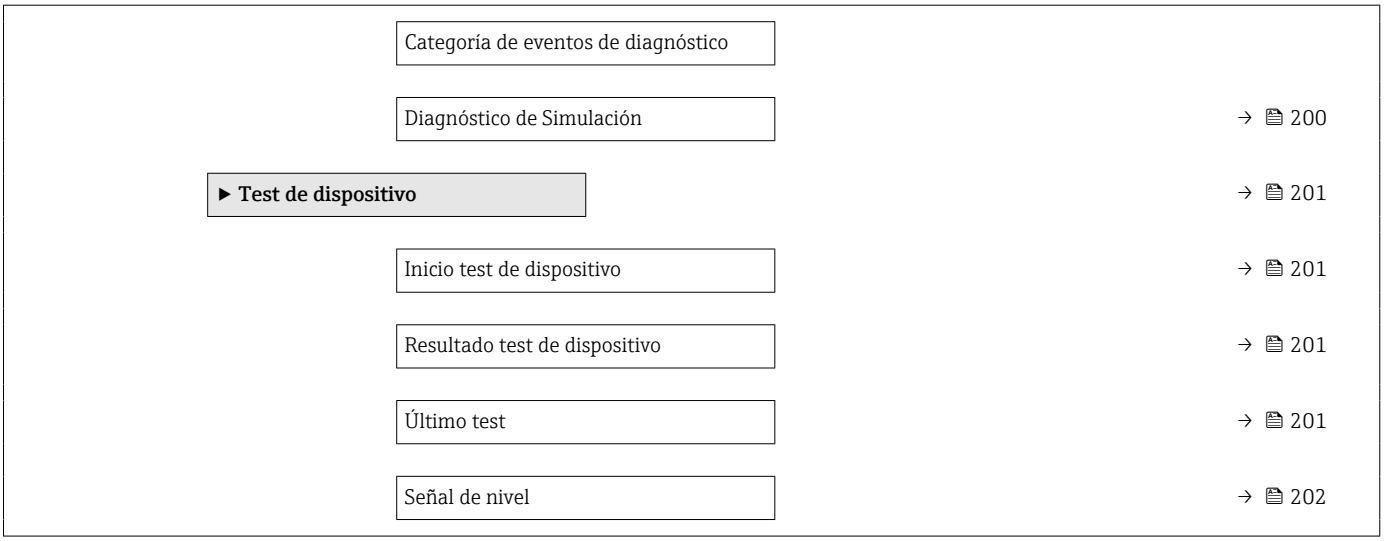
- ▶ **Nivel** → 141
  - Tipo producto → 141
  - Propiedad del producto → 141
  - Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos → 142
  - Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos → 142
  - Condición del proceso extendida → 143
  - Unidad del nivel → 144
  - Distancia bloqueo → 144
  - Corrección del nivel → 145
  - Altura del Tanque/Silo → 145
- ▶ **Linealización** → 148
  - Tipo de linealización → 150
  - Unidad tras linealización → 151
  - Texto libre → 152
  - Valor máximo → 153
  - Diámetro → 153
  - Altura intermedia → 153
  - Modo de tabla → 154
  - ▶ **Editar tabla**
    - Nivel
    - Valor del cliente
  - Activar tabla → 156
- ▶ **Ajustes de seguridad** → 157
  - Salida con pérdida de eco → 157

Valor con pérdida de eco	→ 157
Rampa con pérdida de eco	→ 158
Distancia bloqueo	→ 144
▶ Confirmación SIL/WHG	→ 160
▶ SIL/WHG desact.	→ 161
Borrar protección de escritura	→ 161
Código incorrecto	→ 161
▶ Salida de corriente 1 … 2	→ 162
Correspondencia salida de corriente	→ 162
Rango de corriente	→ 163
Valor de corriente fijo	→ 163
Atenuación salida	→ 164
Comportamiento en caso de error	→ 164
Corriente de defecto	→ 165
Corriente de salida 1 … 2	→ 165
▶ Salida de conmutación	→ 166
Función salida de conmutación	→ 166
Asignar estado	→ 167
Asignar valor límite	→ 167
Asignar nivel de diagnóstico	→ 168
Valor de conexión	→ 168
Retardo de la conexión	→ 169
Valor de desconexión	→ 170
Retardo de la desconexión	→ 170
Comportamiento en caso de error	→ 170

Estado de conmutación	→ 171
Señal de salida invertida	→ 171
▶ **Visualización**	→ 172
Language	→ 172
Formato visualización	→ 172
1 … 4er valor visualización	→ 174
Decimales 1 … 4	→ 174
Intervalo de indicación	→ 174
Atenuación del visualizador	→ 175
Línea de encabezamiento	→ 175
Texto de encabezamiento	→ 175
Carácter de separación	→ 176
Formato numérico	→ 176
Decimales menú	→ 176
Retroiluminación	→ 177
Contraste del visualizador	→ 177
▶ **Configuración Backup Indicador**	→ 178
Tiempo de operación	→ 178
Última salvaguarda	→ 178

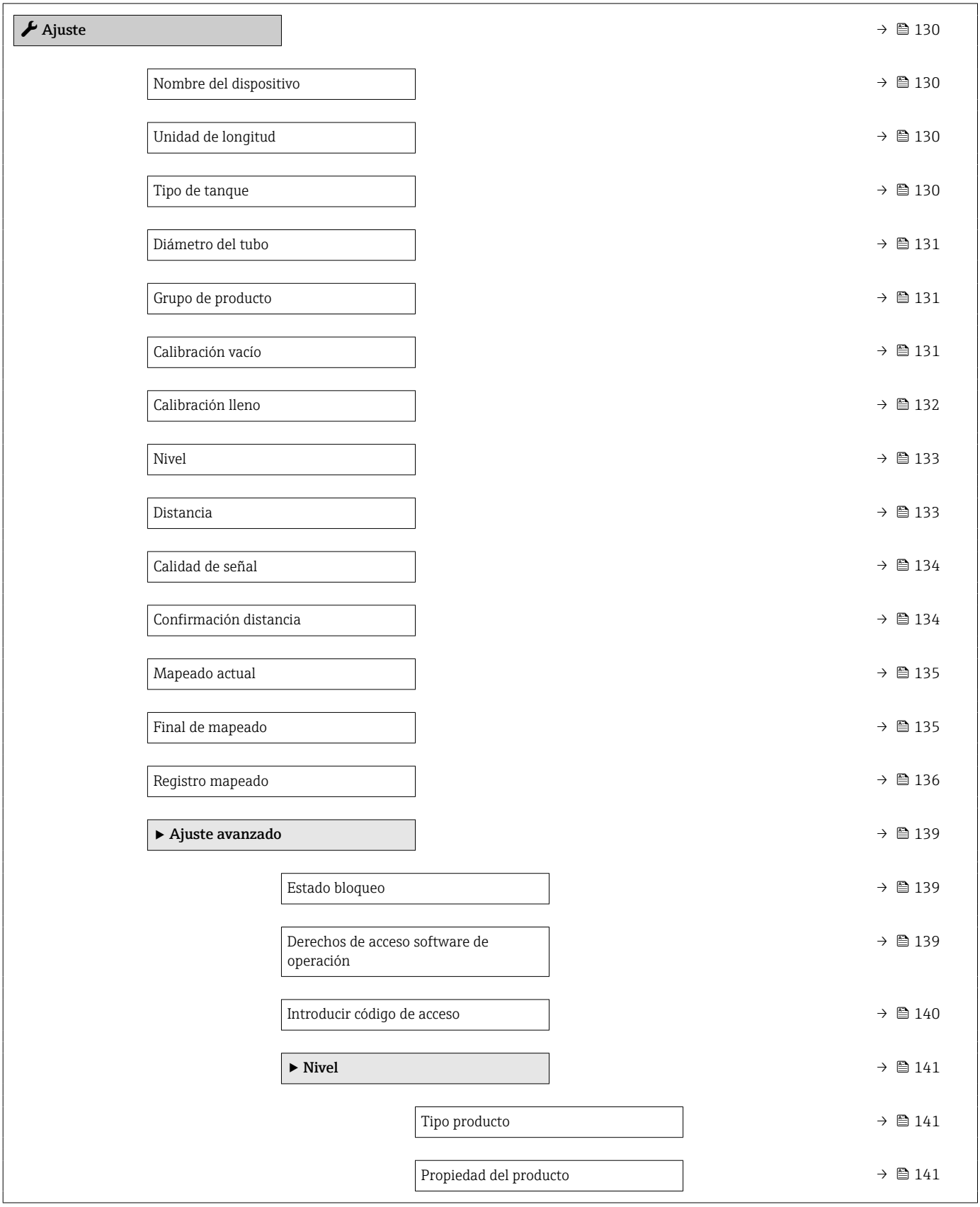
- Control de configuración → 178
- Comparación resultado → 179
- ▶ **Administración** → 181
  - ▶ **Definir código de acceso** → 183
    - Definir código de acceso → 183
    - Confirmar el código de acceso → 183
  - Resetear dispositivo → 181
- **Diagnóstico** → 184
  - Diagnóstico actual → 184
  - Último diagnóstico → 184
  - Tiempo de funcionamiento desde inicio → 185
  - Tiempo de operación → 178
  - ▶ **Lista de diagnósticos** → 186
    - Diagnóstico 1 … 5 → 186
  - ▶ **Lista de eventos** → 187
    - Opciones de filtro
    - ▶ **Lista de eventos** → 187
  - ▶ **Información del equipo** → 188
    - Nombre del dispositivo → 188
    - Número de serie → 188
    - Versión de firmware → 188
    - Nombre de dispositivo → 188
    - Código de Equipo → 189
    - Código de Equipo Extendido 1 … 3 → 189
    - Revisión de aparato → 189

ID de dispositivo	→ 189
Tipo de dispositivo	→ 190
ID del fabricante	→ 190
► Valor medido	→ 191
Distancia	→ 133
Nivel linealizado	→ 152
Corriente de salida 1 … 2	→ 165
Corriente medida 1	→ 192
Volt. terminales 1	→ 192
Temperatura de la electrónica	→ 192
► Memorización de valores medidos	→ 193
Asignación canal 1 … 4	→ 193
Intervalo de memoria	→ 193
Borrar memoria de datos	→ 194
► Visualización canal 1 … 4	→ 195
► Simulación	→ 197
Asignar variables de medida	→ 198
Valor variable de proceso	→ 198
Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 198
Valor salida corriente 1 … 2	→ 199
Simulación salida de conmutación	→ 199
Estado de conmutación	→ 199
Simulación de alarma en el instrumento	→ 199


Categoría de eventos de diagnóstico
Diagnóstico de Simulación
→ 200
► Test de dispositivo
→ 201
Inicio test de dispositivo
→ 201
Resultado test de dispositivo
→ 201
Último test
→ 201
Señal de nivel
→ 202

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

Navegación Menú de configuración



Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos	→ 142
Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos	→ 142
Condición del proceso extendida	→ 143
Unidad del nivel	→ 144
Distancia bloqueo	→ 144
Corrección del nivel	→ 145
Altura del Tanque/Silo	→ 145
▶ Linealización	→ 148
Tipo de linealización	→ 150
Unidad tras linealización	→ 151
Texto libre	→ 152
Nivel linealizado	→ 152
Valor máximo	→ 153
Diámetro	→ 153
Altura intermedia	→ 153
Modo de tabla	→ 154
Número de tabla	→ 155
Nivel	→ 155
Nivel	→ 155
Valor del cliente	→ 156
Activar tabla	→ 156
▶ Ajustes de seguridad	→ 157
Salida con pérdida de eco	→ 157
Valor con pérdida de eco	→ 157

- Rampa con pérdida de eco → 158
- Distancia bloqueo → 144
- ▶ **Confirmación SIL/WHG** → 160
- ▶ **SIL/WHG desact.** → 161
  - Borrar protección de escritura → 161
  - Código incorrecto → 161
- ▶ **Salida de corriente 1 … 2** → 162
  - Correspondencia salida de corriente → 162
  - Rango de corriente → 163
  - Valor de corriente fijo → 163
  - Atenuación salida → 164
  - Comportamiento en caso de error → 164
  - Corriente de defecto → 165
  - Corriente de salida 1 … 2 → 165
- ▶ **Salida de conmutación** → 166
  - Función salida de conmutación → 166
  - Asignar estado → 167
  - Asignar valor límite → 167
  - Asignar nivel de diagnóstico → 168
  - Valor de conexión → 168
  - Retardo de la conexión → 169
  - Valor de desconexión → 170
  - Retardo de la desconexión → 170
  - Comportamiento en caso de error → 170

Estado de conmutación	→ 171
Señal de salida invertida	→ 171
▶ **Visualización**	→ 172
Language	→ 172
Formato visualización	→ 172
1 … 4er valor visualización	→ 174
Decimales 1 … 4	→ 174
Intervalo de indicación	→ 174
Atenuación del visualizador	→ 175
Línea de encabezamiento	→ 175
Texto de encabezamiento	→ 175
Carácter de separación	→ 176
Formato numérico	→ 176
Decimales menú	→ 176
Retroiluminación	→ 177
Contraste del visualizador	→ 177
▶ **Configuración Backup Indicador**	→ 178
Tiempo de operación	→ 178
Última salvaguarda	→ 178
Control de configuración	→ 178

- Estado del Backup → 179
- Comparación resultado → 179
- ▶ **Administración** → 181
  - Definir código de acceso
  - Resetear dispositivo → 181

Diagnóstico → 184

- Diagnóstico actual → 184
- Marca de tiempo → 184
- Último diagnóstico → 184
- Marca de tiempo → 185
- Tiempo de funcionamiento desde inicio → 185
- Tiempo de operación → 178
- ▶ **Lista de diagnósticos** → 186
  - Diagnóstico 1 … 5 → 186
  - Marca de tiempo 1 … 5 → 186
- ▶ **Información del equipo** → 188
  - Nombre del dispositivo → 188
  - Número de serie → 188
  - Versión de firmware → 188
  - Nombre de dispositivo → 188
  - Código de Equipo → 189
  - Código de Equipo Extendido 1 … 3 → 189
  - Revisión de aparato → 189
  - ID de dispositivo → 189

Tipo de dispositivo	→ 190
ID del fabricante	→ 190
► Valor medido	→ 191
Distancia	→ 133
Nivel linealizado	→ 152
Corriente de salida 1 … 2	→ 165
Corriente medida 1	→ 192
Volt. terminales 1	→ 192
Temperatura de la electrónica	→ 192
► Memorización de valores medidos	→ 193
Asignación canal 1 … 4	→ 193
Intervalo de memoria	→ 193
Borrar memoria de datos	→ 194
► Simulación	→ 197
Asignar variables de medida	→ 198
Valor variable de proceso	→ 198
Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 198
Valor salida corriente 1 … 2	→ 199
Simulación salida de conmutación	→ 199
Estado de conmutación	→ 199
Simulación de alarma en el instrumento	→ 199
Diagnóstico de Simulación	→ 200
► Test de dispositivo	→ 201
Inicio test de dispositivo	→ 201
Resultado test de dispositivo	→ 201

	Último test	→ 201
	Señal de nivel	→ 202
▶ **Heartbeat**		→ 203

17.4 Menú "Ajuste"

- : Señala la ruta de navegación hasta el parámetro a través del módulo indicador y de configuración.
- : Señala la ruta de navegación hacia el parámetro a través de un software de configuración (p. ej., FieldCare).
- : Señala parámetros que se pueden bloquear mediante el bloqueo por software.

Navegación Ajuste

Nombre del dispositivo

Navegación Ajuste → NombreDispositiv

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

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

Unidad de longitud

Navegación Ajuste → Unidad longitud

Descripción Usado en la calibración básica (Vacío/Lleno)

Selección

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

Tipo de tanque

Navegación Ajuste → Tipo de tanque

Requisito previo **Tipo producto (→ 141)** = **Líquido**

Descripción Seleccione el tipo de depósito.

Selección
- Bypass / tubo tranquilizador
- Tubo tranquilizador
- Workbench test
- Canal abierto
- Tanque esférico
- Depósito de almacenaje
- Proceso estándar
- Proceso con agitación
- Antena ondas guiadas

Ajuste de fábrica En función de la antena

Información adicional En función de la antena, es posible que algunas de las opciones que se mencionan más arriba no estén disponibles o que haya opciones adicionales.

Diámetro del tubo

Navegación Ajuste → Diámetro tubo

Requisito previo **Tipo de tanque (→ 130) = Bypass / tubo tranquilizador**

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 **Tipo producto (→ 141) = 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** (→ 141).

El Parámetro **Grupo de producto** preestablece el Parámetro **Propiedad del producto** (→ 141) como se indica a continuación:

Grupo de producto	Propiedad del producto (→ 141)
Otros	Desconocido
En base agua (DC >= 4)	CD 4 … 7

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.

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

Calibración vacío

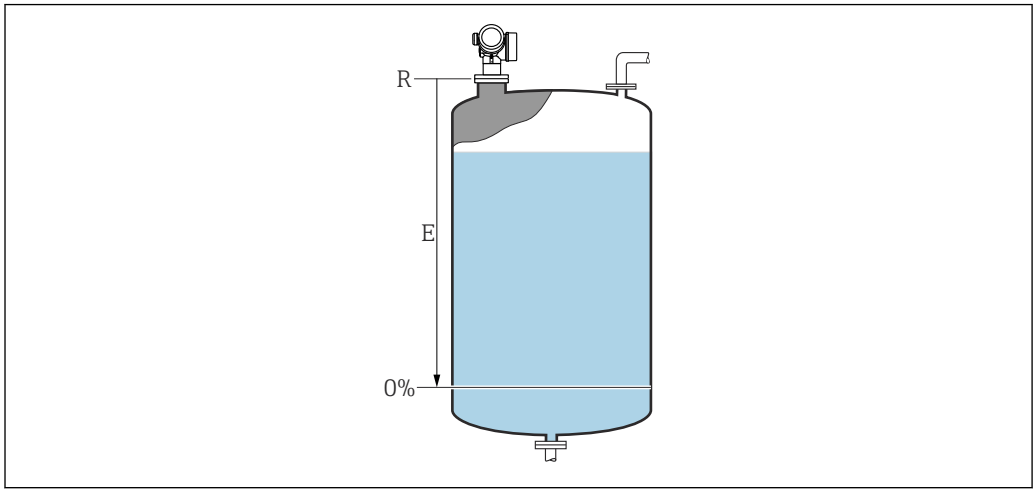
Navegación Ajuste → Calibrac. vacío

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

Entrada de usuario En función de la antena

Ajuste de fábrica En función de la antena

Información adicional



45 *Calibración vacío (E) para mediciones de nivel en líquidos*

El rango de medición comienza en el punto en el que el haz de microondas rebota en el fondo del depósito o silo. En el caso de extremos de caldera cóncavos o salidas cónicas, no pueden medirse niveles por debajo de este punto.

Calibración lleno

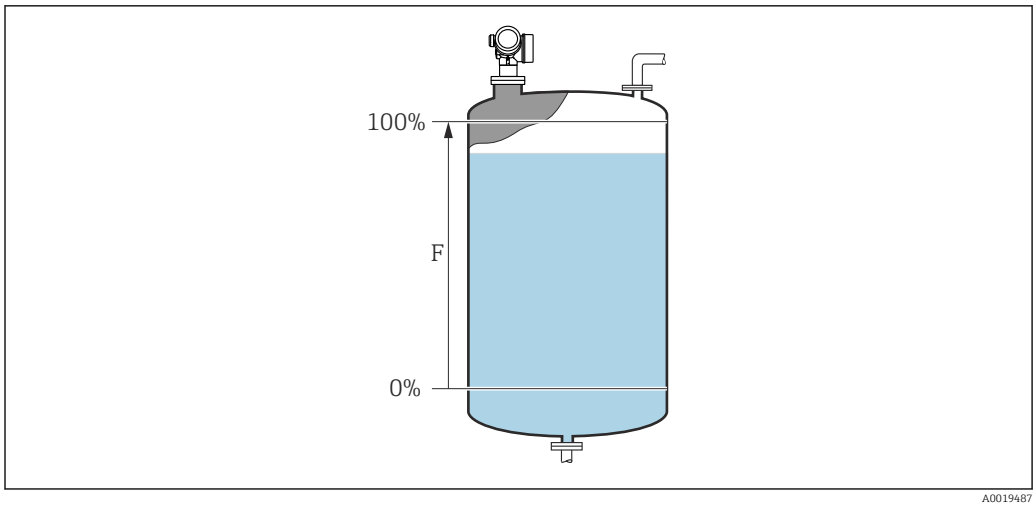
Navegación Ajuste → Calibrac. lleno

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

Entrada de usuario En función de la antena

Ajuste de fábrica En función de la antena

Información adicional



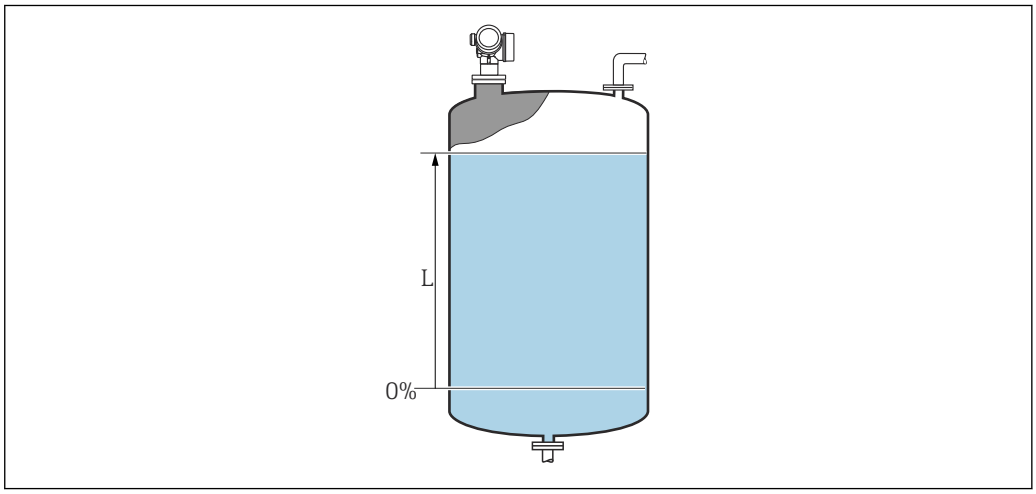
46 *Calibración lleno (F) para mediciones de nivel en líquidos*

Nivel

Navegación Ajuste → Nivel

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

Información adicional



47 *Nivel en caso de mediciones de líquido*

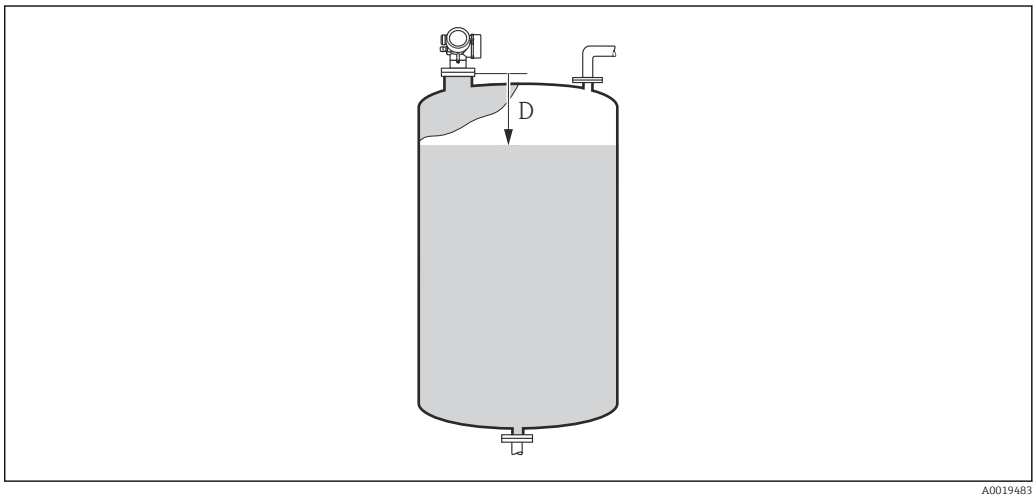
La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad del nivel** (→ 144).

Distancia

Navegación Ajuste → Distancia

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

Información adicional



48 *Distancia para mediciones de líquidos*

La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad de longitud** (→ 130).

Calidad de señal

Navegación Ajuste → Calidad de señal

Descripción Visualiza la calidad de la señal (eco) reflejada por el nivel.

Información adicional

Significado de las opciones de visualización
- **Fuerte**
  El eco evaluado sobrepasa el umbral en, por lo menos, 10 dB.
- **Medio**
  El eco evaluado sobrepasa el umbral en, por lo menos, 5 dB.
- **Débil**
  El eco evaluado sobrepasa el umbral en menos de 5 dB.
- **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 o el eco del fondo del depósito. Para diferenciar éstos dos, la calidad del eco del fondo del depósito se indica siempre entre paréntesis.

Si se produce una pérdida de eco (**Calidad de señal = Sin señal**), el equipo emite el siguiente mensaje de error:
- F941, para **Salida con pérdida de eco (→ 157) = Alarma**.
- S941 si se ha seleccionado otra opción en **Salida con pérdida de eco (→ 157)**.

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
- Mapeado de fábrica

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** (→ 135). 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.

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

- **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 grande** [7)]
  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 como se define mediante el Parámetro **Altura del Tanque/Silo** (→ 🖹 145). Por defecto, **Altura del Tanque/Silo** = **Calibración vacío**. Tenga en cuenta que en caso de salidas cónicas, por ejemplo, solo puede realizarse una medición hasta el punto en el que las señales del radar rebotan con el fondo del depósito o silo. Si se utiliza el Opción **Tanque vacío**, puede que **Calibración vacío (→ 🖹 131)** y **Altura del Tanque/Silo** no lleguen por debajo de este punto, ya que de lo contrario la señal de vacío se suprime.
- **Mapeado de fábrica**
  A seleccionar si ha de borrarse el mapeado existente (si es que hay uno). El equipo regresa seguidamente al Parámetro **Confirmación distancia** y puede registrarse un nuevo mapeado.

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

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

Mapeado actual

Navegación Ajuste → Mapeado actual

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

Final de mapeado

Navegación Ajuste → Final de mapeado

Requisito previo **Confirmación distancia (→ 🖹 134)** = **Registro map manual** o **Distancia muy pequeña**

Descripción Especifique el nuevo fin del mapeado.

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

Entrada de usuario 0,1 … 999 999,9 m

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

Para fines de referencia, la Parámetro **Mapeado actual** (→ 135) 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 (→ 134)** = **Registro map manual** o **Distancia muy pequeña**

Descripción Iniciar el registro del mapeado.

Selección
- No
- Registro mapeado
- Sobreponer mapeado
- Mapeado de fábrica
- Borrar mapeado parcial

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 ☑.
- **Sobreponer mapeado**
  La nueva curva de mapeado normalmente se genera mediante el solapamiento de las curvas de envolvente antigua y actual.
- **Mapeado de fábrica**
  Se utiliza el mapeado de fábrica almacenado en la ROM del equipo.
- **Borrar mapeado parcial**
  La curva de mapeado se elimina hasta **Final de mapeado (→ 135)**.

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** (→ 130).

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 → 134

Final de mapeado

Navegación Ajuste → Mapeado → Final de mapeado

Descripción → 135

Registro mapeado

Navegación Ajuste → Mapeado → Registro mapeado

Descripción → 136

Distancia

Navegación Ajuste → Mapeado → Distancia

Descripción → 133

Preparando grabación del mapeado

Navegación Ajuste → Mapeado → PrepGrabMapeado

Descripción Indica el progreso del registro del mapeado.

Indicación
- Iniciando grabación
- En progreso
- Acabado

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** (→ 140).

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** (→ 139).

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** (→ 140).

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** (→ 139).

Introducir código de acceso

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Introd. cód. acc

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

Entrada de usuario 0 … 9 999

Información adicional

- Para configurar en campo se requiere introducir el código de acceso de usuario definido en el Parámetro **Definir código de acceso** (→ 181).
- 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"

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 FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54: **Líquido**

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

Propiedad del producto

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Prop producto

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 (→ 141)** y **Grupo de producto (→ 131)**.

Información adicional *Dependencia en "Tipo producto" y "Grupo de producto"*

Tipo producto (→ 141)	Grupo de producto (→ 131)	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)

Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → VelMáxLlenLíquid

Requisito previo **Tipo producto (→ 141) = Líquido**

Descripción Seleccione la máxima velocidad de llenado esperada.

Selección
- Lento < 1cm /min
- Medio < 10 cm/minuto
- estándar < 1m/min
- Rápido < 2 m/minuto
- Muy rápido > 2m/min
- Sin filtros

Ajuste de fábrica Depende del Parámetro **Tipo de tanque** (→ 130)

Información adicional El equipo ajusta los filtros de evaluación de señal y la atenuación de la señal de salida a la tasa típica de cambio de nivel definida en este parámetro:

Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos	Tiempo de respuesta a un escalón / s
Lento < 1cm /min	90
Medio < 10 cm/minuto	50
estándar < 1m/min	20
Rápido < 2 m/minuto	8
Muy rápido > 2m/min	5
Sin filtros	< 1

La **Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos** está predefinida por el **Tipo de tanque (→ 130)**. No obstante, se puede ajustar al proceso del interior del depósito en todo momento. Si más adelante se vuelve a cambiar el **Tipo de tanque (→ 130)**, puede ser necesario repetir el ajuste fino.

Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → VelMáxVaciLíquid

Requisito previo **Tipo producto (→ 141) = Líquido**

Descripción Seleccione la velocidad máxima de vaciado esperada.

Selección
- Lento < 1cm /min
- Medio < 10 cm/minuto
- estándar < 1m/min
- Rápido < 2 m/minuto
- Muy rápido > 2m/min
- Sin filtros

Ajuste de fábrica Depende del Parámetro **Tipo de tanque** (→ 130)

Información adicional

El equipo ajusta los filtros de evaluación de señal y la atenuación de la señal de salida a la tasa típica de cambio de nivel definida en este parámetro:

Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos (→ 142)	Tiempo de respuesta a un escalón / s
Lento < 1cm /min	90
Medio < 10 cm/minuto	50
estándar < 1m/min	20
Rápido < 2 m/minuto	8
Muy rápido > 2m/min	5
Sin filtros	< 1

La **Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos (→ 142)** está predefinida por el **Tipo de tanque (→ 130)**. No obstante, se puede ajustar al proceso del interior del depósito en todo momento. Si más adelante se vuelve a cambiar el **Tipo de tanque (→ 130)**, puede ser necesario repetir el ajuste fino.

Condición del proceso extendida

Navegación

Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → CondicProcExtend

Descripción

Especifique condiciones adicionales del proceso (en caso necesario).

Selección

- Espuma >5cm
- Variando valor constante dieléctrica DC
- Tanques pequeños < 1m

Información adicional

Opción "Espuma >5cm"

Esta opción verifica que no se utilice ningún historial del depósito que se haya registrado mientras había espuma presente en la superficie, y por lo tanto no sea un mapeado fiable de la propiedad del depósito. Para lograr esto, el ajuste **Modo de evaluación** = **Historial de larga duración** está desactivado.

El Opción **Espuma >5cm** solo está disponible para aplicaciones con líquidos (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54).

Opción "Variando valor constante dieléctrica DC"

Un historial del depósito que se haya registrado con **Modo de evaluación** = **Historial de larga duración** solo es válido para una constante dieléctrica fija. El Opción **Variando valor constante dieléctrica DC** deshabilita el ajuste **Modo de evaluación** = **Historial de larga duración** y, por lo tanto, evita valores de medición incorrectos en caso de cambios en la constante dieléctrica.

El Opción **Variando valor constante dieléctrica DC** solo está disponible para aplicaciones con líquidos (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54).

Opción "Tanques pequeños < 1m"

Esta opción proporciona una alternativa sencilla de reducir la anchura del eco del módulo sensor. Esto permite mejorar la detección de los ecos superpuestos, especialmente en el

campo cercano. Internamente, todos los parámetros relacionados con la anchura del eco se ajustan mediante esta opción.

El Opción **Tanques pequeños < 1m** solo está disponible para mediciones de líquidos con módulo HF (High Frequency) de 26 Ghz (FMR50, FMR51, FMR52).

Unidad del nivel

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad del nivel

Descripción Seleccione la unidad para el nivel.

Selección

Unidad SI
- %
- m
- mm

Unidad EE. UU.
- ft
- in

Información adicional La unidad para el nivel puede diferir de la unidad de longitud definida en el Parámetro **Unidad de longitud** (→ 130):
- La unidad definida en el Parámetro **Unidad de longitud** se utiliza para la calibración básica (**Calibración vacío (→ 131)** y **Calibración lleno (→ 132)**).
- 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 BD.

Entrada de usuario 0 … 200 m

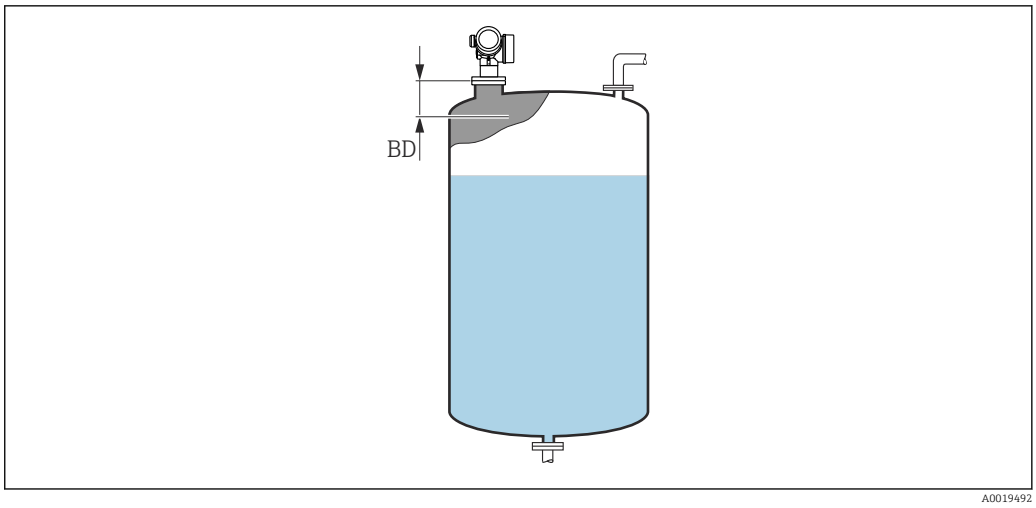
Ajuste de fábrica FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: longitud de antena

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

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

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

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



49 *Distancia de bloqueo (BD) 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).

Altura del Tanque/Silo

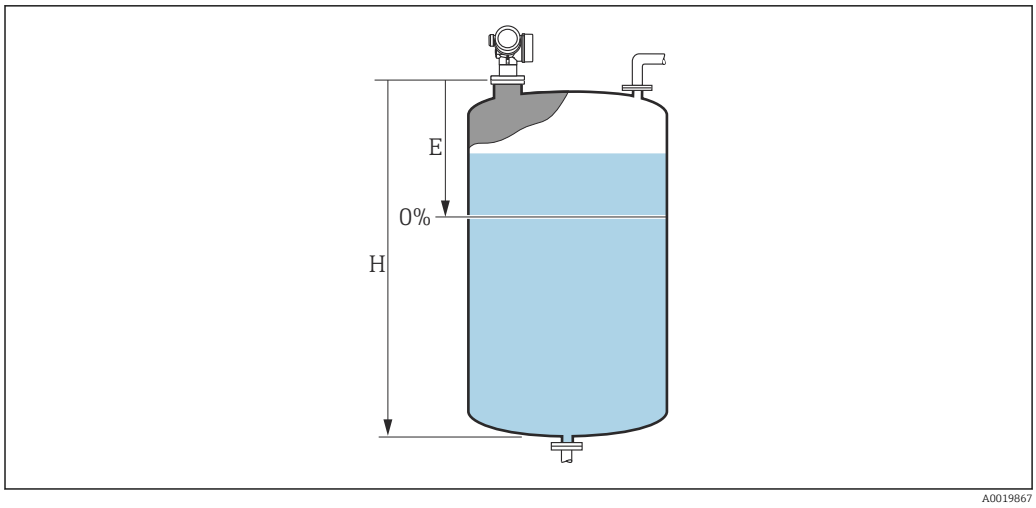
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → AlturaTanq/Silo

Descripción Especifique la altura total del depósito o silo medida desde la conexión a proceso.

Entrada de usuario −999,9999 … 999,9999 m

Ajuste de fábrica **Calibración vacío (→ 131)**

Información adicional Si el rango de medición parametrizado (**Calibración vacío (→ 131)**) difiere considerablemente de la altura efectiva del depósito o silo, se recomienda introducir dicho valor. Ejemplo: Monitorización en continuo del nivel en el tercio superior de un depósito o silo.

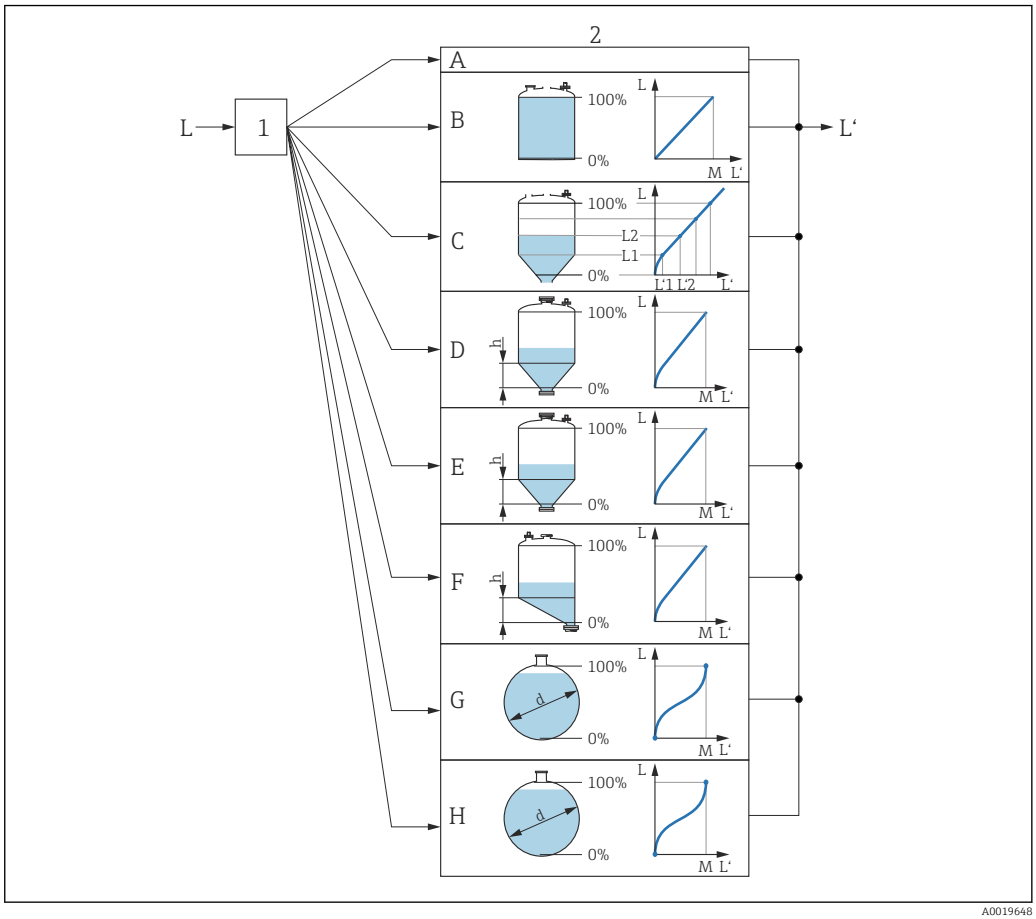


50 'Parámetro "Altura del Tanque/Silo" (→ 145)' para mediciones en líquidos

E Calibración vacío (→ 131)
H Altura del Tanque/Silo (→ 145)

Para depósitos con salida cónica, **Altura del Tanque/Silo** no debe cambiarse ya que en este tipo de aplicaciones **Calibración vacío (→ 131)** normalmente **no** es << la altura del depósito o silo.

Submenú "Linealización"

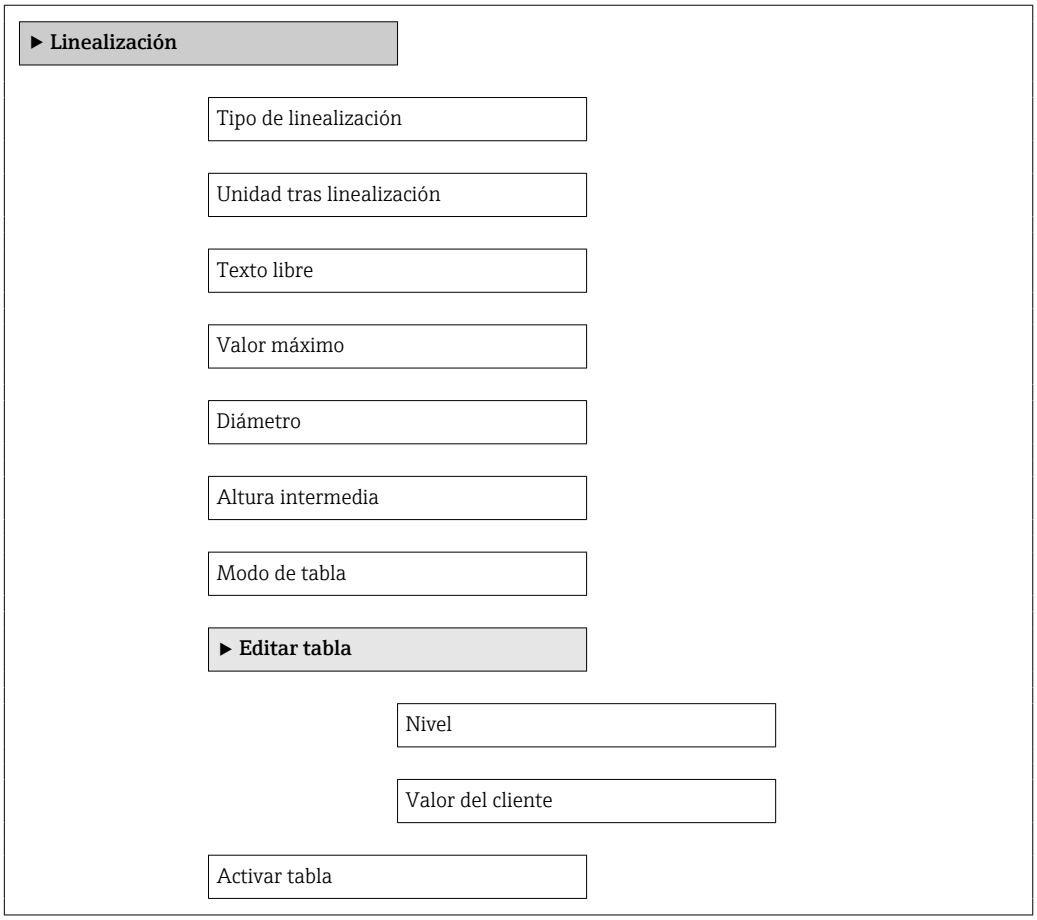


51 *Linealización: Transformación del nivel y (si resulta pertinente) de la altura de la interfase en un volumen o peso; la transformación depende de la forma del depósito.*

1 Selección del tipo de linealización y unidad
2 Configuración de la linealización
A Tipo de linealización (→ 150) = Ninguno
B Tipo de linealización (→ 150) = Lineal
C Tipo de linealización (→ 150) = Tabla
D Tipo de linealización (→ 150) = Fondo piramidal
E Tipo de linealización (→ 150) = Fondo cónico
F Tipo de linealización (→ 150) = Fondo inclinado
G Tipo de linealización (→ 150) = Cilindro horizontal
H Tipo de linealización (→ 150) = Tanque esférico
L Nivel antes de la linealización (medido en unidades de longitud)
L' Nivel linealizado (→ 152) (corresponde a volumen o peso)
M Valor máximo (→ 153)
d Diámetro (→ 153)
h Altura intermedia (→ 153)

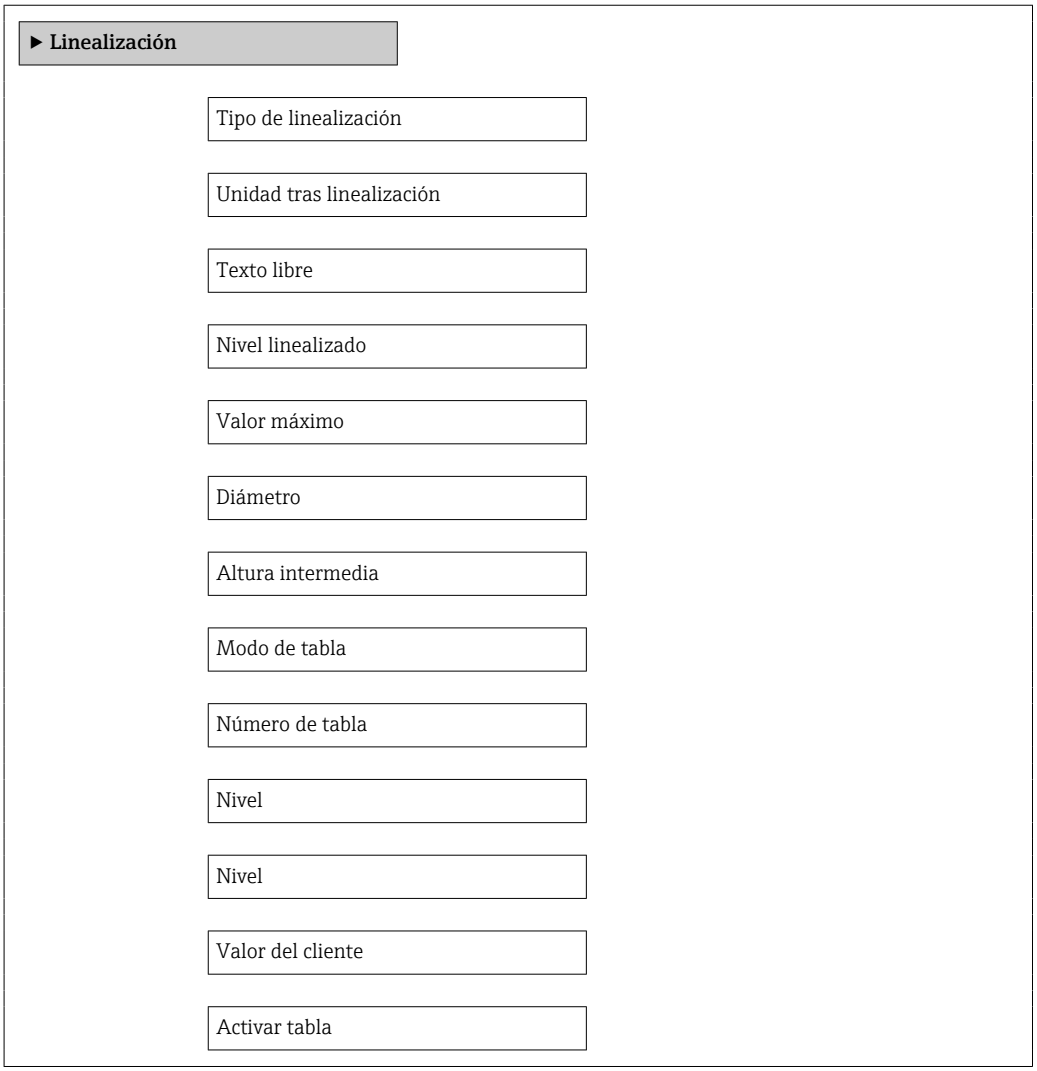
Estructura del submenú en el módulo del indicador

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización



Estructura del submenú en un software de configuración (p. ej., FieldCare)

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización



Descripción de parámetros

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización

Tipo de linealización

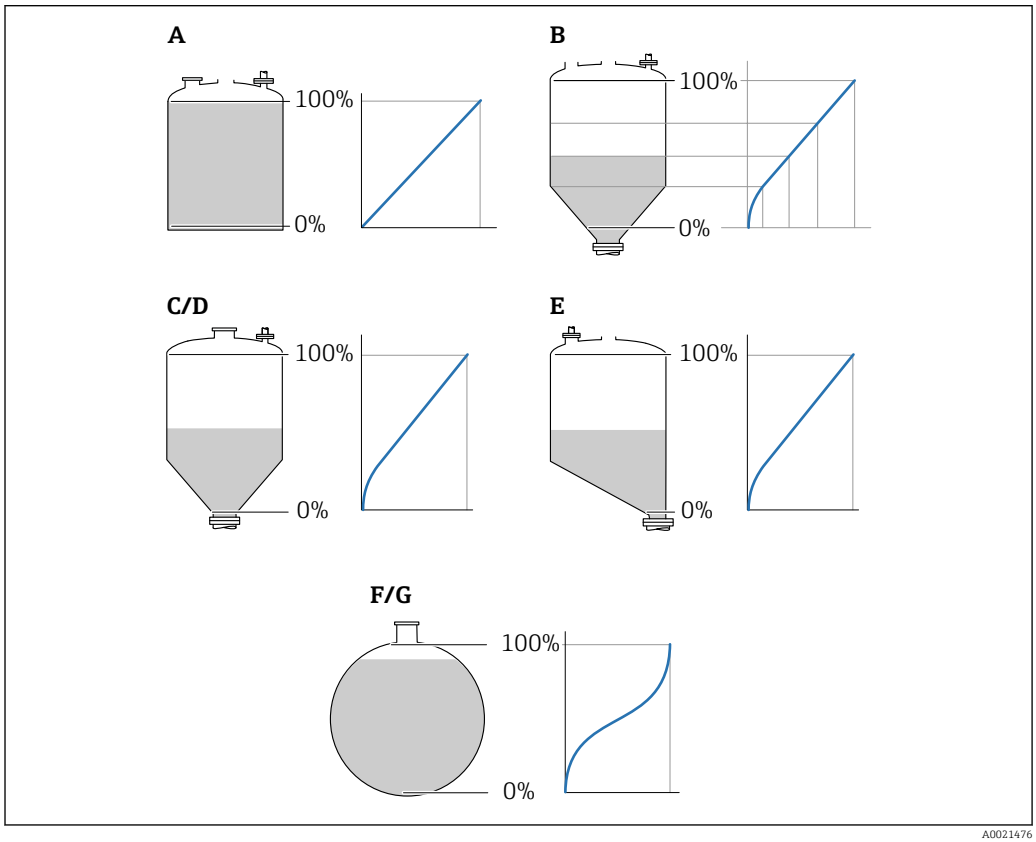
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Tipo linealizac.

Descripción Seleccione el tipo de linealización.

Selección

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

Información adicional



52 *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 nivel se transmite en la unidad de nivel sin linealización.
- **Lineal**
  El valor de salida (volumen/peso) es directamente proporcional al nivel L. Esto es válido, p. ej., para cilindros verticales. Se deben especificar los parámetros adicionales siguientes:
  - **Unidad tras linealización (→ 151)**
  - **Valor máximo (→ 153)**: Volumen o peso máximo
- **Tabla**
  La relación entre el nivel medido L y el valor de salida (volumen/peso) viene definida por una tabla de linealización que consta de 32 parejas de valores "nivel - volumen" o "nivel - peso", respectivamente. Se deben especificar los parámetros adicionales siguientes:
  - **Unidad tras linealización (→ 151)**
  - **Modo de tabla (→ 154)**
  - Para cada punto de la tabla: **Nivel (→ 155)**
  - Para cada punto de la tabla: **Valor del cliente (→ 156)**
  - **Activar tabla (→ 156)**
- **Fondo piramidal**
  El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un silo con fondo piramidal. Se deben especificar los parámetros adicionales siguientes:
  - **Unidad tras linealización (→ 151)**
  - **Valor máximo (→ 153)**: Volumen o peso máximo
  - **Altura intermedia (→ 153)**: Altura de la pirámide
- **Fondo cónico**
  El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un depósito con fondo cónico. Se deben especificar los parámetros adicionales siguientes:
  - **Unidad tras linealización (→ 151)**
  - **Valor máximo (→ 153)**: Volumen o peso máximo
  - **Altura intermedia (→ 153)**: Altura de la parte cónica del depósito
- **Fondo inclinado**
  El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un silo con el fondo en ángulo. Se deben especificar los parámetros adicionales siguientes:
  - **Unidad tras linealización (→ 151)**
  - **Valor máximo (→ 153)**: Volumen o peso máximo
  - **Altura intermedia (→ 153)**: Altura del fondo en ángulo
- **Cilindro horizontal**
  El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un cilindro horizontal. Se deben especificar los parámetros adicionales siguientes:
  - **Unidad tras linealización (→ 151)**
  - **Valor máximo (→ 153)**: Volumen o peso máximo
  - **Diámetro (→ 153)**
- **Tanque esférico**
  El valor de salida se corresponde con el volumen o el peso en un depósito esférico. Se deben especificar los parámetros adicionales siguientes:
  - **Unidad tras linealización (→ 151)**
  - **Valor máximo (→ 153)**: Volumen o peso máximo
  - **Diámetro (→ 153)**

Unidad tras linealización

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Unid tras lineal

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 150)** ≠ Ninguno

Descripción Seleccione la unidad del valor linealizado.

Selección

Unidad SI
- STon
- t
- kg
- cm^3
- dm^3
- m^3
- hl
- l
- %
- mm
- m

Unidad EE. UU.
- lb
- UsGal
- ft^3
- ft
- in

Unidad imperial
impGal

Unidad específica del usuario
Free text

Información adicional La unidad seleccionada se utiliza únicamente en el visualizador. El valor medido **no** se somete a ninguna transformación conforme a la unidad seleccionada.

Puede configurarse también una linealización de distancia a distancia, es decir una transformación de la unidad de nivel a una unidad de longitud diferente. Para hacerlo, seleccione el **Lineal** modo de linealización. Para definir la nueva unidad de nivel, seleccione Opción **Free text** en el Parámetro **Unidad tras linealización** e introduzca la unidad requerida en el Parámetro **Texto libre** (→ 152).

Texto libre

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Texto libre

Requisito previo **Unidad tras linealización (→ 151) = 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** → 151.

Valor máximo

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor máximo

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 150)** 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 (→ 150)** 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** (→ 130).

Altura intermedia

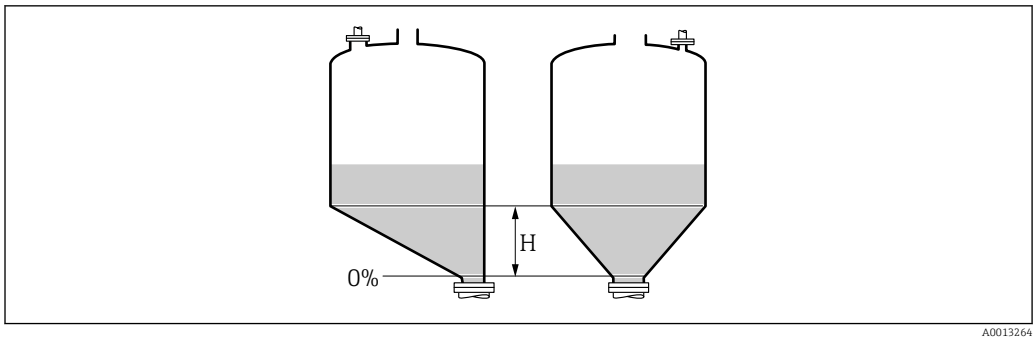
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Altura intermed.

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 150)** tiene uno de los valores siguientes:
- Fondo piramidal
- Fondo cónico
- Fondo inclinado

Descripción Height of the pyramid, conical or angled bottom.

Entrada de usuario 0 … 200 m

Información adicional



H Altura intermedia

La unidad está definida en Parámetro **Unidad de longitud** (→ 130).

Modo de tabla

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Modo de tabla

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 150) = 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 (→ 131)** y **Calibración lleno (→ 132)**.

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 (→ 154)** = **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 (→ 155)**, **Nivel (→ 155)** y **Valor del cliente (→ 156)**. 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** (→ 144) 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 (→ 150)** = **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 (→ 150)** = Tabla
- **Modo de tabla (→ 154)** = 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 (→ 150)** = **Tabla**
- **Modo de tabla (→ 154)** = **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 (→ 150)** = **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 (→ 150)** = **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 (→ 150)** = **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** [8)]
  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** (→ 158).
- **Valor con pérdida de eco** [8)]
  Si se pierde un eco, la salida presenta el valor definido en el Parámetro **Valor con pérdida de eco** (→ 157).
- **Alarma**
  El equipo emite una alarma al perderse un eco; véase el Parámetro **Comportamiento en caso de error** (→ 164)

Valor con pérdida de eco

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes segur → ValorPérdidaEco

Requisito previo **Salida con pérdida de eco (→ 157)** = **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 (→ 144)**
- con linealización: **Unidad tras linealización (→ 151)**

8) Solo visible si "Tipo de linealización (→ 150)" = "Ninguno"

Rampa con pérdida de eco

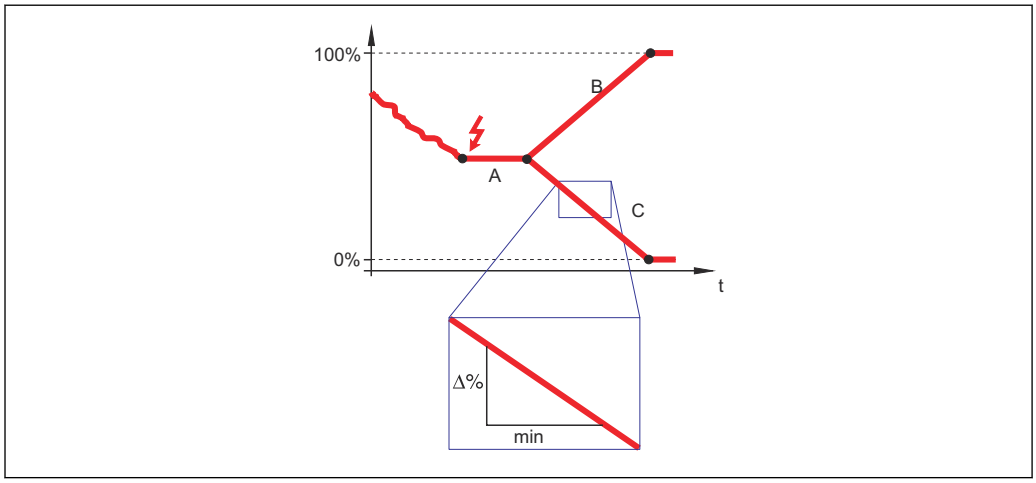
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes segur → Ramp pérdida eco

Requisito previo **Salida con pérdida de eco (→ 157) = Rampa con pérdida de eco**

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

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Información adicional



A Retardo pérdida de eco
B Rampa con pérdida de eco (→ 158) (valor positivo)
C Rampa con pérdida de eco (→ 158) (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 BD.

Entrada de usuario 0 … 200 m

Ajuste de fábrica FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: longitud de antena

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

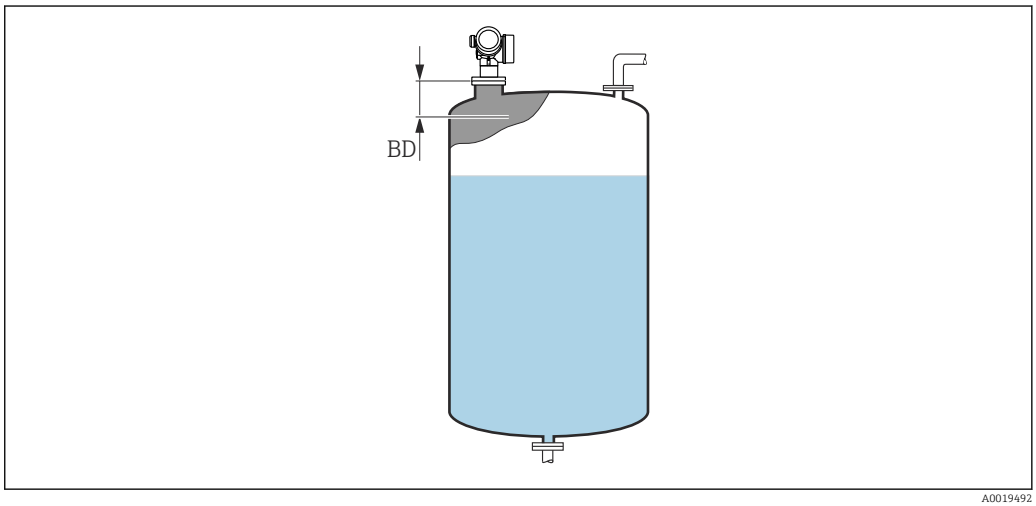
debido a un cambio de nivel durante la operación. Se ignoran las señales que ya estaban en la distancia de bloqueo cuando se encendió el equipo.

Este comportamiento únicamente es válido cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:

- Experto → Sensor → Seguimiento de eco → Modo de evaluación = **Historial de corta duración** o **Historial de larga duración**
- Experto → Sensor → Compensación de fase gaseosa → Modo GPC= **Conectado**, **Sin corrección** o **Corrección externa**

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

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



53 *Distancia de bloqueo (BD) para mediciones de líquidos*

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.** (→ 161) 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 "Salida de corriente 1 … 2"

El Submenú **Salida de corriente 2** (→ 🖹 162) 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
- Área de acoplamiento

Ajuste de fábrica
- Salida de corriente 1: Nivel linealizado
- Salida de corriente 2 [9]: 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 (→ 🖹 131)** (es decir, el nivel está en 0 %)
Temperatura de la electrónica	−50 °C (−58 °F)	100 °C (212 °F)
Amplitud relativa de eco	0 dB	150 dB
Analog output adv. diagnostics 1/2	en función de la parametrización de los Diagnósticos avanzados	
Área de acoplamiento	0	100

1) el nivel del 0% se define mediante Parámetro **Calibración vacío** (→ 🖹 131)
2) El nivel del 100% se define mediante Parámetro **Calibración lleno** (→ 🖹 132)

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

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

9) solo en equipos con dos salidas de corriente

Rango de corriente

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

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

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

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

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

'Corriente fija':
Variable medida transmitida sólo via HART

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

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

Información adicional *Significado de las opciones*

Opciones	Rango de corriente para la variable de proceso	Nivel de la señal de alarma inferior	Nivel de la señal de alarma superior
4…20 mA	4 … 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4…20 mA NAMUR	3,8 … 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4…20 mA US	3,9 … 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Valor de corriente fijo	Corriente constante, definida en el parámetro Parámetro **Valor de corriente fijo** (→ 163).		

- Si ocurre un error, la corriente de salida presenta el valor definido en el Parámetro **Comportamiento en caso de error** (→ 164).
- 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 (→ 163)** = **4 mA**

Valor de corriente fijo

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

Requisito previo **Rango de corriente (→ 163)** = **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 (→ 163) ≠ 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** (→ 163).
- **Máx.**
  La salida de corriente presentará el valor correspondiente al nivel de alarma superior de acuerdo con el Parámetro **Rango de corriente** (→ 163).
- **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** (→ 165).

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 (→ 164) = 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** (→ 166) solo está visible para equipos con salida de conmutación. [10)]

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac.

Función salida de conmutación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → FuncSalidaConmut

Descripción Define la función de la salida de conmutación.

'Off'
La salida de conmutación está siempre abierta.

'On'
La salida de conmutación está siempre cerrada.

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

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

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

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

10) 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** (→ 168) determina para qué tipo de evento se abrirá la salida.
- **Limite**
  La salida está normalmente cerrada y se abre únicamente si hay una variable medida por encima o por debajo de un determinado límite. Los valores de alarma se definen mediante los siguientes parámetros:
  - **Asignar valor límite (→ 167)**
  - **Valor de conexión (→ 168)**
  - **Valor de desconexión (→ 170)**
- **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** (→ 167).

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 (→ 166)** = **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 (→ 166)** = **Limite**

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

Selección
- Desconectado
- Nivel linealizado
- Distancia

- Volt. terminales
- Temperatura de la electrónica
- Amplitud relativa de eco
- Área de acoplamiento

Asignar nivel de diagnóstico

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida conmutac. → AsigNivelDiagnos

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 166)** = **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

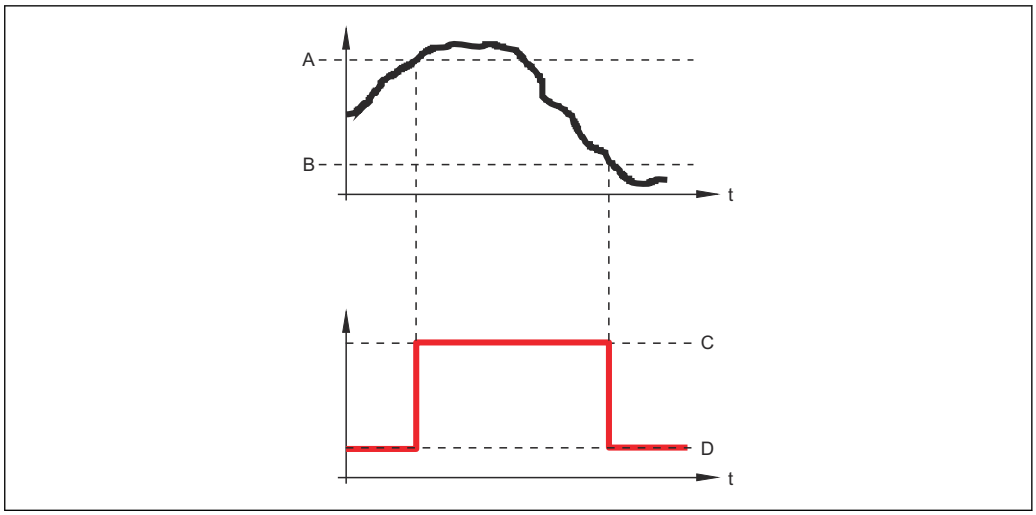
Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 166)** = **Limite**

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**:

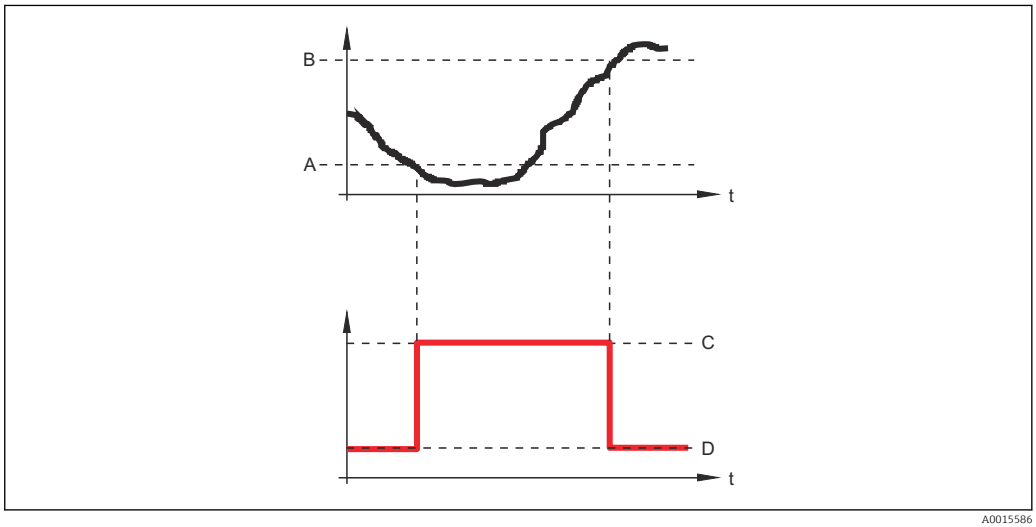
Valor de conexión > Valor de desconexión
- La salida se cierra cuando el valor medido es mayor que **Valor de conexión**.
- La salida se abre cuando el valor medido es menor que **Valor de desconexión**.



A0015585

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**.



A0015586

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 (→ 166) = Limite**
- **Asignar valor límite (→ 167) ≠ 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 (→ 166)** = **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** (→ 168).

Retardo de la desconexión

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

Requisito previo
- **Función salida de conmutación (→ 166)** = **Limite**
- **Asignar valor límite (→ 167)** ≠ **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 (→ 166)** = **Limite** o **Salida digital**

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

Selección
- Estado actual
- Abierto
- Cerrado

Información adicional

Estado de conmutación

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

Descripción Estado actual de la salida de conmutación.

Señal de salida invertida

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

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

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

Selección
- No
- Sí

Información adicional

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

Submenú "Visualización"

El Submenú **Visualización** solo está 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

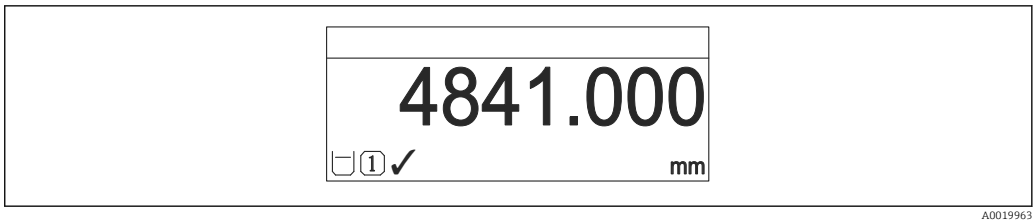
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Formato visualiz

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

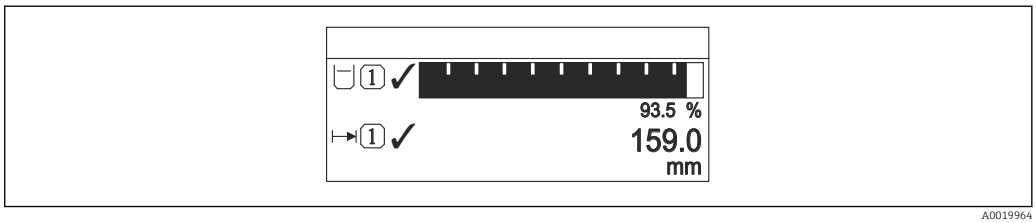
Selección
- 1 valor grande
- 1 valor + 1 gráfico de barras
- 2 valores
- 1 valor grande + 2 valores
- 4 valores

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

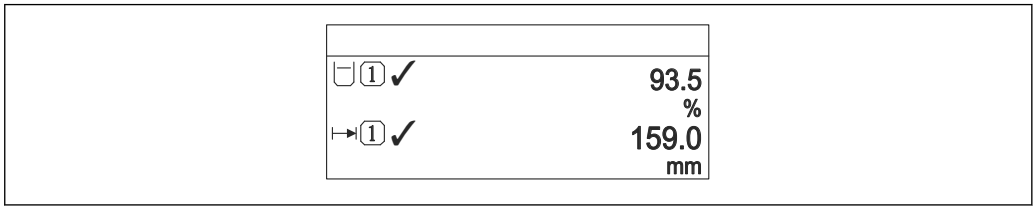
Información adicional



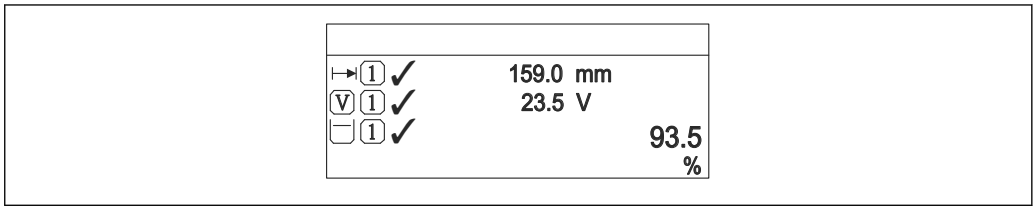
54 *"Formato visualización" = "1 valor grande"*



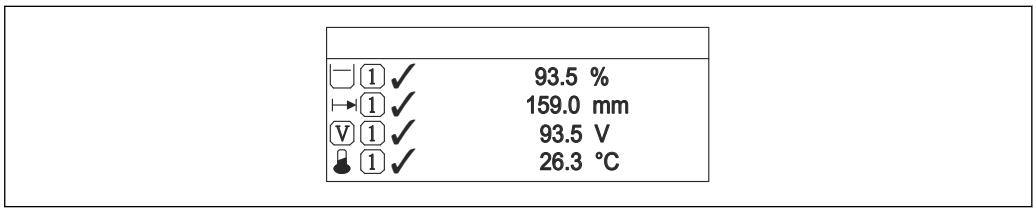
55 *"Formato visualización" = "1 valor + 1 gráfico de barras"*



56 *"Formato visualización" = "2 valores"*



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



58 *"Formato visualización" = "4 valores"*

- Los parámetros **1 … 4er valor visualización** → 174 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** (→ 174).

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
- Salida de corriente 1
- Corriente medida
- Salida de corriente 2 *
- Volt. terminales
- Temperatura de la electrónica
- Amplitud absoluta de eco
- Amplitud relativa de eco
- Analog output adv. diagnostics 1
- Analog output adv. diagnostics 2
- Área de acoplamiento

Ajuste de fábrica
- 1er valor visualización: Nivel linealizado
- 2er valor visualización: Ninguno
- 3er valor visualización: Ninguno
- 4er valor visualización: Ninguno

Decimales 1 … 4

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Decimales 1

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

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

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

Intervalo de indicación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Interval Indicac

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

Entrada de usuario 1 … 10 s

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

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

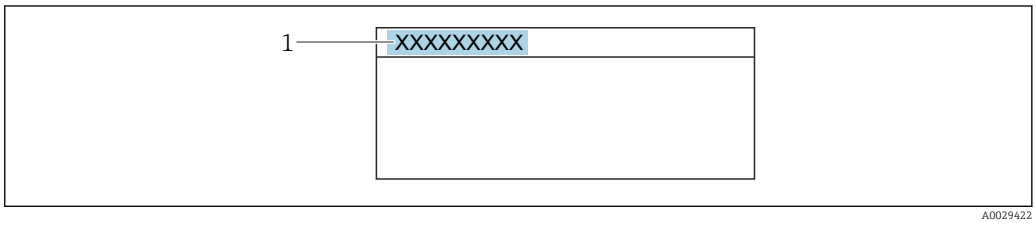
Línea de encabezamiento

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** (→ 130).
- **Texto libre**
  Se define en el parámetro Parámetro **Texto de encabezamiento** (→ 175)

Texto de encabezamiento

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Texto encabez.

Requisito previo **Línea de encabezamiento (→ 175)** = **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** → 174.
- 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 ⊖ E.
- Más brillo: pulse simultáneamente los botones ⊕ E.

Submenú "Configuración Backup Indicador"

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

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

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → ConfBckupIndicad

Tiempo de operación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → ConfBckupIndicad → Tiempo operación

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

Información adicional *Tiempo máximo*

9 999 d (≈ 27 años)

Última salvaguarda

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → ConfBckupIndicad → Última salvaguar

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

Control de configuración

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → ConfBckupIndicad → Control config.

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

Selección

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

Información adicional

Significado de las opciones

- **Cancelar**
  No se ejecutará ninguna acción y el usuario saldrá del parámetro.
- **Ejecutar copia**
  Se guardará una copia de la configuración actual del equipo (que se encuentra el HistoROM interno del equipo) en el módulo de visualización conectado con el equipo.
- **Restablecer**
  Se transfiere al HistoROM del equipo una copia de la última copia de seguridad de la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización.
- **Duplicar**
  La copia del transmisor se duplica y transfiere a otro equipo utilizando para ello el módulo de visualización del transmisor. Los siguientes parámetros, que caracterizan el punto de medición individual, **no** están incluidos en la configuración transmitida:
  - Fecha HART
  - Descripción abreviada HART
  - Mensaje HART
  - Descripción HART
  - Dirección HART
  - Nombre del dispositivo
  - Tipo producto
- **Comparar**
  Se compara la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización con la configuración actual del equipo en el HistoROM. El resultado de esta comparación se muestra en el Parámetro **Comparación resultado** (→ 179).
- **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 (→ 178)** = **Comparar**.

Si la configuración del transmisor ha sido duplicada desde un equipo diferente por **Control de configuración (→ 178)** = **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** (→ 140).

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** (→ 183).

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 → 181

Confirmar el código de acceso

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

Descripción Confirme el código de acceso.

Entrada de usuario 0 … 9999

17.5 Menú "Diagnóstico"

Navegación Diagnóstico

Diagnóstico actual

Navegación Diagnóstico → Diagnóst. actual

Descripción Muestra el mensaje actual de diagnóstico.

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

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

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

Marca de tiempo

Navegación Diagnóstico → Marca tiempo

Descripción Muestra la hora de los mensajes de diagnósticos activos.

Último diagnóstico

Navegación Diagnóstico → Último diagnóst.

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

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

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

Marca de tiempo

Navegación Diagnóstico → Marca tiempo

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

Tiempo de funcionamiento desde inicio

Navegación Diagnóstico → T func desde ini

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

Tiempo de operación

Navegación Diagnóstico → Tiempo operación

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

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

17.5.1 Submenú "Lista de diagnósticos"

Navegación Diagnóstico → Lista diagnóst.

Diagnóstico 1 … 5

Navegación Diagnóstico → Lista diagnóst. → Diagnóstico 1

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

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

Marca de tiempo 1 … 5

Navegación Diagnóstico → Lista diagnóst. → Marca tiempo

Descripción Hora de los mensajes de diagnóstico.

17.5.2 Submenú "Lista de eventos"

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

Navegación Diagnóstico → Lista eventos

Opciones de filtro

Navegación Diagnóstico → Lista eventos → Opciones filtro

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

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

Información adicional
- Este parámetro solo se utiliza para configuración mediante el indicador local.
- Las señales de estado se clasifican según NAMUR NE 107.

Submenú "Lista de eventos"

El Submenú **Lista de eventos** muestra el historial de eventos anteriores de la categoría seleccionada en el Parámetro **Opciones de filtro** (→ 187). 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 (#32)

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 (#20)

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 (#20)

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 El tipo de dispositivo resulta necesario para asignar la descripción de dispositivo (DD) correcta al equipo.

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"

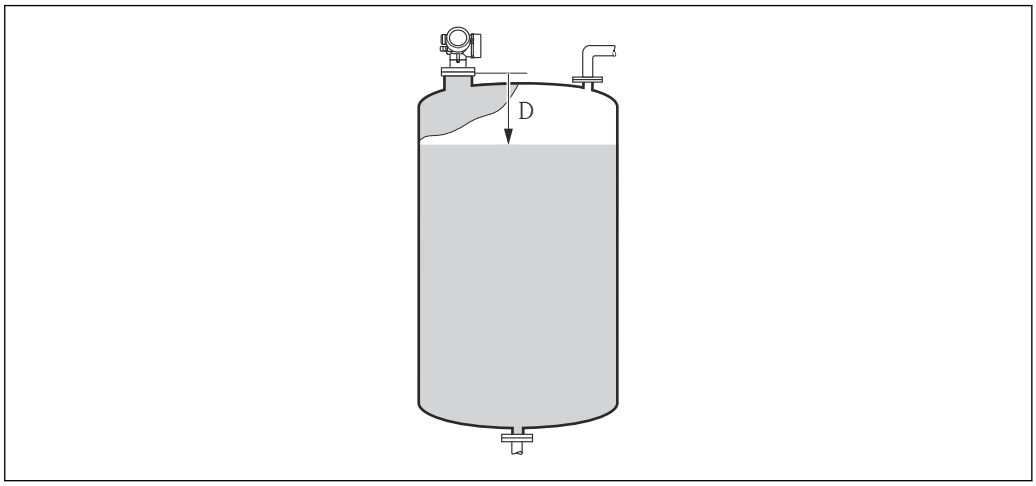
Navegación Diagnóstico → Valor medido

Distancia

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Distancia

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

Información adicional



59 *Distancia para mediciones de líquidos*

La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad de longitud** (→ 130).

Nivel linealizado

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Nivel linealizad

Descripción Visualiza el nivel linealizado.

Información adicional La unidad se define mediante el parámetro Parámetro **Unidad tras linealización** → 151.

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.

Temperatura de la electrónica

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Temp electrónica

Descripción Muestra la temperatura actual de la electrónica.

Información adicional La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad temperatura**.

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
- Salida de corriente 1
- Corriente medida
- Salida de corriente 2 *
- Volt. terminales
- Temperatura de la electrónica
- Amplitud absoluta de eco
- Amplitud relativa de eco
- Área de acoplamiento
- 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.

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

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

Información adicional

Con este parámetro se define el intervalo temporal entre los puntos de datos individuales al registrarlos en la memoria y, por consiguiente, el tiempo de procesamiento máximo de registro, T_{reg} :

- Si se utiliza 1 canal de registro: $T_{reg} = 1000 \cdot t_{reg}$
- Si se utilizan 2 canales de registro: $T_{reg} = 500 \cdot t_{reg}$
- Si se utilizan 3 canales de registro: $T_{reg} = 333 \cdot t_{reg}$
- Si se utilizan 4 canales de registro: $T_{reg} = 250 \cdot t_{reg}$

Una vez transcurrido este tiempo, se sobrescriben cíclicamente los últimos puntos de datos de tal forma que la memoria siempre contiene los últimos datos de un intervalo T_{log} (principio de memoria anular).

Los datos registrados se eliminan si se modifica este parámetro.

Ejemplo

Cuando se utiliza 1 canal de registro
- $T_{reg} = 1000 \cdot 1\ s = 1\,000\ s \approx 16{,}5\ min$
- $T_{reg} = 1000 \cdot 10\ s = 1\,000\ s \approx 2{,}75\ h$
- $T_{reg} = 1000 \cdot 80\ s = 80\,000\ s \approx 22\ h$
- $T_{reg} = 1000 \cdot 3\,600\ s = 3\,600\,000\ s \approx 41\ d$

Borrar memoria de datos

Navegación

Diagnóstico → Memor. Val. Med. → BorrarMemorDatos

Diagnóstico → Memor. Val. Med. → BorrarMemorDatos

Descripción

Limpiar todos los datos guardados.

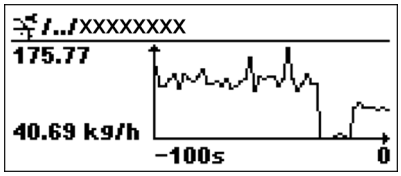
Selección

- Cancelar
- Borrar datos

Submenú "Visualización canal 1 ... 4"

Los submenús **Visualización canal 1 ... 4** solo están disponibles cuando las operaciones se realizan mediante el indicador local. Cuando se realizan las operaciones mediante FieldCare, el diagrama de registro puede mostrarse en la FieldCare función "Lista eventos / HistoROM".

Los **Visualización canal 1 ... 4** submenús invocan un diagrama del historial de registro del canal correspondiente.



- Eje x: presenta 250 a 1000 valores medidos de una variable de proceso medida, según el número de canales seleccionados.
- Eje y: cubre el rango aprox. de valores medidos, adaptándolo constantemente según el progreso de la medición.

Para regresar al menú de configuración, pulse ⊞ y ⊟ simultáneamente.

Navegación Diagnóstico → Memor. Val. Med. → VisualizCanal 1 ... 4

17.5.6 Submenú "Simulación"

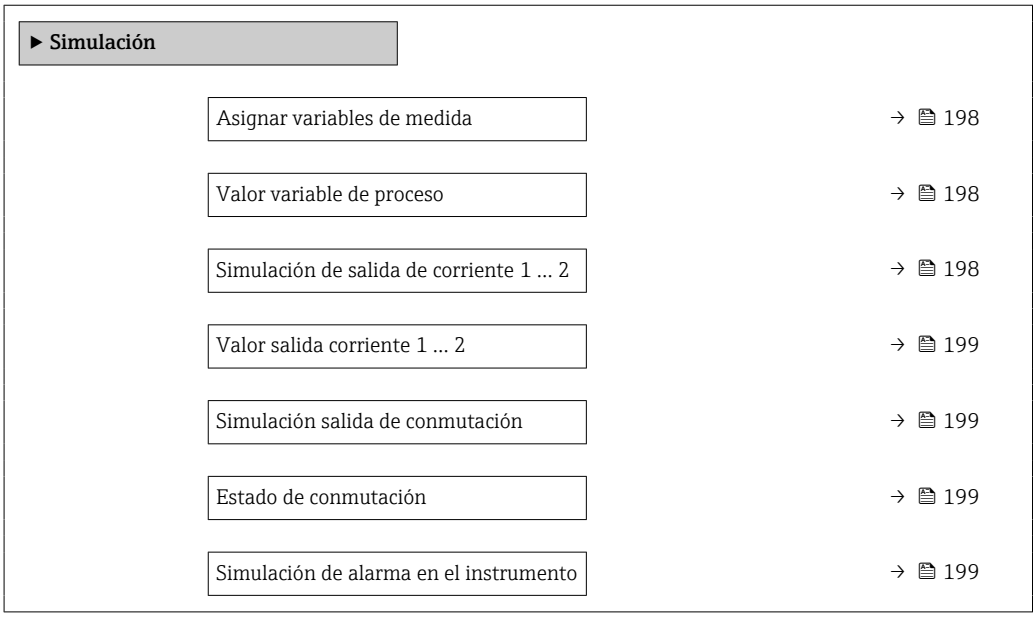
El Submenú **Simulación** se utiliza para simular valores de medición específicos u otras condiciones. Esto ayuda a comprobar la configuración correcta del equipo y las unidades de control conectadas.

Condiciones que pueden simularse

Condición que va a simularse	Parámetros asociados
Valor específico de una variable de proceso	▪ Asignar variables de medida (→ 198) ▪ Valor variable de proceso (→ 198)
Valor especifico de la corriente de salida	▪ Simulación de salida de corriente (→ 198) ▪ Valor salida corriente (→ 199)
Estado específico de la salida de conmutación	▪ Simulación salida de conmutación (→ 199) ▪ Estado de conmutación (→ 199)
Existencia de una alarma	Simulación de alarma en el instrumento (→ 199)

Estructura del submenú

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación



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
- Nivel linealizado

Información adicional
- El valor de la variable que se desea simular se define en el parámetro Parámetro **Valor variable de proceso** (→ 198).
- Si **Asignar variables de medida** ≠ **Desconectado**, una simulación está activa. Esto se indica mediante un mensaje de diagnóstico de la categoría *Comprobación de funciones (C)*.

Valor variable de proceso

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → ValVariablProces

Requisito previo **Asignar variables de medida (→ 198) ≠ 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.

Selección
- Desconectado
- Conectado

Información adicional Una simulación activa se indica mediante un mensaje de diagnóstico de la categoría *Comprobación de funciones (C)*.

Valor salida corriente 1 … 2

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → Valor sal cor 1 … 2

Requisito previo **Simulación de salida de corriente (→ 198) = 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 (→ 199) = Conectado**

Descripción Estado actual de la salida de conmutación.

Selección
- Abierto
- Cerrado

Información adicional El estado de conmutación presenta el valor definido en este parámetro. Esto ayuda a comprobar el funcionamiento correcto de las unidades de control conectadas.

Simulación de alarma en el instrumento

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → Simulac. alarma

Descripción Conmutar la alrma del instrumento encender y apagar.

Selección
- Desconectado
- Conectado

Información adicional Cuando se selecciona el Opción **Conectado**, el equipo genera una alarma. Esto ayuda a comprobar el comportamiento de salida correcto del equipo en caso de alarma.

Una simulación activa se indica mediante el Mensaje de diagnóstico **⊗C484 Simulación Modo Fallo**.

Diagnóstico de Simulación

Navegación Experto → Diagnóstico → Simulación → test

Descripción Elegir el evento de diagnóstico que quiere simular.

Nota:
Para terminar la simulación escoja 'Off

Información adicional Cuando se realizan las operaciones mediante el indicador local, la lista de selección puede filtrarse según las categorías de eventos (Parámetro **Categoría de eventos de diagnóstico**).

17.5.7 Submenú "Test de dispositivo"

Navegación Diagnóstico → Test dispositivo

Inicio test de dispositivo

Navegación Diagnóstico → Test dispositivo → InicTestDisposit

Descripción Inicie el chequeo del equipo.

Selección
- No
- Sí

Información adicional En caso de pérdida de eco, no puede realizarse un chequeo del equipo.

Resultado test de dispositivo

Navegación Diagnóstico → Test dispositivo → Resul test disp.

Descripción Visualiza el resultado del chequeo del equipo.

Información adicional

Significado de las opciones de visualización
- **Instalación Ok**
  Medición posible sin restricciones.
- **Exactitud restringida**
  Se pueden hacer mediciones, Sin embargo, la precisión en la medición es baja debido a la amplitud de las señales.
- **Capacidad de medición restringida**
  Se puede realizar por el momento mediciones, Sin embargo, existe el riesgo de pérdidas de eco. Revise el lugar de instalación del instrumento y la constante dieléctrica del producto.
- **Test no realizado**
  No se ha realizado ningún chequeo del equipo.

Último test

Navegación Diagnóstico → Test dispositivo → Último test

Descripción Visualiza el tiempo que llevaba funcionando el equipo cuando se realizó el último chequeo.

Indicación Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (#14)

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.

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
SD01871F

Navegación Diagnóstico → Heartbeat

Índice alfabético

0 ... 9

1er valor visualización (Parámetro) 174

A

Acceso de escritura 57
Acceso de lectura 57
Accesorios
  Específicos para el mantenimiento 109
  Gerätespezifisch 101
  Para comunicaciones 108
Activar tabla (Parámetro) 156
Administración (Submenú) 181
Ajuste (Menú) 130
Ajuste avanzado (Submenú) 139
Ajustes
  Gestión de la configuración del equipo 82
Ajustes de seguridad (Submenú) 157
Altura del Tanque/Silo (Parámetro) 145
Altura intermedia (Parámetro) 153
Aplicación 11
  Riesgos residuales 12
Asignación canal 1 ... 4 (Parámetro) 193
Asignar estado (Parámetro) 167
Asignar nivel de diagnóstico (Parámetro) 168
Asignar valor límite (Parámetro) 167
Asignar variables de medida (Parámetro) 198
Asistente
  Confirmación SIL/WHG 160
  Definir código de acceso 183
  Mapeado 137
  SIL/WHG desact. 161
Atenuación del visualizador (Parámetro) 175
Atenuación salida (Parámetro) 164
Autorización de acceso a parámetros
  Acceso de escritura 57
  Acceso de lectura 57

B

Bloqueo del teclado
  Activación 62
  Deshabilitación 62
Borrar memoria de datos (Parámetro) 194
Borrar protección de escritura (Parámetro) 161

C

Cabezal
  Diseño 16
Cabezal transmisor
  Giro 34
Caja
  Giro 34
Calibración lleno (Parámetro) 132
Calibración vacío (Parámetro) 131
Calidad de señal (Parámetro) 134
Cambio de orientación del indicador 35
Carácter de separación (Parámetro) 176
Código de acceso 57
  Entrada incorrecta 57
Código de Equipo (Parámetro) 189
Código de Equipo Extendido 1 (Parámetro) 189
Código incorrecto (Parámetro) 161
Comparación resultado (Parámetro) 179
Componentes del sistema 110
Comportamiento en caso de error (Parámetro) 164, 170
Condición del proceso extendida (Parámetro) 143
Configuración a distancia 54
Configuración Backup Indicador (Submenú) 178
Configuración de la medición de nivel 78
Configuración de una medición de nivel 78
Confirmación distancia (Parámetro) 134, 137
Confirmación SIL/WHG (Asistente) 160
Confirmar el código de acceso (Parámetro) 183
Contraste del visualizador (Parámetro) 177
Control de configuración (Parámetro) 178
Corrección del nivel (Parámetro) 145
Correspondencia salida de corriente (Parámetro) . . . 162
Corriente de defecto (Parámetro) 165
Corriente de salida 1 ... 2 (Parámetro) 165, 191
Corriente medida 1 (Parámetro) 192

D

DD 71
Decimales 1 (Parámetro) 174
Decimales menú (Parámetro) 176
Declaración de conformidad 12
Definición del código de acceso 57
Definir código de acceso (Asistente) 183
Definir código de acceso (Parámetro) 181, 183
Derechos de acceso software de operación (Parámetro) 139
Derechos de acceso visualización (Parámetro) 140
Descripciones del equipo 71
Devolución del equipo 100
Diagnóstico (Menú) 184
Diagnóstico 1 (Parámetro) 186
Diagnóstico actual (Parámetro) 184
Diagnóstico de Simulación (Parámetro) 200
Diagnósticos
  Símbolos 88
Diámetro (Parámetro) 153
Diámetro del tubo (Parámetro) 131
Distancia (Parámetro) 133, 137, 191
Distancia bloqueo (Parámetro) 144, 158
Documento
  Función 6

E

Elementos de configuración
  Mensaje de diagnóstico 89
Eliminación 100
Establecimiento del idioma de configuración 77
Estado bloqueo (Parámetro) 139

Estado de conmutación (Parámetro) 171, 199
Estado del Backup (Parámetro) 179
Evento de diagnóstico 89
En el software de configuración 91
Eventos de diagnóstico 88

F
FHX50 52
Filtrar el libro de registro de eventos 96
Final de mapeado (Parámetro) 135, 137
Finalidad del documento 6
Formato numérico (Parámetro) 176
Formato visualización (Parámetro) 172
Función salida de conmutación (Parámetro) 166
Funcionamiento seguro 12
FV (variable de equipo HART) 71

G
Gestión de la configuración del equipo 82
Girar el módulo indicador 35
Grupo de producto (Parámetro) 131

H
Heartbeat (Submenú) 203
Historia de eventos 95

I
ID de dispositivo (Parámetro) 189
ID del fabricante (Parámetro) 190
Indicador local
ver En estado de alarma
ver Mensaje de diagnóstico
Información del equipo (Submenú) 188
Inicio test de dispositivo (Parámetro) 201
Instrucciones de seguridad
Básico 11
Instrucciones de Seguridad (XA) 13
Integración HART 71
Interfaz de servicio (CDI) 54
Interruptor de protección contra escritura 59
Intervalo de indicación (Parámetro) 174
Intervalo de memoria (Parámetro) 193
Introducir código de acceso (Parámetro) 140

L
Language (Parámetro) 172
Limpieza 98
Limpieza externa 98
Línea de encabezamiento (Parámetro) 175
Linealización (Submenú) 148, 149, 150
Lista de diagnósticos 92
Lista de diagnósticos (Submenú) 186
Lista de eventos 95
Lista de eventos (Submenú) 187
Localización y resolución de fallos 84

M
Mantenimiento 98
Mapeado (Asistente) 137
Mapeado actual (Parámetro) 135
Marca CE 12
Marca de tiempo (Parámetro) 184, 185, 186
Marcas registradas 10
Máscara de entrada 67
Materiales medibles 11
Medidas correctivas
Acceso 90
Cont. cerrado 90
Memorización de valores medidos (Submenú) 193
Mensaje de diagnóstico 88
Menú
Ajuste 130
Diagnóstico 184
Menú contextual 69
Microinterruptor
ver Interruptor de protección contra escritura
Modo de tabla (Parámetro) 154
Módulo de configuración 63
Módulo de visualización 63
Módulo de visualización y configuración FHX50 52

N
Nivel (Parámetro) 133, 155
Nivel (Submenú) 141
Nivel de evento
Explicación 88
Símbolos 88
Nivel linealizado (Parámetro) 152, 191
Nombre de dispositivo (Parámetro) 188
Nombre del dispositivo (Parámetro) 130, 188
Número de serie (Parámetro) 188
Número de tabla (Parámetro) 155

O
Opciones de filtro (Parámetro) 187

P
Parámetros de configuración
Idioma de configuración 77
Piezas de repuesto 100
Placa de identificación 100
Planteamiento de las reparaciones 99
Preparando grabación del mapeado (Parámetro) . . . 138
Propiedad del producto (Parámetro) 141
Protección contra escritura
Mediante código de acceso 57
Mediante interruptor de protección contra escritura 59
Protección contra escritura mediante hardware 59
Protección contra sobretensiones
Información general 47
Protocolo HART 54
PV (variable de equipo HART) 71

R
Rampa con pérdida de eco (Parámetro) 158
Rango de corriente (Parámetro) 163
Registro mapeado (Parámetro) 136, 137
Requisitos para el personal 11
Resetear dispositivo (Parámetro) 181

Resultado test de dispositivo (Parámetro) 201
Retardo de la conexión (Parámetro) 169
Retardo de la desconexión (Parámetro) 170
Retroiluminación (Parámetro) 177
Revisión de aparato (Parámetro) 189

S
Salida con pérdida de eco (Parámetro) 157
Salida de conmutación (Submenú) 166
Salida de corriente 1 ... 2 (Submenú) 162
Seguridad del producto 12
Seguridad en el lugar de trabajo 12
Señal de nivel (Parámetro) 202
Señal de salida invertida (Parámetro) 171
Señales de estado 64, 88
SIL/WHG desact. (Asistente) 161
Símbolos
En el editor numérico y de textos 67
Para corregir 67
Símbolos de submenú utilizados en el indicador 64
Símbolos en visualizador durante estado bloqueado . . 64
Símbolos para valores medidos 65
Simulación (Submenú) 197, 198
Simulación de alarma en el instrumento (Parámetro) 199
Simulación de salida de corriente 1 ... 2 (Parámetro) 198
Simulación salida de conmutación (Parámetro) 199
Submenú
Administración 181
Ajuste avanzado 139
Ajustes de seguridad 157
Configuración Backup Indicador 178
Heartbeat 203
Información del equipo 188
Linealización 148, 149, 150
Lista de diagnósticos 186
Lista de eventos 95, 187
Memorización de valores medidos 193
Nivel 141
Salida de conmutación 166
Salida de corriente 1 ... 2 162
Simulación 197, 198
Test de dispositivo 201
Valor medido 191
Visualización 172
Visualización canal 1 ... 4 195
Sustitución de un equipo 99
Sustitución del equipo 99
SV (variable de equipo HART) 71

T
Tecnología Bluetooth® 53
Temperatura de la electrónica (Parámetro) 192
Test de dispositivo (Submenú) 201
Texto de encabezamiento (Parámetro) 175
Texto libre (Parámetro) 152
Texto sobre el evento 89
Tiempo de funcionamiento desde inicio (Parámetro) 185
Tiempo de operación (Parámetro) 178, 185
Tipo de dispositivo (Parámetro) 190
Tipo de linealización (Parámetro) 150
Tipo de tanque (Parámetro) 130
Tipo producto (Parámetro) 141
Transmisor
Cambio de orientación del indicador 35
Girar el módulo indicador 35
TV (variable de equipo HART) 71

U
Última salvaguarda (Parámetro) 178
Último diagnóstico (Parámetro) 184
Último test (Parámetro) 201
Unidad de longitud (Parámetro) 130
Unidad del nivel (Parámetro) 144
Unidad tras linealización (Parámetro) 151
Uso previsto 11

V
Valor con pérdida de eco (Parámetro) 157
Valor de conexión (Parámetro) 168
Valor de corriente fijo (Parámetro) 163
Valor de desconexión (Parámetro) 170
Valor del cliente (Parámetro) 156
Valor máximo (Parámetro) 153
Valor medido (Submenú) 191
Valor salida corriente 1 ... 2 (Parámetro) 199
Valor variable de proceso (Parámetro) 198
Variables de equipo HART 71
Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos (Parámetro) 142
Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos (Parámetro) 142
Versión de firmware (Parámetro) 188
Visualización (Submenú) 172
Visualización canal 1 ... 4 (Submenú) 195
Visualización de la curva envolvente 70
Visualizador local 51
Volt. terminales 1 (Parámetro) 192

W
W@M Device Viewer 100

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation