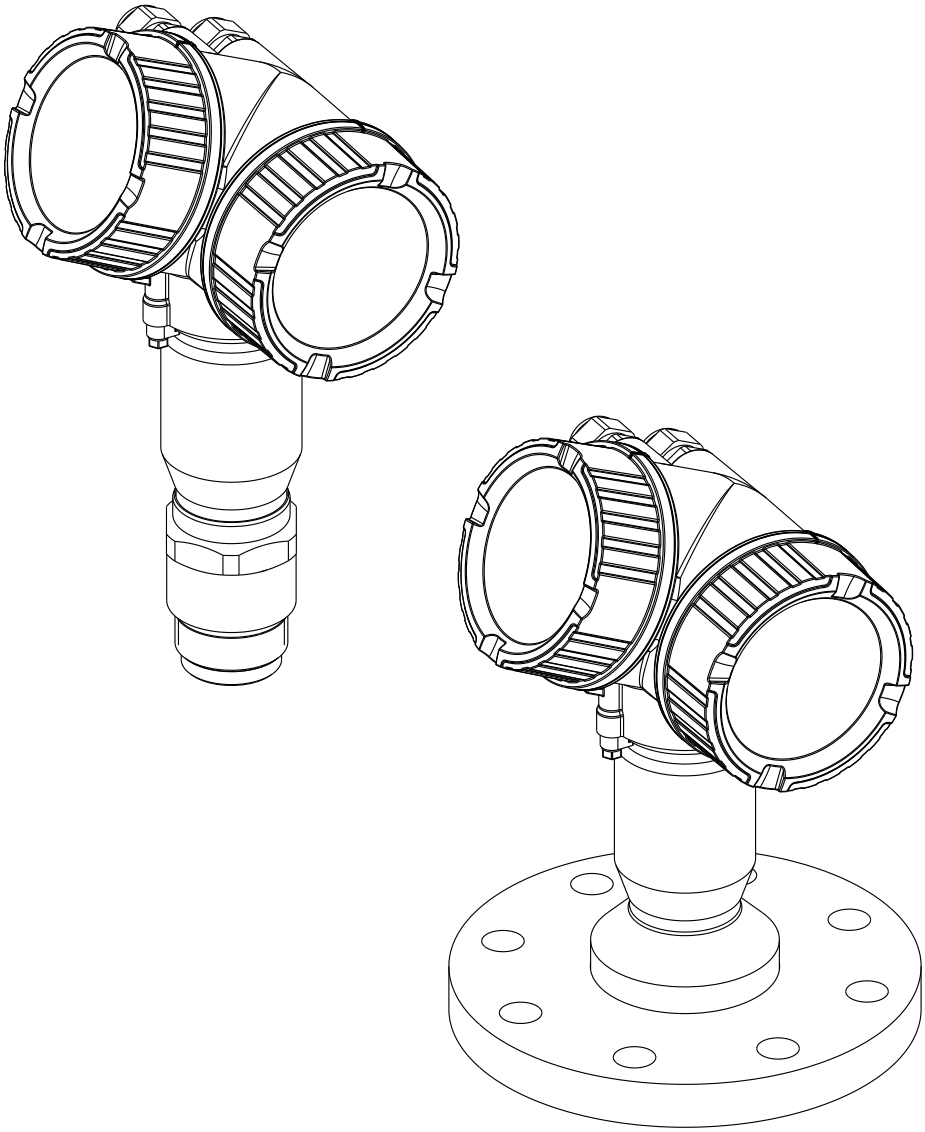
BA01619F/23/ES/02.18
71474152
2018-04-12

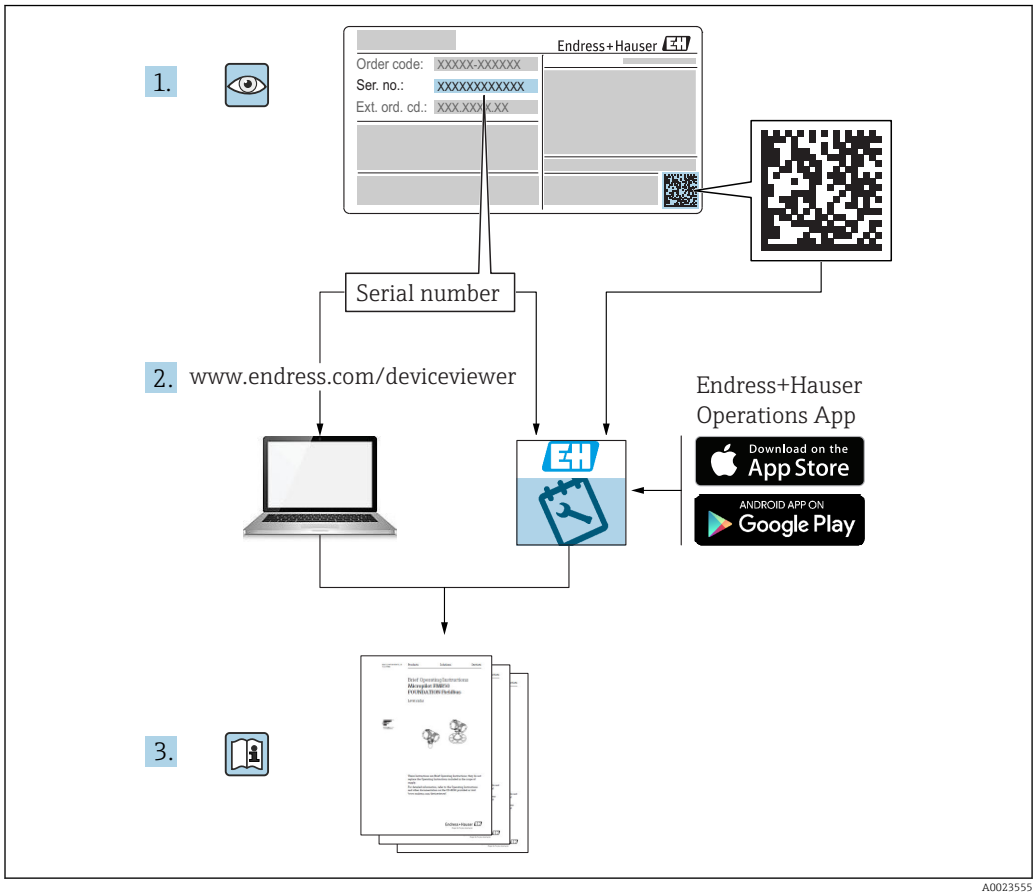
01.00.zz (Firmware del equipo)

Manual de instrucciones
Micropilot FMR62 HART

Radar sin contacto



Endress+Hauser
People for Process Automation


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

A0023555

Índice de contenidos

1 Información importante del documento 5
1.1 Finalidad del documento 5
1.2 Símbolos 5
1.2.1 Símbolos de seguridad 5
1.2.2 Símbolos eléctricos 5
1.2.3 Símbolos de herramientas 5
1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información . . . 6
1.2.5 Símbolos en gráficos 6
1.2.6 Símbolos que presenta el equipo 7
1.3 Documentación 7
1.4 Términos y abreviaturas 8
1.5 Marcas registradas 9

2 Instrucciones de seguridad básicas 10
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal 10
2.2 Uso correcto del equipo 10
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo 11
2.4 Funcionamiento seguro 11
2.5 Seguridad del producto 11
2.5.1 Marca CE 11
2.5.2 Conformidad EAC 12
2.6 Instrucciones de seguridad (XA) 12

3 Descripción del producto 14
3.1 Diseño del producto 14
3.1.1 Micropilot FMR62 14
3.1.2 Cabezal 15

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

5 Almacenamiento y transporte 18
5.1 Condiciones para el almacenamiento 18
5.2 Transporte del producto hasta el punto de medición 18

6 Instalación 19
6.1 Condiciones de instalación 19
6.1.1 Orientación - Productos líquidos 19
6.1.2 Posibilidades de optimización 21
6.1.3 Ángulo de abertura del haz 21
6.1.4 Medición mediante una válvula de bola 23
6.1.5 Medición externa mediante una tapa de plástico o ventanas dieléctricas . . . 23
6.2 Instalación: FMR62 - Antena integrada 23
6.2.1 Alineación radial de la antena 23
6.2.2 Información relativa a las tubuladuras 23
6.2.3 Información relativa a las conexiones roscadas 24
6.3 Instalación: FMR62 - Antena de montaje enrasado 24
6.3.1 Alineación radial de la antena 24
6.3.2 Información relativa a las tubuladuras 25
6.3.3 Montaje de bridas revestidas 25
6.4 Container con aislamiento térmico 26
6.5 Giro del cabezal transmisor 26
6.6 Cambio de orientación del indicador 27
6.6.1 Abrir la tapa 27
6.6.2 Girar el módulo indicador 27
6.6.3 Cerrar la tapa del compartimento de la electrónica 28
6.7 Verificación tras la instalación 28

7 Conexión eléctrica 29
7.1 Condiciones para la conexión 29
7.1.1 Asignación de terminales 29
7.1.2 Especificación de cables 32
7.1.3 Conectores del equipo 33
7.1.4 Tensión de alimentación 34
7.1.5 Protección contra sobretensiones 35
7.1.6 Conexión del instrumento de medición 36
7.1.7 Verificación tras la conexión 38

8 Opciones de funcionamiento 39
8.1 Visión general 39
8.1.1 Configuración local 39
8.1.2 Operación con visualizador remoto y módulo de configuración FHX50 40
8.1.3 Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth® 41
8.1.4 Configuración a distancia 42
8.2 Estructura y función del menú de configuración 43
8.2.1 Estructura del menú de configuración 43
8.2.2 Roles de usuario y autorización de acceso relacionada 45
8.2.3 Acceso a los datos. Seguridad 45
8.3 Indicador y módulo de configuración 51
8.3.1 Aspecto del indicador 51
8.3.2 Elementos de configuración 54
8.3.3 Entrada de números y texto 55
8.3.4 Apertura del menú contextual 57
8.3.5 Curva envolvente en el módulo de visualización y configuración 58

9 Integración del sistema mediante protocolo HART 59
9.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo (DD) 59
9.2 Valores medidos mediante protocolo HART . . 59

10 Puesta en marcha mediante SmartBlue (app) 60
10.1 Requisitos 60
10.2 Puesta en marcha 60

11 Puesta en marcha con el asistente . . 64

12 Puesta en marcha a través del menú de configuración 65
12.1 Instalación y comprobación de funciones 65
12.2 Establecimiento del idioma de configuración . . 65
12.3 Configuración para mediciones de nivel 66
12.4 Grabación de la curva de referencia 68
12.5 Configuración del indicador en planta 69
12.5.1 Ajustes de fábrica del indicador en planta 69
12.5.2 Ajuste del indicador en planta 69
12.6 Configuración de las salidas de corriente 69
12.6.1 Ajuste de fábrica de las salidas de corriente 69
12.6.2 Ajuste de las salidas de corriente 69
12.7 Gestión de configuración 70
12.8 Protección de los ajustes contra cambios no autorizados 71

13 Diagnóstico y localización y resolución de fallos 72
13.1 Localización y resolución de fallos en general 72
13.1.1 Errores generales 72
13.1.2 Error. Funcionamiento de SmartBlue 74
13.1.3 Errores en la parametrización 74
13.2 Información de diagnósticos visualizados en el visualizador local 76
13.2.1 Mensaje de diagnóstico 76
13.2.2 Visualización de medidas correctivas 78
13.3 Evento de diagnóstico en el software de configuración 79
13.4 Lista de diagnósticos 80
13.5 Visión general de los eventos de diagnóstico . . 82
13.6 Libro de registro de eventos 84
13.6.1 Historia de eventos 84
13.6.2 Filtrar el libro de registro de eventos 84
13.6.3 Visión general sobre eventos de información 84
13.7 Historial del firmware 85

14 Mantenimiento 86
14.1 Limpieza externa 86
14.2 Sustitución de juntas 86

15 Reparaciones 87
15.1 Información general sobre reparaciones 87
15.1.1 Planteamiento de las reparaciones . . . 87
15.1.2 Reparación de equipos con certificación Ex 87
15.1.3 Sustitución de un módulo del sistema electrónico 87
15.1.4 Sustitución de un equipo 87
15.2 Piezas de repuesto 88
15.3 Devolución del equipo 88
15.4 Eliminación 88

16 Accesorios 89
16.1 Accesorios específicos del equipo 89
16.1.1 Cubierta protección contra intemperie 89
16.1.2 Visualizador remoto FHX50 90
16.1.3 Protección contra sobretensiones 91
16.1.4 Aislador estanco al gas 91
16.1.5 Módulo Bluetooth para equipos HART 92
16.2 Accesorios específicos para comunicaciones . . 93
16.3 Accesorios específicos para el mantenimiento 94
16.4 Componentes del sistema 95

17 Menú de configuración 96
17.1 Visión general del menú de configuración (SmartBlue) 96
17.2 Visión general del menú de configuración (módulo del indicador) 101
17.3 Visión general sobre del menú de configuración (software de configuración) . . 108
17.4 Menú "Ajuste" 114
17.4.1 Asistente "Mapeado" 120
17.4.2 Submenú "Ajuste avanzado" 122
17.5 Menú "Diagnóstico" 168
17.5.1 Submenú "Lista de diagnósticos" 170
17.5.2 Submenú "Lista de eventos" 171
17.5.3 Submenú "Información del equipo" . . 172
17.5.4 Submenú "Valor medido" 175
17.5.5 Submenú "Memorización de valores medidos" 177
17.5.6 Submenú "Simulación" 180
17.5.7 Submenú "Test de dispositivo" 186
17.5.8 Submenú "Heartbeat" 187

Índice alfabético 188

1 Información importante del documento

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

Documento	Propósito y contenido del documento
Información técnica TI01303F	**Ayuda para la planificación de las tareas de mantenimiento de su equipo** El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y otros productos que se pueden solicitar para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado KA01252F	**Guía rápida para obtener el primer valor medido** El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible, desde la recepción de entrada del equipo hasta su primera puesta en marcha.
Descripción de parámetros del instrumento GP01101F	**Referencia sobre los parámetros** El documento proporciona explicaciones detalladas de cada parámetro del menú de configuración. Las descripciones están pensadas para aquellos que tengan que trabajar con el instrumento a lo largo de todo el ciclo de vida y 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:
- El *W@M Device Viewer*: introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación (www.es.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 HART Communication Foundation, 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. El resto de marcas y nombres comerciales son los de sus respectivos propietarios.

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

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

KALREZ®, VITON®
Marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, EE.UU.

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

TRI CLAMP®
Marca registrada de Ladish Co. Inc., Kenosha, EE. UU.

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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

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

2.2 Uso correcto del equipo

Aplicaciones y productos
El instrumento de medición descrito en el presente Manual de instrucciones ha sido concebido para la medición de nivel sin contacto en líquidos, pastas y lodos. La frecuencia de funcionamiento es aprox. 80 GHz, con un pico de potencia máxima emitida de 6,3 mW y una potencia media de salida de 63 µW. Su funcionamiento no supone ningún peligro para personas ni animales.

Siempre que se cumplan los valores de alarma especificados en los "Datos técnicos" y las condiciones enumeradas en el Manual de instrucciones y documentación adicional, el equipo de medición debe utilizarse solo para realizar las siguientes mediciones:
- Variables de proceso medidas: nivel, distancia, intensidad de señal
- Variables de proceso calculables: volumen o masa en depósitos de cualquier forma

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

Uso incorrecto
El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

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

Riesgos residuales
Debido a la transferencia de calor del proceso y a la pérdida de energía de la electrónica, la temperatura del compartimento de la electrónica y de los portasondas que contiene (p. ej., módulo indicador, módulo de electrónica principal y módulo de electrónica E/S) puede aumentar hasta 80 °C (176 °F). El sensor puede alcanzar durante su funcionamiento temperaturas próximas a la del producto.

Riesgo de quemaduras si se toca la superficie.
- Si el fluido del proceso presenta temperaturas elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

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. Son parte integrante del presente manual de instrucciones.

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

Característica 010	Certificado	Característica 020 «Alimentación; Salida"		
		A [1]	B [2]	C [3]
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga	XA01549F	XA01549F	XA01549F
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01549F	XA01549F	XA01549F
BC	ATEX II 1/2G Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01552F	XA01552F	XA01552F
BD	ATEX II 1/2/3G Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F
BG	ATEX II 3G Ex ec IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F
BL	ATEX II 1/2/3G Ex ia/ec [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC T85°C Da/Db	XA01555F	XA01555F	XA01555F
B3	ATEX II 1/2G Ex ia/db [ia Ga] IIC T6, Ga/Gb 1/2D Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db	XA01556F	XA01556F	XA01556F
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01553F	XA01553F	XA01553F
CB	CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA01612F	XA01612F	XA01612F
CD	CSA DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G [Ex ia]	XA01613F	XA01613F	XA01613F
C2	CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Ex ia, NI Cl.1 Div.2 [Ex ia]	XA01612F	XA01612F	XA01612F
C3	CSA XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zn0/1, NI Cl.I Div.2 [Ex ia]	XA01613F	XA01613F	XA01613F
C5	CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Ex ia, NI Cl.1 Div.2 [Ex ia]	XA01612F	XA01612F	XA01612F
FA	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA01615F	XA01615F	XA01615F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	XA01615F	XA01615F	XA01615F
FD	FM XP-IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Zn0/1, DIP-IS Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, NI Cl.I Div.2	XA01616F	XA01616F	XA01616F
FE	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	XA01616F	XA01616F	XA01616F
FF	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	XA01615F	XA01615F	XA01615F
GA	EAC 0Ex ia IIC T6...T3 Ga X	XA01617F	XA01617F	XA01617F
GB	EAC Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X	XA01617F	XA01617F	XA01617F
GC	EAC Ga/Gb Ex ia/db [ia Ga] IIC T6...T3 X	XA01618F	XA01618F	XA01618F
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga	XA01549F	XA01549F	XA01549F
IB	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01549F	XA01549F	XA01549F
IC	IEC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01552F	XA01552F	XA01552F

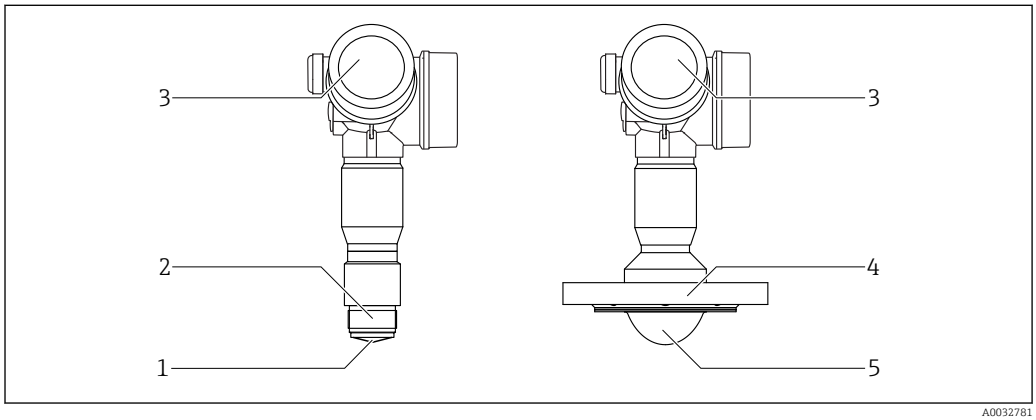
Característica 010	Certificado	Característica 020 «Alimentación; Salida"		
		A [1]	B [2]	C [3]
ID	IEC Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F
IG	IEC Ex ec IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F
IH	IEC Ex ic IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F
IL	IEC Ex ia/ec [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F
I2	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC T85°C Da/Db	XA01555F	XA01555F	XA01555F
I3	IEC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb, Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db	XA01556F	XA01556F	XA01556F
I4	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01553F	XA01553F	XA01553F
JA	JPN Ex ia IIC T6 Ga	XA01631F [4]	XA01631F [4]	XA01631F [4]
JB	JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01631F [4]	XA01631F [4]	XA01631F [4]
JC	JPN Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb	XA01632F [4]	XA01632F [4]	XA01632F [4]
JG	JPN Ex nA IIC T6 Gc	XA01725F [4]	XA01725F [4]	XA01725F [4]
JH	JPN Ex ic IIC T6 Gc	XA01725F [4]	XA01725F [4]	XA01725F [4]
J2	JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb, JPN Ex ia IIIC T85°C Da/Db	XA01728F [4]	XA01728F [4]	XA01728F [4]
J3	JPN Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, JPN Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db	XA01729F [4]	XA01729F [4]	XA01729F [4]
J4	JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb, JPN Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb	XA01726F [4]	XA01726F [4]	XA01726F [4]
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	XA01623F	XA01623F	XA01623F
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01623F	XA01623F	XA01623F
KC	KC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01624F	XA01624F	XA01624F
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	XA01620F	XA01620F	XA01620F
MB	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01620F	XA01620F	XA01620F
MC	INMETRO Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01622F	XA01622F	XA01622F
MG	INMETRO Ex ec IIC T6 Gc	XA01621F	XA01621F	XA01621F
MH	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	XA01621F	XA01621F	XA01621F
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	XA01625F	XA01625F	XA01625F
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01625F	XA01625F	XA01625F
NC	NEPSI Ex ia/d [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01627F	XA01627F	XA01627F
NG	NEPSI Ex nA IIC T6 Gc	XA01626F	XA01626F	XA01626F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	XA01626F	XA01626F	XA01626F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, NEPSI Ex iaD 20/21 T85	XA01629F	XA01629F	XA01629F
N3	NEPSI Ex ia/d [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb, NEPSI Ex tD A20/A21 IP6X T85°C	XA01630F	XA01630F	XA01630F
8A	FM/CSA IS+XP-IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AIS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	XA01612F XA01615F XA01616F	XA01612F XA01615F XA01616F	XA01612F XA01615F XA01616F
* [4]				

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) en preparación

3 Descripción del producto

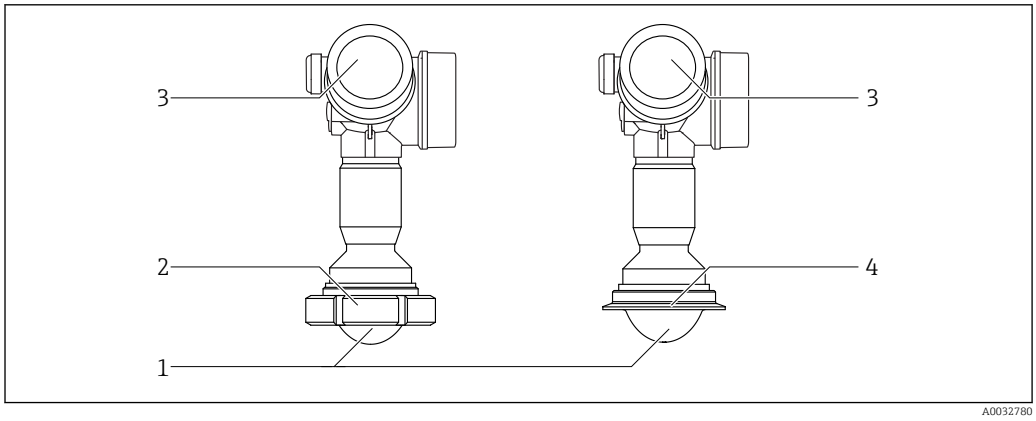
3.1 Diseño del producto

3.1.1 Micropilot FMR62



1 Diseño del Micropilot FMR62

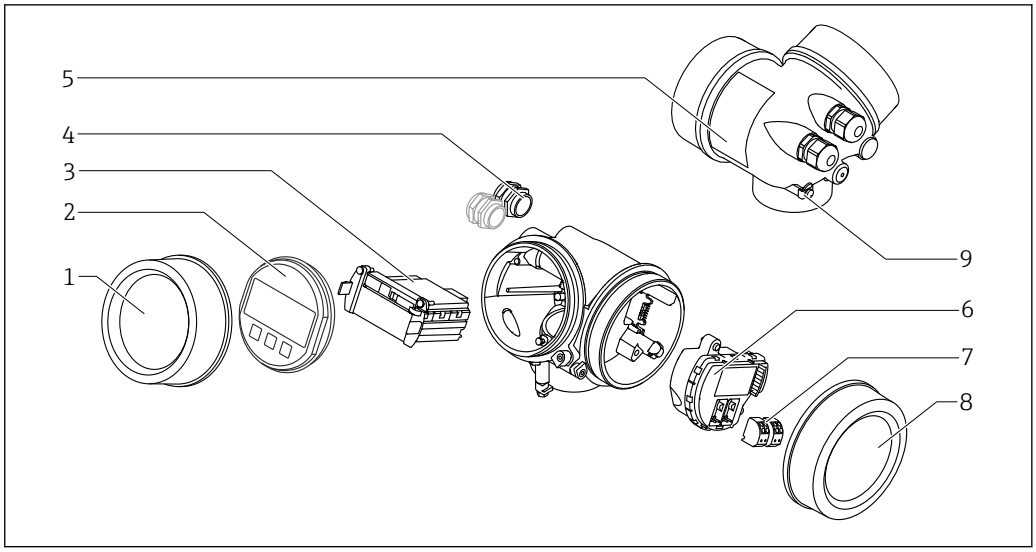
1 antena integrada PEEK
2 Conexión a proceso (roscada)
3 Cabezal
4 Brida
5 Montaje enrasado de antena con revestimiento de PTFE



2 Diseño del Micropilot FMR62

1 Montaje enrasado de antena con revestimiento de PTFE
2 Adaptador sanitario DIN11851
3 Cabezal
4 Tri-Clamp ISO2852

3.1.2 Cabezal



3 Diseño de la caja

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

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

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

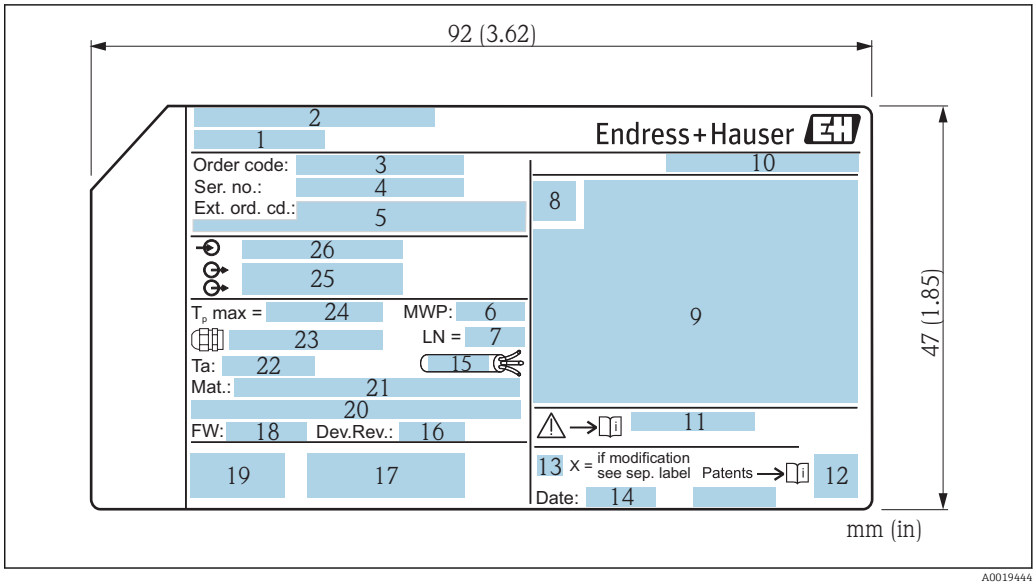
Si alguna de estas condiciones no procede, póngase en contacto con la oficina ventas de Endress+Hauser de su zona.

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 equipo en el albarán de entrega
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en el *W@M Device Viewer* (www.es.endress.com/deviceviewer): se visualiza toda la información sobre el equipo de medición.
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código de la matriz 2-D (código QR) de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: se visualiza toda la información sobre el equipo de medición.

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.es.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



4 *Placa de identificación del Micropilot*

1 *Nombre del equipo*
2 *Dirección del fabricante*
3 *Código de producto*
4 *Número de serie (ser. no.)*
5 *Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)*
6 *Presión de proceso*
7 *Longitud de antena longitud de referencia*
8 *Símbolo de certificados*
9 *Datos relevantes sobre certificados*
10 *Grado de protección: p. ej., IP, NEMA*
11 *Número de documento de las instrucciones de seguridad: p. ej., XA, ZD, ZE*
12 *Código 2D matricial (código QR)*
13 *Marca de modificaciones*
14 *Fecha de fabricación: año-mes*
15 *Resistencia térmica del cable*
16 *Revisión equipo (Dev.Rev.)*
17 *Información adicional sobre la versión del dispositivo (certificados, homologaciones, protocolo de comunicación)*
18 *Versión de firmware (FW)*
19 *Marcado CE, marca C*
20 *Profibus PA: Versión de perfil; FOUNDATION Fieldbus: Identificación*
21 *Materiales en contacto con el proceso*
22 *Temperatura ambiente admisible (T_a)*
23 *Tamaño de la rosca del prensaestopas*
24 *Temperatura máxima de proceso*
25 *Señales de salida*
26 *Tensión de alimentación*

Hasta 33 caracteres del código de producto ampliado están indicados en la placa de identificación. Si el código de producto ampliado contiene caracteres adicionales, no podrán visualizarse.

Sin embargo, el código de producto ampliado completo también puede visualizarse en el menú de configuración del equipo: Parámetro **Código de Equipo Extendido 1 … 3**

5 Almacenamiento y transporte

5.1 Condiciones para el almacenamiento

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

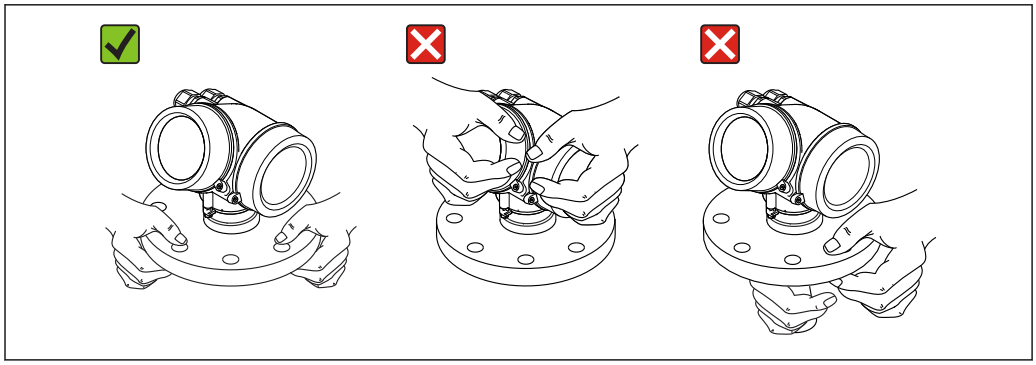
5.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

AVISO

La caja o el sensor pueden dañarse o desprenderse.

¡Riesgo de daños!

- ▶ Para transportar el equipo de medición hacia el punto de medición, déjelo dentro de su embalaje original o agárrelo por la conexión a proceso.
- ▶ Fije siempre los equipos elevadores (eslingas, cáncamos, etc.) a la conexión a proceso y nunca eleve el equipo sujetándolo por el compartimento de la electrónica o el sensor. Tenga en cuenta el centro de gravedad del equipo para evitar que se incline o se deslice por error.
- ▶ Siga las instrucciones de seguridad y las condiciones de transporte para equipos de más de 18 kg (39,6 lbs), (IEC61010).

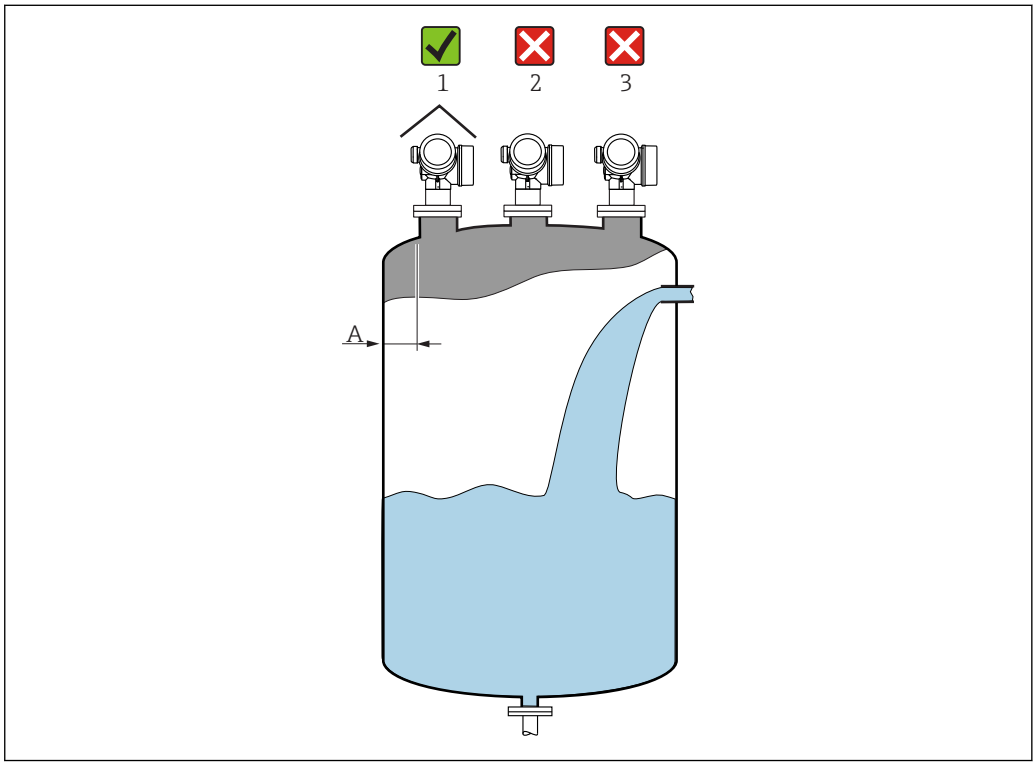


A0032300

6 Instalación

6.1 Condiciones de instalación

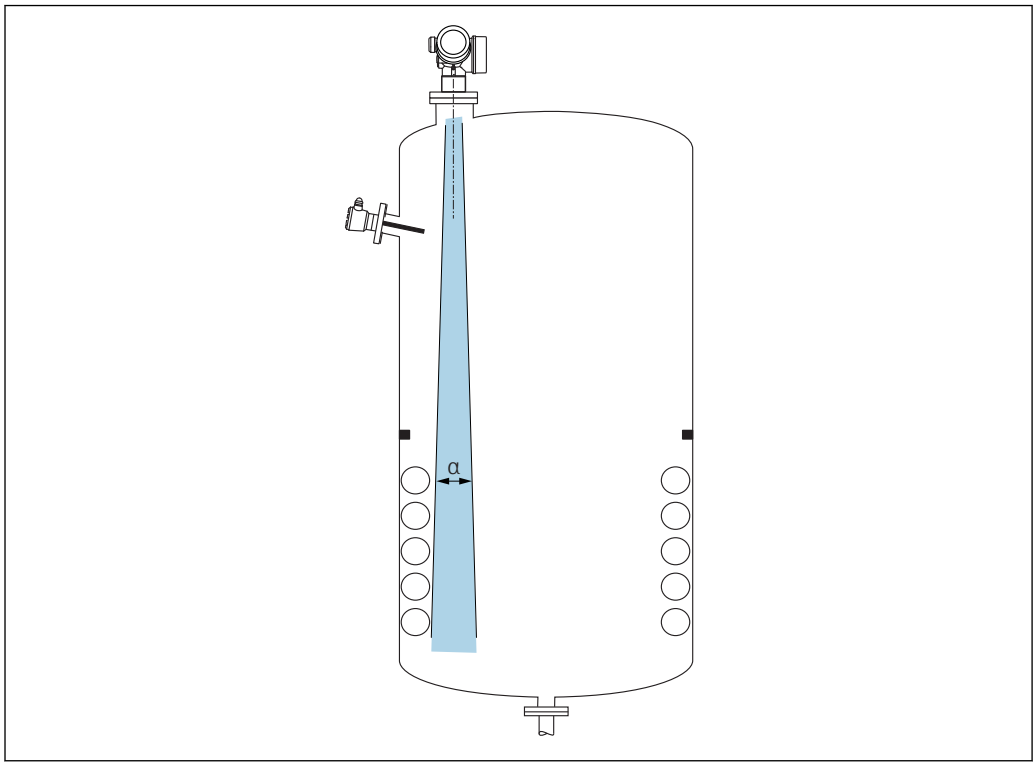
6.1.1 Orientación - Productos líquidos



A0016882

- Distancia recomendada **A** pared - borde exterior de la tubuladura:
  ~1/6 del diámetro del container. 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), ya que las interferencias pueden provocar una pérdida de la señal.
- No sobre la cortina de producto (3).
- Se recomienda el uso de una tapa de protección ambiental (1) para proteger el transmisor de la radiación solar directa o la lluvia.

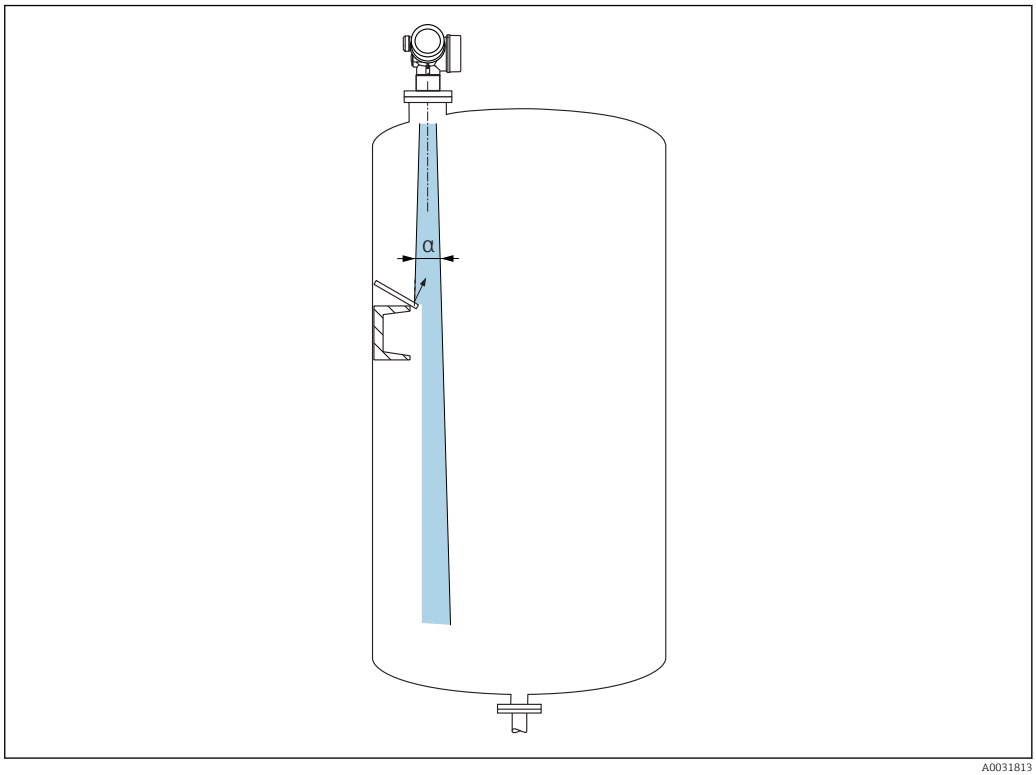
Accesorios internos del container



A0031777

Evite colocar accesorios internos (detectores límite, sensores de temperatura, abarcones, juntas de estanqueidad, serpentines calefactores, obstáculos, etc.) dentro del haz de señal. Tenga en cuenta el ángulo de abertura del haz → 📄 21.

Evitar señales de eco de interferencia



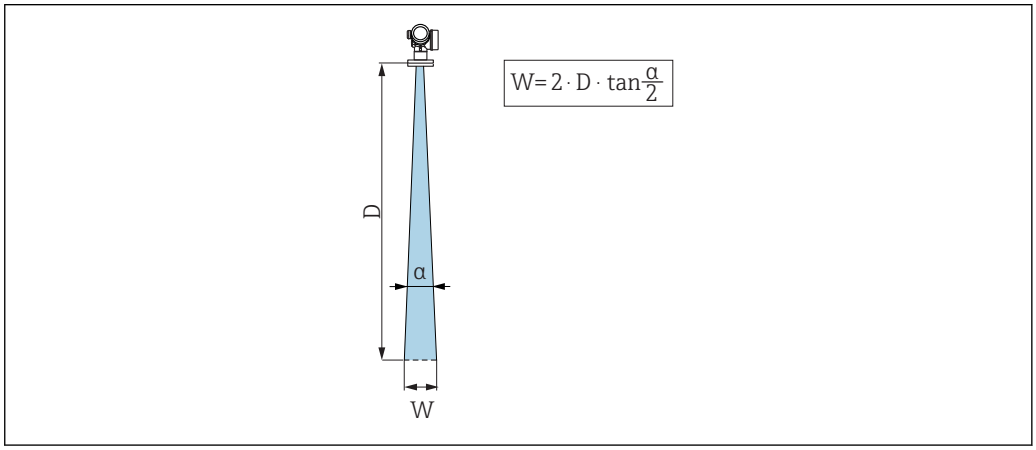
A0031813

Los deflectores metálicos, instalados en ángulo suficiente para dispersar las señales de radar, ayudan a prevenir las señales de eco de interferencia.

6.1.2 Posibilidades de optimización

- Tamaño de la antena
  Cuanto más grande sea la antena, más pequeño será el ángulo de abertura del haz α, con lo que habrá menos señales de eco de interferencia → 21.
- Mapeado
  La medición se puede optimizar suprimiendo electrónicamente las señales de eco de interferencia.
  Véase también Parámetro **Confirmación distancia**.

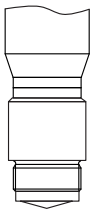
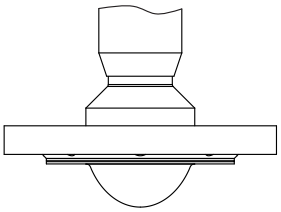
6.1.3 Ángulo de abertura del haz



A0031824

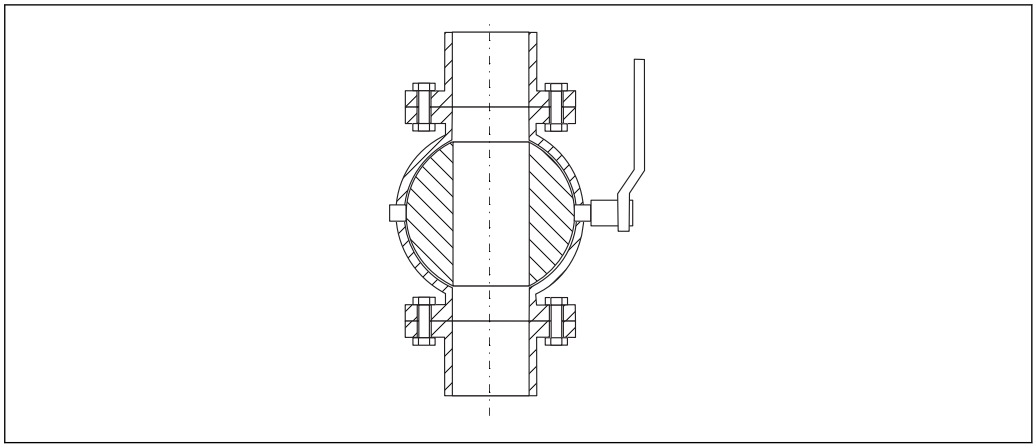
5 *Relación entre el ángulo de abertura del haz α, la distancia D y el diámetro del ancho del haz W*

El ángulo de abertura del haz se define como el ángulo α donde la densidad energética de las ondas del radar alcanza el valor de la densidad energética máxima (3 dB de ancho). 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.

FMR62				
	 A0032081		 A0032082	
Antena [1]	integrada, PEEK, 20 mm / 3/4"	integrada, PEEK, 40 mm / 1-1/2"	Revestimiento de PTFE montaje enrasado de 50 mm/2"	Revestimiento de PTFE montaje enrasado de 80 mm/3"
Ángulo de abertura del haz α	14 °	8 °	7 °	3 °
Distancia (D)	**Diámetro de haz W**			
5 m (16 ft)	1,32 m (4,33 ft)	0,70 m (2,29 ft)	0,61 m (2,00 ft)	0,26 m (0,85 ft)
10 m (33 ft)	2,63 m (8,63 ft)	1,40 m (4,58 ft)	1,22 m (4,00 ft)	0,52 m (1,71 ft)
15 m (49 ft)	-	2,09 m (6,87 ft)	1,83 m (6,01 ft)	0,79 m (2,59 ft)
20 m (66 ft)	-	2,79 m (9,16 ft)	2,44 m (8,01 ft)	1,05 m (3,44 ft)
25 m (82 ft)	-	-	3,05 m (10,02 ft)	1,31 m (4,30 ft)
30 m (98 ft)	-	-	3,66 m (12,02 ft)	1,57 m (5,15 ft)
35 m (115 ft)	-	-	4,27 m (14,02 ft)	1,83 m (6,00 ft)
40 m (131 ft)	-	-	4,88 m (16,03 ft)	2,09 m (6,86 ft)
45 m (148 ft)	-	-	5,50 m (18,03 ft)	2,36 m (7,74 ft)
50 m (164 ft)	-	-	6,11 m (20,03 ft)	2,62 m (8,60 ft)
60 m (197 ft)	-	-	-	3,14 m (10,30 ft)
70 m (230 ft)	-	-	-	3,67 m (12,04 ft)
80 m (262 ft)	-	-	-	4,19 m (13,75 ft)

1) Opción 070 en estructura del producto

6.1.4 Medición mediante una válvula de bola



A0034564

- Las mediciones pueden realizarse sin problemas a través de una válvula de bola con paso totalmente abierto.
- En las transiciones, no deben dejarse huecos que superen los 1 mm (0,04 in).
- Diámetro de la abertura de la válvula de bola debe ser equivalente al diámetro del tubo; no debe haber rebordes ni constricciones.

6.1.5 Medición externa mediante una tapa de plástico o ventanas dieléctricas

- Constante dieléctrica del producto: $\varepsilon_r \geq 10$
- La distancia entre el borde inferior de la antena y el techo del depósito debe ser aprox. 100 mm (4 in).
- En la medida de lo posible, evite posiciones de instalación que puedan dar lugar a una condensación o acumulación de suciedad entre la antena y el depósito.
- En el caso de instalaciones exteriores, asegúrese de que la zona entre la antena y el depósito está protegida contra agresiones climáticas.
- No instale ningún accesorio o elemento de enlace entre la antena y el depósito que pudiera reflejar la señal.

Grosor adecuado del techo del depósito o ventana

Material	PE	PTFE	PP	Perspex
ε_r (Constante dieléctrica del producto)	2,3	2,1	2,3	3,1
Grosor óptimo	1,25 mm (0,049 in) [1]	1,3 mm (0,051) [1]	1,25 mm (0,049 in) [1]	1,07 mm (0,042 in) [1]

1) o un entero que sea múltiple de este valor; cabe destacar que cuanto más gruesa sea la ventana, más disminuirá la transparencia del microondas.

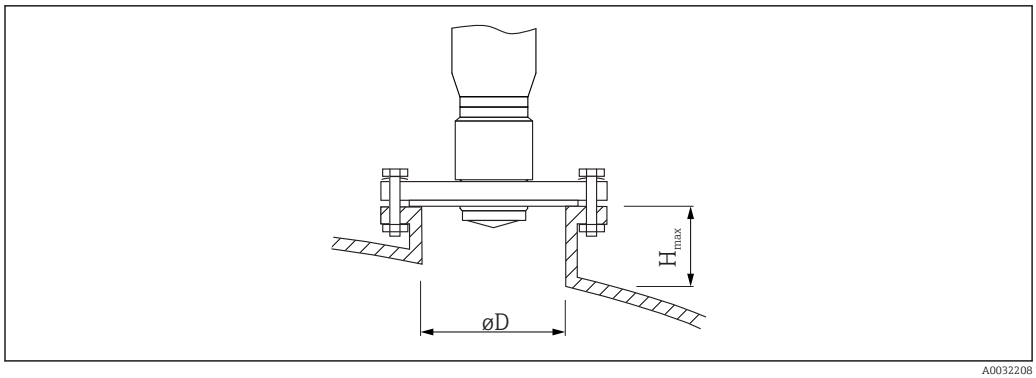
6.2 Instalación: FMR62 - Antena integrada

6.2.1 Alineación radial de la antena

Según la característica direccional, no es necesaria una alineación radial de la antena.

6.2.2 Información relativa a las tubuladuras

La longitud máxima de la tubuladura$H_{máx}$ depende del diámetro de la tubuladura *D*:



A0032208

Diámetro de la tubuladura (ØD)	Longitud máxima de la tubuladura ($H_{máx}$) [1]	
	Antena GE [2]: 20 mm/2"	Antena GF [2]: 40 mm/1-1/2"
40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	200 mm (8 in)	400 mm (16 in)
50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	300 mm (12 in)	550 mm (22 in)
80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	450 mm (18 in)	850 mm (34 in)
100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	550 mm (22 in)	1050 mm (42 in)
≥150 mm (6 in)	850 mm (34 in)	1600 mm (64 in)

1) Si la tubuladura es más larga, se prevé un menor rendimiento de la medición.
2) Opción 070 en estructura del producto

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones si la antena no sobresale de la tubuladura:
- El extremo de la tubuladura debe ser liso y estar libre de rebabas. Si es posible, el borde de la tubuladura debería ser redondeado.
- Se debe realizar un mapeado.
- Por favor, póngase en contacto con Endress+Hauser para aplicaciones con tubuladuras superiores a las indicadas en la tabla.

6.2.3 Información relativa a las conexiones roscadas

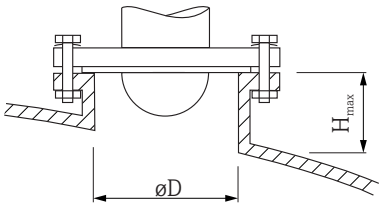
- Al enroscar, girar solamente por la parte hexagonal del perno.
- Herramienta: Llave de boca 36 mm (sensor 3/4");
  Llave de boca 55 mm (sensor 1 1/2")
- Par de apriete máx. admisible: 50 Nm (36 lbf ft)

6.3 Instalación: FMR62 - Antena de montaje enrasado

6.3.1 Alineación radial de la antena

Según la característica direccional, no es necesaria una alineación radial de la antena.

6.3.2 Información relativa a las tubuladuras



A0032206

Diámetro de la tubuladura (ØD)	Longitud máxima de la tubuladura ($H_{máx}$) [1]	
	Antena GM [2]: 50 mm/2"	Antena GN [2]: 80 mm/3"
50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	600 mm (24 in)	-
80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 000 mm (40 in)	1 750 mm (70 in)
100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 250 mm (50 in)	2 200 mm (88 in)
≥150 mm (6 in)	1 850 mm (74 in)	3 300 mm (132 in)

1) Si la tubuladura es más larga, se prevé un menor rendimiento de la medición.
2) Opción 070 en estructura del producto

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones si la antena no sobresale de la tubuladura:
- El extremo de la tubuladura debe ser liso y estar libre de rebabas. Si es posible, el borde de la tubuladura debería ser redondeado.
- Se debe realizar un mapeado.
- Por favor, póngase en contacto con Endress+Hauser para aplicaciones con tubuladuras superiores a las indicadas en la tabla.

6.3.3 Montaje de bridas revestidas

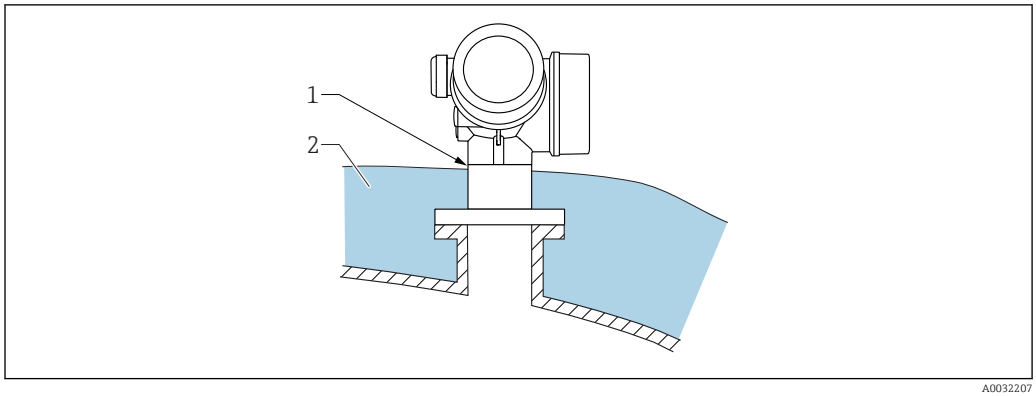
Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para las bridas revestidas:
- Utilice un número de tornillos bridados igual al número de orificios bridados proporcionados.
- Apriete los tornillos con el par de giro necesario (véase la Tabla).
- Apriete de nuevo tras 24 horas o tras el primer ciclo de temperatura.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

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

Tamaño de brida	Número de tornillos	Par de apriete recomendado [Nm]	
		Tensión mínima	Tensión máxima
EN			
DN50/PN16	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN150/PN16	8	75	115
ASME			
2" / 150 lbs	4	40	55
3" / 150 lbs	4	65	95
4" / 150 lbs	8	45	70

Tamaño de brida	Número de tornillos	Par de apriete recomendado [Nm]	
		Tensión mínima	Tensión máxima
4"/300lbs	8	55	80
6"/150lbs	8	85	125
JIS			
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 150A	8	75	115

6.4 Container con aislamiento térmico

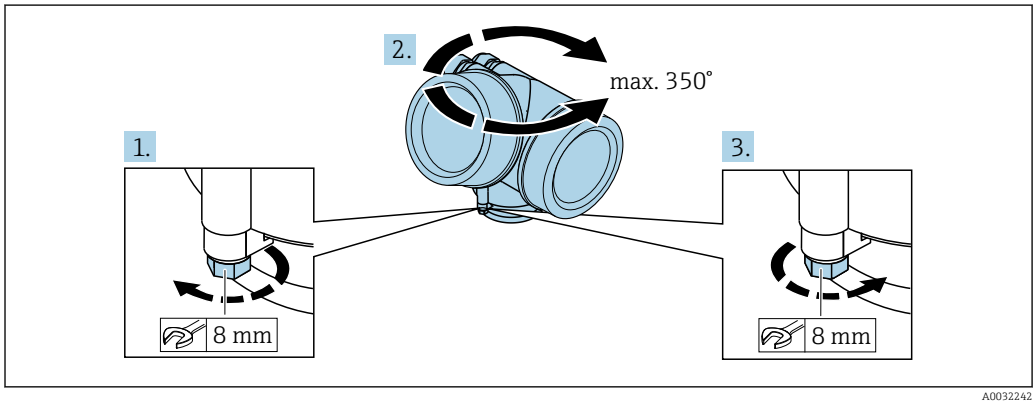


A0032207

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).

6.5 Giro del cabezal transmisor

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



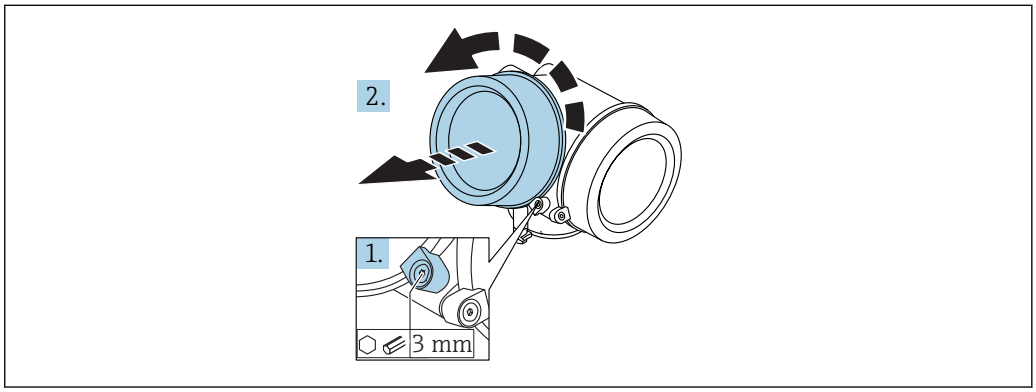
A0032242

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

3. Apriete el tornillo de fijación (1,5 Nm para cajas de plástico; 2,5 Nm para cajas de aluminio o acero inoxidable).

6.6 Cambio de orientación del indicador

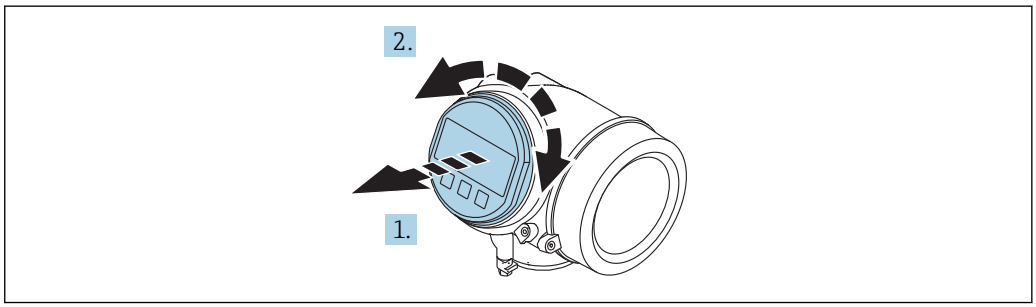
6.6.1 Abrir la tapa



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.

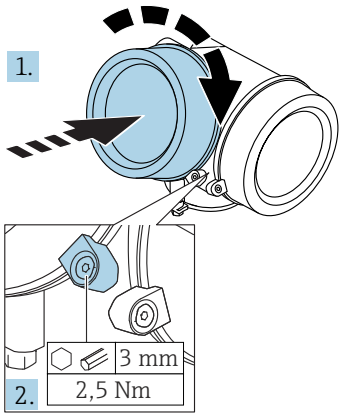
6.6.2 Girar el módulo indicador



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.

6.6.3 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).

6.7 Verificación tras la instalación

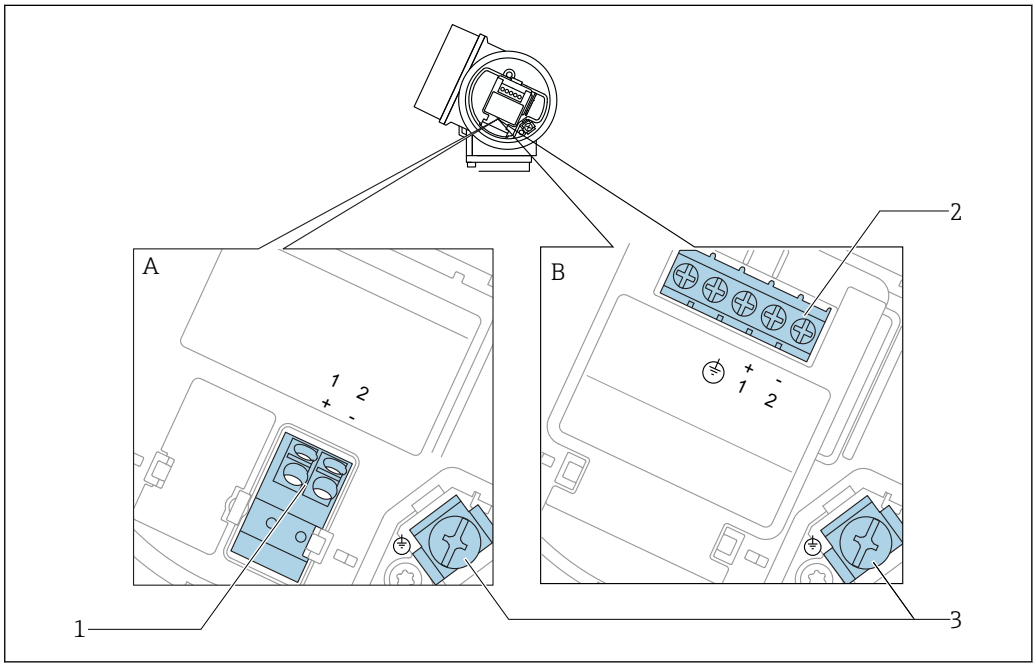
❑	¿El equipo de medición presenta algún daño visible?
❑	¿El equipo es acorde con las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: ▪ Temperatura de proceso ▪ Presión de proceso (consulte el capítulo "Curvas de carga" del documento "Información técnica") ▪ Rango de temperatura ambiente ▪ Rango 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 para la conexión

7.1.1 Asignación de terminales

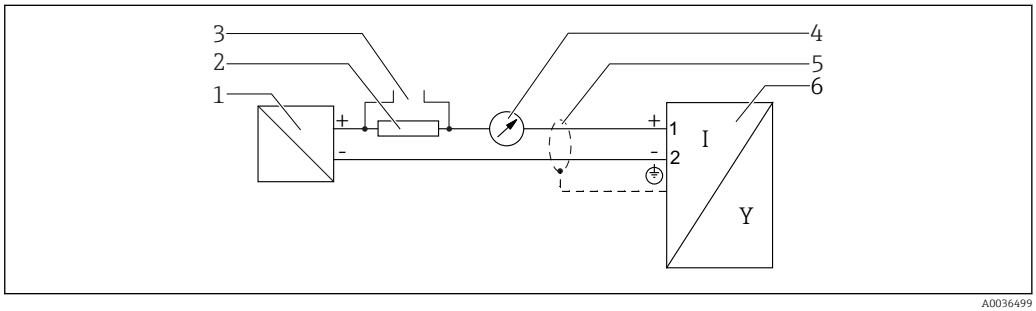
Asignación de terminales a 2 hilos: 4-20 mA HART



6 *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

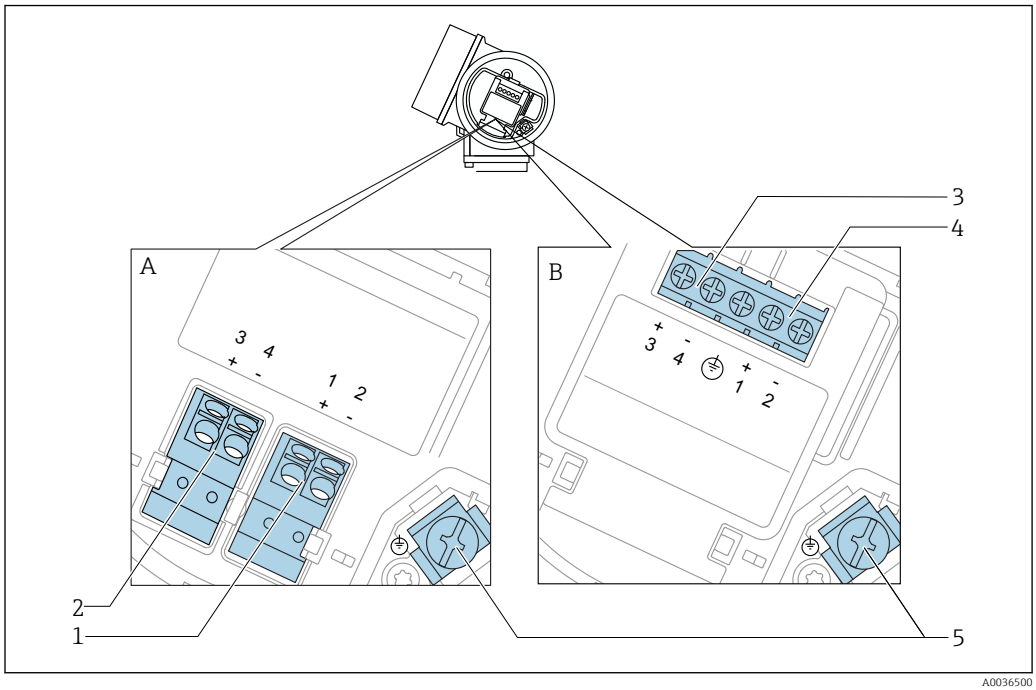
Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART



7 *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

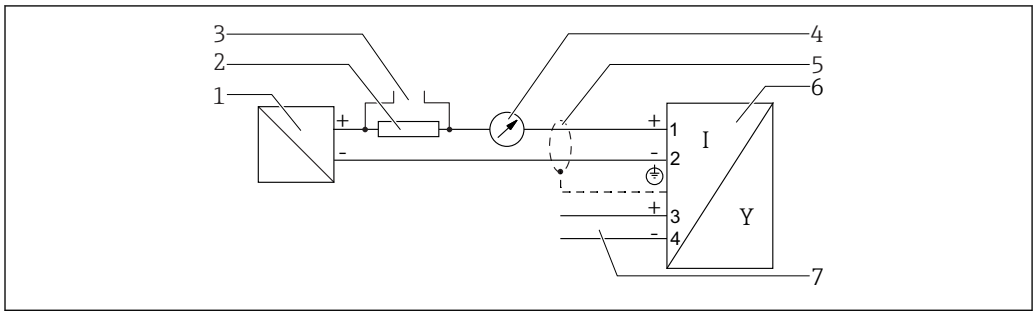
Asignación de terminales a 2 hilos: 4-20 mA HART, salida de conmutación



8 *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

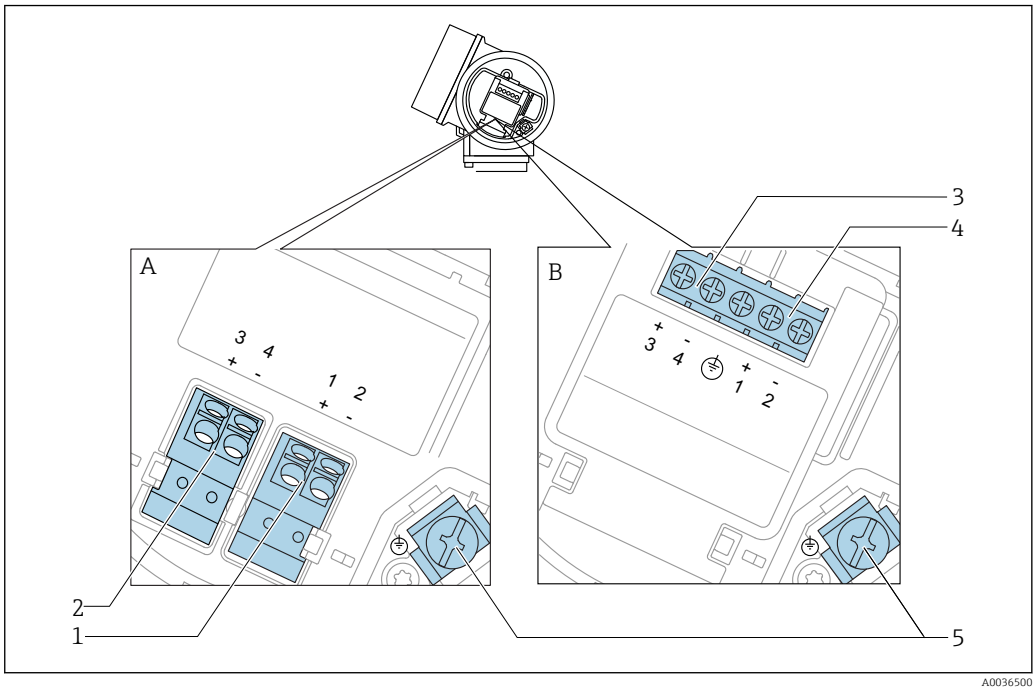
Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART, salida de conmutación



9 *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)

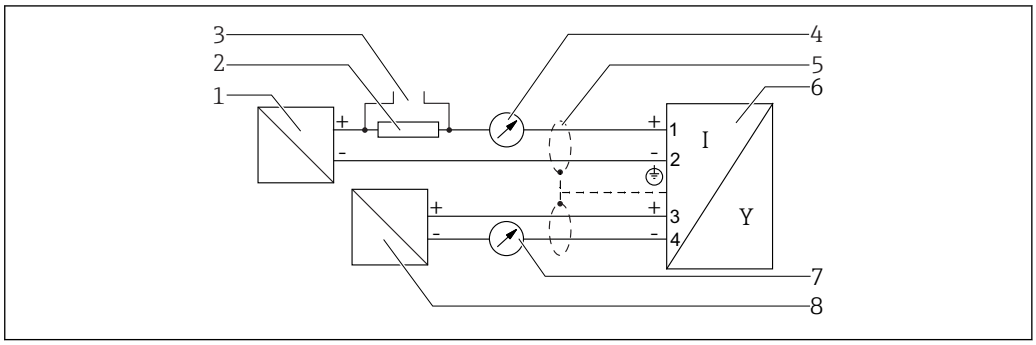
Asignación de terminales a 2 hilos: 4-20 mA HART, 4-20 mA



10 *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

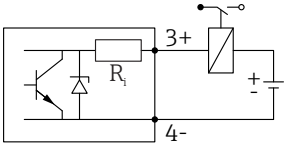
Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART, 4-20 mA



11 *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

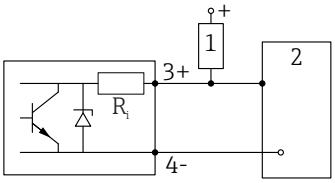
Ejemplos de conexión para la salida de conmutación



A0015909

12 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



A0015910

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

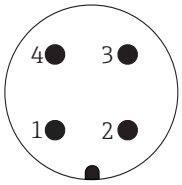
HART

- 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.

7.1.3 Conectores del equipo

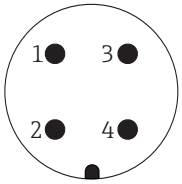
En el caso de las versiones dotadas con conector para bus de campo (M12 o 7/8"), se puede conectar la línea de señales sin tener que abrir la caja.

Asignación de pins en el conector M12



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

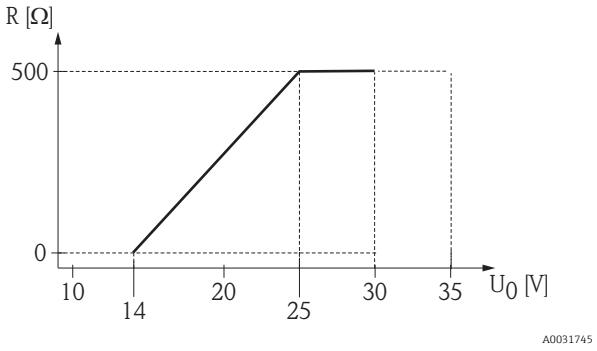
Asignación de pins en el conector 7/8"



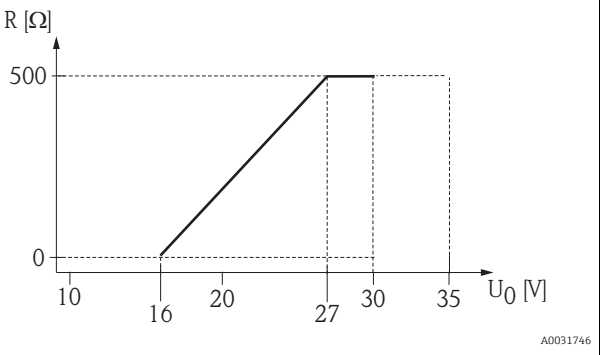
Pin	Significado
1	Señal -
2	Señal +
3	Sin conectar
4	Blindaje

7.1.4 Tensión de alimentación

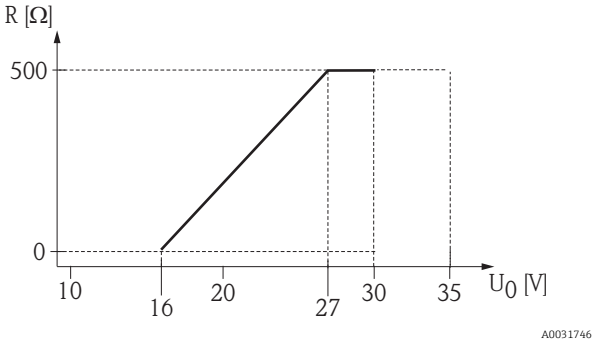
A dos hilos, 4-20 mA HART, pasivo

"Fuente de alimentación, salida" [1]	"Certificados" [2]	Tensión U en terminal del equipo	Carga máxima R, dependiendo de la tensión de alimentación U_0 de la unidad de alimentación
A: A dos hilos; 4-20 mA HART	▪ Sin peligro de explosión ▪ Ex nA ▪ Ex ic ▪ CSA GP	14 … 35 V [3]	
	Ex ia / IS	14 … 30 V [3]	
	▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ta / DIP	14 … 35 V [3] [4]	
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	14 … 30 V [3]	

1) Opción 020 en la estructura de producto
2) Opción 010 en la estructura del producto
3) Al utilizar el módem Bluetooth, la tensión de alimentación mínima aumenta hasta 2 V.
4) A temperaturas ambientes $TT_a \leq -20$ °C, se necesita una tensión terminal U ≥ 16 V para iniciar el equipo con la mínima corriente de defecto (3,6 mA).

"Fuente de alimentación, salida" [1]	"Certificados" [2]	Tensión U en terminal del equipo	Carga máxima R, dependiendo de la tensión de alimentación U_0 de la unidad de alimentación
B: A 2 hilos; 4-20 mA HART, salida de conmutación	▪ Sin peligro de explosión ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	16 … 35 V [3]	
	▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	16 … 30 V [3]	

1) Opción 020 en la estructura de producto
2) Opción 010 en la estructura del producto
3) Al utilizar el módem Bluetooth, la tensión de alimentación mínima aumenta hasta 2 V.

"Fuente de alimentación, salida" [1]	"Certificados" [2]	Tensión U en terminal del equipo	Carga máxima R, dependiendo de la tensión de alimentación U_0 de la unidad de alimentación
C: A dos hilos; 4-20 mA HART, 4-20 mA	Todo	16 ... 30 V [3]	

1) Opción 020 en la estructura de producto
2) Opción 010 en la estructura del producto
3) Al utilizar el módem Bluetooth, la tensión de alimentación mínima aumenta hasta 2 V.

Protección contra inversión de polaridad integrada	Sí
Rizado residual admisible con f = 0 ... 100 Hz	U_{SS} < 1 V
Rizado residual admisible con f = 100 ... 10 000 Hz	U_{SS} < 10 mV

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.

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.

7.1.6 Conexión del instrumento de medición

⚠ ADVERTENCIA

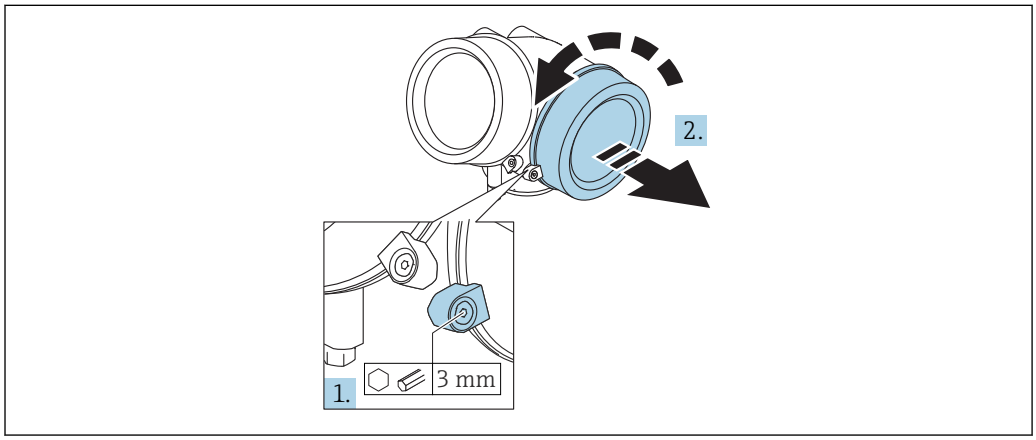
¡Riesgo de explosión!

- ▶ 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.

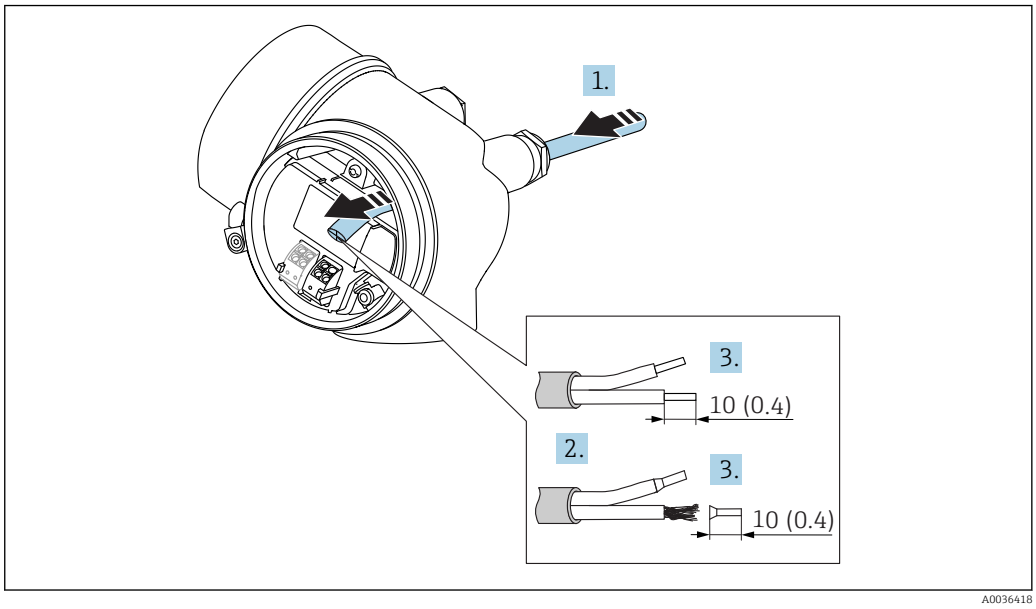
Abrir la tapa del compartimento de conexiones



A0021490

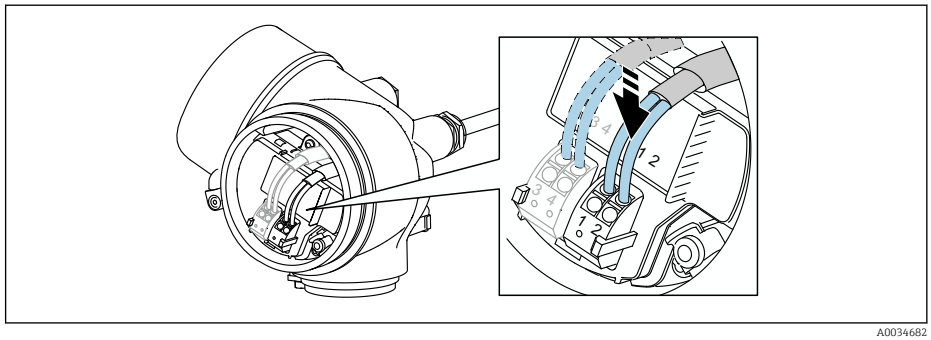
1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de la conexión mediante una llave Allen (3 mm) y gire el tornillo 90 ° en sentido de las agujas del reloj.
2. Después afloje la tapa del compartimento de la conexión, compruebe la junta de la tapa y cámbiela en caso necesario.

Conexión



14 *Dimensiones: mm (pulgadas)*

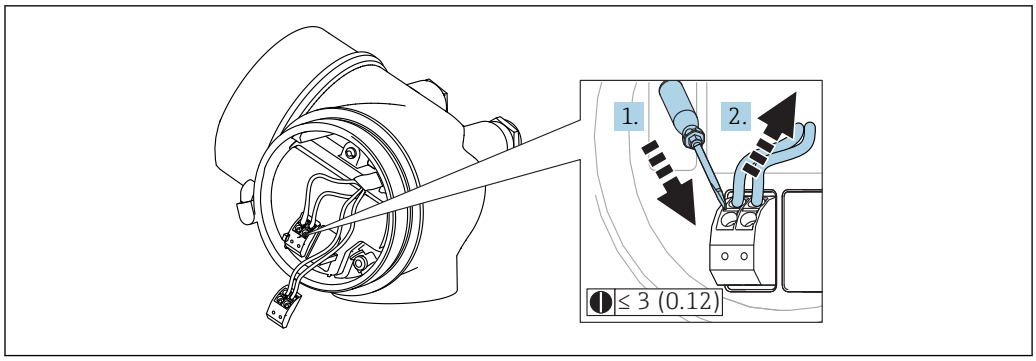
1. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
2. Retire el blindaje del cable.
3. Pele los extremos del cable una longitud de 10 mm (0,4 in). Si es un cable trenzado, dótelo también de terminales de empalme.
4. Apriete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



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

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.

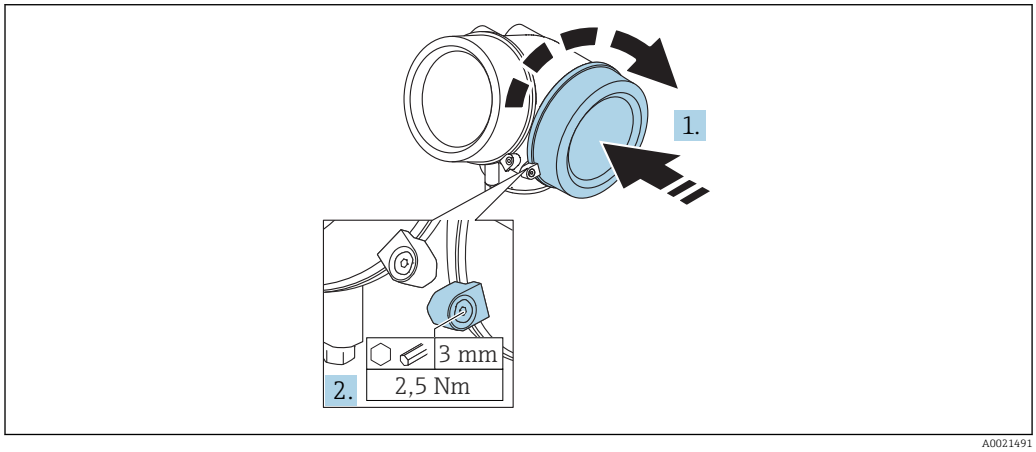


15 *Dimensiones: mm (pulgadas)*

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.

Cerrar la tapa del compartimento de conexiones



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).

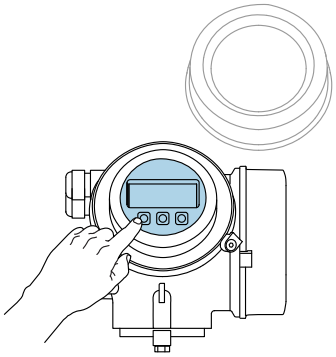
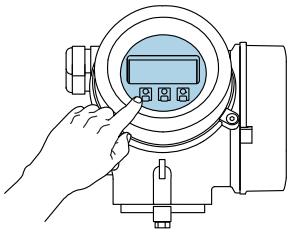
7.1.7 Verificación tras la conexión

❑	¿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?

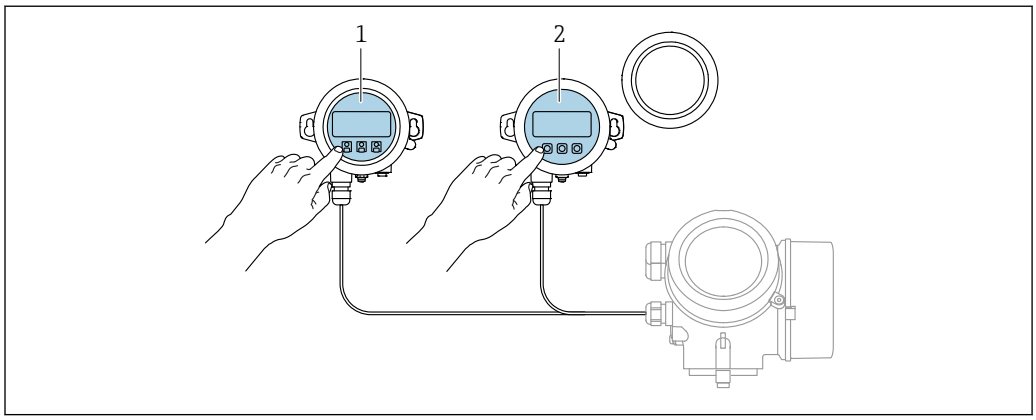
8 Opciones de funcionamiento

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

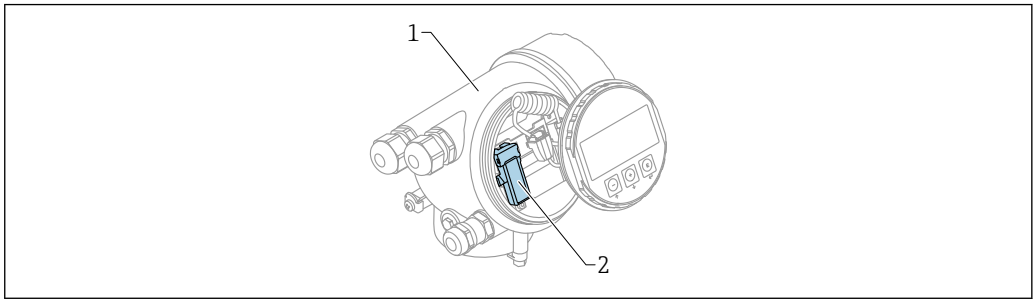


16 Modos de configuración con FHX50

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

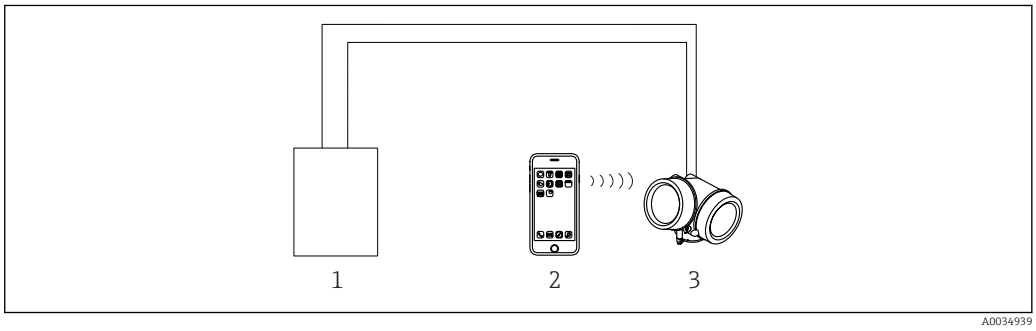


17 Dispositivo con módulo Bluetooth

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

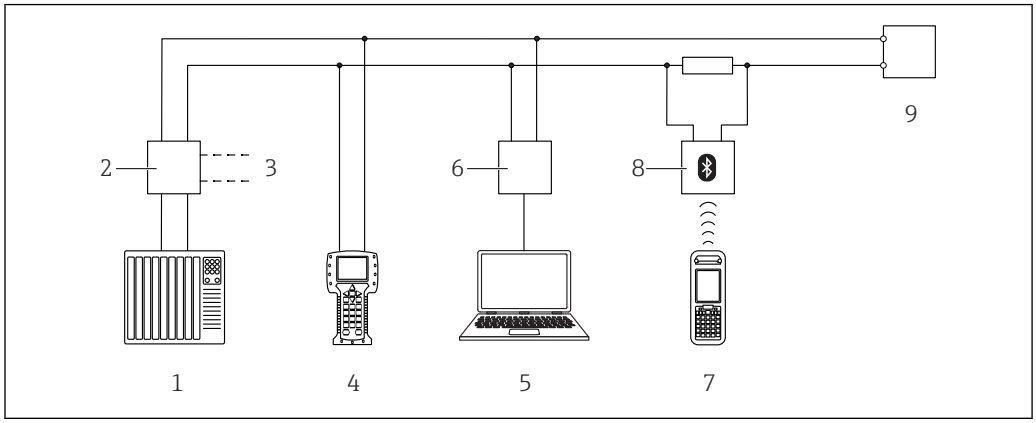


18 Operaciones de configuración desde la aplicación SmartBlue

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

8.1.4 Configuración a distancia

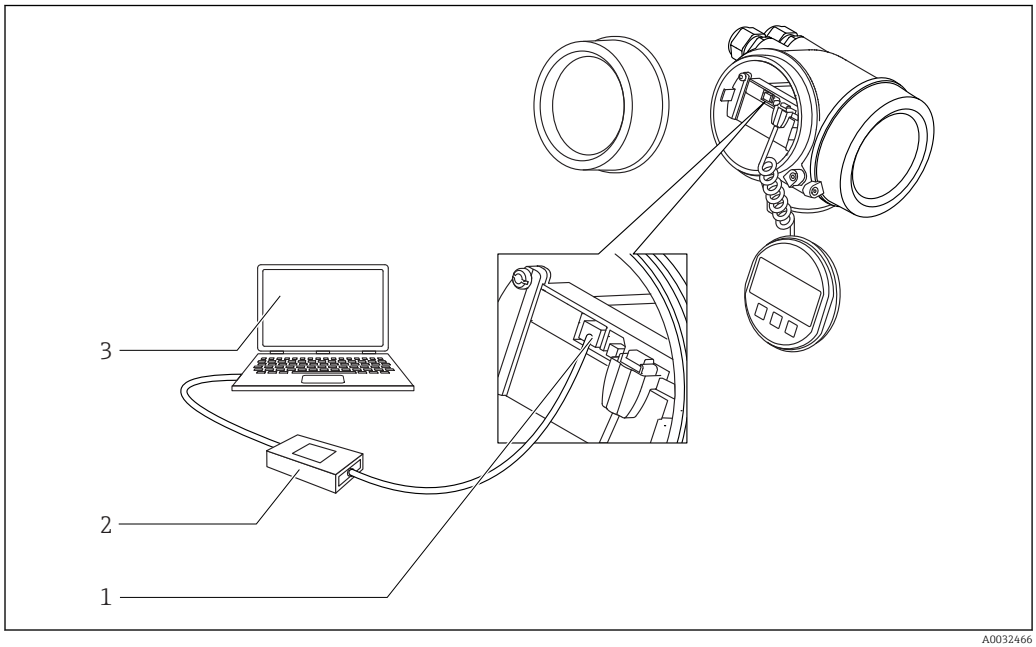
Mediante protocolo HART



19 *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)



20 *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: GP01101F (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 → 📄 45.

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 → 47.
- 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 → 📄 45.

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.

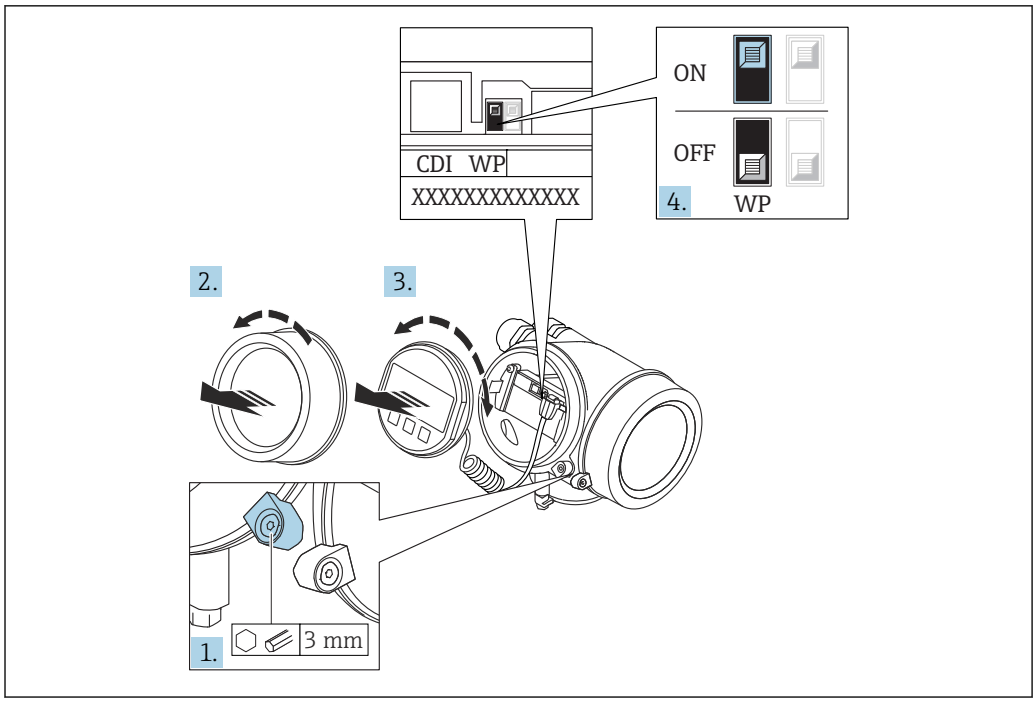
Mediante un software de configuración (p. ej., FieldCare)

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

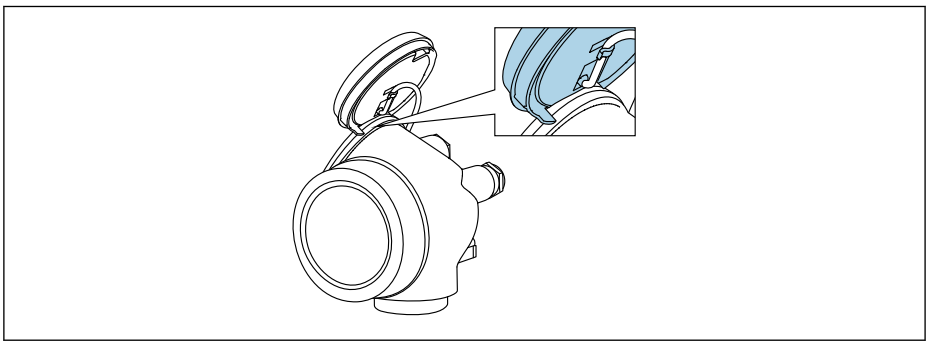
A diferencia de la protección contra escritura activada mediante un código de acceso de usuario, permite bloquear la escritura en todo el menú de configuración, salvo en **Parámetro "Contraste del visualizador"**.

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



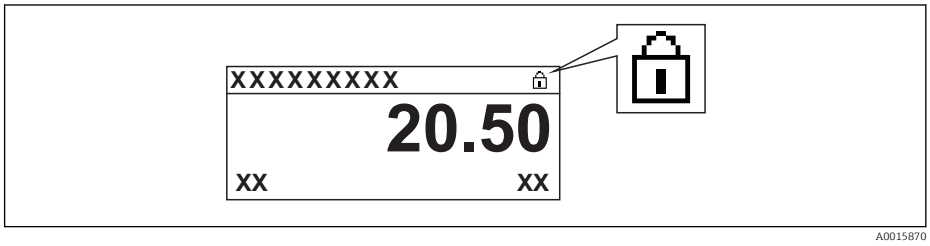
A0026157

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.



   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

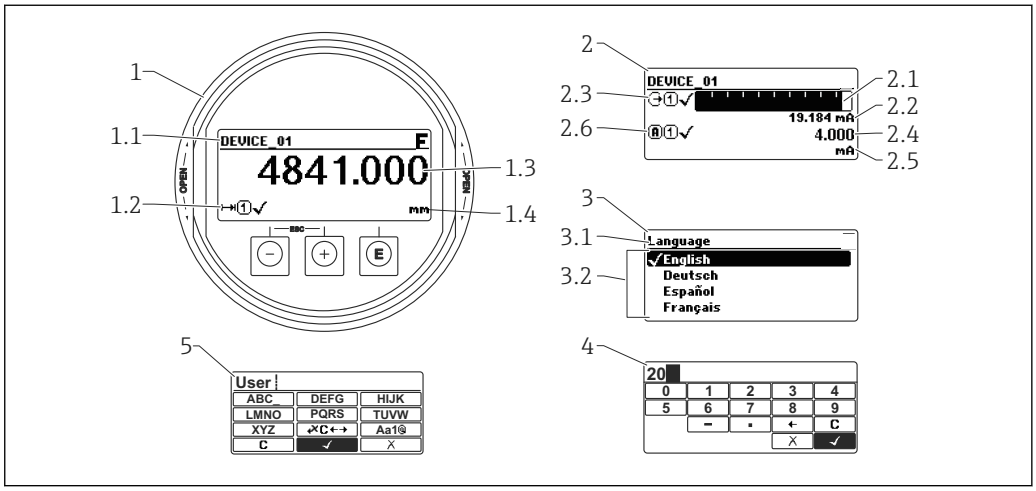
1. El bloqueo del teclado está activado.
   Presione E durante al menos 2 segundos.
   ↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione **Bloqueo teclado apagadola opción** .
   ↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

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



21 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

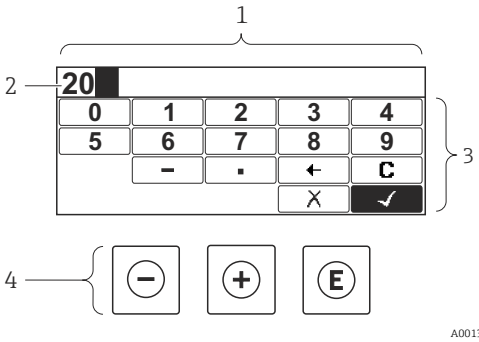
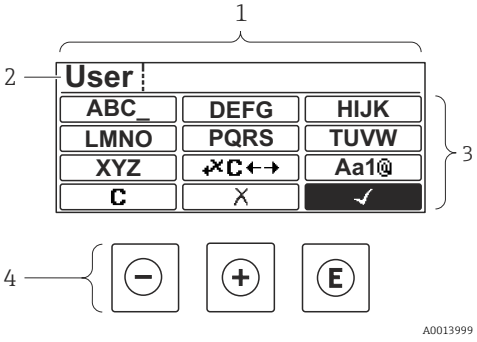
Tecla	Significado
− A0018330	**Tecla Menos** *En menús, submenús* Desplaza la barra de selección en sentido ascendente en una lista de seleccionables. *En el editor numérico y de textos* En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás).
+ A0018329	**Tecla Más** *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).

E 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.

− + E A0032910	**Combinación de teclas Más/Menos (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)** Reduce el contraste (presentación con más brillo).
+ + E A0032911	**Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)** Aumenta el contraste (presentación más oscura).

8.3.3 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
0 … 9 A0013998	Selección de números de 0 a 9.
. A0016619	Inserta un separador decimal en la posición de entrada.
– A0016620	Inserta el signo menos en la posición de entrada.
✓ A0013985	Confirma la selección.
← A0016621	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
✗ A0013986	Abandona la entrada sin efectuar ningún cambio.
C A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

Símbolos en el editor de textos

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

Aa1@ A0013981	Conmutador ▪ Entre mayúscula y minúscula ▪ Para entrar números ▪ Para entrar caracteres especiales
✓ A0013985	Confirma la selección.
✗C←→ A0013987	Salta a la selección de herramientas de corrección.
✗ A0013986	Abandona la entrada sin efectuar ningún cambio.
C A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

Símbolos de operaciones de corrección ✗C←→

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

8.3.4 Apertura del menú contextual

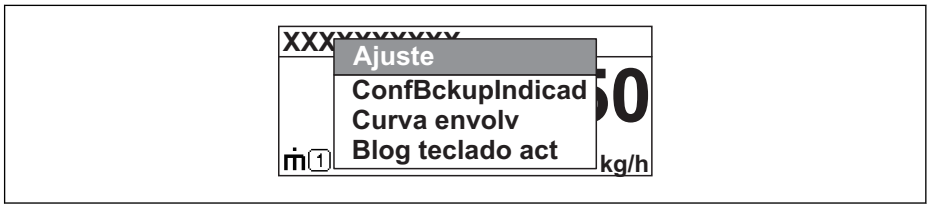
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:

- 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.



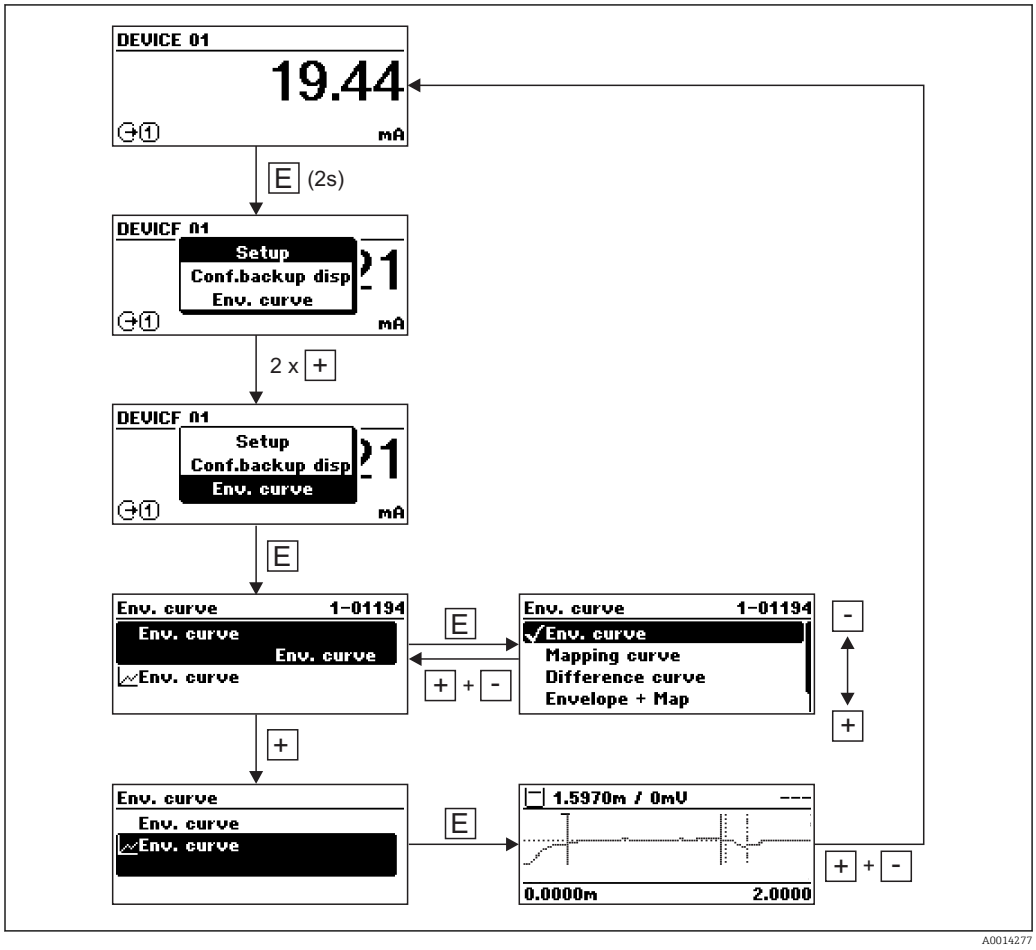
2. Pulse simultáneamente − + +.
   ↳ El menú contextual se cierra y vuelve a aparecer la pantalla operativa.

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 del sistema mediante protocolo HART

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

ID del fabricante	17 (0x11)
Tipo de equipo	0x112B
Especificación HART	7.0
Ficheros DD	Para acceder a más información y a los ficheros, véase: ▪ www.endress.com ▪ www.hartcomm.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
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:
- **Parámetro "Rango de corriente"** = **Opción "Valor de corriente fijo"**
- **Parámetro "Valor de corriente fijo"** = **4 mA**

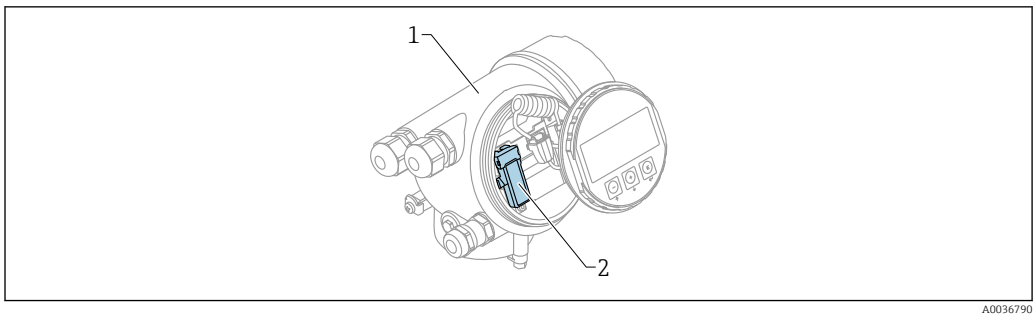
10 Puesta en marcha mediante SmartBlue (app)

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.



22 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.

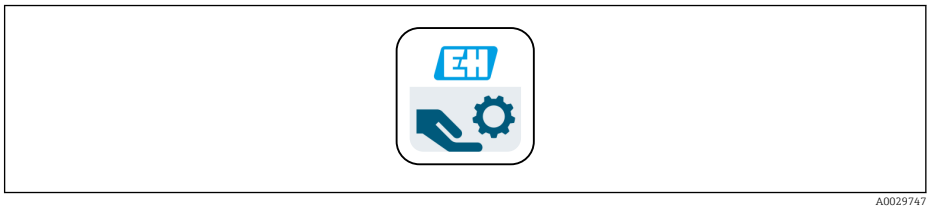
10.2 Puesta en marcha

Descargue e instale SmartBlue

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

23 Enlace de descarga

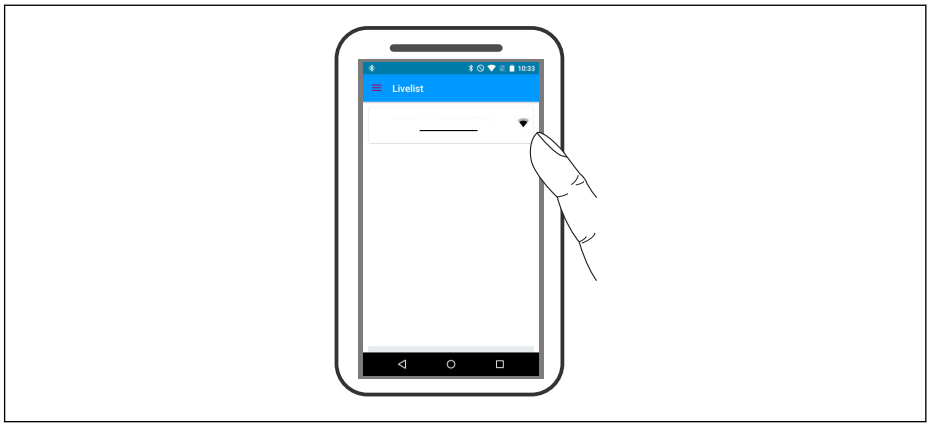
2. Inicie SmartBlue



A0029747

24 *Pictograma SmartBlue*

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

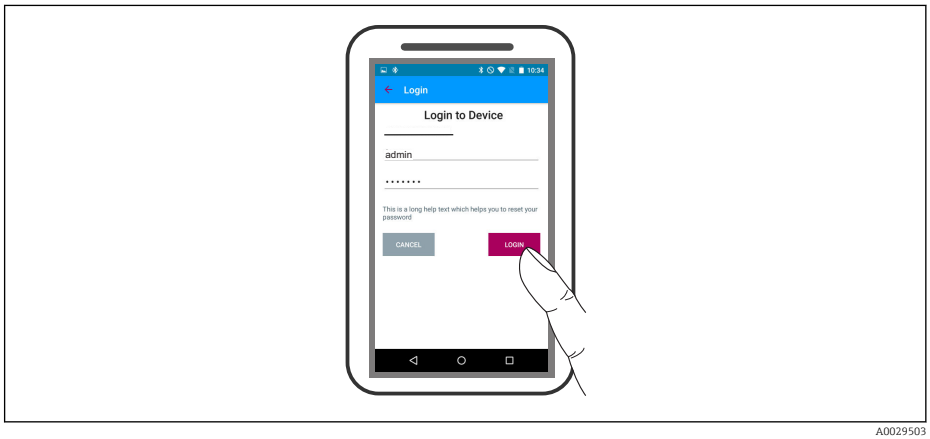


A0029502

25 *Lista actualizada*

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

4. Inicar sesión

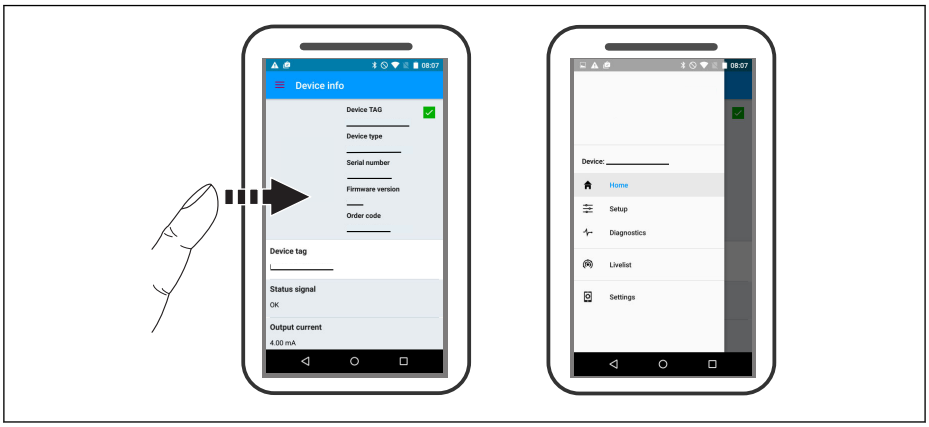


A0029503

26 *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



A0029504

27 *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

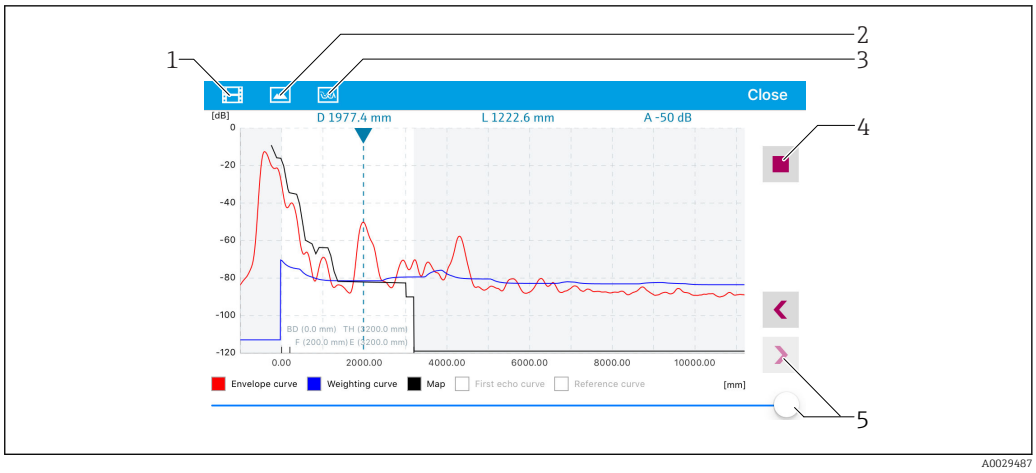
- Para las capturas de pantalla, se guarda la sección mostrada (función de zoom)
- En secuencias de vídeo, sin la función de zoom se guarda siempre todo el área

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

A0029486

28 *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*



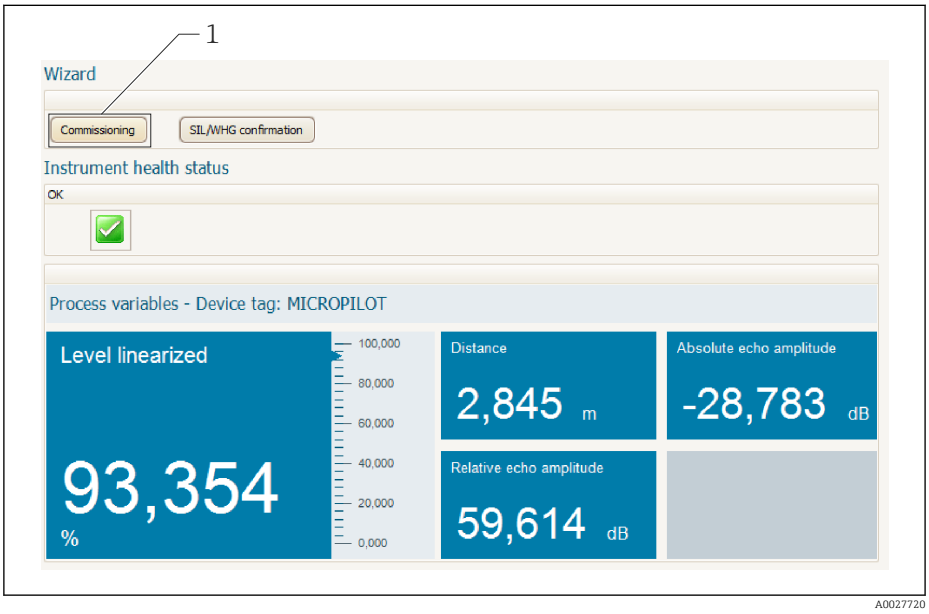
29 *Visualización de la curva envolvente (ejemplo) en SmartBlue; vista en iOS*

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 [1].

1. Conecte el equipo a FieldCare o DeviceCare → 📄 42.
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.

1) 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

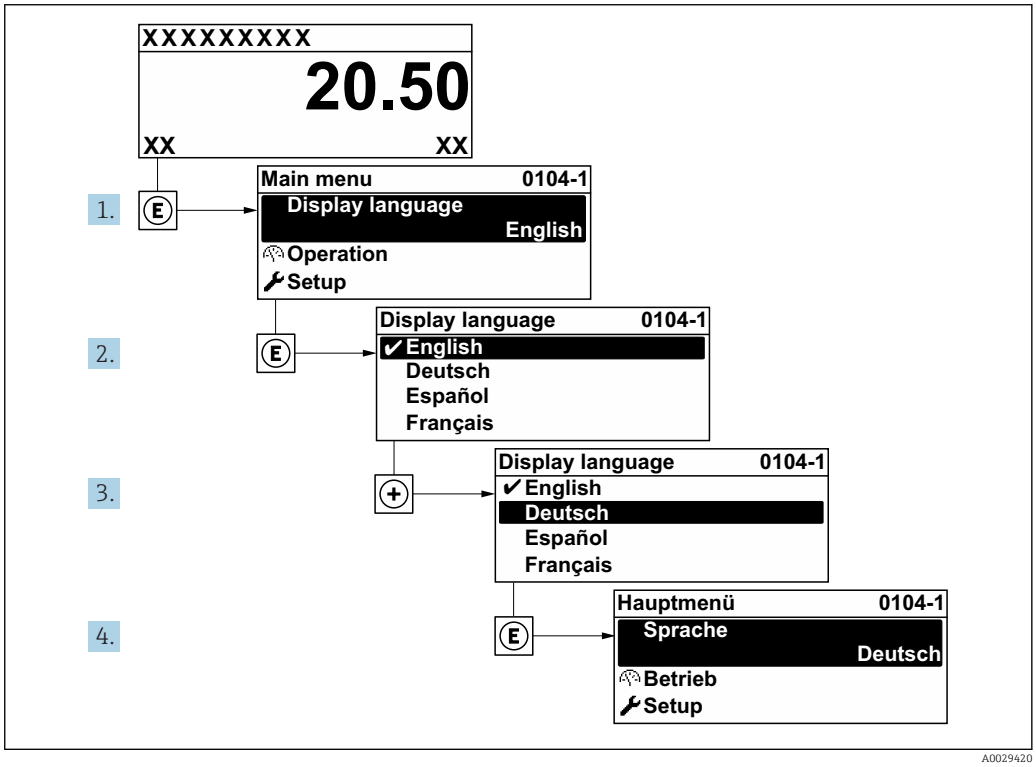
12.1 Instalación y comprobación de funciones

Asegúrese de haber completado todas las comprobaciones finales antes de poner en marcha su punto de medición:

- Lista de verificación "Comprobaciones tras la instalación" → 28
- Lista de verificación "Comprobaciones tras la instalación" → 38

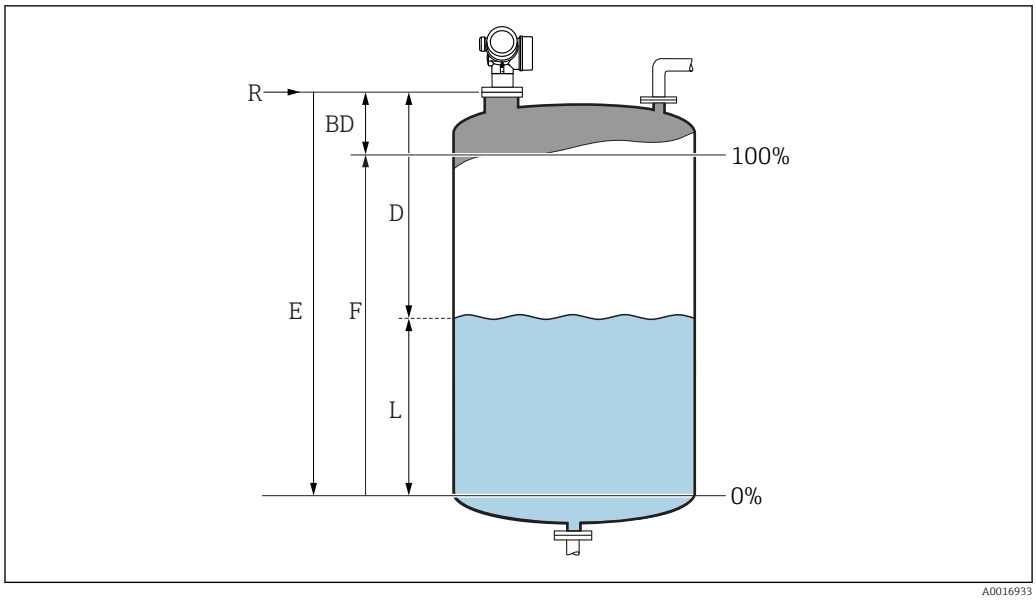
12.2 Establecimiento del idioma de configuración

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



30 *Considerando el ejemplo del visualizador local*

12.3 Configuración para mediciones de nivel



31 Parámetros de configuración para la medición de nivel en líquidos

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

1. Ajuste → Nombre del dispositivo
   ↳ Entre el nombre de etiquetado (tag) del equipo.
2. Ajuste → Unidad de longitud
   ↳ Seleccione la unidad física para la distancia.
3. Ajuste → Tipo de tanque
   ↳ Seleccione el tipo de depósito.
4. Ajuste → Grupo de producto
   ↳ Especifique el grupo producto ("Basado en agua": ε_r >4 u "Otros": ε_r >1,9).
5. Ajuste → Calibración vacío
   ↳ Introduzca la distancia de vacío E (distancia desde el punto de referencia R y el nivel 0%)
6. Si el rango de medición cubre solamente una parte superior del depósito o silo (E es mucho mejor que la altura del depósito o silo), es imprescindible introducir la altura real del depósito o silo en el parámetro. Si hay un cono de salida, la altura del depósito o silo no debería regularse, ya que en estas aplicaciones E no suele ser mucho menor que la altura del depósito/silo.
   Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Altura del Tanque/Silo
7. Ajuste → Calibración lleno
   ↳ Entre la distancia de lleno F (distancia entre el nivel a 0% y el nivel a 100% lleno).
8. Ajuste → Nivel
   ↳ Indica el nivel L medido.
9. Ajuste → Distancia
   ↳ Indica la distancia medida entre el punto de referencia R y el nivel L.

10. Ajuste → Calidad de señal
    ↳ Indica la calidad del eco de nivel evaluado.
11. Ajuste → Mapeado → Confirmación distancia
    ↳ Para comparar la distancia indicada en pantalla con la distancia efectiva a fin de iniciar el registro de un mapa de ecos interferentes.
12. Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad del nivel
    ↳ Seleccione la unidad deseada para el nivel: %, m, mm, ft, in (ajuste de fábrica: %)

Parámetro "Tipo de tanque" preconfigura el tiempo de respuesta del equipo. En el **Submenú "Ajuste avanzado"** es posible un ajuste avanzado.

12.4 Grabación de la curva de referencia

Después de configurar la medición, se recomienda guardar la curva envolvente actual a modo de curva de referencia. La curva de referencia puede utilizarse posteriormente en el proceso para fines de diagnóstico. Para guardar la curva de referencia, utilice 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.

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

32 Función "Load Reference Curve"

12.5 Configuración del indicador en planta

12.5.1 Ajustes de fábrica del indicador en planta

Parámetro	Ajuste de fábrica
Language	English
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 4 mA	Valor 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 → Salida de corriente 1
Véase "Descripción de los parámetros del equipo", GP01101F

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 una configuración anterior del equipo. Lo puede hacer utilizando 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**
  Se guarda en el módulo del indicador del equipo una copia de seguridad de la configuración actual del equipo en la memoria HistoROM (integrada en el equipo). La copia de seguridad contiene los datos del transmisor y del sensor del equipo.
- **Restablecer**
  La última copia de seguridad de la configuración del equipo se copia del módulo del indicador al HistoROM del equipo. La copia de seguridad contiene los datos del transmisor y del sensor del equipo.
- **Duplicar**
  La configuración del transmisor es duplicada en otro equipo por medio del módulo del indicador del transmisor. Los parámetros siguientes, 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**
  La configuración del equipo guardada en el módulo del indicador se compara con la configuración actual del equipo en el HistoROM. El resultado de esta comparación se muestra en Parámetro **Comparación resultado**.
- **Borrar datos backup**
  Se borra la copia de seguridad de la configuración del equipo guardada en el módulo del indicador del equipo.

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

Si una copia de seguridad existente es restablecida en un equipo diferente usando Opción **Restablecer**, puede ocurrir que algunas funcionalidades del equipo ya no estén disponibles. En algunos casos, el estado original no se puede restablecer ni con un reinicio del equipo.

Para transmitir una configuración a un equipo diferente, siempre se debe utilizar Opción **Duplicar**.

12.8 Protección de los ajustes contra cambios no autorizados

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

- A través de los ajustes de los parámetros (bloqueo por software) → 🗎 45
- Con el interruptor de bloqueo (bloqueo por hardware) → 🗎 47

13 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

13.1 Localización y resolución de fallos en general

13.1.1 Errores generales

Error	Causa posible	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 E. ▪ Disminuya el contraste pulsando simultáneamente ⊟ y E.
	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** en caso necesario. ▪ Compruebe y ajuste Parámetro **Calibración lleno** en caso necesario. ▪ Compruebe y ajuste la linealización si fuera necesario (Submenú **Linealización**).
	Corrección de nivel mal ajustada	Introduzca el valor correcto en Parámetro **Corrección del nivel**.
	Si la distancia medida (Ajuste → Distancia) no concuerda con la distancia real: Eco de interferencia	Lleve a cabo un mapeado del depósito (Parámetro **Confirmación distancia**).
El valor medido no varía durante el llenado/vaciado	Ecos interferentes procedentes de las instalaciones, de la tubuladura o de adherencias en la antena.	▪ Lleve a cabo un mapeado del depósito (Parámetro **Confirmación distancia**). ▪ Si fuera necesario, limpie la antena ▪ Si fuera necesario, escoja un lugar de montaje más apropiado

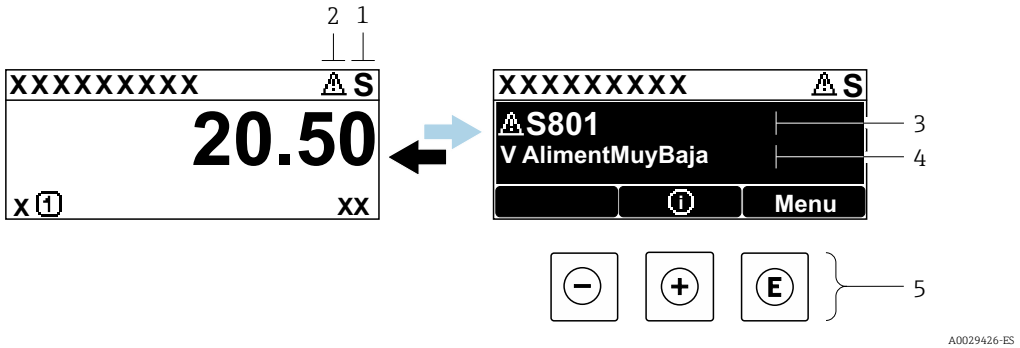
Error	Causa posible	Remedio
Si la superficie está agitada (p. ej., por llenado o vaciado o por funcionamiento del agitador), el valor medido salta esporádicamente a un nivel superior	Señal debilitada por la agitación de la superficie: Los ecos de interferencia a veces son más intensos.	▪ Lleve a cabo un mapeado del depósito (Parámetro **Confirmación distancia**). ▪ Seleccione **Parámetro "Tipo de tanque"** = **Opción "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.
El valor medido salta hacia abajo durante el llenado/ vaciado	Múltiples ecos	▪ Compruebe Parámetro **Tipo de tanque**. ▪ 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 "Echo lost"	El eco de nivel es demasiado débil.	▪ Compruebe Parámetro **Grupo de producto**. ▪ Si fuera necesario, seleccione un ajuste más detallado en Parámetro **Propiedad del producto**. ▪ Optimice la alineación de la antena ▪ Si fuera necesario, escoja un lugar de instalación más apropiado 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 un mapeado a lo largo de todo el rango de medición cuando el depósito esté vacío (Parámetro **Confirmación distancia**).
Pendiente de nivel incorrecta para todo el rango de medida	El tipo de depósito seleccionado es incorrecto.	Defina correctamente el Parámetro **Tipo de tanque**.

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

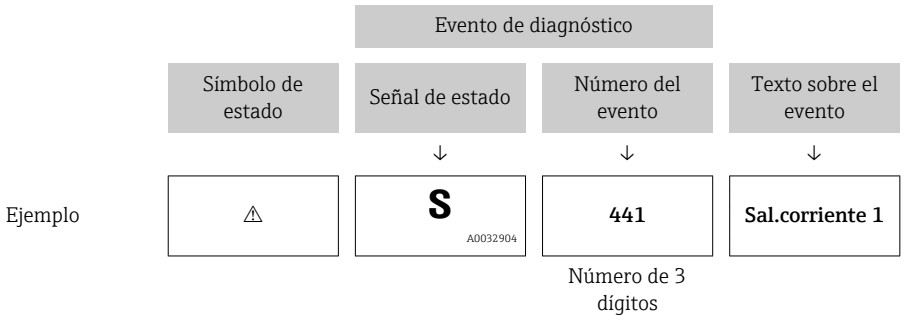
F A0032902	**Opción "Fallo (F)"** Se ha producido un error en el instrumento. El valor medido ya no es válido.
C A0032903	**Opción "Control de funcionamiento (C)"** El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S A0032904	**Opción "Fuera de la especificación (S)"** Se está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



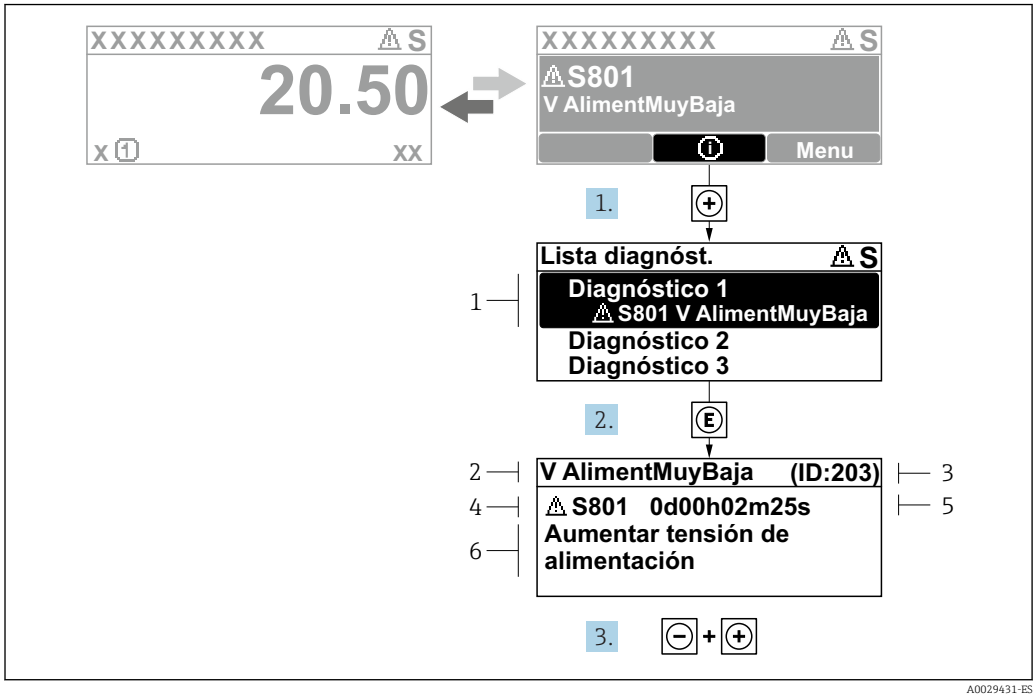
Si hay dos o más mensajes de diagnóstico pendientes, solo se visualiza el de mayor prioridad. Los mensajes de diagnóstico restantes también están pendientes pueden verse en el Submenú **Lista de diagnósticos**.

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.
E	**Tecla Intro** Abre el menú de configuración.

13.2.2 Visualización de medidas correctivas



33 *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**.

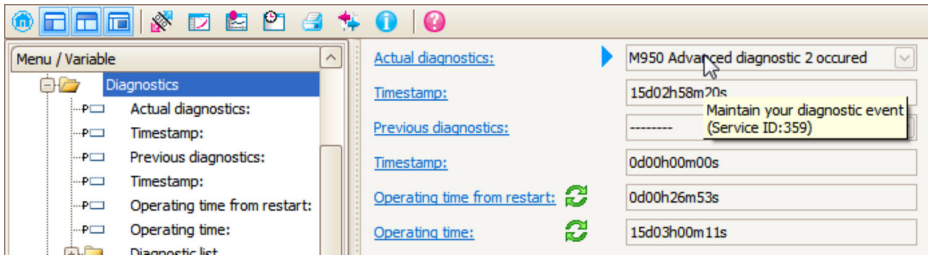
1. Pulse Ⓔ.
   ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente ⊟ + ⊞.
   ↳ Se cierra el mensaje con medidas correctivas.

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:

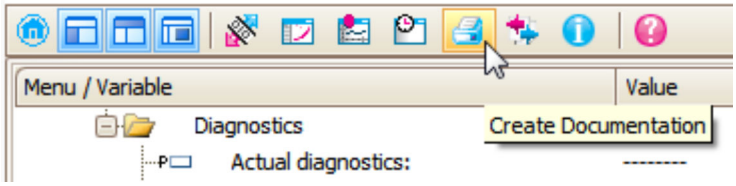
- Fallo (F)
- Control de funcionamiento (C)
- Fuera de la especificación (S)
- Requiere mantenimiento (M)

A: a través del menú de configuración

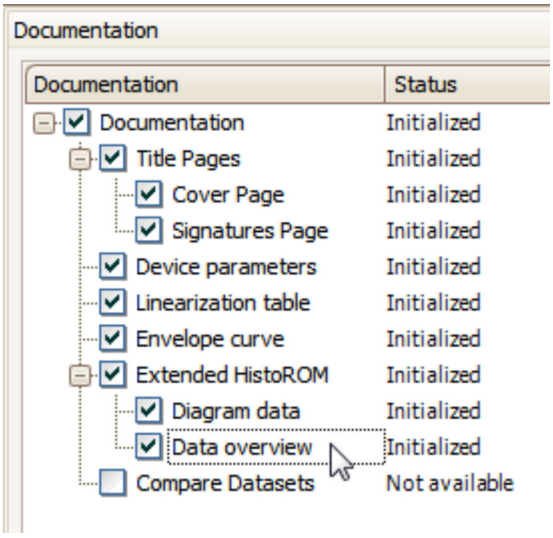
1. Navegue a Menú **Diagnóstico**.
   ↳ En el Parámetro **Diagnóstico actual**, el evento de diagnóstico aparece indicado mediante el texto correspondiente.
2. En la parte derecha del rango del indicador, pase el cursor sobre el Parámetro **Diagnóstico actual**.
   ↳ 

   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. 

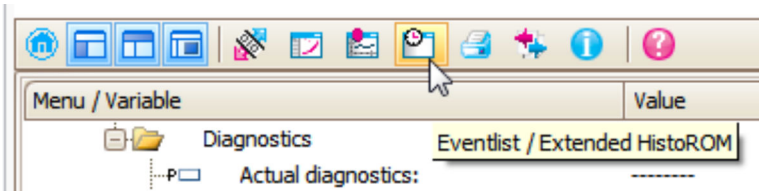
   Seleccione la función "Crear documentación".

2. 

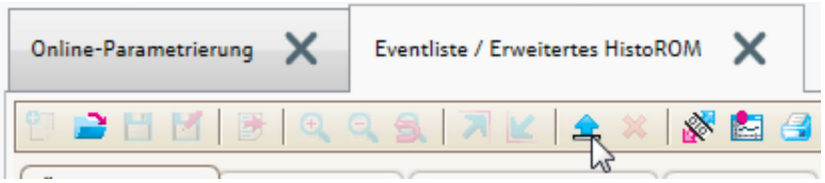
Compruebe que "Visión general de datos" está marcado.

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 del sensor				
046	Adherencia detectada	Limpiar sensor	F	Alarm [1)]
102	Error sensor incompatible	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
151	Fallo en la electrónica del sensor	Reemplace la electrónica del módulo sensor	F	Alarm
Diagnóstico de la electrónica				
242	Software incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	F	Alarm
252	Módulos incompatibles	1. Verificar electrónica 2. Sustituir electrónica	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	Error módulo E/S		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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
437	Config. incompatible	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
438	Conjunto de datos	Comprobar datos ajuste archivo	M	Warning
441	Salida de corriente 1 … 2	1. Comprobar proceso 2. Comprobar ajustes corriente de salida	S	Warning
484	Simulación Modo Fallo	Desconectar simulación	C	Alarm
485	Simulación valores	Desconectar simulación	C	Warning
491	Simulación de salida de corriente 1 … 2	Desconectar simulación	C	Warning
494	Simulación salida de conmutación	Desconectar simulación salida de conmutación	C	Warning
495	Diagnóstico de Simulación	Desconectar simulación	C	Warning
585	Simulación distancia	Desconectar simulación	C	Warning
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	S	Warning [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 … 4 occured	Maintain your diagnostic event	M	Warning [1)]
952	Espumas detectadas	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	F	Alarm [1)]

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

13.6 Libro de registro de eventos

13.6.1 Historia de eventos

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

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

Se visualizan como máximo 100 mensajes de evento ordenados cronológicamente.

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

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

Llamada y cierre de medidas correctivas

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

13.6.2 Filtrar el libro de registro de eventos

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

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

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

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

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

13.7 Historial del firmware

Fecha	Versión de firmware	Modificaciones	Documentación (FMR62, HART)	
			Manual de instrucciones	Descripción de parámetros
01.2017	01.00.zz	Software original	BA01619F/00/EN/01.17 [1)] BA01619F/00/EN/02.18 [2)]	GP01101F/00/EN/01.17

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

14 Mantenimiento

Este equipo de medición no requiere ningún mantenimiento especial.

14.1 Limpieza externa

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

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

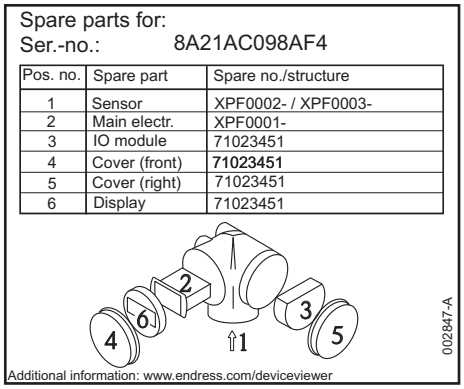
Tras sustituir un equipo completo o un módulo del sistema electrónico, los parámetros se pueden descargar de nuevo en el instrumento de las maneras siguientes:

- Mediante el módulo del indicador
  Condición: La configuración del equipo anterior se ha guardado en el módulo del indicador → 🗎 162.
- 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.



A0014979

34 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

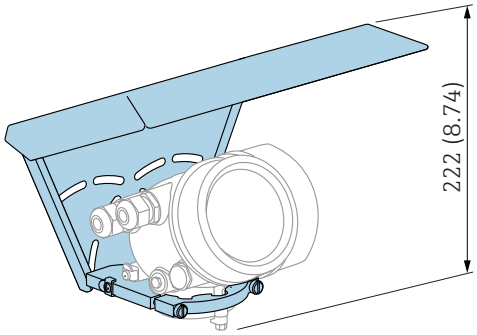
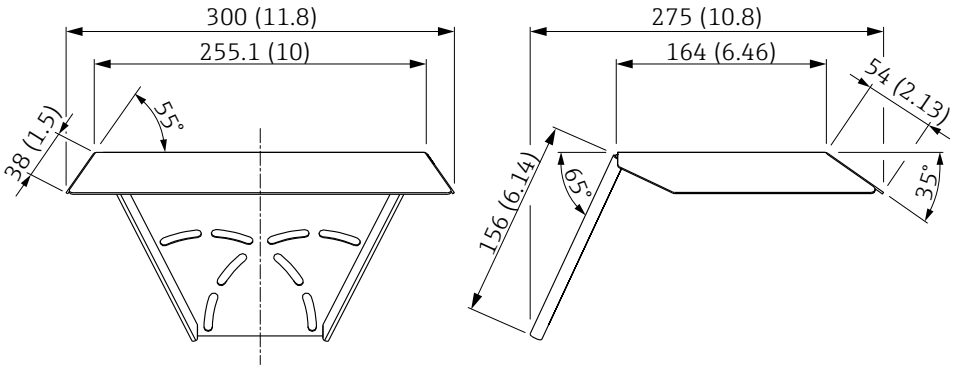
15.4 Eliminación

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

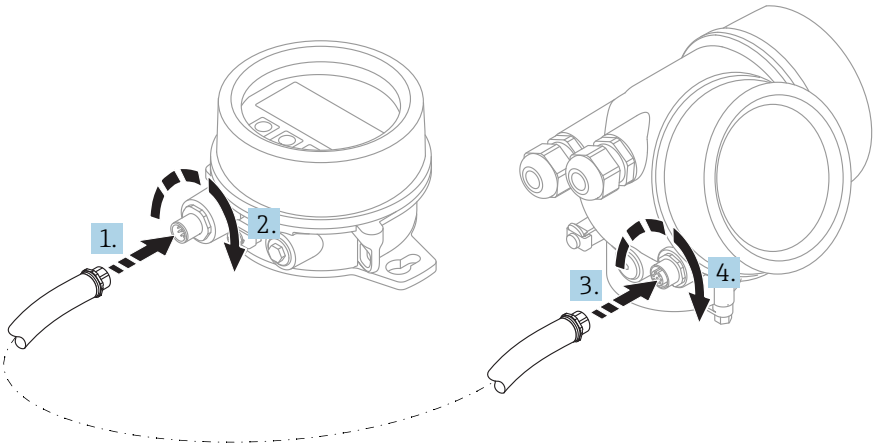
16 Accesorios

16.1 Accesorios específicos del equipo

16.1.1 Cubierta protección contra intemperie

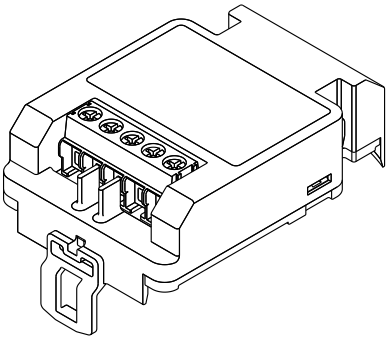
Accesorio	Descripción
Cubierta protección contra intemperie	 A0015466  A0015472 *35 Tapa de protección ambiental; Dimensiones: mm (pulgadas)* La cubierta protección intemperie puede pedirse también junto con el instrumento (estructura de pedido, característica 620 "Accesorio adjunto", opción PB "Cubierta contra intemperie"). Otra posibilidad es pedirla por separado como un accesorio; código de producto 71162242.

16.1.2 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.

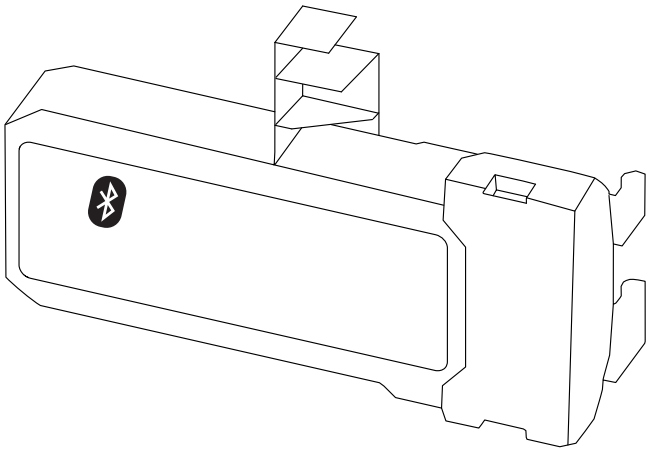
16.1.3 Protección contra sobretensiones

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.

16.1.4 Aislador estanco al gas

Accesorios	Descripción
Aislador estanco al gas	Aislador de vidrio inerte químicamente; impide que los gases penetren en la caja del sistema electrónico Para pedirlo con el equipo: estructura de pedido del producto, artículo 610 "Accesorio montado", opción NC "Aislador estanco al gas"

16.1.5 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 del menú de configuración (SmartBlue)

Navegación Menú de configuración

Ajuste	→ 114
Nombre del dispositivo	→ 114
Unidad de longitud	→ 114
Tipo de tanque	→ 114
Grupo de producto	→ 115
Calibración vacío	→ 115
Calibración lleno	→ 116
Nivel	→ 117
Distancia	→ 117
Calidad de señal	→ 117
Confirmación distancia	→ 117
Mapeado actual	→ 119
Final de mapeado	→ 119
Registro mapeado	→ 119
▶ **Ajuste avanzado**	→ 122
Estado bloqueo	→ 122
Derechos de acceso software de operación	→ 122
Introducir código de acceso	→ 123
▶ **Nivel**	→ 124
Tipo producto	→ 124
Propiedad del producto	→ 124

	Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos	→ 📄 125
	Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos	→ 📄 125
	Unidad del nivel	→ 📄 126
	Distancia bloqueo	→ 📄 127
	Corrección del nivel	→ 📄 127
	Altura del Tanque/Silo	→ 📄 127
▶ **Linealización**		→ 📄 130
	Tipo de linealización	→ 📄 132
	Unidad tras linealización	→ 📄 133
	Texto libre	→ 📄 134
	Nivel linealizado	→ 📄 134
	Valor máximo	→ 📄 135
	Diámetro	→ 📄 135
	Altura intermedia	→ 📄 135
	Modo de tabla	→ 📄 136
	Número de tabla	→ 📄 137
	Nivel	→ 📄 137
	Nivel	→ 📄 138
	Valor del cliente	→ 📄 138
	Activar tabla	→ 📄 138
▶ **Ajustes de seguridad**		→ 📄 140
	Salida con pérdida de eco	→ 📄 140
	Valor con pérdida de eco	→ 📄 140

Rampa con pérdida de eco → 141

Distancia bloqueo → 127

▶ **Salida de corriente 1 … 2** → 145

Correspondencia salida de corriente → 145

Rango de corriente → 146

Valor de corriente fijo → 146

Atenuación salida → 147

Comportamiento en caso de error → 147

Corriente de defecto → 148

Corriente de salida 1 … 2 → 148

▶ **Salida de conmutación** → 149

Función salida de conmutación → 149

Asignar estado → 150

Asignar valor límite → 150

Asignar nivel de diagnóstico → 150

Valor de conexión → 151

Retardo de la conexión → 152

Valor de desconexión → 152

Retardo de la desconexión → 153

Comportamiento en caso de error → 153

Estado de conmutación → 153

Señal de salida invertida → 153

Diagnóstico → 168

Diagnóstico actual → 168

Marca de tiempo → 168

Último diagnóstico	→ 168
Marca de tiempo	→ 169
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→ 169
Tiempo de operación	→ 162
▶ **Lista de diagnósticos**	→ 170
Diagnóstico 1 … 5	→ 170
Marca de tiempo	→ 170
▶ **Información del equipo**	→ 172
Nombre del dispositivo	→ 172
Número de serie	→ 172
Versión de firmware	→ 172
Nombre de dispositivo	→ 172
Código de Equipo	→ 173
Código de Equipo Extendido 1 … 3	→ 173
Revisión de aparato	→ 173
ID de dispositivo	→ 173
Tipo de dispositivo	→ 174
ID del fabricante	→ 174
▶ **Valor medido**	→ 175
Distancia	→ 175
Nivel linealizado	→ 134
Corriente de salida 1 … 2	→ 148
Corriente medida 1	→ 176

	Volt. terminales 1	→ 176
	Temperatura del sensor	→ 176
▶ **Simulación**		→ 181
	Asignar variables de medida	→ 182
	Valor variable de proceso	→ 182
	Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 182
	Valor salida corriente 1 … 2	→ 183
	Simulación salida de conmutación	→ 183
	Estado de conmutación	→ 183
	Simulación de alarma en el instrumento	→ 184
	Diagnóstico de Simulación	→ 184

17.2 Visión general del menú de configuración (módulo del indicador)

Navegación Menú de configuración

Language	→ 155
Ajuste	→ 114
Nombre del dispositivo	→ 114
Unidad de longitud	→ 114
Tipo de tanque	→ 114
Grupo de producto	→ 115
Calibración vacío	→ 115
Calibración lleno	→ 116
Nivel	→ 117
Distancia	→ 117
Calidad de señal	→ 117
▶ **Mapeado**	→ 120
Confirmación distancia	→ 120
Final de mapeado	→ 120
Mapeado actual	→ 119
Registro mapeado	→ 119
Distancia	→ 117
Preparando grabación del mapeado	→ 121
▶ **Ajuste avanzado**	→ 122
Estado bloqueo	→ 122
Derechos de acceso visualización	→ 123
Introducir código de acceso	→ 123

- ▶ **Nivel** → 124
  - Tipo producto → 124
  - Propiedad del producto → 124
  - Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos → 125
  - Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos → 125
  - Unidad del nivel → 126
  - Distancia bloqueo → 127
  - Corrección del nivel → 127
  - Altura del Tanque/Silo → 127
- ▶ **Linealización** → 130
  - Tipo de linealización → 132
  - Unidad tras linealización → 133
  - Texto libre → 134
  - Valor máximo → 135
  - Diámetro → 135
  - Altura intermedia → 135
  - Modo de tabla → 136
  - ▶ **Editar tabla**
    - Nivel → 137
    - Valor del cliente → 138
  - Activar tabla → 138
- ▶ **Ajustes de seguridad** → 140
  - Salida con pérdida de eco → 140
  - Valor con pérdida de eco → 140

Rampa con pérdida de eco	→ 141
Distancia bloqueo	→ 127
▶ **Confirmación SIL/WHG**	→ 143
▶ **SIL/WHG desact.**	→ 144
Borrar protección de escritura	→ 144
Código incorrecto	→ 144
▶ **Salida de corriente 1 … 2**	→ 145
Correspondencia salida de corriente	→ 145
Rango de corriente	→ 146
Valor de corriente fijo	→ 146
Atenuación salida	→ 147
Comportamiento en caso de error	→ 147
Corriente de defecto	→ 148
Corriente de salida 1 … 2	→ 148
▶ **Salida de conmutación**	→ 149
Función salida de conmutación	→ 149
Asignar estado	→ 150
Asignar valor límite	→ 150
Asignar nivel de diagnóstico	→ 150
Valor de conexión	→ 151
Retardo de la conexión	→ 152
Valor de desconexión	→ 152
Retardo de la desconexión	→ 153
Comportamiento en caso de error	→ 153

	Estado de conmutación	→ 153
	Señal de salida invertida	→ 153
▶ **Visualización**		→ 155
	Language	→ 155
	Formato visualización	→ 155
	1 … 4er valor visualización	→ 157
	Decimales 1 … 4	→ 157
	Intervalo de indicación	→ 158
	Atenuación del visualizador	→ 158
	Línea de encabezamiento	→ 158
	Texto de encabezamiento	→ 159
	Carácter de separación	→ 159
	Formato numérico	→ 159
	Decimales menú	→ 160
	Retroiluminación	→ 160
	Contraste del visualizador	→ 161
▶ **Configuración Backup Indicador**		→ 162
	Tiempo de operación	→ 162
	Última salvaguarda	→ 162
	Control de configuración	→ 162

- Estado del Backup → 163
- Comparación resultado → 163
- ▶ **Administración** → 165
  - ▶ **Definir código de acceso** → 167
    - Definir código de acceso → 167
    - Confirmar el código de acceso → 167
  - Resetear dispositivo → 165
- **Diagnóstico** → 168
  - Diagnóstico actual → 168
  - Último diagnóstico → 168
  - Tiempo de funcionamiento desde inicio → 169
  - Tiempo de operación → 162
  - ▶ **Lista de diagnósticos** → 170
    - Diagnóstico 1 ... 5 → 170
  - ▶ **Lista de eventos** → 171
    - Opciones de filtro → 171
    - ▶ **Lista de eventos** → 171
  - ▶ **Información del equipo** → 172
    - Nombre del dispositivo → 172
    - Número de serie → 172
    - Versión de firmware → 172
    - Nombre de dispositivo → 172
    - Código de Equipo → 173
    - Código de Equipo Extendido 1 ... 3 → 173
    - Revisión de aparato → 173

ID de dispositivo	→ 173
Tipo de dispositivo	→ 174
ID del fabricante	→ 174
▶ **Valor medido**	→ 175
Distancia	→ 175
Nivel linealizado	→ 134
Corriente de salida 1 … 2	→ 148
Corriente medida 1	→ 176
Volt. terminales 1	→ 176
Temperatura del sensor	→ 176
▶ **Memorización de valores medidos**	→ 177
Asignación canal 1 … 4	→ 177
Intervalo de memoria	→ 177
Borrar memoria de datos	→ 178
▶ **Visualización canal 1 … 4**	→ 179
▶ **Simulación**	→ 181
Asignar variables de medida	→ 182
Valor variable de proceso	→ 182
Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 182
Valor salida corriente 1 … 2	→ 183
Simulación salida de conmutación	→ 183
Estado de conmutación	→ 183
Simulación de alarma en el instrumento	→ 184

Categoría de eventos de diagnóstico	→ 184
Diagnóstico de Simulación	→ 184
▶ **Test de dispositivo**	→ 186
Inicio test de dispositivo	→ 186
Resultado test de dispositivo	→ 186
Último test	→ 186

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

Navegación Menú de configuración

Ajuste	→ 114
Nombre del dispositivo	→ 114
Unidad de longitud	→ 114
Tipo de tanque	→ 114
Grupo de producto	→ 115
Calibración vacío	→ 115
Calibración lleno	→ 116
Nivel	→ 117
Distancia	→ 117
Calidad de señal	→ 117
Confirmación distancia	→ 117
Mapeado actual	→ 119
Final de mapeado	→ 119
Registro mapeado	→ 119
▶ **Ajuste avanzado**	→ 122
Estado bloqueo	→ 122
Derechos de acceso software de operación	→ 122
Introducir código de acceso	→ 123
▶ **Nivel**	→ 124
Tipo producto	→ 124
Propiedad del producto	→ 124
Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos	→ 125

	Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos	→ 📄 125
	Unidad del nivel	→ 📄 126
	Distancia bloqueo	→ 📄 127
	Corrección del nivel	→ 📄 127
	Altura del Tanque/Silo	→ 📄 127
▶ **Linealización**		→ 📄 130
	Tipo de linealización	→ 📄 132
	Unidad tras linealización	→ 📄 133
	Texto libre	→ 📄 134
	Nivel linealizado	→ 📄 134
	Valor máximo	→ 📄 135
	Diámetro	→ 📄 135
	Altura intermedia	→ 📄 135
	Modo de tabla	→ 📄 136
	Número de tabla	→ 📄 137
	Nivel	→ 📄 137
	Nivel	→ 📄 138
	Valor del cliente	→ 📄 138
	Activar tabla	→ 📄 138
▶ **Ajustes de seguridad**		→ 📄 140
	Salida con pérdida de eco	→ 📄 140
	Valor con pérdida de eco	→ 📄 140
	Rampa con pérdida de eco	→ 📄 141
	Distancia bloqueo	→ 📄 127

▶ **Confirmación SIL/WHG** → 143

▶ **SIL/WHG desact.** → 144

Borrar protección de escritura → 144

Código incorrecto → 144

▶ **Salida de corriente 1 … 2** → 145

Correspondencia salida de corriente → 145

Rango de corriente → 146

Valor de corriente fijo → 146

Atenuación salida → 147

Comportamiento en caso de error → 147

Corriente de defecto → 148

Corriente de salida 1 … 2 → 148

▶ **Salida de conmutación** → 149

Función salida de conmutación → 149

Asignar estado → 150

Asignar valor límite → 150

Asignar nivel de diagnóstico → 150

Valor de conexión → 151

Retardo de la conexión → 152

Valor de desconexión → 152

Retardo de la desconexión → 153

Comportamiento en caso de error → 153

Estado de conmutación → 153

Señal de salida invertida → 153

▶ **Visualización**	→ 155
Language	→ 155
Formato visualización	→ 155
1 … 4er valor visualización	→ 157
Decimales 1 … 4	→ 157
Intervalo de indicación	→ 158
Atenuación del visualizador	→ 158
Línea de encabezamiento	→ 158
Texto de encabezamiento	→ 159
Carácter de separación	→ 159
Formato numérico	→ 159
Decimales menú	→ 160
Retroiluminación	→ 160
Contraste del visualizador	→ 161
▶ **Configuración Backup Indicador**	→ 162
Tiempo de operación	→ 162
Última salvaguarda	→ 162
Control de configuración	→ 162
Estado del Backup	→ 163
Comparación resultado	→ 163
▶ **Administración**	→ 165
Definir código de acceso	→ 165
Resetear dispositivo	→ 165
Diagnóstico	→ 168
Diagnóstico actual	→ 168

Marca de tiempo	→ 168
Último diagnóstico	→ 168
Marca de tiempo	→ 169
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→ 169
Tiempo de operación	→ 162
▶ **Lista de diagnósticos**	→ 170
Diagnóstico 1 … 5	→ 170
Marca de tiempo	→ 170
▶ **Información del equipo**	→ 172
Nombre del dispositivo	→ 172
Número de serie	→ 172
Versión de firmware	→ 172
Nombre de dispositivo	→ 172
Código de Equipo	→ 173
Código de Equipo Extendido 1 … 3	→ 173
Revisión de aparato	→ 173
ID de dispositivo	→ 173
Tipo de dispositivo	→ 174
ID del fabricante	→ 174
▶ **Valor medido**	→ 175
Distancia	→ 175
Nivel linealizado	→ 134
Corriente de salida 1 … 2	→ 148
Corriente medida 1	→ 176

Volt. terminales 1	→ 176
Temperatura del sensor	→ 176
▶ **Memorización de valores medidos**	→ 177
Asignación canal 1 … 4	→ 177
Intervalo de memoria	→ 177
Borrar memoria de datos	→ 178
▶ **Simulación**	→ 181
Asignar variables de medida	→ 182
Valor variable de proceso	→ 182
Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 182
Valor salida corriente 1 … 2	→ 183
Simulación salida de conmutación	→ 183
Estado de conmutación	→ 183
Simulación de alarma en el instrumento	→ 184
Diagnóstico de Simulación	→ 184
▶ **Test de dispositivo**	→ 186
Inicio test de dispositivo	→ 186
Resultado test de dispositivo	→ 186
Último test	→ 186
▶ **Heartbeat**	→ 187

17.4 Menú "Ajuste"

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

Navegación Ajuste

Nombre del dispositivo

Navegación Ajuste → Nombre del dispositivo

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

Ajuste de fábrica FMR6x

Unidad de longitud

Navegación Ajuste → Unidad de longitud

Descripción Usado en la calibración básica (Vacío/Lleno).

Selección

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

Ajuste de fábrica m

Tipo de tanque

Navegación Ajuste → Tipo de tanque

Requisito previo **Tipo producto (→ 124) = Líquido**

Descripción Optimiza los filtros de señal para los respectivos tipos de tanques. Nota: 'Workbench test' desactiva todos los filtros. Esta opción debe usarse exclusivamente durante pruebas.

Selección
- Canal abierto
- Tanque esférico
- Depósito de almacenaje
- Proceso estándar
- Proceso con agitación
- Workbench test

Ajuste de fábrica Proceso estándar

Información adicional

Workbench test desactiva todos los filtros. Esta opción está destinada a pruebas, exclusivamente.

Según la antena, algunas de las opciones arriba mencionadas pueden no estar disponibles o puede haber opciones adicionales.

Grupo de producto

Navegación Ajuste → Grupo de producto

Requisito previo **Tipo producto (→ 124)** = **Líquido**

Descripción Seleccionar grupo de producto.

Selección
- Otros
- En base agua (DC >= 4)

Ajuste de fábrica Otros

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** (→ 124).

Parámetro **Grupo de producto** (→ 115) predefine Parámetro **Propiedad del producto** (→ 124) de la manera siguiente:

Grupo de producto (→ 115)	Propiedad del producto (→ 124)
Otros	Desconocido
En base agua (DC >= 4)	CD 4 ... 7

Parámetro **Propiedad del producto** (→ 124) puede modificarse en correspondencia. No obstante, en tal caso, Parámetro **Grupo de producto** (→ 115) retiene su valor. Únicamente **Propiedad del producto**es relevante para la evaluación de la señal.

El rango de medición puede reducirse para constantes dieléctricas bajas. Para obtener más detalles, consulte la información técnica (TI) del equipo correspondiente.

Calibración vacío

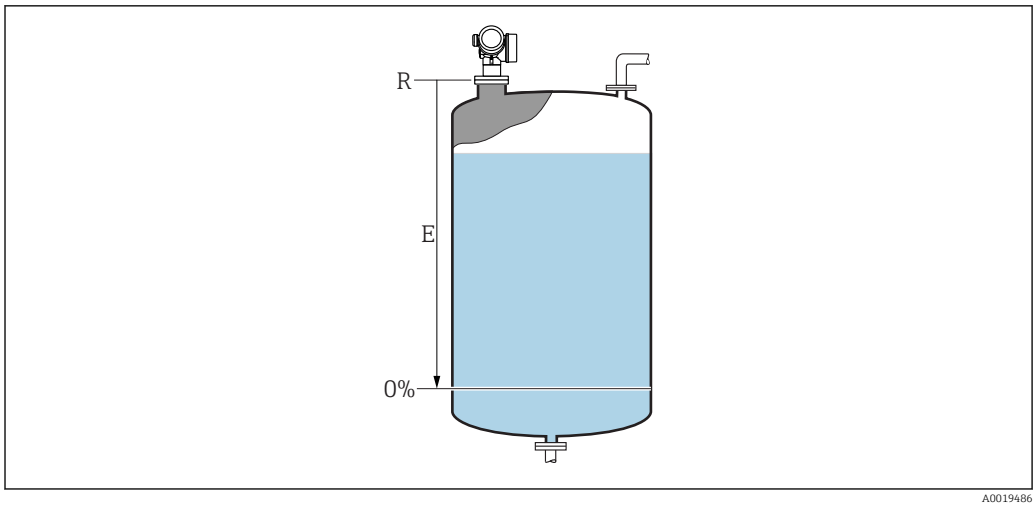
Navegación Ajuste → Calibración vacío

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



36 *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

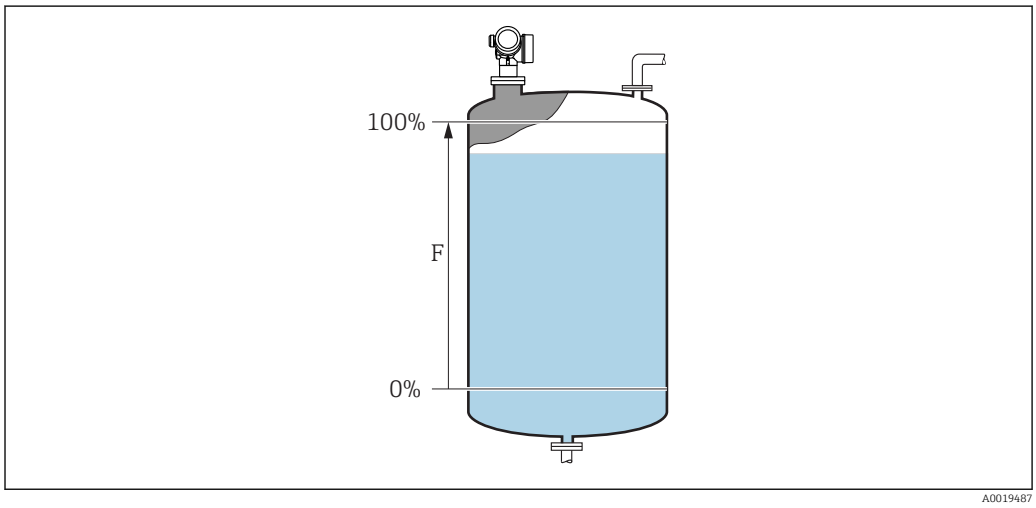
Navegación Ajuste → Calibración lleno

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



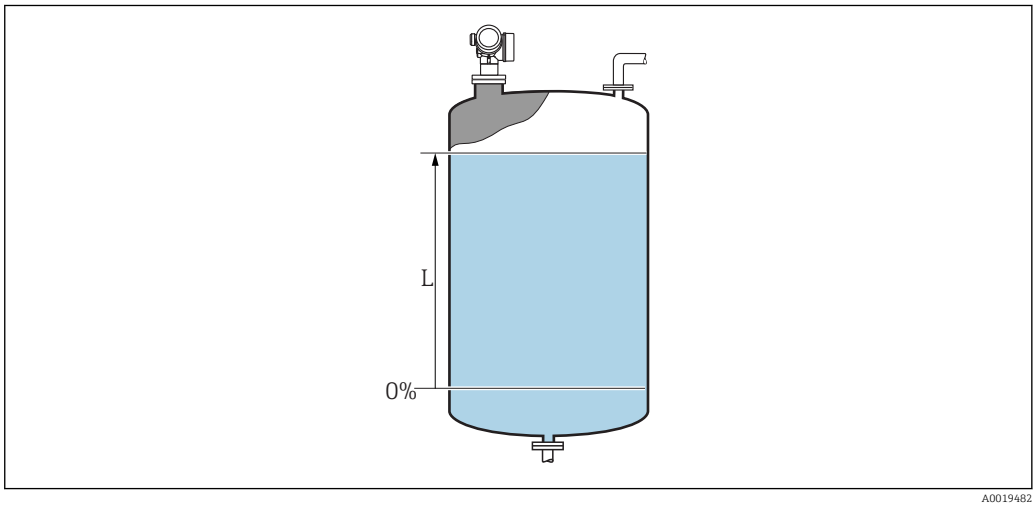
37 *Calibración lleno (F) para mediciones de nivel en líquidos*

Nivel

Navegación Ajuste → Nivel

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

Información adicional



38 Nivel en caso de mediciones de líquido

La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad del nivel** (→ 126).

Distancia

Navegación Ajuste → Distancia

Descripción Distancia desde el punto de referencia hasta la superficie del producto.

Calidad de señal

Navegación Ajuste → Calidad de señal

Descripción Muestra la calidad de la señal del nivel evaluado.

Confirmación distancia

Navegación Ajuste → Confirmación distancia

Descripción Especifique si la distancia medida concuerda con la distancia real. Según la selección, el equipo define automáticamente el rango del mapeado.

Selección

- Registro map manual
- Distancia correcta
- Distancia desconocida
- Distancia muy pequeña *
- Distancia muy grande *
- Tanque vacío
- Mapeado de fábrica

Ajuste de fábrica

Distancia desconocida

Información adicional

Significado de las opciones

- **Registro map manual**
  Se debe seleccionar si el rango del mapeado se ha de definir manualmente en Parámetro **Final de mapeado**. En este caso no hace falta confirmar la distancia.
- **Distancia correcta**
  Se debe seleccionar si la distancia medida coincide con la distancia real. El equipo lleva a cabo un mapeado.
- **Distancia desconocida**
  Se debe seleccionar si se desconoce la distancia real. En este caso no se puede efectuar un mapeado.
- **Distancia muy pequeña** 3)
  Se debe seleccionar si la distancia medida es inferior a la distancia real. El equipo busca el eco siguiente y regresa a Parámetro **Confirmación distancia**. Se recalcula la distancia y se muestra. La comparación se debe repetir hasta que la distancia indicada concuerde con la distancia real. A continuación, se puede iniciar la grabación del mapa seleccionando **Distancia correcta**.
- **Distancia muy grande**
  Se debe seleccionar si la distancia medida es más grande que la distancia real. El equipo ajusta la evaluación de la señal y vuelve a Parámetro **Confirmación distancia**. Se recalcula la distancia y se muestra. La comparación se debe repetir hasta que la distancia indicada concuerde con la distancia real. A continuación, se puede iniciar la grabación del mapa seleccionando **Distancia correcta**.
- **Tanque vacío**
  Se debe seleccionar si el depósito está completamente vacío. El equipo graba un mapeado que cubre el rango de medición completo tal como se define mediante Parámetro **Altura del Tanque/Silo**. De manera predeterminada, **Altura del Tanque/Silo** = **Calibración vacío**.
  Tenga en cuenta que, si las salidas son cónicas, p. ej., la medición solo se puede efectuar hasta el punto en el que el radar impacta con el fondo del depósito o silo. Si se utiliza Opción **Tanque vacío**, puede ocurrir que **Calibración vacío (→ 🗎 115)** 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**
  Se utiliza el mapa de fábrica guardado de manera permanente en el equipo.

No se requiere ningún mapa de fábrica para la generación de equipo FMR6x. Por consiguiente, se guarda como mapa de fábrica una línea constante de −116 dB. Durante la puesta en marcha se puede grabar un mapa que se adapte óptimamente a la instalación real.

Cuando las operaciones se efectúan mediante el módulo del indicador, la distancia medida se muestra junto con este parámetro para fines de referencia.

Si el procedimiento de aprendizaje con Opción **Distancia muy pequeña** o Opción **Distancia muy grande** es abandonado antes de haber confirmado la distancia, **no** se graba ningún mapa y el procedimiento de aprendizaje se reinicia al cabo de 60 s.

* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento
3) Solo disponible para "Experto → Sensor → Seguimiento de eco → Parámetro **Modo de evaluación** " ≠ " Opción **Sin historial**"

Mapeado actual

Navegación Ajuste → Mapeado actual

Descripción Final actual del mapeado.

Final de mapeado

Navegación Ajuste → Final de mapeado

Requisito previo **Confirmación distancia (→ 117)** = **Registro map manual** o **Distancia muy pequeña**

Descripción Nuevo final del mapeado.

Entrada de usuario 0,0001 … 999 999,9 m

Ajuste de fábrica 0,1 m

Registro mapeado

Navegación Ajuste → Registro mapeado

Requisito previo **Confirmación distancia** = **Registro map manual** o **Distancia muy pequeña**

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

Ajuste de fábrica No

17.4.1 Asistente "Mapeado"

Asistente **Mapeado** solo está disponible si las operaciones se efectúan mediante el indicador local. Si las operaciones se llevan a cabo mediante un software de configuración, todos los parámetros relacionados con el mapeado se ubican directamente en Menú **Ajuste** (→ 114)

En Asistente **Mapeado**, dos parámetros se muestran simultáneamente en el módulo del indicador en todo momento. El parámetro superior se puede editar, mientras que el parámetro inferior solo se visualiza como referencia.

Navegación Ajuste → Mapeado

Confirmación distancia

Navegación Ajuste → Mapeado → Confirmación distancia

Descripción → 117

Final de mapeado

Navegación Ajuste → Mapeado → Final de mapeado

Descripción → 119

Registro mapeado

Navegación Ajuste → Mapeado → Registro mapeado

Descripción → 119

Distancia

Navegación Ajuste → Mapeado → Distancia

Descripción → 117

Preparando grabación del mapeado

Navegación Ajuste → Mapeado → Preparando grabación del mapeado

Descripción Muestra el estado de la grabación de la supresión.

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
- 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 → Derechos de acceso software de operación

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** (→ 123).

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** (→ 122).

Derechos de acceso visualización

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Derechos de acceso visualización

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** (→ 123).

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** (→ 122).

Introducir código de acceso

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Introducir código de acceso

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

Entrada de usuario 0 … 9999

Información adicional

- Para configurar en campo se requiere introducir el código de acceso de usuario definido en el Parámetro **Definir código de acceso** (→ 165).
- 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 Líquido

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

Propiedad del producto

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Propiedad del 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 los parámetros **Tipo producto (→ 124)** y **Grupo de producto (→ 115)**.

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

Tipo producto (→ 124)	Grupo de producto (→ 115)	Propiedad del producto (→ 124)
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 → Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos

Requisito previo **Tipo producto (→ 124) = 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 Según Parámetro **Tipo de tanque** (→ 114)

Información adicional Al seleccionar la velocidad máxima esperada de llenado y vaciado, la evaluación de señal se optimiza automáticamente para el proceso.

Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos	Tiempo de respuesta a un escalón / s
Lento < 1cm /min	90
Medio < 10 cm/minuto	50
estándar < 1m/min	19
Rápido < 2 m/minuto	8
Muy rápido > 2m/min	6
Sin filtros	< 1

Las velocidades de llenado y vaciado pueden ajustarse por separado, ya que el llenado y el vaciado pueden ser procedimientos diferentes.

Con Opción **Sin filtros**, se desactivan todos los filtros de evaluación de señal. Esta opción debe usarse únicamente para pruebas.

Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos está predefinido por **Tipo de tanque**. No obstante, se puede ajustar al proceso en el depósito en cualquier momento. Si se vuelve a cambiar **Tipo de tanque**, puede ser necesario repetir el ajuste fino.

Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos

Requisito previo **Tipo de tanque (→ 114) = 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

Según Parámetro **Tipo de tanque** (→ 114)

Información adicional

Al seleccionar la velocidad máxima esperada de llenado y vaciado, la evaluación de señal se optimiza automáticamente para el proceso.

Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos	Tiempo de respuesta a un escalón / s
Lento < 1cm /min	90
Medio < 10 cm/minuto	50
estándar < 1m/min	19
Rápido < 2 m/minuto	8
Muy rápido > 2m/min	6
Sin filtros	< 1

Las velocidades de llenado y vaciado pueden ajustarse por separado, ya que el llenado y el vaciado pueden ser procedimientos diferentes.

Con Opción **Sin filtros**, se desactivan todos los filtros de evaluación de señal. Esta opción debe usarse únicamente para pruebas.

Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos está predefinido por **Tipo de tanque**. No obstante, se puede ajustar al proceso en el depósito en cualquier momento. Si se vuelve a cambiar **Tipo de tanque**, puede ser necesario repetir el ajuste fino.

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

Ajuste de fábrica

%

Información adicional

La unidad para el nivel puede diferir de la unidad de longitud definida en el Parámetro **Unidad de longitud** (→ 114):

- La unidad definida en el Parámetro **Unidad de longitud** se utiliza para la calibración básica (**Calibración vacío (→ 115)** y **Calibración lleno (→ 116)**).
- La unidad definida en el Parámetro **Unidad del nivel** se utiliza para visualizar el nivel (sin linealizar).

Distancia bloqueo

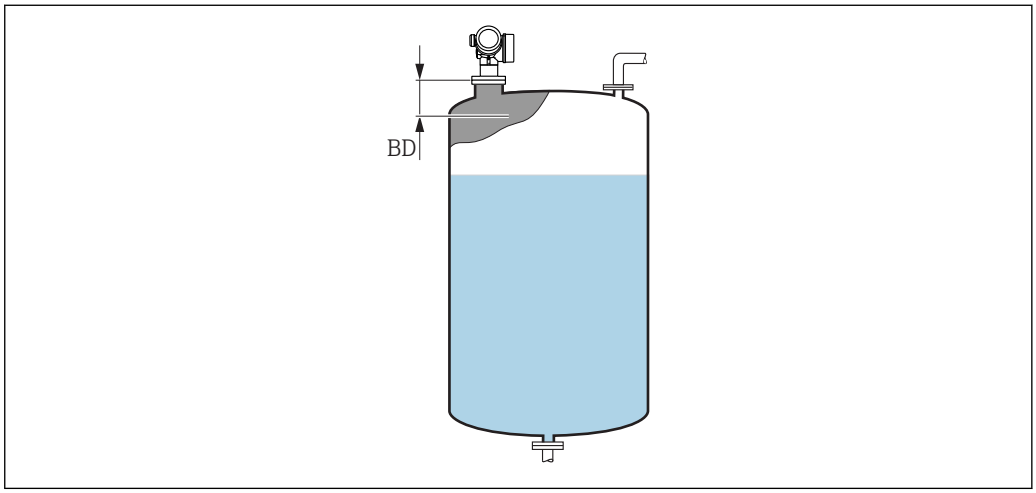
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Distancia bloqueo

Descripción Zona muerta desde conexión al proceso.

Entrada de usuario 0 … 200 m

Ajuste de fábrica
- **Calibración vacío** - **Calibración lleno** - 200 mm (8 in)
- Valor mínimo: 150 mm (6 in)

Información adicional La distancia de bloqueo se puede usar para suprimir falsos ecos en las inmediaciones de la antena.



39 Distancia de bloqueo (BD) para mediciones de líquidos

Corrección del nivel

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Corrección del nivel

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

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

Ajuste de fábrica 0,0 %

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

Altura del Tanque/Silo

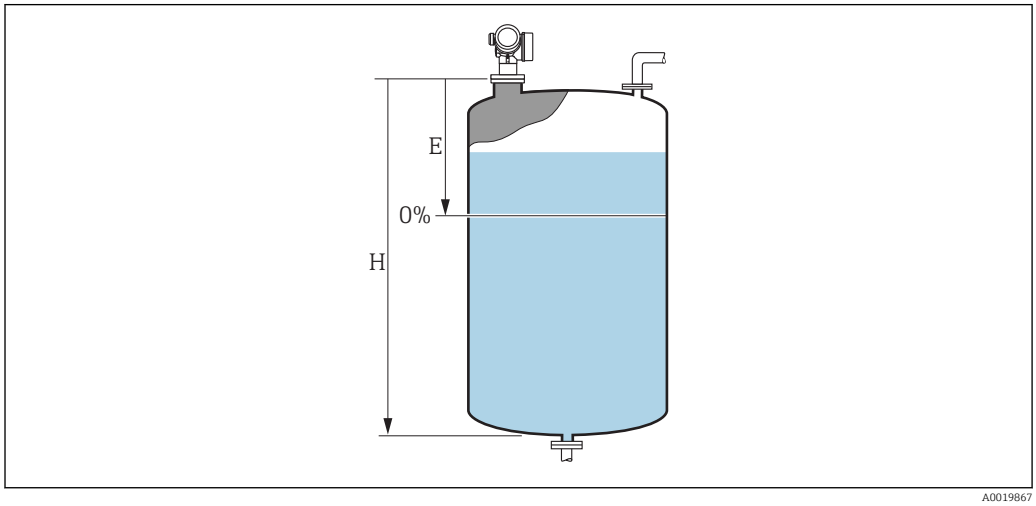
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Altura del Tanque/Silo

Descripción 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 (→ 🗎 115)**

Información adicional Si el rango de medición parametrizado difiere considerablemente de la altura del depósito o del silo, se recomienda introducir la altura del depósito o del silo. Ejemplo: Monitorización en continuo del nivel en el tercio superior de un depósito o silo.

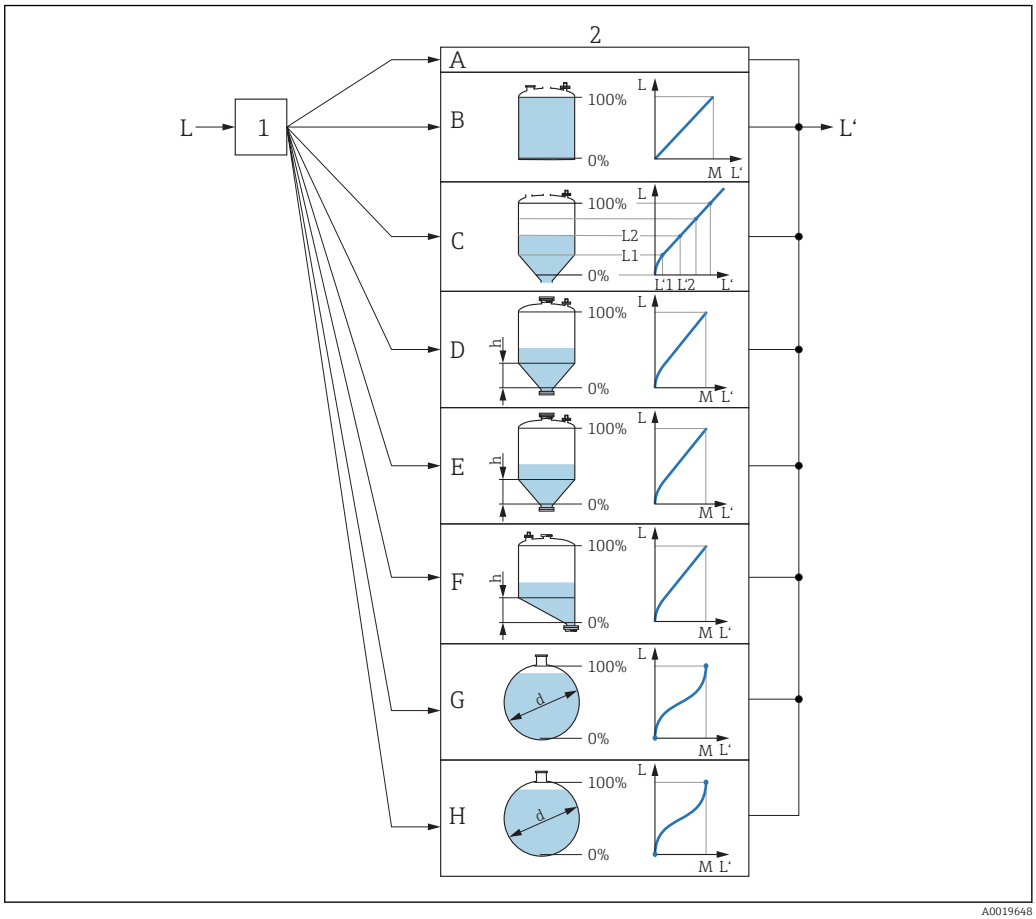


40 "Parámetro "Altura del Tanque/Silo"" para mediciones en líquidos

E Calibración vacío (→ 🗎 115)
H Altura del Tanque/Silo (→ 🗎 127)

Para depósitos con salida cónica, no conviene cambiar **Altura del Tanque/Silo**, ya que en este tipo de aplicaciones **Calibración vacío (→ 🗎 115)** normalmente **no** es muy inferior a la altura del depósito o silo.

Submenú "Linealización"



41 *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 (→ 132) = Ninguno
B Tipo de linealización (→ 132) = Lineal
C Tipo de linealización (→ 132) = Tabla
D Tipo de linealización (→ 132) = Fondo piramidal
E Tipo de linealización (→ 132) = Fondo cónico
F Tipo de linealización (→ 132) = Fondo inclinado
G Tipo de linealización (→ 132) = Cilindro horizontal
H Tipo de linealización (→ 132) = Tanque esférico
L Nivel antes de la linealización (medido en unidades de longitud)
L' Nivel linealizado (→ 134) (corresponde a volumen o peso)
M Valor máximo (→ 135)
d Diámetro (→ 135)
h Altura intermedia (→ 135)

Estructura del submenú en el módulo del indicador

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización

- ▶ **Linealización**
  - Tipo de linealización → 132
  - Unidad tras linealización → 133
  - Texto libre → 134
  - Valor máximo → 135
  - Diámetro → 135
  - Altura intermedia → 135
  - Modo de tabla → 136
  - ▶ **Editar tabla**
    - Nivel → 137
    - Valor del cliente → 138
  - Activar tabla → 138

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

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización

► **Linealización**	
Tipo de linealización	→ 132
Unidad tras linealización	→ 133
Texto libre	→ 134
Nivel linealizado	→ 134
Valor máximo	→ 135
Diámetro	→ 135
Altura intermedia	→ 135
Modo de tabla	→ 136
Número de tabla	→ 137
Nivel	→ 137
Nivel	→ 138
Valor del cliente	→ 138
Activar tabla	→ 138

Descripción de parámetros

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización

Tipo de linealización

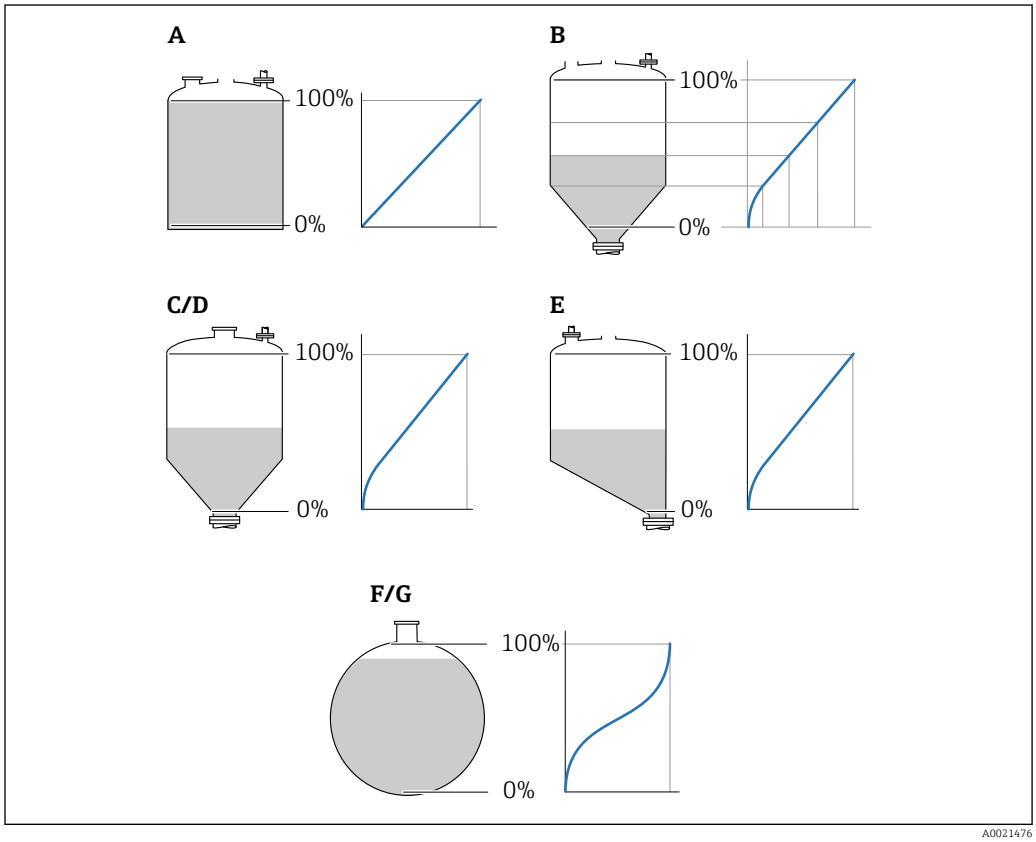
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Tipo de linealización

Descripción Seleccione el tipo de linealización.

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

Ajuste de fábrica Ninguno

Información adicional



42 *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 (→ 🗎 133)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 135)**: 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 (→ 🗎 133)**
  - **Modo de tabla (→ 🗎 136)**
  - Para cada punto de la tabla: **Nivel (→ 🗎 137)**
  - Para cada punto de la tabla: **Valor del cliente (→ 🗎 138)**
  - **Activar tabla (→ 🗎 138)**
- **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 (→ 🗎 133)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 135)**: Volumen o peso máximo
  - **Altura intermedia (→ 🗎 135)**: 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 (→ 🗎 133)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 135)**: Volumen o peso máximo
  - **Altura intermedia (→ 🗎 135)**: 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 (→ 🗎 133)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 135)**: Volumen o peso máximo
  - **Altura intermedia (→ 🗎 135)**: 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 (→ 🗎 133)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 135)**: Volumen o peso máximo
  - **Diámetro (→ 🗎 135)**
- **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 (→ 🗎 133)**
  - **Valor máximo (→ 🗎 135)**: Volumen o peso máximo
  - **Diámetro (→ 🗎 135)**

Unidad tras linealización

Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Unidad tras linealización
Requisito previo	**Tipo de linealización (→ 🗎 132)** ≠ 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

Ajuste de fábrica %

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** (→ 134).

Texto libre

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Texto libre

Requisito previo **Unidad tras linealización (→ 133) = Free text**

Descripción Introduzca el símbolo de unidad.

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

Ajuste de fábrica Free text

Nivel linealizado

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Nivel linealizado

Descripción Visualiza el nivel linealizado.

Información adicional La unidad se define mediante el parámetro Parámetro **Unidad tras linealización** → 133.

Valor máximo

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor máximo

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 132)** 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 %

Ajuste de fábrica 100,0 %

Diámetro

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Diámetro

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 132)** 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

Ajuste de fábrica 2 m

Información adicional La unidad se define en el parámetro Parámetro **Unidad de longitud** (→ 114).

Altura intermedia

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Altura intermedia

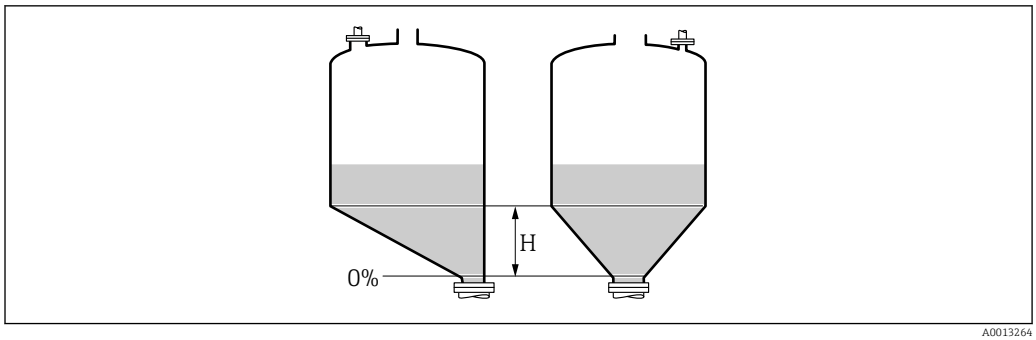
Requisito previo **Tipo de linealización (→ 132)** tiene uno de los valores siguientes:
- Fondo piramidal
- Fondo cónico
- Fondo inclinado

Descripción Height of the pyramid, conical or angled bottom.

Entrada de usuario 0 … 200 m

Ajuste de fábrica 0 m

Información adicional



H Altura intermedia

La unidad está definida en Parámetro **Unidad de longitud** (→ 📄 114).

Modo de tabla

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Modo de tabla

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 📄 132) = Tabla**

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

Selección
- Manual
- Semiautomático
- Borrar tabla
- Ordenar tabla

Ajuste de fábrica Manual

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 (→ 115)** y **Calibración lleno (→ 116)**.

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 (→ 136)** = **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 (→ 137)**, **Nivel (→ 137)** y **Valor del cliente (→ 138)**. 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** (→ 126) 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 (→ 132)** = **Tabla**
Descripción	Seleccione el punto de la tabla que desee introducir o cambiar.
Entrada de usuario	1 … 32
Ajuste de fábrica	1

Nivel (Manual)

Navegación	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Nivel
Requisito previo	▪ **Tipo de linealización (→ 132)** = Tabla ▪ **Modo de tabla (→ 136)** = 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

Ajuste de fábrica 0 %

Nivel (Semiautomático)

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Nivel

Requisito previo
- **Tipo de linealización (→ 132)** = **Tabla**
- **Modo de tabla (→ 136)** = **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 del cliente

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 132)** = **Tabla**

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

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Ajuste de fábrica 0 %

Activar tabla

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Activar tabla

Requisito previo **Tipo de linealización (→ 132)** = **Tabla**

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

Selección
- Desactivar
- Activar

Ajuste de fábrica Desactivar

Información adicional

Significado de las opciones

- **Desactivar**
  El nivel medido no está linealizado.
  Si, simultáneamente, **Tipo de linealización (→ 132)** = **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 de seguridad

Salida con pérdida de eco

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes de seguridad → Salida con pérdida de eco

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

Ajuste de fábrica Último valor válido

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** [4]
  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** (→ 141).
- **Valor con pérdida de eco** [4]
  Si se pierde un eco, la salida presenta el valor definido en el Parámetro **Valor con pérdida de eco** (→ 140).
- **Alarma**
  El equipo emite una alarma al perderse un eco; véase el Parámetro **Comportamiento en caso de error** (→ 147)

Valor con pérdida de eco

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes de seguridad → Valor con pérdida de eco

Requisito previo **Salida con pérdida de eco (→ 140)** = **Valor con pérdida de eco**

Descripción Valor de salida en caso de perderse un eco.

Entrada de usuario 0 … 200 000,0 %

Ajuste de fábrica 0,0 %

Información adicional Utilice la unidad que haya sido identificada para la salida del valor medido.
- sin linealización: **Unidad del nivel (→ 126)**
- con linealización: **Unidad tras linealización (→ 133)**

4) Solo visible si "Tipo de linealización (→ 132)" = "Ninguno"

Rampa con pérdida de eco

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes de seguridad → Rampa con pérdida de eco

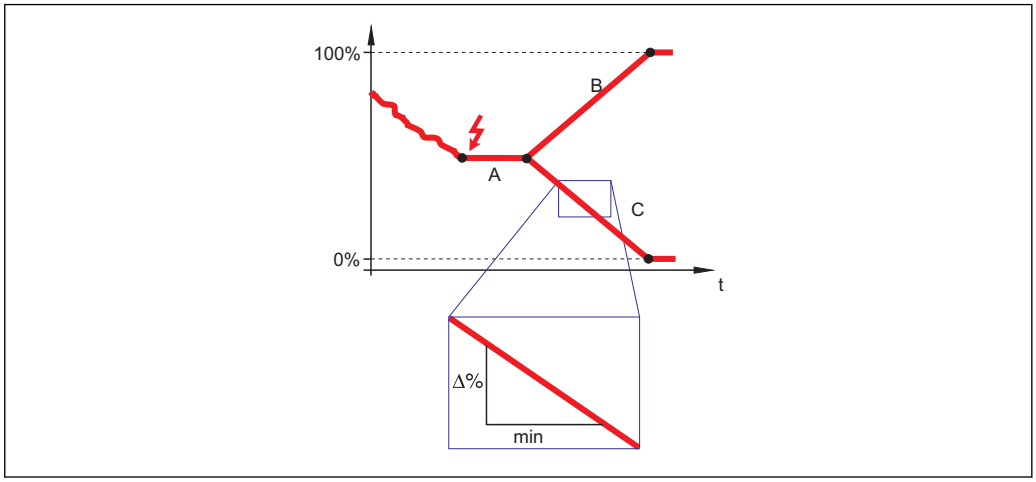
Requisito previo **Salida con pérdida de eco (→ 140) = Rampa con pérdida de eco**

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

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Ajuste de fábrica 0,0 %/min

Información adicional



A Retardo pérdida de eco
B Rampa con pérdida de eco (→ 141) (valor positivo)
C Rampa con pérdida de eco (→ 141) (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 de seguridad → Distancia bloqueo

Descripción Especifique la distancia de bloqueo BD.

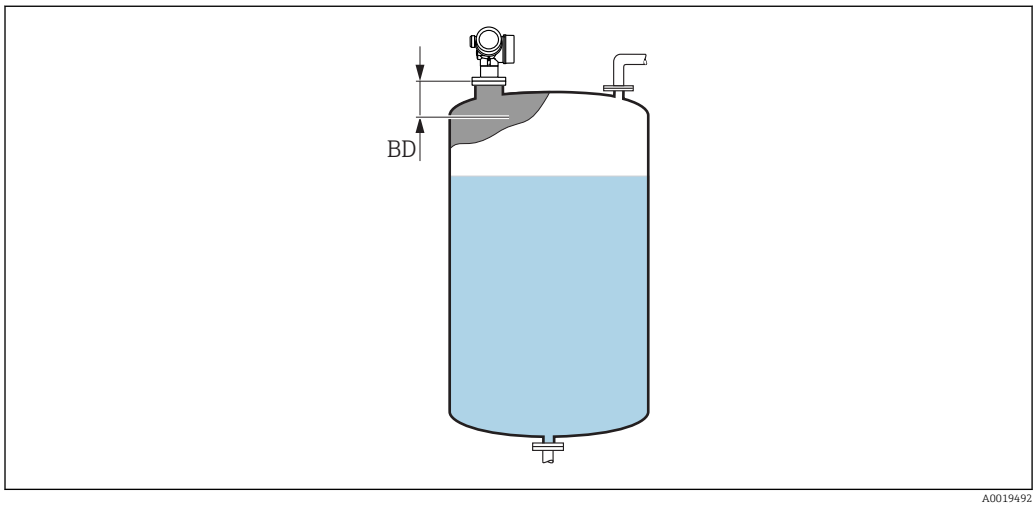
Entrada de usuario 0 ... 200 m

Ajuste de fábrica 0 mm (0 in)

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.

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



43 *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 → Confirmación SIL/WHG

Asistente "SIL/WHG desact."

La Asistente **SIL/WHG desact.** (→ 144) 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 protección de escritura

Descripción Introduzca un código de desbloqueo.

Entrada de usuario 0 … 65 535

Ajuste de fábrica 0

Código incorrecto

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

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

Selección
- Vuelva a escribir el código
- Secuencias

Ajuste de fábrica Vuelva a escribir el código

Submenú "Salida de corriente 1 … 2"

El Submenú **Salida de corriente 2** (→ 145) solo está disponible en equipos con dos salidas de corriente.

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1 … 2

Correspondencia salida de corriente 1 … 2

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1 … 2 → Correspondencia salida de corriente

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 [5]: 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 (→ 115)** (es decir, el nivel está en 0 %)
Temperatura de la electrónica	−50 °C (−58 °F)	100 °C (212 °F)
Analog output adv. diagnostics 1/2	en función de la parametrización de los Diagnósticos avanzados	

1) el nivel del 0% se define mediante Parámetro **Calibración vacío** (→ 115)
2) El nivel del 100% se define mediante Parámetro **Calibración lleno** (→ 116)

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

5) solo en equipos con dos salidas de corriente

Rango de corriente

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1 … 2 → Rango de 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

Ajuste de fábrica 4…20 mA NAMUR

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** (→ 146).		

- Si ocurre un error, la corriente de salida presenta el valor definido en el Parámetro **Comportamiento en caso de error** (→ 147).
- 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 (→ 146)** = **4 mA**

Valor de corriente fijo

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1 … 2 → Valor de corriente fijo

Requisito previo **Rango de corriente (→ 146)** = **Valor de corriente fijo**

Descripción Definir valor de la salida de corriente.

Entrada de usuario 4 … 22,5 mA

Ajuste de fábrica 4 mA

Atenuación salida

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1 … 2 → Atenuación salida

Descripción Reaction time of the output signal on fluctuation in the measured value.

Entrada de usuario 0,0 … 999,9 s

Ajuste de fábrica 0,0 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 → Salida de corriente 1 … 2 → Comportamiento en caso de error

Requisito previo **Rango de corriente (→ 146) ≠ 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

Ajuste de fábrica Máx.

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** (→ 146).
- **Máx.**
  La salida de corriente presentará el valor correspondiente al nivel de alarma superior de acuerdo con el Parámetro **Rango de corriente** (→ 146).
- **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** (→ 148).

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 → Salida de corriente 1 … 2 → Corriente de defecto

Requisito previo **Comportamiento en caso de error (→ 147) = Valor definido**

Descripción Define la corriente de salida en caso de error.

Entrada de usuario 3,59 … 22,5 mA

Ajuste de fábrica 22,5 mA

Corriente de salida 1 … 2

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1 … 2 → Corriente de salida 1 … 2

Descripción Muestra el valor calculado de la corriente de salida.

Submenú "Salida de conmutación"

El Submenú **Salida de conmutación** (→ 149) solo está visible para equipos con salida de conmutación. [6)]

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación

Función salida de conmutación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Función salida de conmutación

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

Ajuste de fábrica Desconectado

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** (→ 150) 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 (→ 150)**
  - **Valor de conexión (→ 151)**
  - **Valor de desconexión (→ 152)**
- **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** (→ 150).

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

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

Asignar estado

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Asignar estado

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 149)** = **Salida digital**

Selección
- Desconectado
- Salida Digital AdvDiagn 1
- Salida Digital AdvDiagn 2
- Salida Digital AdvDiagn 3
- Salida Digital AdvDiagn 4

Ajuste de fábrica Desconectado

Información adicional Las opciones **Salida Digital AdvDiagn 1/2/3/4** 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 de conmutación → Asignar valor límite

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 149)** = **Limite**

Selección
- Desconectado
- Nivel linealizado
- Distancia
- Volt. terminales
- Temperatura de la electrónica
- Amplitud relativa de eco
- Área de acoplamiento

Ajuste de fábrica Desconectado

Asignar nivel de diagnóstico

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Asignar nivel de diagnóstico

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 149)** = **Comportamiento Diagnóstico**

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

Selección
- Alarma
- Alarma o aviso
- Aviso

Ajuste de fábrica Alarma

Valor de conexión

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Valor de conexión

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 149) = Limite**

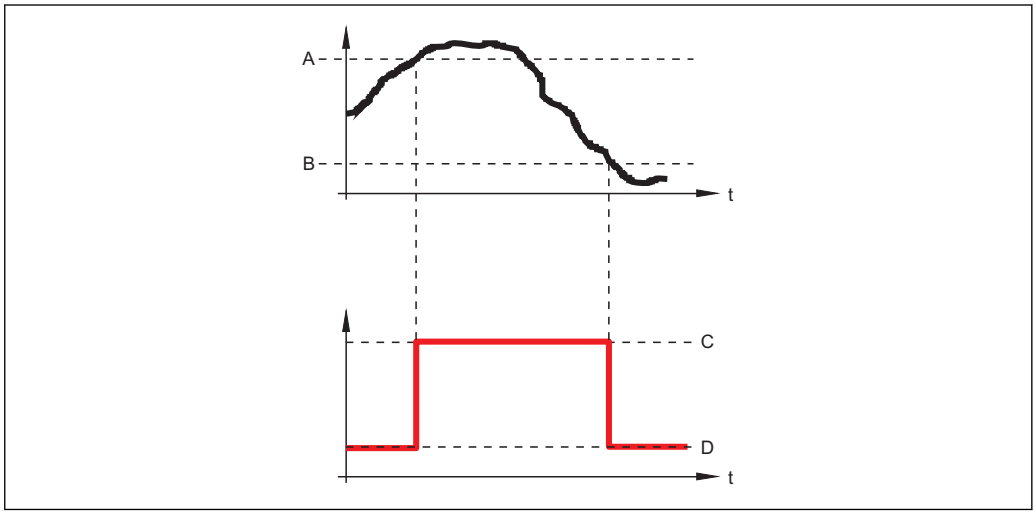
Descripción Define el punto de conmutación. La salida se cierra si la variable de proceso asignada sobrepasa este punto.

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Ajuste de fábrica 0

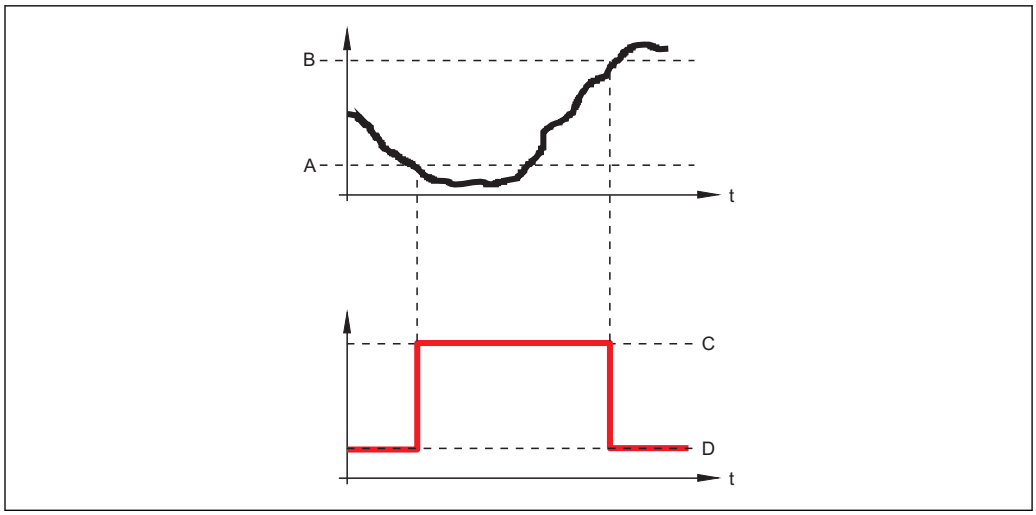
Información adicional El comportamiento en la conmutación depende de la posición relativa de los parámetros **Valor de conexión** y **Valor de desconexión**:

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**.



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

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



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

Retardo de la conexión

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Retardo de la conexión

Requisito previo
- **Función salida de conmutación (→ 149) = Limite**
- **Asignar valor límite (→ 150) ≠ Desconectado**

Descripción Define un tiempo de retardo a la conmutación.

Entrada de usuario 0,0 … 100,0 s

Ajuste de fábrica 0,0 s

Valor de desconexión

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Valor de desconexión

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 149) = 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

Ajuste de fábrica 0

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** (→ 151).

Retardo de la desconexión

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Retardo de la desconexión

Requisito previo
- **Función salida de conmutación (→ 149)** = **Limite**
- **Asignar valor límite (→ 150)** ≠ **Desconectado**

Descripción Define un tiempo de retardo a la desconmutación.

Entrada de usuario 0,0 … 100,0 s

Ajuste de fábrica 0,0 s

Comportamiento en caso de error

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Comportamiento en caso de error

Requisito previo **Función salida de conmutación (→ 149)** = **Limite** o **Salida digital**

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

Selección
- Estado actual
- Abierto
- Cerrado

Ajuste de fábrica Abierto

Información adicional

Estado de conmutación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Estado de conmutación

Descripción Estado actual de la salida de conmutación.

Señal de salida invertida

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Señal de salida invertida

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

Ajuste de fábrica

No

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 visualización

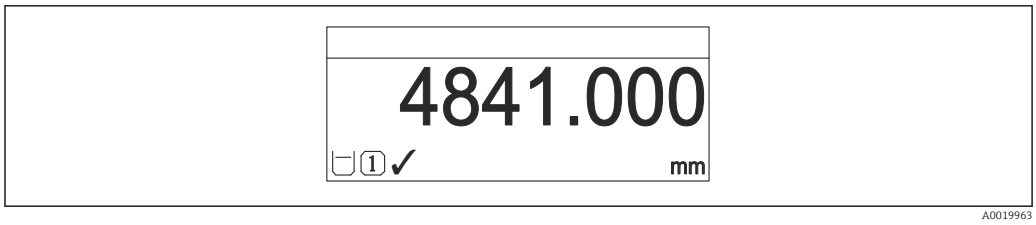
Descripción Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.

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

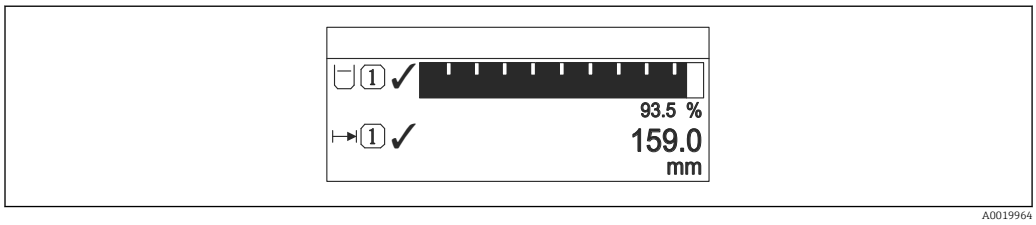
Ajuste de fábrica 1 valor grande

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

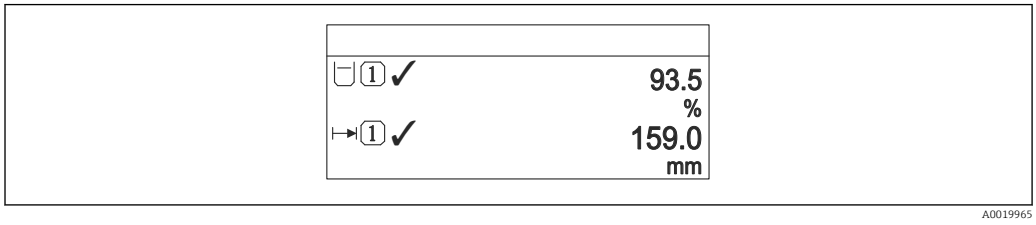
Información adicional



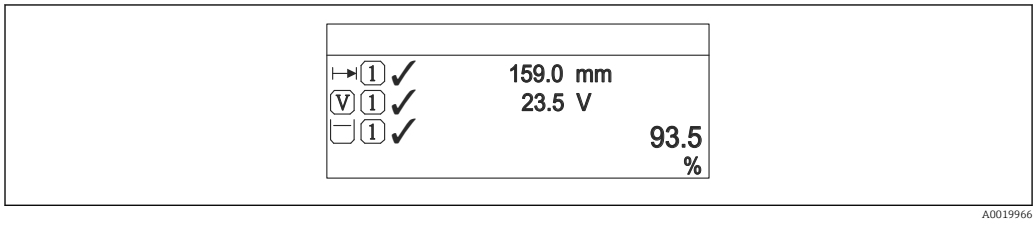
44 *"Formato visualización" = "1 valor grande"*



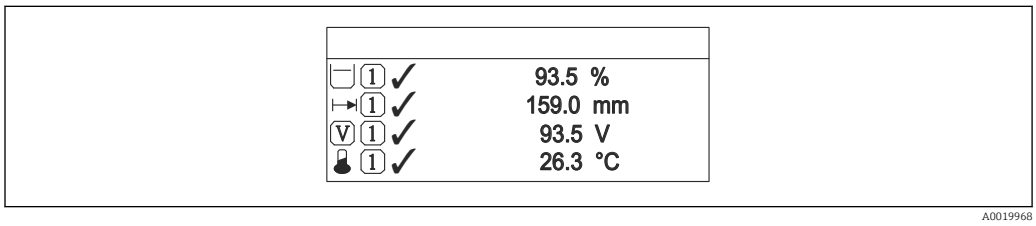
45 *"Formato visualización" = "1 valor + 1 gráfico de barras"*



46 *"Formato visualización" = "2 valores"*



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



48 *"Formato visualización" = "4 valores"*

- Los parámetros **1 … 4er valor visualización** → 157 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** (→ 158).

1 ... 4er valor visualización

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

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

Selección
- Nivel linealizado
- Distancia
- Amplitud absoluta de eco
- Amplitud relativa de eco
- Área de acoplamiento
- Salida de corriente 1
- Corriente medida
- Salida de corriente 2 *
- Volt. terminales
- Temperatura de la electrónica
- Analog output adv. diagnostics 1
- Analog output adv. diagnostics 2
- Analog output adv. diagnostics 3
- Analog output adv. diagnostics 4

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

Ajuste de fábrica x.xx

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

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

Intervalo de indicación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Intervalo de indicación

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

Entrada de usuario 1 … 10 s

Ajuste de fábrica 5 s

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

Atenuación del visualizador

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Atenuación del visualizador

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

Entrada de usuario 0,0 … 999,9 s

Ajuste de fábrica 0,0 s

Línea de encabezamiento

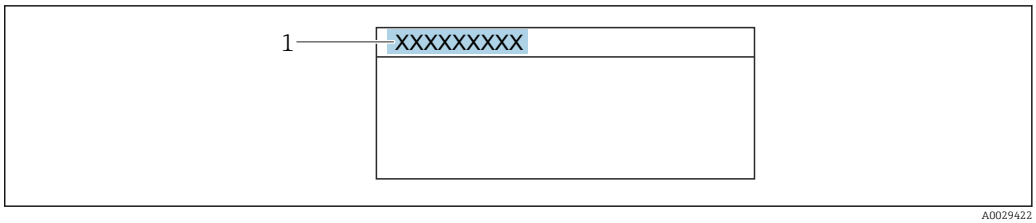
Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Línea de encabezamiento

Descripción Elegir el contenido del encabezado del display local.

Selección
- Nombre del dispositivo
- Texto libre

Ajuste de fábrica Nombre del dispositivo

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** (→ 🗎 114).
- **Texto libre**
  Se define en el parámetro Parámetro **Texto de encabezamiento** (→ 🗎 159)

Texto de encabezamiento

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Texto de encabezamiento

Requisito previo **Línea de encabezamiento (→ 🗎 158)** = **Texto libre**

Descripción Introducir el texto para el encabezado del display local.

Ajuste de fábrica ----------

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

Carácter de separación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Carácter de separación

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

Selección
- .
- ,

Ajuste de fábrica .

Formato numérico

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Formato numérico

Descripción Seleccione formato de número de la pantalla.

Selección
- Decimal
- ft-in-1/16"

Ajuste de fábrica Decimal

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

Ajuste de fábrica x.xxx

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** → 157.
- 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

Ajuste de fábrica Desactivar

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 del visualizador

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

Entrada de usuario 20 … 80 %

Ajuste de fábrica En función del indicador.

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

Submenú "Configuración Backup Indicador"

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

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

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Configuración Backup Indicador

Tiempo de operación

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Configuración Backup Indicador → Tiempo de 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 → Configuración Backup Indicador → Última salvaguarda

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

Control de configuración

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Configuración Backup Indicador → Control de configuración

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

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

Ajuste de fábrica Cancelar

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** (→ 163).
- **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 → Configuración Backup Indicador → Estado del Backup

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

Comparación resultado

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Configuración Backup Indicador → Comparación 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 (→ 🗎 162)** = **Comparar**.

Si la configuración del transmisor ha sido duplicada desde un equipo diferente por **Control de configuración (→ 🗎 162)** = **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 código de acceso

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

Entrada de usuario 0 … 9999

Ajuste de fábrica 0

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** (→ 123).
- 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** (→ 167).

Resetear dispositivo

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Resetear dispositivo

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

Ajuste de fábrica Cancelar

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 código de acceso

Definir código de acceso

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso → Definir código de acceso

Descripción → 165

Confirmar el código de acceso

Navegación Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso → Confirmar el código de acceso

Descripción Confirme el código de acceso.

Entrada de usuario 0 … 9 999

Ajuste de fábrica 0

17.5 Menú "Diagnóstico"

Navegación Diagnóstico

Diagnóstico actual

Navegación Diagnóstico → Diagnóstico 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 de tiempo

Descripción Muestra la hora de los mensajes de diagnósticos activos.

Último diagnóstico

Navegación Diagnóstico → Último diagnóstico

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 de tiempo

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

Tiempo de funcionamiento desde inicio

Navegación Diagnóstico → Tiempo de funcionamiento desde inicio

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

Tiempo de operación

Navegación Diagnóstico → Tiempo de 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 de diagnósticos

Diagnóstico 1 … 5

Navegación Diagnóstico → Lista de diagnósticos → 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 de diagnósticos → Marca de 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 de eventos

Opciones de filtro

Navegación Diagnóstico → Lista de eventos → Opciones de 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)

Ajuste de fábrica Todos

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** (→ 171). 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 de eventos → Lista de eventos

17.5.3 Submenú "Información del equipo"

Navegación Diagnóstico → Información del equipo

Nombre del dispositivo

Navegación Diagnóstico → Información del equipo → Nombre del dispositivo

Descripción Introducir identificación del punto de medición.

Ajuste de fábrica FMR6x

Número de serie

Navegación Diagnóstico → Información del 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 → Información del equipo → Versión de 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 → Información del equipo → Nombre de dispositivo

Descripción Muestra el nombre del transmisor.

Código de Equipo

Navegación Diagnóstico → Información del equipo → Código de Equipo

Descripción Visualiza el código del instrumento.

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 → Información del equipo → Código de Equipo Extendido 1

Descripción Visualice las tres partes del código de producto ampliado.

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 → Información del equipo → Revisión de 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 → Información del equipo → ID de 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 → Información del equipo → Tipo de 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 → Información del equipo → ID del 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"

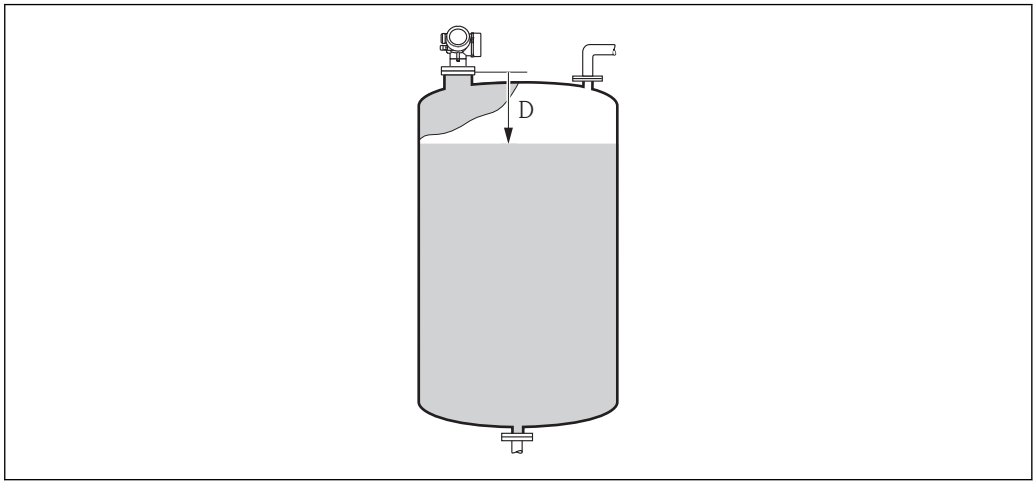
Navegación Diagnóstico → Valor medido

Distancia

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Distancia

Descripción Distancia desde el punto de referencia hasta la superficie del producto.

Información adicional



49 *Distancia para mediciones de líquido*

Nivel linealizado

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Nivel linealizado

Descripción Visualiza el nivel linealizado.

Información adicional La unidad se define mediante el parámetro Parámetro **Unidad tras linealización** → 133.

Corriente de salida 1 … 2

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Corriente de salida 1 … 2

Descripción Muestra el valor calculado de la corriente de salida.

Corriente medida 1

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Corriente 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. terminales 1

Descripción Muestra el voltaje que se aplica a la salida de corriente.

Temperatura del sensor

Navegación Diagnóstico → Valor medido → Temperatura del sensor

Descripción Indica la temperatura actual del sensor.

17.5.5 Submenú "Memorización de valores medidos"

Navegación Diagnóstico → Memorización de valores medidos

Asignación canal 1 … 4

Navegación Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Asignación 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
- Analog output adv. diagnostics 1
- Analog output adv. diagnostics 2
- Analog output adv. diagnostics 3
- Analog output adv. diagnostics 4

Ajuste de fábrica Desconectado

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 → Memorización de valores medidos → Intervalo de memoria
Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Intervalo de memoria

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

Ajuste de fábrica 30,0 s

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

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

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

Los datos registrados se eliminan si se modifica este parámetro.

Ejemplo

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

Borrar memoria de datos

Navegación
Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Borrar memoria de datos
Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Borrar memoria de datos

Descripción Limpiar todos los datos guardados.

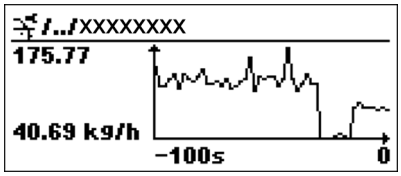
Selección
- Cancelar
- Borrar datos

Ajuste de fábrica Cancelar

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 → Memorización de valores medidos → Visualización canal 1 … 4

17.5.6 Submenú "Simulación"

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

Condiciones que se pueden simular

Condición que se va a simular	Parámetros asociados
Valor específico de una variable de proceso	▪ Asignar variables de medida (→ 🗎 182) ▪ Valor variable de proceso (→ 🗎 182)
Valor especifico de la corriente de salida	▪ Simulación de salida de corriente (→ 🗎 182) ▪ Valor salida corriente (→ 🗎 183)
Estado específico de la salida de conmutación	▪ Simulación salida de conmutación (→ 🗎 183) ▪ Estado de conmutación (→ 🗎 183)
Existencia de una alarma	Simulación de alarma en el instrumento (→ 🗎 184)

Estructura del submenú

Navegación Diagnóstico → Simulación

▶ **Simulación**		
	Asignar variables de medida	→ 182
	Valor variable de proceso	→ 182
	Simulación de salida de corriente 1 … 2	→ 182
	Valor salida corriente 1 … 2	→ 183
	Simulación salida de conmutación	→ 183
	Estado de conmutación	→ 183
	Simulación de alarma en el instrumento	→ 184

Descripción de parámetros

Navegación Diagnóstico → Simulación

Asignar variables de medida

Navegación Diagnóstico → Simulación → Asignar variables de medida

Selección
- Desconectado
- Nivel
- Nivel linealizado

Ajuste de fábrica Desconectado

Información adicional
- El valor de la variable que se desea simular se define en el parámetro Parámetro **Valor variable de proceso** (→ 182).
- 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 Diagnóstico → Simulación → Valor variable de proceso

Requisito previo **Asignar variables de medida (→ 182) ≠ Desconectado**

Entrada de usuario Número de coma flotante con signo

Ajuste de fábrica 0

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 Diagnóstico → Simulación → Simulación de salida de corriente 1 … 2

Descripción Conmutar la corriente de salida encender y apagar.

Selección
- Desconectado
- Conectado

Ajuste de fábrica Desconectado

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 Diagnóstico → Simulación → Valor salida corriente 1 … 2

Requisito previo **Simulación de salida de corriente (→ 182)** = **Conectado**

Descripción Define el valor de simulación de corriente.

Entrada de usuario 3,59 … 22,5 mA

Ajuste de fábrica 3,59 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 Diagnóstico → Simulación → Simulación salida de conmutación

Descripción Conmutar el simulador de salida de pulsos de encender a apagar.

Selección
- Desconectado
- Conectado

Ajuste de fábrica Desconectado

Estado de conmutación

Navegación Diagnóstico → Simulación → Estado de conmutación

Requisito previo **Simulación salida de conmutación (→ 183)** = **Conectado**

Descripción Estado actual de la salida de conmutación.

Selección
- Abierto
- Cerrado

Ajuste de fábrica Abierto

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 Diagnóstico → Simulación → Simulación de alarma en el instrumento

Descripción Conmutar la alrma del instrumento encender y apagar.

Selección
- Desconectado
- Conectado

Ajuste de fábrica Desconectado

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**.

Categoría de eventos de diagnóstico

Navegación Diagnóstico → Simulación → Categoría de eventos de diagnóstico

Descripción Seleccione la categoría de evento para la simulación.

Selección
- Sensor
- Electrónicas
- Configuración
- Proceso

Ajuste de fábrica Proceso

Información adicional En la lista de selección de Parámetro **Diagnóstico de Simulación** (→ 184) solo están disponibles eventos de la categoría seleccionada.

Cuando las operaciones se efectúan mediante la herramienta, todos los mensajes de diagnóstico están siempre disponibles en **Diagnóstico de Simulación**. Por lo tanto, **Categoría de eventos de diagnóstico** solo aparece en el indicador local.

Diagnóstico de Simulación

Navegación Diagnóstico → Simulación → Diagnóstico de Simulación

Descripción Elegir el evento de diagnóstico que quiere simular. Nota: Para terminar la simulación escoja 'Off.

Ajuste de fábrica Desconectado

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** (→ 🗎 184)).

17.5.7 Submenú "Test de dispositivo"

Navegación Diagnóstico → Test de dispositivo

Inicio test de dispositivo

Navegación Diagnóstico → Test de dispositivo → Inicio test de dispositivo

Descripción **Sí** inicia una comprobación del equipo.

Selección
- No
- Sí

Ajuste de fábrica No

Información adicional
- En caso de una pérdida de eco, no se puede llevar a cabo una comprobación del equipo.
- La distancia mínima al producto es 1,5 m (5 ft).

Resultado test de dispositivo

Navegación Diagnóstico → Test de dispositivo → Resultado test de dispositivo

Último test

Navegación Diagnóstico → Test de dispositivo → Último test

Descripción Indica el tiempo que llevaba funcionando el equipo cuando se efectuó la última comprobación.

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
SD01870F

Navegación Diagnóstico → Heartbeat

Índice alfabético

0 ... 9
1er valor visualización (Parámetro) 157

A
Acceso de escritura 45
Acceso de lectura 45
Accesorios
  Específicos del equipo 89
  Específicos para el mantenimiento 94
  Para comunicaciones 93
Activar tabla (Parámetro) 138
Administración (Submenú) 165
Ajuste (Menú) 114
Ajuste avanzado (Submenú) 122
Ajustes
  Gestión de la configuración del equipo 70
Ajustes de seguridad (Submenú) 140
Altura del Tanque/Silo (Parámetro) 127
Altura intermedia (Parámetro) 135
Aplicación 10
Asignación canal 1 ... 4 (Parámetro) 177
Asignar estado (Parámetro) 150
Asignar nivel de diagnóstico (Parámetro) 150
Asignar valor límite (Parámetro) 150
Asignar variables de medida (Parámetro) 182
Asistente
  Confirmación SIL/WHG 143
  Definir código de acceso 167
  Mapeado 120
  SIL/WHG desact. 144
Atenuación del visualizador (Parámetro) 158
Atenuación salida (Parámetro) 147
Autorización de acceso a parámetros
  Acceso de escritura 45
  Acceso de lectura 45

B
Bloqueo del teclado
  Activación 50
  Deshabilitación 50
Borrar memoria de datos (Parámetro) 178
Borrar protección de escritura (Parámetro) 144

C
Cabezal
  Diseño 15
Cabezal transmisor
  Giro 26
Caja
  Giro 26
Calibración lleno (Parámetro) 116
Calibración vacío (Parámetro) 115
Calidad de señal (Parámetro) 117
Cambio de orientación del indicador 27
Campo de aplicación
  Riesgos residuales 10
Carácter de separación (Parámetro) 159
Categoría de eventos de diagnóstico (Parámetro) . . . 184
Código de acceso 45
  Entrada incorrecta 45
Código de Equipo (Parámetro) 173
Código de Equipo Extendido 1 (Parámetro) 173
Código incorrecto (Parámetro) 144
Comparación resultado (Parámetro) 163
Componentes del sistema 95
Comportamiento en caso de error (Parámetro) 147, 153
Configuración a distancia 42
Configuración Backup Indicador (Submenú) 162
Configuración para mediciones de nivel 66
Confirmación distancia (Parámetro) 117, 120
Confirmación SIL/WHG (Asistente) 143
Confirmar el código de acceso (Parámetro) 167
Contraste del visualizador (Parámetro) 161
Control de configuración (Parámetro) 162
Corrección del nivel (Parámetro) 127
Correspondencia salida de corriente (Parámetro) . . . 145
Corriente de defecto (Parámetro) 148
Corriente de salida 1 ... 2 (Parámetro) 148, 175
Corriente medida 1 (Parámetro) 176

D
DD 59
Decimales 1 (Parámetro) 157
Decimales menú (Parámetro) 160
Declaración de conformidad 11
Definición del código de acceso 45
Definir código de acceso (Asistente) 167
Definir código de acceso (Parámetro) 165, 167
Derechos de acceso software de operación
(Parámetro) 122
Derechos de acceso visualización (Parámetro) 123
Descripciones de equipo 59
Devolución del equipo 88
Diagnóstico (Menú) 168
Diagnóstico 1 (Parámetro) 170
Diagnóstico actual (Parámetro) 168
Diagnóstico de Simulación (Parámetro) 184
Diagnósticos
  Símbolos 76
Diámetro (Parámetro) 135
Distancia (Parámetro) 117, 120, 175
Distancia bloqueo (Parámetro) 127, 141
Documento
  Función 5

E
Elementos de configuración
  Mensaje de diagnóstico 77
Eliminación 88
Establecimiento del idioma de configuración 65
Estado bloqueo (Parámetro) 122
Estado de conmutación (Parámetro) 153, 183

Estado del Backup (Parámetro) 163
Evento de diagnóstico 77
En el software de configuración 79
Eventos de diagnóstico 76

F
FHX50 40
Filtrar el libro de registro de eventos 84
Final de mapeado (Parámetro) 119, 120
Finalidad del documento 5
Formato numérico (Parámetro) 159
Formato visualización (Parámetro) 155
Función salida de conmutación (Parámetro) 149
Funcionamiento seguro 11
FV (variable de equipo HART) 59

G
Gestión de la configuración del equipo 70
Girar el módulo indicador 27
Grupo de producto (Parámetro) 115

H
Heartbeat (Submenú) 187
Historia de eventos 84

I
ID de dispositivo (Parámetro) 173
ID del fabricante (Parámetro) 174
Indicador local
ver En estado de alarma
ver Mensaje de diagnóstico
Información del equipo (Submenú) 172
Inicio test de dispositivo (Parámetro) 186
Instrucciones de seguridad
Básico 10
Instrucciones de seguridad (XA) 12
Integración HART 59
Interfaz de servicio (CDI) 42
Interruptor de protección contra escritura 47
Intervalo de indicación (Parámetro) 158
Intervalo de memoria (Parámetro) 177
Introducir código de acceso (Parámetro) 123

L
Language (Parámetro) 155
Limpieza 86
Limpieza externa 86
Línea de encabezamiento (Parámetro) 158
Linealización (Submenú) 130, 131, 132
Lista de diagnósticos 80
Lista de diagnósticos (Submenú) 170
Lista de eventos 84
Lista de eventos (Submenú) 171

M
Mantenimiento 86
Mapeado (Asistente) 120
Mapeado actual (Parámetro) 119
Marca CE 11
Marca de tiempo (Parámetro) 168, 169, 170
Marcas registradas 9
Máscara de entrada 55
Medidas correctivas
Acceso 78
Cont. cerrado 78
Memorización de valores medidos (Submenú) 177
Mensaje de diagnóstico 76
Menú
Ajuste 114
Diagnóstico 168
Menú contextual 57
Microinterruptor
ver Interruptor de protección contra escritura
Modo de tabla (Parámetro) 136
Módulo de configuración 51
Módulo de visualización 51
Módulo de visualización y configuración FHX50 40

N
Nivel (Parámetro) 117, 137, 138
Nivel (Submenú) 124
Nivel de evento
Explicación 76
Símbolos 76
Nivel linealizado (Parámetro) 134, 175
Nombre de dispositivo (Parámetro) 172
Nombre del dispositivo (Parámetro) 114, 172
Número de serie (Parámetro) 172
Número de tabla (Parámetro) 137

O
Opciones de filtro (Parámetro) 171

P
Parámetros de configuración
Idioma de configuración 65
Piezas de repuesto 88
Placa de identificación 88
Planteamiento de las reparaciones 87
Preparando grabación del mapeado (Parámetro) . . . 121
Productos 10
Propiedad del producto (Parámetro) 124
Protección contra escritura
Mediante código de acceso 45
Mediante interruptor de protección contra escritura 47
Protección contra escritura mediante hardware 47
Protección contra sobretensiones
Información general 35
Protocolo HART 42
PV (variable de equipo HART) 59

R
Rampa con pérdida de eco (Parámetro) 141
Rango de corriente (Parámetro) 146
Registro mapeado (Parámetro) 119, 120
Requisitos para el personal 10
Resetear dispositivo (Parámetro) 165
Resolución de fallos 72
Resultado test de dispositivo (Parámetro) 186

Retardo de la conexión (Parámetro) 152
Retardo de la desconexión (Parámetro) 153
Retroiluminación (Parámetro) 160
Revisión de aparato (Parámetro) 173

S
Salida con pérdida de eco (Parámetro) 140
Salida de conmutación (Submenú) 149
Salida de corriente 1 ... 2 (Submenú) 145
Seguridad del producto 11
Seguridad en el lugar de trabajo 11
Señal de salida invertida (Parámetro) 153
Señales de estado 52, 76
SIL/WHG desact. (Asistente) 144
Símbolos
En el editor numérico y de textos 55
Para corregir 55
Símbolos de submenú utilizados en el indicador 52
Símbolos en visualizador durante estado bloqueado . . 52
Símbolos para valores medidos 53
Simulación (Submenú) 181, 182
Simulación de alarma en el instrumento (Parámetro) 184
Simulación de salida de corriente 1 ... 2 (Parámetro) 182
Simulación salida de conmutación (Parámetro) 183
Submenú
Administración 165
Ajuste avanzado 122
Ajustes de seguridad 140
Configuración Backup Indicador 162
Heartbeat 187
Información del equipo 172
Linealización 130, 131, 132
Lista de diagnósticos 170
Lista de eventos 84, 171
Memorización de valores medidos 177
Nivel 124
Salida de conmutación 149
Salida de corriente 1 ... 2 145
Simulación 181, 182
Test de dispositivo 186
Valor medido 175
Visualización 155
Visualización canal 1 ... 4 179
Sustitución de un equipo 87
Sustitución del equipo 87
SV (variable de equipo HART) 59

T
Tecnología Bluetooth® 41
Temperatura del sensor (Parámetro) 176
Test de dispositivo (Submenú) 186
Texto de encabezamiento (Parámetro) 159
Texto libre (Parámetro) 134
Texto sobre el evento 77
Tiempo de funcionamiento desde inicio (Parámetro) 169
Tiempo de operación (Parámetro) 162, 169
Tipo de dispositivo (Parámetro) 174
Tipo de linealización (Parámetro) 132
Tipo de tanque (Parámetro) 114
Tipo producto (Parámetro) 124
Transmisor
Cambio de orientación del indicador 27
Girar el módulo indicador 27
TV (variable de equipo HART) 59

U
Última salvaguarda (Parámetro) 162
Último diagnóstico (Parámetro) 168
Último test (Parámetro) 186
Unidad de longitud (Parámetro) 114
Unidad del nivel (Parámetro) 126
Unidad tras linealización (Parámetro) 133
Uso correcto del equipo 10
Uso correcto del equipo del instrumento de medición
ver Uso correcto del equipo
Utilización del instrumento de medición
Casos límite 10
Uso incorrecto 10

V
Valor con pérdida de eco (Parámetro) 140
Valor de conexión (Parámetro) 151
Valor de corriente fijo (Parámetro) 146
Valor de desconexión (Parámetro) 152
Valor del cliente (Parámetro) 138
Valor máximo (Parámetro) 135
Valor medido (Submenú) 175
Valor salida corriente 1 ... 2 (Parámetro) 183
Valor variable de proceso (Parámetro) 182
Variables de equipo HART 59
Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos (Parámetro) 125
Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos (Parámetro) 125
Versión de firmware (Parámetro) 172
Visualización (Submenú) 155
Visualización canal 1 ... 4 (Submenú) 179
Visualización de la curva envolvente 58
Visualizador local 39
Volt. terminales 1 (Parámetro) 176

W
W@M Device Viewer 88

71474152

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation