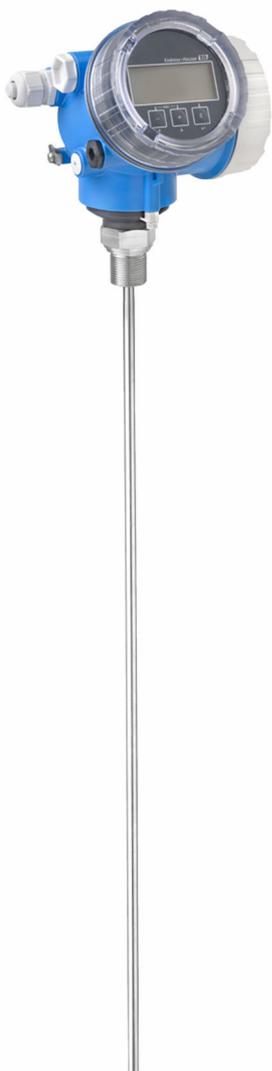


Información técnica

Levelflex FMP50

Transmisor por microondas guiadas

Medición de nivel en líquidos



Aplicación

- Sonda de varilla o cable
- Conexión a proceso: rosca o brida de adaptación 3/4"
- Temperatura de proceso: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
- Presión de proceso: -1 ... +6 bar (-14,5 ... +87 psi)
- Rango de medición máximo: varilla 4 m (13 ft); cable 12 m (39 ft)
- Precisión: ±2 mm (±0,08 in)
- Certificados internacionales de protección contra explosiones; WHG; EN10204-3.1
- Protocolo de linealidad (a 3 puntos, a 5 puntos)

Ventajas para el usuario

- Medición confiable incluso en condiciones variables de producto y proceso
- Gestión de datos HistorOM para puesta en marcha, mantenimiento y diagnóstico sencillos
- La más alta fiabilidad debido a la trazabilidad multi-eco
- Hardware y software desarrollados conforme a la norma IEC 61508 (hasta SIL3)
- Perfecta integración con los sistemas de control o gestión de las evaluaciones
- Interfaz de usuario intuitiva en el idioma de cada país
- Tecnología inalámbrica *Bluetooth*® para la puesta en marcha, operación y mantenimiento a través de las app gratuita SmartBlue para iOS / Android
- Ensayos de resistencia sencillos para SIL y WHG
- Heartbeat Technology™

Índice de contenidos

Información importante del documento	4	Rango de presión del proceso	53
Símbolos empleados	4	Constante dieléctrica (DC)	53
Diseño funcional y del sistema	5	Expansión de las sondas de cable debido a la temperatura	53
Principio de medición	5	Construcción mecánica	54
Sistema de medición	7	Dimensiones	54
Entrada	9	Valores de tolerancia para las longitudes de la sonda	57
Variable medida	9	Acortar sondas	57
Rango de medición	9	Peso	58
Distancia de bloqueo	10	Materiales: caja GT19 (plástico)	59
Medición del espectro de frecuencia	10	Materiales: caja GT20 (aluminio fundido, pintado al polvo)	60
Salida	11	Materiales: Conexión a proceso	62
Señal de salida	11	Materiales: Sonda	63
Señal en el caso de alarma	12	Materiales: Abrazadera de fijación	64
Linealización	12	Materiales: adaptador y cable para sensor remoto	65
Aislamiento galvánico	12	Materiales: Cubierta protección contra intemperie	66
Datos específicos para el protocolo	13	Operatividad	67
Fuente de alimentación	18	Concepto operativo	67
Asignación de terminales	18	Configuración local	68
Conectores	26	Operación con visualizador remoto y módulo de configuración FHX50	69
Fuente de alimentación	27	Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica	
Consumo de energía	30	Bluetooth®	69
Consumo de corriente	30	Configuración a distancia	70
Fallo de la fuente de alimentación	31	Integración en sistemas de medición de nivel en tanques	73
Igualación de potencial	31	aplicación de software SupplyCare para el control de existencias	74
Terminales	31	Certificados y homologaciones	77
Entradas de cable	31	Marca CE	77
Especificación de cables	32	RoHS	77
Protección contra sobretensiones	32	Marca RCM-Tick	77
Características de diseño	33	Certificación Ex	77
Condiciones de trabajo de referencia	33	Doble sello conforme a ANSI/ISA 12.27.01	77
Precisión de referencia	33	Seguridad funcional	77
Resolución	34	Prevención contra rebose	77
Tiempo de respuesta	35	Equipos de presión con presión permitida	
Influencia de la temperatura ambiente	35	≤ 200 bar (2 900 psi)	77
Instalación	36	Certificado de radio	78
Condiciones de instalación	36	Prueba, certificado	79
Condiciones de trabajo: Medio ambiente	50	Copia impresa de la documentación del producto	79
Temperatura ambiente	50	Otras normas y directrices	80
Límites de temperatura ambiente	50	Información para cursar pedidos	81
Temperatura de almacenamiento	52	Información para cursar pedidos	81
Clase climática	52	Protocolo de linealización a 3 puntos	82
Altitud conforme a la norma IEC61010-1 Ed.3	52	Protocolo de linealización a 5 puntos	83
Grado de protección	52	Configuración específica de usuario	84
Resistencia a vibraciones	52	Etiquetado (TAG)	84
Limpieza de la sonda	52	Paquetes de aplicaciones	85
Compatibilidad electromagnética (EMC)	52	Diagnósticos Heartbeat	85
Proceso	53	Verificación Heartbeat	86
Rango de temperaturas de proceso	53	Monitorización Heartbeat	87

Accesorios	88
Accesorios específicos para el instrumento	88
Accesorios específicos para comunicaciones	95
Accesorios específicos para el mantenimiento	96
Componentes del sistema	96
Documentación suplementaria	96
Manual de instrucciones abreviado (KA)	96
Manual de instrucciones (BA)	97
Instrucciones de seguridad (XA)	97

Información importante del documento

Símbolos empleados

Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

AVISO

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

Símbolos eléctricos



Corriente continua



Corriente alterna



Corriente continua y corriente alterna



Conexión a tierra

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



Tierra de protección (PE)

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

Los bornes de tierra se encuentran dentro y fuera del equipo.

- Borne de tierra interior; la tierra de protección está conectada a la red principal.
- Borne de tierra exterior; el equipo está conectado al sistema de puesta a tierra de la planta.

Símbolos para determinados tipos de información y gráficos

Admisible

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos

Consejo

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a gráficos



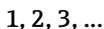
Nota o paso individual que se debe respetar



Serie de pasos



Resultado de un paso



Número del elemento



Vistas



Resistencia de los cables de conexión a la temperatura

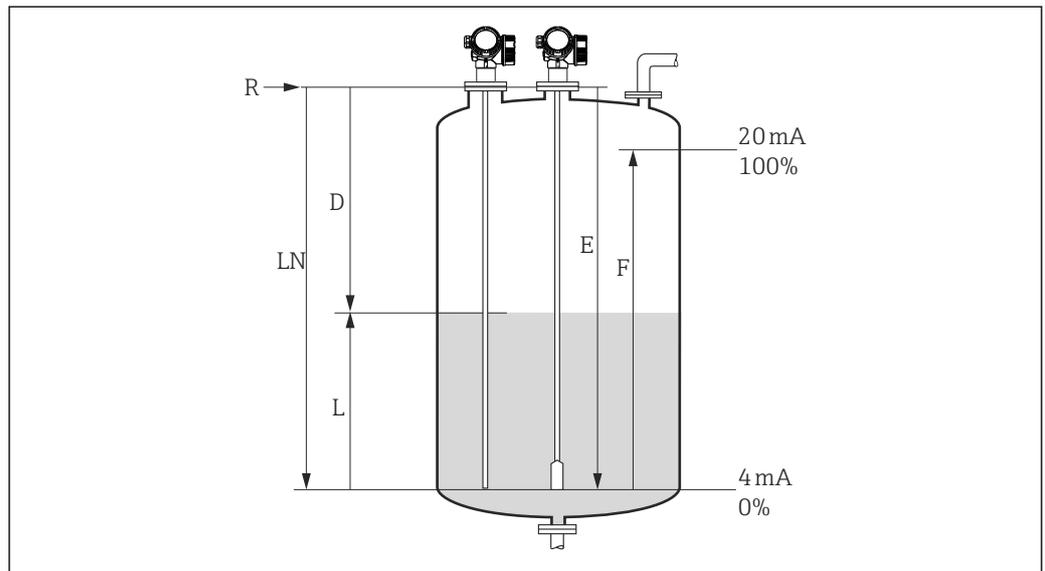
Especifica el valor mínimo de temperatura al que son resistentes los cables de conexión

Diseño funcional y del sistema

Principio de medición

Principios generales

El Levelflex es un sistema de medición "de eco" que funciona según el principio del tiempo de retorno (ToF). Se mide la distancia entre el punto de referencia y la superficie del producto. Se envían impulsos de alta frecuencia a una sonda que son guiados a lo largo de la misma. Los impulsos son reflejados por la superficie del producto, recibidos por la unidad de evaluación electrónica y convertidos en información de nivel. Este método también se conoce como TDR (reflectometría de dominio de tiempo).



A0011360

1 Parámetros para la medición de nivel con radar de onda guiada

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

- i** Si el valor ϵ_r es menor que 7 en el caso de las sondas de cable, no se puede llevar a cabo la medición en el área del contrapeso tensor (0 ... 250 mm (0 ... 9,84 in) desde el extremo de la sonda), (distancia de bloqueo inferior).
- i** El punto de referencia **R** de la medición está situado en la conexión a proceso.

Constante dieléctrica

La constante dieléctrica (CD) del producto influye directamente en el nivel de reflexión de los pulsos de alta frecuencia. Cuando se dan valores de CD altos, como ocurre con el agua o el amoníaco, se produce una reflexión de pulsos intensa, mientras que en el caso de valores DC bajos, como con los hidrocarburos, la reflexión de pulsos es baja.

Entrada

Los pulsos reflejados se transmiten de la sonda a la electrónica. En ella, un microprocesador evalúa las señales recibidas e identifica el eco de nivel producido por la reflexión de los pulsos de alta frecuencia en la superficie del producto. Este sistema para la detección clara de señal se beneficia de más de 30 años de experiencia en procedimientos con pulsos time-of-flight que se han volcado en el desarrollo del software PulseMaster®.

La distancia D a la superficie del producto es proporcional al tiempo de retorno t de los pulsos:

$$D = c \cdot t/2,$$

donde c es la velocidad de la luz.

En base a la distancia de vacío conocida E, se calcula el nivel L:

$$L = E - D$$

El Levelflex tiene funciones que el usuario puede activar para la supresión de falsos ecos. Garantizan que las señales de eco de interferencia de accesorios y codales, por ejemplo, no se interpreten como señales de eco de nivel.

Salida

El Levelflex se preconfigura en fábrica a la longitud de la sonda que se ha pedido, de forma que en la mayoría de los casos solo es necesario introducir los parámetros de aplicación que adaptan el equipo automáticamente a las condiciones de medición. Para los modelos con salida de corriente, el ajuste de fábrica para el punto cero E y el intervalo F es 4 mA y 20 mA, para las salidas digitales y el módulo de visualización son 0 % y 100 %. También es posible definir una función de linealización con un máximo de 32 puntos a partir de una tabla cuyos valores se introducen manualmente o de un modo semiautomático, desde el mismo lugar de instalación o bien a distancia. Esta función permite que se convierta el nivel en unidades de volumen o masa, por ejemplo.

Ciclo de vida del producto

Diseño

- Principio de medición universal
- La medición no se ve afectada por las propiedades del producto
- Hardware y software desarrollados conforme a SIL IEC 61508
- Medición de interfase genuina y directa

Adquisición

- Como líder del mercado global en medición de nivel, Endress+Hauser garantiza la seguridad de su inversión
- Soporte y servicio a nivel mundial

Instalación

- No requiere herramientas especiales
- Protección contra inversión de polaridad
- Terminales modernos y desmontables
- Electrónica principal protegida por un compartimiento de conexión independiente

Puesta en marcha

- Puesta en marcha rápida mediante menú, en solo 6 pasos
- La indicación de textos sencillos en el idioma local disminuye el riesgo de errores o confusión
- Acceso directo en campo a todos los parámetros
- Copia impresa del manual de instrucciones abreviado en el equipo en campo

Operación

- Multi-echo tracking: medición fiable gracias a algoritmos de búsqueda autoadaptativos que tienen en cuenta el historial a corto y largo plazo y la viabilidad de las señales detectadas para suprimir las señales de eco de interferencia.
- Según NAMUR NE107

Mantenimiento

- HistoROM: copia de seguridad de los ajustes del equipo y de los valores medidos
- Diagnósticos exactos del equipo y del proceso para apoyar la toma rápida de decisiones con información clara sobre medidas correctivas
- Concepto operativo intuitivo y guiado por menú en el idioma local que permite reducir gastos en formación y mantenimiento
- La tapa del compartimiento de la electrónica también se puede abrir en la zona con peligro de explosión

Retiro

- Traducción del código de producto para modelos subsiguientes
- Conforme a RoHS (Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas), componentes electrónicos soldados sin plomo
- Enfoque de reciclaje respetuoso con el medioambiente

Sistema de medición

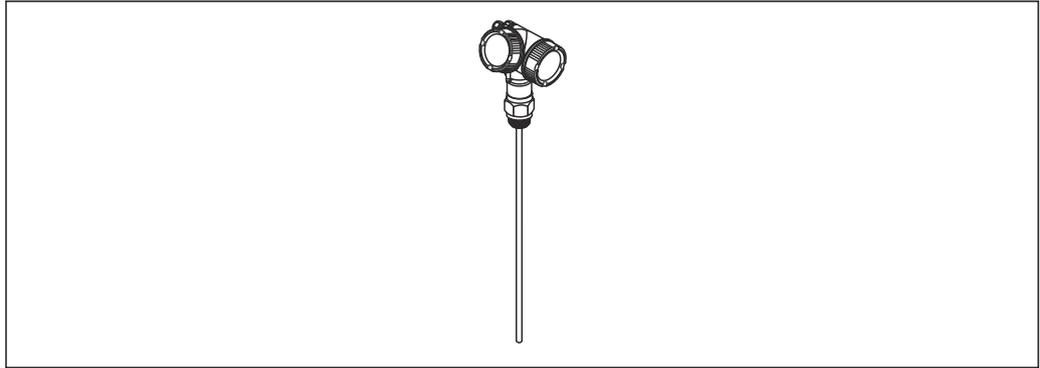
Notas generales sobre la selección de sondas

Por regla general, las sondas de varilla deben utilizarse para líquidos. Las sondas de varilla se utilizan en líquidos para los rangos de medición > 4 m (13 ft) o si la distancia desde el techo no permite instalar sondas rígidas.

Selección de sondas

FMP50

Para la medición de nivel en líquidos



A0011387

2 Sonda de varilla

Sonda de varilla

- Longitud máxima de la sonda
4 m (13 ft)
- Material:
316L



A0011388

3 Sondas de cable con varilla de centrado

Sonda de cable

- Longitud máxima de la sonda
12 m (40 ft)
- Material:
316L

Entrada

Variable medida

La variable medida es la distancia entre el punto de referencia y la superficie del producto.

El nivel se calcula sobre la base de "E", la distancia de vacío introducida.

Opcionalmente, el nivel se puede convertir a otras variables (volumen, masa) mediante linealización (32 puntos).

Rango de medición

La tabla siguiente describe los grupos de productos y los rangos de medición posibles como una función del grupo de productos.

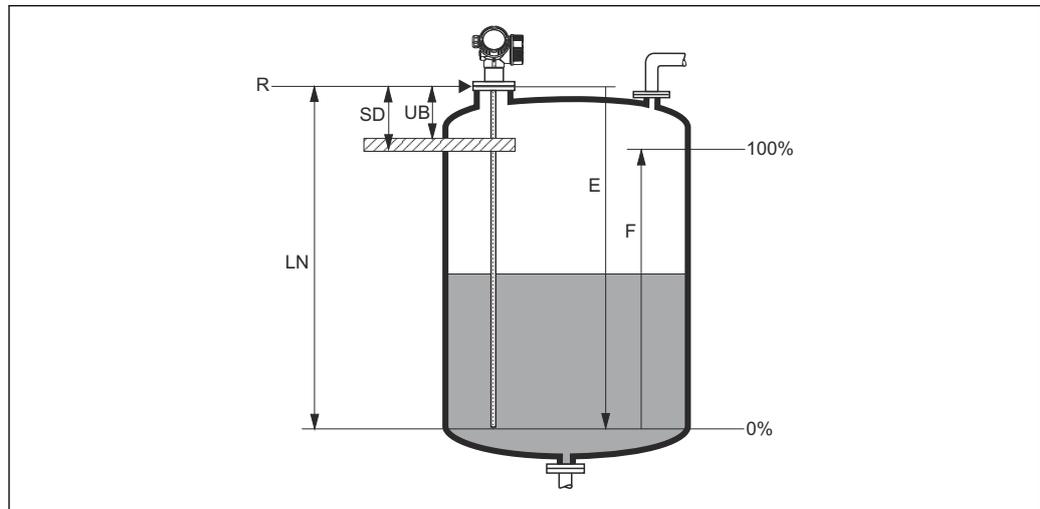
Levelflex FMP50				
Grupo de productos	ϵ_r	Líquidos típicos	Rango de medición	
			Sondas de varilla de metal expuesto	Sondas de cable de metal expuesto
1	1,4 a 1,6	Gases licuados, p. ej., N ₂ , CO ₂	Bajo demanda	
2	1,6 a 1,9	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gas licuado, p. ej. propano ■ Disolventes ■ Freón ■ Aceite de palma 	4 m (13 ft)	12 m (39 ft)
3	1,9 a 2,5	Aceites minerales, combustibles	4 m (13 ft)	12 m (39 ft)
4	2,5 a 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Benceno, estireno, tolueno ■ Furano ■ Naftaleno 	4 m (13 ft)	12 m (39 ft)
5	4 a 7	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clorobenceno, cloroforomo ■ Lacas de nitrocelulosa ■ Isocianato, anilina 	4 m (13 ft)	12 m (39 ft)
6	> 7	<ul style="list-style-type: none"> ■ Líquidos acuosos ■ Alcoholes ■ Líquidos ácidos, alcalinos 	4 m (13 ft)	12 m (39 ft)



La formación de deposiciones, particularmente de productos húmedos, puede disminuir el rango de medición máximo posible.

Distancia de bloqueo

La distancia de bloqueo superior (= UB) es la distancia mínima desde el punto de referencia de la medición (brida de montaje) al nivel máximo.



A0011279

4 Definición de la distancia de bloqueo y la distancia de seguridad

- R Punto de referencia de las mediciones
 LN Longitud de la sonda
 UB Distancia de bloqueo superior
 E Calibración de vacío (= cero)
 F Calibración de lleno (= intervalo)
 SD Distancia de seguridad

Distancia de bloqueo (ajuste de fábrica):

- Para sondas de varilla y de cable hasta 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Para sondas de varilla y de cable de más de 8 m (26 ft): 0,025 x longitud de la sonda

i En el momento de la entrega se establece un valor inicio de fábrica para las distancias de bloqueo especificadas. Estos ajustes se pueden modificar según la aplicación.

Por norma general, la distancia de bloqueo para las sondas de varilla y de cable puede reducirse a 100 mm (4 in) para productos con $CD > 7$.

No se aplica distancia de bloqueo para aplicaciones en un bypass/tubo tranquilizador.

No es posible garantizar una medición fiable dentro de la distancia de bloqueo.

i Se puede definir una distancia de seguridad SD además de la distancia de bloqueo. El equipo emite un aviso si el nivel aumenta para introducir esta distancia de seguridad.

Medición del espectro de frecuencia

100 MHz a 1,5 GHz

Salida

Señal de salida

HART

- Codificación de las señales:
FSK $\pm 0,5$ mA mediante señal de corriente
- Velocidad de transmisión de datos:
1 200 Bit/s
- Aislamiento galvánico:
Yes

Tecnología Bluetooth®

- Versión de equipo:
Código de producto 610 "Accesorio montado", opción NF "Bluetooth"
- Operación / configuración:
Mediante la aplicación *SmartBlue*
- Rango de valores en las condiciones de referencia:
> 10 m (33 ft)
- Encriptación:
Las comunicaciones encriptadas y la encriptación de contraseñas evitan la operación incorrecta por parte de personas no autorizadas

PROFIBUS PA

- Codificación de las señales:
Alimentado por bus Manchester (MBP)
- Velocidad de transmisión de datos:
31,25 kBit/s, Modo tensión
- Aislamiento galvánico:
Yes

FOUNDATION Fieldbus

- Codificación de las señales:
Alimentado por bus Manchester (MBP)
- Velocidad de transmisión de datos:
31,25 kBit/s, Modo tensión
- Aislamiento galvánico:
Yes

Salida de conmutación



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

- Función:
Salida de conmutación de colector abierto
- Comportamiento de conmutación:
Binario (conductor o no conductor), conmuta cuando se alcanza el punto de activación / punto de desactivación programable
- Modo de fallos:
No conductor
- Datos de conexión eléctrica:
 $U = 16 \dots 35 V_{DC}$, $I = 0 \dots 40 \text{ mA}$
- Resistencia interna:
 $R_i < 880 \Omega$
Al planear la configuración, debe tenerse en cuenta la caída de tensión en esta resistencia interna. Por ejemplo, la tensión resultante en un relé conectado debe ser suficientemente grande como para conmutar el relé.
- Tensiones de aislamiento:
La tensión de flotación o aislamiento $1\,350 V_{DC}$ con respecto a la tensión de alimentación y $500 V_{AC}$ de tierra
- Punto de conmutación:
Programable por el usuario, separado para el punto de activación y el de desactivación
- Retardo en la conmutación:
Programable por el usuario en el rango $0 \dots 100 \text{ s}$, separado para el punto de activación y el de desactivación

- Velocidad de lectura:
Corresponde al ciclo de medición
- Fuente de la señal / variables de equipo:
 - Nivel linealizado
 - Distancia
 - Tensión del terminal
 - Temperatura de la electrónica
 - Amplitud relativa de ecos
 - Valores de diagnóstico, bloques de diagnóstico avanzados
 - Solo para medición de la interfase activa
- Número de ciclos de conmutación:
Sin límite

Señal en el caso de alarma La información sobre el fallo se visualiza, en función de la interfaz, de la forma siguiente:

- Salida de corriente
 - Selección del modo de fallo (según la recomendación NAMUR NE 43):
Mínimo de alarma: 3,6 mA
Máximo de alarma (= ajuste de fábrica): 22 mA
 - Modo de fallo con valor configurable por el usuario: 3,59 ... 22,5 mA
- Visualizador local
 - Señal de estado (según la recomendación NAMUR NE 107)
 - Indicador de textos sencillos
- Software de configuración por comunicación digital (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) o interfaz de servicio (CDI)
 - Señal de estado (según la recomendación NAMUR NE 107)
 - Indicador de textos sencillos

Linealización

La función de linealización del equipo permite que el usuario convierta el valor medido a cualquier unidad de longitud o volumen. Las tablas de linealización para calcular el volumen en depósito cilíndricos vienen preprogramadas en el equipo. Otras tablas de hasta 32 pares de valores se pueden entrar de manera manual o semi-automática.

Aislamiento galvánico

Todos los circuitos para las salidas se encuentran aislados galvánicamente unos de otros.

Datos específicos para el protocolo**HART**

ID del fabricante	17 (0x11)
ID de tipo de equipo	0x1122
Especificaciones HART	7.0
Ficheros descriptores del dispositivo (DTM, DD)	Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.es.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Carga HART	min. 250 Ω
Variables de equipo HART	Se pueden asignar libremente los valores medidos a las variables del dispositivo. <p>Los valores medidos para la PV (variable primaria)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel linealizado ▪ Distancia ▪ Temperatura de la electrónica ▪ Amplitud relativa de ecos <p>Valores medidos para VS, VT, VC (variables secundaria, terciaria y cuaternaria)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel linealizado ▪ Distancia ▪ Tensión del terminal ▪ Temperatura de la electrónica ▪ Amplitud absoluta de ecos ▪ Amplitud relativa de ecos ▪ Valor ϵ_r calculado
Funciones soportadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Burst mode ▪ Estado del transmisor adicional

Datos del HART inalámbrico

Tensión de inicio mínima	17,5 V
Corriente de puesta en funcionamiento	4 mA
Tiempo de inicio	80 s
Tensión de servicio mínima	17,5 V
Multidrop corriente	4,0 mA
Tiempo para la configuración de la conexión	30 s

PROFIBUS PA

ID del fabricante	17 (0x11)
Núm. de identificación	0x1558
Versión del perfil	3.02
Fichero GSD	Información y ficheros en:
Versión de ficheros GSD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.es.endress.com ▪ www.profibus.org
Valores de salida	<p>Entrada analógica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel linealizado ▪ Distancia ▪ Tensión del terminal ▪ Temperatura de la electrónica ▪ Amplitud absoluta de ecos ▪ Amplitud relativa de ecos ▪ Valor ϵ_r calculado <p>Entrada digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloques de diagnóstico extendido ▪ Salida de estado del Bloque PFS
Valores de entrada	<p>Salida analógica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor analógico del PLC (para bloque de sensor, presión y temperatura externas) ▪ El valor analógico del PLC que se indicará en el visualizador <p>Salida digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloque de diagnóstico extendido ▪ Limitador de nivel ▪ Medición con bloque de sensor On ▪ Guardar historial del bloque de sensor On ▪ Salida de estado
Funciones soportadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación & Mantenimiento Identificación simple del dispositivo mediante el sistema de control y la placa de identificación ▪ Adopción automática del Núm. de identificación Modo de compatibilidad GSD con el predecesor Levelflex M FMP4x ▪ Diagnóstico de la capa física Comprobación de la instalación del segmento PROFIBUS y el Levelflex M FMP4x por medio de bornes de tensión y monitorización de mensajes ▪ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta 10 veces más rápida al utilizar carga/descarga PROFIBUS ▪ Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos

FOUNDATION Fieldbus

ID del fabricante	0x452B48
Tipo de equipo	0x1028
Revisión del equipo	0x01
Revisión de DD	Información y ficheros en:
Revisión CFF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.es.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Versión del dispositivo de prueba (Versión ITK)	6.0.1
Número de campaña de prueba ITK	IT085300
Capacidades de enlace del dispositivo (LAS, link master capability)	Yes
Selección de "Enlace de equipo" and "Equipo básico"	Sí; Ajuste de fábrica: equipo básico
Dirección de nodo	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)

Funciones soportadas	Se admiten los métodos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Reiniciar ■ Reiniciar ENP ■ Ajuste ■ Linealización ■ Autocomprobación
Relaciones de Comunicación Virtual (VCR)	
Número de VCR	44
Número de objetos enlazados en VFD	50
Entradas permanentes	1
VCR cliente	0
VCR servidor	10
VCR fuente	43
VCR distribución de reportes	0
VCR suscriptor	43
VCR editor	43
Capacidades de enlace del dispositivo	
Slot time	4
Retraso mínimo entre PDU	8
Retraso de respuesta máx.	20

Bloques transductores

Bloque	Contenidos	Valores de salida
Bloque transductor de ajuste	Contiene todos los parámetros para la puesta en marcha estándar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nivel o volumen (canal 1) (en función de la configuración del bloque) ■ Distancia (canal 2)
Bloque transductor de ajuste avanzado	Contiene todos los parámetros para una configuración de medición más precisa	Sin valores de salida
Visualización Bloque Transductor	Contiene parámetros para configurar el indicador en planta	Sin valores de salida
Bloque transductor de diagnóstico	Contiene información sobre los diagnósticos	Sin valores de salida
Bloque transductor de diagnósticos avanzados	Contiene parámetros para diagnósticos avanzados	Sin valores de salida
Configuración experta del bloque transductor	Contiene parámetros que exigen al usuario un conocimiento completo de la operación del equipo para configurar los parámetros adecuadamente	Sin valores de salida
Información experta del bloque transductor	Contiene parámetros que proporcionan información sobre el estado del equipo	Sin valores de salida
Bloque transductor de sensor de servicio	Contiene parámetros a los que solo puede acceder el personal de servicios de Endress+Hauser	Sin valores de salida
Bloque transductor de información de servicio	Contiene parámetros que proporcionan información al personal de servicios de Endress+Hauser sobre el estado del equipo	Sin valores de salida
Bloque transductor de transferencia de datos	Contiene parámetros para hacer una copia de seguridad en el módulo indicador y para grabar la configuración guardada en el equipo. El acceso a estos parámetros está reservado para el personal de servicios de Endress+Hauser.	Sin valores de salida

Bloque funciones

Bloque	Contenidos	Número de bloques permanentes	Número de bloques ejemplificables	Tiempo de ejecución	Funcionalidad
Bloque del recurso	El bloque de recursos contiene todos los datos que identifican el equipo unívocamente. Es una versión de electrónica de la placa de identificación del equipo.	1	0	-	Mejorado
Bloque de entradas analógicas	El Bloque de entradas analógicas recibe los datos de medición del Bloque del sensor (seleccionable mediante un número de canal) y proporciona los datos disponibles a otros bloques en la salida.	2	3	25 ms	Mejorado
Bloque de entradas discretas	En Bloque de entradas discretas recibe un valor discreto (p. ej., indicador de que se ha excedido el rango de medición) y proporciona el valor disponible a otros bloques en la salida.	1	2	20 ms	Estándar
Bloque Salida Analógica Múltiple	El Bloque de salida analógica múltiple se utiliza para transmitir valores analógicos del bus al equipo.	1	0	20 ms	Estándar
Bloque de Salida Discreta Múltiple	El Bloque de salida discreta múltiple se utiliza para transmitir valores discretos del bus al equipo.	1	0	20 ms	Estándar
Bloque PID	El Bloque PID se utiliza como controlador proporcional-integral-derivativo y se puede utilizar universalmente para el lazo de control en campo. Permite el modo en cascada y el control preventivo.	1	1	25 ms	Estándar
Bloque aritmético	El Bloque aritmético está diseñado para permitir el uso simple de funciones matemáticas de medición populares. El usuario no necesita saber cómo escribir ecuaciones. El algoritmo matemático se selecciona mediante el nombre, elegido por el usuario para la función que se realizará.	1	1	25 ms	Estándar
Bloque caracterizador de señales	El bloque caracterizador de señales tiene dos secciones, cada una con un valor de salida que es una función no lineal del valor de entrada correspondiente. La función no lineal se genera mediante una tabla de consulta con 21 pares x-y arbitrarios.	1	1	25 ms	Estándar

Bloque	Contenidos	Número de bloques permanentes	Número de bloques ejemplificables	Tiempo de ejecución	Funcionalidad
Bloque selector de entradas	El bloque selector de entradas facilita una selección de hasta cuatro entradas y genera un valor de salida sobre la base de la acción configurada. Este bloque normalmente recibe sus entradas de los bloques de entradas analógicas. El bloque permite la selección de los valores máximo, mínimo, promedio y 'primero buena'.	1	1	25 ms	Estándar
Bloque Integrador	El bloque integrador integra una variable como una función del tiempo o acumula los recuentos del bloque de entradas de pulsos. El bloque se puede utilizar como un totalizador que suma hasta el reinicio o un totalizador por lotes con el que el valor acumulado se compara con un valor objetivo generado antes o durante el control de rutina y genera una señal binaria cuando se alcanza el valor objetivo.	1	1	25 ms	Estándar
Bloque de alarma analógica		1	1	25 ms	Estándar

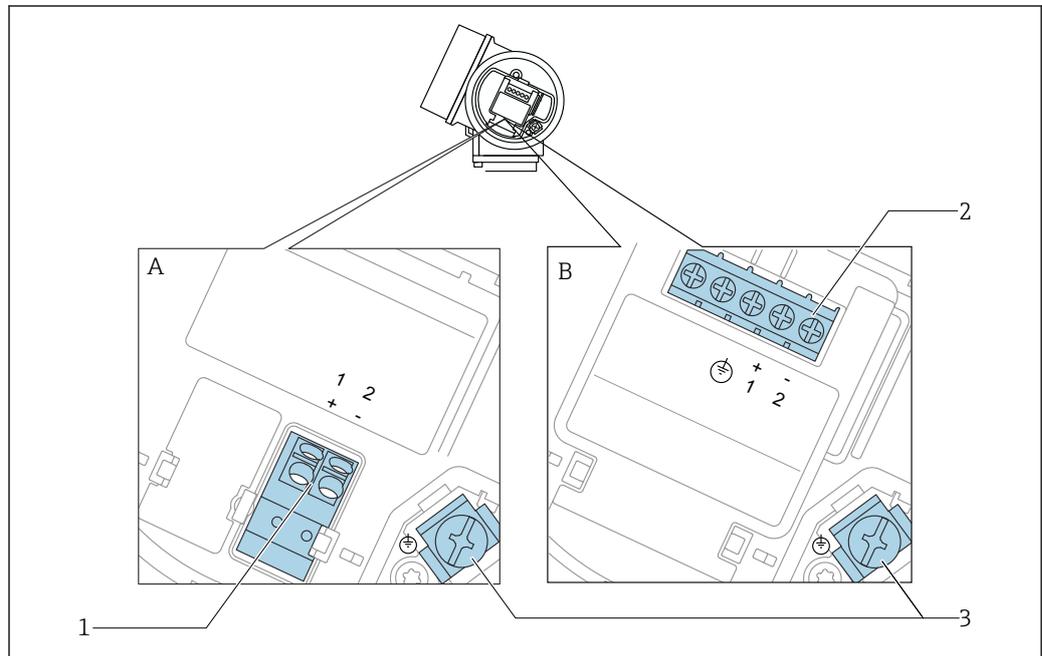


Se pueden simplificar hasta 20 bloques en total en el dispositivo, que comprenden los bloques que ya han sido simplificados.

Fuente de alimentación

Asignación de terminales

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

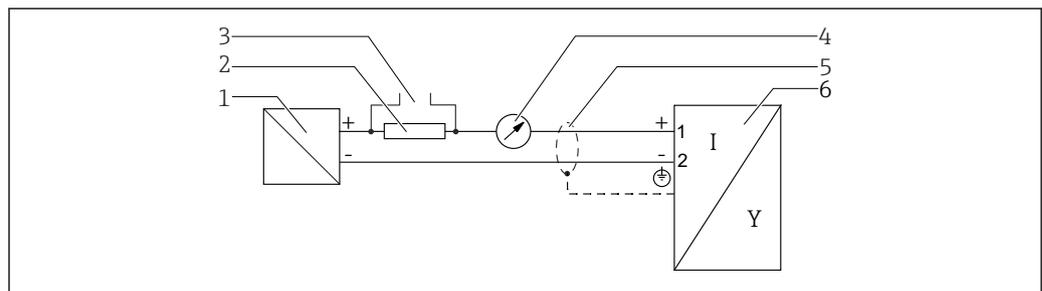


A0036498

5 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

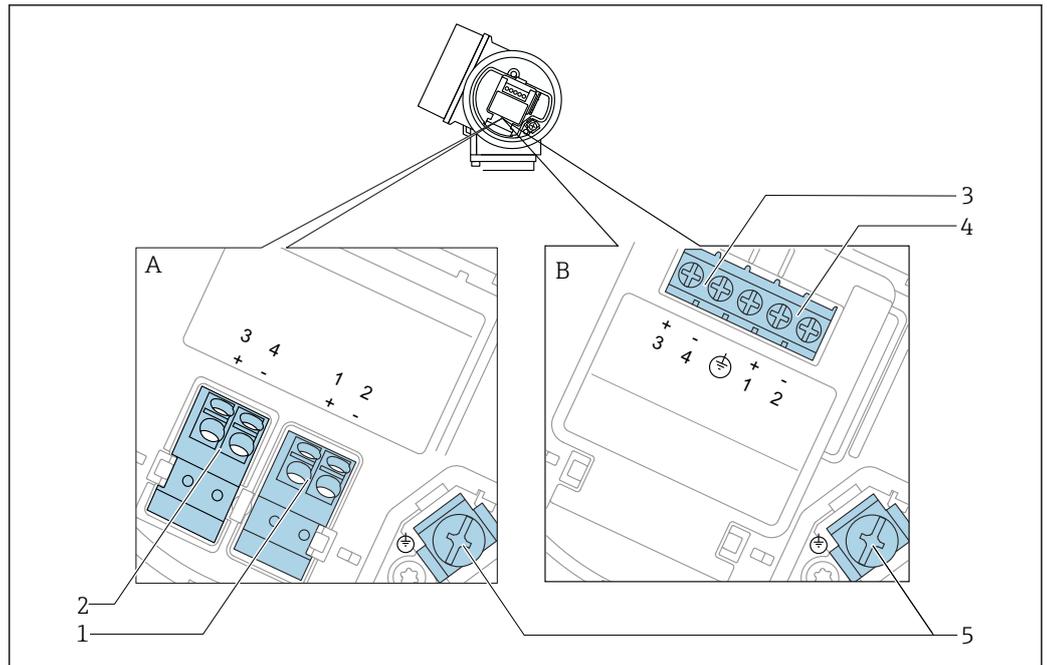


A0036499

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

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

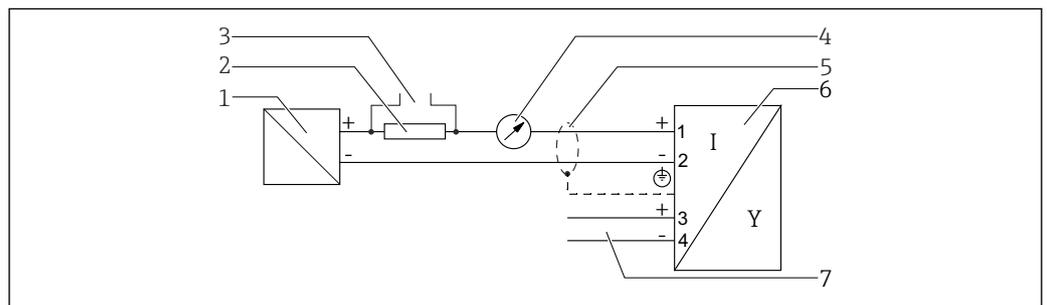
Asignación de terminales a 2 hilos: 4-20 mA HART, salida de conmutación



7 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

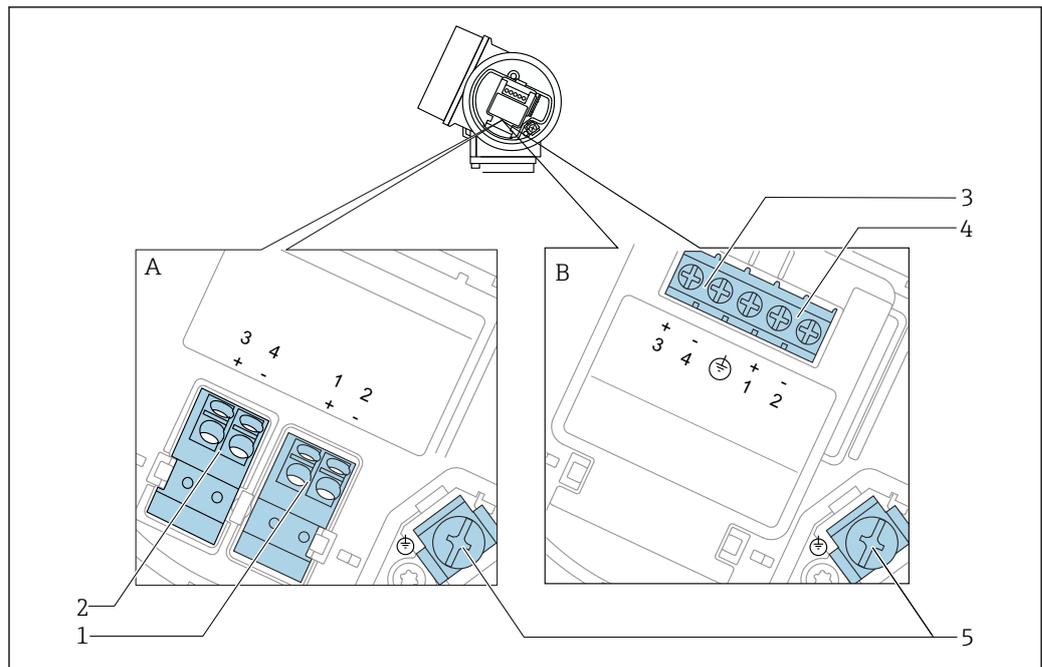
Diagrama en bloque a dos hilos: 4-20 mA HART, salida de conmutación



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

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

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



A0036500

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

A Desprovista de protección contra sobretensiones

B Con protección integrada contra sobretensiones

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

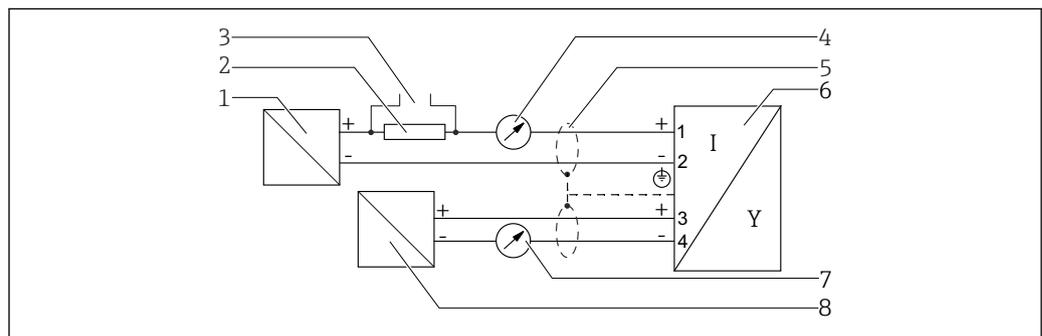
2 Conexión de la salida de corriente 2, 4-20 mA: terminales 3 y 4, sin protección de sobretensión integrada

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

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

5 Terminal para el blindaje del cable

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



A0036502

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

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

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

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

4 Indicador analógico; observe la carga máxima

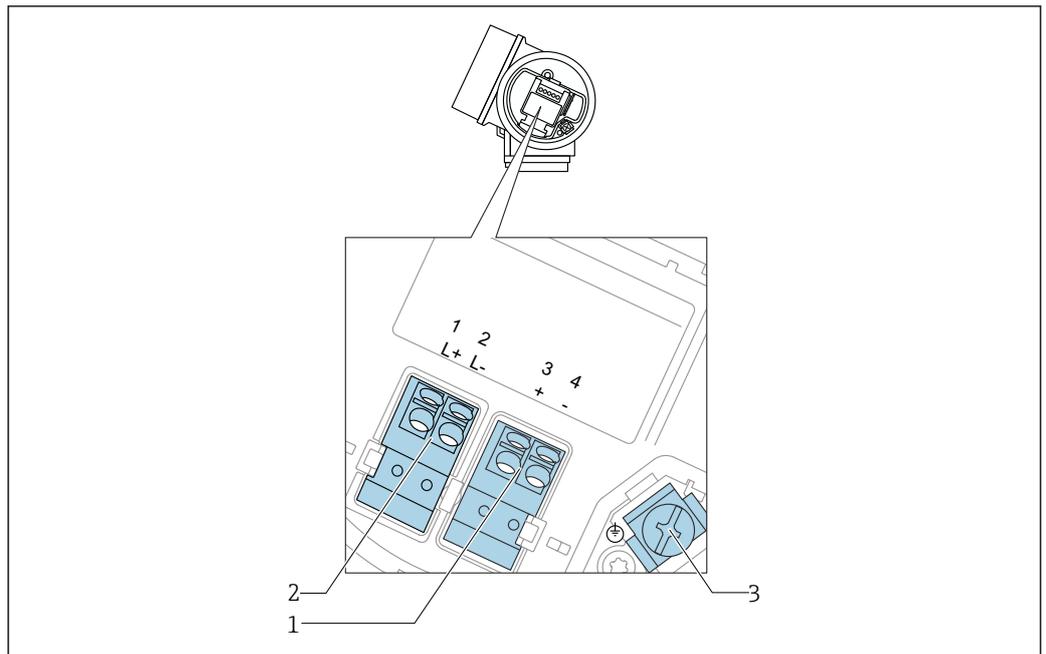
5 Blindaje del cable; observe las especificaciones del cable

6 Instrumento de medición

7 Indicador analógico; observe la carga máxima

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

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

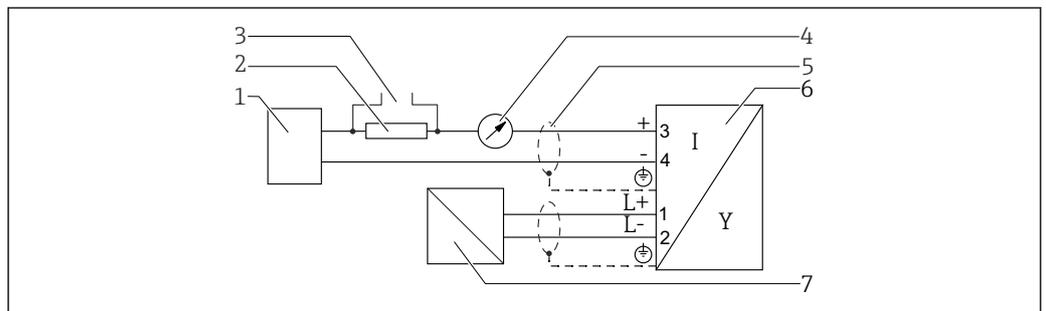


A0036516

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

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

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

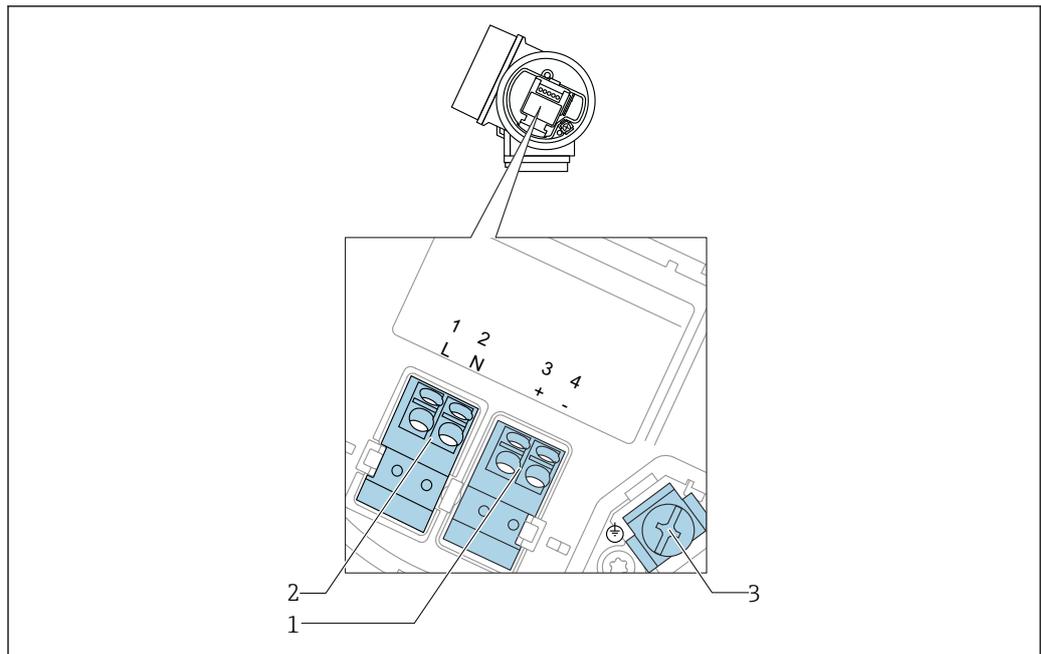


A0036526

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

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

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



A0036519

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

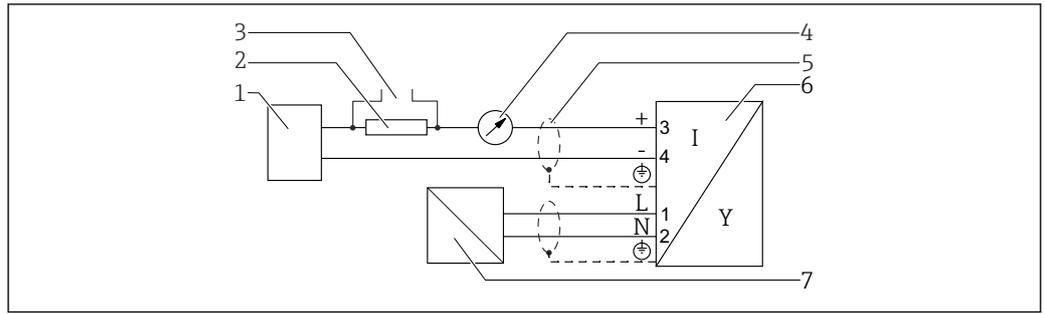
- 1 Conexión 4-20 mA HART (activa): terminales 3 y 4
- 2 Conexión de la tensión de alimentación: terminales 1 y 2
- 3 Terminal para el blindaje del cable

⚠ ATENCIÓN

Para la seguridad eléctrica:

- ▶ No desconecte la conexión de protección.
 - ▶ Desconecte la tensión de alimentación antes de desconectar la tierra de protección.
- i** Conecte la tierra de protección con el terminal de tierra interno (3) antes de conectar la tensión de alimentación. En caso necesario, conecte la línea de compensación de potencial a la borne de tierra externa.
 - i** Para asegurar la compatibilidad electromagnética (EMC): el equipo **no** debe únicamente conectarse a tierra mediante el conductor de tierra de protección del cable de alimentación. Debe conectar también la tierra funcional con la conexión a proceso (brida o conexión roscada) o con la borna de tierra externa.
 - i** Debe instalar también un interruptor de alimentación en un lugar asequible cerca del equipo. El interruptor de la alimentación debe estar marcado como un interruptor de desconexión del equipo (IEC/EN61010).

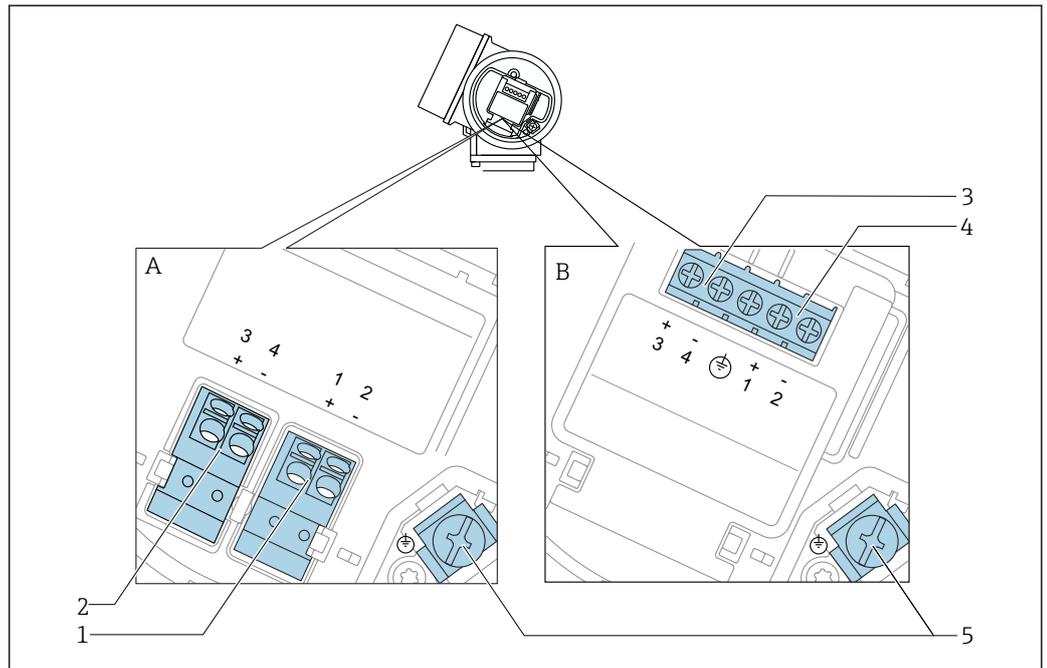
Diagrama en bloque a cuatro hilos: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



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

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

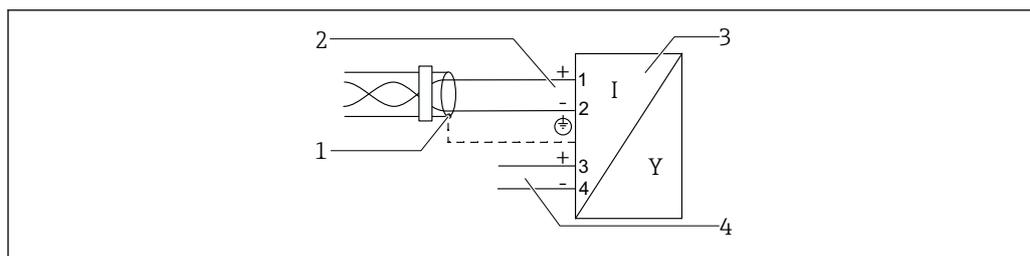
Asignación de terminales PROFIBUS PA / Fieldbus FOUNDATION



15 Asignación de terminales PROFIBUS PA / Fieldbus FOUNDATION

- A Desprovista de protección contra sobretensiones
- B Con protección integrada contra sobretensiones
- 1 Conexión PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: 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 PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: terminales 1 y 2, con protección de sobretensión integrada
- 5 Terminal para el blindaje del cable

Diagrama en bloque PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



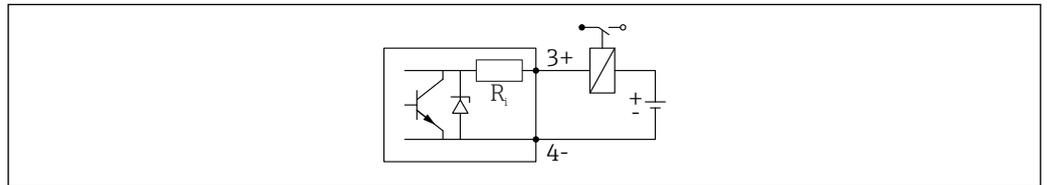
A0036530

16 Diagrama en bloque PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- 1 Blindaje del cable; tenga en cuenta las especificaciones de cable
- 2 Conexión PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus
- 3 Instrumento de medición
- 4 Salida de conmutación (colector abierto)

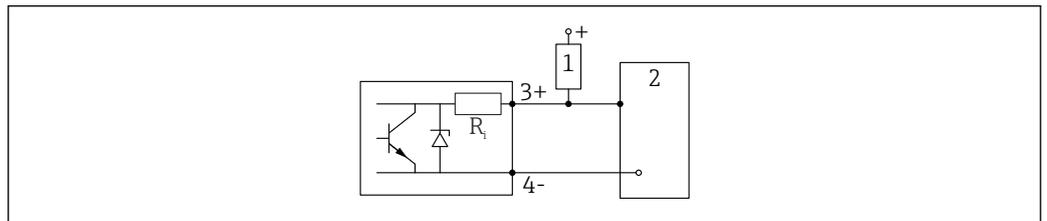
Ejemplos de conexión para la salida de conmutación

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



A0015909

 17 *Conexión de un relé*



A0015910

 18 *Conexión a una entrada digital*

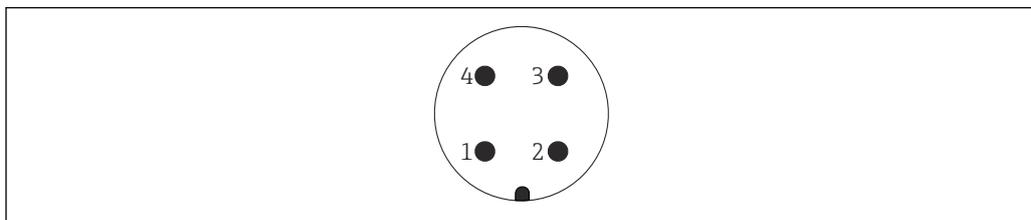
- 1 *Resistencia de activación*
- 2 *Entrada digital*

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

Conectores



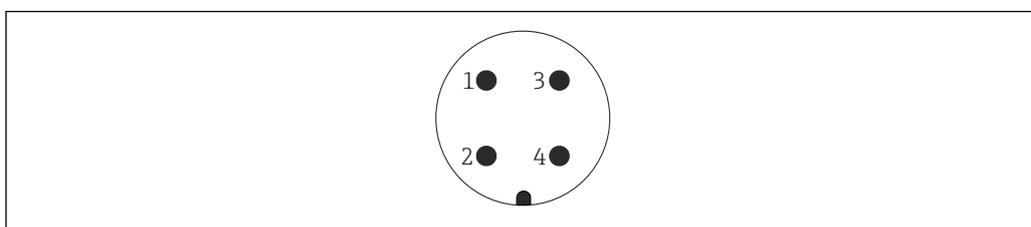
En las versiones de equipo con un conector del equipo (M12 o 7/8") no es necesario abrir la caja para conectar el cable de señal.



A0011175

19 Asignación de pins del conector M12

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



A0011176

20 Asignación de pins del conector 7/8"

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

Fuente de alimentación

Se requiere una fuente externa de alimentación.



Puede cursar pedidos de diversas unidades de alimentación a Endress+Hauser.

A 2 hilos, 4-20 mA HART, pasiva

a 2 hilos; 4-20mA HART¹⁾

"Homologación" ²⁾	Tensión U en terminales del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U ₀ de la unidad de alimentación
<ul style="list-style-type: none"> ■ No Ex ■ Ex nA ■ Ex ic ■ CSA GP 	11,5 ... 35 V ^{3) 4)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0035511</p>
Ex ia / IS	11,5 ... 30 V ⁴⁾	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ex d / XP ■ Ex ic[ia] ■ Ex tD / DIP 	13,5 ... 30 V ^{4) 5)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034969</p>

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

a 2 hilos; 4-20 mA HART, salida de conmutación ¹⁾

"Homologación" ²⁾	Tensión U en terminales del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U ₀ de la unidad de alimentación
<ul style="list-style-type: none"> ■ No Ex ■ Ex nA ■ Ex nA[ia] ■ Ex ic ■ Ex ic[ia] ■ Ex d[ia] / XP ■ Ex ta / DIP ■ CSA GP 	13,5 ... 35 V ^{3) 4)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034971</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia / IS ■ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP 	13,5 ... 30 V ^{3) 4)}	

- 1) Característica 020 en la estructura de pedido del producto: opción B
- 2) Característica 010 de la estructura del producto
- 3) Si la temperatura ambiente $T_a \leq -30^\circ\text{C}$ (-22°F), el equipo necesita una tensión mínima de 16 V para el arranque con corriente de error mínima (3,6 mA).
- 4) Al utilizar el módem bluetooth, la tensión de alimentación mínima aumenta hasta 2 V.

a 2 hilos; 4-20mA HART, 4-20mA ¹⁾

"Homologación" ²⁾	Tensión U en terminales del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U ₀ de la unidad de alimentación
cualquier	Canal 1: 13,5 ... 30 V ^{3) 4) 5)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034969</p>
	Canal 2: 12 ... 30 V	

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

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

A 4 hilos, 4-20 mA HART, activa

"Alimentación; salida" ¹⁾	Tensión en los terminales	Carga máxima $R_{m\acute{a}x}$
K: 90-253 V en CA a 4 hilos; 4-20 mA HART	90 ... 253 V _{AC} (50 ... 60 Hz), clase sobretensión II	500 Ω
L: 10,4-48 V en CC a 4 hilos; 4-20 mA HART	10,4 ... 48 V _{DC}	

1) Característica 020 de la estructura del producto

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Alimentación; salida" ¹⁾	"Homologación" ²⁾	Tensión en los terminales
E: a 2 hilos; FOUNDATION Fieldbus, salida de conmutación G: a 2 hilos; PROFIBUS PA, salida de conmutación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No Ex ▪ Ex nA ▪ Ex nA ia ▪ Ex ic ▪ Ex ic ia ▪ Ex d ia / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	9 ... 32 V ³⁾
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d ia / IS + XP 	9 ... 30 V ³⁾

1) Característica 020 de la estructura del producto

2) Característica 010 de la estructura del producto

3) Tensiones de entrada de hasta 35 V no pueden dañar al instrumento.

Sensible a la polaridad	No
Cumple FISCO/FNICO conforme a IEC 60079-27	Sí

Consumo de energía

"Fuente de alimentación; salida" ¹⁾	Consumo de energía
A: a 2 hilos; 4-20 mA HART	< 0,9 W
B: a 2 hilos; 4-20 mA HART, salida de conmutación	< 0,9 W
C: a 2 hilos; 4-20 mA HART, 4-20 mA	< 2 x 0,7 W
K: a 4 hilos; 90-253 VCA; 4-20 mA HART	6 VA
L: a 4 hilos; 10,4-48 VCC; 4-20 mA HART	1,3 W

1) Ítem 020 de la estructura de pedido del producto

Consumo de corriente
HART

Corriente nominal	3,6 ... 22 mA, la corriente de puesta en funcionamiento para el modo multidrop se puede parametrizar (se ajusta a 3,6 mA en la entrega)
Señal de avería (NAMUR NE43)	ajustable: 3,59 ... 22,5 mA

PROFIBUS PA

Corriente nominal	14 mA
Corriente de alarma FDE (fallo en la desconexión de la electrónica)	0 mA

FOUNDATION Fieldbus

Corriente básica del dispositivo	15 mA
Corriente de alarma FDE (fallo en la desconexión de la electrónica)	0 mA

FISCO

U_i	17,5 V
I_i	550 mA
P_i	5,5 W
C_i	5 nF
L_i	10 μ H

Fallo de la fuente de alimentación

- La configuración se guarda en el HistoROM (EEPROM).
- Se guardan los mensajes de error (incl. valor del contador de horas de funcionamiento).

Igualación de potencial

No hay que tomar medidas especiales de igualación de potencial.



Si el dispositivo se diseña para zonas peligrosas, debe considerarse la información que se indica en la documentación "Instrucciones de seguridad" (XA).

Terminales

- **Desprovista de protección contra sobretensiones**
Terminales de resorte enchufables para secciones transversales de cable 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- **Con protección integrada contra sobretensiones**
Terminales de tornillo para secciones transversales de cable 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Entradas de cable

Conexión de los cables de alimentación y de señal

Para seleccionar en la característica 050 "Conexión eléctrica":

- Acoplamiento M20, el material depende de la homologación:
 - Para non-Ex, ATEX, IECEx, NEPSI Ex ia/ic:
Plástico M20x1,5 para cable \varnothing 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
 - Para Dust-Ex, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex ec:
 - Para Ex db:
Sin prensaestopas disponible
- Rosca
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"
 - M20 x 1,5
- Conector M12 / 7/8"
Solo disponible para non-Ex, Ex ic, Ex ia

Conexión del visualizador remoto FHX50

Característica 030 "Visualización, configuración"	Entrada de cables para conectar el FHX50
L: "Preparado para mostrar la conexión FHX50 + M12 en el indicador"	Enchufe M12
M: "Preparado para mostrar el prensaestopas FHX50 + M16 en el indicador, conexión personalizada"	Prensaestopas M12
M: "Preparado para mostrar la rosca FHX50 + NPT1/2 en el indicador, conexión personalizada"	Rosca NPT1/2

Especificación de cables

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

HART

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

PROFIBUS

Utilice cable blindado a 2 hilos trenzados, preferentemente cable de tipo A.

-  Para más información sobre las especificaciones del cable, véase el Manual de instrucciones BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Guidelines for planning and commissioning", PNO Guideline 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" y la norma IEC 61158-2 (MBP).

FOUNDATION Fieldbus

Endress+Hauser recomienda el uso de cable a dos hilos trenzado y apantallado.

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

Protección contra sobretensiones

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

Módulo de protección integrada contra sobretensiones

El módulo para protección integrada contra sobretensiones está disponible para equipos a 2 hilos HART y para equipos PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus.

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

Datos técnicos	
Resistencia por canal	2 × 0,5 Ω máx.
Umbral tensión DC	400 ... 700 V
Umbral tensión de choque	< 800 V
Capacitancia en 1 MHz	< 1,5 pF
Tensión de choque nominal de protector (8/20 µs)	10 kA

Módulo de protección externa contra sobretensiones

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

-  Para más información, véanse los siguientes documentos:
 - HAW562: TI01012K
 - HAW569: TI01013K

Características de diseño

Condiciones de trabajo de referencia

- Temperatura = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Presión = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Humedad = 60 % ±15 %
- Factor de reflexión ≥ 0,8 (placa de metal para sonda de varilla y sonda de cable con un diámetro mínimo de 1 m (40 in))
- Brida para sonda de varilla o cable ≥ 300 mm (12 in) de diámetro
- Distancia a los obstáculos ≥ 1 m (40 in)

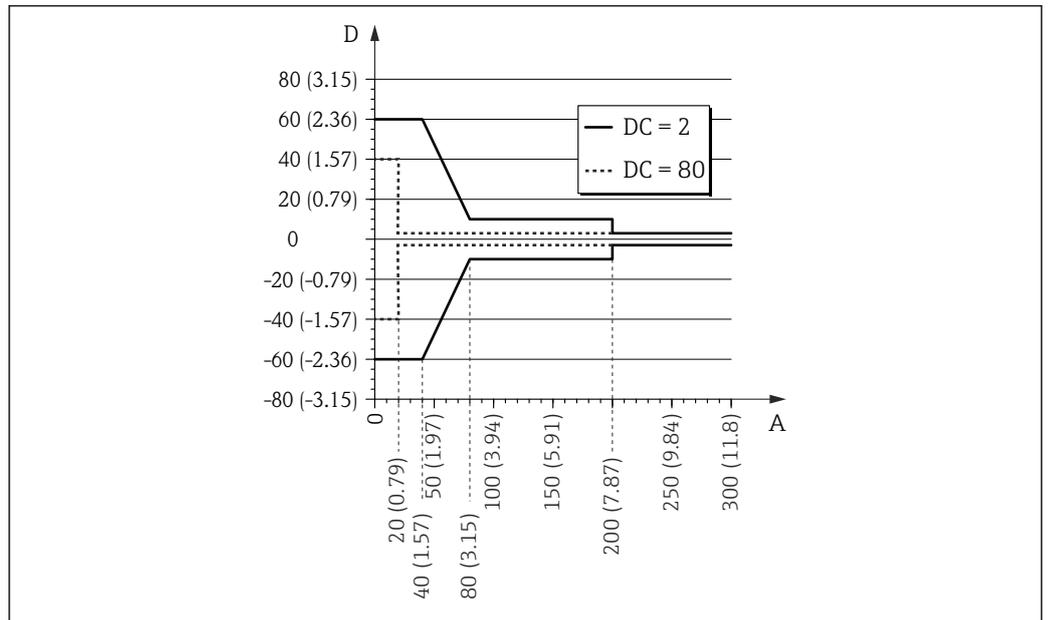
Precisión de referencia

Datos típicos bajo condiciones de trabajo de referencia: DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1; valores porcentuales con respecto al span.

Salida:	digital	analógica ¹⁾
Precisión (suma de la no linealidad, la no repetibilidad y la histéresis) ²⁾	±2 mm (±0,08 in)	±0,02 %
No repetibilidad ³⁾	≤1 mm (0,04 in)	

- 1) Añadir el error del valor analógico al valor digital.
- 2) Si no se cumplen las condiciones de referencia, el offset / punto cero de las condiciones de instalación puede ser de hasta ±16 mm (±0,63 in). El offset / punto cero adicional puede compensarse introduciendo una corrección (parámetro "Corrección de nivel") durante la puesta en marcha.
- 3) La no repetibilidad ya está contemplada en la precisión.

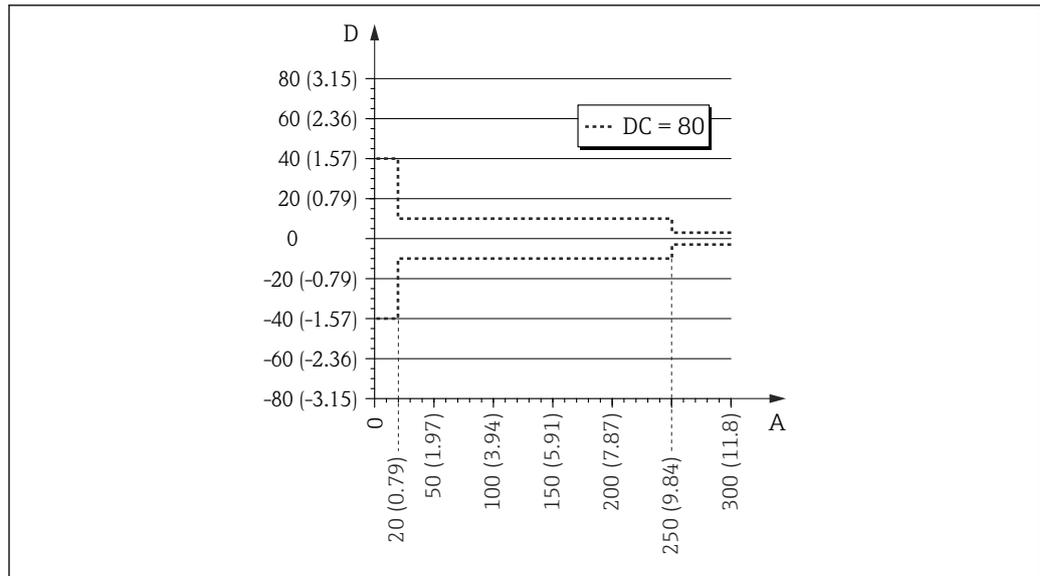
Por otro lado, el siguiente error medido se aplica en el área del extremo inferior de la sonda:



21 Error medido en el extremo de la sonda para sondas de varilla y coaxiales

A Distancia desde el extremo de la sonda [mm(in)]

D Error medido: suma de la no linealización, la no repetibilidad y la histéresis



A0021482

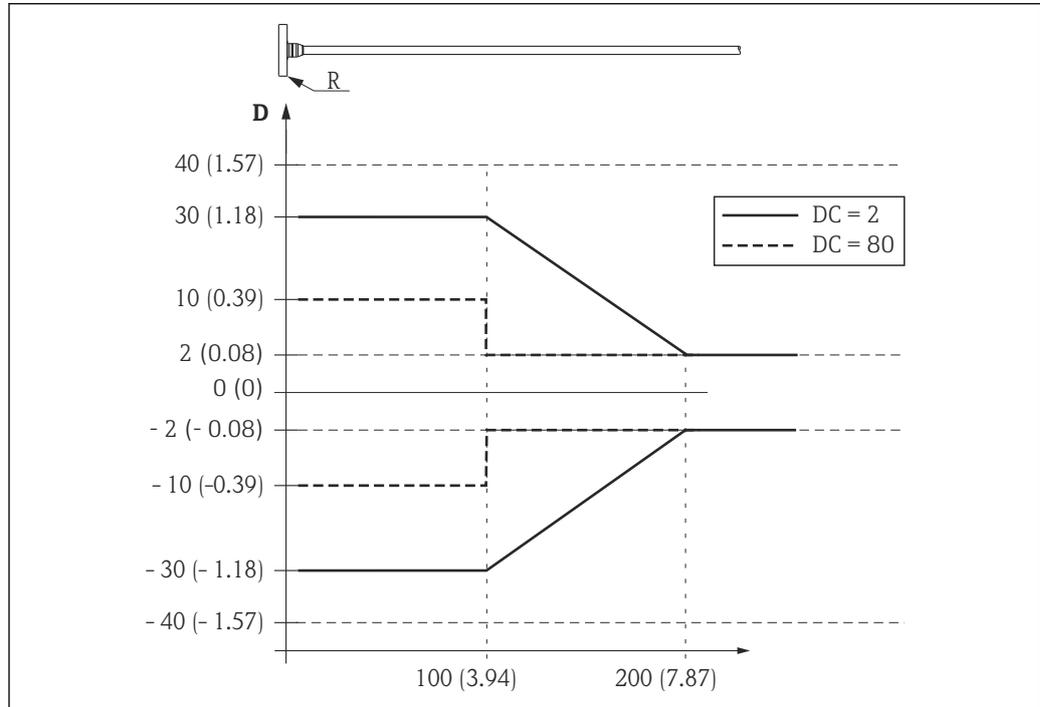
22 Error medido en el extremo de la sonda para sondas de cable

A Distancia desde el extremo de la sonda [mm(in)]

D Error medido: suma de la no linealización, la no repetibilidad y la histéresis

i Si el valor de CD es menor que 7 en el caso de las sondas de cable, no se puede llevar a cabo la medición en el área del contrapeso tensor (de 0 a 250 mm desde el extremo de la sonda), (distancia de bloqueo inferior).

El siguiente error medido se aplica en el área del extremo superior de la sonda:



A0015091

23 Error medido en el extremo superior de la sonda; unidad física: mm (in)

D Suma de la no linealización, la no repetibilidad y la histéresis

R Punto de referencia de las mediciones

DC Constante dieléctrica

Resolución

- Digital: 1 mm
- Analógica: 1 μ A

Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta puede configurarse. Los siguientes tiempos de respuesta gradual (según DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1)¹⁾ se dan cuando la amortiguación está desactivada:

Medición de nivel		
Longitud de la sonda	Frecuencia de muestreo	Tiempo de respuesta
< 12 m (39 ft)	3,6 mediciones por segundo	< 0,8 s

Influencia de la temperatura ambiente

Las mediciones se llevan a cabo según DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

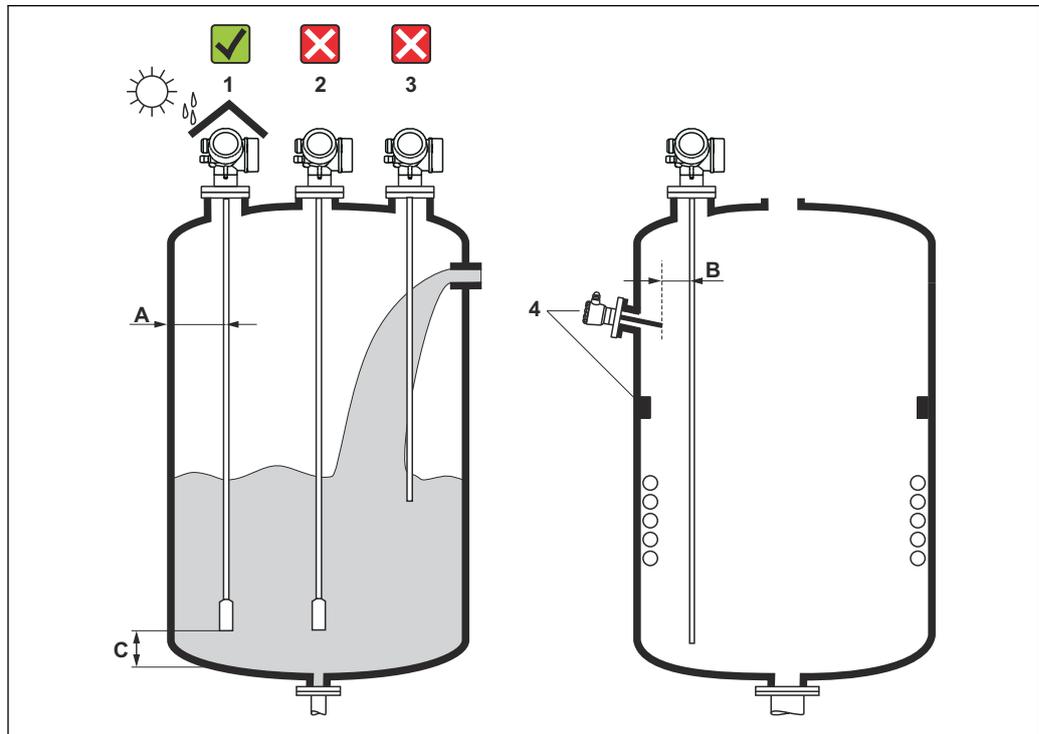
- Digital (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus): media de $T_K = 0,6 \text{ mm}/10 \text{ K}$
Para equipos con un sensor remoto²⁾ existe un error de offset adicional de $\pm 0,3 \text{ mm}/10\text{K}$ ($\pm 0,01 \text{ in}/10\text{K}$) por cada 1 m (3,3 ft) del cable para sensor remoto.
- Analógica (salida de corriente):
 - Punto cero (4 mA): promedio $T_K = 0,02 \text{ \%}/10 \text{ K}$
 - Span (20 mA): promedio $T_K = 0,05 \text{ \%}/10 \text{ K}$

1) Según DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, el tiempo de respuesta gradual es el tiempo que transcurre tras un cambio abrupto en la señal de entrada hasta que el cambio en la señal de salida haya adoptado el 90 % del valor estable por primera vez.
2) Estructura de pedido del producto: característica 600, versión MB, MC o MD)

Instalación

Condiciones de instalación

Posición de montaje apropiada



24 Condiciones de instalación para Levelflex

A0012606

Requisitos de espacio durante el montaje

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

Condiciones adicionales

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

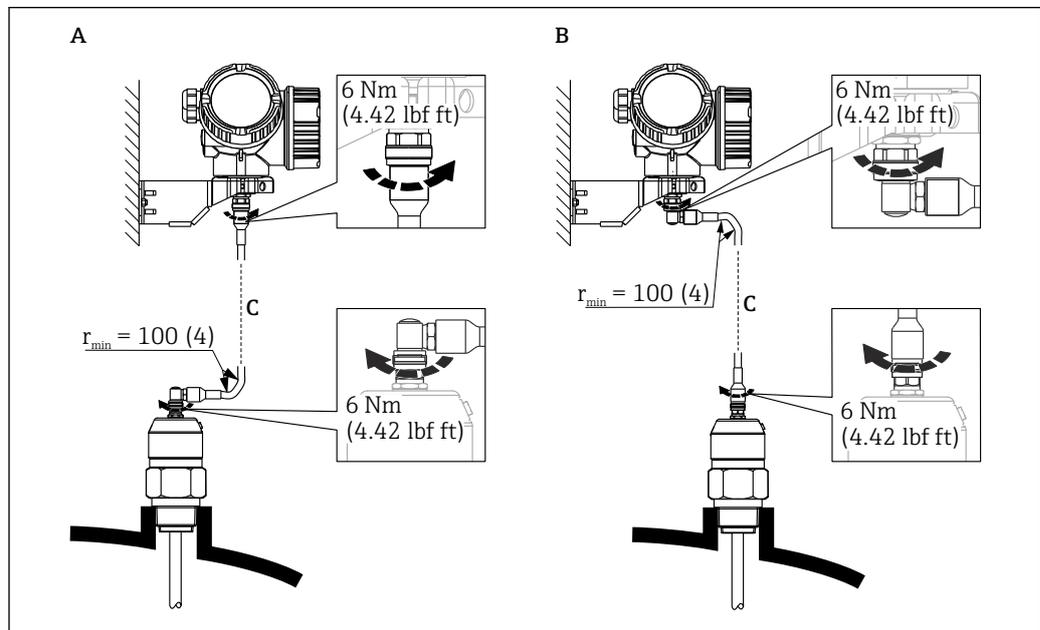
 Cuando se trata de sondas de cable suspendidas libremente (la sonda no está fijada al fondo), la distancia entre la sonda de cable y los accesorios internos, que puede cambiar debido al movimiento del producto, nunca debe ser menor que 300 mm (12 in). Sin embargo, el contacto ocasional entre el contrapeso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

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

Montaje en condiciones de espacio cerrado

Montaje con sonda separada

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



A0014794

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

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

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

Notas sobre la carga mecánica de la sonda

Capacidad de carga por tracción de las sondas de cable

FMP50

Cable 4 mm (1/6") 316

2 kN

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

FMP50

Varilla 8mm (1/3") 316L

10 Nm

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

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

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

Donde:

c_w : coeficiente de rozamiento

ρ [kg/m³]: densidad del producto

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

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

L [m] = nivel

L_N [m] = longitud de la sonda

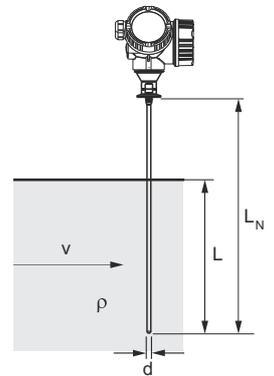
Cálculo de muestra

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

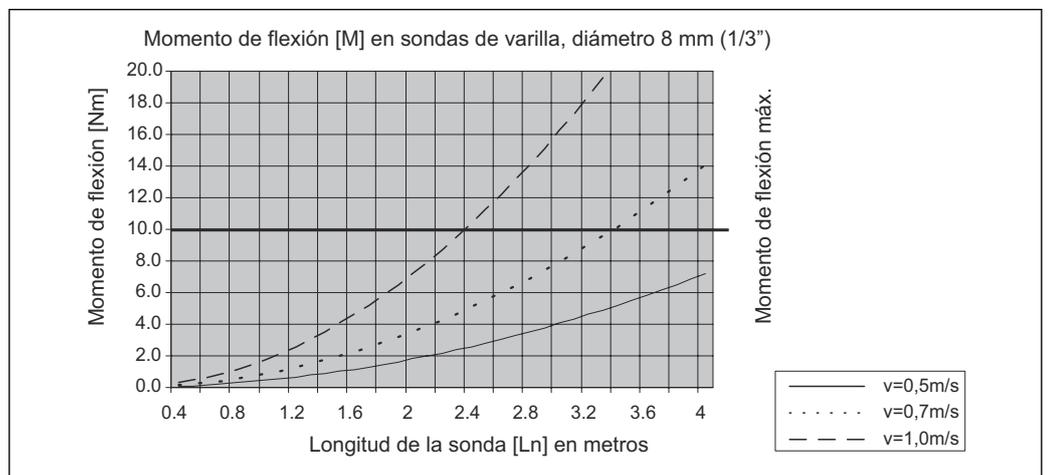
Densidad ρ [kg/m³] 1000 (p. ej., agua)

Diámetro de la sonda d [m] 0,008

$L = L_N$ (condiciones desfavorables)



A0014175

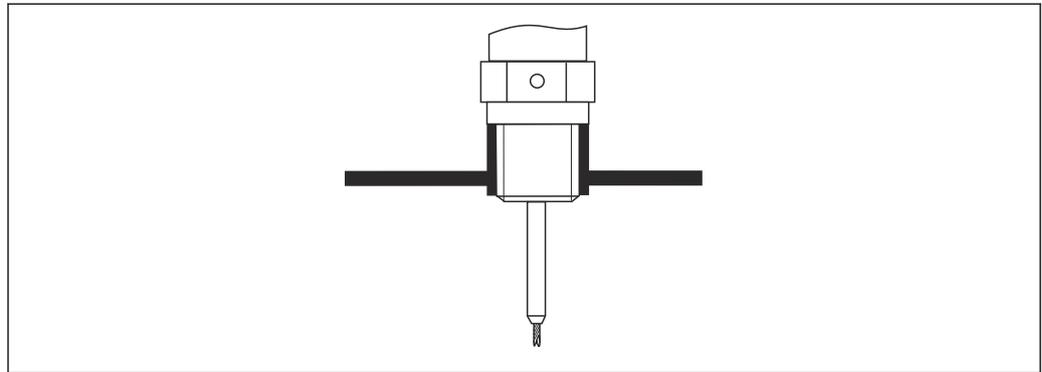


A0014182-ES

Información sobre la conexión a proceso

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

Conexión roscada



A0015121

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

Junta

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

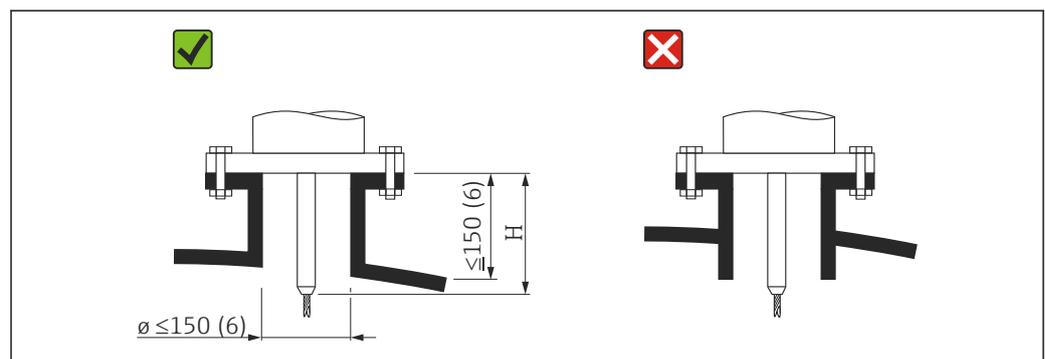
Se pueden utilizar los siguientes tipos de anillo obturador:

Para la rosca G3/4": según DIN 7603 con dimensiones 27 mm x 32 mm

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

- i** Para la longitud del tapón roscado, véase el plano de dimensiones:

Montaje en tubuladura



A0015122

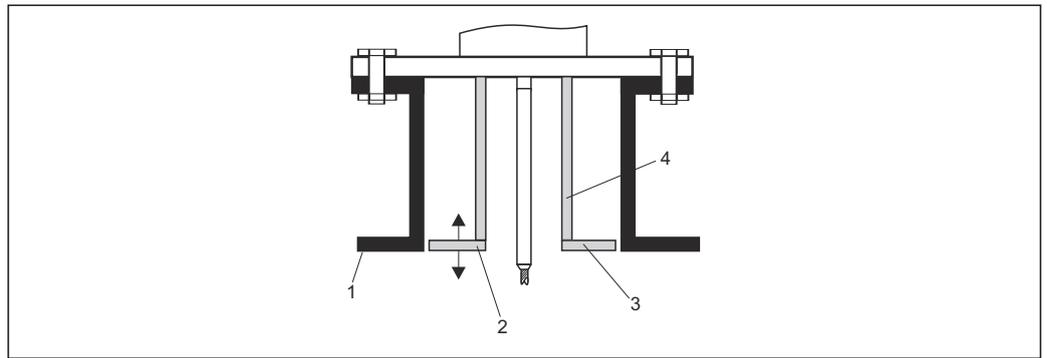
H Longitud de la varilla de centrado o de la parte rígida de la sonda de varilla

- Diámetro admisible para la tubuladura: ≤ 150 mm (6 in)
Para diámetros más grandes, se reduce la capacidad de medición en el rango próximo.
Para las tubuladuras grandes, véase la sección "Montaje en tubuladuras \geq DN300"
- Altura admisible de la tubuladura: ≤ 150 mm (6 in)
Para alturas mayores, puede llegar a reducirse la capacidad de medición en el rango próximo.
- El extremo de la tubuladura debería estar enrasado con el techo del depósito para evitar oscilaciones de la señal.

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

Montaje en tubuladuras \geq DN300

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

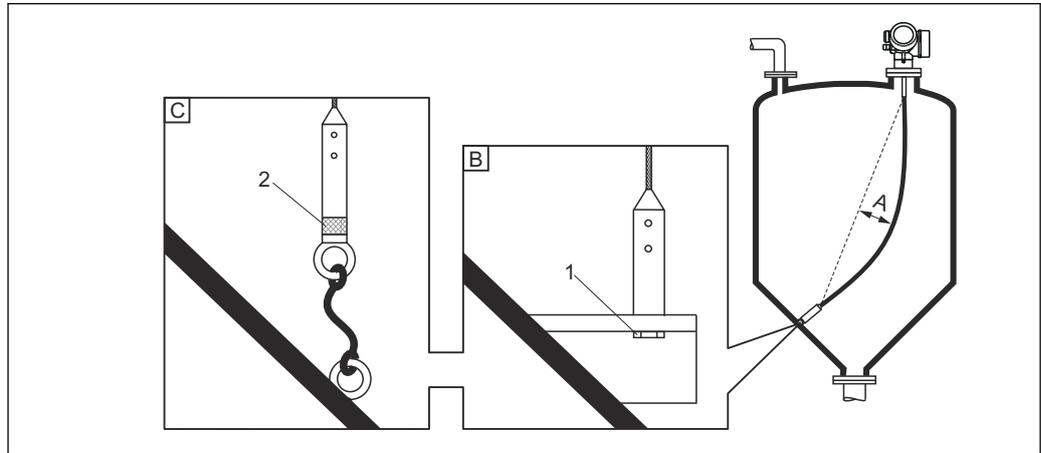


A0014199

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

Sujeción de la sonda

Sujeción de sondas de cable



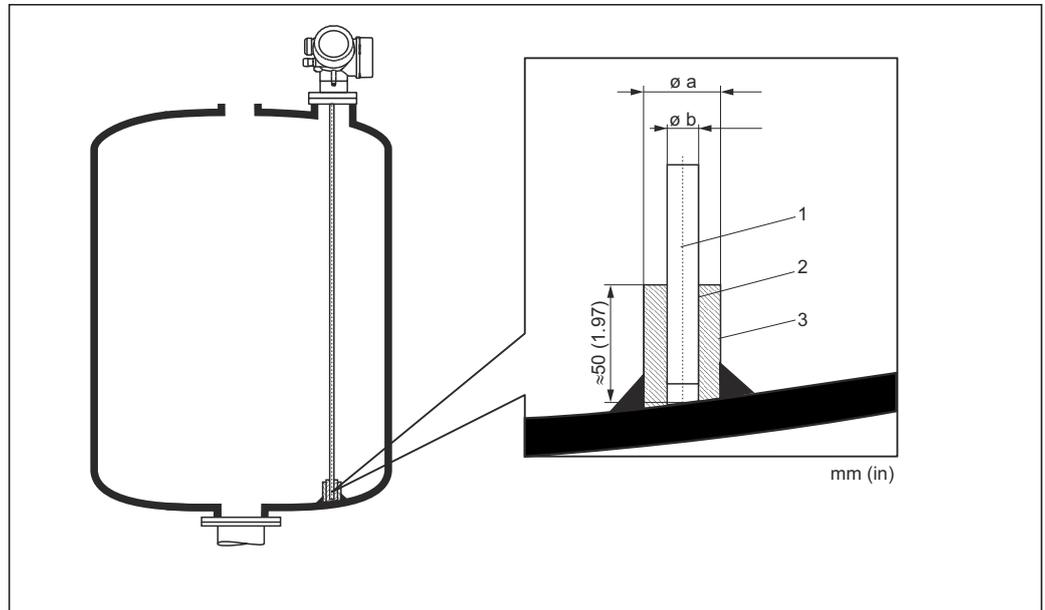
A0012609

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

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

Fijación de sondas de varilla

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



A0014127

- 1 Sonda de varilla
- 2 Casquillo con orificio estrella para garantizar el contacto eléctrico entre el casquillo y la varilla.
- 3 Tubería corta metálica, p. ej., soldada en el sitio

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

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

AVISO

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

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

AVISO

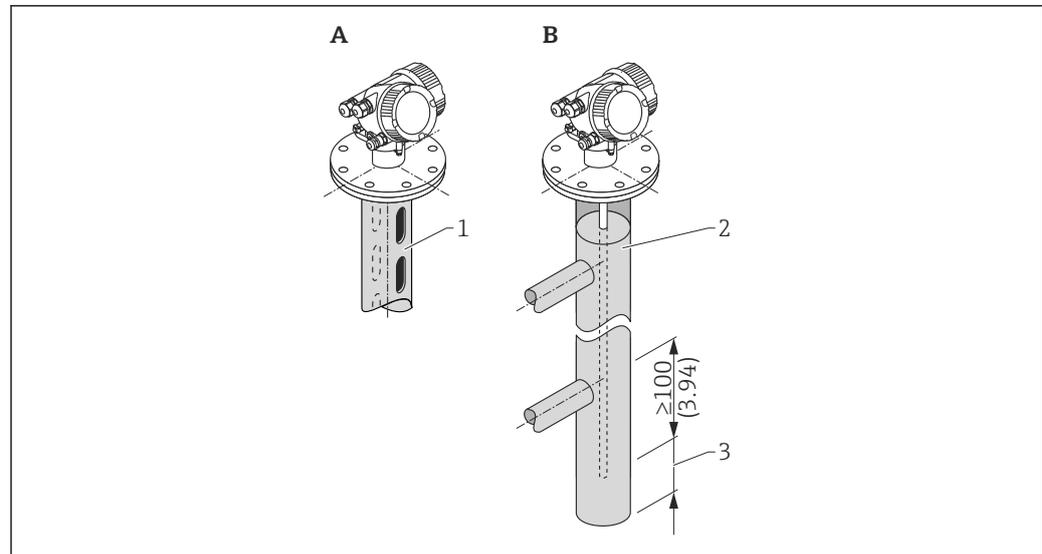
Al soldar se puede dañar el módulo de la electrónica.

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

Situaciones de instalación especiales

Cámaras bypass y tubos tranquilizadores

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



- 1 Montaje en tubo tranquilizador
 2 Montaje en bypass
 3 Distancia máxima entre el extremo de la sonda y el borde inferior del bypass 10 mm (0,4 in)

- Diámetro del tubo: > 40 mm (1,6 in) (para sondas de varilla).
- Una sonda de varilla puede instalarse en tuberías con un diámetro de hasta 150 mm (6 in). Para diámetros de tubería mayores se recomienda utilizar un FMP51 con una sonda coaxial.
- Las salidas, orificios ranuras y soldaduras laterales, con una proyección interna máxima de 5 mm (0,2 in), no afectan a la medición.
- El diámetro de la tubería no debería variar.
- La sonda debe ser 100 mm (4 in) más larga que la salida inferior.
- Las sondas no deben tocar la pared de la tubería dentro del rango de medición. En caso necesario, sujete o refuerce la sonda. Todas las sondas de cable están preparadas para refuerzo en depósitos (contrapeso de tracción con orificio de anclaje).

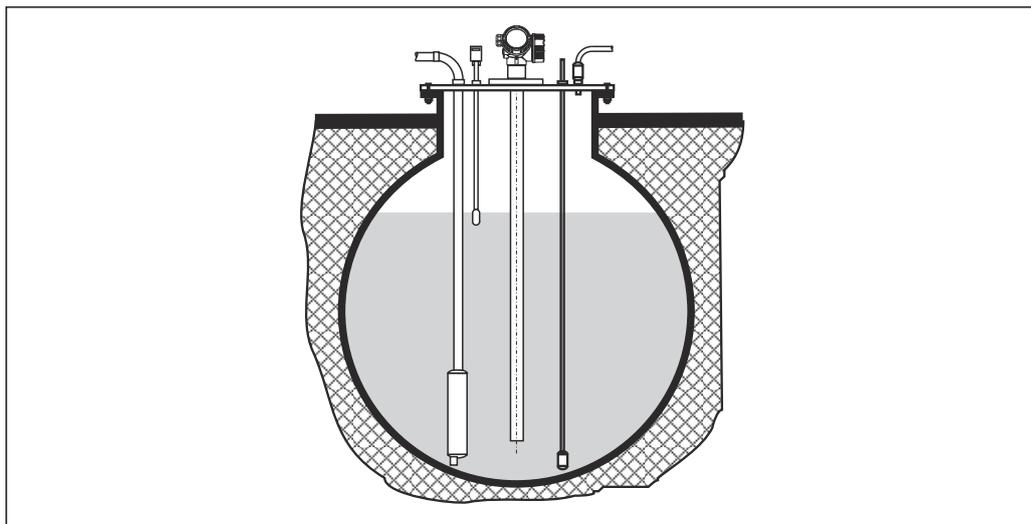
i En el caso de un bypass con condensaciones (agua) y producto con una constante dieléctrica pequeña (p. ej., hidrocarburo):

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

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

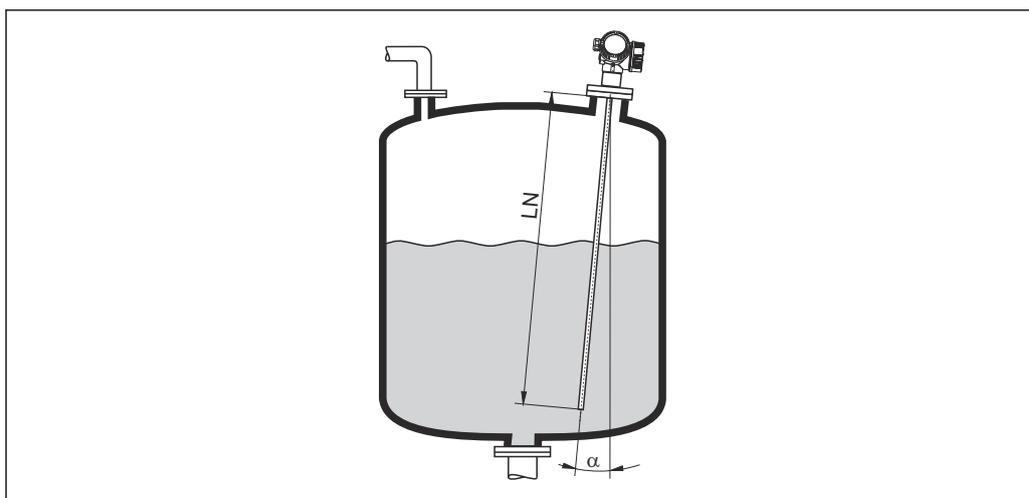
Asignación del disco de centrado/estrella de centrado/contrapeso de centrado al diámetro de la tubería

Depósitos bajo tierra



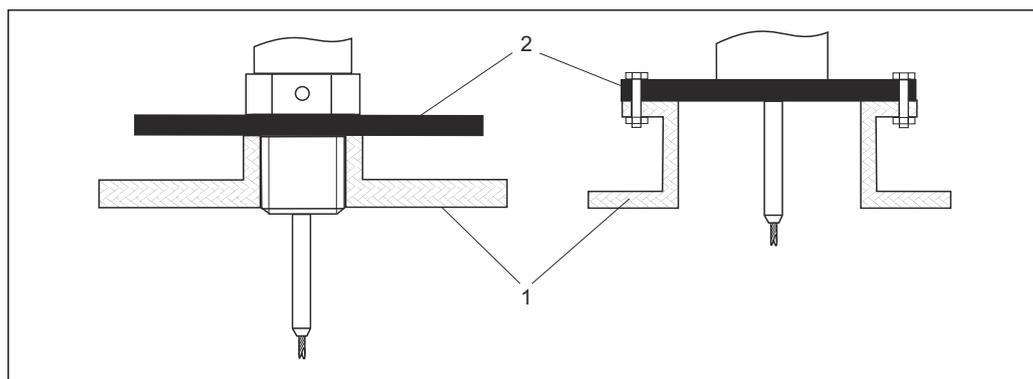
A0014142

Si la tubuladura tiene un gran diámetro, utilice el FMP51 con sonda coaxial para evitar reflexiones en la pared de la tubuladura.

Montaje en ángulo

A0014145

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

Depósitos no metálicos

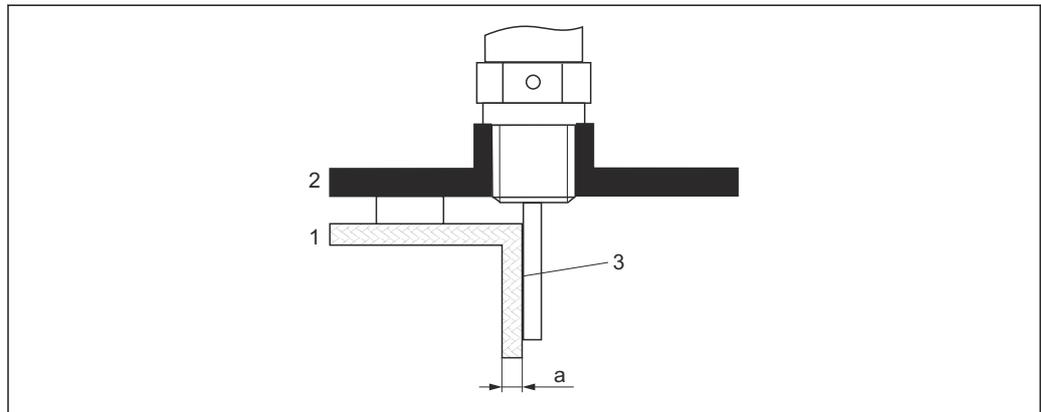
A0012527

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

Para garantizar buenos resultados de medición al montar en depósitos no metálicos, monte en la conexión a proceso una lámina metálica que tenga un diámetro de por lo menos 200 mm (8 in) en ángulo recto con respecto a la sonda.

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

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



A0014150

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

Requisitos

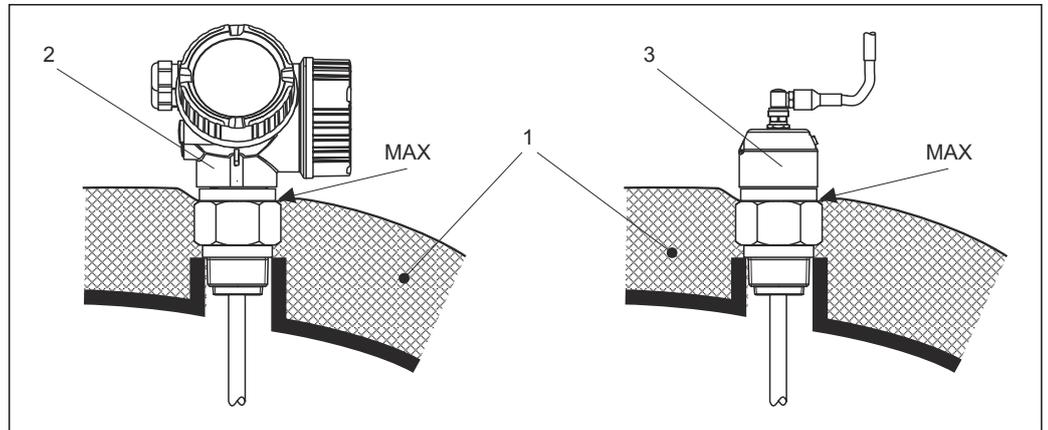
- Constante dieléctrica del producto: $\epsilon_r > 7$.
- Pared del depósito no conductora.
- Espesor máximo de la tubería (a):
 - Plástico: < 15 mm (0,6 in)
 - Vidrio: < 10 mm (0,4 in)
- Refuerzos no metálicos en el depósito.

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

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

Depósito con aislamiento térmico

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



26 *Conexión a proceso con rosca*

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

Condiciones de trabajo: Medio ambiente

Temperatura ambiente	Equipo de medición	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
	Visualizador local	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F), la legibilidad del visualizador puede verse mermada a temperaturas fuera del rango predefinido.
	Cable de conexión (para el diseño de sonda "Sensor, remoto")	Máx. 100 °C (212 °F)
	Visualizador remoto FHX50	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
	Indicador remoto FHX50 (opción)	-50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F) ¹⁾

- 1) Este rango se aplica si la opción JN "Temperatura ambiente -50 °C (-58 °F) del transmisor" se ha seleccionado en el código de producto 580 "Prueba, certificado". Si la temperatura se mantiene permanentemente por debajo de -40 °C (-40 °F), aumenta la probabilidad de fallos.

Para funcionamiento a la intemperie bajo luz solar intensa:

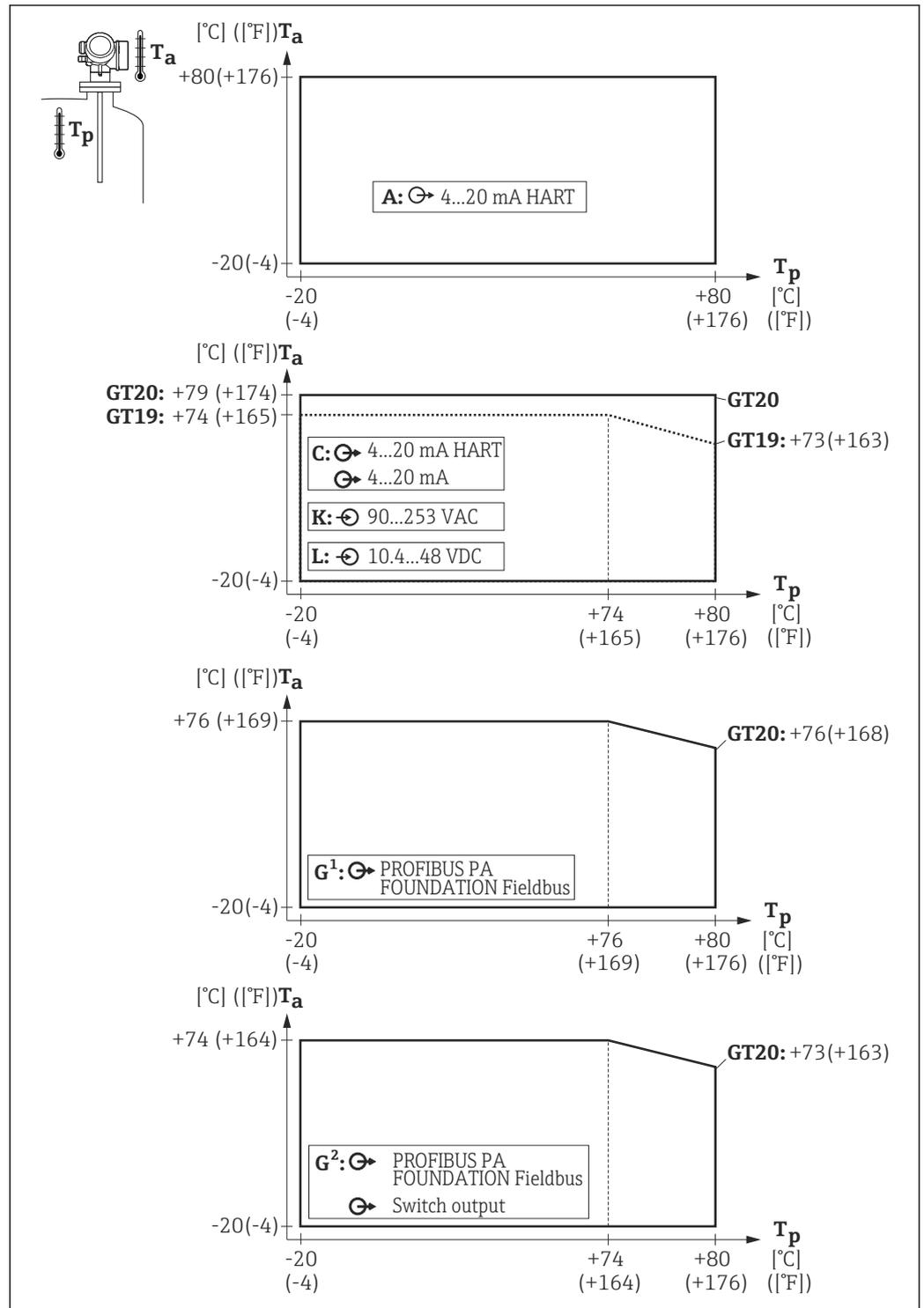
- Monte el equipo protegido a la sombra.
- Evite la radiación solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.
- Utilizar una cubierta protección contra intemperie (véase accesorios).

Límites de temperatura ambiente

Los siguientes diagramas únicamente tienen en cuenta aspectos funcionales. Puede que se apliquen restricciones adicionales para las versiones certificadas del equipo. Véanse las Instrucciones de seguridad para más información.

Si se diera una temperatura (T_p) en la conexión a proceso, la temperatura ambiente admisible (T_a) se reduciría según muestra el siguiente diagrama (deriva de temperatura).

Ajuste preventivo de parámetros de temperatura para la FMP50 con conexión roscada G $\frac{3}{4}$ o NPT $\frac{3}{4}$



GT19 = Caja de plástico
GT20 = Caja de aluminio

A = 1 salida de corriente
C = 2 salidas de corriente
G¹, G² = PROFIBUS PA¹⁾
K, L = a 4 hilos

T_a = Temperatura ambiente
 T_p = Temperatura en la conexión a proceso

1) En el caso de PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus, la deriva de la temperatura depende de si se utiliza la salida de conmutación (terminales 3 y 4) (G²) o no (G¹).

Temperatura de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura de almacenamiento admisible: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ▪ Utilice el embalaje original.
Clase climática	DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)
Altitud conforme a la norma IEC61010-1 Ed.3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normalmente, hasta 2 000 m (6 600 ft) por encima del NMM. ▪ Por encima de 2 000 m (6 600 ft) si se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opción de pedido 020 "Fuente de alimentación; Salida" = A, B, C, E o G (versiones a 2 hilos) ▪ Tensión de alimentación $U < 35$ V ▪ Tensión de alimentación de categoría de sobretensión 1
Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con la caja cerrada, probado según: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP68, NEMA6P (24 h a 1,83 m bajo el agua) (también aplicable para la versión "Sensor remoto") ▪ Para caja de plástico con tapa transparente (indicador): IP68 (24 h a 1,00 m bajo el agua) Esta restricción se aplica si en la estructura de pedido del producto se han seleccionado simultáneamente las siguientes opciones: 030 ("Indicador/operación" = C ("SD02") o E ("SD03"); 040 ("Caja") = A ("GT19"). ▪ IP66, NEMA4X ▪ Con la caja abierta: IP20, NEMA1 ▪ Módulo de visualización: IP22, NEMA2 <p> El grado de protección IP68 NEMA6P solo es aplicable para conectores M12 PROFIBUS PA si el cable PROFIBUS está enchufado y cuenta con certificación IP68 NEMA6P.</p>
Resistencia a vibraciones	DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64: 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz
Limpieza de la sonda	Según la aplicación, puede acumularse suciedad o formarse adherencias en la sonda. Una capa fina y uniforme apenas influye en la medición. Las capas gruesas pueden disminuir la señal y por lo tanto reducir el rango de medición. La formación de depósitos muy irregulares, por ejemplo, aglomeración originada por cristalización, puede provocar mediciones incorrectas. Cuando esto ocurre, recomendamos utilizar un principio de medición sin contacto o inspeccionar con regularidad la sonda para detectar ensuciamiento.
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<p>Compatibilidad electromagnética de acuerdo con todos los requisitos relevantes resumidos en la EN 61326 y recomendaciones NAMUR EMC (NE 21). Para saber más, consulte la Declaración de conformidad.</p> <p> Descargar en www.es.endress.com.</p> <p>Utilice un conector apantallado para la transmisión de la señal.</p> <p>Error medido máximo durante la prueba de compatibilidad electromagnética (EMC): < 0,5 % del span.</p> <p>Cuando las sondas se instalan en depósitos de metal y hormigón y cuando se utiliza una sonda coaxial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de interferencias conforme a EN 61326, serie x, equipos Clase B. ▪ Inmunidad a interferencias conforme a EN 61326, serie x, requisitos para la industria y Recomendación NAMUR NE 21 (EMC) <p>Cuando se instalan las sondas sin pared blindada/metálica, p. ej., con la instalación en silos de plástico o de madera, el efecto de campos electromagnéticos fuertes puede afectar al valor medido.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de interferencias conforme a EN 61326, serie x, equipos de Clase A. ▪ Inmunidad a interferencias: el efecto de fuertes campos electromagnéticos puede influir en el valor medido.

Proceso

Rango de temperaturas de proceso

La versión de junta tórica pedida determina la temperatura máxima admisible en la conexión a proceso:

Equipo	Material de la junta tórica	Temperatura de proceso	Homologación
FMP50	FKM (Viton GLT)	-20 ... +80 °C (-4 ... 176 °F)	FDA

Rango de presión del proceso

Equipo	Presión de proceso
FMP50	-1 ... 6 bar (-14,5 ... 87 psi)

Constante dieléctrica (DC)

Sonda de cable y varilla: DC (ϵ_r) \geq 1,6

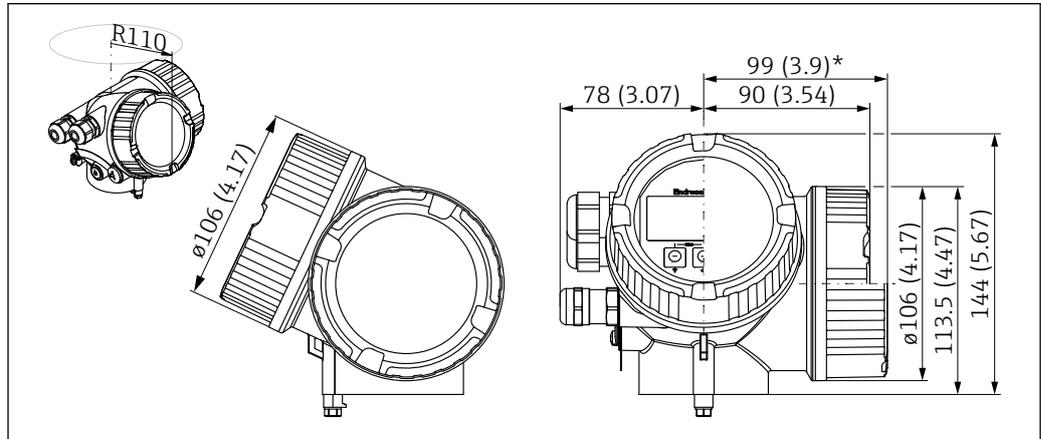
Expansión de las sondas de cable debido a la temperatura

Dilatación debido a incremento de la temperatura de 30 °C (86 °F) a 80 °C (176 °F): 1 mm / m de longitud del cable

Construcción mecánica

Dimensiones

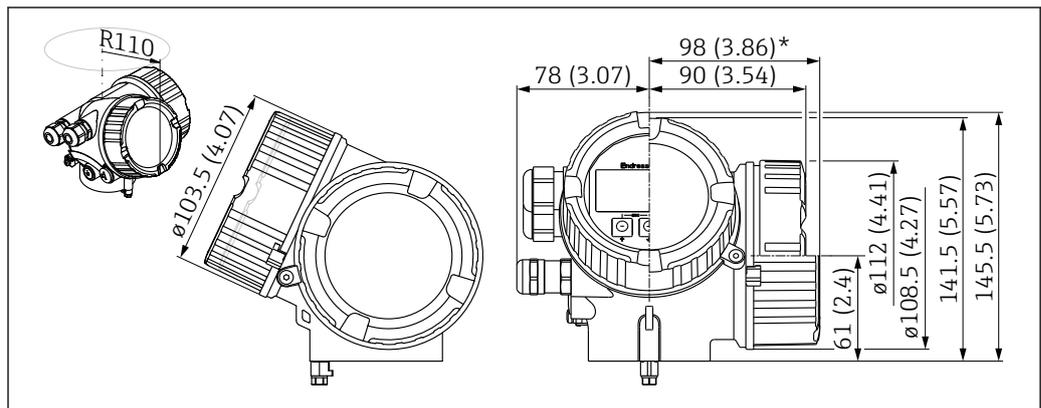
Dimensiones del compartimento de la electrónica



A0011346

27 Caja GT19 (plástico PBT). Unidad de medida mm (in)

*Para equipos con protección contra sobretensiones integrada.

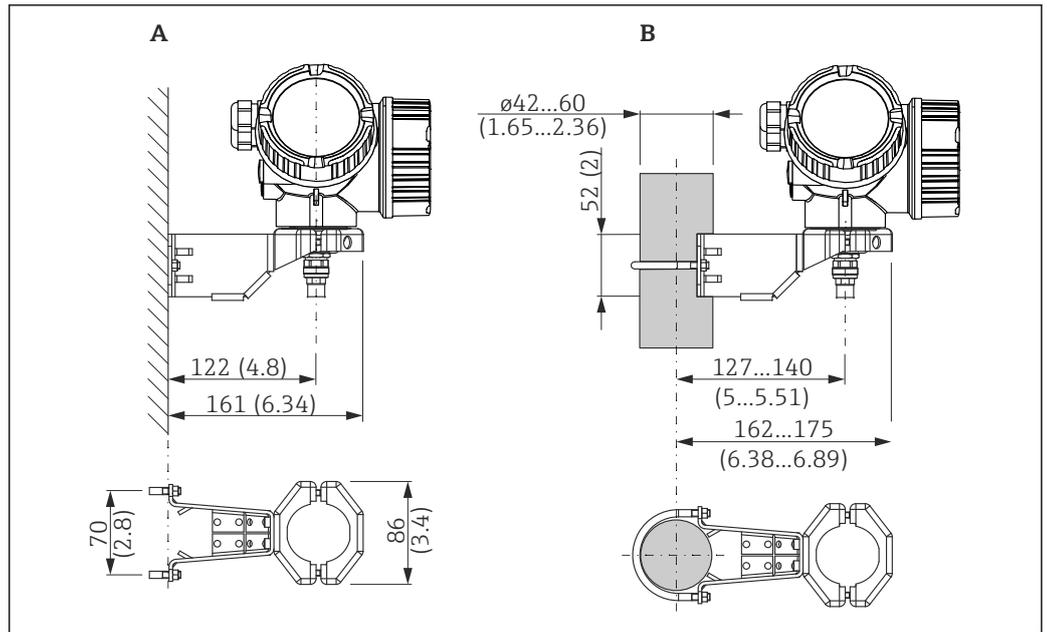


A0020751

28 Caja GT20 (aluminio recubierto). Unidad de medida mm (in)

*Para equipos con protección contra sobretensiones integrada.

Dimensiones del soporte de montaje



A0014793

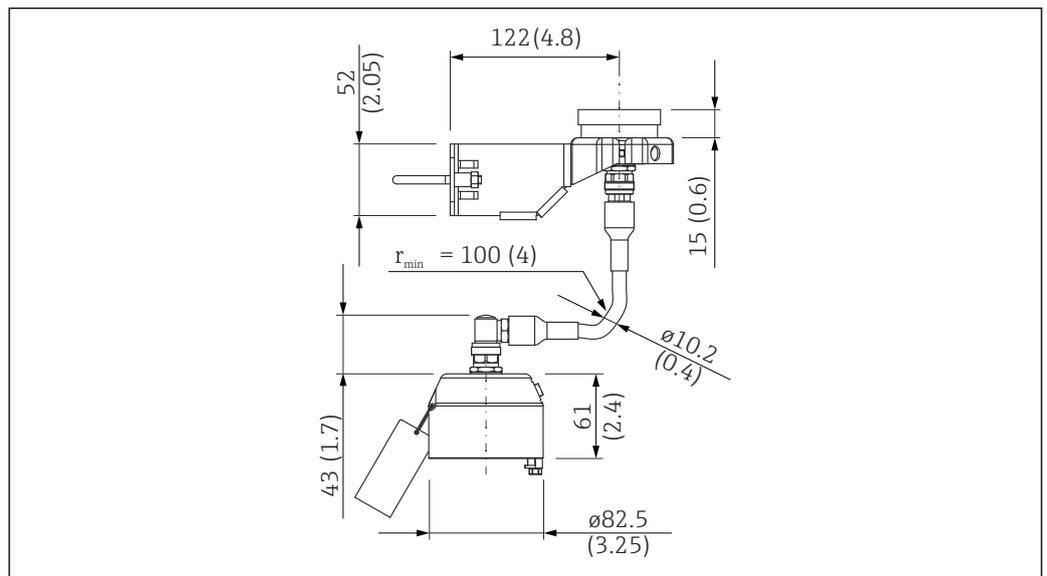
29 Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica. Unidad de medida mm (in)

A Montaje en pared

B Montaje en barra

i Con las versiones de equipo con característica "Sensor remoto" (véase la característica 060 de la estructura de pedido del producto), el soporte de montaje forma parte del alcance del suministro. Otra posibilidad es pedirla por separado como un accesorio (código de producto: 71102216).

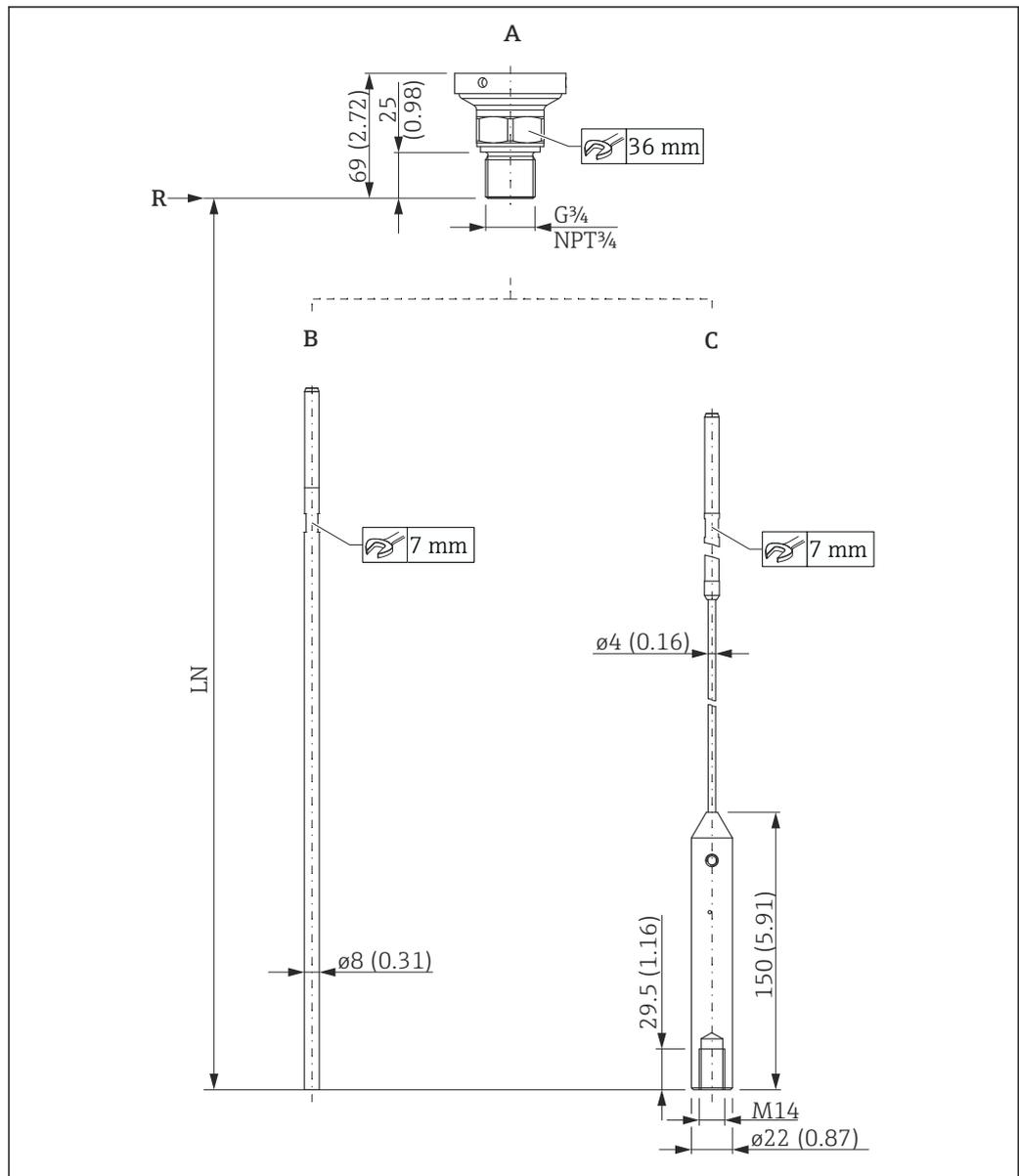
Dimensiones de la pieza de conexión para la sonda separada



A0023856

30 Pieza de la conexión para la sonda separada; longitud del cable de conexión: según pedido. Unidad de medida mm (in)

FMP50: Dimensiones de la conexión a proceso / sonda



A0012644

31 FMP50: Conexión a proceso / sonda. Unidad de medida mm (in)

A Rosca ISO228 G3/4 o ANSI MNPT3/4 (característica 100)

B Sonda de varilla 8 mm o 1/3" (característica 060)

C Sonda de cable 4 mm o 1/6" (característica 060)

LN Longitud de la sonda

R Punto de referencia de las mediciones

Valores de tolerancia para las longitudes de la sonda**Sondas de varilla**

Tolerancia admisible en función de la longitud de la sonda:

- < 1 m (3,3 ft) = -5 mm (-0,2 in)
- 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -10 mm (-0,39 in)
- 3 ... 6 m (9,8 ... 20 ft) = -20 mm (-0,79 in)
- > 6 m (20 ft) = -30 mm (-1,18 in)

Sondas de cable

Tolerancia admisible en función de la longitud de la sonda:

- < 1 m (3,3 ft) = -10 mm (-0,39 in)
- 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -20 mm (-0,79 in)
- 3 ... 6 m (9,8 ... 20 ft) = -30 mm (-1,18 in)
- > 6 m (20 ft) = -40 mm (-1,57 in)

Acortar sondas

Las sondas se pueden acortar, cuando sea necesario, si se respetan las instrucciones siguientes:

Acortar sondas de varilla

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



No es posible acortar las sondas de varilla FMP52 debido a su recubrimiento.

Acortar las sondas de cable

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

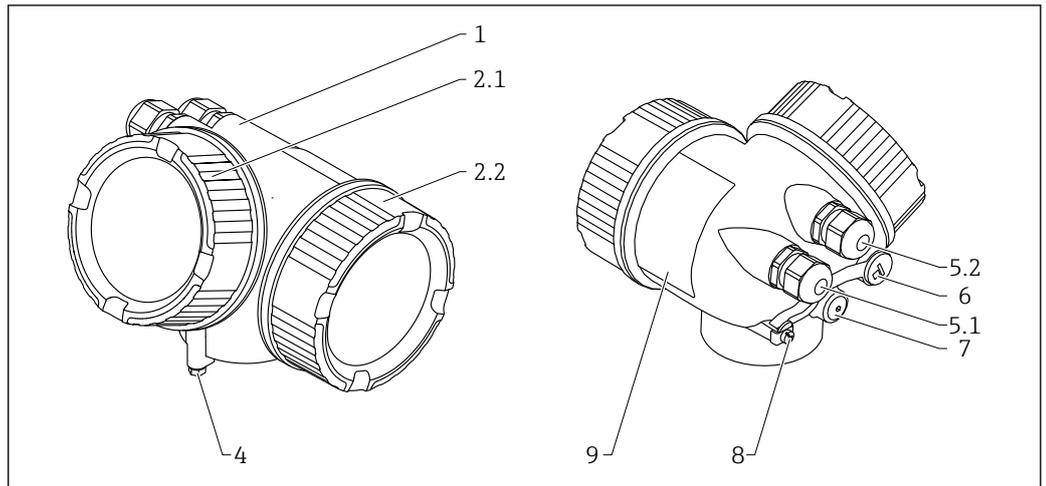
Peso*Caja*

Parte	Peso
Caja GT19 - plástico	Approx. 1,2 kg
Caja GT20 - aluminio	Approx. 1,9 kg

FMP50

Parte	Peso	Parte	Peso
Sensor	Approx. 0,25 kg	Sonda de cable 4 mm	Aprox. 0,1 kg/m de longitud de la sonda
		Sonda de varilla 8 mm	Aprox. 0,4 kg/m de longitud de la sonda

**Materiales: caja GT19
(plástico)**



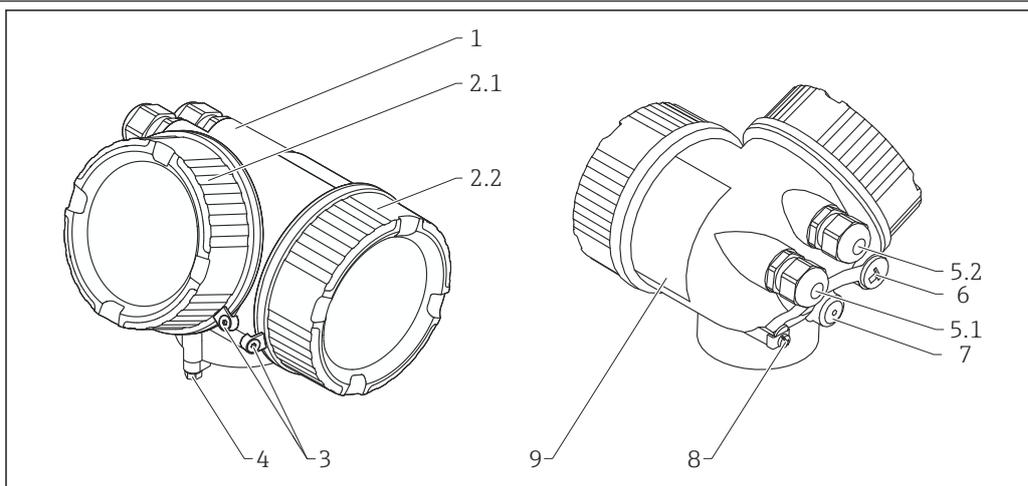
A0013788

Núm.	Parte	Materiales
1	Carcasa	PBT
2.1	Cubierta del compartimento de electrónica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vidrio de la ventana de la cubierta: PC ▪ Marco de la cubierta: PBT-PC ▪ Junta de la cubierta: EPDM ▪ Recubrimiento de rosca: esmalte con una base de grafito
2.2	Cubierta del compartimento de los terminales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cubierta: PBT ▪ Junta de la cubierta: EPDM ▪ Recubrimiento de rosca: esmalte con una base de grafito
4	Cerradura en el cuello de la caja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tornillo: A4-70 ▪ Clamp: 316L (1.4404)
5.1	Conector tapón, prensa cable, adaptador o conector (en función de la versión del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conector tapón, en función de la versión del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Prensa cable, en función de la versión del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Latón niquelado (CuZn) ▪ PA ▪ Adaptador: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Junta: EPDM ▪ Conector M12: Latón niquelado ¹⁾ ▪ Conector 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Conector tapón, prensa cable o adaptador (en función de la versión del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conector tapón, en función de la versión del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Acero niquelado ▪ Prensa cable, en función de la versión del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Latón niquelado (CuZn) ▪ PA ▪ Adaptador: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Junta: EPDM
6	Conector tapón o enchufe M12 (en función de la versión del dispositivo)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conector tapón: Latón niquelado (CuZn) ▪ Enchufe M12: GD-Zn niquelado
7	Tapón de alivio de la presión	Latón niquelado (CuZn)
8	Borne de tierra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tornillo: A2 ▪ Arandela de presión: A4 ▪ Clamp: 304 (1.4301) ▪ Soporte: 304 (1.4301)
9	Placa de identificación adhesiva	Plástico

1) Para la versión con conector M12 el material sellante es Viton.

2) Para la versión con conector 7/8", el material sellante es NBR.

**Materiales: caja GT20
(aluminio fundido, pintado al
polvo)**



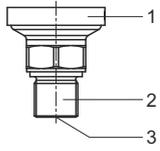
A0036037

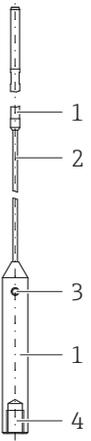
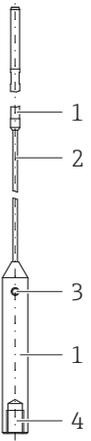
N.º	Componente	Material
1	Caja, RAL 5012 (azul)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caja: AlSi 10 Mg (< 0,1 % Cu) ■ Recubrimiento: poliéster
2.1	Cubierta del compartimento de la electrónica, RAL 7035 (gris)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cubierta: AlSi10Mg(<0,1 % Cu) ■ Ventana: vidrio ■ Junta de la cubierta: NBR ■ Junta de la ventana: NBR ■ Recubrimiento de la rosca: barniz lubricante de grafito
2.2	Cubierta del compartimento de conexiones, RAL 7035 (gris)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cubierta: AlSi10Mg(<0,1 % Cu) ■ Junta de la cubierta: NBR ■ Recubrimiento de la rosca: barniz lubricante de grafito
3	Fijador de la tapa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tornillo: A4 ■ Clamp: 316L (1.4404)
4	Dispositivo de seguridad en el cuello de la caja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tornillo: A4-70 ■ Clamp: 316L (1.4404)
5.1	Tapón obturador, acoplamiento, adaptador o conector (en función de la versión del equipo)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tapón obturador, en función de la versión del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ Acoplamiento, en función de la versión del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Latón (CuZn), niquelado ■ PA ■ Adaptador: 316L (1.4404/1.4435) ■ Junta: EPDM ■ Conector M12: latón, niquelado ¹⁾ ■ Conector 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Tapón obturador, acoplamiento o adaptador (en función de la versión del equipo)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tapón obturador, en función de la versión del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ Acero galvanizado ■ Acoplamiento, en función de la versión del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Latón (CuZn), niquelado ■ PA ■ Adaptador: 316L (1.4404/1.4435) ■ Junta: EPDM
6	Tapón obturador o zócalo M12 (en función de la versión del equipo)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tapón obturador: latón (CuZn), niquelado ■ Zócalo M12: Gd-Zn, niquelado
7	Válvula de ventilación para compensación de la presión	Latón (CuZn), niquelado

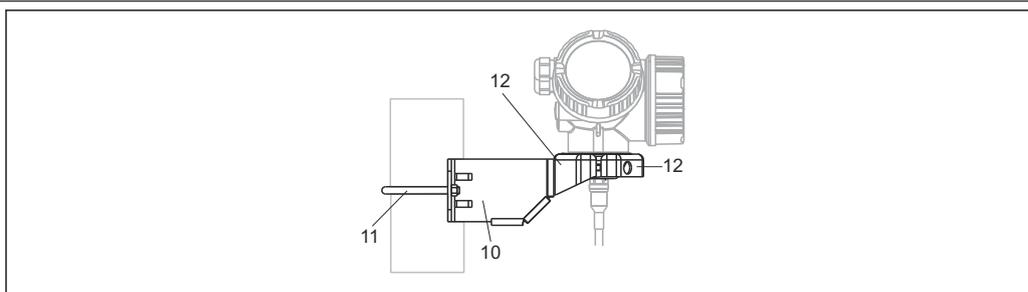
N.º	Componente	Material
8	Borne de tierra	<ul style="list-style-type: none">■ Tornillo: A2■ Arandela de presión: A2■ Clamp: 304 (1.4301)■ Soporte: 304 (1.4301)
9	Placa de identificación adhesiva	Plástico

- 1) En la versión con el conector M12, el material de la junta es Viton (diferente del estándar).
- 2) En la versión con el conector 7/8", el material de la junta es NBR (diferente del estándar).

Materiales: Conexión a proceso

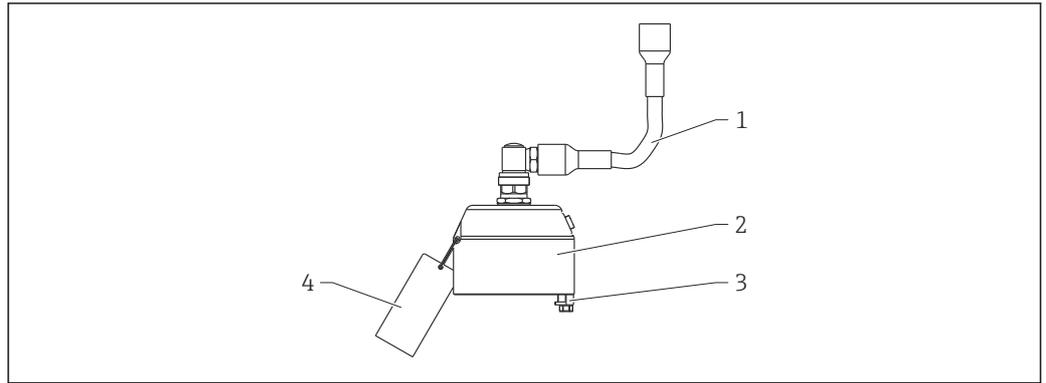
Levelflex FMP50		
Conexión roscada <i>G3/4, NPT3/4</i>	N.º	Material
 <p>A0013834</p>	1	PPS-GF40
	2	316L (1.4404)
	3	PPS-GF40

Levelflex FMP50			
Característica 060 "Sonda"		N.º	Material
<ul style="list-style-type: none"> ▪ AA: varilla 8 mm ▪ AB: varilla 1/3" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LA: cable 4 mm ▪ LB: cable 1/6" 	1	316L (1.4404)
		2	316 (1.4401)
		3	Tornillo de presión: A4-70
		4	Tornillo de anclaje: A2-70
			
			
A0036583	A0036584		

Materiales: Abrazadera de fijación


Soporte de montaje para la versión "con sensor remoto"		
N.º	Componente	Material
10	Soporte	316L (1.4404)
11	Soporte de montaje redondo	316Ti (1.4571)
	Tornillos/tuercas	A4-70
	Casquillos distanciadores	316Ti (1.4571) o 316L (1.4404)
12	Semi-conchas	316L (1.4404)

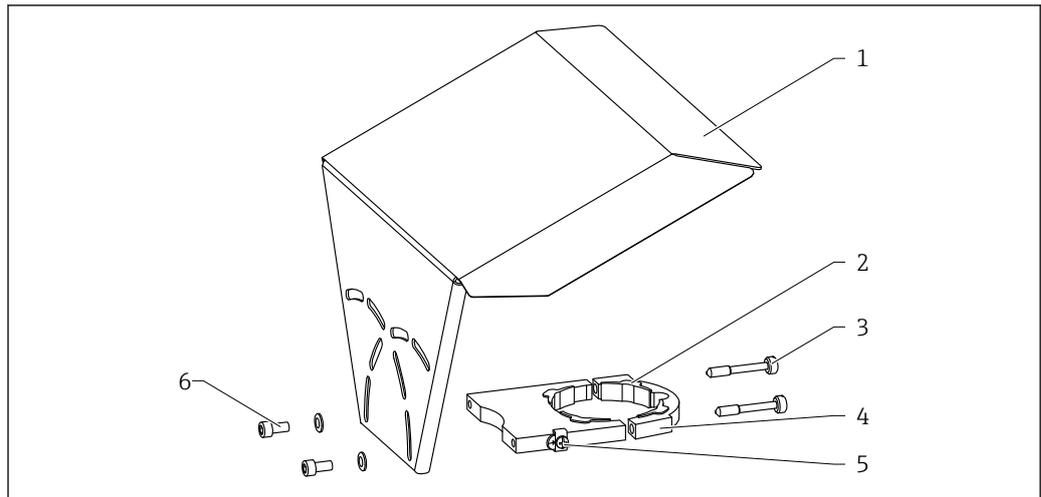
Materiales: adaptador y cable para sensor remoto



A0021722

Adaptador y cable para la versión "con sensor remoto"		
N.º	Componente	Material
1	Cable	FRNC
2	Adaptador del sensor	304 (1.4301)
3	Terminal	316L (1.4404)
	Tornillo	A4-70
4	Banda	316 (1.4401)
	Casquillo de presión	Aluminio
	Placa de identificación	304 (1.4301)

**Materiales: Cubierta
protección contra intemperie**



A0015473

No	Parte: material
1	Cubierta de protección: 316L (1.4404)
2	Parte de goma moldeada (4x): EPDM
3	Tornillo de fijación: 316L (1.4404) + fibra de carbono
4	Soporte: 316L (1.4404)
5	Borne de tierra <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tornillo: A4 ▪ Arandela de presión: A4 ▪ Clamp: 316L (1.4404) ▪ Soporte: 316L (1.4404)
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arandela: A4 ▪ Tornillo con cabeza cilíndrica: A4-70

Operatividad

Concepto operativo

Estructura de menú para tareas específicas de usuario

- Puesta en marcha
- Operación
- Diagnóstico
- Nivel de experto

Idiomas operativos

- 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)



La característica 500 en la estructura de pedido del producto determina cuáles de estos idiomas están presentes en la entrega.

Puesta en marcha rápida y segura

- Asistente interactivo con interfaz gráfica para fácil puesta en marcha mediante FieldCare/ DeviceCare
- Guía de menú con breves resúmenes explicativos de las funciones de los distintos parámetros
- Operación estandarizada en el dispositivo y en el software de configuración

Unidad de almacenamiento de datos (HistoROM) integrada

- Permite la transferencia de la configuración cuando se cambian módulos electrónicos
- Registra hasta 100 mensajes de evento en el equipo
- Registra hasta 1000 valores medidos en el equipo
- Guarda la curva de señal en la puesta en marcha que puede utilizarse más tarde como referencia.

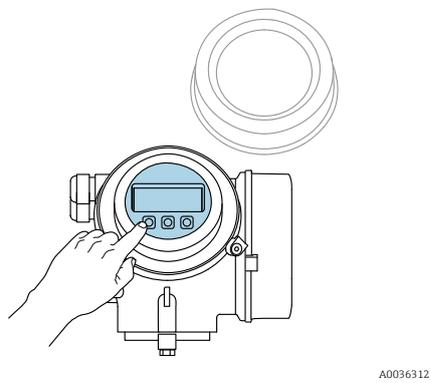
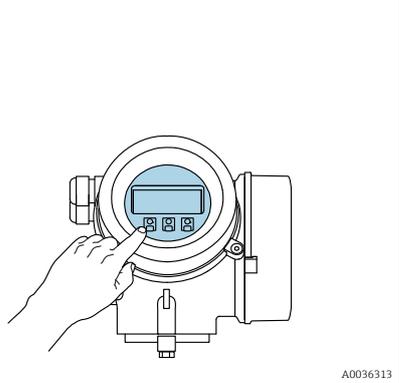
Con diagnósticos eficaces se aumenta la fiabilidad de la medición

- Información sobre medidas correctivas integrada en forma de textos sencillos
- Diversas opciones de simulación y funciones opcionales de registro en línea

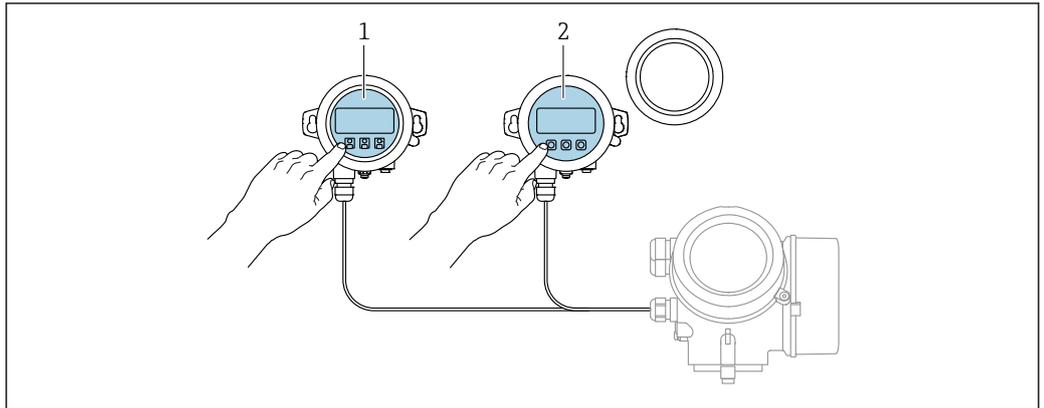
Módulo Bluetooth integrado (opción para equipos HART)

- Puesta en marcha fácil y rápida 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 terceros: el instituto Fraunhofer) y comunicación protegida con contraseña mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

Configuración local

Funcionamiento con	<i>Pulsadores mecánicos</i>	<i>Control táctil</i>
Código de producto para "Indicador; operación"	Opción C "SD02"	Opción E "SD03"
		
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.	

Operación con visualizador remoto y módulo de configuración FHX50



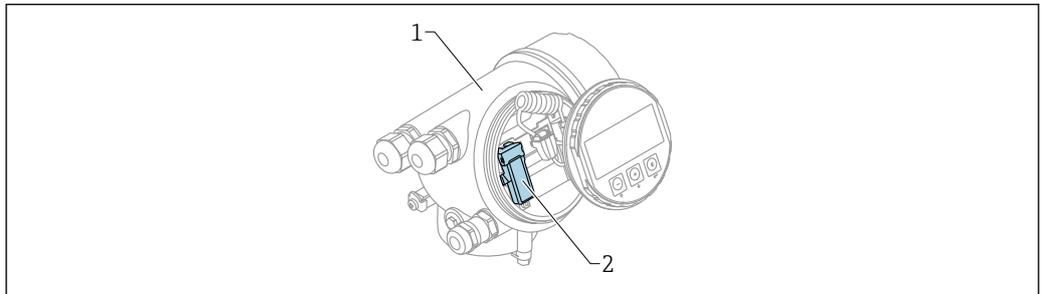
A0036314

32 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

Funcionamiento mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

Requisitos



A0036790

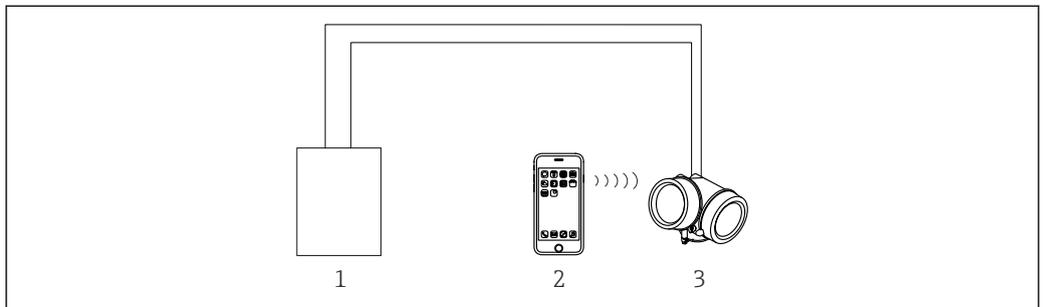
33 Dispositivo con módulo Bluetooth

- 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 SDO2252F.

Operaciones de configuración desde la aplicación SmartBlue



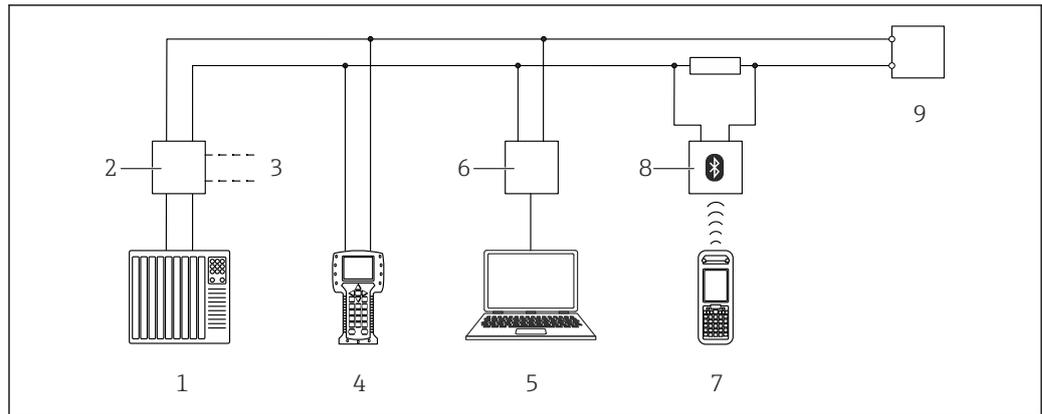
A0034939

34 Operaciones de configuración desde la aplicación SmartBlue

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

Configuración a distancia

Mediante protocolo HART

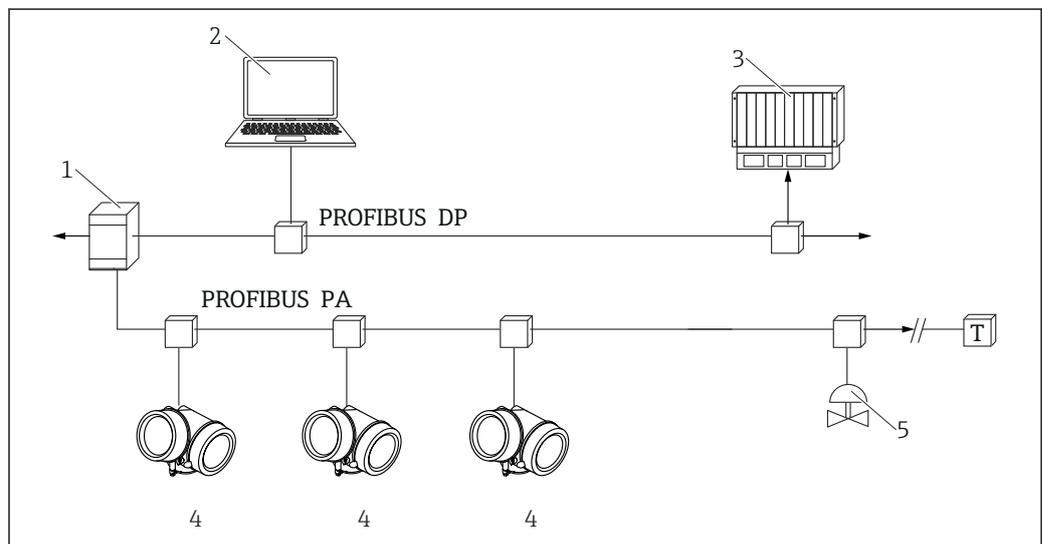


A0036169

35 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

Mediante protocolo PROFIBUS PA

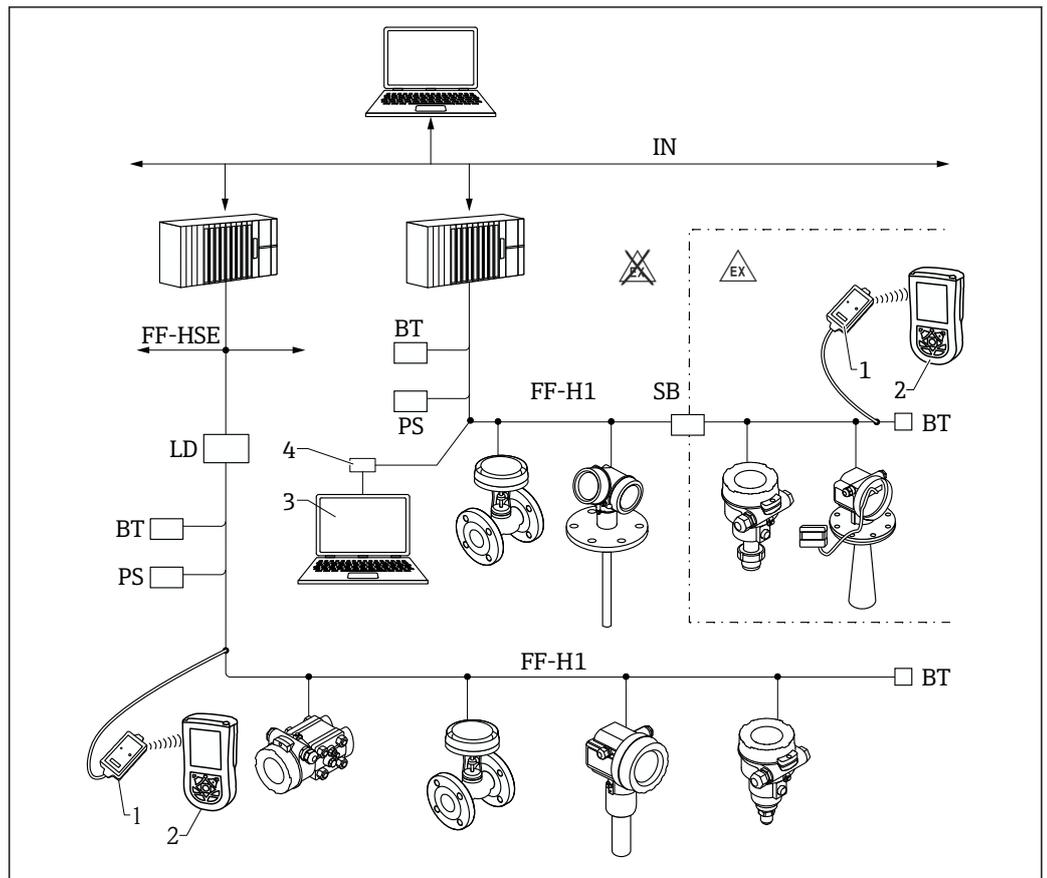


A0036301

36 Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo de red PROFIBUS PA

- 1 Acoplador de segmentos
- 2 Ordenador con Profiboard/Proficard y software de configuración (p. ej., DeviceCare/FieldCare)
- 3 PLC (controlador lógico programable)
- 4 Transmisor
- 5 Funciones adicionales (válvulas, etc.)

Mediante FOUNDATION Fieldbus

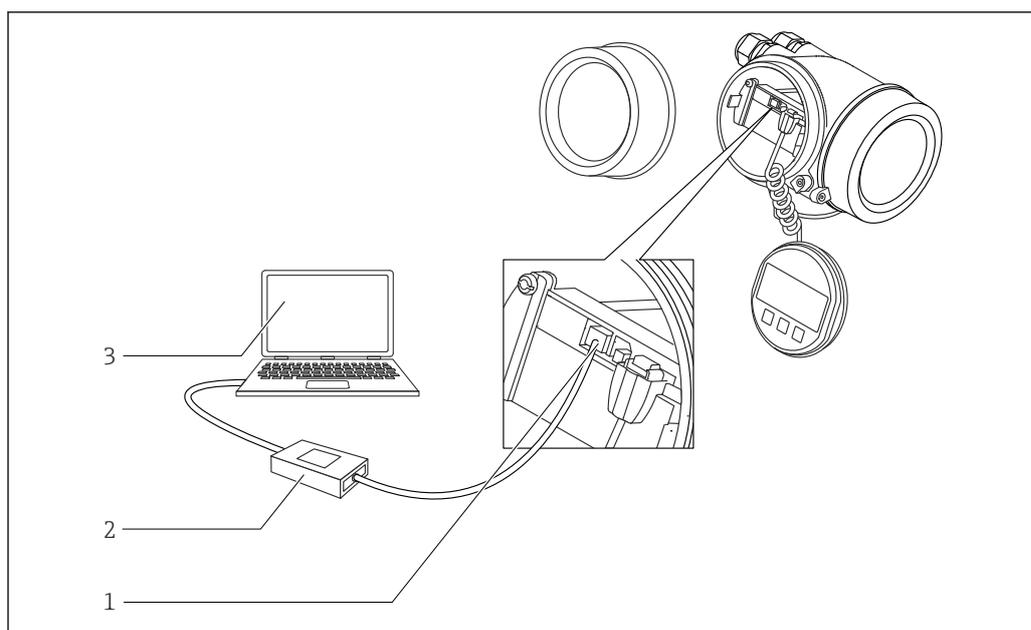


A0017188

37 Arquitectura del sistema Fieldbus FOUNDATION con componentes asociados

- 1 Módem Bluetooth FFblue
- 2 Field Xpert SFX350/SFX370
- 3 DeviceCare/FieldCare
- 4 Tarjeta de interfaz NI-FF

IN	Red industrial
FF-HSE	Ethernet de alta velocidad
FF-H1	Fieldbus FOUNDATION - H1
LD	Dispositivo de enlace FF-HSE/FF-H1
PS	Fuente de alimentación de bus
SB	Barrera de seguridad
BT	Terminador de bus

DeviceCare/FieldCare mediante interfaz de servicio (CDI)

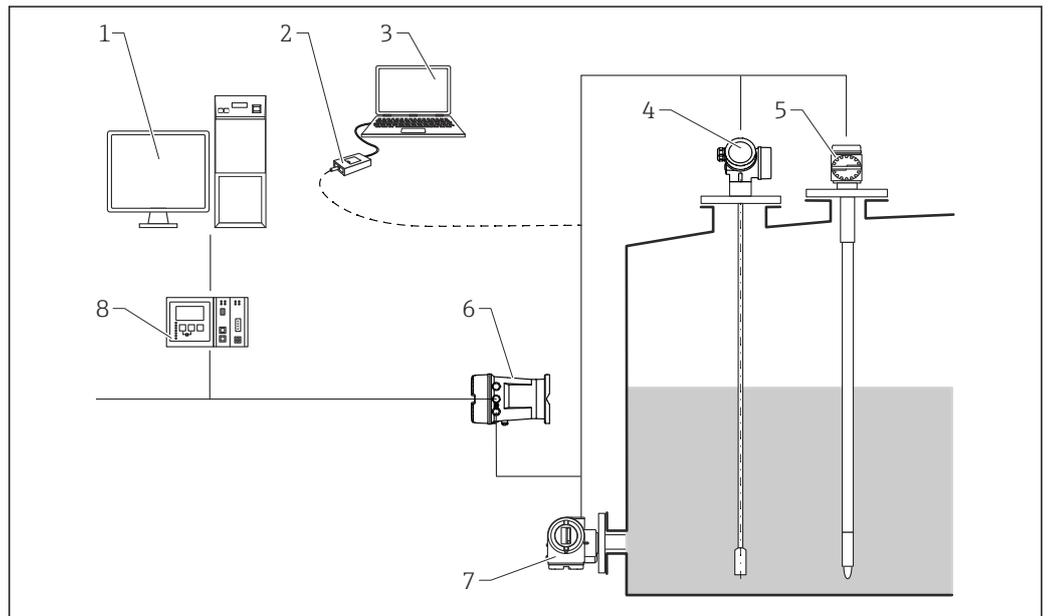
A0032466

38 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

Integración en sistemas de medición de nivel en tanques

El Tank Side Monitor NRF81 de Endress+Hauser proporciona comunicaciones integradas para sitios con múltiples tanques, cada uno con uno o más sensores en el tanque, tales como sensores de radar, de temperatura media y puntual, sondas capacitivas para la detección de agua y/o sensores de presión. Múltiples protocolos fuera del Tank Side Monitor garantizan la conectividad a prácticamente cualquier protocolo de medición de tanques estándar que existe en la industria. La conexión opcional de sensores analógicos 4...20 mA, la entrada/salida digital y la salida analógica simplifican la integración total del sensor con el tanque. La utilización del concepto de eficacia demostrada del intrínsecamente seguro BUS HART para todos los sensores en tanque ofrece costes de cableado extremadamente bajos, a la vez que proporciona la mayor seguridad, fiabilidad y disponibilidad de datos.



A0016590

39 El sistema de medición completo comprende:

- 1 punto de trabajo Tankvision
- 2 Commubox FXA195 (USB) - opcional
- 3 Ordenador dotado con software de configuración (ControlCare) - opcional
- 4 Instrumento de medición de nivel
- 5 Medidor de temperatura
- 6 Tank Side Monitor NRF81
- 7 Medidor de presión
- 8 Tankvision Tank Scanner NXA820

**aplicación de software
SupplyCare para el control de
existencias**

SupplyCare es un software de configuración basado en internet para coordinar todo el flujo de material e información que circula por la cadena de suministros. SupplyCare proporciona una visión general de los valores de los niveles en depósitos y silos que se hallan dispersos geográficamente, por ejemplo, para proporcionar una transparencia total acerca de la situación del inventario actual de las existencias, en todo momento y lugar.

Gracias a la tecnología de medición y transmisión instaladas en campo, se recogen los datos sobre las existencias para el inventario actual y se mandan a SupplyCare. Los niveles críticos están claramente indicados y el cálculo de previsiones proporciona una seguridad adicional para planificar las necesidades de material.

Las funciones principales de SupplyCare:

Visualización de las existencias

SupplyCare recaba los valores de los niveles de los depósitos y silos a intervalos de tiempo regulares para determinar el inventario de las existencias. Muestra en el indicador datos de inventario de existencias históricos y actuales y calcula previsiones de la demanda futura. La página de visión general puede configurarse para adaptarse a las preferencias del usuario.

Gestión de datos Master

Con SupplyCare es posible crear y gestionar los datos principales sobre ubicaciones, empresas, depósitos, productos y usuarios, y también obtener autorizaciones de los usuarios.

Report Configurator

La aplicación Report Configurator puede utilizarse para crear informes personalizador de un modo fácil y rápido. Los informes pueden guardarse en una multitud de formatos, tales como Excel, PDF, CVS y XML. Los informes pueden enviarse por una diversidad de vías, como http, ftp o correo electrónico.

Gestión de sucesos

La aplicación de software indica algunos eventos como las caídas por debajo del nivel de seguridad de stock o algunos puntos de planificación. Además, SupplyCare también puede enviar correos electrónicos de notificación a usuarios predeterminados.

Alarmas

Si surgen problemas técnicos, p. ej., problemas con las conexiones, se activan las alarmas y se manda un correo electrónico de alarma al administrador de sistemas y al administrador de sistema local.

Planificación de entrega

La función integrada para la planificación de pedidos genera automáticamente una propuesta de pedido si el nivel obtenido a partir del inventario de existencias rebasa un valor mínimo preestablecido. SupplyCare monitoriza constantemente las entregas y retiradas de equipamiento planificadas. SupplyCare envía una notificación al usuario si las entregas y retiradas de equipamiento planificadas no se van a cumplir según lo previsto.

Análisis

En el módulo de análisis se calculan y se muestran los indicadores de entrada y salida de caudal más importantes de cada depósito en formato de datos y gráficos. Los indicadores clave para la gestión de existencias de material se calculan automáticamente y constituyen la base de la optimización de los procesos de almacenamiento y suministro.

Visualización geográfica

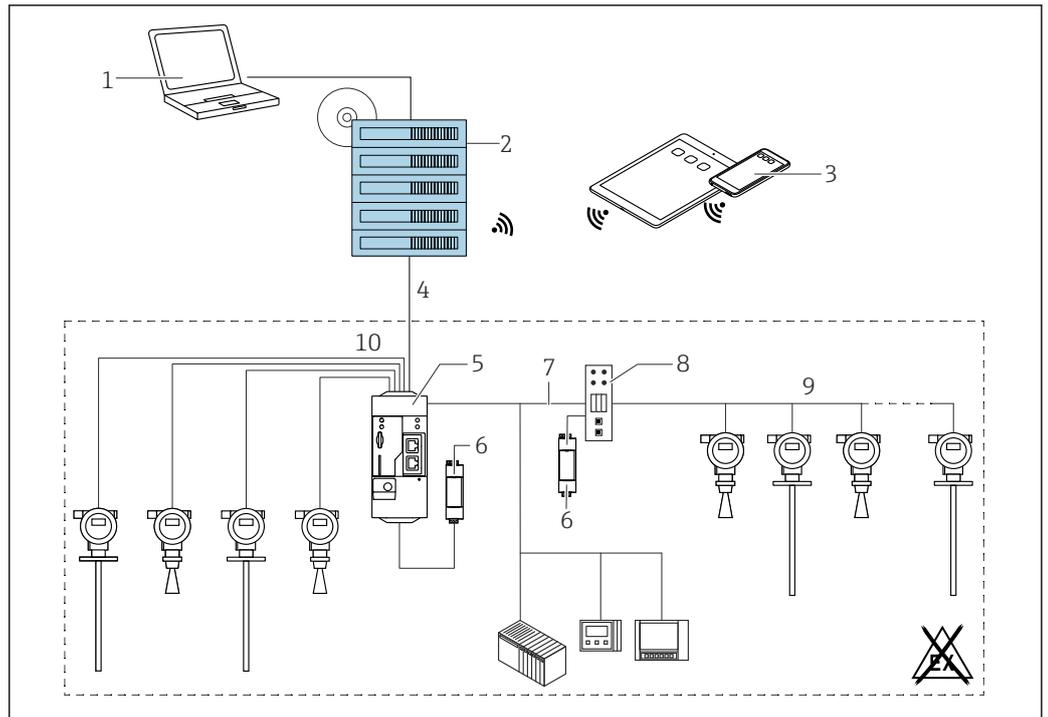
Todos los depósitos y los inventarios de las existencias de producto en los depósitos están representados gráficamente en un mapa (basado en Google Maps). Los datos relativos a la situación de los depósitos y el inventario de las existencias pueden filtrarse según grupos de depósitos, producto, proveedor o ubicación.

Asistencia multilingüe

La interfaz de usuario multilingüe presenta 9 idiomas y permite la colaboración global sobre una única plataforma. Los ajustes del navegador reconocen automáticamente el idioma y los ajustes de configuración.

SupplyCare Enterprise

SupplyCare Enterprise se ejecuta por defecto como un servicio del sistema operativo Microsoft Windows sobre un servidor de aplicaciones en un entorno Apache Tomcat. Los operarios y administradores gestionan la aplicación desde sus puntos de trabajo con un navegador de Internet.



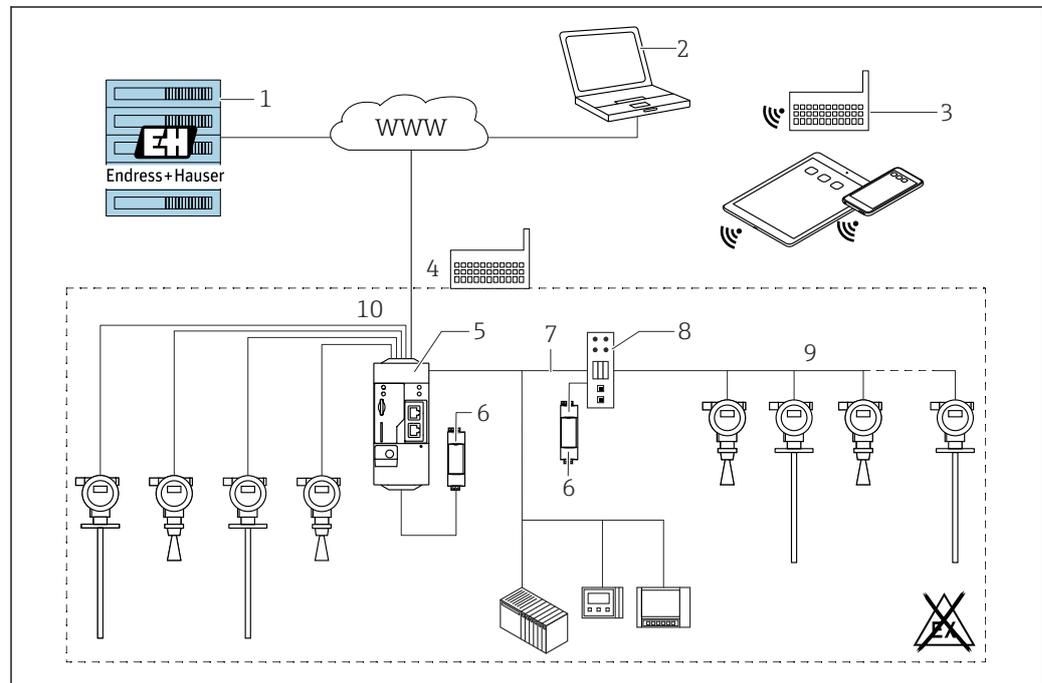
A0034288

40 Ejemplo de plataforma para la gestión de inventario con SupplyCare Enterprise SCE30B

- 1 SupplyCare Enterprise (con un navegador de Internet)
- 2 Instalación de SupplyCare Enterprise
- 3 SupplyCare Enterprise en dispositivos móviles (con navegador de Internet)
- 4 Ethernet/WLAN/UMTS
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Fuente de alimentación 24 V CC
- 7 Modbus TCP mediante Ethernet como servidor/cliente
- 8 Convertidor de Modbus a HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4 x 4...20 mA entradas analógicas tecnología a 2 hilos / 4 hilos)

Aplicación en nube: SupplyCare Hosting

SupplyCare Hosting se ofrece como un servicio de alojamiento (de aplicaciones de software de servicio). Aquí, el software se instala con la infraestructura del servicio técnico de Endress+Hauser y está disponible para el usuario en el portal de Endress+Hauser.



A0034289

41 Ejemplo de plataforma para la gestión de inventario con SupplyCare Hosting SCH30

- 1 Instalación de SupplyCare Hosting en el centro de datos de Endress+Hauser
- 2 Punto de trabajo PC con conexión a Internet
- 3 Lugares de almacenamiento con conexión a internet con tecnología 2G/3G mediante FXA42 o FXA30
- 4 Lugares de almacenamiento con conexión a Internet mediante la interfaz FXA42
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Fuente de alimentación 24 V CC
- 7 Modbus TCP mediante Ethernet como servidor/cliente
- 8 Convertidor de Modbus a HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4 x 4...20 mA entradas analógicas tecnología a 2 hilos / 4 hilos)

Con SupplyCare Hosting, los usuarios no han de hacer ninguna compra inicial de software ni necesitan instalar y ejecutar ninguna infraestructura informática adicional. Endress+Hauser mantiene constantemente actualizada su aplicación SupplyCare Hosting y mejora las capacidades del software a la par que las del cliente. Por ello, la versión del software SupplyCare que está alojada en el servidor siempre está actualizada y puede personalizarse para que se ajuste a los requisitos de todo tipo de clientes diferentes. También se ofrecen otros servicios además de la infraestructura informática y el software, que está instalado en un centro de datos seguro y redundante de Endress+Hauser. Estos servicios incluyen una disponibilidad predefinida del personal la Organización de Asistencia y Servicios de Endress+Hauser y unos tiempos de respuesta determinados en caso de peticiones de servicio.

Certificados y homologaciones



Las certificados y homologaciones actualmente disponibles pueden recuperarse a través del configurador de productos.

Marca CE

El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directivas de la UE vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas. Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca CE.

RoHS

El sistema de medición cumple las restricciones sobre sustancias de la Directiva sobre Restricciones a la Utilización de Sustancias Peligrosas 2011/65/EU (RoHS 2).

Marca RCM-Tick

El producto suministrado o el sistema de medición cumple los requisitos de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority) para integridad de red, interoperabilidad, características de rendimiento, así como las normativas sobre seguridad y salud. En este aspecto especialmente, se cumplen las disposiciones de las normativas sobre compatibilidad electromagnética. Los productos incorporan la etiqueta con la marca RCM-Tick en la placa de características.



A0029561

Certificación Ex

El equipo está certificado como equipo apto para su uso en zonas con peligro de explosión y las instrucciones de seguridad correspondientes se encuentran en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA, ZD). En la placa de identificación se hace referencia a este documento.



Puede pedir la documentación "Instrucciones de seguridad" (XA), que incluye todos los datos relevantes para la protección contra explosiones, al centro de ventas Endress+Hauser que le atiende normalmente.

Doble sello conforme a ANSI/ISA 12.27.01

Los equipos han sido diseñados según la norma ANSI/ISA 12.27.01 como equipos con sello dual, lo que permite al usuario renunciar al uso y ahorrar el coste de instalación de juntas de proceso secundarias externas en el conducto tal y como requieren las secciones de sellado de proceso de las normas ANSI/NFPA 70 (NEC) y CSA 22.1 (CEC). Estos instrumentos cumplen la práctica de instalación en Norteamérica y proporcionan una instalación muy segura y económica para aplicaciones presurizadas con fluidos peligrosos.

Se puede encontrar mayor información en las Instrucciones de seguridad (XA) del dispositivo correspondiente.

Seguridad funcional

Uso para monitorización de nivel (MÍN, MÁX, rango) hasta SIL 3 (redundancia homogénea), evaluado independientemente por TÜV Rheinland conforme a IEC 61508; para más información, véase el "Manual de seguridad funcional" SD00326F.

Prevención contra rebose

WHG

DIBt Z-65.16-501

Equipos de presión con presión permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)

Los instrumentos de presión con una brida y rosca que no tienen una caja presurizada no entran dentro del alcance de la Directiva sobre equipos a presión, independientemente de la presión máxima permitida.

Motivos:

Según el Artículo 2, punto 5 de la Directiva de la UE 2014/68/EU, los accesorios de presión se definen como "los dispositivos con fines operativos cuya cubierta esté sometida a presión".

Si un equipo de presión no incorpora una cubierta sometida a presión (sin cámara de presión propia identificable), no existe ningún accesorio de presión presente dentro de la definición estipulada por la Directiva.

Certificado de radio

Cumple la "Parte 15" del reglamento FCC para radiador involuntario. Todas las sondas satisfacen los requisitos que deben cumplir los dispositivos digitales Clase A.

Además, las sondas coaxiales y todas las sondas en depósitos metálicos cumplen los requisitos para un dispositivo digital de Clase B.

Prueba, certificado

Característica 580 "Prueba, certificado"	Denominación	Homologación
JA	3.1 Documentación de materiales, piezas metálicas en contacto con el producto, certificado de inspección conforme a EN10204-3.1	FMP50



Los informes de verificación, las declaraciones y los certificados de inspección están disponibles en formato electrónico en el *W@M Device Viewer*:

Introduzca el número de serie que aparece en el equipo (www.es.endress.com/deviceviewer)

Este está relacionado con las opciones para los siguientes códigos de producto:

- 550 "Calibración"
- 580 "Prueba, certificado"

Copia impresa de la documentación del producto

Las versiones en copia impresa de los informes de verificación, las declaraciones y los certificados de inspección también se pueden pedir mediante el código de producto 570 "Servicio", opción I7 "Copia impresa de la documentación del producto". Tras ello, se suministrarán los documentos con el producto.

Otras normas y directrices

- EN 60529
Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)
- EN 61010-1
Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio
- IEC/EN 61326
"Emisiones conformes a requisitos de Clase A". Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC).
- NAMUR NE 21
Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio
- NAMUR NE 43
Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.
- NAMUR NE 53
Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital
- NAMUR NE 107
Clasificación del estado según NE107
- NAMUR NE 131
Requisitos que deben cumplir equipos de campo para aplicaciones estándar
- IEC61508
Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad

Información para cursar pedidos

Información para cursar pedidos

Tiene a su disposición información detallada para cursar pedidos en su centro de ventas más cercano www.addresses.es.endress.com o en el Configurador de producto www.es.endress.com :

1. Haga clic en Empresa
2. Seleccione el país
3. Haga clic en Productos
4. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda
5. Abra la página del producto

El botón de Configuración que hay a la derecha de la imagen del producto abre el Configurador de producto.



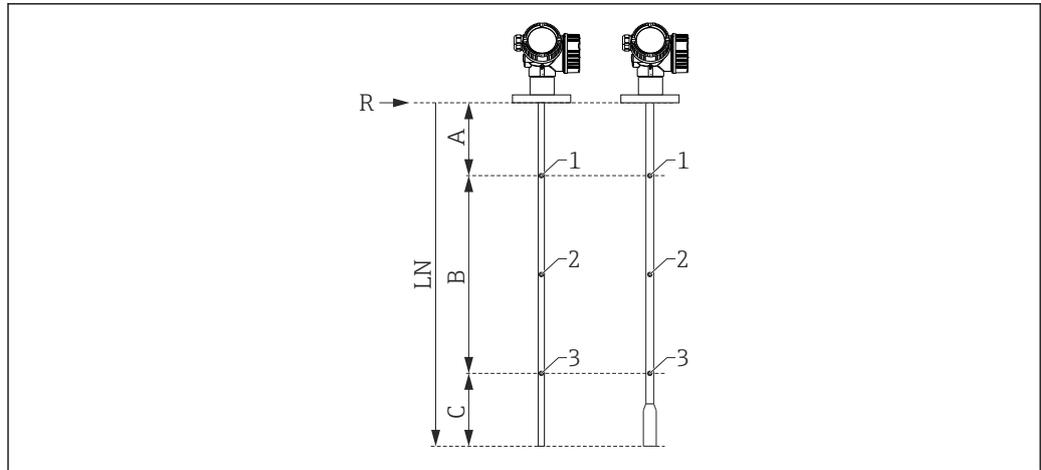
Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

Protocolo de linealización a 3 puntos

i Deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones si en la característica 550 ("Calibración") se ha seleccionado la opción F3 (protocolo de linealización a 3 puntos).

Los 3 puntos del protocolo de linealización se definen de la forma siguiente en función de la sonda seleccionada:



A0021843

- A Distancia desde el punto de referencia R hasta el primer punto de medición
- B Rango de medición
- C Distancia desde el extremo de la sonda hasta el tercer punto de medición
- LN Longitud de la sonda
- R Punto de referencia de las mediciones
- 1 Primer punto de medición
- 2 Segundo punto de medición (en el centro entre primer y el tercer punto de medición)
- 3 Tercer punto de medición

	Sonda de varilla	Sonda de cable LN ≤ 6 m (20 ft)	Sonda de cable LN > 6 m (20 ft)
Posición del primer punto de medición	A = 350 mm (13,8 in)	A = 350 mm (13,8 in)	A = 350 mm (13,8 in)
Posición del segundo punto de medición	En el centro entre el primer y el tercer punto de medición	En el centro entre el primer y el tercer punto de medición	En el centro entre el primer y el tercer punto de medición
Posición del tercer punto de medición	C = 250 mm (9,84 in)	C = 500 mm (19,7 in)	A+B = 5 500 mm (217 in)
Rango de medición mínimo	B ≥ 400 mm (15,7 in)	B ≥ 400 mm (15,7 in)	B ≥ 400 mm (15,7 in)
Longitud mínima de la sonda	LN ≥ 1 000 mm (39,4 in)	LN ≥ 1 250 mm (49,2 in)	LN ≥ 1 250 mm (49,2 in)

i La posición de los puntos de medición puede variar en ±1 cm (±0,04 in).

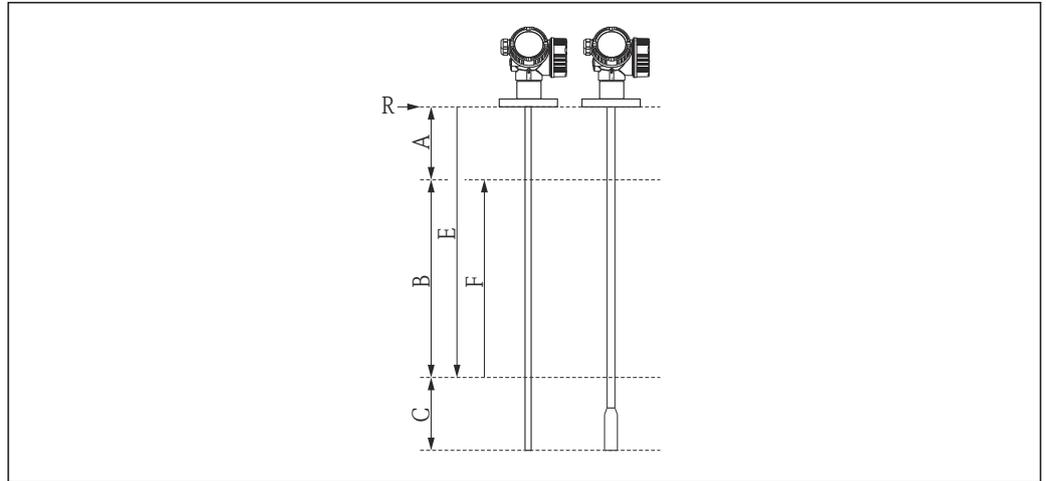
- i**
 - En el caso de las sondas de varilla y de cable, la prueba de linealización se realiza con todo el equipo.
 - La prueba de linealización se realiza bajo condiciones de funcionamiento de referencia.

Protocolo de linealización a 5 puntos

i Deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones si en la característica 550 ("Calibración") se ha seleccionado la opción F4 (protocolo de linealización a 5 puntos).

Los 5 puntos del protocolo de linealización están distribuidos homogéneamente a lo largo del rango de medición (0 % - 100 %). La **calibración de vacío** (E) y la **calibración de lleno** (F) deben especificarse para definir el rango de medición ³⁾

Al seleccionar E y F, deben tenerse en cuenta las siguientes restricciones:



A0014673

- A Distancia desde el punto de referencia R a la marca del 100 %
- B Rango de medición
- C Distancia desde el extremo de la sonda hasta la marca del 0 %
- E Calibración de vacío
- F Calibración de lleno
- R Punto de referencia de las mediciones

Sensor	Distancia mínima entre el punto de referencia R y la marca del 100 %	Rango de medición mínimo
FMP50	A ≥ 250 mm (10 in)	B ≥ 400 mm (16 in)

El tipo de sonda	Distancia mínima desde el extremo de la sonda hasta la marca del 0 %	Valor máximo de "Calibración de vacío"
Varilla	C ≥ 100 mm (4 in)	E ≤ 3,9 m (12,8 ft)
Cable	C ≥ 1 000 mm (40 in)	E ≤ 11 m (36 ft)

- i**
 - En el caso de las sondas de varilla y de cable, la prueba de linealización se realiza con todo el equipo.
 - La prueba de linealización se realiza bajo condiciones de funcionamiento de referencia.
- i** Los valores seleccionados para la **calibración de vacío** y la **calibración de lleno** solo se utilizan para crear el protocolo de linealización. Tras ello, los valores se reinician a los valores predeterminados específicos de la sonda. Si se necesitan otros valores que no sean los predeterminados, deben pedirse como parametrización a medida → 84.

3) Si no se especifican (E) y (F), se utilizarán los valores predeterminados en función de la sonda.

Configuración específica de usuario

Si se ha seleccionado las opciones IJ "Parametrización HART a medida", IK "Parametrización PA a medida" o IL "Parametrización FF a medida" en la característica 570 "Servicio", pueden seleccionarse valores inicio diferentes a los ajustes predeterminados de los siguientes parámetros:

Parámetro	Protocolo de comunicación	Lista de selección / rango de valores
Ajuste → Unidad de longitud	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	<ul style="list-style-type: none"> ■ in ■ pies ■ mm ■ m
Ajuste → Calibración vacío	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	0 ... 12 m (0 ... 36 ft)
Ajuste → Calibración lleno	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	0 ... 12 m (0 ... 36 ft)
Ajuste → Configuración extendida → Salida de corr. 1/2 → Amortiguación	HART	0 ... 999,9 s
Ajuste → Configuración extendida → Salida de corr. 1/2 → Modo de fallos	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mín. ■ Máx. ■ Último valor válido
Experto → Com. → Config. HART → Burst mode	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desactivar ■ Activar

Etiquetado (TAG)

Opción de pedido	895: Marcado
Opciones	Z1: Etiquetado (TAG), véase las especificaciones. adicionales
Posición del marcado del punto de medición	<p>Debe seleccionarse en las especificaciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Placa de etiqueta de acero inoxidable ■ Etiqueta de papel autoadhesiva ■ Etiqueta/placa suministrada ■ ETIQUETA RFID ■ ETIQUETA RFID + Placa de etiqueta de acero inoxidable ■ ETIQUETA RFID + Etiqueta de papel autoadhesiva ■ ETIQUETA RFID + Etiqueta/placa suministrada
Definición de la designación del punto de medición	<p>Debe definirse en las especificaciones adicionales:</p> <p>3 líneas que contienen hasta 18 caracteres cada una</p> <p>La designación del punto de medición aparece en la etiqueta seleccionada y/o en la ETIQUETA RFID.</p>
Designación en la placa de identificación electrónica (ENP)	Los primeros 32 caracteres de la designación del punto de medición
Designación en el módulo de visualización	Los primeros 12 caracteres de la designación del punto de medición

Paquetes de aplicaciones

Diagnósticos Heartbeat

Disponibilidad

Disponibles en todas las versiones de equipo.

Función

- Automonitorización continua del equipo.
- Los mensajes de diagnóstico se activan en
 - el indicador local.
 - un sistema de gestión de activos (p. ej. FieldCare/DeviceCare).
 - un sistema de automatización (p. ej., PLC).

Ventajas

- Se dispone de manera inmediata de la información sobre las condiciones de equipo y se procesa al instante.
- Las señales de estado se clasifican conforme a la norma VDI/VDE 2650 y las recomendaciones NAMUR 107 e incluyen información sobre la causa del error y las acciones para solucionarlo.

Descripción detallada

Véase la sección "Diagnóstico y localización y resolución de falos" del Manual de instrucciones del equipo.

Verificación Heartbeat**Disponibilidad**

Disponible para las siguientes versiones de la característica 540 "Paquete de software de aplicación":

- EH: Verificación + Monitorización Heartbeat
- EJ: Verificación Heartbeat

Comprobación bajo demanda de la funcionalidad del equipo

- Verificación del uso correcto del equipo del equipo de medición según las especificaciones.
- El resultado de la verificación proporciona información sobre el estado del equipo: **Pasado** o **Fallido**.
- Los resultados se documentan en un informe de verificación.
- El informe generado automáticamente respalda la obligación de demostrar el cumplimiento de los reglamentos, las leyes y los estándares internos y externos.
- La verificación es posible sin tener que interrumpir el proceso.

Ventajas

- No se requiere la presencia en planta para utilizar esta función.
- La aplicación DTM ⁴⁾ activa la verificación en el equipo e interpreta los resultados. No requiere ningún tipo de conocimiento específico por parte del usuario.
- El informe de verificación puede utilizarse para probar las medidas de calidad a terceros.
- La **verificación Heartbeat** puede sustituir otras tareas de mantenimiento (p. ej., comprobaciones periódicas) o ampliar los intervalos de pruebas.

Equipos con bloqueo SIL/WHG ⁵⁾

- El módulo de **verificación Heartbeat** incluye un asistente para la ejecución de ensayos de resistencia que han de ejecutarse a intervalos adecuados para las aplicaciones siguientes:
 - SIL (IEC61508/IEC61511)
 - WHG (Ley alemana de recursos hídricos)
- Para efectuar estos ensayos de resistencia, el equipo ha de estar bloqueado (bloqueo de SIL/WHG).
- El asistente puede utilizarse desde FieldCare, DeviceCare o un sistema de control de procesos basado en DTM.



En el caso de los equipos con bloqueo SIL y WHG, **no** es posible realizar la verificación sin tomar medidas adicionales (p. ej., establecer un puente en la corriente de salida), porque la corriente de salida debe simularse (Modo de seguridad aumentada) o el nivel debe alcanzarse manualmente (Modo experto) durante un rebloqueo posterior (bloqueo SIL/WHG).

Descripción detallada

SD01872F

4) DTM: Device Type Manager; controla el funcionamiento del equipo a través de DeviceCare, FieldCare o un sistema de control de procesos basado en DTM.

5) Solo es relevante en equipos dotados con la homologación SIL o WHG: código de producto 590 ("Homologaciones adicionales"), opción LA ("SIL") o LC ("WHG").

Monitorización Heartbeat**Disponibilidad**

Disponible para las siguientes versiones de la característica 540 "Paquete de software de aplicación":
EH: Verificación + Monitorización Heartbeat

Función

- Se registran los parámetros de monitorización y los valores correspondientes a estos parámetros.
- Las variables medidas existentes, como la amplitud de la señal de eco, se utilizan en los asistentes **Detección de espumas** y **Detección adherencias**.

 En el Levelflex FMP5x, los asistentes **Detección de espumas** y **Detección adherencias** no se pueden usar simultáneamente.

Asistente "Detección de espumas"

- El módulo de monitorización Heartbeat incluye el asistente Asistente **Detección de espumas**.
- Este asistente se utiliza para configurar la función de detección automática de espuma, que detecta la presencia de espuma en la superficie del producto por la reducción de la amplitud de la señal. La función de detección de espuma puede vincularse a una salida de conmutación que controle un sistema de aspersión, por ejemplo, para disolver la espuma.
- Este asistente puede utilizarse desde FieldCare, DeviceCare o un sistema de control de procesos basado en DTM.

Asistente "Detección adherencias"

- El módulo de monitorización Heartbeat incluye el asistente Asistente **Detección adherencias**.
- El asistente se utiliza para configurar la función de detección automática de adherencias, que detecta la presencia de adherencias e incrustaciones en la sonda por la reducción de la amplitud de la señal.
- Este asistente puede utilizarse desde FieldCare, DeviceCare o un sistema de control de procesos basado en DTM.

Ventajas

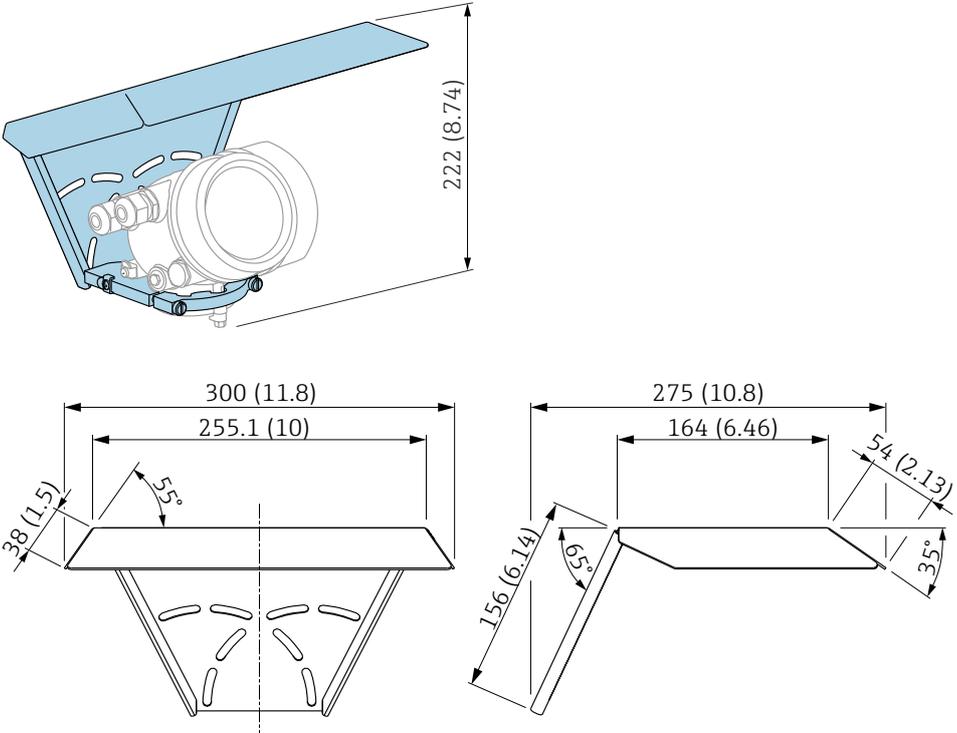
- Detección temprana de cambios (tendencias) para garantizar la disponibilidad de la planta y la calidad del producto.
- Uso de la información para la planificación proactiva de medidas (p. ej., tareas de limpieza/mantenimiento).
- Identificación de condiciones de proceso no deseadas como base para la optimización de las instalaciones y los procesos.
- Control automatizado de medidas para la retirada de espuma o adherencias.

Descripción detallada

 SD01872F

Accesorios

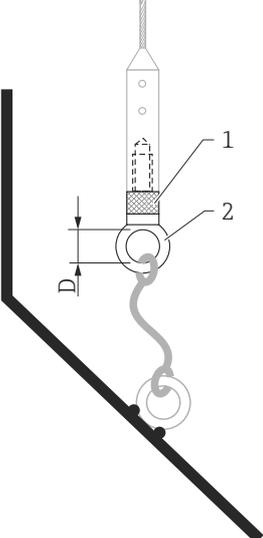
Accesorios específicos para el Cubierta protección contra intemperie instrumento

Accesorio	Descripción
Cubierta protección contra intemperie	 <p data-bbox="1380 734 1436 750">A0015466</p> <p data-bbox="1380 1146 1436 1162">A0015472</p> <p data-bbox="327 1171 949 1198">  42 Tapa de protección ambiental; Dimensiones: mm (pulgadas) </p> <p data-bbox="327 1227 1332 1310">  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. </p>

Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica

Accesorios	Descripción
<p>Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p> 43 Soporte de montaje para el compartimento de la electrónica; unidades de ingeniería: mm (in) </p> <p> A Montaje en pared B Montaje en barra </p> <p> Con las versiones de equipo con característica "Sensor remoto" (véase la característica 060 de la estructura de pedido del producto), el soporte de montaje forma parte del alcance del suministro. Otra posibilidad es pedirla por separado como un accesorio (código de producto: 71102216). </p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014793</p>

Kit para montaje, aislado

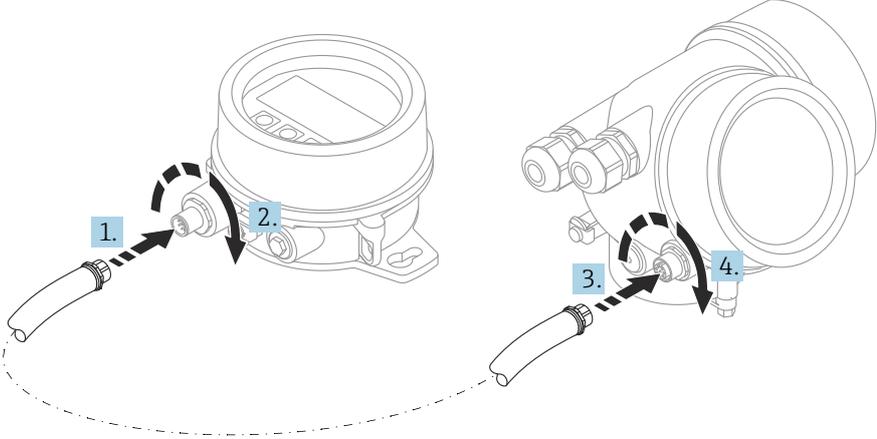
Accesorios	Descripción
<p>Kit para montaje, aislado apto para FMP50</p>	<div style="text-align: right; font-size: small; margin-bottom: 10px;">A0013586</div>  <p>■ 44 Alcance del suministro del kit de montaje:</p> <p>1 Casquillo de aislamiento 2 Armella</p> <p>Para fijar las sondas de cable de modo que queden correctamente aisladas. Temperatura de proceso máxima: 150 °C (300 °F)</p> <p>En el caso de las sondas de cable 4 mm (1/8 in) o de 6 mm (1/4") con PA > acero:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diámetro D = 20 mm (0,8 in) ■ Código de producto: 52014249 <p>En el caso de sondas de cable 6 mm (1/4 in) o de 8 mm (1/3") con PA > acero:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diámetro D = 25 mm (1 in) ■ Código de producto: 52014250 <p>Debido al riesgo de cargas electrostáticas, el casquillo aislante no es apropiado para zonas con peligro de explosión. En este caso, la sonda ha de asegurarse de modo que quede correctamente conectada a tierra.</p> <p>i El kit de montaje puede pedirse también directamente con el equipo (estructura de pedido del producto Levelflex, característica 620, "Accesorio adjunto", opción PG "Kit de montaje, aislado, cable").</p>

Estrella de centrado

Accesorios	Descripción
<p>Estrella de centrado PFA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ϕ 16,4 mm (0,65 in) ■ ϕ 37 mm (1,46 in) <p>apto para FMP50</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <p style="margin-top: 20px;"> <i>A</i> Para sonda 8 mm (0,3 in) <i>B</i> Para sondas 12 mm (0,47 in) y 16 mm (0,63 in) </p> <p>La estrella de centrado resulta idónea para sondas con diámetro de varilla de 8 mm (0,3 in), 12 mm (0,47 in) y 16 mm (0,63 in) (incluidas sondas de varilla recubiertas) y se pueden utilizar en tuberías de DN40 a DN50. Véase también el manual de instrucciones BA00378F/00/A2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Material: PFA ■ Rango de temperaturas de proceso permitidas: -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) ■ Número de pedido <ul style="list-style-type: none"> ■ Sonda 8 mm (0,3 in) : 71162453 ■ Sonda: 12 mm (0,47 in): 71157270 ■ Sonda: 16 mm (0,63 in): 71069065 </div>

A0014577

Visualizador remoto FHX50

Accesorios	Descripción
<p>Visualizador remoto FHX50</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plástico PBT ▪ 316L/1.4404 ▪ Aluminio ▪ Grado de protección: IP68 / NEMA 6P e IP66 / NEMA 4x ▪ Apto para módulos de indicación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SD02 (pulsadores) ▪ SD03 (control táctil) ▪ Cable de conexión: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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⁾ <p> i Si se desea trabajar con el indicador remoto, es necesario cursar pedido de la versión "Preparado para el indicador FHX50" (ítem 030, opciones L, M o N). Para el indicador FHX50, es necesario seleccionar la opción A: "Preparado para el indicador FHX50" en el ítem 050, "Versión del equipo de medición". </p> <p> i 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. </p> <p> i Para transmisores con homologación, el uso de la interfaz FHX50 puede estar restringido. Solo es posible readaptar un equipo a la interfaz FHX50 si la opción L o M ("Preparado para FHX50") figura en <i>Especificaciones básicas</i>, opción 4, "Indicación, Configuración" en las instrucciones de seguridad (XA) para el equipo. Asimismo, preste atención a las instrucciones de seguridad (XA) de la interfaz FHX50. </p> <p> i La adaptación no es viable en transmisores con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Una homologación para uso con polvo inflamable (homologación a prueba de ignición por polvo) ▪ Tipo de protección Ex nA </p> <p> i Para obtener más información, véase el documento SD01007F. </p>

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.

Protección contra sobretensiones

Accesorios	Descripción
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos OVP10 (1 canal) OVP20 (2 canales)	<div data-bbox="414 313 805 660" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1476 660 1532 683" style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div> <p>Datos técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resistencia por canal: $2 \times 0,5 \Omega_{\text{máx.}}$ ▪ Umbral tensión CC: 400 ... 700 V ▪ Umbral de sobretensión: < 800 V ▪ Capacitancia en 1 MHz: < 1,5 pF ▪ Corriente de fuga nominal (8/20 μs): 10 kA ▪ Apto para secciones transversales conductoras: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG) <p> Pedido con el equipo Lo ideal es que se pida el módulo de protección contra sobretensiones junto con el pedido del equipo de medición. Véase la estructura de pedido del producto: característica 610 "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones". Su pedido por separado solo es necesario si se requiere como repuesto.</p> <p> Números de pedido para actualización</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para equipos de 1 canal (característica 020, opción A): OVP10: 71128617 ▪ Para equipos de dos canales (característica 020, opciones B, C, E o G) OVP20: 71128619 <p>Cubierta de la caja para actualización Para mantener las distancias de seguridad requeridas al utilizar el módulo de protección contra sobretensiones, también es necesario sustituir la cubierta de la caja al actualizar el equipo. En función del tipo de caja, se puede pedir la cubierta adecuada mediante el siguiente número de material:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caja GT18: cubierta 71185516 ▪ Caja GT19: cubierta 71185518 ▪ Caja GT20: cubierta 71185517 <p> Restricciones en caso de actualización Es posible que el uso del módulo OVP (protección contra sobretensiones) esté restringido en función de la homologación del transmisor. Un equipo solo puede actualizarse con el módulo OVP si la opción NA (protección contra sobretensiones) está enumerada en <i>Especificaciones opcionales</i> en las Instrucciones de seguridad (XA) asociadas con el equipo.</p> <p> Para detalles, véase el SD01090F.</p>

Módulo Bluetooth para equipos HART

Accesorio	Descripción
Módulo Bluetooth	<div data-bbox="327 318 973 761" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1380 768 1436 784" style="text-align: right; font-size: small;">A0036493</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) <p>i Al utilizar el módulo Bluetooth, la tensión de alimentación mínima aumenta hasta 3 V.</p> <p>i 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.</p> <p>i Código de producto para adaptación Módulo Bluetooth (BT10): 71377355</p> <p>i Restricciones en caso de actualización Según la homologación de que disponga el transmisor, es posible que la aplicación del módulo Bluetooth esté restringida. Un equipo puede solo actualizarse con un módulo Bluetooth si aparece la opción <i>NF</i> (Bluetooth) en las Instrucciones de seguridad asociadas (XA) en <i>Especificaciones opcionales</i>.</p> <p>i Para más detalles consúltese SD02252F.</p>

Accesorios específicos para comunicaciones

Commubox FXA195 HART

Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB



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

Commubox FXA291

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

Número de pedido: 51516983



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

Convertidor en lazo HART HMX50

Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores de alarma

Número de pedido: 71063562



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

Adaptador WirelessHART SWA70

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



Para conocer más detalles, véase el manual de instrucciones BA00061S

Connect Sensor FXA30/FXA30B

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



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

Fieldgate FXA42

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



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

SupplyCare Enterprise SCE30B

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



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

SupplyCare Hosting SCH30

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



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

Field Xpert SFX350

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



Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

Field Xpert SFX370

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



Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

Accesorios específicos para el mantenimiento**DeviceCare SFE100**

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



Información técnica TI01134S

FieldCare SFE500

Herramienta de software Plant Asset Management para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en tecnología FDT

Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dicha unidades de campo.



Información técnica TI00028S

Componentes del sistema**Gestor gráfico de datos Memograph M**

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



Información técnica TI00133R y manual de instrucciones BA00247R

RN221N

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



Información técnica TI00073R y manual de instrucciones BA00202R

RN221

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



Información técnica TI00081R y manual de instrucciones abreviado KA00110R

Documentación suplementaria

En la sección de Descargas de la página web de Endress+Hauser (www.es.endress.com/downloads) pueden obtenerse los tipos de documentación siguientes:



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

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

Manual de instrucciones abreviado (KA)**Guía para llegar rápidamente al primer valor medido**

El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.

**Manual de instrucciones
(BA)**

Su guía de referencia

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

**Instrucciones de seguridad
(XA)**

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



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



www.addresses.endress.com
