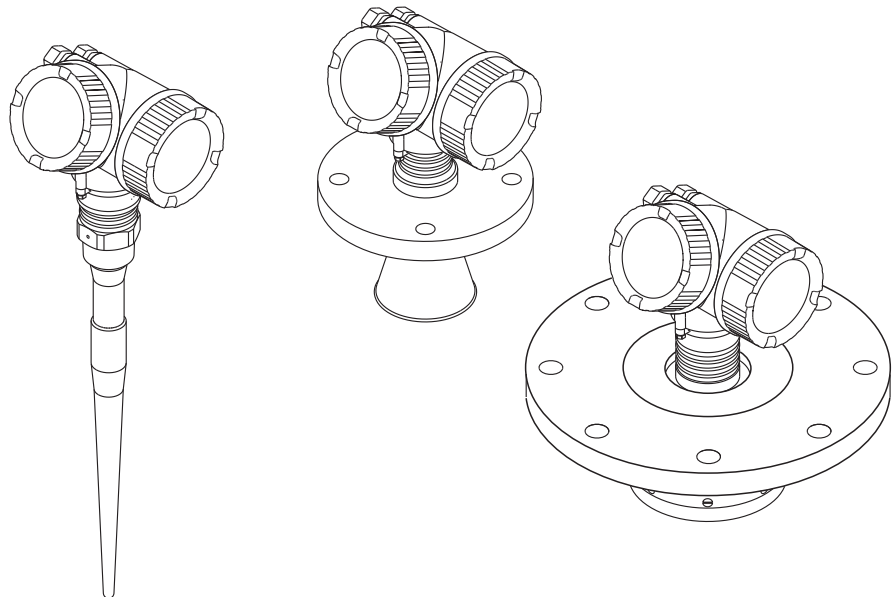


# Manual de instrucciones

## Micropilot FMR53, FMR54

Medidor de nivel radar  
Medición de nivel en líquidos





# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Información importante sobre documentos</b> .....	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>Integración en sistema mediante protocolo HART</b> .....	<b>71</b>
1.1	Finalidad del documento .....	5	9.1	Visión general sobre los ficheros de descripción de dispositivo (DD) .....	71
1.2	Símbolos considerados en el documento .....	5	9.2	Valores medidos mediante protocolo HART ..	71
1.3	Documentación adicional .....	7			
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b> .....	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>72</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	10	10.1	Instalación y comprobación de funciones ....	72
2.2	Uso correcto del equipo .....	10	10.2	Configurar el idioma operativo .....	72
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	11	10.3	Configuración para mediciones de nivel .....	73
2.4	Funcionamiento seguro .....	11	10.4	Configuración del indicador local .....	75
2.5	Seguridad del producto .....	11	10.5	Configuración de las salidas de corriente .....	75
			10.6	Protección de los parámetros configurados contra modificaciones indeseadas .....	75
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>Diagnósticos y resolución de fallos</b> .....	<b>76</b>
3.1	Diseño del producto .....	12	11.1	Localización y resolución de fallos generales ..	76
3.2	Marcas registradas .....	13	11.2	Información de diagnóstico indicada en el indicador local .....	78
<b>4</b>	<b>Recepción de entrada e identificación del producto</b> .....	<b>14</b>	11.3	Evento de diagnóstico en el software de configuración .....	80
4.1	Recepción de entrada .....	14	11.4	Lista de diagnósticos .....	81
4.2	Identificación del producto .....	16	11.5	Visión general sobre informaciones de diagnóstico .....	81
<b>5</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b> .....	<b>18</b>	11.6	Lista de eventos .....	83
5.1	Condiciones para el almacenamiento .....	18	11.7	Historia del firmware .....	85
5.2	Transporte del producto hasta el punto de medida .....	18	<b>12</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>86</b>
<b>6</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>19</b>	12.1	Limpieza externa .....	86
6.1	Condiciones de instalación .....	19	12.2	Sustitución de juntas .....	86
6.2	Condiciones de medición .....	25	<b>13</b>	<b>Reparaciones</b> .....	<b>87</b>
6.3	Instalación en depósito (espacio libre) .....	27	13.1	Información general sobre reparaciones .....	87
6.4	Instalación en tubo tranquilizador .....	32	13.2	Piezas de repuesto .....	88
6.5	Instalación en bypass .....	35	13.3	Devolución del equipo .....	88
6.6	Depósitos con aislamiento térmico .....	38	13.4	Eliminación .....	88
6.7	Giro del cabezal del transmisor .....	38	<b>14</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>89</b>
6.8	Giro del módulo indicador .....	39	14.1	Accesorios específicos para el instrumento ...	89
6.9	Verificación tras la instalación .....	39	14.2	Accesorios específicos para comunicaciones ..	91
<b>7</b>	<b>Conexiones eléctricas</b> .....	<b>40</b>	14.3	Accesorios específicos para el mantenimiento .....	92
7.1	Condiciones de conexión .....	40	14.4	Componentes del sistema .....	93
7.2	Conexión del instrumento de medición .....	52	<b>15</b>	<b>Visión general sobre el menú de configuración</b> .....	<b>94</b>
7.3	Verificaciones tras el conexionado .....	54			
<b>8</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>55</b>			
8.1	Visión general .....	55			
8.2	Estructura y funciones del menú de configuración .....	57			
8.3	Indicador y módulo de configuración .....	63			

<b>16</b>	<b>Descripción de parámetros del equipo</b>	<b>98</b>
16.1	Menú "Ajuste"	98
16.2	El menú "Diagnóstico"	140
	<b>Índice alfabético</b>	<b>155</b>





# 1 Información importante sobre documentos

## 1.1 Finalidad del documento







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

## 1.2 Símbolos considerados en el documento




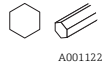

### 1.2.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
 A0011189-ES	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le llama la atención sobre una situación peligrosa. Si no se toman las medidas necesarias para evitar dicha situación, pueden producirse daños serios o incluso accidentes mortales.
 A0011190-ES	<b>¡ADVERTENCIA!</b> Este símbolo le alerta sobre una situación peligrosa. Si no se toman las medidas necesarias para evitar dicha situación, pueden producirse daños serios o incluso mortales.
 A0011191-ES	<b>¡ATENCIÓN!</b> Este símbolo le alerta sobre una situación peligrosa. Si no se toman las medidas necesarias para evitar dicha situación, pueden producirse daños menores o medianamente graves.
 A0011192-ES	<b>¡AVISO!</b> Este símbolo hace referencia a información sobre procedimientos u otros aspectos que no implican ninguna lesión.









### 1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
 A0011197	<b>Corriente continua</b> Un terminal al que se aplica tensión continua o por el que pasa corriente continua.
 A0011198	<b>Corriente alterna</b> Un terminal al que se aplica tensión alterna o por el que pasa una corriente alterna.
 A0017381	<b>Corriente continua y corriente alterna</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un terminal al que se aplica tensión alterna o continua.</li> <li>▪ Un terminal por el que pasa corriente alterna o continua.</li> </ul>
 A0011200	<b>Conexión a tierra</b> Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
 A0011199	<b>Conexión a tierra de protección</b> Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.
 A0011201	<b>Conexión equipotencial</b> Una conexión que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de igualación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo esto de los códigos de práctica nacionales o de la empresa.

### 1.2.3 Símbolos para herramientas



Símbolo	Significado
 A0013442	Destornillador de estrella
 A0011220	Destornillador de punta plana
 A0011219	Destornillador en cruz
 A0011221	Llave Allen
 A0011222	Llave para tuercas hexagonales

### 1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información



Símbolo	Significado
 A0011182	<b>Permitido</b> Indica procedimientos, procesos o acciones permitidos.
 A0011183	<b>Preferido</b> Indica procedimientos, procesos o acciones preferidos.
 A0011184	<b>Prohibido</b> Indica procedimientos, procesos o acciones prohibidos.
 A0011193	<b>Consejo</b> Indica información adicional.
 A0011194	<b>Referencia a documentación</b> Hace referencia a determinados documentos sobre el instrumento.
 A0011195	<b>Referencia a páginas</b> Se hace referencia al número de página que corresponde.
 A0011196	<b>Referencia a gráficos</b> Se hace referencia al número del gráfico y al número de página en cuestión.
1., 2., 3. ...	<b>Serie de pasos</b>
✓	<b>Resultado de una secuencia de acciones</b>
 A0013562	<b>Ayuda en caso de problema</b>

### 1.2.5 Símbolos utilizados en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3 ...	Número de distintos elementos
1., 2., 3. ...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas
A-A, B-B, C-C, ...	Secciones


Símbolo	Significado
 A0011187	<b>Zona peligrosa</b> Indica una zona con peligro de explosión.
 A0011188	<b>Zona segura (no clasificada)</b> Indica una zona sin peligro de explosión.

### 1.2.6 Símbolos que presenta el equipo

Símbolo	Significado
	<b>Instrucciones de seguridad</b> Observe las instrucciones de seguridad incluidas los manuales de funcionamiento correspondientes.
	<b>Resistencia de los cables de conexión a la temperatura</b> Especifica el valor mínimo de temperatura al que son resistentes los cables de conexión.

## 1.3 Documentación adicional

Documento	Finalidad y contenidos del documento
Información técnica TI01041F (FMR53, FMR54)	<b>Ayuda en la planificación para el instrumento</b> Este documento contiene todos los datos técnicos del instrumento y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios y otros productos que pueden pedirse para el instrumento.
Manual de instrucciones abreviado KA01101F (FMR53/FMR54, HART)	<b>Guía rápida para obtener el primer valor medido</b> El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información esencial desde la recepción del instrumento hasta su primera puesta en marcha.
Descripción de parámetros del instrumento GP01014F (FMR5x, HART)	<b>Referencia sobre los parámetros</b> Este documento proporciona explicaciones detalladas sobre cada parámetro del menú de configuración. Las descripciones están pensadas para todos aquellos que tengan que trabajar con el instrumento a lo largo de todo su ciclo de vida y tengan que realizar operaciones de configuración específicas.


-  Los documentos enumerados están disponibles:
- en el CD suministrado con el equipo
  - en la zona de descarga del sitio de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com)  
→ Download

### 1.3.1 Instrucciones de seguridad (XA)

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

Característica 010	Certificaciones	Disponible para	Instrucciones de seguridad HART	Instrucciones de seguridad PROFIBUS FOUNDATION Fieldbus
BA	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FMR53</li> <li>▪ FMR54</li> </ul>	XA00677F	XA00685F
BB	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FMR53</li> <li>▪ FMR54</li> </ul>	XA00677F	XA00685F
BC	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FMR53</li> <li>▪ FMR54</li> </ul>	XA00680F	XA00688F

Característica 010	Certificaciones	Disponible para	Instrucciones de seguridad HART	Instrucciones de seguridad PROFIBUS FOUNDATION Fieldbus
BD	ATEX: II 1/2/3 G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00678F	XA00686F
BE	ATEX: II 1 D Ex ta IIIC T500 xx°C Da	FMR54	XA00682F	XA00690F
BF	ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	FMR54	XA00682F	XA00690F
BG	ATEX: II 3 G Ex nA IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00679F	XA00687F
BH	ATEX: II 3 G Ex ic IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00679F	XA00687F
BL	ATEX: II 1/2/3 G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00678F	XA00686F
B2	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00683F	XA00691F
B3	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00684F	XA00692F
B4	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00681F	XA00689F
IA	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00677F	XA00685F
IB	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00677F	XA00685F
IC	IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00680F	XA00688F
ID	IECEX: Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00678F	XA00686F
IE	IECEX: Ex ta IIIC T <sub>500</sub> xx°C Da	FMR54	XA00682F	XA00690F
IF	IECEX: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	FMR54	XA00682F	XA00690F
IG	IECEX: Ex nA IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00679F	XA00687F
IH	IECEX: Ex ic IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00679F	XA00687F
IL	IECEX: Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00678F	XA00686F
I2	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00683F	XA00691F
I3	IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00684F	XA00692F
I4	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR53</li> <li>■ FMR54</li> </ul>	XA00681F	XA00689F

 En el caso de los equipos con certificación, las instrucciones de seguridad (XA) pertinentes vienen indicadas en la placa de identificación.

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

Item 010 ("Certificaciones")	Item 030 ("Visualización, operaciones")	Marcas Ex
BG	L o M	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
BH	L o M	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
B3	L o M	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L o M	IECEX Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
IH	L o M	IECEX Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
I3	L o M	IECEX Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, IECEX Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db

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

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal que se dedique a la instalación, puesta en marcha, tareas de diagnóstico y mantenimiento debe satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Los especialistas formados y cualificados deben estar preparados y cualificados específicamente para las funciones y tareas que deban realizar.
- ▶ Deben tener la autorización pertinente del jefe de planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas nacionales.
- ▶ Antes de realizar el trabajo, el personal especializado debe haber leído y entendido perfectamente las indicaciones que contienen el manual de instrucciones, la documentación complementaria y los certificados (según la aplicación).
- ▶ Deben seguir las instrucciones y cumplir las condiciones básicas

El personal operario debe satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Debe haber recibido por parte del jefe de planta la formación y autorización conformes a los requisitos de la tarea encomendada
- ▶ Deben seguir las indicaciones incluidas en este manual de instrucciones

### 2.2 Uso correcto del equipo

#### Aplicación y materiales medibles

El instrumento de medida descrito en las presentes instrucciones de funcionamiento ha sido concebido para la medición sin contacto y en continuo del nivel de líquidos, pastas y fangos. Al funcionar a una frecuencia de aprox. 6 GHz, una potencia de pico máxima de 12,03 mW en el flujo radiante y una potencia media de salida de 0,024 mW, es completamente inocuo para el ser humano y animales.

Teniendo en cuenta los valores límite especificados en "Datos técnicos" y enumerados en las instrucciones de funcionamiento y documentación suplementaria, el instrumento de medición sólo debe utilizarse para las siguientes mediciones:

- ▶ Variables de proceso medidas: nivel, distancia, intensidad de señal
- ▶ Variables de proceso calculadas: volumen o masa en depósitos de forma arbitraria; flujo por vertederos de aforo o canales abiertos (calculado a partir del nivel utilizando la función de linealización)

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

- ▶ Utilice únicamente el instrumento de medida con materiales a los que son suficientemente resistentes las piezas del instrumento que entran en contacto con el producto.
- ▶ Observe los valores límite especificados en "Datos técnicos".

#### Uso indebido

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

Verificación en casos límite:

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

#### Riesgos residuales

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

el funcionamiento, el sensor puede alcanzar temperaturas próximas a la del material medido.

¡Riesgo de quemaduras por superficies calientes!

- ▶ Si las temperaturas del proceso son muy elevadas, instale una protección que impida el contacto y prevenga por tanto quemaduras.

## 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

En caso de trabajar con el instrumento o realizar alguna tarea en él:

- ▶ lleve el equipamiento y prendas de protección necesarios según las normas nacionales.

## 2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

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

### Transformaciones en el instrumento

No está permitido someter el instrumento a modificaciones no autorizadas. Éstas pueden implicar riesgos imprevisibles.

- ▶ Si a pesar de ello se necesita realizar alguna modificación, consúltelo con el fabricante.

### Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del instrumento,

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

### Zona peligrosa

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación, si ha de utilizar el instrumento en una zona clasificada como peligrosa (p. ej., protección contra explosiones, medidas de seguridad con depósitos a presión):

- ▶ Cerciórese mirando la placa de identificación que el instrumento pedido es apto para el uso en zonas peligrosas.
- ▶ Observe las especificaciones indicadas en la documentación suplementaria que forma parte de las instrucciones de funcionamiento.

## 2.5 Seguridad del producto

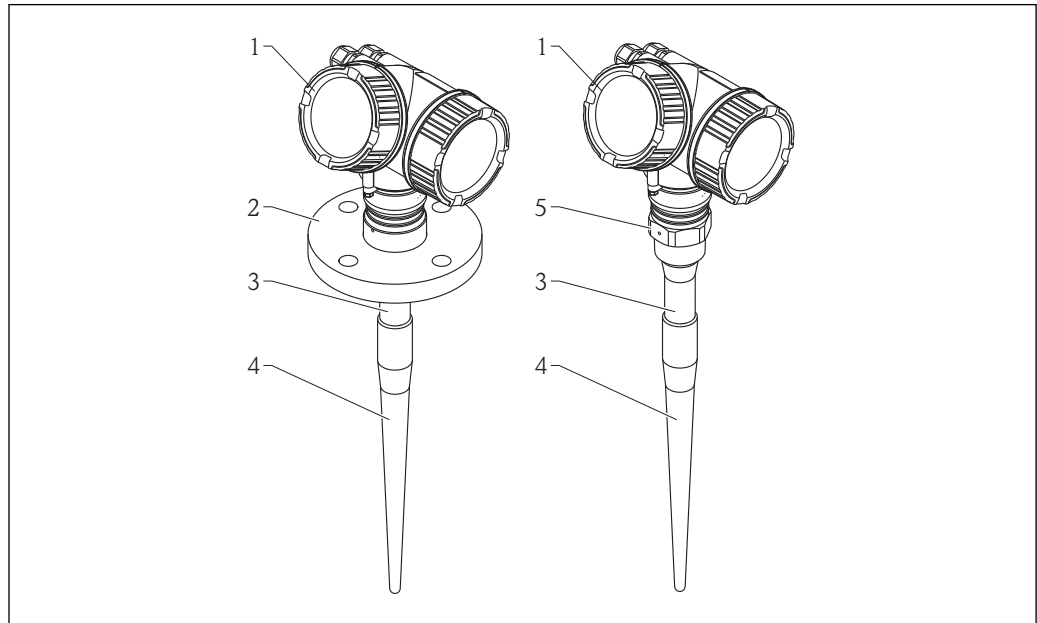
Este instrumento de medición ha sido diseñado conforme a las buenas prácticas de ingeniería y satisface los requisitos de seguridad actuales, ha sido sometido a pruebas de verificación y ha salido de fábrica en la buena condición para el funcionamiento seguro.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la CE enumeradas en la declaración de conformidad específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando el instrumento con la marca CE.

### 3 Descripción del producto

#### 3.1 Diseño del producto

##### 3.1.1 Micropilot FMR53

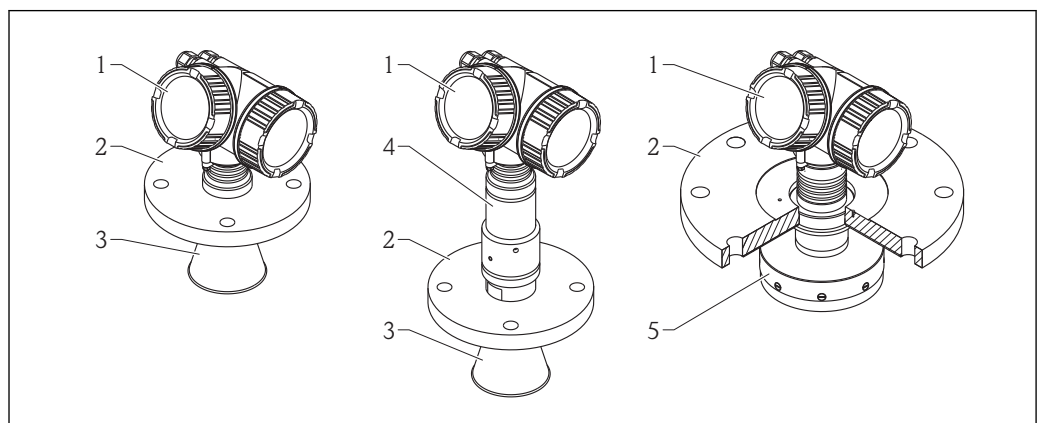


A0016790

1 Diseño del Micropilot FMR53 (6 GHz)

- 1 Caja de la electrónica
- 2 Brida
- 3 Longitud inactiva
- 4 Parte activa de la antena
- 5 Conexión a proceso (roscada)

##### 3.1.2 Micropilot FMR54

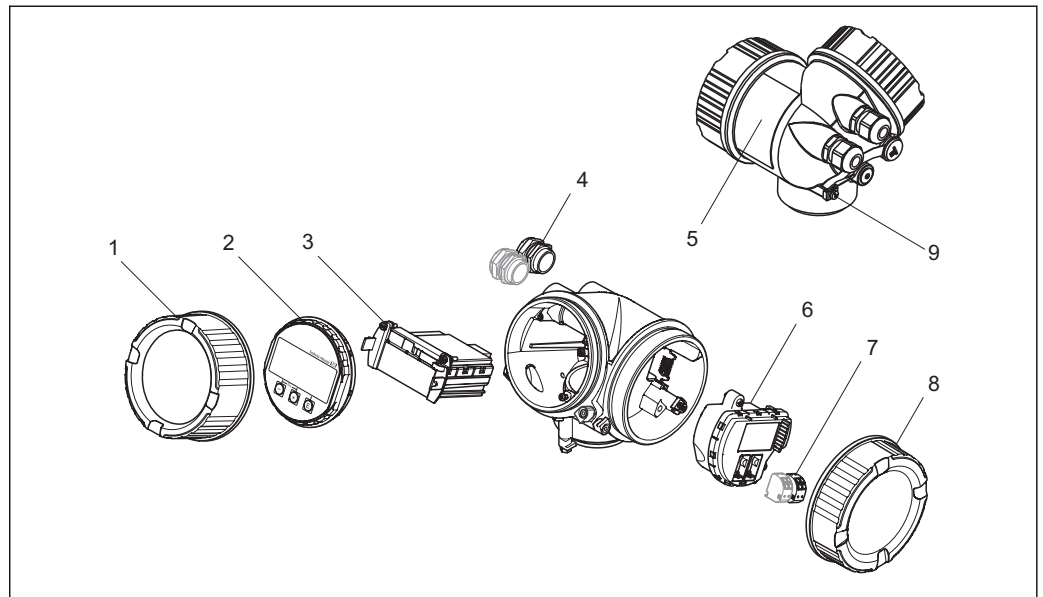


A0016815

2 Diseño del Micropilot FMR54 (6 GHz)

- 1 Caja de la electrónica
- 2 Brida
- 3 Antena de trompeta
- 4 Conector de antena apto para altas temperaturas
- 5 Antena planar

### 3.1.3 Compartimento de la electrónica



A0012422

#### 3 Diseño del compartimento de la electrónica

- 1 Cubierta del compartimento de la electrónica
- 2 Módulo de indicación
- 3 Módulo principal de electrónica
- 4 Prensaestopas (1 o 2, según la versión del instrumento)
- 5 Placa de identificación
- 6 Módulo de electrónica E/S
- 7 Terminales (terminales de resorte intercambiables)
- 8 Tapa frontal del compartimento de conexiones
- 9 Borna de tierra

## 3.2 Marcas registradas

### **HART®**

Marca registrada de HART Communication Foundation, Austin, EE. UU.

### **KALREZ®, VITON®**

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

### **TEFLON®**

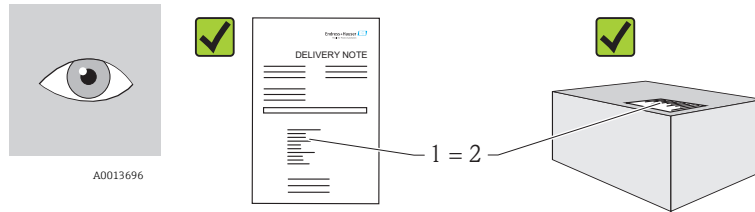
Marca registrada de E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, EE.UU.

### **TRI CLAMP®**

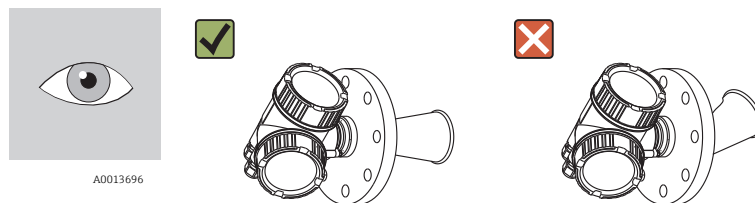
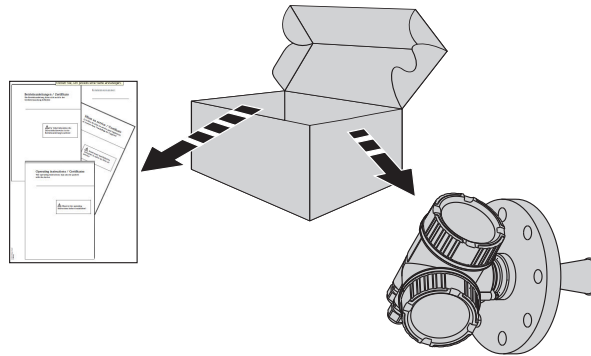
Marca registrada de Alfa Laval Inc., Kenosha, EE.UU.

## 4 Recepción de entrada e identificación del producto

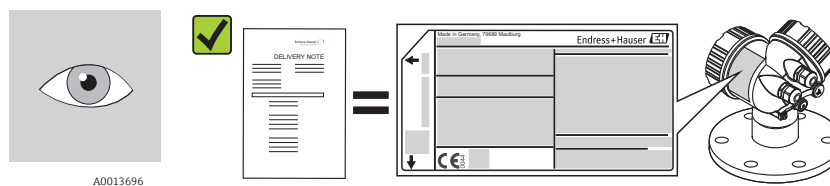
### 4.1 Recepción de entrada



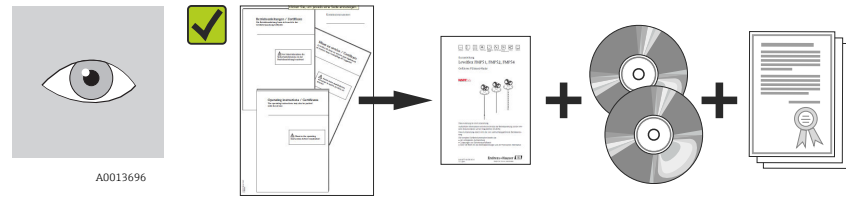
¿El código del pedido indicado en el documento de entrega (1) coincide con el indicado en la etiqueta adhesiva del producto (2)?



¿La mercancía presenta daños visibles?



¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el documento de entrega?



¿El suministro incluye los CD-ROM (documentación sobre producto, software de configuración) y la documentación?  
Si es pertinente (véase placa de identificación): ¿Se han incluido las instrucciones de seguridad (XA)?

**i** Si no se cumple alguna de estas condiciones, por favor póngase en contacto con el distribuidor de Endress+Hauser.

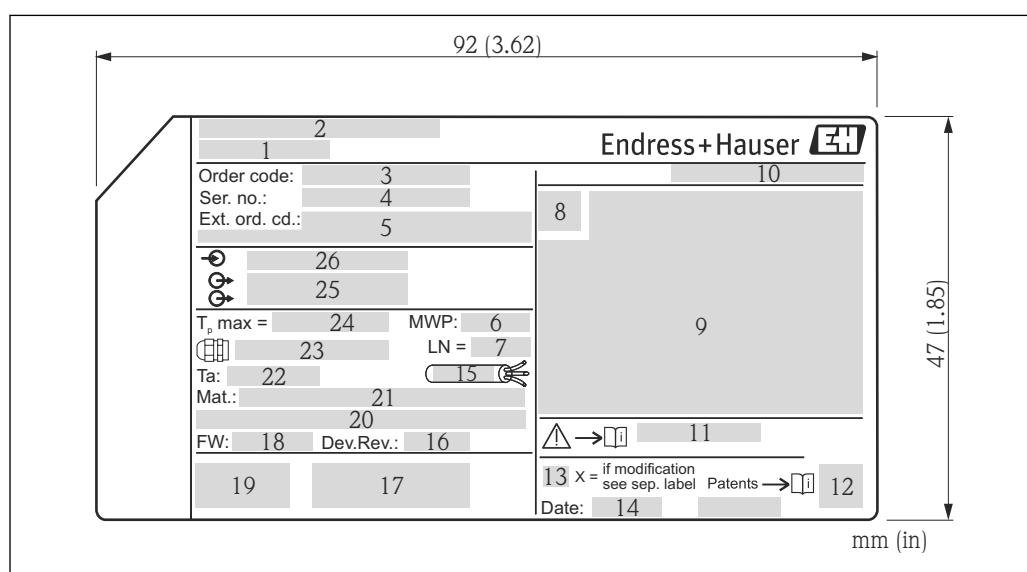
## 4.2 Identificación del producto

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

- Especificaciones indicadas en la placa de identificación
- Código del pedido extenso con desglose de las características del instrumento en el albarán de entrega
- Tras entrar los números de serie indicados en las placas de identificación en el *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): se visualiza toda la información sobre el equipo de medida.

Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo: entre los números de serie indicados en las placas de identificación en el *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))


### 4.2.1 Placa de identificación



A0019444

4 Placa de identificación del Micropilot

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

-  En la placa de identificación sólo caben 33 dígitos del código del pedido. Si el código ampliado de pedido tiene más de 33 dígitos, sólo se indicarán los 33 primeros. No obstante, puede ver todo el código ampliado del pedido en el menú de configuración del equipo (Diagnostics (Diagnóstico) → Device info (Información del dispositivo) → Extended order code 1/2/3 (Código ampliado de pedido 1/2/3)).

## 5 Almacenamiento y transporte

### 5.1 Condiciones para el almacenamiento

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

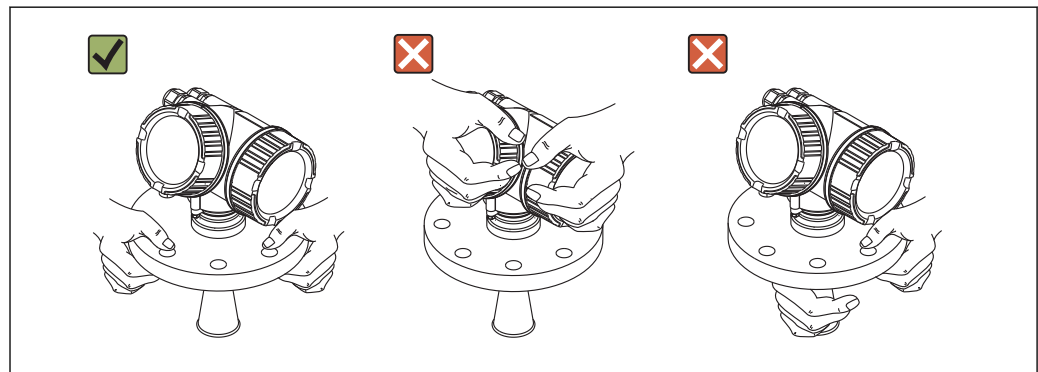
### 5.2 Transporte del producto hasta el punto de medida

#### AVISO

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

¡Riesgo de lesiones!

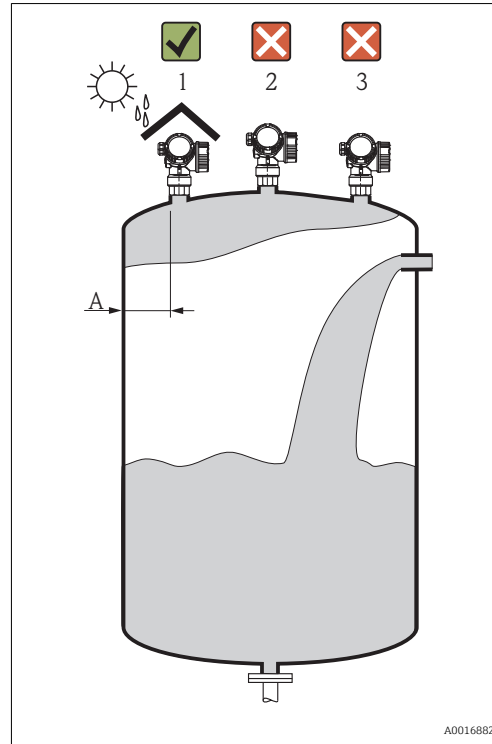
- ▶ Transporte el equipo de medida hacia el punto de medida dejándolo dentro del embalaje original o agarrándolo por la conexión a proceso.
- ▶ No agarre el equipo (con eslingas, cáncamos de elevación u otro dispositivo de elevación) por la caja o la antena de trompeta, si no únicamente por la conexión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



## 6 Instalación

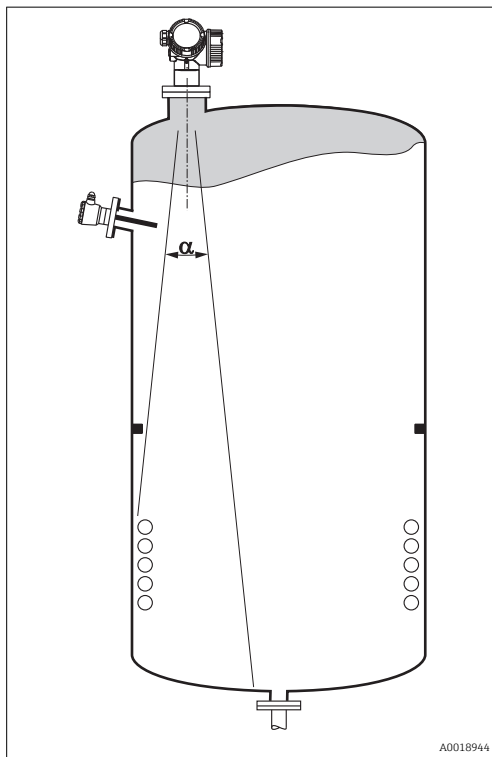
### 6.1 Condiciones de instalación


#### 6.1.1 Posición de montaje



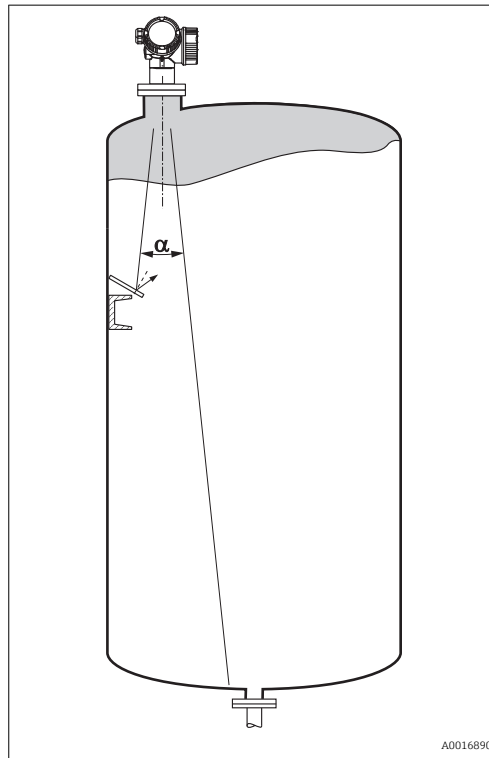
- Distancia **A** recomendada entre pared y extremo exterior de tubuladura:  $\sim 1/6$  del diámetro del depósito. No obstante, el instrumento no debería instalarse a una distancia menor que 30 cm (11,8 in) de la pared del depósito.
- No en el centro (2) debido a interferencias que implican pérdida de señal.
- No instalar encima de la entrada de producto. (3).
- Se recomienda el uso de una cubierta contra intemperie (1) para proteger el equipo de la exposición directa al sol o lluvia.

### 6.1.2 Accesorios en el depósito



Evite la intercepción del haz de señal por algún accesorio que haya instalado en el depósito (interruptores de fin de carrera, sensores de temperatura, elementos de fijación, anillos de estanqueidad, serpentines calefactores, deflectores, etc.). Tenga en cuenta el ángulo de abertura del haz (→  24).

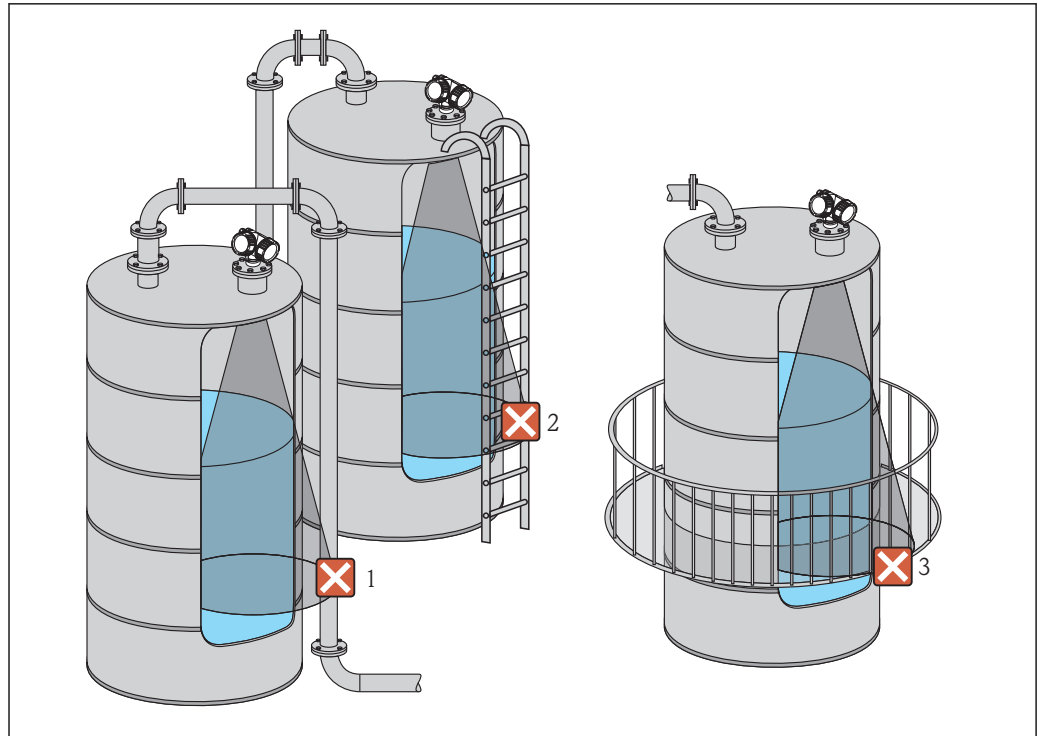
### 6.1.3 Reducción de ecos interferentes



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






### 6.1.4 Medición en depósitos de plástico

Si la pared exterior del depósito es de un material no conductor (p. ej., plástico reforzado con fibra de vidrio), las microondas pueden sufrir también reflexiones por accesorios interferentes externos (p. ej., tubos metálicos (1), escaleras (2), rejillas (3), ...). Conviene pues que no haya tales elementos interferentes interceptando el haz de señal. Para más información, póngase por favor en contacto con Endress+Hauser.

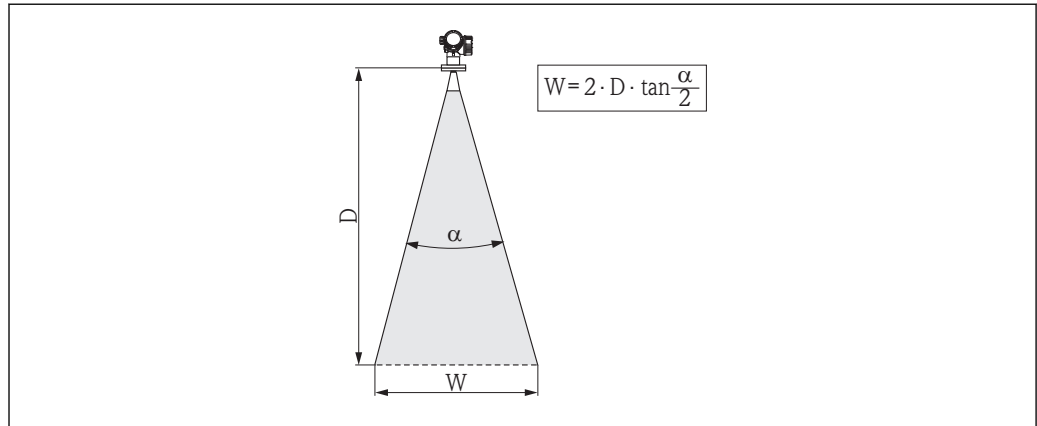


A0017123

### 6.1.5 Posibilidades de optimización

- **Tamaño de la antena**  
Cuanto mayor es la antena, tanto menor son el ángulo de abertura del haz  $\alpha$  y la incidencia de ecos interferentes (→  24).
- **Mapeado**  
La medición puede optimizarse mediante la supresión electrónica de ecos interferentes. Véase el parámetro **Confirmación distancia** (→  73).
- **Alineación de la antena**  
Tenga en cuenta la marca en la brida o conexión roscada (→  27)(→  29) .
- **Tubo tranquilizador**  
Se puede utilizar un tubo tranquilizador para eliminar interferencias (→  32).
- **Pantallas metálicas montadas con cierta inclinación**  
Difunden las señales de radar y reducen por tanto los ecos interferentes.

### 6.1.6 Ángulo de abertura del haz



A0016891

Fig. 5 Relación entre ángulo de abertura del haz  $\alpha$ , distancia  $D$  y diámetro del haz  $W$

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

Diámetro  $W$  del haz en función del ángulo de abertura  $\alpha$  y distancia de medición  $D$ :

FMR53	
Ángulo de abertura haz $\alpha$	23°
Distancia de medición (D)	Diámetro de haz W
3 m (9,8 ft)	1,22 m (4 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)
15 m (49 ft)	6,1 m (20 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)

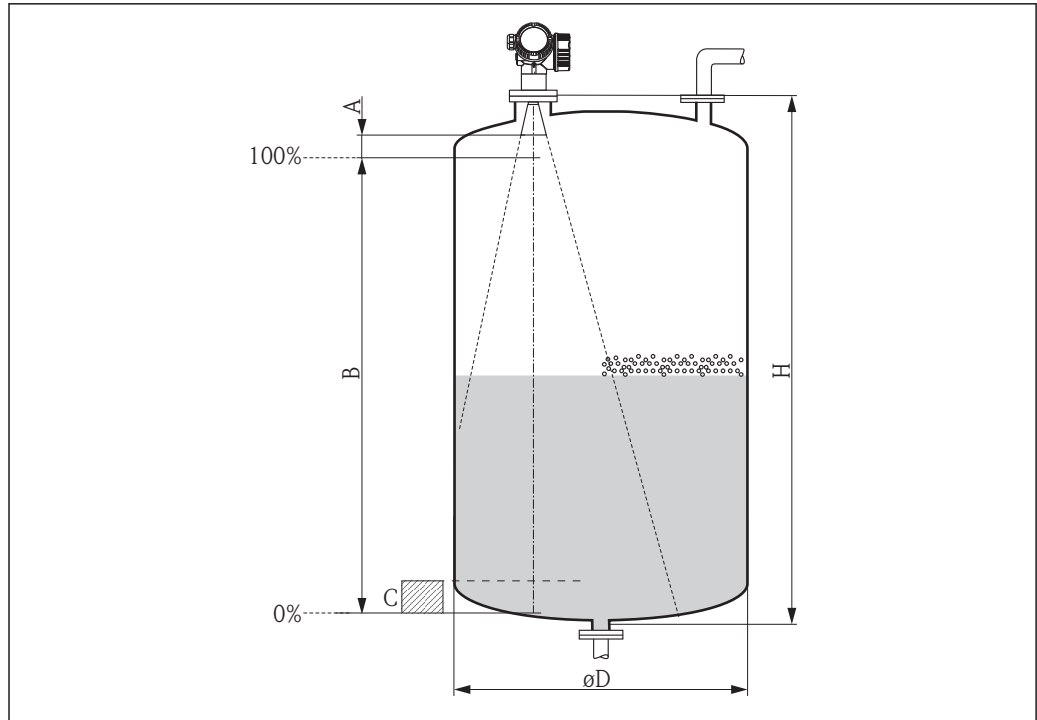
FMR54 - antena de trompeta			
Tamaño de antena	150 mm (6 in)	200 mm (8 in)	250 mm (10 in)
Ángulo de abertura haz $\alpha$	23°	19°	15°
Distancia de medición (D)	Diámetro de haz W		
3 m (9,8 ft)	1,22 m (4 ft)	1 m (3,3 ft)	0,79 m (2,6 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)	2,01 m (6,6 ft)	1,58 m (5,2 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)	3,01 m (9,9 ft)	2,37 m (7,8 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)	4,02 m (13 ft)	3,16 m (10 ft)
15 m (49 ft)	6,1 m (20 ft)	5,02 m (16 ft)	3,95 m (13 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)	6,69 m (22 ft)	5,27 m (17 ft)

## 6.2 Condiciones de medición

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

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

3) Puede encontrar los valores de la constante dieléctrica de distintos productos/medios utilizados frecuentemente en la industria en el documento SD106F, que puede descargarse desde la página Web de Endress+Hauser ([www.endress.com](http://www.endress.com)).



A0018872

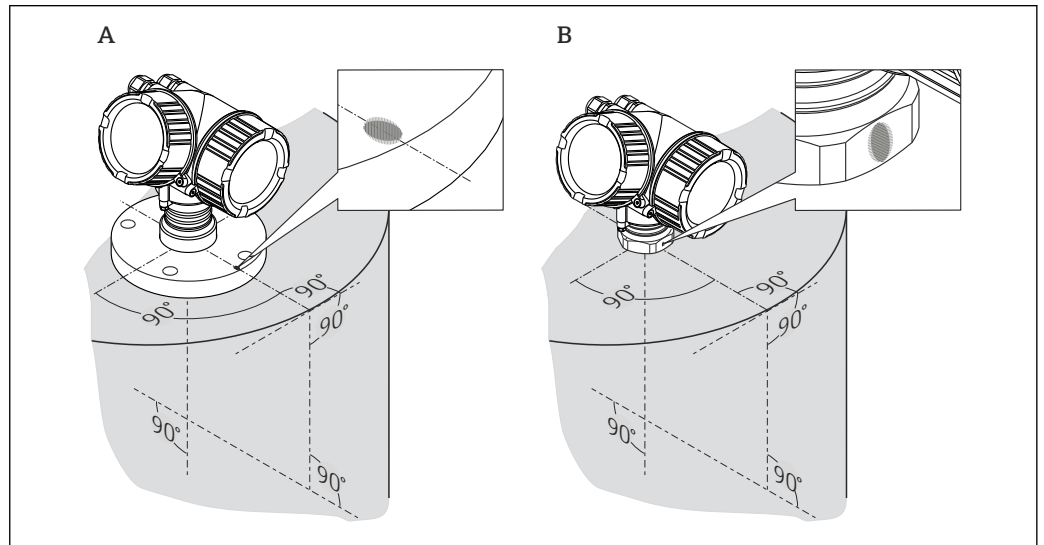
Instrumento	A [mm (pulgadas)]	B [m (pies)]	C [mm (pulgadas)]	H [m (pies)]
FMR53	50(1,97)	> 0,5 (1,6)	150...300 (5,91...11,8)	> 1,5 (4,9)
FMR54				

## 6.3 Instalación en depósito (espacio libre)

### 6.3.1 Antena de varilla (FMR53)

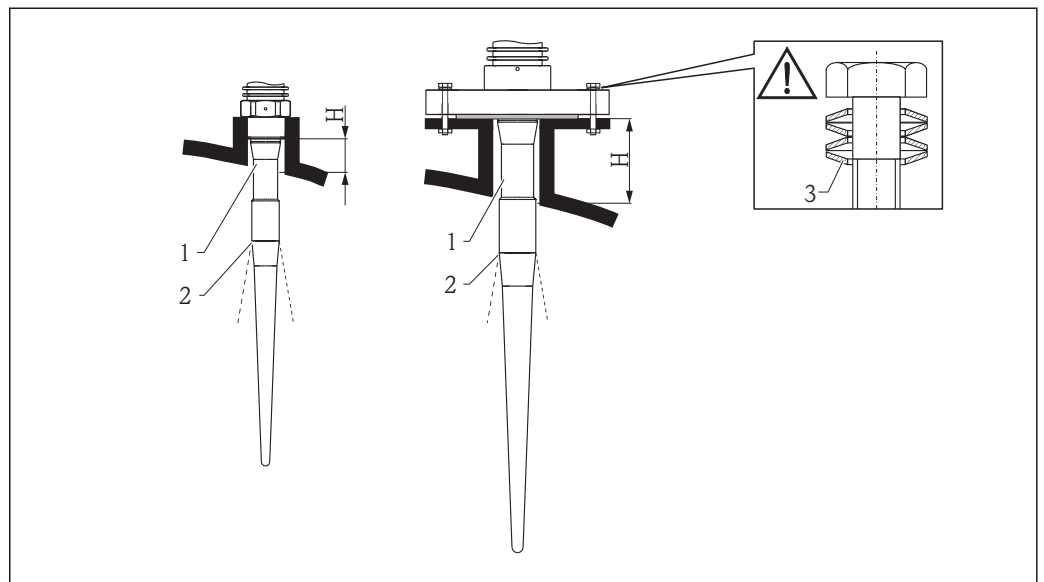
#### Alineación

- Alinee la antena perpendicularmente con respecto a la superficie del producto.
- Hay una marca en la brida (entre orificios de la brida) o junto al reborde que facilitan la alineación de la antena. Esta marca debe alinearse lo mejor posible hacia la pared del depósito.



A0018974

#### Montaje en tubuladura







A0016821

6 Diámetro y altura de tubuladura en caso de utilizar una antena de varilla (FMR53)

- 1 Longitud inoperante de la antena
- 2 Lanzamiento de haz aquí
- 3 Arandelas elásticas

<b>Longitud de antena</b>	390 mm (15,4 in)	540 mm (21,3 in)
<b>H</b>	< 100 mm (3,94 in)	< 250 mm (9,84 in)

-  Parte inoperante (1) de la antena de varilla debe extenderse por debajo de la tubuladura.
-  En caso de bridas revestidas con PTFE: utilice arandelas elásticas (véase figura) para no dañar el revestimiento.  
Se recomienda volver a apretar periódicamente los pernos de la brida, dependiendo la periodo de la temperatura y presión del proceso.  
Par de apriete recomendado: 60...100 Nm (44,25...73,75 lbf ft)
-  El grosor del revestimiento de PTFE de la brida es de 4 mm (0,16 in). Corresponde a la distancia de ajuste máxima de las arandelas elásticas.
-  El revestimiento de PTFE de la brida sirve también generalmente como junta obturadora entre tubuladura y brida.

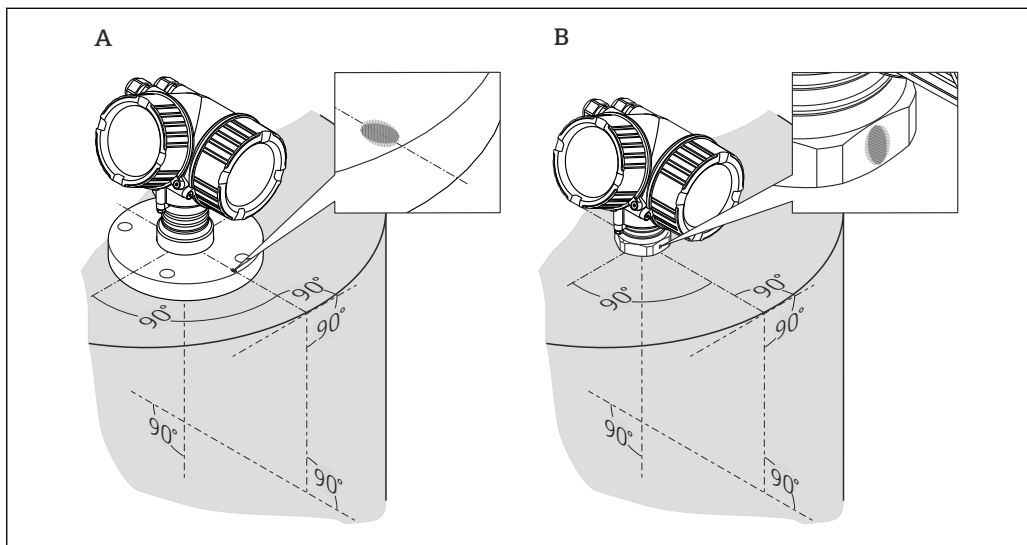
### Conexión roscada

- Apriete solamente la tuerca hexagonal.
- Herramienta: llave para tuercas hexagonales 55 mm
- Par de apriete máx. admisible:
  - Rosca PVDF: 35 Nm (26 lbf ft)
  - Rosca 316L: 60 Nm (44 lbf ft)

### 6.3.2 Antena de trompeta (FMR54)

#### Alineación

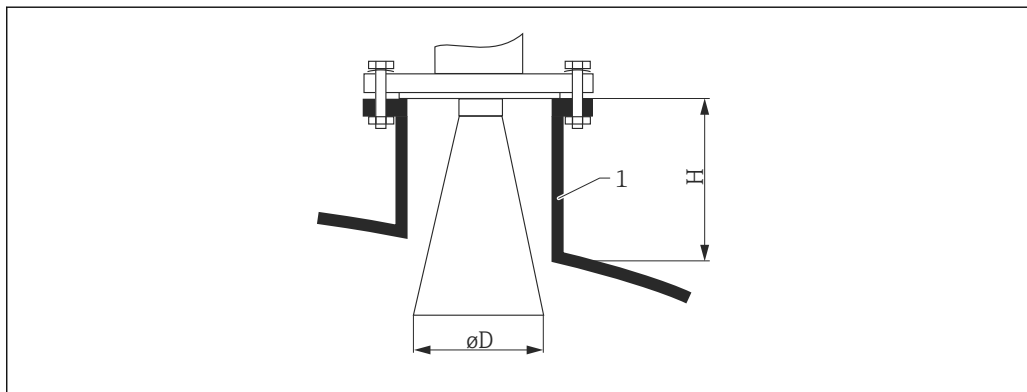
- Alinee la antena perpendicularmente con respecto a la superficie del producto.
- Hay una marca en la brida (entre orificios de la brida) que facilita la alineación de la antena. Esta marca debe alinearse lo mejor posible hacia la pared del depósito.



A0016974

#### Montaje en tubuladura

La antena de trompeta debe extenderse por debajo de la tubuladura; si fuera necesario, seleccione una versión con extensión de antena 100...400 mm (4...16 in)<sup>4)</sup>.



A0016822

7 Diámetro y altura de tubuladura en caso de utilizar una antena de trompeta (FMR54)

1 Tubuladura de montaje

Tamaño de antena	150 mm (6 in)	200 mm (8 in)	250 mm (10 in)
D	146 mm (5,75 in)	191 mm (7,52 in)	241 mm (9,49 in)
H	< 205 mm (8,07 in)	< 290 mm (11,4 in)	< 380 mm (15 in)

4) Véase la estructura de pedido: ítem 610 "Accesorio montado", opciones OM, ON, OR, OS.


**Mediciones desde el exterior a través de la pared de plástico**

- Si es posible, utilice una antena de 250 mm (10 in).
- La distancia entre borde inferior de la antena y depósito debe ser de unos 100 mm (4 in).
- Si es posible, no realice el montaje en un lugar en el que puedan formarse condensaciones o adherencias.
- Si el montaje es al aire libre, hay que proteger el espacio entre antena y depósito de la intemperie.
- No monte ningún reflector potencial (p. ej., tuberías) en el exterior del depósito que pueda interceptar el haz de señal.

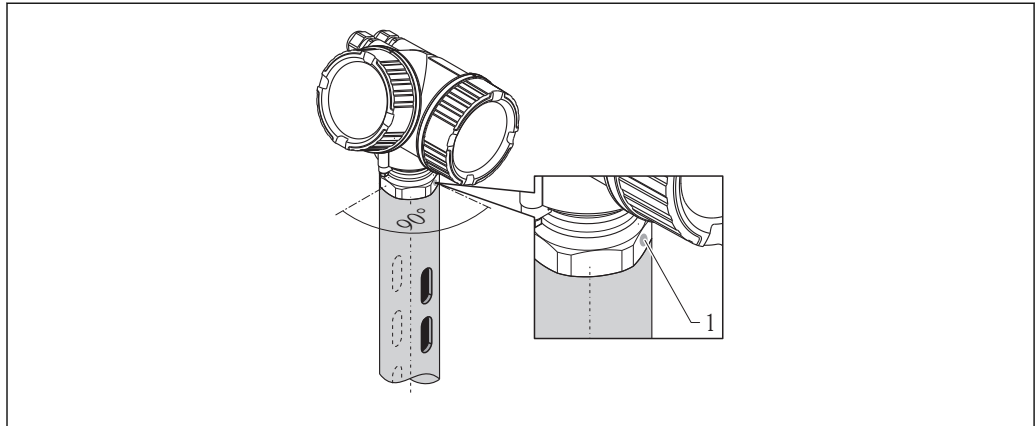
*Grosor apropiado del techo del depósito*

Material penetrado	PE	PTFE	PP	Plexiglas
DK / $\epsilon_r$	2,3	2,1	2,3	3,1
Grosor óptimo	16 mm (0,65 in)	17 mm (0,68 in)	16 mm (0,65 in)	14 mm (0,56 in)

### 6.3.3 Antena plana (FMR54)

La antena plana sólo es apropiada para aplicaciones en tubo tranquilizador (→  32).  
No es apta para aplicaciones en espacio libre.

## 6.4 Instalación en tubo tranquilizador




8 Instalación en tubo tranquilizador

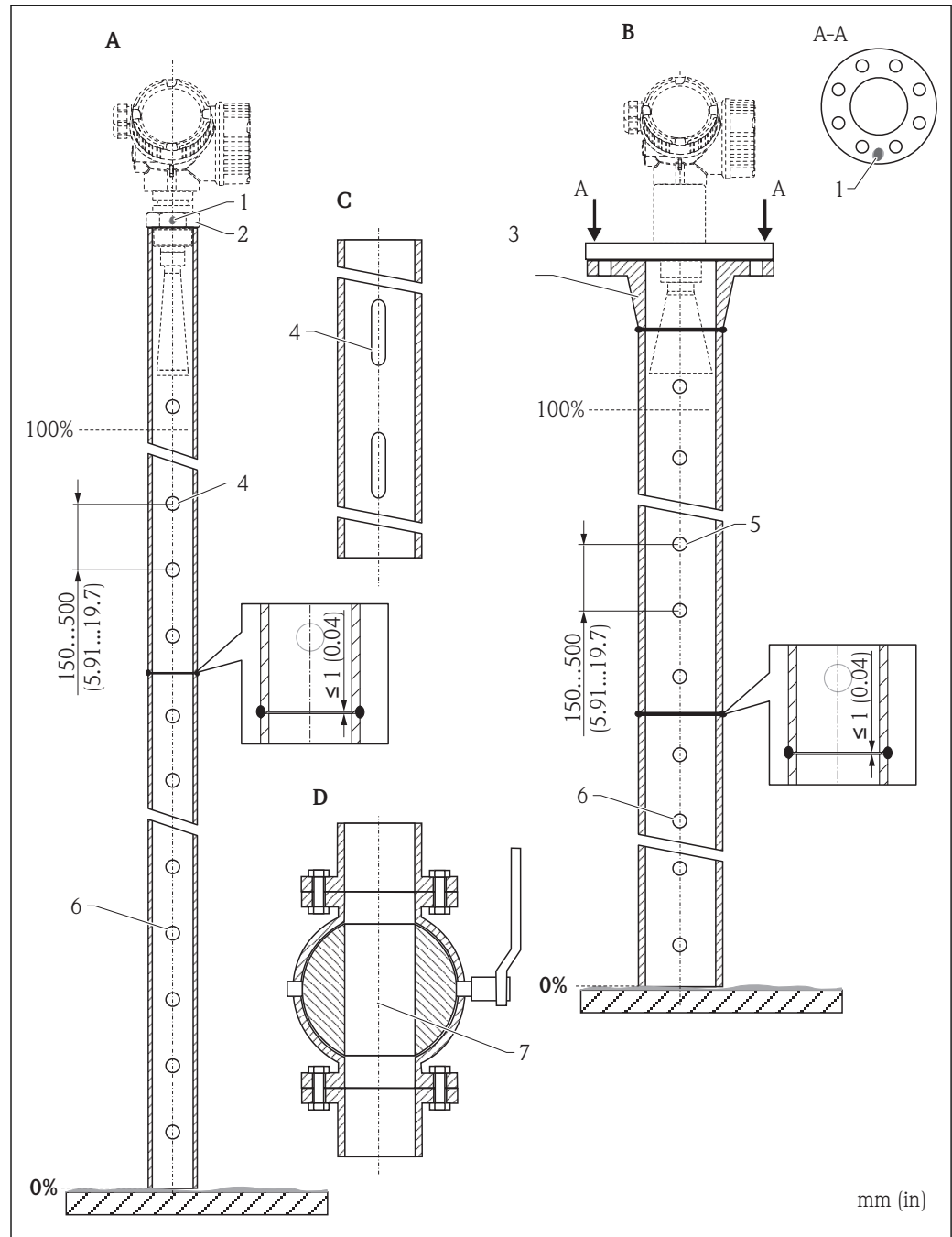
1 Marca para alineación de la antena

- Antena de trompeta: alinee la marca hacia las ranuras del tubo tranquilizador.
- Las antenas planas no requieren alineamiento.
- Las mediciones pueden realizarse sin problemas a través de una válvula esférica con paso totalmente abierto.
- Una vez realizado el montaje, girar el cabezal hasta 350° a fin de facilitar el acceso al indicador y compartimento de terminales (→ 38).

### 6.4.1 Recomendaciones para el tubo tranquilizador

- Metálico (Sin recubrimientos en enamel; plástico bajo petición).
  - Diámetro constante
  - Diámetro del tubo tranquilizador no superior al diámetro de la antena.
  - Diferencia entre diámetro de antena de trompeta y diámetro interno de tubo tranquilizador lo más pequeña posible.
  - Cordón de soldadura lo más liso posible y en el mismo eje que las ranuras.
  - Separación entre ranuras 180° (no 90°).
  - Ancho de ranura o diámetro de orificio máx. 1/10 del diámetro del tubo, desbarbados. Longitud y número no afectan a la medición.
  - Seleccione la antena de trompeta más grande posible. Si el tamaño requerido está entre dos tamaños estándar (p. ej., 180 mm (7 in)) seleccione la antena de tamaño mayor y adáptela luego mecánicamente (si se trata de una antena de trompeta)
  - En cualquier transición (p. ej., cuando se utiliza una válvula esférica o un segmento de tubería de reparación), no debe crearse ningún espacio de separación superior a 1 mm (0,04 in).
  - El tubo tranquilizador debe tener una superficie interna lisa (rugosidad media  $R_z \leq 6,3 \mu\text{m}$  (248  $\mu\text{in}$ )). Utilice un tubo de acero inoxidable extruido o soldado en paralelo. Se puede utilizar una extensión de tubo con bridas soldadas o manguitos. Brida y tubo deben estar bien alineada en la parte interna.
  - No suelde atravesando toda la pared del tubo. El interior del tubo tranquilizador debe permanecer liso. Si se soldase involuntariamente a través del tubo, habrá que lijar cuidadosamente el cordón de soldadura y cualquier rugosidad para alisarlos. Si no, se generarán ecos interferentes bastante intensos y favorecerá la formación de adherencias.
  - Sobre todo en el caso de anchura nominal pequeña, debe tenerse cuidado en soldar las bridas al tubo de tal forma que no impidan la orientación correcta (marca alineada hacia las ranuras).
-  El rendimiento funcional del Micropilot FMR54 con antena plana no depende de la alineación ni geometría de un tubo tranquilizador estándar. No requiere ninguna alineación especial. No obstante, es importante que la antena plana se instale perpendicularmente con respecto al eje del tubo tranquilizador.

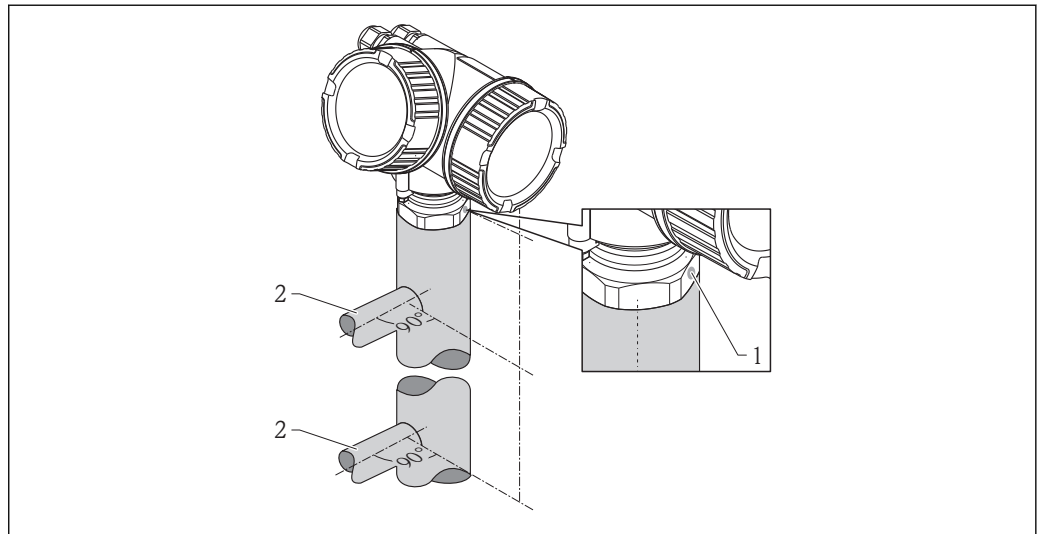
### 6.4.2 Ejemplos de construcción de tubos tranquilizadores



A0019009

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

## 6.5 Instalación en bypass



A0019446

### 9 Instalación en bypass

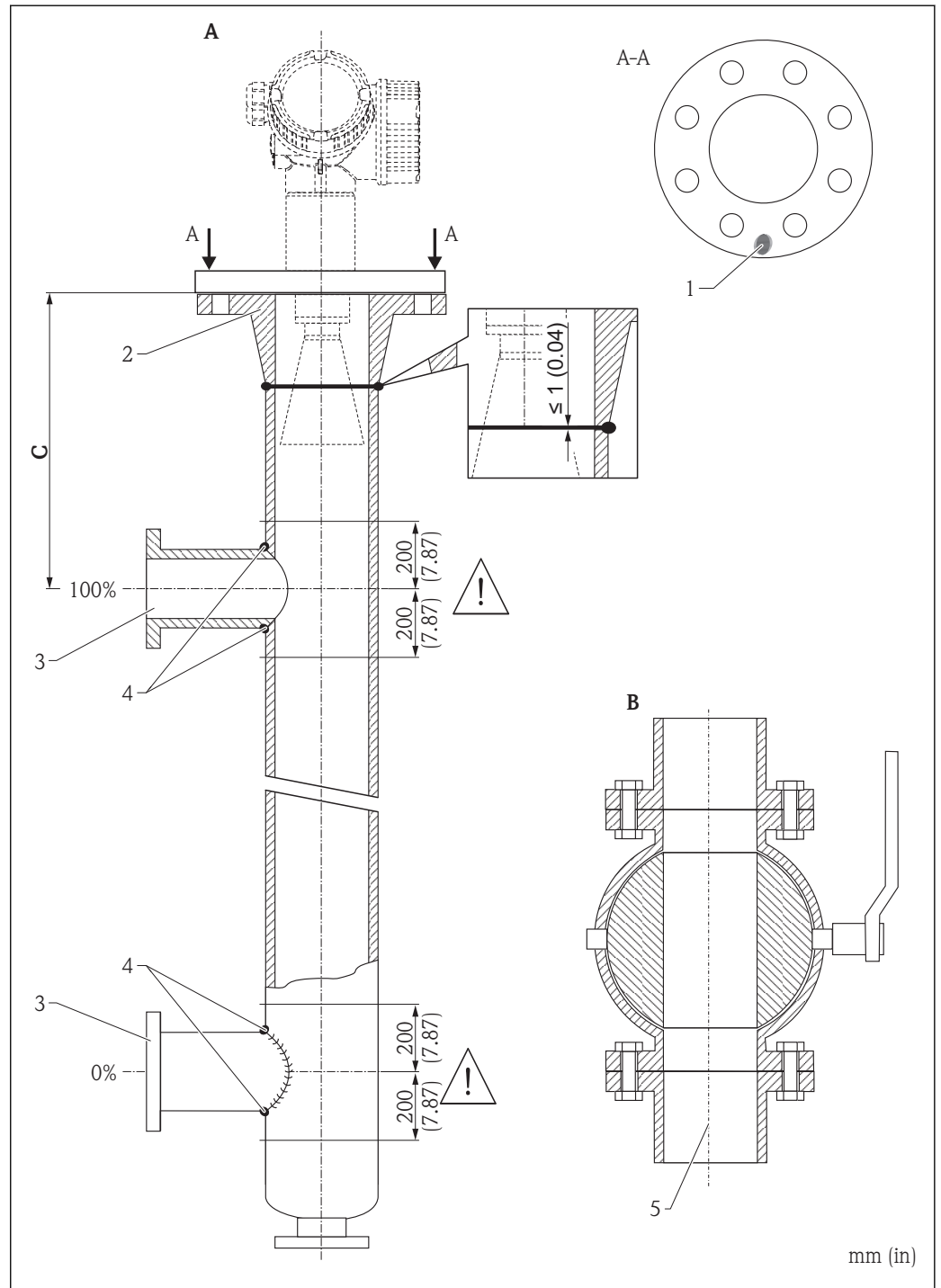
- 1 Marca para alineación de la antena  
2 Conectores con depósito

- Alinee la marca en dirección perpendicular ( $90^\circ$ ) con respecto a los conectores del depósito.
- Las mediciones pueden realizarse sin problemas a través de una válvula esférica con paso totalmente abierto.
- Una vez realizado el montaje, girar el cabezal hasta  $350^\circ$  a fin de facilitar el acceso al indicador y compartimento de terminales ( $\rightarrow$  38).

### 6.5.1 Recomendaciones para el bypass

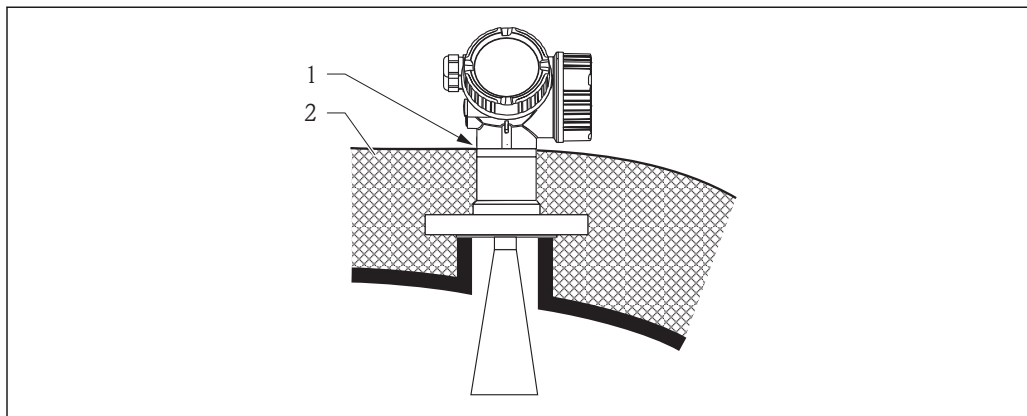
- Metálico (Sin recubrimientos en enamel; plástico bajo petición).
- Diámetro constante
- Seleccione la antena de trompeta más grande posible. Si el tamaño requerido está entre dos tamaños estándar (p. ej., 95 mm (3,5 in)) seleccione la antena de tamaño mayor y adáptela luego mecánicamente (si se trata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

### 6.5.2 Ejemplo de construcción de un bypass



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

## 6.6 Depósitos con aislamiento térmico

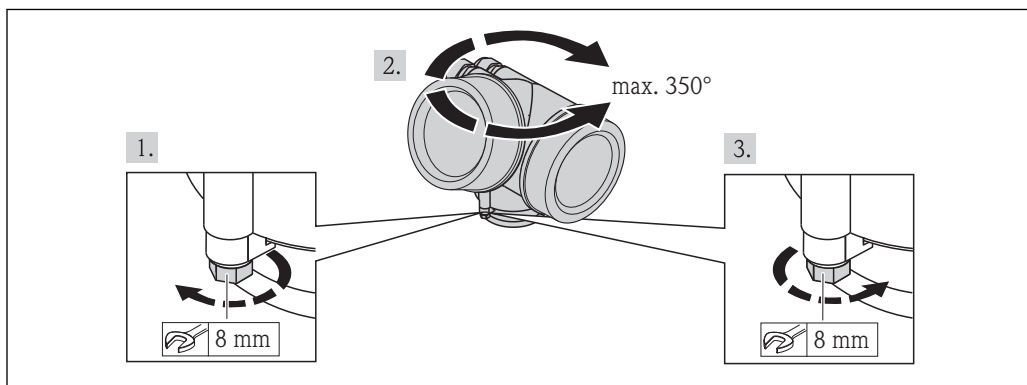


A0019142

Si la temperatura del proceso es elevada, el instrumento debe incluirse en el medio aislante normal del depósito a fin de evitar que la electrónica se caliente por efectos de radiación térmica o convección. El aislante no debe sobresalir el cuello del cabezal.

## 6.7 Giro del cabezal del transmisor

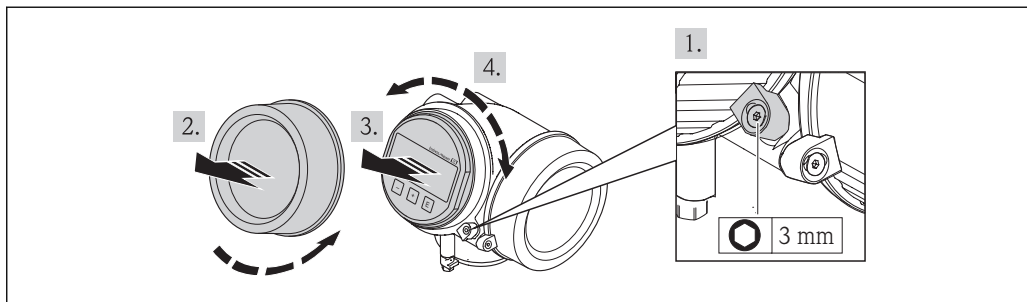
Para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al indicador, se puede cambiar la orientación del cabezal del transmisor:



A0013713

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

### 6.8 Giro del módulo indicador



A0013905

1. Afloje el tornillo de la lengüeta de fijación de la tapa del compartimento de la electrónica mediante una llave Allen y gire la lengüeta 90° en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Desenrosque la tapa del compartimento de la electrónica para extraerla del cabezal del transmisor.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
4. Gire el módulo indicador hasta la posición deseada: máx. 8 × 45 ° en cada sentido.
5. Pase el cable espiral por la abertura entre cabezal y módulo de la electrónica e inserte el módulo indicador en el compartimento de la electrónica hasta encajarlo bien.
6. Vuelva a enroscar firmemente la tapa del compartimento de la electrónica al cabezal del transmisor.
7. Vuelva a apretar el tornillo de la lengüeta de fijación mediante la llave Allen.

### 6.9 Verificación tras la instalación

<input type="radio"/>	¿El instrumento no ha sufrido ningún daño (inspección visual)?
<input type="radio"/>	¿El instrumento corresponde a las especificaciones del punto de medida? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura del proceso</li> <li>■ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Curvas de carga de materiales" del documento "Información técnica")</li> <li>■ Rango de temperaturas ambiente</li> <li>■ Rango de medida</li> </ul>
<input type="radio"/>	¿La identificación y el etiquetado del punto de medida son correctos (inspección visual)?
<input type="radio"/>	¿El instrumento de medición está protegido adecuadamente contra la humedad y la irradiación solar directa?
<input type="radio"/>	¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?

## 7 Conexiones eléctricas

### 7.1 Condiciones de conexión

#### 7.1.1 Especificaciones de los cables

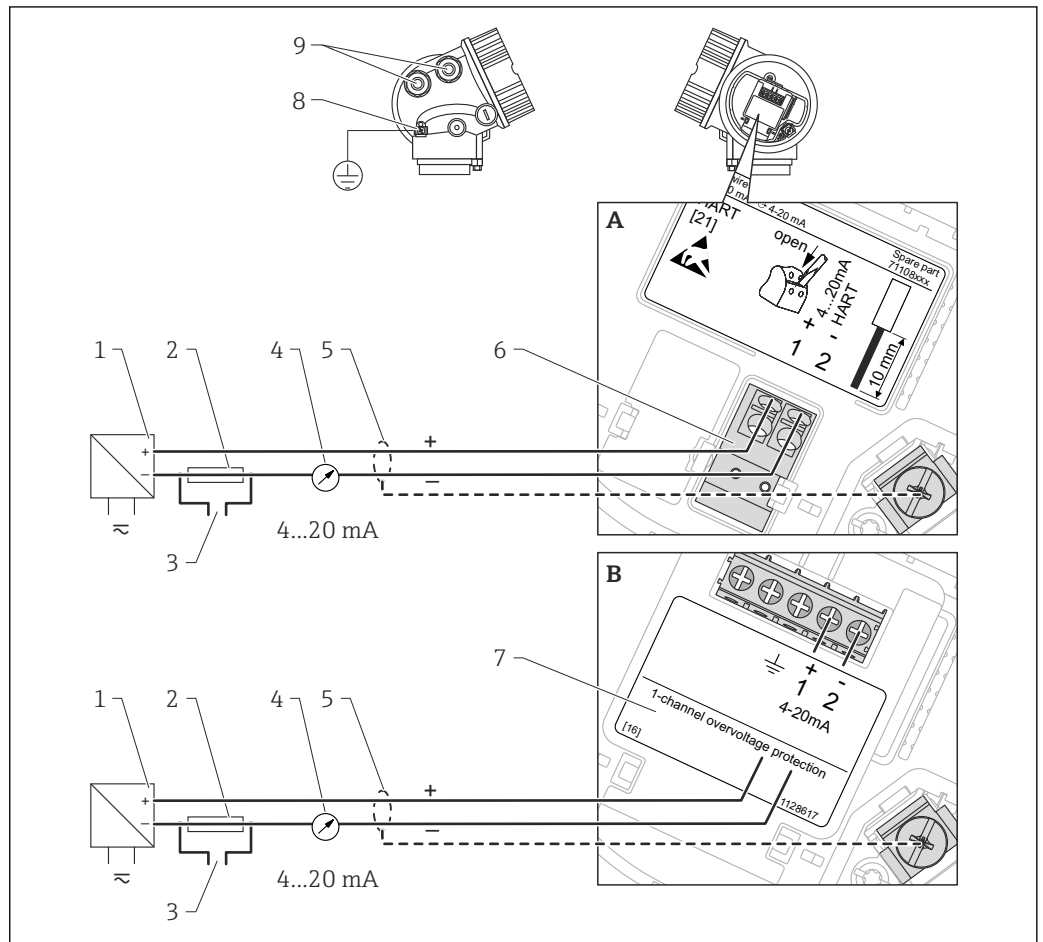
- Sección transversal mínima: véase la especificación para "Terminal" en el documento de información técnica del instrumento.
- Para temperatura ambiente  $T_U \geq 60$  °C (140 °F): utilice cables aptos para temperatura  $T_U + 20$  K.

#### HART

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

### 7.1.2 Asignación de terminales

#### 2 hilos: 4-20mA HART

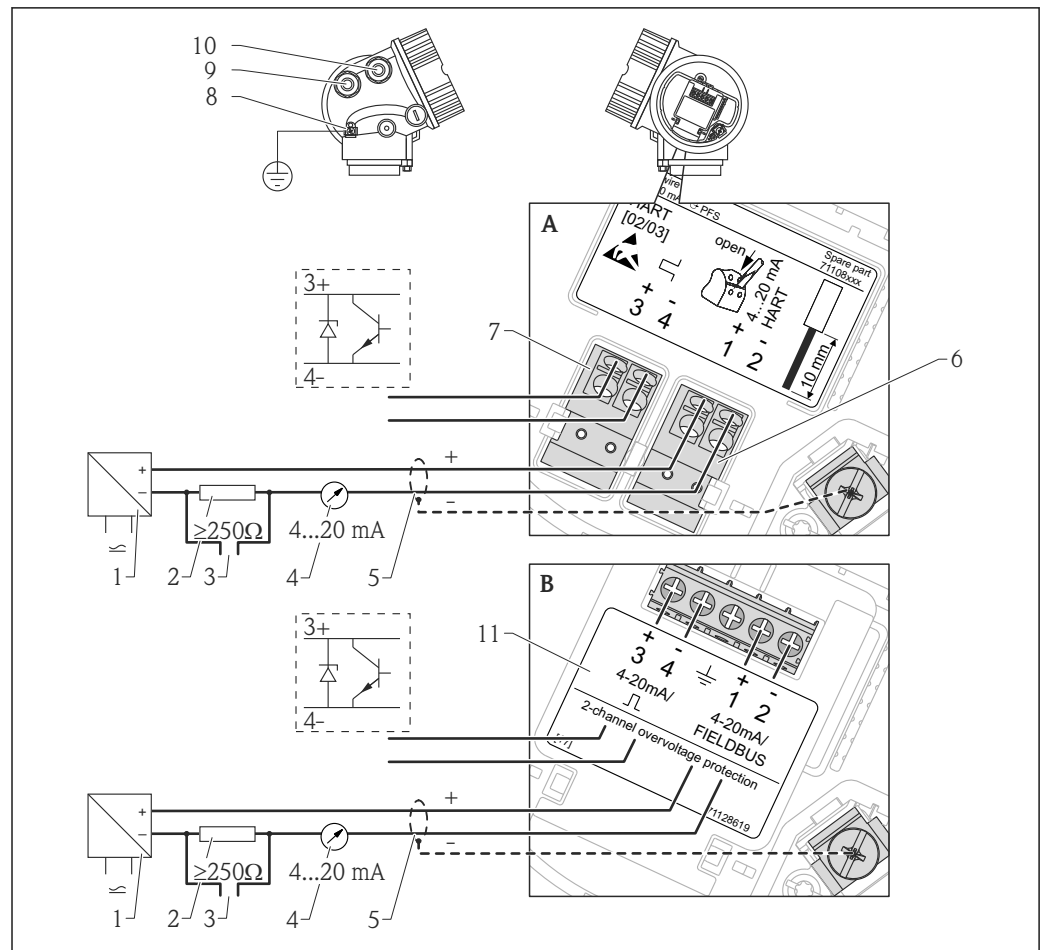


A0011294

10 Asignación de terminales a 2 hilos; 4-20 mA HART

- A Desprovista de protección contra sobretensiones
- B Con protección integrada contra sobretensiones
- 1 Barrera activa con fuente de alimentación (p. ej., RN221N): observe la tensión en terminales (→ 48)
- 2 Resistencia para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): observe la carga máxima (→ 48)
- 3 Conexión de Commubox FXA195 o FieldXpert SFX100 (mediante módem VIATOR Bluetooth)
- 4 Indicador analógico: observe la carga máxima (→ 48)
- 5 Blindaje del cable: observe las especificaciones del cable (→ 40)
- 6 Terminales de 4-20mA HART (pasivos)
- 7 Módulo de protección contra sobretensiones
- 8 Terminal para la línea de compensación de potencial
- 9 Entrada de cable

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

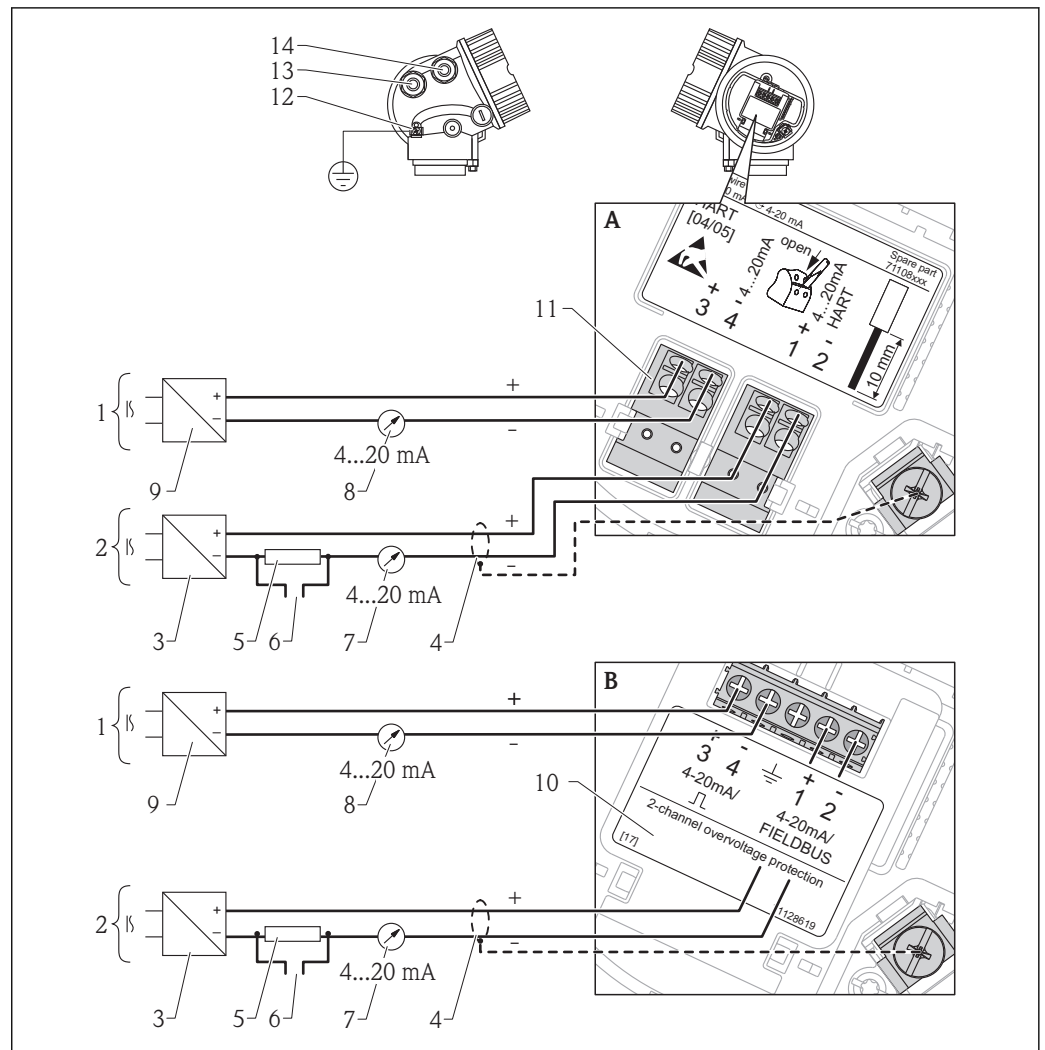


A0013759

11 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 Barrera activa con fuente de alimentación (p. ej., RN221N): observe la tensión en terminales (→ 48)
- 2 Resistencia para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): observe la carga máxima (→ 48)
- 3 Conexión de Commubox FXA195 o FieldXpert SFX100 (mediante módem VIATOR Bluetooth)
- 4 Indicador analógico: observe la carga máxima (→ 48)
- 5 Blindaje del cable; observe las especificaciones del cable (→ 40)
- 6 Terminales de 4-20mA HART (pasivos)
- 7 Terminales para salida de conmutación (colector abierto)
- 8 Terminal para la línea de compensación de potencial
- 9 Entrada de cables para la línea de 4-20mA HART
- 10 Entrada de cables para la línea de salida de conmutación
- 11 Módulo de protección contra sobretensiones

2 hilos: 4-20mA HART, 4-20mA



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

A Desprovista de protección contra sobretensiones

B Con protección integrada contra sobretensiones

1 Conexión salida de corriente 2

2 Conexión salida de corriente 1

3 Tensión de alimentación para salida de corriente 1 (p. ej., RN221N); observe la tensión en terminales (→ 48)

4 Blindaje del cable; observe las especificaciones del cable (→ 40)

5 Resistencia para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ); observe la carga máxima (→ 48)

6 Conexión de Commubox FXA195 o FieldXpert SFX100 (mediante módem VIATOR Bluetooth)

7 Indicador analógico; observe la carga máxima (→ 48)

8 Indicador analógico; observe la carga máxima (→ 48)

9 Tensión de alimentación para salida de corriente 2 (p. ej., RN221N); observe la tensión en terminales (→ 48)

10 Módulo de protección contra sobretensiones

11 Terminales para salida de corriente 2

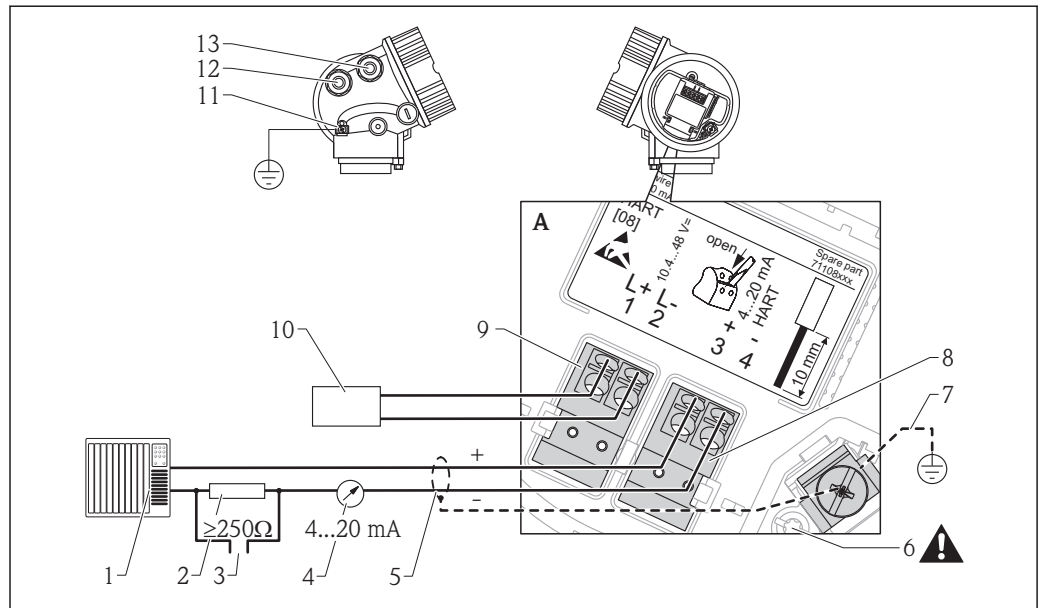
12 Terminal para línea de compensación de potencial

13 Entrada de cables para salida de corriente 1

14 Entrada de cables para salida de corriente 2

**i** Esta versión es también apropiada para operaciones monocanal. En tal caso debe utilizarse la salida de corriente 1 (terminales 1 y 2).

**4 hilos: 4-20mA HART (10,4...48 V<sub>DC</sub>)**



**13** Asignación de terminales a 4 hilos; 4-20mA HART (10,4 a 48 VCC)

- 1 Unidad para evaluaciones, p. ej., un PLC
- 2 Resistencia para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): observe la carga máxima ( $\rightarrow$  50)
- 3 Conexión de Commubox FXA195 o FieldXpert SFX100 (mediante módem VIATOR Bluetooth)
- 4 Indicador analógico: observe la carga máxima ( $\rightarrow$  50)
- 5 Cable de señal con apantallamiento (si es necesario), observe las especificaciones del cable ( $\rightarrow$  40)
- 6 Conexión de protección; ¡no la desconecte!
- 7 Tierra de protección, observe las especificaciones del cable ( $\rightarrow$  40)
- 8 Terminales para 4...20mA HART (activos)
- 9 Terminales para tensión de alimentación
- 10 Tensión de alimentación: observe la tensión especificada para el terminal ( $\rightarrow$  50), observe las especificaciones del cable ( $\rightarrow$  40)
- 11 Terminal para compensación de potencial
- 12 Entrada de cable para la línea de señales
- 13 Entrada de cable de alimentación

**⚠ ATENCIÓN**

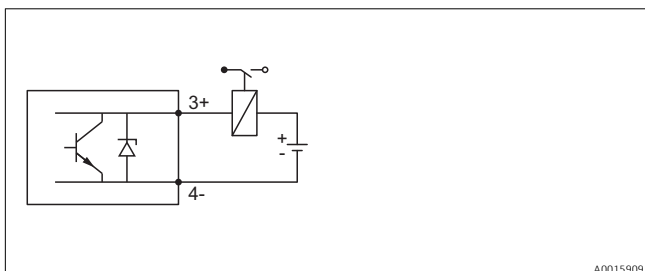
**Para la seguridad eléctrica:**

- ▶ no desconecte la conexión de protección (7).
- ▶ Desconecte la tensión de alimentación antes de desconectar la tierra de protección (8).

- i** Conecte la tierra de protección con el terminal de tierra interno (8) antes de conectar la tensión de alimentación. En caso necesario, conecte la línea de compensación de potencial a la borna de tierra externa (12).
- 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. Dicho interruptor debe tener un rótulo que indique que sirve para desconectar el instrumento (IEC/EN61010).



**Ejemplos de conexión para la salida de conmutación**

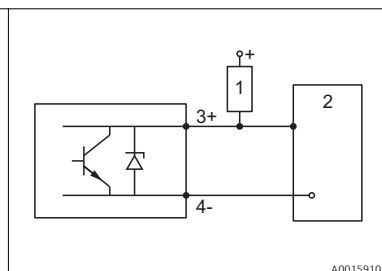


A0015909

15 *Conexión de un relé*

Relés apropiados (ejemplos):

- Relé de estado sólido: Phoenix Contact OV-24 VCC / 480 VCA / 5 con conector para riel UMK-1 OM-R/AMS
- Relé electromecánico: Phoenix Contact PLC-RSC-12 VCC/21




A0015910

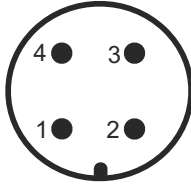
16 *Conexión de una entrada digital*

- 1 Resistencia de activación
- 2 Entrada digital

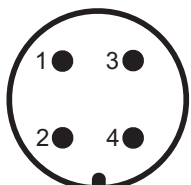
### 7.1.3 Conectores del equipo

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

*Asignación de pins en el conector M12*

 <small>A0011175</small>	Pin	Significado
	1	Señal +
	2	Sin conectar
	3	Señal -
4	Tierra	

*Asignación de pins en el conector 7/8"*

 <small>A0011176</small>	Pin	Significado
	1	Señal -
	2	Señal +
	3	Blindaje
4	Sin conectar	

### 7.1.4 Tensión de alimentación

#### a 2 hilos, 4-20 mA HART, pasiva

"Fuente de alimentación, Salida" <sup>1)</sup>	"Certificaciones" <sup>2)</sup>	Tensión U en terminal del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U <sub>0</sub> de la unidad de alimentación
A: a 2 hilos; 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No Ex</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	10,4...35 V <sup>3)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0017140</p>
	Ex ia / IS	10,4...30 V <sup>3)</sup>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex d(ia) / XP</li> <li>▪ Ex ic(ia)</li> <li>▪ Ex nA(ia)</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> </ul>	12...35 V <sup>4)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0019136</p>
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	12...30 V <sup>4)</sup>	

- 1) Item 020 en la estructura de pedido del producto
- 2) Item 010 en la estructura de pedido del producto
- 3) Si la temperatura ambiente  $T_a \leq -20\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F}$ ), el equipo necesita una tensión mínima de 15 V para arranque con corriente de error MIN (3,6 mA). La corriente de arranque puede parametrizarse. Si el equipo funciona con una corriente fija  $I \geq 5,5\text{ mA}$  (modo multiconexión HART), basta una tensión  $U \geq 10,4\text{ V}$  para todo el rango de temperaturas ambiente.
- 4) Si la temperatura ambiente  $T_a \leq -20\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F}$ ), el equipo necesita una tensión mínima de 16 V para el arranque con corriente de error MIN (3,6 mA).

"Fuente de alimentación, Salida" <sup>1)</sup>	"Certificaciones" <sup>2)</sup>	Tensión U en terminal del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U <sub>0</sub> de la unidad de alimentación
B: a dos hilos; 4-20 mA HART, salida de conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No Ex</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex nA(ia)</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex ic(ia)</li> <li>▪ Ex d(ia) / XP</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	12...35 V <sup>3)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0019136</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP</li> </ul>	12...30 V <sup>3)</sup>	

- 1) Item 020 en la estructura de pedido del producto
- 2) Item 010 en la estructura de pedido del producto
- 3) Si la temperatura ambiente  $T_a \leq -30\text{ °C}$  ( $-22\text{ °F}$ ), el equipo necesita una tensión mínima de 16 V para arrancar con corriente de error MIN (3,6 mA).

"Fuente de alimentación, Salida" <sup>1)</sup>	"Certificaciones" <sup>2)</sup>	Tensión U en terminal del equipo	Carga máxima R, depende de la tensión de alimentación U <sub>0</sub> de la unidad de alimentación
C: a 2 hilos; 4-20 mA HART, 4-20 mA	cualquier	12...30 V <sup>3)</sup>	<p>The graph plots the maximum load R in Ohms (Ω) on the y-axis against the supply voltage U<sub>0</sub> in Volts (V) on the x-axis. The y-axis has a tick at 0 and 500. The x-axis has ticks at 10, 12, 20, 23, and 30. A solid line starts at (12, 0) and rises linearly to (23, 500). From U<sub>0</sub> = 23 V to U<sub>0</sub> = 30 V, the load R remains constant at 500 Ω. Dashed lines indicate the coordinates of the points (23, 500) and (30, 500).</p>

A0017055

- 1) Item 020 en la estructura de pedido del producto
- 2) Item 010 en la estructura de pedido del producto
- 3) Si la temperatura ambiente  $T_a \leq -30 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-22 \text{ }^\circ\text{F}$ ), el equipo necesita una tensión mínima de 16 V para arrancar con corriente de error MIN (3,6 mA).

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 10000 Hz	$U_{SS} < 10 \text{ mV}$

**a 4 hilos, 4-20 mA HART, activa**

"Fuente de alimentación; salida" <sup>1)</sup>	Tensión en terminal	Carga máxima $R_{m\acute{a}x}$
<b>K:</b> a 4 hilos; 90-253 VCA; 4-20 mA HART	90...253 V <sub>AC</sub> (50...60 Hz), clase sobretensión II	500 $\Omega$
<b>L:</b> a 4 hilos; 10,4-48 VCC; 4-20 mA HART	10,4...48 V <sub>DC</sub>	

1) Ítem 020 de la estructura de pedido del producto

### 7.1.5 Protección contra sobretensiones

Si el instrumento de medida ha de utilizarse para medir el nivel de líquidos inflamables que requieren el uso de una protección contra sobretensiones según DIN EN 60079-14, norma para procedimientos de prueba 60060-1 (10 kA, impulsos de 8/20  $\mu$ s), debe dotarse de un módulo integrado o externo de protección contra sobretensiones.

#### Protección integrada contra sobretensiones


El módulo para protección integrada contra sobretensiones está disponible para equipos a dos 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 $\Omega$ max
Umbral tensión CC	400...700 V
Umbral tensión de choque	< 800 V
Capacitancia a 1 MHz	< 1,5 pF
Tensión de choque nominal de protector(8/20 $\mu$ s)	10 kA

#### Protección externa contra sobretensiones

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

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

## 7.2 Conexión del instrumento de medición

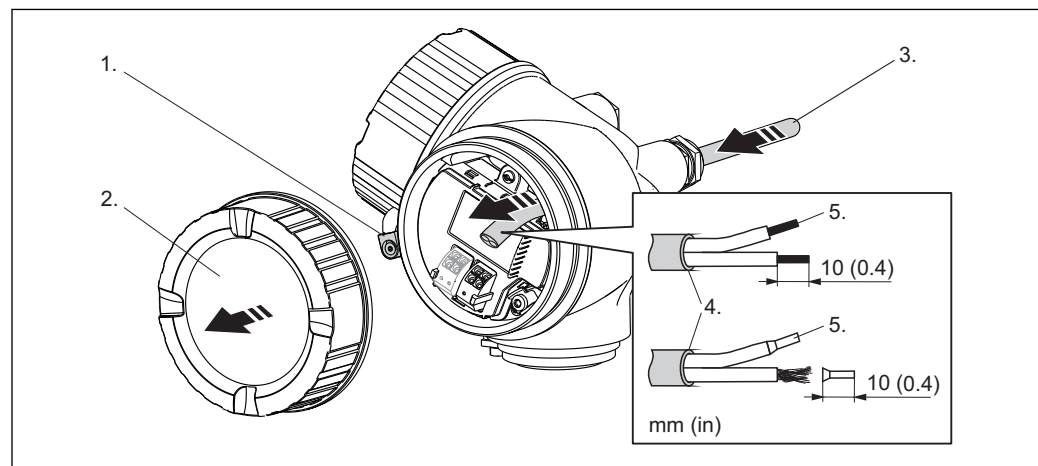
### ⚠ ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de explosión!

- ▶ Cumpla con las normas nacionales pertinentes.
- ▶ Observe las especificaciones indicadas en el documento de «Instrucciones de seguridad» (XA).
- ▶ Utilice únicamente los prensaestopas especificados.
- ▶ Compruebe si la tensión de alimentación corresponde a la especificada en la placa de identificación.
- ▶ Antes de conectar el instrumento: desactive la tensión de alimentación.
- ▶ Antes de activar la tensión de alimentación: conecte la línea de potencia con la borna externa de tierra.

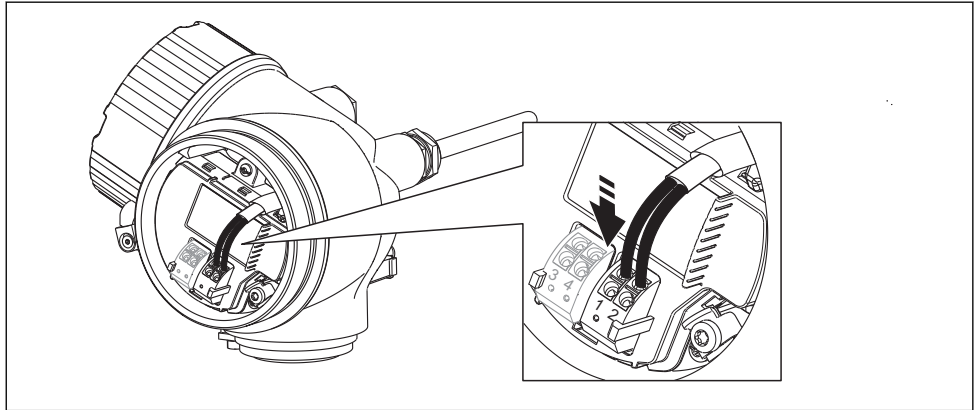
#### Herramientas y accesorios necesarios:

- Para los instrumentos con pasador de seguridad para la tapa: llave Allen AF 3
- Pela cables
- En el caso de cables trenzados, dote los extremos con casquillos.



1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones y gire la lengüeta unos 90° en sentido contrario al de las agujas del reloj.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar la estanqueidad, no extraiga el anillo obturador de la entrada de cables.
4. Pele el cable.
5. Pele 10 mm (0,4 pulgadas) de los extremos de cable. En el caso de cables trenzados, dote los extremos con terminales.
6. Apriete firmemente los prensaestopas.

7.



A0013837

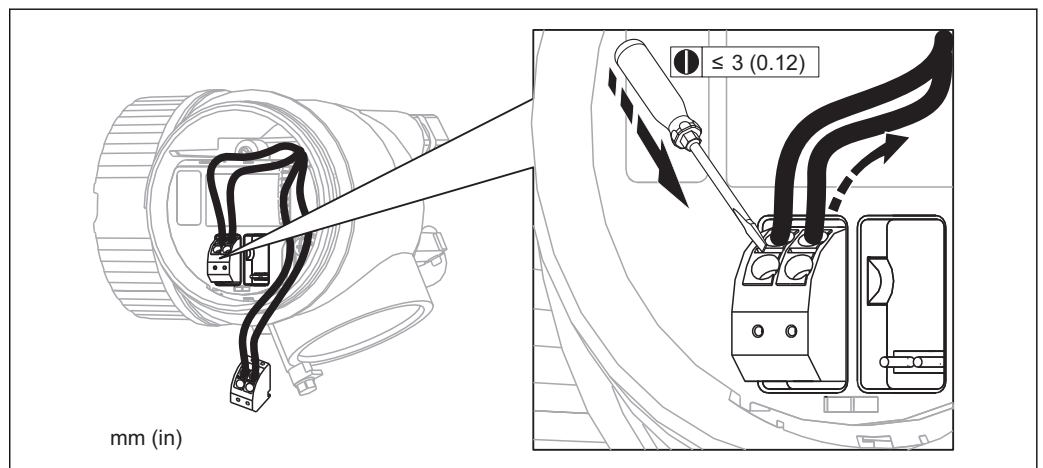
Conecte el cable conforme a la asignación de terminales (→ 41).

8. Cuando se utilizan cables blindados: conecte el blindaje del cable a la borna de tierra.
9. Enrosque la tapa del compartimento de conexiones
10. En el caso de los instrumentos con perno de seguridad para la tapa: disponga el perno de forma que su extremo quede por encima del borde de la tapa del indicador. Apriete el perno de seguridad.

#### **i** Terminales intercambiables con resorte



Los instrumentos que no están dotados de protección contra sobretensiones presentan terminales intercambiables con resorte. Los conductores rígidos y los conductores flexibles provistos de casquillo pueden insertarse directamente y el contacto se establece entonces automáticamente.

Para extraer los cables del terminal: presione en la hendidura entre terminales con el extremo plano ( $\leq 3$  mm (0,12 pulgadas)) del atornillador mientras tira hacia fuera los terminales.



A0013661

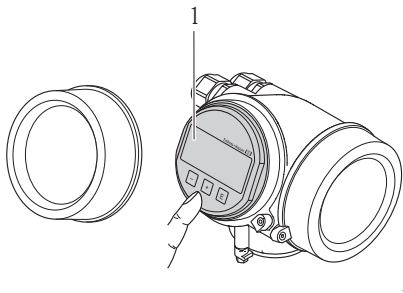
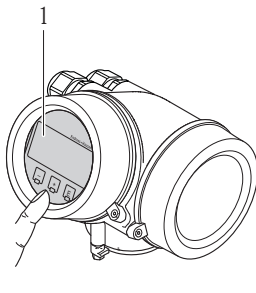
### 7.3 Verificaciones tras el conexionado

<input type="radio"/>	¿Los cables o el equipo presentan daños visibles?
<input type="radio"/>	¿Los cables cumplen los requisitos especificados?
<input type="radio"/>	¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?
<input type="radio"/>	¿Los prensaestopas instalados están todos bien apretados y las entradas bien obturadas?
<input type="radio"/>	¿La tensión de alimentación concuerda con la indicada en la placa de identificación del transmisor?
<input type="radio"/>	¿Se han asignado correctamente los terminales (→  41)?
<input type="radio"/>	Si es necesaria: ¿la tierra de protección está correctamente conectada (→  41)?
<input type="radio"/>	Si hay tensión de alimentación: ¿el instrumento está listo para funcionar y se pueden ver valores en el módulo indicador?
<input type="radio"/>	¿Las tapas del cabezal están todas bien colocadas y apretadas?
<input type="radio"/>	¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?

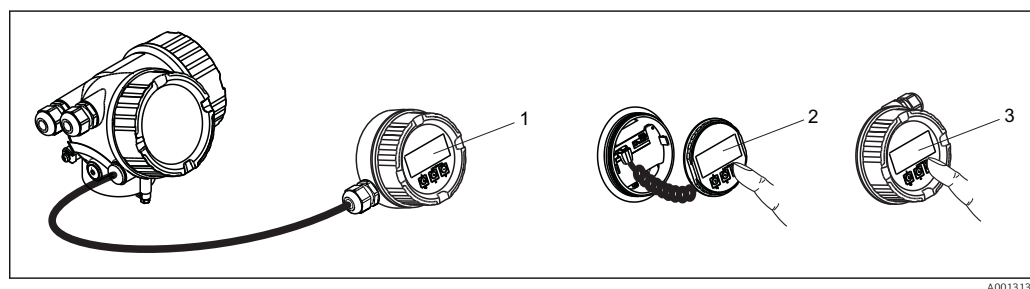
## 8 Opciones de configuración

### 8.1 Visión general

#### 8.1.1 Configuración local

Código del pedido para "indicador; Operación", opción C "SD02"	Código del pedido para "indicador; Operación", opción E "SD03" (en preparación)
	
<p>1 Operación con botones mecánicos</p>	<p>1 Operación con pantalla táctil</p>

#### 8.1.2 Funcionamiento con indicador remoto y módulo de configuración FHX50

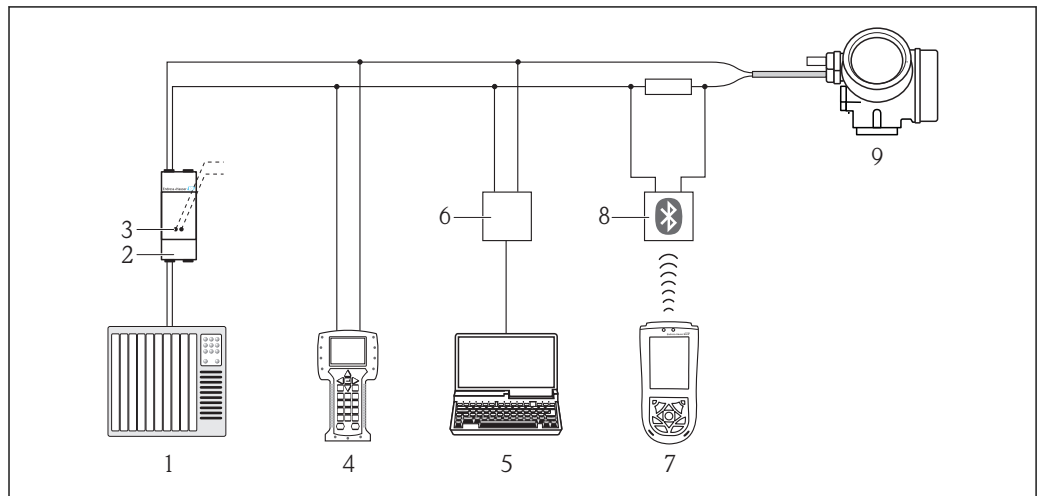


17 Modos de configuración con FHX50

- 1 Caja del indicador remoto y módulo de configuración FHX50
- 2 Módulo de visualización y configuración SD02, botones mecánicos; hay que extraer la tapa
- 3 Módulo de visualización y configuración SD03, teclas en pantalla táctil; pueden accionarse a través de la cubierta de vidrio (en preparación)

### 8.1.3 Configuración a distancia

#### Mediante protocolo HART

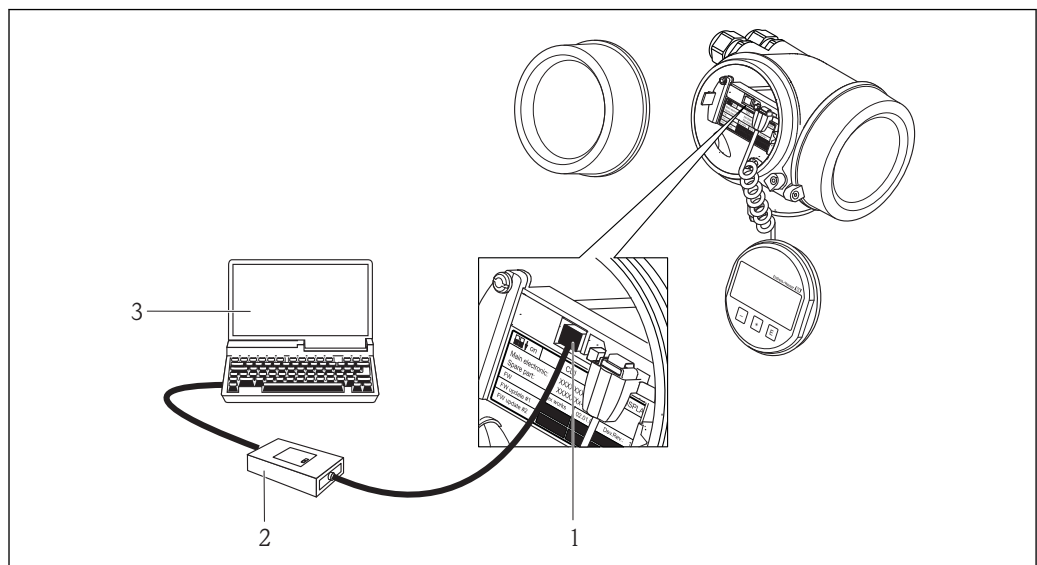


A0013764

18 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 375, 475
- 5 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX100
- 8 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 9 Transmisor

#### Mediante interfaz de servicio (CDI)



A0014019

- 1 Interfaz de servicio (CDI) del equipo de medición (= Interfaz común de datos de Endress+Hauser)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordenador con software de configuración (FieldCare)


## 8.2 Estructura y funciones del menú de configuración

### 8.2.1 Estructura del menú de configuración

Menú	Submenú / parámetro	Significado
	Idioma <sup>1)</sup>	Establece el idioma del indicador local.
Ajuste	Parámetro 1 ... Parámetro N	Una vez asignados los valores apropiados a todos estos parámetros, debería tenerse la medición completamente configurada siempre que se trate de una aplicación estándar.
	Ajuste avanzado	Comprende otros submenús y parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ para adaptar el equipo a condiciones especiales de medición;</li> <li>▪ para procesar el valor medido (escalado, linealización);</li> <li>▪ para configurar la salida de señales.</li> </ul>
Diagnóstico	Lista de diagnósticos	Contiene hasta 5 mensajes de error activos.
	Lista de eventos	Contiene los últimos 20 mensajes (que ya no están activos).
	Info equipo	Contiene la información necesaria para identificar el equipo.
	Valores medidos	Contiene todos los valores que se están midiendo.
	Memorización de valores medidos	Contiene la historia de los distintos valores de medida.
	Simulación	Sirve para simular valores medidos o valores en la salidas.
Experto <sup>2)</sup> Contiene todos los parámetros del equipo (inclusive los contenidos en los submenús mencionados anteriormente). Este menú está estructurado conforme a los bloques funcionales del equipo.  Los parámetros del menú <b>Experto</b> se describen en: GP01014F (HART)	Sistema	Comprende todos los parámetros de tipo general del equipo que no afectan a la medición ni a la interfaz de comunicaciones.
	Sensor	Comprende todos los parámetros necesarios para configurar la medición.
	Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprende todos los parámetros necesarios para configurar la salida de corriente.</li> <li>▪ Contiene todos los parámetros necesarios para configurar la salida de conmutación (PFS).</li> </ul>
	Comunicación	Comprende todos los parámetros necesarios para configurar la interfaz de comunicaciones digitales.
	Diagnóstico	Comprende todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores en el funcionamiento.

- 1) Si se utiliza el software de configuración (p. ej., FieldCare), el parámetro "Language" se encuentra en "Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización"
- 2) Para entrar en el menú "Experto" se requiere siempre el código de acceso. Si no se ha definido ningún código de acceso de usuario, se tendrá que entrar el código "0000".


## 8.2.2 Funciones de usuario y autorización de acceso correspondiente

Las dos funciones de usuario, "Operador" y "Mantenimiento", no tienen los mismos derechos acceso a escritura si se ha definido un código de acceso específico para el instrumento. La configuración del equipo queda así protegida contra cualquier acceso no autorizado desde el indicador local (→  59).

### Autorización de acceso a parámetros

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

Si se entra un código de acceso incorrecto, el usuario adquirirá los derechos de acceso propios del rol de usuario "Operador".


 El rol de usuario con el que ha iniciado la sesión el usuario actual viene indicado en el parámetro **Derechos de acceso visualización**.

Ruta de navegación: Ajuste → Ajuste avanzado → Derechos de acceso visualización

### 8.2.3 Protección contra escritura mediante código de acceso

Al utilizar el código de acceso específico para el equipo, los parámetros de configuración del equipo quedan protegidos contra escritura y sus valores no pueden modificarse mediante operación local.




#### Definir código de acceso

1. Navegación hacia el parámetro "Definir código de acceso": Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso
2. Defina un código de acceso de máx. 4 dígitos.
3. Repita el mismo código en el siguiente parámetro: "Confirmar el código de acceso".
  - ↳ Aparece el símbolo  delante de los parámetros protegidos contra escritura.



#### Parámetros que siempre pueden modificarse

La protección contra escritura no incluye los parámetros que no inciden sobre la medición. Aunque se haya definido el código de acceso, podrán siempre modificarse, incluso cuando los otros parámetros estén bloqueados.



Si no se pulsa ninguna tecla durante 10 minutos en el modo de navegación y edición, el equipo bloquea automáticamente los parámetros protegidos contra escritura. Si el usuario regresa desde el modo de navegación y edición al modo de visualización de valores medidos, el equipo bloquea automáticamente tras 60 s los parámetros protegidos contra escritura.

-  Si se ha activado el acceso a escritura mediante código de acceso, sólo podrá desactivarse posteriormente utilizando otra vez el código de acceso (→  59).
- En los documentos "Descripción de parámetros del equipo", se identifican con el símbolo  los parámetros que pueden protegerse contra escritura.

### 8.2.4 Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso

Si se visualiza el símbolo  delante de un parámetro en el indicador local, esto significa que dicho parámetro se ha protegido contra escritura mediante código de acceso específico para el instrumento y que su valor no puede modificarse ahora utilizando el indicador local (→  59).

El bloque del acceso a escritura mediante indicador local puede desactivarse entrando el código de acceso específico para el instrumento.

1. Tras pulsar , aparecerá la solicitud para entrar el código de acceso.
2. Entre el código de acceso.
  - ↳ Desaparecerá el símbolo  de delante de los parámetros y quedan abiertos a la escritura todos los parámetros que estaban antes protegidos.

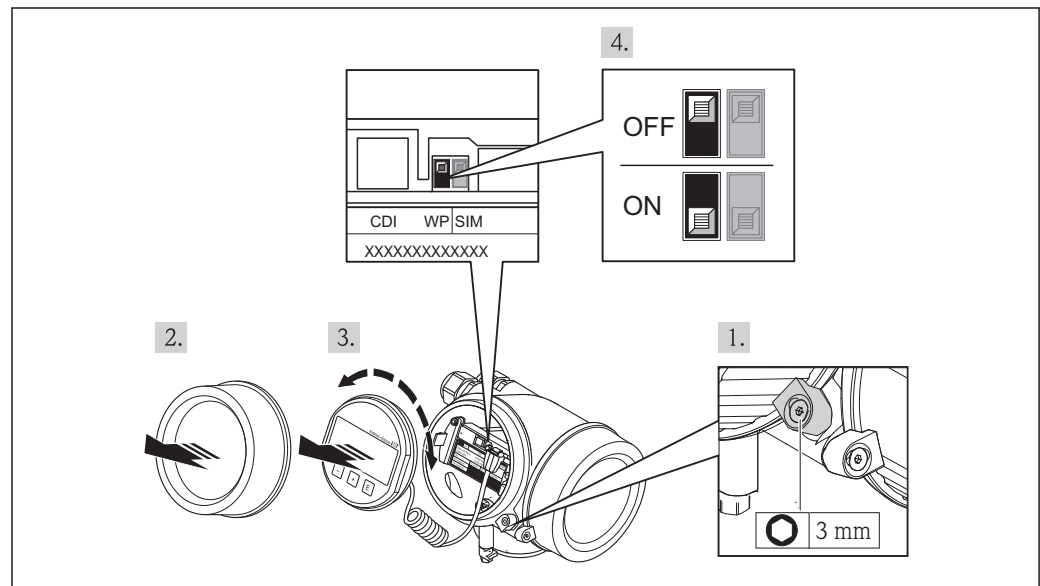
### 8.2.5 Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso

1. Navegación hacia el parámetro **Definir código de acceso**: Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso
2. Entre **0000**.
3. Repita **0000** en el parámetro siguiente: **Confirmar el código de acceso**.
  - ↳ Se desactiva la protección contra escritura. Los parámetros pueden modificarse sin tener que entrar un código de acceso.


## 8.2.6 Protección contra escritura mediante microinterruptor de bloqueo

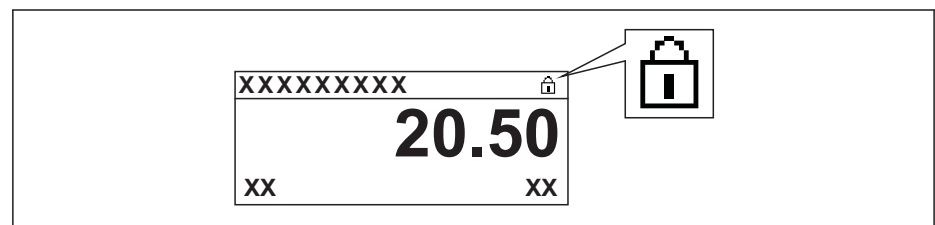
A diferencia de la protección contra escritura mediante código de acceso específico para el instrumento, con la protección mediante interruptor de bloqueo se bloquea el acceso a escritura para todo el menú de configuración excepto el parámetro **Contraste del visualizador**.

Se podrán ver los valores de los parámetros, pero no podrán modificarse (excepto **Contraste del visualizador**), ni utilizando el indicador local, la interfaz CDI o protocolo de bus.




A0013768

1. Afloje el tornillo del collar de retención.
2. Desenrosque la tapa del compartimento de la electrónica.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
4. Si se pone el interruptor de bloqueo (WP) del módulo principal de electrónica en la posición ON, se activa la protección hardware contra escritura. Si se pone el interruptor de bloqueo (WP) del módulo principal de electrónica en la posición OFF (ajuste de fábrica) se desactiva la protección hardware contra escritura.
  - ↳ Cuando la protección hardware contra escritura está activada, puede verse el símbolo  en la línea de encabezamiento del indicador de valores medidos y delante de los parámetros en la vista de navegación.



A0015870

Si se desactiva la protección hardware contra escritura, desaparece el símbolo  de la línea de encabezamiento del indicador de valores medidos y de delante de los parámetros presentados en la vista de navegación.

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

6. Enrosque la tapa del compartimento de la electrónica y apriete el tornillo del collar de retención.

## 8.2.7 Activación y desactivación del bloqueo de teclado

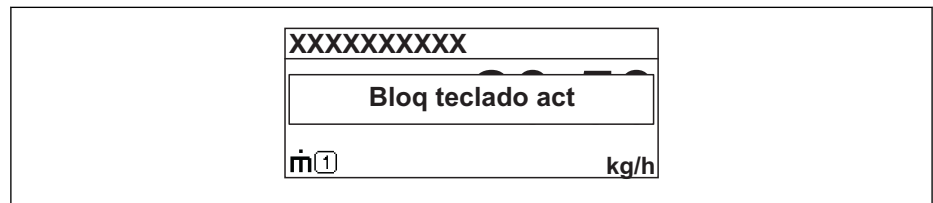
El bloqueo de teclado permite inhabilitar el acceso a todo el menú de configuración local. No se puede por tanto navegar por el menú ni modificar ningún valor de los parámetros. Solo pueden leerse los valores presentados en el indicador de valores medidos.

### Bloqueo de teclado del módulo de visualización SD02 (botones mecánicos)

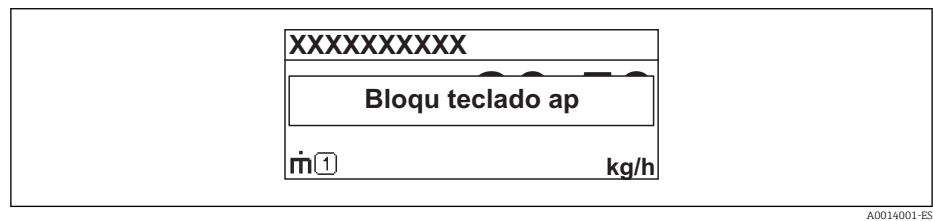
El bloqueo de teclado se activa y desactiva procediendo de la misma forma:

El usuario está en indicador de valores medidos.

- ▶ Se pulsán simultáneamente las teclas  $\square$  +  $\oplus$  +  $\square$ .
- ↳ Tras la activación del bloqueo de teclado:



Tras la desactivación del bloqueo de teclado:



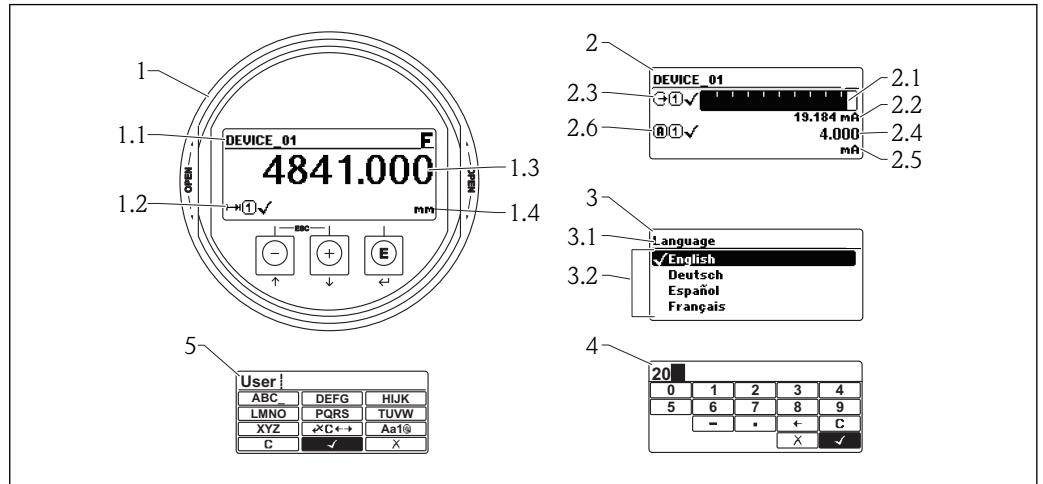
- i** Si se intenta acceder al menú de configuración cuando el bloqueo de teclado está activado, aparece el mensaje "Bloqueo de teclado activado".

### Bloqueo de teclado del módulo de visualización SD03 (pantalla táctil)

en preparación

## 8.3 Indicador y módulo de configuración

### 8.3.1 Aspecto del indicador







A0012635

19 Aspecto del indicador y módulo para operaciones en campo

- 1 Indicador de valores medidos (1 valor de tamaño máx.)
- 1.1 Línea de encabezamiento que presenta etiqueta y símbolo de error (si hay uno activo)
- 1.2 Símbolos para valores medidos
- 1.3 Valor medido
- 1.4 Unidad
- 2 indicador de valores medidos (1 gráfico de barra + 1 valor)
- 2.1 Gráfico de barra para el valor medido 1
- 2.2 Valor medido 1 (con unidad física)
- 2.3 Símbolos sobre el valor medido 1
- 2.4 Valor medido 2
- 2.5 Unidades del valor medido 2
- 2.6 Símbolos para el valor medido 2
- 3 Representación de un parámetro (aquí: un parámetro con lista de seleccionables)
- 3.1 Línea de encabezamiento que presenta nombre del parámetro y símbolo de error (si es que hay uno activo)
- 3.2 Lista de seleccionables;  indica la opción activa.
- 4 Matriz para entrada de números
- 5 Matriz para entrada de caracteres alfanuméricos y especiales



### Símbolos de submenú que aparecen en el indicador

Símbolo	Significado
 A0011975	<b>Visualización/operación</b> Se visualiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>en el menú principal, junto a la selección "Visualiz./operación"</li> <li>en la línea de encabezamiento, si uno ya se encuentra en el menú "Visualiz./operación"</li> </ul>
 A0011974	<b>Ajuste</b> Se visualiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>en el menú principal, junto a la selección "Ajuste"</li> <li>en la línea de encabezamiento, si uno ya se encuentra en el menú "Ajuste"</li> </ul>
 A0011976	<b>Experto</b> Se visualiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>en el menú principal, junto a la selección "Experto"</li> <li>en la línea de encabezamiento, si uno ya se encuentra en el menú "Experto"</li> </ul>
 A0011977	<b>Diagnóstico</b> Se visualiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>en el menú principal, junto a la selección "Diagnóstico"</li> <li>en la línea de encabezamiento, si uno ya está en el menú "Diagnóstico"</li> </ul>











### Señales de estado

<b>F</b> A0013956	<b>"Fallo"</b> Se ha producido un error en el instrumento. El valor medido ya no es válido.
<b>C</b> A0013959	<b>"Comprobación de funciones"</b> El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
<b>S</b> A0013958	<b>"Fuera de especificaciones"</b> Se está haciendo funcionar el instrumento: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuera de las especificaciones técnicas (p. ej., al arrancar o durante una limpieza)</li> <li>Fuera de la configuración establecida por el usuario (p. ej., nivel fuera del rango configurado)</li> </ul>
<b>M</b> A0013957	<b>"Requiere mantenimiento"</b> El instrumento requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.








### Símbolos en indicador durante estado bloqueado

Símbolo	Significado
 A0011978	<b>Parámetro de visualización</b> Indica parámetros que solo visualizan valores y no pueden editarse.
 A0011979	<b>Equipo bloqueado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Delante del nombre de un parámetro: el equipo se encuentra bloqueado por software y/o hardware.</li> <li>En la línea de encabezamiento del indicador de valores medidos: el equipo se encuentra bloqueado por hardware.</li> </ul>

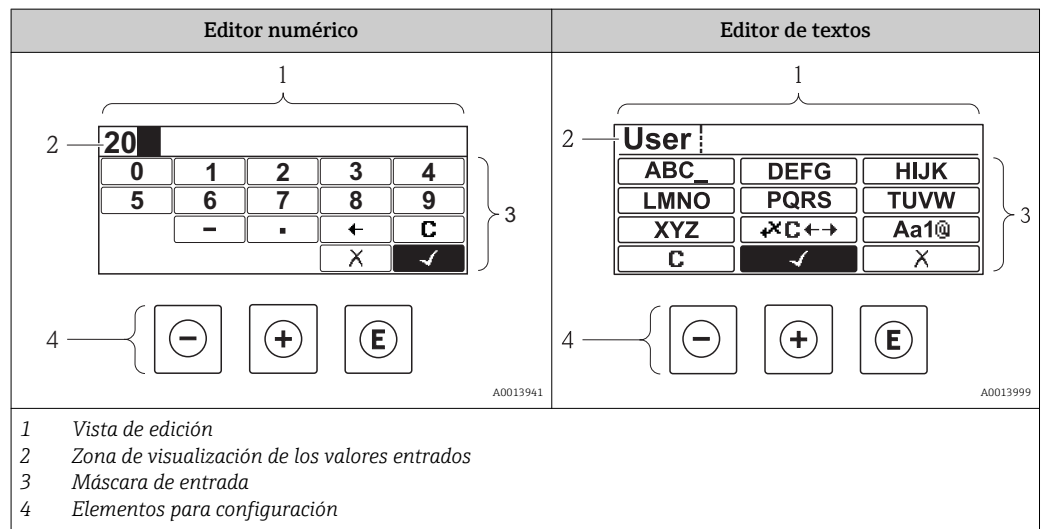
## Símbolos para valores medidos

Símbolo	Significado
<b>Valores medidos</b>	
 A0011995	Nivel
 A0011996	Distancia
 A0011998	Salida de corriente
 A0011999	Corriente medida
 A0012106	Tensión en terminal
 A0012104	Temperatura de la electrónica o del sensor
<b>Canales de medida</b>	
 A0012000	Canal de medida 1
 A0012107	Canal de medida 2
<b>Estado del valor medido</b>	
 A0012102	<b>Estado "Alarma"</b> Se interrumpe la medición. La salida presenta el valor definido para estado de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico .
 A0012103	<b>Estado "Aviso"</b> El equipo sigue midiendo. Se genera un mensaje de diagnóstico .

### 8.3.2 Elementos de configuración

Tecla	Significado
 <small>A0013969</small>	<p><b>Tecla Menos</b></p> <p><i>En menús, submenús</i> Desplaza la barra de selección en sentido ascendente en una lista de seleccionables.</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás).</p>
 <small>A0013970</small>	<p><b>Tecla Más</b></p> <p><i>En menús, submenús</i> Desplaza la barra de selección en sentido descendente en una lista de seleccionables.</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante).</p>
 <small>A0013952</small>	<p><b>Tecla Intro</b></p> <p><i>En el indicador de valores medidos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Al pulsar brevemente la tecla, se abre el menú de configuración.</li> <li>▪ Si se pulsa durante 2 s esta tecla, se entra en el menú contextual.</li> </ul> <p><i>En menús, submenús</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla: se abre el menú, submenú o parámetro seleccionados.</li> <li>▪ Si se pulsa durante 2 s en un parámetro: Se abre el texto de ayuda (si existe) acerca de la función del parámetro.</li> </ul> <p><i>En el editor numérico y de textos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>- abre el grupo seleccionado;</li> <li>- realiza la acción seleccionada.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsa durante 2 s, confirma el valor editado para el parámetro.</li> </ul>
 <small>A0013971</small>	<p><b>Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)</b></p> <p><i>En menús, submenús</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>- se sale del nivel de menú actual y se accede al siguiente nivel superior.</li> <li>- Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda sobre el parámetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsan durante 2 s, regresa a la visualización de valores medidos ("posición INICIO").</li> </ul> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.</p>
 <small>A0013953</small>	<p><b>Combinación de teclas Más/Menos (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)</b></p> <p>Reduce el contraste (presentación con más brillo).</p>
 <small>A0013954</small>	<p><b>Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)</b></p> <p>Aumenta el contraste (presentación más oscura).</p>
 <small>A0013955</small>	<p><b>Combinación de teclas Menos/Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)</b></p> <p><i>En el indicador de valores medidos</i> Habilita o inhabilita el bloqueo del teclado.</p>








### 8.3.3 Entrada de números y texto



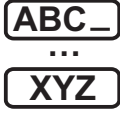
#### Máscara de entrada






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

#### Símbolos en el editor numérico







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

#### Símbolos en el editor de textos






Símbolo	Significado
 <p>A0013997</p>	Selección de las letras de A a Z

 <small>A0013981</small>	<p>Conmutador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre mayúscula y minúscula</li> <li>▪ Para entrar números</li> <li>▪ Para entrar caracteres especiales</li> </ul>
 <small>A0013985</small>	Confirma la selección.
 <small>A0013987</small>	Salta a la selección de herramientas de corrección.
 <small>A0013986</small>	Abandona la entrada sin efectuar ningún cambio.
 <small>A0014040</small>	Borra todos los caracteres entrados.





**Símbolos de funcionamiento en el editor numérico**






 <small>A0013985</small>	 <small>A0016621</small>	 <small>A0013986</small>
Confirma la selección.	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.	Abandona la entrada sin efectuar ningún cambio.
 <small>A0016619</small>	 <small>A0016620</small>	 <small>A0014040</small>
Inserta un separador decimal en la posición de entrada.	Inserta el signo menos en la posición de entrada.	Borra todos los caracteres entrados.

**Símbolos de funcionamiento en el editor numérico**

 <small>A0013985</small>	 <small>A0013987</small>	 <small>A0013986</small>
Confirma la selección.	Salta a la selección de herramientas de corrección.	Abandona la entrada sin efectuar ningún cambio.
 <small>A0014040</small>	 <small>A0013981</small>	
Borra todos los caracteres entrados.	<p>Conmutador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre mayúscula y minúscula</li> <li>▪ Para entrar números</li> <li>▪ Para entrar caracteres especiales</li> </ul>	

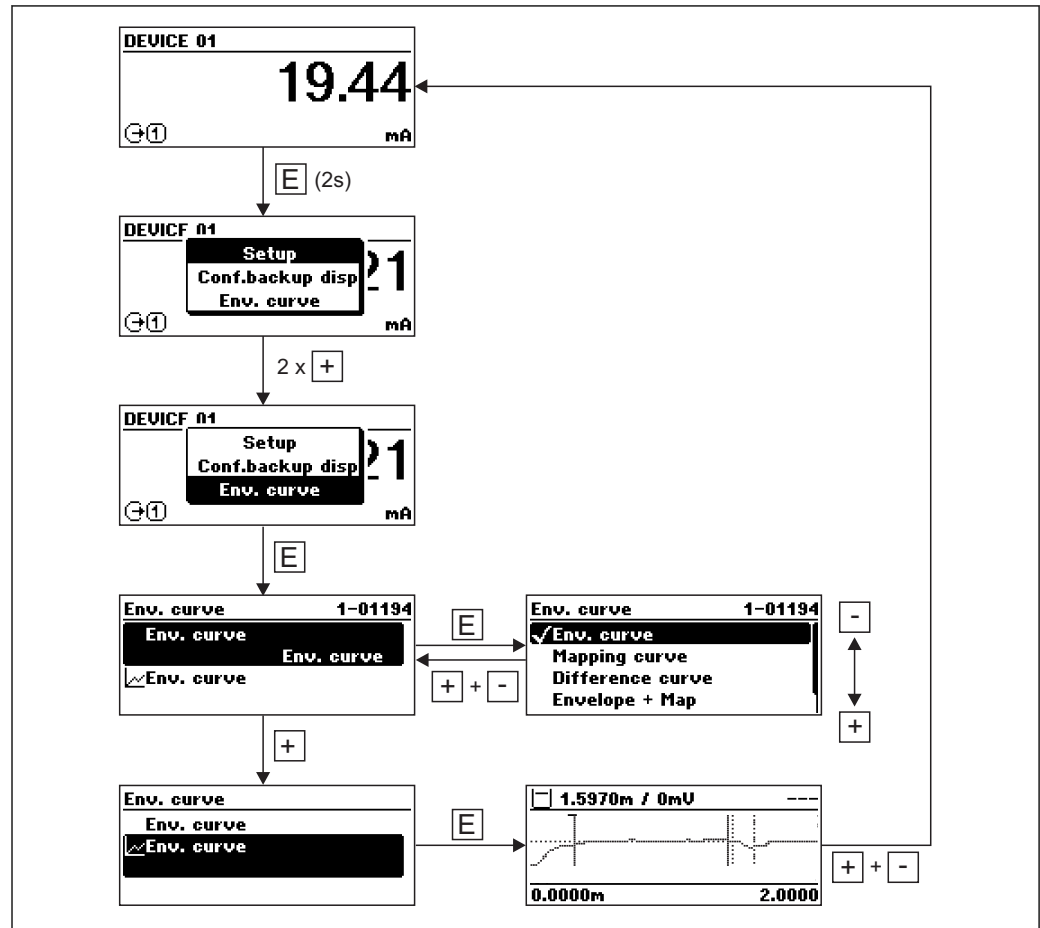
**Símbolos de operaciones de corrección **

 <small>A0013989</small>	Borra todos los caracteres entrados.
 <small>A0013991</small>	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.
 <small>A0013990</small>	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
 <small>A0013988</small>	Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.

Símbolos de operaciones de corrección 			
 <small>A0013989</small>	 <small>A0013990</small>	 <small>A0013991</small>	 <small>A0013988</small>
Borra todos los caracteres entrados.	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.	Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.

### 8.3.4 Curva envolvente en el módulo de visualización y configuración

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



A0014277

## 9 Integración en sistema mediante protocolo HART


### 9.1 Visión general sobre los ficheros de descripción de dispositivo (DD)

ID del fabricante	0x11
Tipo de dispositivo	0x28
Especificaciones HART	6.0
ficheros DD	Para más información y ficheros, véase: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.hartcomm.org">www.hartcomm.org</a></li> </ul>

### 9.2 Valores medidos mediante protocolo HART

Las siguientes variables de medida se encuentran ya asignadas a la entrega a variables de equipo HART:

Variable del equipo	Magnitud de medición
Variable primaria (PV)	Nivel linealizado
Variable secundaria (SV)	Distancia
Tercera variable del equipo (TV)	Amplitud absoluta de ecos
Cuarta variable del equipo (QV)	Amplitud relativa de eco

 Las asignaciones de las variables del equipo pueden modificarse en el menú de configuración: **Experto** → **Comunicación** → **Salidas**.

## 10 Puesta en marcha

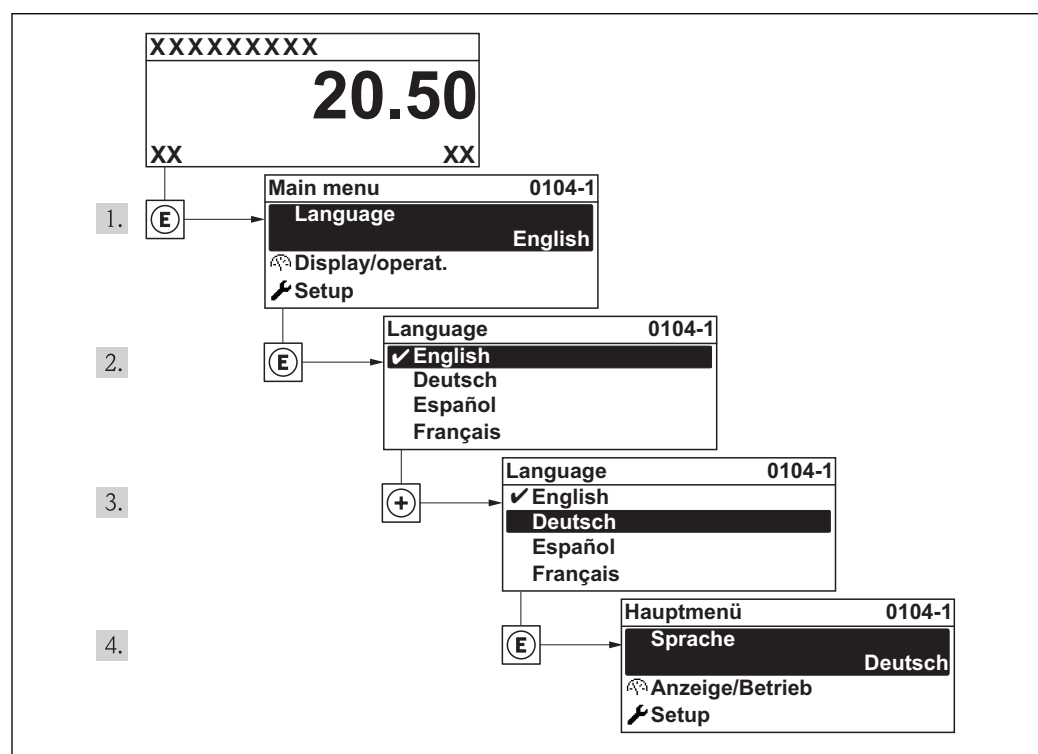
### 10.1 Instalación y comprobación de funciones

Asegúrese de haber realizado todas las verificaciones finales antes de arrancar su punto de medida:

- Lista de "Verificación tras la instalación" (→ 📖 39)
- Lista de "Verificación tras la conexión" (→ 📖 54)

### 10.2 Configurar el idioma operativo

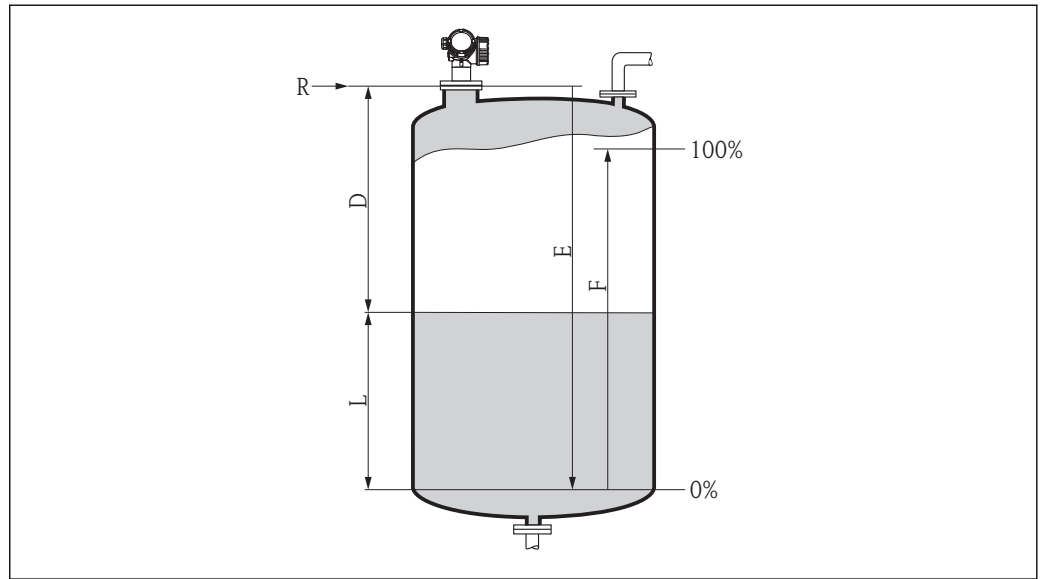
Ajuste de fábrica: English o idioma local pedido



📖 20 Considerando el ejemplo del visualizador local

A0013996



### 10.3 Configuración para mediciones de nivel



A0016933

1. **Ajuste → Nombre del dispositivo**(→ 📖 98)
  - ↳ Entre el nombre de etiquetado (tag) del equipo.
2. **Ajuste → Unidad de longitud**(→ 📖 98)
  - ↳ Seleccione la unidad de longitud.
3. **Ajuste → Tipo de tanque**(→ 📖 99)
  - ↳ Seleccione el tipo de tanque.
4. **Ajuste → Diámetro del tubo** (solo si "Tipo de tanque" = "Bypass/tubo") (→ 📖 99)
  - ↳ Entre el diámetro del tubo tranquilizador o bypass.
5. **Ajuste → Grupo de producto**(→ 📖 99)
  - ↳ Especifique el grupo al que pertenece el medio ("Basado en agua": CD>4 u "Otros": CD>1,9)
6. **Ajuste → Calibración vacío**(→ 📖 100)
  - ↳ Entre la distancia de vacío E (distancia entre el punto de referencia R y el nivel a 0%)<sup>5)</sup>.
7. **Ajuste → Calibración lleno**(→ 📖 100)
  - ↳ Entre la distancia de lleno F (distancia entre el nivel a 0% y el nivel a 100% lleno).
8. **Ajuste → Nivel**(→ 📖 101)
  - ↳ Indica el nivel L medido.
9. **Ajuste → Distancia**(→ 📖 101)
  - ↳ Indica la distancia medida entre el punto de referencia R y el nivel L.
10. **Ajuste → Calidad de señal**(→ 📖 102)
  - ↳ Indica la calidad del eco de nivel evaluado.
11. **Ajuste → Mapeado → Confirmación distancia**(→ 📖 103)
  - ↳ Para Comparar la distancia indicada en pantalla con la distancia efectiva a fin de iniciar el registro de un mapa de ecos interferentes.

5) Si, por ejemplo, el rango de medición cubre únicamente la parte superior del depósito ( $E \ll$  altura depósito), entonces hay que entrar obligatoriamente la altura efectiva del depósito en el parámetro "Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Altura tanque/silo".

12. **Ajuste** → **Ajuste avanzado** → **Nivel** → **Unidad de nivel** (→  108)
  - ↳ Seleccione la unidad deseada para el nivel: %, m, mm, ft, in (ajuste de fábrica: %)
-  El tiempo de respuesta del equipo se establece mediante el parámetro **Tipo de tanque**. El ajuste puede precisarse más en el submenú **Ajuste avanzado**.


## 10.4 Configuración del indicador local

### 10.4.1 Ajustes de fábrica del indicador local

Parámetro	Ajuste de fábrica
Formato de visualización	1 valor, tamaño máx.
1er valor visualización	Nivel linealizado
2o valor visualización	Ninguno
3er valor visualización	Ninguno
4o valor visualización	Ninguno

### 10.4.2 Ajuste del indicador local

El indicador local puede ajustarse en el siguiente menú:

Ajuste → Ajuste avanzado → indicador (→  128)

## 10.5 Configuración de las salidas de corriente

### 10.5.1 Ajuste de fábrica de las salidas de corriente


Salida de corriente	Valor medido asignado	Valor 4 mA	Valor 20 mA
1	Nivel linealizado	0% o valor linealizado correspondiente	100% o valor linealizado correspondiente
2 <sup>1)</sup>	Distancia	0	Calibración vacío

1) si el equipo tiene 2 salidas de corriente

### 10.5.2 Ajuste de las salidas de corriente

Las salidas de corriente pueden ajustarse en los siguientes menús:

#### Parámetros de configuración básica



Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1/2 (→  119)

#### Parámetros de configuración avanzada

Experto → Salida → salida de corriente 1/2; véase el documento "Descripción de parámetros del equipo": GP01014F (HART)

## 10.6 Protección de los parámetros configurados contra modificaciones indeseadas







Los parámetros de configuración pueden protegerse de dos formas contra cualquier modificación indeseada:

- Protección contra escritura mediante parámetro de configuración (→  59)
- Protección contra escritura mediante interruptor de bloqueo (→  60)

# 11 Diagnósticos y resolución de fallos

## 11.1 Localización y resolución de fallos generales

### 11.1.1 Errores generales

Fallo	Causa posible	Remedio
El equipo no responde.	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Conecte la tensión correcta.
	La polaridad de la fuente de alimentación no es la correcta.	Cambie la polaridad.
	Los cables no están bien conectados con las bornas.	Asegure el contacto eléctrico entre cable y borna.
No se visualizan valores en el indicador	El contraste es insuficiente o demasiado grande.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aumente el contraste pulsando simultáneamente  y .</li> <li>■ Disminuya el contraste pulsando simultáneamente  y .</li> </ul>
	El conector del cable del indicador no está bien conectado.	Conecte correctamente el conector.
	El indicador es defectuoso.	Sustituya el indicador.
"Error de comunicaciones" aparece en el indicador cuando se inicia el equipo o conecta el indicador	Interferencias electromagnéticas	Revise la puesta a tierra del equipo.
	Cable del indicador o conector del indicador en mal estado.	Sustituya el indicador.
Salida de corriente < 3,6 mA	El cable de señales no está bien conectado.	Revise la conexión.
	La electrónica es defectuosa.	Sustituya la electrónica.
La comunicación HART no funciona.	No se ha instalado ninguna resistencia para comunicaciones o ésta está mal instalada.	Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (250 Ω) (→  41).
	El Commubox no está bien conectado.	Conecte correctamente el Commubox (→  56).
	No se conmutado el Commubox al modo HART.	Ponga el conmutador de selección del Commubox en la posición para HART.
La comunicación CDI no funciona.	El puerto COM no está bien configurado en el ordenador.	Revise la configuración del puerto COM en el ordenador y modifíquela si fuera necesario.
El equipo no mide correctamente.	Error de parametrización	Revise la parametrización y ajústela en caso necesario (consulte la tabla siguiente).

### 11.1.2 Errores en la parametrización

Fallo	Causa posible	Remedio
Valor medido incorrecto	Si la distancia medida ( <b>Ajuste → Distancia</b> ) concuerda con la distancia real: Error de calibración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise y corrija <b>Ajuste → Calibración vacío</b> si fuera necesario.</li> <li>Revise y corrija <b>Ajuste → Calibración lleno</b> si fuera necesario.</li> <li>Revise y corrija la linealización si fuera necesario (<b>Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización</b>).</li> </ul>
	En caso de medición en bypass / tubo tranquilizador: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de tanque incorrecto</li> <li>Diámetro tubo incorrecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccione <b>Ajuste → Tipo de tanque = Bypass /tubo</b>.</li> <li>Entre el diámetro correcto en <b>Ajuste → Diámetro del tubo</b>.</li> </ul>
	Corrección nivel incorrecta	Entre el valor correcto en <b>Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Corrección del Nivel</b> .
	Si la distancia medida ( <b>Ajuste → Distancia</b> ) no concuerda con la distancia real: Señal de eco de interferencia	Realice un mapeado del depósito ( <b>Ajuste → Mapeado</b> ).
Valor medido no varía durante el llenado / vaciado	Ecos interferentes procedentes de accesorios, tubuladura o adherencias sobre la antena.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realice un mapeado del depósito (<b>Ajuste → Mapeado</b>).</li> <li>Si fuera necesario, limpie la antena</li> <li>Si fuera necesario, escoja un lugar de montaje más apropiado</li> </ul>
Si la superficie está agitada (p. ej., por llenado, vaciado, agitador en funcionamiento), el valor medido puede saltar esporádicamente a valores superiores	Señal debilitada por superficie agitada - los ecos de interferencia son a veces más intensos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realice un mapeado del depósito (<b>Ajuste → Mapeado</b>).</li> <li>Seleccione <b>Ajuste → Tipo de tanque = Proceso con agitación</b>.</li> <li>Aumente el periodo de integración (<b>Experto → Sensor → Distancia → Periodo de integración</b>)</li> <li>Optimice la orientación de la antena</li> <li>Si fuera necesario, escoja un lugar de montaje más apropiado y/o una antena más grande.</li> </ul>
El valor medido salta a valores inferiores durante el llenado/vaciado	Múltiples ecos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise <b>Ajuste → Tipo de tanque</b>.</li> <li>Si es posible, no escoja un lugar de instalación en el centro.</li> <li>Si fuera apropiado, utilice un tubo tranquilizador.</li> </ul>
	Eco de nivel es demasiado débil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise <b>Ajuste → Grupo de producto</b>.</li> <li>Si fuera necesario, seleccione un ajuste más preciso en <b>Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Propiedad del producto</b>.</li> <li>Optimice la alineación de la antena</li> <li>Si fuera necesario, seleccione un lugar de instalación más apropiado y/o una antena mayor.</li> </ul>
Mensaje de error F941 o S941 "Eco perdido"	Eco de nivel suprimido	Borre el mapeado existente y registre uno de nuevo.
El equipo indica un nivel no nulo cuando el depósito está lleno.	Señal de eco de interferencia	Realice un mapeado para todo el rango de medida cuando el depósito esté vacío ( <b>Ajuste → Mapeado</b> ).
Pendiente de nivel incorrecta para todo el rango de medida	El tipo de depósito seleccionado es incorrecto.	Configure correctamente el parámetro <b>Ajuste → Tipo de tanque</b> .

## 11.2 Información de diagnóstico indicada en el indicador local

### 11.2.1 Mensaje de diagnóstico

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

Indicador de valores medidos en estado de alarma	Mensaje de diagnóstico
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Señal de estado</li> <li>2 Símbolo de estado (símbolo para el nivel del evento)</li> <li>3 Símbolo de estado con evento de diagnóstico</li> <li>4 Texto sobre el evento</li> <li>5 Elementos para configuración</li> </ol>	<p style="text-align: right;">A0013939-ES</p>

### Señales de estado

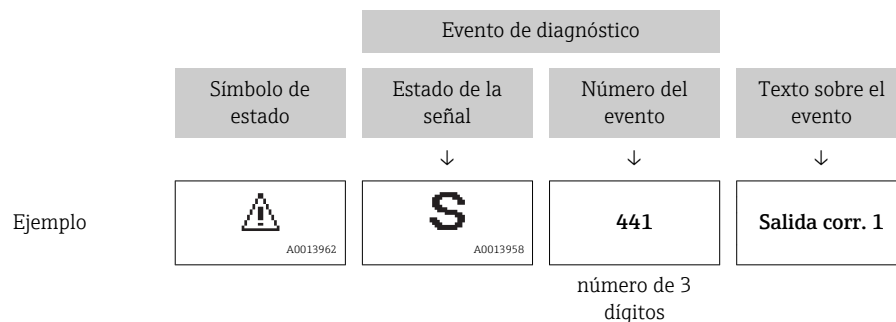
<b>F</b> <small>A0013956</small>	<b>"Fallo"</b> Se ha producido un error en el instrumento. El valor medido ya no es válido.
<b>C</b> <small>A0013959</small>	<b>"Comprobación de funciones"</b> El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
<b>S</b> <small>A0013958</small>	<b>"Fuera de especificaciones"</b> Se está haciendo funcionar el instrumento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ fuera de las especificaciones técnicas (p. ej., al arrancar o durante una limpieza)</li> <li>▪ Fuera de la configuración establecida por el usuario (p. ej., nivel fuera del rango configurado)</li> </ul>
<b>M</b> <small>A0013957</small>	<b>"Requiere mantenimiento"</b> El instrumento requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.


### Símbolo de estado (símbolo para el nivel de evento)



 <small>A0013961</small>	<b>Estado de "alarma"</b> Se interrumpe la medición. Las señales de las salidas toman los valores definidos para situación de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico.
 <small>A0013962</small>	<b>Estado de "alerta"</b> El instrumento sigue midiendo. Se genera un mensaje de diagnóstico.

### Evento de diagnóstico y texto sobre el evento



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



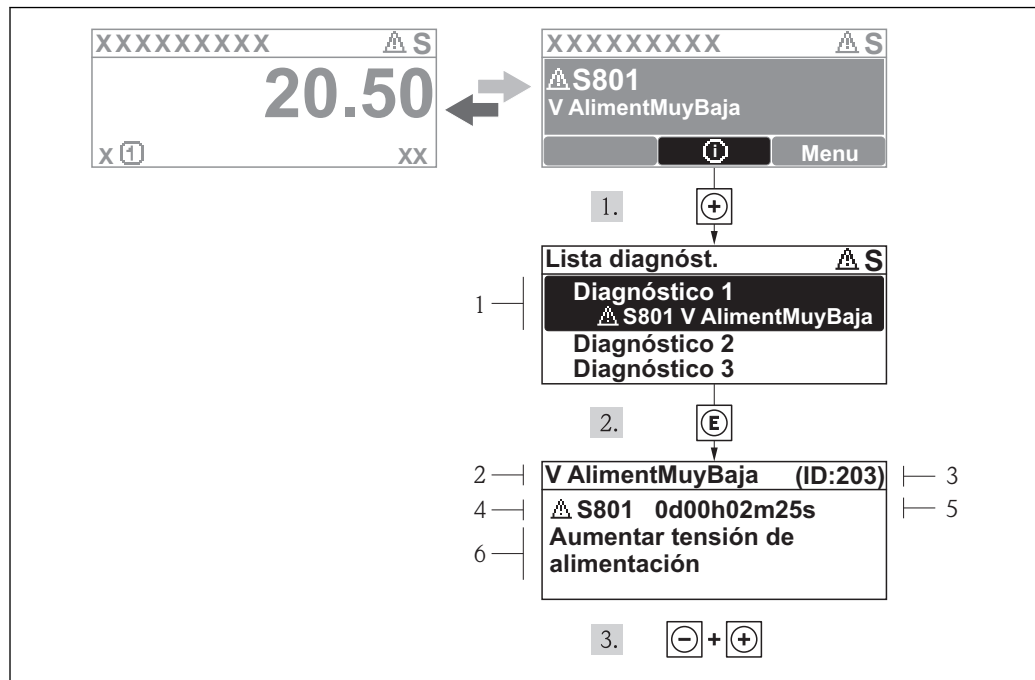
Si hay dos o más mensajes de diagnóstico pendientes, solo se visualiza el de mayor prioridad. Los restantes mensajes de diagnóstico también pendientes pueden verse en el submenú **Lista de diagnósticos**(→  141).

 Los mensajes de diagnóstico que se emitieron anteriormente, pero ya no son mensajes pendientes, pueden verse en el submenú **Lista de eventos**(→  142).

### Elementos para configuración

Funciones de configuración en menús, submenús	
 <small>A0013970</small>	<b>Tecla Más</b> Abre el mensaje que contiene medidas correctivas.
 <small>A0013952</small>	<b>Tecla Intro</b> Abre el menú de configuración.

### 11.2.2 Acceso a las medidas correctivas



A0013940-ES

21 Mensaje de medidas correctivas

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

El usuario está en el mensaje de diagnóstico.

1. Pulse **+** (símbolo **+**).
  - ↳ Se abre el submenú **Lista diagnósticos**.
2. Seleccione el evento de diagnóstico buscado mediante **+** o **-** y pulse **E**.
  - ↳ Se abre el mensaje que tiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
3. Pulse simultáneamente **-** + **+**.
  - ↳ Se cierra el mensaje de medidas correctivas.

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

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

### 11.3 Evento de diagnóstico en el software de configuración

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

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

### Visualización de medidas correctivas

1. Navegación hacia el menú "Diagnóstico"
  - ↳ En el parámetro "Diagnóstico actual", aparece indicado mediante un texto el evento de diagnóstico.
2. En la parte derecha del campo de visualización, pase el cursor sobre el parámetro "Diagnóstico actual".
  - ↳ Se abrirá una herramienta de ayuda con medidas correctivas para el evento de diagnóstico en cuestión.




## 11.4 Lista de diagnósticos

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

### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de diagnósticos

### Llamada y cierre de medidas correctivas

1. Pulse .
  - ↳ Se abre el mensaje que tiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente  + .
  - ↳ Se cierra el mensaje de medidas correctivas.

 Sobre la estructura del mensaje con medida correctiva (→  80)

## 11.5 Visión general sobre informaciones de diagnóstico

### 11.5.1 Fallos del elemento sensor

Evento de diagnóstico		Instrucciones de mantenimiento	Comportamiento en caso de error
Código	Descripción		
F002	Sensor desconocido	1. Revise el sensor 2. Cambie el sensor	Alarma
F022	Sensor de temperatura	1. Sustituir electrónica principal 2. Cambie el sensor	Alarma
F082	Almacenamiento de datos	1. Sustituir electrónica principal 2. Cambie el sensor	Alarma
F083	Contenido de la memoria del sensor	1. Reiniciar instrumento 2. Recupere datos de S-Dat 3. Cambie el sensor	Alarma

### 11.5.2 Error electrónica

Evento de diagnóstico		Instrucciones de mantenimiento	Comportamiento en caso de error
Código	Descripción		
F242	Software incompatible	1. Revise el software 2. Actualice o sustituya electrónica principal	Alarma
F252	Módulos incompatibles	1. Revise los módulos de electrónica 2. Cambie el módulo E/S o de electrónica principal	Alarma
F261	Módulos electrónicos	1. Reiniciar instrumento 2. Revise los módulos electrónicos 3. Sustituir módulo E/S o la electrónica principal	Alarma
F262	Conexión de módulos	1. Revise las conexiones de los módulos 2. Cambie los módulos electrónicos	Alarma
F270	Error electrónica principal	Sustituir electrónica principal	Alarma
F271	Error electrónica principal	1. Reiniciar instrumento 2. Sustituir electrónica principal	Alarma
F272	Error electrónica principal	1. Reiniciar instrumento 2. Póngase en contacto con servicio técnico	Alarma
F273	Error electrónica principal	1. Operación de emergencia mediante indicador 2. Cambie la electrónica principal	Alarma
F275	Error módulo E/S	Sustituir módulo E/S	Alarma
F276	Error módulo E/S	1. Reiniciar instrumento 2. Sustituya el módulo E/S	Alarma
F282	Memoria de datos	1. Reiniciar instrumento 2. Póngase en contacto con servicio técnico	Alarma
F283	Contenido de la memoria	1. Transfiera datos o reinicie el equipo 2. Póngase en contacto con servicio técnico	Alarma
F311	Error electrónica	1. Transfiera datos o reinicie el equipo 2. Póngase en contacto con servicio técnico	Alarma
M311	Error electrónica	¡Requiere mantenimiento! 1. No reinicie 2. Póngase en contacto con servicio técnico	

### 11.5.3 Fallos de configuración

Evento de diagnóstico		Instrucciones de mantenimiento	Comportamiento en caso de error
Código	Descripción		
F410	Transferencia de datos	1. Revise la conexión 2. Reintente la transferencia de datos	Alarma
C411	Carga/descarga	Carga/descarga activa; espere, por favor	Aviso
C431	Ajuste fino	Realice un ajuste fino	Aviso
F435	Linealización	Comprobar tabla linealización	Alarma
F437	Config. incompatible	1. Reiniciar instrumento 2. Póngase en contacto con servicio técnico	Alarma
M438	Conjunto de datos	1. Revise el fichero de conjunto de datos 2. Revise la configuración del equipo 3. Suba y descargue la nueva configuración	Aviso
S441	Salida de corriente	1. Revise el proceso 2. Revise la parametrización de salida de corriente	Aviso
F484	Simulación Modo Fallo	Desconectar simulación	Alarma

Evento de diagnóstico		Instrucciones de mantenimiento	Comportamiento en caso de error
Código	Descripción		
C485	Simulación valores	Desactive la simulación	Aviso
C491	Simulación de salida de corriente	Desconectar simulación	Aviso
C494	Simulación salida de conmutación	Desactive la simulación de salida de conmutación	Aviso
C585	Simulación distancia	Desconectar simulación	Aviso
C586	Registro mapeado	Registrando un mapa, espere por favor	Aviso

### 11.5.4 Fallos relacionados con el proceso

Evento de diagnóstico		Instrucciones de mantenimiento	Comportamiento en caso de error
Código	Descripción		
F801	Energía muy baja	Aumentar tensión de alimentación	Aviso
M803	Bucle de corriente	1. Revise el cableado 2. Sustituir módulo E/S	Alarma
F825	Temp. trabajo	1. Revise la temperatura ambiente 2. Revise la temperatura de proceso	Alarma
S825	Temp. trabajo	1. Revise la temperatura ambiente 2. Verifique la temperatura de proceso	Aviso
S921	Cambio en referencia	1. Revise la configuración de la referencia 2. Verifique la presión 3. Revise el sensor	Aviso/Alarma
S941	Eco perdido	Revise el parámetro "Valor CD"	Aviso/Alarma
S942	En distancia de seguridad	1. Verifique el nivel 2. Verifique la distancia de seguridad 3. Reseteo el autobloqueo	Aviso/Alarma
S943	En distancia de bloqueo	Precisión reducida: verifique el nivel	Aviso
M950	Realizado diagnóstico avanzado	Maintain your diagnostic event	Aviso
S968	Limitación del nivel activo	1. Verifique el nivel 2. Revise los parámetros de límite	Aviso
F970	Linealización	1. Verifique el nivel 2. Revise la parametrización de linealización	Alarma

## 11.6 Lista de eventos

### 11.6.1 Historia de eventos

En el submenú **Lista de eventos** se encuentra un resumen cronológico de los distintos mensajes de eventos emitidos

#### Ruta de navegación




Diagnóstico → Lista de eventos → Lista de eventos

Se visualizan como máximo 20 mensajes de evento ordenados cronológicamente. Si está activada la función avanzada HistoROM (opción en el pedido), pueden visualizarse hasta 100 entradas.




La historia de eventos incluye entradas de:

- Eventos de diagnóstico
- eventos de información

Además de indicarse la fecha y hora en la que se produjo el evento, se visualiza también junto a cada evento un símbolo para indicar si el evento ha ocurrido o finalizado:

- Evento de diagnóstico
  - : se ha producido el evento
  - : el evento ha finalizado
- Evento de información
  - : se ha producido el evento

### Para llamar y cerrar medidas correctivas

1. Pulse .
  - ↳ Se abre el mensaje que tiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente  + .
  - ↳ Se cierra el mensaje de medidas correctivas.

## 11.6.2 Filtros para la lista de eventos

En el parámetro **Opciones de filtro** puede indicar la clase de mensajes de evento que desee que se visualicen en el submenú **Lista eventos**.

### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de eventos → Opciones de filtro

### Categorías de filtro

- Todo
- Fallo (F)
- Comprobación de funciones (C)
- Fuera de especificaciones (S)
- Requiere mantenimiento (M)
- Información (I)

## 11.6.3 Visión general sobre eventos de información

A diferencia de los eventos de diagnóstico, los eventos de información se visualizan únicamente en la lista de eventos y no en la de diagnósticos.

Evento de información	Texto sobre el evento
I1000	----- (Dispositivo correcto)
I1079	Sensor cambiado
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I1092	Datos tendencias borrados
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I1137	Electrónica sustituida
I1151	Reset de historial
I1154	Borrar tensión en terminal min/max
I1155	Borrar temperatura de electrónica
I1156	Error de memoria bloque de tendencia
I1157	Contenido de memoria lista de eventos

Evento de información	Texto sobre el evento
I1184	Indicador conectado
I1185	Backup de indicador realizado
I1186	Rest através ind. realiz.
I1187	Ajustes desc con indic
I1188	Borrado datos con indicador
I1189	Backup comparado
I1264	Secuencia de seguridad abortada
I1335	Firmware cambiado
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado

## 11.7 Historia del firmware

Fecha	Versión de firmware	Modificaciones	Documentación (FMR53/FMR54, HART)			
			CD-ROM	Manual de instrucciones	Descripción de parámetros	Información técnica
12.2012	01.00.zz	Software original	CD00521F/00/A2/01.12	BA01050F/00/ES/01.12	GP01014F/00/ES/01.12	TI01041F/00/ES/01.12



Se puede pedir explícitamente una determinada versión de firmware mediante la estructura de pedido del producto. Esto permite asegurar la compatibilidad de la versión de firmware con el sistema existente o previsto.

## **12 Mantenimiento**

Este equipo de medición no requiere ningún mantenimiento especial.

### **12.1 Limpieza externa**

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

### **12.2 Sustitución de juntas**

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

## 13 Reparaciones

### 13.1 Información general sobre reparaciones

#### 13.1.1 Concepto de reparaciones

El concepto de reparaciones que tiene Endress+Hauser supone que los equipos tengan un diseño modular y que la reparación de estos módulos pueda hacerla tanto el servicio técnico de Endress+Hauser, como técnicos de la empresa usuaria que han recibido una formación específica para ello.

Las piezas de repuesto están siempre contenidas en kits apropiados, que incluyen las instrucciones para el repuesto correspondiente.

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

#### 13.1.2 Reparación de equipos con certificación Ex

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


- La reparación de un equipo con certificación Ex solo debe ser realizada por personal preparado específicamente para ello o por el servicio técnico de Endress+Hauser.
- Cumpla las normas vigentes, las normativas nacionales para zonas Ex, las instrucciones de seguridad (XA) y las indicaciones de los certificados.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- Cuando pida una pieza de repuesto, indique el sistema de designación del instrumento indicado en la placa de identificación. Sustituya las piezas únicamente con otras idénticas.
- Realice la reparación conforme a las instrucciones. Una vez acabada la reparación, someta el equipo/instrumento a la prueba de rutina especificada.
- Solo el servicio técnico de Endress+Hauser está autorizado para convertir un equipo certificado en otra variante certificada del mismo.
- Documente todos los trabajos de reparación y conversiones realizados.

#### 13.1.3 Sustitución de un módulo de electrónica

Si se repone un módulo de electrónica, no hace falta realizar ningún nuevo ajuste básico porque todos los parámetros de calibración están almacenados en el HistoROM que se encuentra en el cabezal. No obstante, puede que sea necesario registrar un nuevo mapeado (supresión de señales de eco de interferencia) tras un recambio del módulo principal de electrónica.

#### 13.1.4 Sustitución de un instrumento

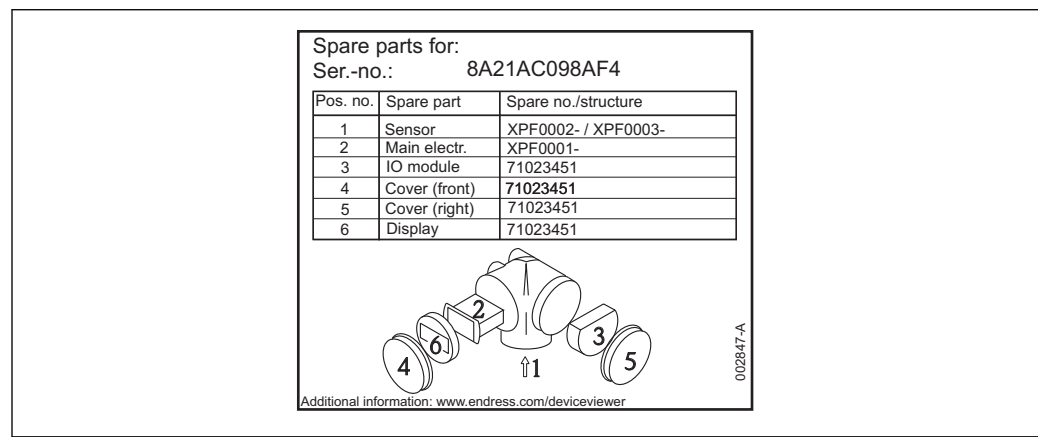
Tras sustituir todo un instrumento o el módulo de la electrónica, dispone de las siguientes posibilidades para volver a cargar los parámetros en el instrumento:

- Mediante módulo indicador  
Condición: se guardó la configuración del instrumento anterior en el módulo indicador (→  135).
- Mediante FieldCare  
Condición: se guardó la configuración del instrumento anterior en el ordenador utilizando el software FieldCare.

Puede seguir con las mediciones sin tener que realizar previamente ninguna nueva configuración. Solo tendrá que registrar de nuevo una linealización y un mapeado del depósito (supresión de señales de eco de interferencia).

## 13.2 Piezas de repuesto

- Existen unos pocos componentes intercambiables del instrumento de medida que están identificados mediante una placa de identificación de pieza de repuesto. Contiene información sobre la pieza de repuesto.
- En la tapa del compartimento de conexiones hay una placa de identificación de pieza de repuesto que proporciona la siguiente información:
  - Una lista de todas las piezas de repuesto más importante del equipo de medición, inclusive información para su pedido.
  - La URL del *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) es: Allí puede encontrar una lista completa de todas las piezas de repuesto del equipo, inclusive códigos de pedido, y también puede pedir allí la pieza de repuesto requerida. Las instrucciones de instalación correspondientes pueden descargarse también desde allí (siempre que la pieza de repuesto las tuviera).



A0014979

22 Ejemplo de una placa de identificación de piezas de repuesto que puede encontrarse en la tapa del compartimento de conexiones

- i Número de serie del equipo de medición:
  - Se encuentra en el equipo y en la placa de identificación de pieza de repuesto.
  - Puede visualizarse también en el parámetro "Número de serie" del submenú "Info dispositivo"

## 13.3 Devolución del equipo

Es preciso devolver el instrumento de medición en caso de reparación o una calibración en fábrica, o bien si se ha solicitado o suministrado un equipo incorrecto. Según la normativa legal y en calidad de empresa certificada ISO, Endress+Hauser debe cumplir con ciertos procedimientos en cuanto a la gestión de devolución de equipos que hayan estado en contacto con fluidos de proceso.

A fin de asegurar la devolución del equipo de forma rápida, profesional y segura, por favor lea el procedimiento y las condiciones de devolución que encontrará en la página Web de Endress+Hauser en [www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material)

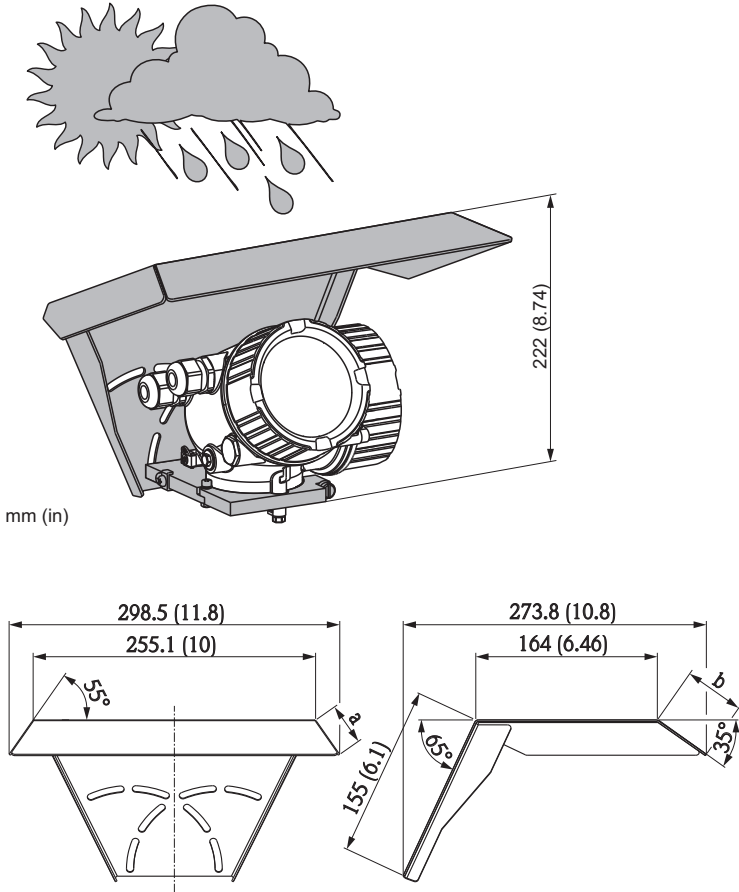
## 13.4 Eliminación

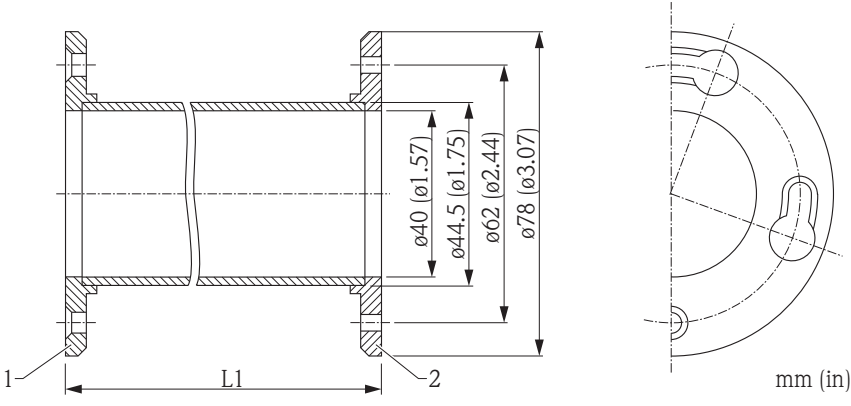
Tenga en cuenta lo siguiente a la hora del desguace:

- Observe las normas nacionales.
- Separe adecuadamente los componentes para su reciclado.

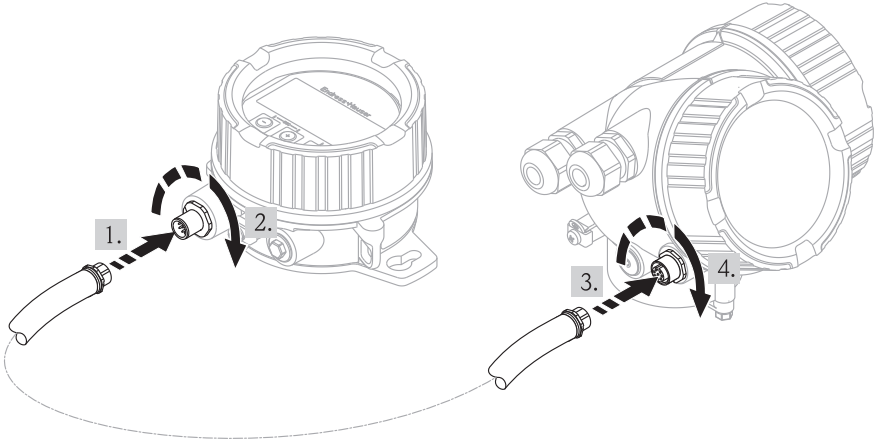
## 14 Accesorios

### 14.1 Accesorios específicos para el instrumento

Accesorios	Descripción
<p>Cubierta contra intemperie</p>	 <p>mm (in)</p> <p>mm (in)</p> <p><i>a</i> 37,8 mm (1,49")  <i>b</i> 54 mm (2,13")</p> <p><b>i</b> 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 del pedido 71132889.</p>

Accesorios	Descripción
<p>Extensión de antena FAR10 (para FMR54)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;">  </div> <p>1 Conexión con instrumento 2 Conexión con trompeta</p> <p><b>Material:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316L (1.4404)</li> <li>■ Aleación B2</li> <li>■ Aleación C4</li> </ul> <p><b>Longitud L1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100 mm (4 in)</li> <li>■ 200 mm (8 in)</li> <li>■ 300 mm (12 in)</li> <li>■ 400 mm (16 in)</li> </ul> <p>Para obtener información detallada sobre las referencias disponibles, puede consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Configurador de Producto de la página Web de Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Seleccione un país → Instruments → Seleccione un instrumento → Product page function: Configure this product</li> <li>■ Su centro de ventas de Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com/worldwide">www.endress.com/worldwide</a></li> </ul>

A0018879


Accesorios	Descripción
<p>indicador 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"> <li>▪ Material:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plástico PBT</li> <li>- 316L (en preparación)</li> </ul> </li> <li>▪ Apropriado para los módulos de visualización:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- SD02 (pulsadores)</li> <li>- SD03 (controles táctiles) (en preparación)</li> </ul> </li> <li>▪ Cable de conexión:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cable con conector M12; suministrado con el FHX50; hasta 30 m (98 ft)</li> <li>- Cable estándar provisto por usuario; hasta 60 m (196 ft)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>i</b> Si se desea trabajar con el indicador remoto, debe pedirse la versión de Micropilot "Preparado para indicador FHX50" (ítem 030, opciones L o M). Por otra parte, para el FHX50, hay que seleccionar la opción A: "Preparado para indicador FHX50" en el ítem 050: "Opción equipo de medida".</p> <p>▪ Si el Micropilot no se pidió en la versión "Preparado para indicador FHX50", pero se desea dotarlo de un FHX50, entonces es esencial que se seleccione en el pedido del FHX50 la opción B: "No preparado para indicador FHX50" en el ítem 050: "Opción equipo de medida". Entonces se suministrará con el FHX50 un kit de ajuste para preparar el Micropilot para el indicador remoto.</p> <p><b>i</b> Para detalles véase el documento SD01007F.</p>


## 14.2 Accesorios específicos para comunicaciones


Accesorios	Descripción
<p>Commubox FXA195 HART</p>	<p>Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB</p> <p><b>i</b> Para detalles véase el documento de información técnica TI00404F</p>


Accesorios	Descripción
<p>Commubox FXA291</p>	<p>Conecta equipos de campo de Endress+Hauser dotados con interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) con la interfaz USB de un ordenador.</p> <p><b>i</b> Para detalles véase el documento de información técnica TI00405C</p>

Accesorios	Descripción
<p>Convertidor en lazo HART LHMX50</p>	<p>Evalúa las variables dinámicas HART y las convierte en señales de corriente o valores límite analógicos.</p> <p><b>i</b> Para detalles véanse el documento de información técnica TI00429F y las instrucciones de funcionamiento BA00371F</p>


Accesorios	Descripción
Adaptador WirelessHART SWA70	<p>Conecta equipos de campo con una red WirelessHART. El adaptador WirelessHART puede montarse directamente a un equipo HART e integrarse fácilmente en la red existente HART. Asegura la transmisión segura de los datos y puede utilizarse en paralelo con otras redes inalámbricas.</p> <p> Para detalles véanse las instrucciones de funcionamiento BA00061S</p>

Accesorios	Descripción
Fieldgate FXA320	<p>Pasarela para la monitorización a distancia mediante navegador de Internet de equipos de medición de 4-20 mA conectados.</p> <p> Para detalles véanse el documento de información técnica TI00025S y las instrucciones de funcionamiento BA00053S</p>




Accesorios	Descripción
Fieldgate FXA520	<p>Pasarela para el diagnóstico y parametrización a distancia mediante navegador de Internet de equipos de medición HART conectados.</p> <p> Para detalles véanse el documento de información técnica TI00025S y las instrucciones de funcionamiento BA00051S</p>

Accesorios	Descripción
Field Xpert SFX100	<p>Consola compacta, flexible y robusta para parametrización e inspección a distancia de valores medidos, utilizando la salida HART o Fieldbus FOUNDATION.</p> <p> Para detalles véanse las instrucciones de funcionamiento BA00060S</p>

### 14.3 Accesorios específicos para el mantenimiento











Accesorios	Descripción
FieldCare	<p>Herramienta FDT de Endress+Hauser para la gestión de activos de planta. Ayuda en la configuración y mantenimiento de todos los equipos de su planta. Si se le suministra información sobre el estado, realiza también diagnósticos sobre los equipos.</p> <p> Para detalles, véanse los manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S.</p>




## 14.4 Componentes del sistema




Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	<p>El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables relevantes del proceso. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en tarjeta SD o lápiz USB.</p> <p> Para detalles consúltese el documento de información técnica TI00133R y las instrucciones de funcionamiento BA00247R</p>
RN221N	<p>Barrera activa con fuente de alimentación para el funcionamiento seguro de circuitos de 4 a 20 mA. Permite transmisiones bidireccionales HART.</p> <p> Para detalles consúltese el documento de información técnica TI00073R y las instrucciones de funcionamiento BA00202R</p>
RNS221	<p>Alimentación para transmisores de sensores a 2 hilos o transmisores que operan exclusivamente en zonas no Ex. Permite comunicaciones bidireccionales utilizando los zócalos para comunicación HART.</p> <p> Para detalles consúltese el documento de información técnica TI00081R y las instrucciones de funcionamiento KA00110R</p>

## 15 Visión general sobre el menú de configuración









Language	(→  98)
----------	--

<b>Ajuste →</b>	Nombre del dispositivo	(→  98)
	Unidad de longitud	(→  98)
	Tipo de tanque	(→  99)
	Diámetro del tubo	(→  99)
	Grupo de producto	(→  99)
	Calibración vacío	(→  100)
	Calibración lleno	(→  100)
	Nivel	(→  101)
	Distancia	(→  101)
Calidad de señal	(→  102)	





<b>Ajuste →</b>	<b>Mapeado →</b>	Confirmación distancia	(→  103)
		Punto final mapeado	(→  104)
		Registrar mapeado	(→  105)


<b>Ajuste →</b>	<b>Ajuste avanzado →</b>	Estado bloqueo	(→  105)
		Derechos de acceso visualización	(→  105)
		Introducir código de acceso	(→  106)


<b>Ajuste →</b>	<b>Ajuste avanzado →</b>	<b>Nivel →</b>	Tipo producto	(→  106)
			Propiedad del producto	(→  107)
			Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos	(→  107)
			Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos	(→  107)
			Condición del proceso extendida	(→  108)
			Unidad del nivel	(→  108)
			Distancia de bloqueo	(→  109)
			Corrección del nivel	(→  109)
			Altura del Tanque/Silo	(→  110)








<b>Ajuste →</b>	<b>Ajuste avanzado →</b>	<b>Linealización →</b>	Tipo de linealización	(→  111)
			Unidad linealizada	(→  111)
			Texto libre	(→  112)
			Valor máximo	(→  112)
			Diámetro	(→  113)
			Altura intermedia	(→  113)
			Modo de tabla	(→  114)
			Número de tabla	(→  114)












			Nivel	(→  114)
			Valor del cliente	(→  115)
			Activar tabla	(→  115)








<b>Ajuste</b> →	<b>Ajuste avanzado</b> →	<b>Ajustes de seguridad</b> →	Salida con pérdida de eco	(→  116)
			Valor con pérdida de eco	(→  116)
			Rampa eco perdido	(→  116)
			Distancia de bloqueo	(→  109)













<b>Ajuste</b> →	<b>Ajuste avanzado</b> →	<b>Confirmación SIL/WHG</b> →		(→  118)
-----------------	--------------------------	-------------------------------	--	---





<b>Ajuste</b> →	<b>Ajuste avanzado</b> →	<b>SIL/WHG desact.</b> →		(→  118)
-----------------	--------------------------	--------------------------	--	---




<b>Ajuste</b> →	<b>Ajuste avanzado</b> →	<b>Salida de corriente 1/2</b> →	Asignar salida de corriente	(→  119)
			Rango de corriente	(→  119)
			Valor de corriente fijo	(→  120)
			Atenuación	(→  120)
			Comportamiento en caso de error	(→  121)
			Corriente de defecto	(→  121)
			Corriente de salida 1/2	(→  122)





<b>Ajuste</b> →	<b>Ajuste avanzado</b> →	<b>Salida de conmutación</b> →	Función salida de conmutación	(→  122)
			Asignar estado	(→  123)
			Asignar valor límite	(→  123)
			Asignar nivel de diagnóstico	(→  123)
			Valor de conexión	(→  124)
			Retardo de la conexión	(→  125)
			Valor de desconexión	(→  124)
			Retardo de la desconexión	(→  126)
			Comportamiento en caso de error	(→  126)
			Estado de conmutación	(→  126)
			Señal de salida invertida	(→  127)






<b>Ajuste</b> →	<b>Ajuste avanzado</b> →	<b>Visualización</b> →	Language	(→  98)
			Formato visualización	(→  128)
			1er valor visualización	(→  130)
			Decimales 1	(→  130)
			2o valor visualización	(→  130)
			Decimales 2	(→  130)
			3er valor visualización	(→  130)



	Decimales 3	(→  130)
	4o valor visualización	(→  130)
	Decimales 4	(→  130)
	Intervalo de indicación	(→  131)
	Atenuación del visualizado	(→  131)
	Línea de encabezamiento	(→  131)
	Texto de encabezamiento	(→  132)
	Carácter de separación	(→  132)
	Formato numérico	(→  133)
	Decimales menú	(→  133)
	Retroiluminación	(→  133)
	Contraste del visualizador	(→  134)






<b>Ajuste</b> →	<b>Ajuste avanzado</b> →	<b>Configuración backup Indicador</b> →	Tiempo de operación	(→  135)
			Última salvaguarda	(→  135)
			Control de configuración	(→  135)
			Comparación resultado	(→  136)

<b>Ajuste</b> →	<b>Ajuste avanzado</b> →	<b>Administración</b> →	Resetear dispositivo	(→  139)
			Definir código de acceso	(→  138)
			Confirmar el código de acceso	(→  138)

<b>Diagnóstico</b> →	Diagnóstico actual	(→  141)
	Último diagnóstico	(→  140)
	Tiempo de funcionamiento desde inicio	(→  140)
	Tiempo de operación	(→  135)

<b>Diagnóstico</b> →	<b>Lista de diagnósticos</b> →	Diagnóstico 1	(→  141)
		Diagnóstico 2	(→  141)
		Diagnóstico 3	(→  141)
		Diagnóstico 4	(→  141)
		Diagnóstico 5	(→  141)

<b>Diagnóstico</b> →	<b>Lista de eventos</b> →	Opciones de filtro	(→  142)
		Lista de eventos	(→  142)

<b>Diagnóstico</b> →	<b>Info dispositivo</b> →	Nombre del dispositivo	(→  144)
		Número de serie	(→  144)
		Versión de firmware	(→  144)
		Nombre del dispositivo	(→  144)
		Código del pedido	(→  145)

	Código del pedido ampliado 1	(→ 📄 145)
	Código del pedido ampliado 2	(→ 📄 145)
	Código del pedido ampliado 3	(→ 📄 145)

<b>Diagnóstico→</b>	<b>Valor medido→</b>	Distancia	(→ 📄 101)
		Nivel linealizado	(→ 📄 146)
		Corriente de salida 1/2	(→ 📄 122)
		Corriente medida 1	(→ 📄 146)
		Tensión en terminal 1	(→ 📄 146)
		Estado de conmutación	(→ 📄 126)
		Temperatura de la electrónica	(→ 📄 146)





<b>Diagnóstico→</b>	<b>Memorización de valores medidos → (en preparación)</b>	Asignación canal 1	(→ 📄 147)
		Asignación canal 2	(→ 📄 147)
		Asignación canal 3	(→ 📄 147)
		Asignación canal 4	(→ 📄 147)
		Intervalo de memoria	(→ 📄 147)
		Borrar memoria de datos	(→ 📄 148)
		Visualizar canal 1	(→ 📄 148)
		Visualizar canal 2	(→ 📄 148)
		Visualizar canal 3	(→ 📄 148)
Visualizar canal 4	(→ 📄 148)		

<b>Diagnóstico→</b>	<b>Simulación→</b>	Asignar variables de medida	(→ 📄 150)
		Valor variable proceso	(→ 📄 150)
		Simulación salida de conmutación	(→ 📄 150)
		Estado de conmutación	(→ 📄 151)
		Simulación salida de corriente 1/2	(→ 📄 151)
		Valor salida de corriente 1/2	(→ 📄 151)
		Alarma simulación	(→ 📄 152)

<b>Diagnóstico→</b>	<b>Test de dispositivo →</b>	Inicio test de dispositivo	(→ 📄 153)
		Resultado test de dispositivo	(→ 📄 153)
		Último test	(→ 📄 153)
		Señal de nivel	(→ 📄 153)

<b>Experto</b>	El menú "Experto" está descrito en el documento GP01014F ("Descripción de parámetros del equipo").
----------------	--


## 16 Descripción de parámetros del equipo

- i
  - : señala la ruta de navegación hacia el parámetro cuando se utiliza el módulo de visualización y operaciones de configuración.
  - : señala la ruta de navegación hacia el parámetro cuando se utiliza una software de configuración (p. ej., FieldCare).
  - : señala los parámetros que pueden bloquearse mediante software (→  59).

---

### Lenguaje

---



<b>Navegación</b>	 Language
<b>Descripción</b>	Establece el idioma del indicador
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inglés</li> <li>▪ Un idioma de configuración adicional (véase estructura de pedido, característica 500, "Idioma de configuración adicional")</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Inglés

### 16.1 Menú "Ajuste"

---

#### Nombre del dispositivo



---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Nombre del dispositivo
<b>Descripción</b>	Introducir identificación del punto de medición
<b>Rango de entrada</b>	Hasta 32 caracteres alfanuméricos
<b>Ajuste de fábrica</b>	FMR5x


---

#### Unidad de longitud




---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Unidad de longitud
<b>Descripción</b>	Unidad de longitud del cálculo de distancia
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ m</li> <li>▪ pies</li> <li>▪ pulgadas</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	m


---

**Tipo de tanque**





---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Tipo de tanque
<b>Descripción</b>	Especifica que qué tipo es el tanque
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proceso con agitación</li> <li>■ Proceso estándar</li> <li>■ Depósito de almacenaje</li> <li>■ Bypass / tubo tranquilizador</li> <li>■ Canal abierto</li> <li>■ Antena ondas guiadas</li> <li>■ Tubo tranquilizador</li> <li>■ Tanque esférico</li> <li>■ Workbench test</li> </ul> <p> Los opciones que se presentan a elección dependen del tipo de antena que tiene el instrumento.</p>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Proceso estándar
<b>Información adicional</b>	El tiempo de respuesta del instrumento se prefija conforme a la opción seleccionada en el parámetro <b>Tipo de tanque</b> . Este valor prefijado puede ajustarse en el submenú <b>Ajuste avanzado</b> .

---

**Diámetro del tubo**



---



<b>Navegación</b>	  Ajuste → Diámetro del tubo
<b>Requisito</b>	<b>Tipo de tanque = Bypass / tubo tranquilizador</b>
<b>Descripción</b>	Especifica el diámetro del bypass o tubo tranquilizador.
<b>Rango de entrada</b>	0...9999 mm (0...390 in)
<b>Ajuste de fábrica</b>	0 mm (0 in)

---

**Grupo de productos**



---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Grupo de productos
<b>Descripción</b>	Especifica a qué grupo de productos pertenece el producto a medir.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Base acuosa (CD ≥ 4)</li> <li>■ Otros (CD ≥ 1,9)</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Otros (CD ≥ 1,9)

**Información adicional** Si fuera necesario, pueden entrarse valores de constante dieléctrica (CD) más pequeños en "Experto → Sensor → Medio → Propiedad del producto". Se reduce no obstante entonces el rango de medida.

---

**Calibración vacío**

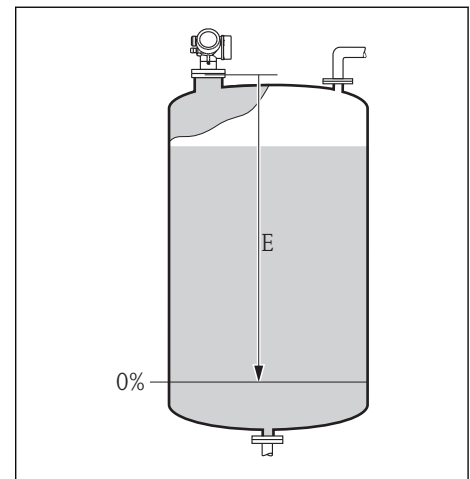

**Navegación** Ajuste → Calibración vacío

**Descripción** Distancia conexión al proceso a nivel mín.

**Rango de entrada** 0...100 m (0...328 ft)

**Ajuste de fábrica** 20 m (66 ft)  
Se puede definir un valor distinto en el pedido del instrumento.

**Información adicional** La calibración de vacío E es la distancia entre el punto de referencia (borde inferior de la brida o conexión roscada) y el nivel mínimo (0%).



A0019486

---

**Calibración lleno**


**Navegación** Ajuste → Calibración lleno

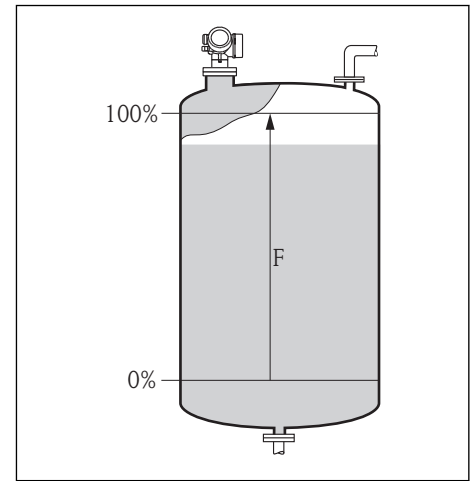
**Descripción** Rango: nivel máx. - nivel mín.

**Rango de entrada** 0,001...100 m (0,003...328 ft)

**Ajuste de fábrica** Calibración vacío - Distancia de bloqueo  
Se puede definir un valor distinto en el pedido del instrumento.

**Información adicional**

La calibración de lleno es la distancia entre el nivel mínimo (0%) y el nivel máximo (100%).



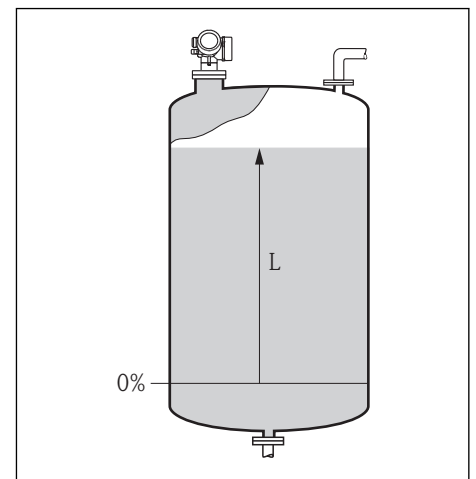
A0019487

**Nivel****Navegación**

  Ajuste → Nivel

**Descripción**

Visualiza el nivel medido L (sin linealización)



A0019482

**Información adicional**

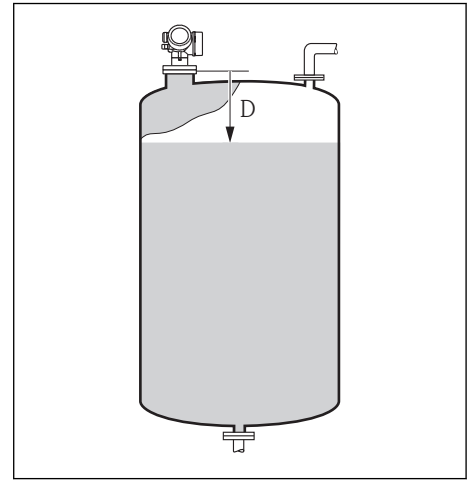
El valor visualizado está expresado en la "Unidad de nivel" seleccionada (→  108).

**Distancia****Navegación**

  Ajuste → Distancia

**Descripción**

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



A0019483

**Información adicional**

El valor visualizado está expresado en la "Unidad de nivel" seleccionada (→ [📄 108](#)).

**Calidad de señal****Navegación**

[🔍](#) [📄](#) Ajuste → Calidad de señal

**Descripción**

Indica la calidad de la señal

**Posibles indicaciones**

- Fuerte
- Medio
- Débil
- Sin señal

**Información adicional**

Si se produce una pérdida de eco ( **Sin señal**), el equipo emite el siguiente mensaje de error:

- F941 si se ha seleccionado la opción **Alarma** en el parámetro **Salida con pérdida de eco** (→ [📄 116](#))
- S941 si se ha seleccionado alguna otra opción en el parámetro **Salida con pérdida de eco** (→ [📄 116](#)).

### 16.1.1 Secuencia de "mapeado"

---

#### Confirmación distancia



#### Navegación

Ajuste → Mapeado → Confirmación distancia

#### Descripción

Confirmación de si la distancia medida concuerda con la distancia efectiva. Según la opción que se seleccione, el equipo determinará o no automáticamente el rango en el que va a registrarse el mapeado.

#### Opciones

- Registro map manual
- Distancia correcta
- Distancia desconocida
- Distancia muy pequeña
- Distancia demasiado grande <sup>1)</sup>
- Tanque vacío
- Mapeado de fábrica

1) solo está disponible si "Experto → Sensor → Seguimiento de eco → Modo de evaluación" = "Historial de corta duración" o "Historial de larga duración"

#### Ajuste de fábrica

Distancia desconocida

**Información adicional**

Verifique si las distancias indicadas concuerdan con las efectivas. Según la opción que se seleccione, el equipo determinará o no automáticamente el rango en el que va a registrarse el mapeado.



Para fines de referencia, la distancia medida se visualiza junto con este parámetro.

**Significado de las opciones**

- Registro map manual  
Se debe seleccionar si se quiere definir manualmente el rango de registro del mapeado con el parámetro **Final de mapeado**. En este caso no hace falta confirmar la distancia.
- Distancia correcta  
A seleccionar si la distancia medida coincide con la distancia efectiva. El equipo realizará un mapeado y saldrá de la secuencia (se visualizará entonces "Fin de secuencia" en el indicador).
- Distancia desconocida  
A seleccionar si se desconoce la distancia efectiva. No podrá realizarse ningún mapeado y el equipo abandonará la secuencia (se visualizará "Fin de secuencia" en el indicador).
- Distancia muy pequeña  
A seleccionar si la distancia medida es inferior a la que existe realmente. El equipo busca el eco siguiente y regresa al parámetro **Confirmación distancia**. Aparece indicada la nueva distancia. La comparación tendrá que repetirse las veces que sean necesarias hasta conseguir que la distancia calculada concuerde con la efectiva. Cuando concuerde con la efectiva, puede iniciarse el mapeado seleccionando **Distancia correcta**.
- Distancia muy grande  
A seleccionar si la distancia medida es mayor que la distancia efectiva. El equipo corregirá la evaluación de la señal y volverá seguidamente al parámetro **Confirmación distancia**. Tras volver a calcular la distancia y se visualizará el nuevo valor. La comparación tendrá que repetirse las veces que sean necesarias hasta conseguir que la distancia calculada concuerde con la efectiva.
- Tanque vacío  
A seleccionar si el depósito está completamente vacío. El equipo registrará un mapeado que cubrirá toda la longitud de la sonda y saldrá seguidamente de la secuencia (se visualizará "Fin de secuencia" en el indicador).
- Mapeado de fábrica  
Se debe seleccionar si quiere borrar el mapeado que tiene registrado el equipo (si es que lo hay). El equipo regresará después al parámetro **Confirmación distancia** y se podrá registrar un nuevo mapeado.

**Final de mapeado****Navegación**

Ajuste → Mapeado → Punto final mapeado

**Requisito**

**Confirmación distancia = Registro map manual o Distancia muy pequeña.**

**Descripción**

Nuevo final del mapeado

**Rango de entrada**

0,1 m (0,33 ft) ... Parámetro Altura del Tanque / Silo <sup>1)</sup>

1) : "Experto → Sensor → Nivel → Altura del Tanque / Silo"

**Ajuste de fábrica**



1 m (3,3 ft)

**Información adicional** Este parámetro especifica hasta qué distancia ha de registrarse el nuevo mapa. La distancia se mide desde el punto de referencia, es decir, desde el borde inferior de la brida de montaje o conexión roscada. Para fines de referencia, el parámetro **Mapeado actual** ) se visualiza junto con este parámetro. **Mapeado actual** indica hasta que distancia se ha registrado ya un mapeado.

---

## Registro mapeado

---

**Navegación**   Ajuste → Mapeado → Registro mapeado

**Prerrequisitos** **Confirmación distancia = Registro map manual o Distancia muy pequeña.**

**Descripción** Inicia el registro del mapeado.

**Opciones**

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


**Ajuste de fábrica** No

### 16.1.2 Submenú "Ajuste avanzado"

---

## Estado bloqueo



---

**Navegación**  Ajuste → Ajuste avanzado → Estado bloqueo

**Descripción** Muestra la máxima protección de escritura que está activa en ese momento

**Posibles indicaciones**



- Protección de escritura hardware
- Custody trans. activo
- Bloqueo WHG
- Temporalmente. bloqueado

**Información adicional**  El símbolo  aparece delante de los parámetros que no pueden modificarse por estar protegidos contra escritura.





---

## Derechos de acceso visualización

---

**Navegación**   Ajuste → Ajuste avanzado → Derechos de acceso visualización






**Requisito** Solo está visible en equipos que tienen módulo de visualización y configuración (SD02 o SD03)

<b>Descripción</b>	Muestra los derechos de acceso a parámetros vía control local
<b>Posibles indicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operador</li> <li>▪ Mantenimiento</li> <li>▪ Servicio</li> </ul>
<b>Información adicional</b>	<p> Los derechos de acceso pueden modificarse mediante el parámetro <b>Introducir código de acceso</b> (→  106).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si además hay activada una protección contra escritura, se restringen aún más los derechos de acceso actuales. Se puede consultar el estado de protección contra escritura mediante el parámetro <b>Estado bloqueo</b>(→  105).</li> <li>▪ Si un parámetro tiene antepuesto el símbolo , esto significa que dicho parámetro no puede modificarse mediante el indicador de campo con los derechos de acceso que tiene actualmente el usuario en cuestión.</li> </ul>

---




### Introducir código de acceso

---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Introducir código de acceso
<b>Descripción</b>	Introduzca el código de acceso para desactivar la protección contra escritura
<b>Rango de entrada</b>	0 ...9999
<b>Información adicional</b>	<p>Para configurar en campo hay que entrar el código de acceso de usuario definido en <b>Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso</b>.</p> <p>Si se entra un código de acceso incorrecto, el usuario sigue con la autorización de acceso que tenía al hacer la entrada.</p> <p>La protección contra escritura afecta a todos los parámetros señalados con el símbolo  en el documento. En el indicador local, los parámetros protegidos contra escritura se distinguen por el símbolo  que tienen antepuesto.</p> <p>Si no se pulsa ninguna tecla durante 10 minutos o el usuario vuelve desde el modo de edición y navegación al modo de visualización de valores medidos, el equipo vuelve a bloquear automáticamente tras otro 60 s los parámetros protegidos contra escritura.</p> <p> Si perdiese su código de acceso, póngase en contacto con la oficina comercial de Endress+Hauser.</p>

### El submenú "Nivel"

---

<b>Tipo producto</b>	
<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Tipo producto
<b>Descripción</b>	Indicación del tipo de medio a medir
<b>Posibles indicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Líquido</li> <li>▪ Sólido</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Líquido

---

**Propiedad del producto**


<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Propiedad del producto
<b>Descripción</b>	CD: Constante dieléctrica
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconocida</li> <li>■ CD1,4...1,6</li> <li>■ CD1,6...1,9</li> <li>■ CD1,9...2,5</li> <li>■ CD2,5...4</li> <li>■ CD4...7</li> <li>■ CD7...15</li> <li>■ CD &gt; 15</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desconocida
<b>Información adicional</b>	Puede encontrar los valores de la constante dieléctrica de distintos productos/medios utilizados frecuentemente en la industria en el documento SD106F, que puede descargarse desde la página Web de Endress+Hauser ( <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> ).

---

**Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos**


<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos
<b>Requisito</b>	<b>Tipo producto = Líquido</b>
<b>Descripción</b>	Seleccione la velocidad máxima de llenado esperada
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lenta &lt; 1 cm (0,4 pulgadas)/min</li> <li>■ Media &lt; 10 cm (4 pulgadas)/min</li> <li>■ Estándar &lt; 1 m (40 pulgadas)/min</li> <li>■ Rápida &lt; 2 m /minuto</li> <li>■ Muy rápida &gt; 2m/min</li> <li>■ Sin filtros</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Estándar < 1 m (40 pulgadas)/min
<b>Información adicional</b>	<b>Velocidad Máxima de llenado en líquidos</b> se preestablece a través del parámetro <b>Ajuste</b> → <b>Tipo de tanque</b> . Puede ajustarse no obstante en todo momento a la realidad del proceso en el depósito. Si se cambia posteriormente el <b>Tipo de tanque</b> , puede ser necesario volver a hacer este ajuste fino.

---

**Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos**


<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos
-------------------	--

<b>Requisito</b>	<b>Tipo producto = Líquido</b>
<b>Descripción</b>	Seleccione la velocidad máxima de llenado esperada
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lenta &lt; 1 cm (0,4 pulgadas)/min</li> <li>■ Media &lt; 10 cm (4 pulgadas)/min</li> <li>■ Estándar &lt; 1 m (40 pulgadas)/min</li> <li>■ Rápida &lt; 2 m (80 pulgadas) /min</li> <li>■ Muy rápida &gt; 2 m (80 pulgadas) /min</li> <li>■ Sin filtros</li> </ul>
<b>Factory setting</b>	Estándar < 1 m (40 pulgadas)/min
<b>Información adicional</b>	La <b>Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos</b> se preestablece a través del parámetro <b>Ajuste → Tipo de tanque</b> . Puede ajustarse no obstante en todo momento a la realidad del proceso en el depósito. Si se cambia posteriormente el <b>Tipo de tanque</b> , puede ser necesario volver a hacer este ajuste fino.

---


**Condición del proceso extendida**


<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Condición del proceso extendida
<b>Descripción</b>	Especifica condiciones adicionales del proceso (si son necesarias)
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ninguna</li> <li>■ Demasiados obstáculos Se recomienda ni utilizar esta opción con líquidos.</li> <li>■ Variando valor constante dieléctrica DC</li> <li>■ Espumas (&gt; 5 cm/0,16 pies)</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Ninguna

---





**Unidad del nivel**


<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Unidad del nivel
<b>Descripción</b>	Define la unidad de los valores de nivel
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ %</li> <li>■ m</li> <li>■ mm</li> <li>■ pies</li> <li>■ pulgadas</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	%

<b>Información adicional</b>	<p>La unidad para nivel puede diferir de la unidad de longitud definida en el parámetro <b>Unidad de longitud</b> (→  98):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La unidad de longitud se utiliza en las calibraciones básicas ("Calibración vacío" y "Calibración lleno").</li> <li>▪ La unidad para nivel se utiliza con los valores de nivel (sin linealizar) visualizados.</li> </ul>
------------------------------	---

---

**Distancia bloque**

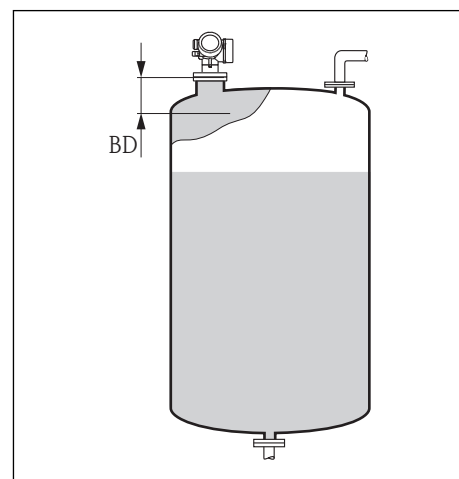

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Dist. de bloqueo   Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes de seguridad → Dist. de bloqueo
-------------------	---

<b>Descripción</b>	Zona en la que es imposible realizar mediciones.
--------------------	--

<b>Rango de entrada</b>	0...200 m (0...656 ft)
-------------------------	------------------------

<b>Ajuste de fábrica</b>	Longitud antena
--------------------------	-----------------



<b>Información adicional</b>	No se evalúan los ecos dentro de la distancia de bloqueo UB. Por esta razón puede utilizarse la distancia UB para eliminar ecos interferentes próximos a la antena.
------------------------------	---



A0019492

---

**Corrección del nivel**


<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Corrección del nivel
-------------------	---


<b>Descripción</b>	Define una corrección para el valor de nivel
--------------------	--

<b>Rango de entrada</b>	<p><b>Depende de la unidad nivel seleccionada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -100,0 a 100,0 %</li> <li>▪ -200,0 a +200,0 m</li> <li>▪ -656,2 a +656,2 pies</li> <li>▪ -7874,0 a +7874,0 pulgadas</li> <li>▪ -200.000,0 a +200.000,0 mm</li> </ul>
-------------------------	--

<b>Ajuste de fábrica</b>	0%
--------------------------	----

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

---

<b>Altura del Tanque/Silo</b>	
<b>Navegación</b>	 Ajuste → Ajuste avanzado → Nivel → Altura del Tanque/Silo
<b>Descripción</b>	Indicación de la altura total del depósito o silo, medida desde la conexión a proceso
<b>Rango de entrada</b>	-999,999...+999,999 m (-3 280...+3 280 ft)
<b>Ajuste de fábrica</b>	Calibración vacío
<b>Información adicional</b>	Si el rango de medida parametrizado ( <b>Calibración vacío</b> ) difiere considerablemente de la altura efectiva del depósito o silo, se recomienda entrar dicho valor efectivo en altura tanque/silo. El valor por defecto de <b>Altura del Tanque/Silo</b> es siempre igual al de <b>Calibración vacío</b> . Ejemplo: Monitorización en continuo del nivel en el tercio superior de un depósito o silo.

**El submenú "Linealización"**

<b>Tipo de linealización</b>		
<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Tipo de linealización	
<b>Descripción</b>	Especifica el tipo de linealización	
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ninguna El nivel se transmite sin linealización.</li> <li>■ Lineal (A)</li> <li>■ Tabla (B)</li> <li>■ Fondo piramidal (C)</li> <li>■ Fondo cónico (D)</li> <li>■ Fondo inclinado (E)</li> <li>■ Cilindro horizontal (F)</li> <li>■ Tanque esférico (G)</li> </ul>	
<b>Ajuste de fábrica</b>	Ninguna	
<b>Unidad linealizada</b>		

<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Unidad linealizada	
<b>Requisito</b>	Sólo está visible si se ha seleccionado una linealización (es decir, <b>Tipo de linealización ≠ Ninguna</b> )	

<b>Descripción</b>	Define la unidad del valor linealizado.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Texto libre</li> <li>■ t</li> <li>■ lb</li> <li>■ ton</li> <li>■ kg</li> <li>■ impGal</li> <li>■ UsGal</li> <li>■ ft<sup>3</sup></li> <li>■ cm<sup>3</sup></li> <li>■ dm<sup>3</sup></li> <li>■ m<sup>3</sup></li> <li>■ hl</li> <li>■ l</li> <li>■ %</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	%
<b>Información adicional</b>	La unidad seleccionada se utiliza únicamente en las indicaciones del indicador. El valor medido <b>no</b> se somete a ninguna transformación conforme a la unidad seleccionada.

---

**Texto libre**


<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Texto libre
<b>Requisito</b>	Solo está visible si <b>Unidad linealizada = Texto libre</b> .
<b>Descripción</b>	Definición de la unidad
<b>Rango de entrada</b>	Hasta 32 caracteres alfanuméricos (letras, números, caracteres especiales)
<b>Ajuste de fábrica</b>	<b>Texto libre</b>

---

**Valor máximo**


<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor máximo
<b>Requisito</b>	Solo está visible si se ha seleccionado alguno de los tipos de linealización siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lineal</li> <li>■ Fondo piramidal</li> <li>■ Fondo cónico</li> <li>■ Fondo inclinado</li> <li>■ Cilindro horizontal</li> <li>■ Tanque esférico</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Especificación del contenido máximo del depósito (100%) expresado en la <b>Unidad linealizada</b> .

**Rango de entrada** -50000 ... +50000

**Ajuste de fábrica** 100

---

### Diámetro



**Navegación** Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Diámetro

**Requisito** Solo está visible si se ha seleccionado alguno de los tipos de linealización siguientes:

- Cilindro horizontal
- Tanque esférico

**Descripción** Especificación del diámetro del depósito

**Rango de entrada** 0 ... 9999.999 m (32808 pies)

**Ajuste de fábrica** 2 m (6,6 pies)

**Información adicional** El valor tiene que especificarse expresado en la unidad de distancia seleccionada (→ 98).

---

### Altura intermedia

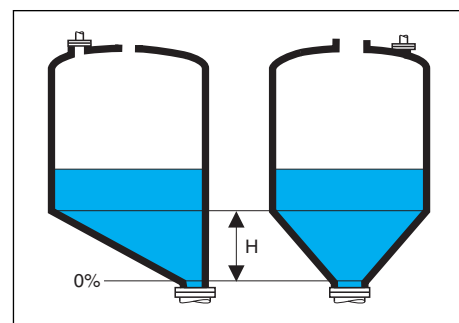


**Navegación** Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Altura intermedia

**Requisito** Solo está visible si se ha seleccionado alguno de los tipos de linealización siguientes:

- Fondo piramidal
- Fondo cónico
- Fondo inclinado

**Descripción** Especificación de la altura intermedia H















A0013264

**Rango de entrada** 0 a 200 m (0 a 656 pies)

**Ajuste de fábrica** 0 m (0 pies)

**Información adicional** El valor tiene que especificarse expresado en la unidad de distancia seleccionada (→ 98).

Modo de tabla 	
<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Modo tabla
<b>Requisito</b>	Solo está visible si se ha seleccionado "Tabla" como tipo de linealización.
<b>Descripción</b>	Define el método que se quiere utilizar para entrar los puntos de linealización en la tabla.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual El nivel y el valor linealizado correspondiente se entrarán manualmente para cada punto de linealización.</li> <li>▪ Semiautomático El equipo mide el nivel para cada punto de linealización. Se entra manualmente el valor linealizado asociado a cada nivel.</li> <li>▪ Borrar tabla Con esta opción se borra la tabla de linealización existente.</li> <li>▪ Ordenar tabla Ordena los puntos de linealización en orden ascendente.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Manual
<b>Información adicional</b>	<p>Condiciones que debe satisfacer la tabla de linealización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La tabla puede comprender como máximo 32 pares de valores "Nivel - valor linealizado".</li> <li>▪ La tabla debe presentar un comportamiento monótonamente creciente o decreciente.</li> <li>▪ El primer punto de linealización debe corresponder al nivel mínimo.</li> <li>▪ El último punto de linealización debe corresponder al nivel máximo.</li> </ul> <p> Si se entra un tabla de valores decrecientes y el valor medido se transmite por medio de la salida de corriente, entonces puede ser necesario invertir el sentido de la salida de corriente: <b>Experto → Salida → Salida de corriente → Modo de medición = Invertido.</b></p>
Número de tabla 	
<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Número de tabla
<b>Requisito</b>	Solo está visible si se ha seleccionado "Tabla" como tipo de linealización.
<b>Descripción</b>	Índice del punto de linealización que se entra en los parámetros subsiguientes.
<b>Rango de entrada</b>	1 ... 32
<b>Ajuste de fábrica</b>	1
Nivel 	
<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Nivel



<b>Requisito</b>	Solo está visible si se ha seleccionado "Tabla" como tipo de linealización.
<b>Descripción</b>	Especificación o visualización del nivel (sin linealizar) correspondiente al punto de linealización.
<b>Rango de entrada</b>	Depende del rango de medida que se haya parametrizado. Véanse los parámetros <b>Calibración vacío</b> (→  100) y <b>Calibración lleno</b> (→  100).
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Información adicional</b>	Si <b>Modo de tabla = Manual: Nivel</b> es un parámetro en el que pueden hacerse entradas. Si <b>Modo de tabla = Semiautomático: Nivel</b> es un parámetro de lectura únicamente.

---


**Valor del cliente**





---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Valor del cliente
<b>Requisito</b>	Solo está visible si se ha seleccionado "Tabla" como tipo de linealización.
<b>Descripción</b>	Especificación del valor linealizado del punto de linealización en cuestión.
<b>Rango de entrada</b>	$-3,0 \times 10^{38} \dots +3,0 \times 10^{38}$
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---



**Activar tabla**



---





<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Linealización → Activar tabla
<b>Requisito</b>	Solo está visible si se ha seleccionado "Tabla" como tipo de linealización.
<b>Descripción</b>	Habilita o inhabilita la tabla de linealización.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Inhabilitar</b> No se calculará ninguna linealización. Si se ha ajustado el parámetro <b>Tipo linealización</b> seleccionando <b>Tabla</b>, se generará ahora el mensaje de error F435.</li> <li>■ <b>Habilitar</b> El valor medido se linealiza conforme a la tabla antes de presentarse en la salida.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Inhabilitar
<b>Información adicional</b>	Cuando se edita la tabla, este parámetro vuelve automáticamente a <b>Inhabilitar</b> . Una vez acabada la edición de la tabla, debe seleccionarse de nuevo la opción <b>Habilitar</b> de este parámetro.

## El submenú "Ajustes de seguridad"



### Salida con pérdida de eco

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes de seguridad → Salida con pérdida de eco
<b>Descripción</b>	Define cual ha de ser la señal de salida en caso de perderse un eco.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Último valor válido Si se pierde un eco, la salida se mantiene en el último valor válido.</li> <li>■ Rampa con pérdida de eco Si se pierde un eco, el valor de salida se desvía de forma constante hacia 0% o 100%. La pendiente de la rampa se define en el parámetro <b>Rampa con pérdida de eco</b>.</li> <li>■ Valor con pérdida de eco Si se pierde un eco, la salida presenta el valor definido en el parámetro <b>Valor con pérdida de eco</b>.</li> <li>■ Alarma El equipo emite una alarma al perderse un eco.</li> </ul>
<b>Ajustes de fábrica</b>	Último valor válido

### Valor con pérdida de eco

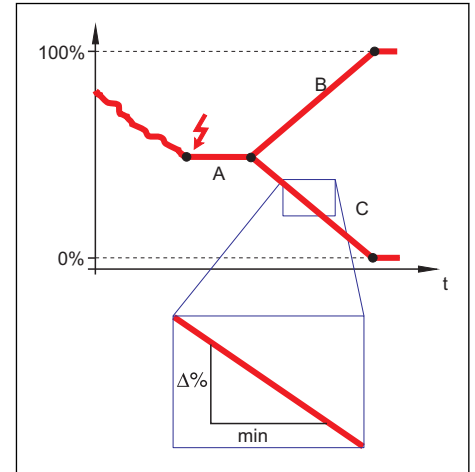
<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes de seguridad → Valor con pérdida de eco
<b>Requisito</b>	Solo está visible si se seleccionó la opción <b>Valor con pérdida de eco</b> en el parámetro <b>Salida con pérdida de eco</b> .
<b>Descripción</b>	Define el valor constante que presenta la salida en caso de producirse una pérdida de eco.
<b>Rango de entrada</b>	0 a 200000
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Información adicional</b>	<p>La unidad es la misma que la del valor de salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sin linealización: la unidad definida en el parámetro <b>Unidad nivel</b>(→  108).</li> <li>■ Con linealización: la unidad definida en el parámetro <b>Unidad linealizada</b>(→  111).</li> </ul>

### Rampa con pérdida de eco

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Ajustes de seguridad → Rampa con pérdida de eco
<b>Requisito</b>	Solo está visible si se seleccionó la opción <b>Rampa eco perdido</b> en el parámetro <b>Salida con pérdida de eco</b> .

**Descripción**

Define la pendiente que presenta la rampa en caso de producirse una pérdida de eco.



A0013269

- A Retardo eco perdido  
 B Rampa eco perdido (valor positivo)  
 C Rampa eco perdido (valor negativo)

**Rango de entrada**

-9999999,0 a + 9999999,0 %/min

**Ajuste de fábrica**

0 %/min

**Información adicional**


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

**Distancia de bloqueo**

(→ 109)




**La secuencia "Confirmación SIL/WHG"**

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

La secuencia **Confirmación SIL/WHG** se utiliza para bloquear el equipo conforme a la normativa SIL o WHG.

Para más detalles consulte el manual de seguridad operativa SD01087F en el que se describen el procedimiento de bloqueo y los parámetros de la secuencia.

**La secuencia "SIL/WHG desact."**





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

La secuencia **SIL/WHG desact.** se utiliza para desbloquear el equipo que se ha puesto anteriormente en estado de bloqueo según SIL o WHG.

Para más detalles, consulte el manual de seguridad operativa SD01087F en el que se describen el procedimiento de desbloqueo y los parámetros de la secuencia.









## Los submenús "Salida de corriente 1»/»Salida de corriente 2" <sup>6)</sup>

### Asignar salida de corriente

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1 → Asign. salida de corriente   Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 2 → Asign. salida de corriente
<b>Descripción</b>	Seleccione la variable de proceso que desea asignar a la salida de corriente
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nivel linealizado</li> <li>▪ Distancia</li> <li>▪ Temperatura de la electrónica (-50°C / -58°F = 4 mA; 100°C / 212°F = 20 mA)</li> <li>▪ Amplitud relativa de eco (0 dB = 4 mA; 150 dB = 20 mA)</li> <li>▪ Salida analógica diagnósticos avanz. 1</li> <li>▪ Salida analógica diagnósticos avanz. 2</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida de corriente 1: Nivel linealizado</li> <li>▪ Salida de corriente 2: Amplitud relativa del eco <sup>1)</sup></li> </ul>

1) solo para equipos con 2 salidas de corriente


### Rango de corriente

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 1 → Rango de corriente   Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corriente 2 → Rango de corriente
<b>Descripción</b>	<p>Seleccione el rango de corriente deseado para salida valor de proceso y nivel superior/ inferior de señal de alarma.</p> <p> Si se produce un error, la salida de corriente adquiere el valor definido en el parámetro <b>Comportamiento en caso de error</b>(→  121).</p> <p>Si el valor medido cae fuera del rango de medida, el equipo visualizará el mensaje <b>S441 Salida de corriente</b>. El rango de medida se define mediante los parámetros <b>Calibración vacío</b> (4 mA) (→  100) y <b>Calibración lleno</b> (20 mA) (→  100).</p>
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ...20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4 ...20 mA US</li> <li>▪ 4 ...20 mA</li> <li>▪ Valor de corriente fijo</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	4 ...20 mA NAMUR

6) El submenú "Salida de corriente 2" solo está disponible en los equipos que tienen dos salidas de corriente.

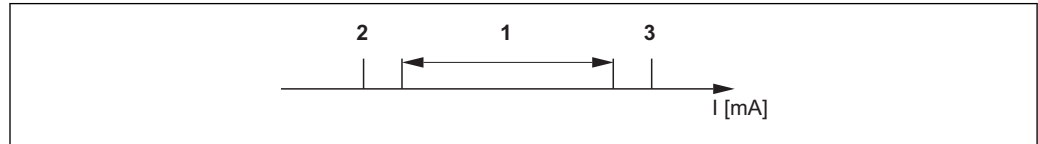
**Información adicional**

*Valor de corriente fijo*

El valor de la corriente se fija mediante el parámetro **Valor de corriente fijo**(→  120).

*Ejemplo*

Ilustra la relación entre el rango de corriente de salida para variable de proceso y los niveles inferior y superior de alarma.



A0013316





- I Corriente
- 1 Rango de corriente para valor de proceso
- 2 Nivel inferior para señal de alarma
- 3 Nivel superior para señal de alarma

Opciones	1	2	3
4 ...20 mA NAMUR	3,8 ...20,5 mA	≤3,6 mA	>21,95 mA
4 ...20 mA US	3,9 ...20,8 mA US	≤3,6 mA	>21,95 mA
4 ...20 mA	4 ...20,5 mA	≤3,6 mA	>21,95 mA

**Valor de corriente fijo**



**Navegación**

-   Ajuste → Ajuste avanzado → Salida corr. 1 → Valor de corriente fijo
-   Ajuste → Ajuste avanzado → Salida corr. 2 → Valor de corriente fijo

**Condición**

Solo aparece si se ha seleccionado la opción **Valor de corriente fijo** en el parámetro **Rango de corriente**.

**Descripción**

Define el valor prefijado de la corriente.

**Rango de entrada**

4...22,5 mA



**Ajuste de fábrica**

4,0 mA

**Atenuación**



**Navegación**

-   Ajuste → Ajustes avanzados → Salida de corriente 1/2 → Atenuación

**Descripción**

Define la constante temporal para la amortiguación de la salida de corriente.

**Rango de entrada**

0 a 999,9 s

**Ajuste de fábrica**





0 s (es decir, sin amortiguación)


**Información adicional** Las fluctuaciones del valor medido inciden con un retardo exponencial sobre la salida de corriente y es la constante temporal de este retardo lo que se define en este parámetro. Si la constante temporal es pequeña, la salida reacciona casi inmediatamente a las variaciones en el valor medido. Si la constante temporal es grande, se retarda la reacción de la salida.

---

## Comportamiento en caso de error

---


**Navegación**   Ajuste → Ajuste avanzado → Salida corr. 1 → Comportamiento en caso de error  
  Ajuste → Ajuste avanzado → Salida corr. 2 → Comportamiento en caso de error

**Requisito** Se ha seleccionado una de las siguientes opciones en el parámetro **Rango de corriente** (→  119):

- 4 ...20 mA NAMUR
- 4 ...20 mA US
- 4 ...20 mA

**Descripción** Seleccione el valor que deba presentar la salida de corriente en situación de alarma.



**Opciones**

- **Mín.**  
La salida de corriente presentará el valor correspondiente al nivel inferior de la señal de alarma.
- **Máx.**  
La salida de corriente presentará el valor correspondiente al nivel superior de la señal de alarma.
- **Último valor válido**  
La salida de corriente corresponderá a la del último valor válido medido antes de que se produjo el error.
- **Valor actual**  
La salida de corriente corresponderá a la del valor que se está midiendo; se ignorará el error.
- **Valor definido**  
El valor que presentará la salida de corriente es el definido en el parámetro **Corriente de defecto**(→  121).

**Ajuste de fábrica** Máx.

**Información adicional** El ajuste de este parámetro no afecta a la forma de responder de las otras salidas y totalizadores ante un error. Estas respuestas se definen en otros parámetros independientes.





*Mín. y Máx.*


 Con esta parametrización, el nivel de la señal de alarma se especifica mediante el parámetro **Rango de corriente** (→  119).

---

## Corriente de defecto

---









**Navegación**   Ajuste → Ajustes avanzados → Salida corr. 1 → Corriente de defecto  
  Ajuste → Ajustes avanzados → Salida corr. 2 → Corriente de defecto

<b>Requisito</b>	La opción <b>Valor definido</b> se selecciona en el parámetro <b>Comportamiento en caso de error</b> (→  121).
<b>Descripción</b>	Entre el valor de corriente que ha de presentar la salida de corriente en caso de alarma
<b>Rango de entrada</b>	3,6...22,5 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	22,5 mA

---

## Corriente de salida 1 / Corriente de salida 2

---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corr. 1 → Corr. de salida 1   Diagnóstico → Valor medido → Corr. de salida 1   Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de corr. 2 → Corr. de salida 2   Diagnóstico → Valor medido → Corr. de salida 2
-------------------	--







<b>Descripción</b>	Visualiza el valor de la corriente de salida expresado en mA.
--------------------	---

### Submenú "Salida de conmutación"

---

## Función salida de conmutación



---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Función salida de conmutación
<b>Descripción</b>	Seleccionar función para salida switch
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desactivada La salida está siempre abierta (no conductiva).</li> <li>■ Activada La salida está siempre cerrada (conductiva).</li> <li>■ Comportamiento diagnóstico La salida está normalmente cerrada y se abre únicamente si se produce un evento de diagnóstico. El parámetro <b>Asignar nivel de diagnóstico</b>(→  123) determina con qué tipo de evento se abrirá la salida.</li> <li>■ Límite La salida está normalmente cerrada y se abre únicamente si hay una variable medida por encima o por debajo de un determinado límite. El límite se define mediante los parámetros <b>Asignar valor límite</b>(→  123) y <b>Valor de conexión</b>(→  124) o <b>Valor de desconexión</b>(→  124).</li> <li>■ Salida digital El estado de conmutación de la salida sigue el valor de salida de un bloque funcional DI. Este bloque funcional se selecciona en el parámetro <b>Asignar estado</b>.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desactivada
<b>Información adicional</b>	Las opciones de configuración <b>Activada</b> y <b>Desactivada</b> pueden utilizarse para simular la salida de conmutación.

---

**Asignar estado**




---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Asignar estado
<b>Requisito</b>	Solo está visible si <b>Función salida de conmutación = Salida digital.</b>
<b>Descripción</b>	Seleccione el estado del equipo para salida de conmutación
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desactivada</li> <li>▪ Salida digital AD 1</li> <li>▪ Salida digital AD 2</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desactivada

---

**Asignar valor límite**




---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Asignar valor límite
<b>Requisito</b>	Solo está visible si <b>Función salida de conmutación = Límite.</b>
<b>Descripción</b>	Define la variable que se controlará en cuanto a infracción de límites y que se asignará a la salida de conmutación.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desactivado</li> <li>▪ Nivel linealizado</li> <li>▪ Distancia</li> <li>▪ Tensión en terminal</li> <li>▪ Temperatura de la electrónica</li> <li>▪ Amplitud relativa de eco</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desactivado

---

**Asignar nivel de diagnóstico**



---

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Asignar nivel de diagnóstico
<b>Requisito</b>	Solo está visible si <b>Función salida de conmutación = Evento nivel.</b>
<b>Descripción</b>	Define el tipo de eventos de diagnóstico ante los que reaccionará la salida.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarma</li> <li>▪ Alarma o advertencia</li> <li>▪ Aviso</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Alarma

---

**Valor de conexión**  
**Valor de desconexión**

---

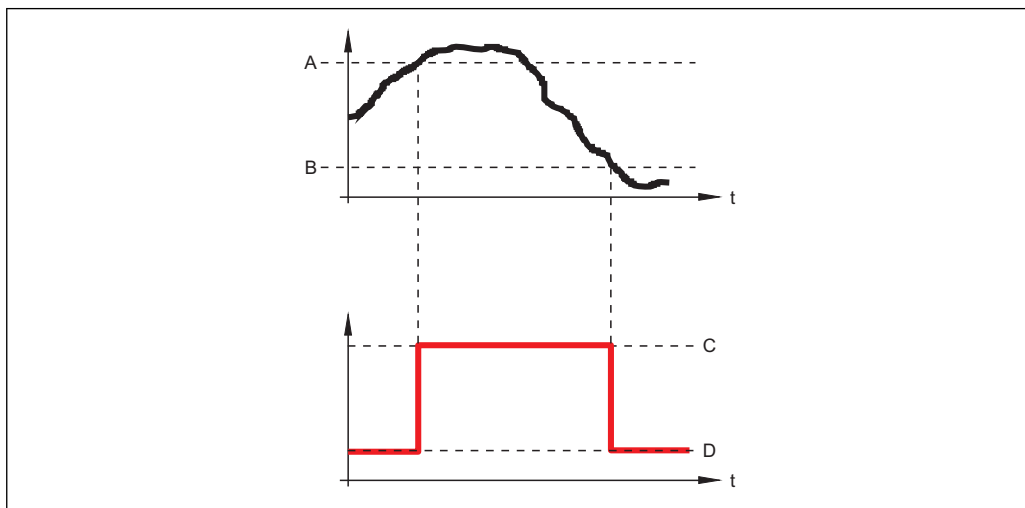
<b>Navegación</b>	 Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Valor de conexión / Valor de desconexión
<b>Requisito</b>	Sólo está visible si <b>Función salida de conmutación = Límite</b> y <b>Asignar valor límite ≠ Desactivado</b> .
<b>Descripción</b>	Define el punto de activación y el de desactivación de la evaluación junto al límite.
<b>Rango de entrada</b>	Depende de la variable de medida seleccionada (parámetro <b>Asignar valor límite</b> ).
<b>Ajuste de fábrica</b>	Depende de la variable de medida seleccionada (parámetro <b>Asignar valor límite</b> ).

**Información adicional**

El comportamiento en la conmutación depende de la posición relativa de los puntos de activación y desactivación.

**Punto de activación > punto de desactivación:**

La salida está cerrada cuando el valor medido supera el valor del punto de activación.  
La salida está abierta cuando el valor medido es inferior al valor del punto de desactivación.

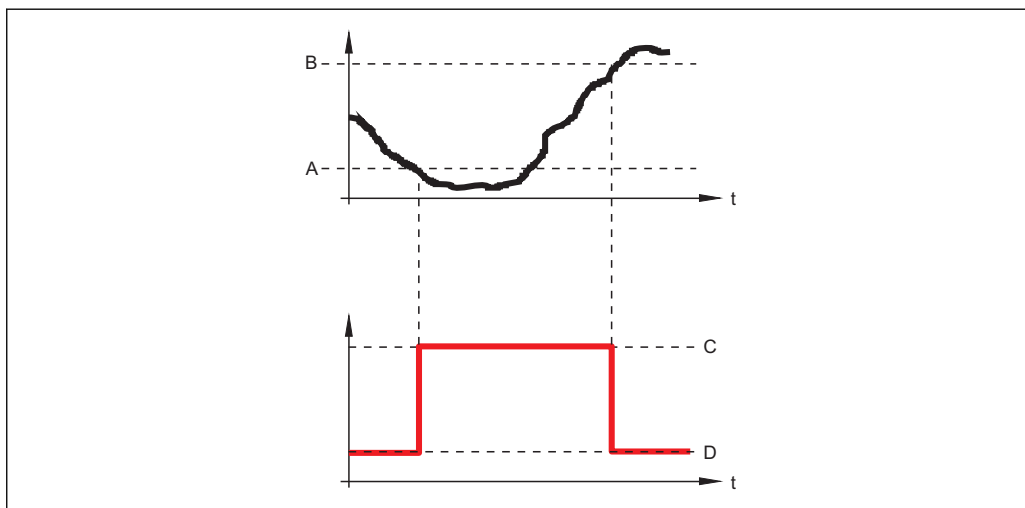


A0015586

- A Punto de activación
- B Punto de desactivación
- C Salida cerrada
- D Salida abierta

**Punto de activación < punto de desactivación:**


La salida está cerrada cuando el valor medido es inferior al valor del punto de activación.  
La salida está abierta cuando el valor medido supera el valor del punto de desactivación.



A0015586

- A Punto de activación
- B Punto de desactivación
- C Salida cerrada
- D Salida abierta


**Retardo de la conexión**

<b>Navegación</b>	 Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Retardo de la conexión
<b>Requisito</b>	Sólo está visible si <b>Función salida de conmutación = Límite</b> y <b>Asignar valor límite ≠ Desactivado</b> .
<b>Descripción</b>	Define el retardo en la activación de la salida.
<b>Rango de entrada</b>	0...100 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	0 s

---

#### Retardo de la desconexión


---

<b>Navegación</b>	 Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Retardo de la desconexión
<b>Requisito</b>	Sólo está visible si <b>Función salida de conmutación = Límite</b> y <b>Asignar valor límite ≠ Desactivado</b> .
<b>Descripción</b>	Define el retardo en la desconexión de la salida.
<b>Rango de entrada</b>	0...100 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	0 s

---

#### Comportamiento en caso de error



---

<b>Navegación</b>	 Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Comportamiento en caso error
<b>Descripción</b>	Define el estado de conmutación de la salida en caso de producirse un error.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estado actual La salida de conmutación mantiene el estado que tiene al producirse el error</li> <li>■ Abierta</li> <li>■ Cerrada</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Abierta

---

#### Estado de conmutación

---


<b>Navegación</b>	 Ajuste → Ajuste avanzado → Salida de conmutación → Estado de conmutación  Diagnóstico → Valor medido → Estado de conmutación
<b>Descripción</b>	Indica el estado actual de la salida de conmutación.

- 
- Posibles indicaciones**
- Abierta
  - Cerrada

---

### Señal de salida invertida


---

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

**Descripción** Permite invertir el comportamiento de la salida de conmutación.

- Opciones**
- No  
El comportamiento de la salida de conmutación es el descrito anteriormente.
  - Sí  
Se intercambian los estados **Abierto** y **Cerrado** en la descripción anterior.

**El submenú "Visualización"**

 En el caso del software de configuración: el submenú **Visualización** solo está visible si hay un módulo de visualización conectado con el equipo.

**Lenguaje**(→  98)**Formato visualización****Navegación**  Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Formato visualización**Descripción**

Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.

**Opciones**

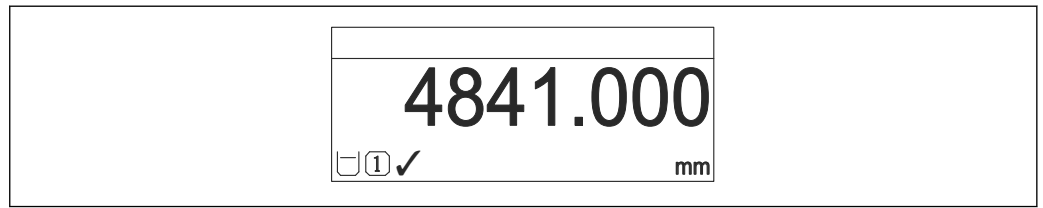
- 1 valor grande
- 1 valor + 1 gráfico de barras
- 2 valores
- 1 valor grande + 2 valores
- 4 valores

**Ajuste de fábrica**

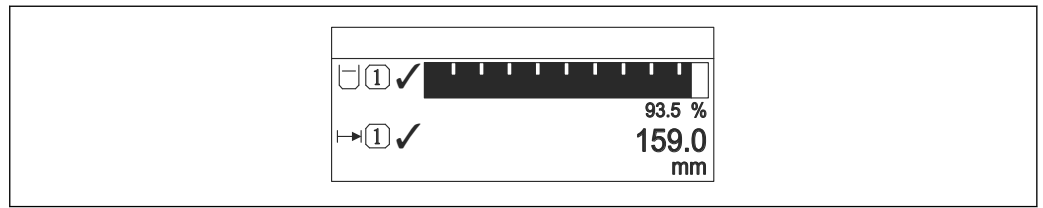
1 valor grande

**Información adicional**

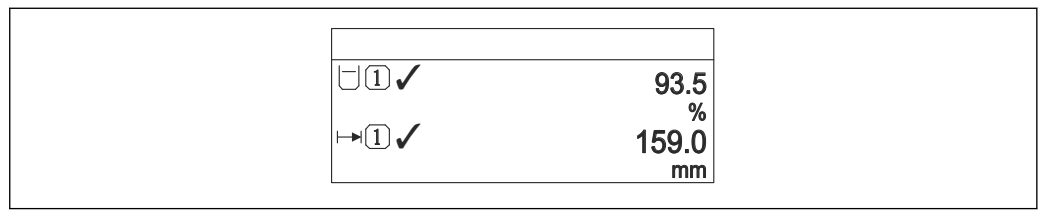
*1 valor grande*



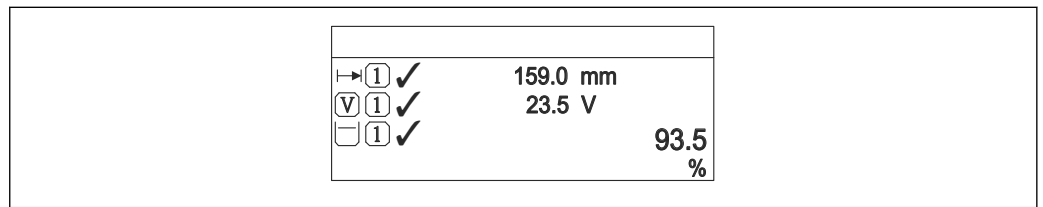
*1 valor + 1 gráfico de barras*



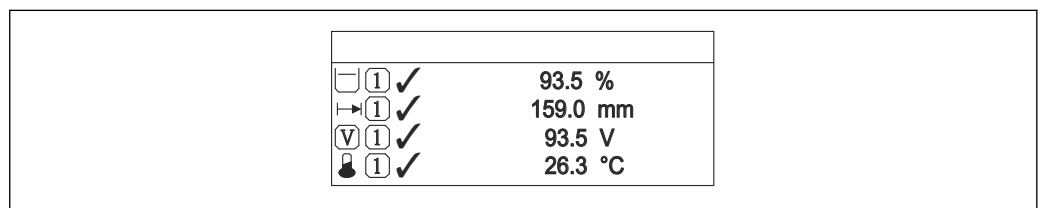
*2 valores*








*1 valor grande + 2 valores*






*4 valores*



- i
■ Los parámetros **1er valor visualización - 4o valor visualización** se utilizan para especificar los valores medidos que deben visualizarse y el orden en el que deben aparecer(→ 130).
- Si se seleccionan más valores medidos de los que pueden visualizarse en el modo de visualización seleccionado, los valores se presentaran sucesivamente en el indicador del equipo. El tiempo de visualización hasta el siguiente cambio se especifica en el parámetro **Intervalo de indicación**(→ 131).

<b>1er valor visualización</b> <b>2o valor visualización</b> <b>3er valor visualización</b> <b>4o valor visualización</b>	
<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → 1er/2o/3er/4o valor visualización
<b>Descripción</b>	Seleccione el valor medido a visualizar en la pantalla del indicador local.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ninguno <sup>1)</sup></li> <li>■ Nivel linealizado</li> <li>■ Distancia</li> <li>■ Salida de corriente 1</li> <li>■ Corriente medida</li> <li>■ Salida de corriente 2 (sólo para equipos con 2 salidas de corriente)</li> <li>■ Voltaje terminales</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Amplitud absoluta de ecos</li> <li>■ Amplitud relativa de eco</li> <li>■ Diagnóstico avanzado salida analógica 1</li> <li>■ Diagnóstico avanzado salida analógica 2</li> </ul>
	1) no es una opción seleccionable para "1er valor visualización".
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1er valor visualización: Nivel linealizado</li> <li>■ 2o valor visualización: Ninguno</li> <li>■ 3er valor visualización: Ninguno</li> <li>■ 4o valor visualización: Ninguno</li> </ul>
<b>Información adicional</b>	El parámetro <b>Formato visualización</b> se utiliza para especificar los valores medidos a visualizar y cómo han de visualizarse(→  128).
<b>Decimales 1</b> <b>Decimales 2</b> <b>Decimales 3</b> <b>Decimales 4</b>	

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Decimales 1/2/3/4
<b>Requisitos</b>	Se ha especificado un valor medido en el parámetro <b>1er/2o/3er/4o valor visualización</b> (→  130).
<b>Descripción</b>	Seleccione el número de decimales que deban visualizarse en pantalla para el valor en cuestión.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	x.xx

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

---

### Intervalo de indicación

---




**Navegación**   Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Intervalo de indicación

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

**Rango de entrada** 1...10 s

**Ajuste de fábrica** 5 s


**Información adicional** La visualización sucesiva se produce solo automáticamente si el número de valores seleccionados para la visualización excede el número de valores que pueden visualizarse simultáneamente en el formato de visualización seleccionado.

-  Los parámetros **1er valor visualización - 4o valor visualización** se utilizan para especificar los valores medidos que desee que se visualicen (→  130).
- El formato de visualización de los valores medidos a visualizar se especifica mediante el parámetro **Formato visualización** (→  128).

---

### Atenuación del visualizador

---

**Navegación**   Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Atenuación del visualizador

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


**Rango de entrada** 0 ...999 s

**Ajuste de fábrica** 0 s

---

### Línea de encabezamiento

---

**Navegación**   Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Línea de encabezamiento

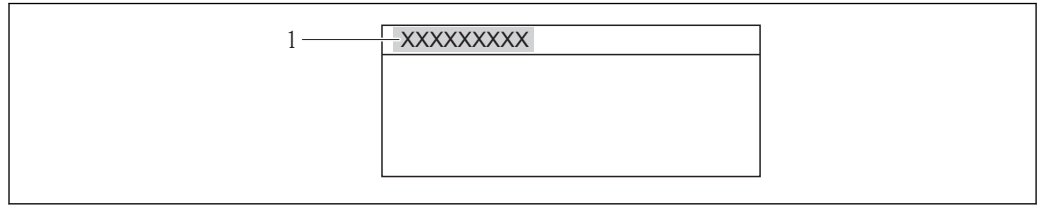
**Descripción** Elegir el contenido del encabezado del display local

**Opciones**

- Nombre del dispositivo
- Texto libre

**Ajuste de fábrica** Nombre del dispositivo

**Información adicional**



A0013375

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

*Nombre del dispositivo*

Se define en el parámetro **Nombre del dispositivo**(→ 98).

*Texto libre*

Se especifica en el parámetro **Texto de encabezamiento**(→ 132).

**Texto de encabezamiento**



**Navegación**

Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Texto de encabezamiento

**Requisitos**

Se ha seleccionado la opción **Texto libre** en el parámetro **Línea de encabezamiento**(→ 131).

**Descripción**

Introducir el texto para el encabezado del display local

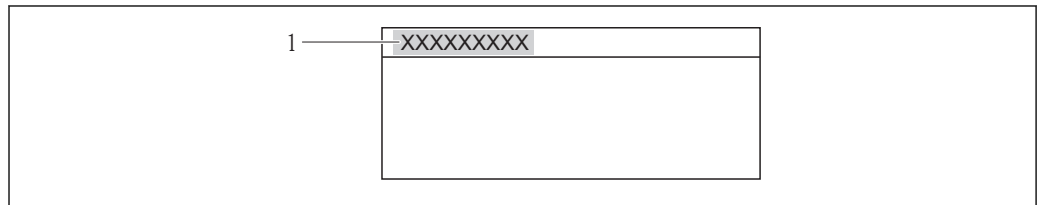
**Rango de entrada**

Máx. 12 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)

**Ajuste de fábrica**

-----

**Información adicional**



A0013375

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

*Entrada de usuario*

El número de caracteres que se visualizan depende de los caracteres que se utilicen.

**Carácter de separación**



**Navegación**

Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Carácter de separación

**Descripción**

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

**Opciones**

- . (punto)
- , (coma)

**Ajuste de fábrica**

. (punto)

---

**Formato numéricos**


<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Formato numérico
<b>Descripción</b>	Seleccione formato de número de la pantalla
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decimal</li> <li>▪ ft-in-1/16" (solo para unidades de longitud)</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Decimal

---

**Decimales menú**


<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Decimales menú
<b>Descripción</b>	Seleccione el número de decimales con el que deban presentarse los números en el menú de operaciones.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	x.xxxx
<b>Información adicional</b>	<p>Este parámetro se refiere únicamente a la presentación de números en parámetros del menú de configuración (p. ej., <b>Calibración vacío</b>, <b>Calibración lleno</b>). No incide sobre la presentación de los valores medidos.</p> <p>El número de cifras decimales visualizados en el caso de los valores medidos se define con los parámetros <b>Decimales 1</b> a <b>Decimales 4</b> (→  130).</p>

---

**Retroiluminación**

<b>Navegación</b>	Ajuste → Ajuste avanzado → Visualización → Retroiluminación
<b>Requisito</b>	Solo está visible si hay un módulo de visualización SD03 conectado (el SD02 no tiene iluminación de fondo).
<b>Descripción</b>	Conectar y desconectar retroiluminación del display local.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desactivar</li> <li>▪ Activar</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desactivar


---

**Información adicional** Si la tensión de alimentación es demasiado pequeña, el equipo puede desactivar la iluminación de fondo, sea cual sea la configuración de este parámetro.

---

### Contraste del visualizador


---





**Navegación**  Visualiz./operación → Contraste del visualizador

**Descripción** Para ajustar el Contraste del visualizador local a las condiciones ambientales existentes.


**Rango de entrada** 20...80 %

**Ajuste de fábrica** 30 %

**Información adicional**  Ajuste el contraste pulsando botones:

- Más brillo: pulse simultáneamente los botones  
- Más oscuro: pulse simultáneamente los botones  





### El submenú "Configuración backup Indicador"

 El submenú **Configuración Backup indicador** solo está disponible si hay un módulo indicador conectado con el equipo.

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



---

## Tiempo de operación

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Ver salvaguarda datos → Tiempo de operación   Diagnóstico → Tiempo de operación
<b>Descripción</b>	Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.
<b>Formato de visualización</b>	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)
<b>Información adicional</b>	<i>Visualización</i> El número máximo de días es 9999, lo que equivale a 27 años.



---

## Última salvaguarda

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Ver salvaguarda datos → última salvaguarda
<b>Descripción</b>	Indica cuándo se han guardado por última vez los datos en el módulo de indicación.
<b>Formato de visualización</b>	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)

---

## Control de configuración

<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Ver salvaguarda datos → Control de configuración
<b>Descripción</b>	Elegir acción para gestionar los datos del equipo en el módulo de visualización.

**Opciones**


- **Cancelar**  
No se ejecuta ninguna acción y el usuario abandona el parámetro.
- **Ejecutar copia seguridad**  
Se guardará una copia de la configuración actual del equipo (que se encuentra el HistoROM interno del equipo) en el módulo de visualización conectado con el equipo. La copia de seguridad comprende los datos sobre el transmisor y sensor del equipo.
- **Restablecer**  
Se transfiere al HistoROM del equipo una copia de la última copia de seguridad de la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización. La copia de seguridad comprende los datos sobre el transmisor y sensor del equipo.
- **Duplicar**  
La copia del transmisor se duplica y transfiere a otro equipo utilizando para ello el módulo de visualización del transmisor.
- **Comparar**  
Se compara la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización con la configuración actual del equipo ubicada en el HistoROM.
- **Borrar datos backup**  
Se borra la copia de seguridad de la configuración que hay guardada en el módulo de visualización del equipo.

**Ajuste de fábrica**

Cancelar

**Información adicional***Comparar*

Los resultados de la comparación se visualizan en el parámetro **Comparación resultado** (→  136).

 Si se selecciona **Restablecer**, se transmiten todos los parámetros. Si se selecciona **Duplicar**, se transmiten todos los parámetros salvo los siguientes:

- HART date code (código fecha HART)
- Descripción abreviada TAG
- Mensaje HART
- Descripción HART
- Último cambio
- Dirección HART
- Nombre del dispositivo
- Tipo producto
- Tipo de sensor

*HistoROM*

Un HistoROM es un dispositivo de memoria no volátil con forma de EEPROM.

 Mientras se ejecuta la acción, no puede editarse la configuración mediante indicador y aparece un mensaje sobre el estado del proceso.

**Comparación resultado****Navegación**

  Ajuste → Ajuste avanzado → Ver salvaguarda datos → Resultado comparación


**Descripción**

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

**Posibles indicaciones**











- Registro de datos idéntico  
La configuración actual del equipo que hay en el HistoROM es idéntica a la copia de seguridad guardada en el módulo de visualización.
- Registro de datos no idéntico  
La configuración actual del equipo que hay en el HistoROM difiere de la copia de seguridad guardada en el módulo de visualización.
- No hay copia de seguridad  
No hay ninguna copia de seguridad de una configuración del equipo guardada en el módulo de visualización.
- Registro de datos defectuoso  
La configuración actual del equipo que hay en el HistoROM está dañada o no es compatible con la copia de seguridad guardada en el módulo de visualización.
- Test no realizado  
La configuración del equipo que hay en el HistoROM no se ha comparado aún con la copia de seguridad guardada en el módulo de visualización.
- Grupo de datos incompatible  
No se puede realizar la comparación por incompatibilidad.




**Información adicional**

La comparación se inicia seleccionando la opción **Comparar ajustes** del parámetro **Control de configuración**(→  135).

## El submenú "Administración"

La secuencia "Definir código de acceso"<sup>7)</sup>

Definir código de acceso 	
<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso → Definir código de acceso
<b>Descripción</b>	Defina su código de acceso de usuario a fin de proteger el equipo contra cambios indeseados mediante módulo de visualización.
<b>Rango de entrada</b>	0 ...9 999
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Información adicional</b>	<p><i>Entrada de usuario</i> Aparece un mensaje si el código entrado no está dentro del rango de entrada.</p> <p><i>Ajuste de fábrica</i> Si no se cambia el ajuste de fábrica o 0 está definido como código de acceso, los parámetros no tendrán ninguna protección contra escritura y se podrán modificar siempre los datos de configuración del equipo. El usuario inicia su sesión registrado con el rol de <i>Mantenimiento</i> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> La protección contra escritura afecta a todos los parámetros marcados con el símbolo  en el presente documento. En el indicador local, el símbolo  situado delante de un parámetro indica que el parámetro en cuestión está protegido contra escritura.</li> <li> Una vez definido el código de acceso, los parámetros protegidos contra escritura solo podrán modificarse si se entra dicho código de acceso en el parámetro <b>Introducir código de acceso</b> (→  106).</li> <li> Si perdiese u olvidase su código de acceso, póngase en contacto con la delegación comercial de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.</li> <li> En caso de configuración mediante indicador: el nuevo código de acceso se valida una vez ha sido confirmado mediante el parámetro <b>Confirmar el código de acceso</b> y el usuario ha regresado a la pantalla principal (pantalla de valores medidos).</li> </ul>

Confirmar el código de acceso 	
<b>Navegación</b>	  Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso → Confirmar el código de acceso
<b>Descripción</b>	Confirme el código de acceso introduciendo de nuevo el valor entrado en el parámetro <b>Definir código de acceso</b> .
<b>Rango de entrada</b>	0...9 999

<sup>7)</sup> Esta secuencia sólo está disponible en operaciones mediante módulo de visualización. En operaciones mediante software de configuración (p. ej., FieldCare), el parámetro "Definir código de acceso" se encuentra directamente en el submenú "Administración".

**Ajuste de fábrica** 0

*Otros parámetros*

---

## Reset equipo



**Navegación** Ajuste → Ajuste avanzado → Administración → Resetear dispositivo














**Descripción** Utilice esta función recuperar la configuración del equipo - toda o en parte - correspondiente a un estado específico.

**Opciones**

- Cancelar  
No se ejecuta ninguna acción y el usuario abandona el parámetro.
- Poner en estado de fábrica  
Cada parámetro recupera el ajuste de fábrica correspondiente al código del pedido.
- Poner en estado de suministro  
Cada parámetro recupera los ajustes de configuración de entrega. Los ajustes de entrega pueden diferir de los ajustes por defecto de fábrica si el usuario pidió el equipo con ajustes especiales.
- Ajustes del cliente  
Cada parámetro configurado por el usuario recupera su ajuste de fábrica. Los parámetros de servicio mantienen no obstante los valores que tienen configurados.
- Reiniciar instrumento  
Con el reinicio, todos los parámetros que tienen datos en la memoria volátil (RAM) recuperan sus ajustes de fábrica (p. ej., datos de valor medido). La configuración del equipo no cambia.



**Ajuste de fábrica** Cancelar



## 16.2 El menú "Diagnóstico"

Diagnóstico actual	
<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Diagnóstico actual
<b>Descripción</b>	<p>Utilice esta función para visualizar el mensaje actual de diagnóstico. Si se han emitido simultáneamente dos o más mensajes de diagnóstico, se visualiza aquí el mensaje de máxima prioridad.</p> <p> Se puede obtener información sobre la causa del mensaje y medidas correctivas a través del símbolo  que se visualiza en el indicador.</p>
<b>Formato de visualización</b>	Símbolos para indicar el comportamiento ante evento, evento de diagnóstico, hora a la que se produjo el evento y texto sobre el evento
<b>Información adicional</b>	<p><i>Indicación</i></p> <p>Ejemplo del formato de visualización:   S441 01d4h12min30s            Salida de corriente 1</p>
Último diagnóstico	
<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Último diagnóstico
<b>Descripción</b>	<p>Utilice esta función para ver el último mensaje de diagnóstico visualizado antes del mensaje actual. El mensaje puede aún ser válido.</p> <p> Se puede obtener información sobre la causa del mensaje y medidas correctivas a través del símbolo  que se visualiza en pantalla.</p>
<b>Información adicional</b>	<p><i>Indicación</i></p> <p>Ejemplo del formato de visualización:   C411 01d5h14min20s            Carga/descarga activas</p>
Tiempo funcionamiento desde inicio	
<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Tiempo operación desde reinicio
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para visualizar el tiempo que lleva funcionando el equipo desde su último reinicio.
<b>Formato de visualización</b>	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)
<b>Tiempo de operación</b>	(→  135)

### 16.2.1 Submenú "Lista de diagnósticos"

En este submenú se visualizan hasta 5 mensajes de diagnóstico pendientes. Si hay más de 5 mensajes pendientes, se visualizan los cinco que tienen la prioridad más alta.

 Puede obtener información sobre la causa del mensaje y medidas correctivas a través del símbolo  que se visualiza en pantalla.

 Para información sobre medidas de diagnóstico y una visión general sobre todos los posibles mensajes de diagnóstico: (→  78)

---

Diagnóstico 1

Diagnóstico 2











Diagnóstico 3

Diagnóstico 4

Diagnóstico 5

---

#### Navegación

-   Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnóstico 1
-   Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnóstico 2
-   Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnóstico 3
-   Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnóstico 4
-   Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnóstico 5

#### Descripción

Utilice estas funciones para ver los mensajes de diagnóstico de la primera hasta quinta posición de máxima prioridad.


#### Formato de visualización

Símbolos para indicar el comportamiento ante evento, evento de diagnóstico, hora a la que se produjo el evento y texto sobre el evento

#### Información adicional


*Indicación*

Ejemplo 1 de formato de visualización:

 S441 01d4h12min30s





Salida de corriente 1









Ejemplo 2 de formato de visualización:

 F276 10d8h12min22s

Error en módulo E/S

## 16.2.2 El submenú "Lista de eventos"

Opciones de filtro 	
<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Lista de eventos → Opciones de filtro
<b>Descripción</b>	<p>Utilice esta función para seleccionar la categoría (señal de estado) de la que se visualizarán los mensajes sobre eventos en la lista de eventos.</p> <p> Las señales de estado se clasifican según NAMUR NE 107: F = fallo, M = requiere mantenimiento, C = comprobación de funciones, S = fuera de especificaciones</p>
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todo</li> <li>▪ Fallo (F)</li> <li>▪ Requiere mantenimiento (M)</li> <li>▪ Control de funcionamiento (C)</li> <li>▪ Fuera de la especificación (S)</li> <li>▪ Información (I)</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Todo

Lista de eventos 	
<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Lista de eventos → Lista de eventos
<b>Descripción</b>	<p>Utilice esta función para visualizar la historia de mensajes sobre eventos correspondiente a la categoría seleccionada en el parámetro <b>Opciones de filtro</b> (→  142). Se visualizan como máximo 20 mensajes de eventos por orden cronológico. Si se ha habilitado en el equipo la función de HistoROM avanzada, la lista de eventos puede contener hasta 100 entradas.</p> <p>Los siguientes símbolos aparecen para indicar si se ha producido o ha finalizado un evento (símbolos de estado):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : se ha producido el evento</li> <li>▪ : el evento ha finalizado</li> </ul> <p> Puede obtener información sobre la causa del mensaje y medidas correctivas a través del símbolo  que se visualiza en pantalla.</p>
<b>Formato de visualización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el caso de mensajes sobre eventos de la categoría I (señal de estado): señal de estado, número del evento, hora a la que se produjo el evento, texto sobre el evento</li> <li>▪ En el caso de mensajes sobre eventos de las categorías F, M, C, S (señal de estado): evento de diagnóstico, símbolo de estado, hora a la que se produjo el evento, texto sobre el evento</li> </ul>

**Información adicional***Indicación*

Ejemplo 1 de formato de visualización:

I 1091 ↻ 24d12h13m00s

Configuración modificada

Ejemplo 2 de formato de visualización:










↻S441 01d4h12min30s

Salida de corriente 1

*HistoROM*

Un HistoROM es un dispositivo de memoria "no volátil" con forma de EEPROM.

### 16.2.3 Submenú "Info dispositivo"

Nombre del dispositivo	
<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Info dispositivo → Nombre del dispositivo
<b>Descripción</b>	Introducir identificación del punto de medición
<b>Visualización</b>	Cadena de máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números y caracteres especiales (p. ej., @, %, /)
<b>Ajuste de fábrica</b>	FMR5x
Número de serie	
<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Info dispositivo → Número de serie
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para ver el número de serie del equipo. Se encuentra también en la placa de identificación del equipo.  <b>Utilidad del número de serie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para identificar rápidamente el equipo, p. ej., cuando se ponga en contacto con Endress+Hauser.</li> <li>▪ Para obtener información específica sobre el equipo utilice el Device Viewer: <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a></li> </ul>
<b>Visualización</b>	Cadena de máx. 11 caracteres que pueden ser letras y números
Versión de firmware	
<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Info dispositivo → Versión de firmware
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para ver la versión de firmware que tiene instalada.
<b>Visualización</b>	Cadena de máx. 6 caracteres que tiene el formato xx.yy.zz
Nombre del dispositivo	
<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Info dispositivo → Nombre de dispositivo
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para ver el nombre del transmisor. Se encuentra también en la placa de identificación del transmisor.

---

## Código del pedido

---

**Navegación**

 Diagnóstico → Info dispositivo → Código del pedido

**Descripción**

Utilice esta función para ver el código del pedido del equipo. Se encuentra también en la placa de identificación del equipo. El código del pedido se genera mediante una transformación uno a uno a partir del código del pedido ampliado que comprende todas las características del equipo especificadas en la estructura de pedido del producto. Las características del equipo no pueden en cambio deducirse directamente a partir del código del pedido.

**Utilidad del código del pedido**

- Para pedir una pieza de repuesto idéntica.
- Para identificar el equipo rápida y fácilmente, p. ej., cuando se ponga en contacto con Endress+Hauser.

---

## Código del pedido ampliado 1


### Código del pedido ampliado 2


### Código del pedido ampliado 3

---

**Navegación**

 Diagnóstico → Info dispositivo → Código del pedido extendido 1

 Diagnóstico → Info dispositivo → Código del pedido extendido 2

 Diagnóstico → Info dispositivo → Código del pedido extendido 3

**Descripción**

Utilice esta función para visualizar la primera, segunda o tercera parte del código del pedido ampliado. Debido a limitaciones en la longitud, el código del pedido ampliado ha tenido que segmentarse en 3 parámetros.


El código del pedido ampliado indica todas las opciones seleccionadas de las distintas características que puede tener el equipo y están contempladas en la estructura de pedido del equipo, por lo que identifica unívocamente el equipo. Se encuentra también en la placa de identificación del equipo.

**Uso del código del pedido ampliado**

- Para pedir una pieza de repuesto idéntica.
- Para comprobar si el albarán de entrega corresponde a las características del equipo pedido.

### 16.2.4 Submenú "Valor medido"



---

**Distancia** (→  101)

---

#### Nivel linealizado


---

**Navegación**   Diagnóstico → Valor medido → Nivel linealizado

**Descripción** Visualiza el nivel linealizado.

**Información adicional** Se indica el nivel expresado en la **Unidad linealizada**(→  111).



---

**Corriente de salida 1 /  
Corriente de salida 2** (→  122)

---

#### Corriente medida 1

---



**Navegación**   Diagnóstico → Valor medido → Corriente medida 1

**Descripción** Utilice esta función para ver el valor de intensidad de corriente que presenta la salida de corriente que se está midiendo.

---


#### Tensión terminal 1

---

**Navegación**   Diagnóstico → Valor medido → Tensión terminal 1

**Descripción** Utilice esta función para ver la tensión efectiva en la salida de corriente.



---

**Estado de conmutación** (→  126)

---


#### Temperatura de la electrónica

---

**Navegación**   Diagnóstico → Valor medido → Temperatura de la electrónica

**Descripción** Indica la temperatura efectiva en la electrónica

### 16.2.5 Submenú "Memorización de valores medidos "





 Este submenú sólo está disponible si se han activado la función avanzada de HistoROM en el equipo.

Este submenú sólo está disponible si se han activado la función avanzada de HistoROM en el equipo.

Asignación canal 1  
Asignación canal 2  
Asignación canal 3  
Asignación canal 4



#### Navegación

-  Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Asignación canal 1
-  Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Asignación canal 2
-  Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Asignación canal 3
-  Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Asignación canal 4


#### Descripción

Utilice esta función para asignar una variable de proceso al canal de registro de datos.

Se pueden guardar hasta 500 valores medidos en total en la memoria. Esto significa:

- 500 puntos de datos si se utiliza 1 canal de registro
- 250 puntos de datos si se utilizan 2 canales de registro
- 166 puntos de datos si se utilizan 3 canales de registro
- 125 puntos de datos si se utilizan 4 canales de registro

Si se ha alcanzado el número máximo de puntos de datos, entonces se sobrescriben cíclicamente los puntos más antiguos con nuevos, de tal forma que siempre pueden encontrarse los últimos 500, 250, 166 o 125 valores medidos en la memoria (principio de memoria anular).

 El contenido de la memoria se borra con cada cambio en la selección de opción.

#### Opciones

- Desactivado
- Nivel
- Distancia
- Salida de corriente 1
- Corriente medida
- Salida de corriente 2 (sólo en equipos con dos salidas de corriente)
- Tensión terminal
- Temperatura de la electrónica
- Amplitud absoluta de ecos
- Amplitud relativa de eco
- Zona de desacoplamiento (Area of uncoupling)
- Salida analógica diagnósticos avanz. 1
- Salida analógica diagnósticos avanz. 2

#### Ajuste de fábrica


Desactivado

Intervalo de memoria





#### Navegación

-  Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Intervalo de memoria

<b>Descripción</b>	<p>Definición del intervalo de memoria <math>t_{\log}</math> en el registro de datos. Con este parámetro se define el intervalo temporal entre puntos de datos al registrar los datos en la memoria y, por consiguiente, el tiempo de procesamiento máximo en el registro, <math>T_{\log}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si se utiliza 1 canal de registro: <math>T_{\text{reg}} = 500 \cdot t_{\text{reg}}</math></li> <li>■ Si se utilizan 2 canales de registro: <math>T_{\text{reg}} = 250 \cdot t_{\text{reg}}</math></li> <li>■ Si se utilizan 3 canales de registro: <math>T_{\text{reg}} = 166 \cdot t_{\text{reg}}</math></li> <li>■ Si se utilizan 4 canales de registro: <math>T_{\text{reg}} = 125 \cdot t_{\text{reg}}</math></li> </ul> <p>Una vez transcurrido este tiempo, se sobrescriben cíclicamente los últimos puntos de datos de tal forma que la memoria siempre contiene los últimos datos de un intervalo <math>T_{\log}</math> (principio de memoria anular).</p> <p> Los contenidos registrados en la memoria se borran siempre que se modifique el intervalo de memoria.</p>
<b>Rango de entrada</b>	1,0 ...3 600,0 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	10,0 s
<b>Información adicional</b>	<p><i>Ejemplo</i></p> <p>Si se utiliza 1 canal de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>T_{\text{reg}} = 500 \cdot 1 \text{ s} = 500 \text{ s} \approx 8,5 \text{ min}</math></li> <li>■ <math>T_{\text{reg}} = 500 \cdot 10 \text{ s} = 5 000 \text{ s} \approx 1,5 \text{ h}</math></li> <li>■ <math>T_{\text{reg}} = 500 \cdot 80 \text{ s} = 40 000 \text{ s} \approx 11 \text{ h}</math></li> <li>■ <math>T_{\text{reg}} = 500 \cdot 3 600 \text{ s} = 1 800 000 \text{ s} \approx 20 \text{ d}</math></li> </ul>









---

**Borrar memoria de datos**


<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Borrar memoria de datos
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para borrar todos los datos de la memoria.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar No se borran los datos. Todos quedan registrados en la memoria.</li> <li>■ Borrar datos Se borran todos los datos de la memoria. El proceso de registro de datos empieza de nuevo desde cero.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Cancelar

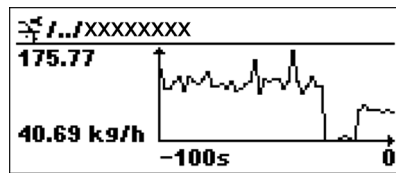
---

**Visualizar canal 1**  
**Visualizar canal 2**  
**Visualizar canal 3**  
**Visualizar canal 4**

<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Visualizar canal 1
	  Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Visualizar canal 2
	  Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Visualizar canal 3
	  Diagnóstico → Memorización de valores medidos → Visualizar canal 4

**Descripción**

Utilice esta función para ver en un diagrama la tendencia de los valores medidos registrados por canal.



A0013859

- eje x: representación, según el número de canales seleccionados, de 250 a 1000 valores medidos de una variable de proceso.
- eje y: representa el rango de variación aproximado de los valores medidos, que va cambiando constantemente en función de los datos registrados.





**i** En cada caso, la variable de proceso representada por la curva de valores visualizada es la especificada en respectivo parámetro **Asign. canal 1 - Asign. canal 4** (→ 147).

**Información adicional**



Tras llamar uno de estos parámetros, aparece un diagrama que presenta la variación en el tiempo del valor medido en cuestión. Al pulsar simultáneamente y , se cierra el diagrama y se regresa al menú operativo.

## 16.2.6 Submenú "Simulación"



### Asignación de variable medida

<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Simulación → Asign. var. med.
<b>Descripción</b>	<p>Utilice esta función para seleccionar una variable de proceso para la simulación activada. Mientras se ejecuta la simulación, se alternan en la pantalla la indicación del valor medido y un mensaje de diagnóstico de categoría (C) "Comprobación de funcionamiento".</p> <p> El valor a simular para la variable de proceso seleccionada se define en el parámetro <b>Valor variable de proceso</b>(→  150).</p>
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desactivado</li> <li>■ Nivel</li> <li>■ Nivel linealizado</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desactivado

### Valor variable de proceso

<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Simulación → Valor var. proc.
<b>Requisito</b>	<p>Se ha seleccionado una de las siguientes opciones en el parámetro <b>Asignación de variable medida</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nivel</li> <li>■ Nivel linealizado</li> </ul>
<b>Descripción</b>	<p>Utilice esta función para entrar el valor a simular para la variable de proceso seleccionada. El procesado subsiguiente del valor medido y la salida de señal utilizarán este valor de simulación. Esto permite al usuario verificar si el equipo de medición está bien configurado.</p>
<b>Rango de entrada</b>	Depende de la variable de proceso seleccionada
<b>Ajuste de fábrica</b>	El valor efectivo de la variable de proceso seleccionada (en el momento de activar la simulación).

### Simulación salida de conmutación

<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Simulación → Simulación salida de conmutación
<b>Descripción</b>	Utilice este parámetro para activar o desactivar la simulación de la salida de conmutación.
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desactivada</li> <li>■ Activada</li> </ul>

<b>Ajuste de fábrica</b>	Off (es decir, sin simulación)
<b>Información adicional</b>	La salida de conmutación puede simularse también seleccionando las opciones <b>Activada</b> o <b>Desactivada</b> en <b>Ajuste</b> → <b>Ajuste avanzado</b> → <b>Salida de conmutación</b> → <b>Función salida de conmutación</b> .

---

**Estado de conmutación**


<b>Navegación</b>	Diagnóstico → Simulación → Estado de conmutación
<b>Requisito</b>	Solo está visible si <b>Salida de conmutación</b> = <b>On</b> .
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abierto</li> <li>▪ Cerrado</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Abierto

---

**Simulación salida de corriente 1**  
**Simulación salida de corriente 2**


<b>Navegación</b>	Diagnóstico → Simulación → Sim.sal.corr. 1 Diagnóstico → Simulación → Sim.sal.corr. 2 (si el equipo tiene 2 salidas de corriente)
<b>Descripción</b>	<p>Utilice esta función para activar o desactivar la simulación de la salida de corriente. Mientras se ejecuta la simulación, se alternan en la pantalla la indicación del valor medido y un mensaje de diagnóstico de categoría (C) "Comprobación de funcionamiento".</p> <p> El valor a simular se define en el parámetro <b>Valor salida de corriente 1-2</b> (→  151).</p>
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Activada</b> La simulación de corriente está activa.</li> <li>▪ <b>Desactivada</b> La simulación de corriente está desactivada. El equipo se encuentra en el modo normal de medición o está simulando otra variable de proceso.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desactivada

---

**Valor salida de corriente 1**  
**Valor salida de corriente 2**


<b>Navegación</b>	Diagnóstico → Simulación → Valor sal.corr. 1 Diagnóstico → Simulación → Valor sal.corr. 2 (sólo si el equipo tiene 2 salidas de corriente)
<b>Requisito</b>	Se ha seleccionado la opción <b>On</b> en el parámetro <b>Simulación salida de corriente 1-2</b> .

---

<b>Descripción</b>	Utilice esta función para el valor de corriente a simular. Esto permite al usuario verificar si está bien ajustada la salida de corriente y si funcionan correctamente las unidades de conmutación aguas abajo.
<b>Rango de entrada</b>	3,6 ...22,5 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	Valor de corriente efectivo en el momento de activar la simulación.




---

**Alarma simulación**



<b>Navegación</b>	Diagnóstico → Simulación → Sim. alarma
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para activar o desactivar la alarma del equipo. Esto permite al usuario verificar si está bien ajustada la salida de corriente y si funcionan correctamente las unidades de conmutación aguas abajo. Mientras se ejecuta la simulación, se alternan en la pantalla la indicación del valor medido y un mensaje de diagnóstico de categoría (C) "Comprobación de funcionamiento".
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Activada</li><li>■ Desactivada</li></ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desactivada

## 16.2.7 El submenú "Test de dispositivo"



### Inicio test de dispositivo

<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Test de dispositivo → Inicio test de dispositivo
<b>Descripción</b>	Iniciar el test de dispositivo
<b>Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No No se realizará ningún test de dispositivo.</li> <li>■ Sí Se realizará un test de dispositivo.</li> </ul> <p> Si se ha producido y está activo el error S941 "Eco perdido", no podrá realizar ningún chequeo del equipo. Debe eliminar primero la causa de dicho error.</p>
<b>Ajuste de fábrica</b>	No


### Resultado test de dispositivo

<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Test de dispositivo → Resultado test de dispositivo
<b>Descripción</b>	Indica el resultado del test de dispositivo.
<b>Visualización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instalación ok</li> <li>■ Exactitud restringida Se pueden hacer mediciones. No obstante, la precisión en la medición es baja debido a la amplitud de las señales.</li> <li>■ Capacidad de medición restringida Se puede realizar ahora una medición. Pero existe el riesgo de pérdida de eco. Revise la posición de montaje del equipo y la constante dieléctrica del medio.</li> <li>■ Test no realizado</li> </ul>

### Último test

<b>Navegación</b>	  Diagnóstico → Test de dispositivo → Último test
<b>Descripción</b>	Visualiza el tiempo que llevaba funcionando el equipo cuando se realizó el último test de dispositivo.
<b>Información adicional</b>	<p><i>Formato de visualización</i></p> <p>Días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s): 0000d00h00m00s</p>

### Señal de nivel

<b>Navegación</b>	 Diagnóstico → Test de dispositivo → Señal de nivel
<b>Requisito</b>	Solo es visible si se ha realizado previamente un test de dispositivo.
<b>Descripción</b>	Visualiza el resultado del test de dispositivo en lo que respecta a la señal de nivel.
<b>Posibles indicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Test no realizado</li><li>■ Comprobación no Ok Revise la posición de montaje del equipo y la constante dieléctrica del medio.</li><li>■ Comprobación Ok</li></ul>

## Índice alfabético

### 0 ... 9

1er valor visualización (parámetro) . . . . .	130
2o valor visualización (parámetro) . . . . .	130
3er valor visualización (parámetro) . . . . .	130
4º valor visualización (parámetro) . . . . .	130

### A

Acceso escritura . . . . .	58
Acceso para lectura . . . . .	58
Accesorios	
Específicos para el instrumento . . . . .	89
Específicos para el mantenimiento . . . . .	92
Para comunicaciones . . . . .	91
Activar tabla (parámetro) . . . . .	115
Administración (submenú) . . . . .	138
Ajuste (Menú) . . . . .	98
Ajuste avanzado (submenú) . . . . .	105
Ajustes de seguridad (submenú) . . . . .	116
Alarma simulación (parámetro) . . . . .	152
Altura del Tanque/Silo (parámetro) . . . . .	110
Altura intermedia (parámetro) . . . . .	113
Aplicación . . . . .	10
Riesgos residuales . . . . .	10
Asignación canal 1 (parámetro) . . . . .	147
Asignación canal 2 (parámetro) . . . . .	147
Asignación canal 3 (parámetro) . . . . .	147
Asignación canal 4 (parámetro) . . . . .	147
Asignación de variables medidas (parámetro) . . . . .	150
Asignar corriente (parámetro) . . . . .	119
Asignar estado (parámetro) . . . . .	123
Asignar nivel de diagnóstico (parámetro) . . . . .	123
Asignar valor límite (parámetro) . . . . .	123
Atenuación (parámetro) . . . . .	120
Atenuación del visualizador (parámetro) . . . . .	131
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso escritura . . . . .	58
Acceso para lectura . . . . .	58

### B

Bloqueo de teclado	
Activación . . . . .	62
Desactivación . . . . .	62
Borrar memoria de datos (parámetro) . . . . .	148

### C

Cabezal	
Diseño . . . . .	13
Cabezal del transmisor	
Giro . . . . .	38
Caja de la electrónica	
Giro	
ver Giro del cabezal del transmisor	
Calibración lleno (parámetro) . . . . .	100
Calibración vacío (parámetro) . . . . .	100
Calidad de señal (parámetro) . . . . .	102
Carácter de separación (parámetro) . . . . .	132

Código de acceso . . . . .	58
Entrada incorrecta . . . . .	58
Código del pedido (parámetro) . . . . .	145
Código del pedido ampliado 1 (parámetro) . . . . .	145
Código del pedido ampliado 2 (parámetro) . . . . .	145
Código del pedido ampliado 3 (parámetro) . . . . .	145
Comparación resultado (parámetro) . . . . .	136
Compartimento de la electrónica	
Diseño . . . . .	13
Componentes del sistema . . . . .	93
Comportamiento en caso de error (parámetro) . . . . .	121
Comportamiento en caso de error (Parámetro) . . . . .	126
Concepto de reparaciones . . . . .	87
Condición del proceso extendida (parámetro) . . . . .	108
Conexiones eléctricas	
Commubox FXA191, 195 . . . . .	56
Commubox FXA291 . . . . .	56
Consolas . . . . .	56
Field Communicator . . . . .	56
Software de configuración . . . . .	56
Mediante interfaz de servicio (CDI) . . . . .	56
Mediante protocolo HART . . . . .	56
Configuración	
Idioma operativo . . . . .	72
Configuración a distancia . . . . .	56
Configuración Backup indicador (Submenú) . . . . .	135
Configuración para mediciones de nivel . . . . .	73, 73
Configurar el idioma operativo . . . . .	72
Confirmación distancia (parámetro) . . . . .	103
Confirmar el código de acceso (parámetro) . . . . .	138
Contraste del visualizador (parámetro) . . . . .	134
Control de configuración (parámetro) . . . . .	135
Corrección del nivel (parámetro) . . . . .	109
Corriente de defecto (parámetro) . . . . .	121
Corriente de salida 1 (parámetro) . . . . .	122
Corriente de salida 2 (parámetro) . . . . .	122
Corriente medida 1 (parámetro) . . . . .	146

### D

DD . . . . .	71
Decimales 1 (parámetro) . . . . .	130
Decimales 2 (parámetro) . . . . .	130
Decimales 3 (parámetro) . . . . .	130
Decimales 4 (parámetro) . . . . .	130
Decimales menú (parámetro) . . . . .	133
Declaración de conformidad . . . . .	11
Definir código de acceso . . . . .	59
Definir código de acceso (parámetro) . . . . .	138
Derechos de acceso visualización (Parameter) . . . . .	105
Descripciones del dispositivo . . . . .	71
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	78
Diagnóstico (menú) . . . . .	140
Diagnóstico 1 (parámetro) . . . . .	141
Diagnóstico 2 (parámetro) . . . . .	141
Diagnóstico 3 (parámetro) . . . . .	141

Diagnóstico 4 (parámetro) . . . . .	141
Diagnóstico 5 (parámetro) . . . . .	141
Diagnóstico actual (parámetro) . . . . .	140
Diámetro (parámetro) . . . . .	113
Diámetro del tubo (parámetro) . . . . .	99
Dispositivos para devolver . . . . .	88
Distancia (parámetro) . . . . .	101
Distancia bloque (parámetro) . . . . .	109
Documento	
Finalidad . . . . .	5
<b>E</b>	
Elementos para configuración	
Mensaje de diagnóstico . . . . .	79
Eliminación . . . . .	88
Error electrónica . . . . .	82
Errores del sensor . . . . .	81
Estado bloqueo (parámetro) . . . . .	105
Estado de conmutación (parámetro) . . . . .	126, 151
Evento de diagnóstico . . . . .	79
En el software de configuración . . . . .	80
Eventos de diagnóstico . . . . .	78
<b>F</b>	
Fallos de configuración . . . . .	82
Fallos relacionados con el proceso . . . . .	83
FHX50 . . . . .	55
Filtros para la lista de eventos . . . . .	84
Final de mapeado (parámetro) . . . . .	104
Finalidad del documento . . . . .	5
Formato numéricos (parámetro) . . . . .	133
Formato visualización (parámetro) . . . . .	128
Función salida de conmutación (parámetro) . . . . .	122
Funcionamiento seguro . . . . .	11
FV (variable de equipo HART) . . . . .	71
<b>G</b>	
Giro del módulo indicador . . . . .	39
Grupo de productos (parámetro) . . . . .	99
<b>H</b>	
Historia de eventos . . . . .	83
<b>I</b>	
indicador local . . . . .	55
ver En estado de alarma	
ver Mensaje de diagnóstico	
Info dispositivo (submenú) . . . . .	144
Inicio test de dispositivo (parámetro) . . . . .	153
Instrucciones de seguridad	
Básicos . . . . .	10
Instrucciones de seguridad (XA) . . . . .	7
Integración HART . . . . .	71
Interruptor de bloqueo . . . . .	60
Intervalo de indicación (parámetro) . . . . .	131
Intervalo de memoria (parámetro) . . . . .	147
Introducir el código de acceso (parámetro) . . . . .	106
<b>L</b>	
Lenguaje (parámetro) . . . . .	98

Limpieza . . . . .	86
Limpieza externa . . . . .	86
Línea de encabezamiento (parámetro) . . . . .	131
Linealización (submenú) . . . . .	111
Lista de diagnósticos . . . . .	81
Lista de diagnósticos (submenú) . . . . .	141
Lista de eventos . . . . .	83
Lista de eventos (parámetro) . . . . .	142
Lista de eventos (submenú) . . . . .	142

**M**

Mantenimiento . . . . .	86
Mapeado (secuencia) . . . . .	103
Marca CE . . . . .	11
Marcas registradas . . . . .	13
Máscara de entrada . . . . .	67
Materiales medibles . . . . .	10
Medidas correctivas	
Acceso . . . . .	80
Cerrar . . . . .	80
Memorización de valores medidos (submenú) . . . . .	147
Mensaje de diagnóstico . . . . .	78
Mensajes de error	
Error electrónica . . . . .	82
Errores del sensor . . . . .	81
Fallos de configuración . . . . .	82
Fallos relacionados con el proceso . . . . .	83
Menú	
Descripción de parámetros . . . . .	98
Menú de configuración	
Descripción de parámetros . . . . .	98
Visión general . . . . .	94
Microinterruptor	
ver Interruptor de bloqueo	
Modo de tabla (parámetro) . . . . .	114
Módulo de configuración . . . . .	63
Módulo de visualización y configuración FHX50 . . . . .	55
Módulo indicador . . . . .	63

**N**

Nivel (parámetro) . . . . .	101, 114
Nivel (submenú) . . . . .	106
Nivel de evento	
Explicaciones . . . . .	78
Símbolos . . . . .	78
Nivel linealizado (parámetro) . . . . .	146
Nombre de dispositivo (parámetro) . . . . .	144
Nombre del dispositivo (parámetro) . . . . .	98, 144
Número de serie (parámetro) . . . . .	144
Número de tabla (parámetro) . . . . .	114

**O**

Opciones de filtro (parámetro) . . . . .	142
--	-----

**P**

Piezas de repuesto . . . . .	88
Placa de identificación . . . . .	88
Propiedad del producto (parámetro) . . . . .	107
Protección contra escritura	
Mediante código de acceso . . . . .	59

mediante interruptor de bloqueo . . . . .	60
Protección contra sobretensiones	
Información general . . . . .	51
PV (variable de equipo HART) . . . . .	71

**R**

Rampa con pérdida de eco (parámetro) . . . . .	116
Rango de corriente (parámetro) . . . . .	119
Registro mapeado (parámetro) . . . . .	105
Requisitos para el personal . . . . .	10
Resetear dispositivo (parámetro) . . . . .	139
Resolución de fallos . . . . .	76
Resultado test de dispositivo(parámetro) . . . . .	153
Retardo de la conexión (parámetro) . . . . .	125
Retardo de la desconexión (parámetro) . . . . .	126
Retroiluminación (parámetro) . . . . .	133

**S**

Salida con pérdida de eco (parámetro) . . . . .	116
Salida de corriente 1 (submenú) . . . . .	119
Salida de corriente 2 (submenú) . . . . .	119
Seguridad del producto . . . . .	11
Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	11
Señal de nivel (parámetro) . . . . .	153
Señal de salida invertida (parámetro) . . . . .	127
Señales de estado . . . . .	64, 78
Símbolos	
En el editor numérico y de textos . . . . .	67
Para corregir . . . . .	67
Símbolos de submenú utilizados en el indicador . . . . .	64
Símbolos en indicador durante estado bloqueado . . . . .	64
Símbolos para valores medidos . . . . .	65
Simulación (submenú) . . . . .	150
Simulación salida de conmutación (parámetro) . . . . .	150
Simulación salida de corriente 1 (parámetro) . . . . .	151
Submenú	
Lista de eventos . . . . .	83
Sustitución de un instrumento . . . . .	87, 87
SV (variable de equipo HART) . . . . .	71

**T**

Temperatura de la electrónica (parámetro) . . . . .	146
Tensión terminal 1 (parámetro) . . . . .	146
Test de dispositivo (submenú) . . . . .	153
Texto de encabezamiento (parámetro) . . . . .	132
Texto libre (parámetro) . . . . .	112
Texto sobre el evento . . . . .	79
Tiempo de funcionamiento desde inicio (parámetro) . . . . .	140
Tiempo de operación (parámetro) . . . . .	135
Tipo de linealización (parámetro) . . . . .	111
Tipo de tanque (parámetro) . . . . .	99
Tipo producto (parámetro) . . . . .	106
Transmisor	
Giro del cabezal . . . . .	38
Giro del módulo indicador . . . . .	39
TV (variable de equipo HART) . . . . .	71

**U**

Última salvaguarda (parámetro) . . . . .	135
Último diagnóstico (parámetro) . . . . .	140

Último test (parámetro) . . . . .	153
Unidad de longitud (parámetro) . . . . .	98
Unidad del nivel (parámetro) . . . . .	108
Unidad linealizada (parámetro) . . . . .	111
Uso correcto del equipo . . . . .	10

**V**

Valor con pérdida de eco (parámetro) . . . . .	116
Valor de conexión (parámetro) . . . . .	124
Valor de corriente fijo (parámetro) . . . . .	120
Valor de desconexión (parámetro) . . . . .	124
Valor del cliente (parámetro) . . . . .	115
Valor máximo (parámetro) . . . . .	112
Valor medido (submenú) . . . . .	146
Valor salida de corriente 1 (parámetro) . . . . .	151
Valor salida de corriente 2 (parámetro) . . . . .	151
Valor variable proceso (parámetro) . . . . .	150
Variables de equipo HART . . . . .	71
Velocidad Máxima de Llenado en Líquidos (parámetro) . . . . .	107
Velocidad Máxima de Vaciado en Líquidos (parámetro) . . . . .	107
Versión de firmware (parámetro) . . . . .	144
Visor W@M Device Viewer . . . . .	88
Visualización (submenú) . . . . .	128
Visualización canal 1 (parámetro) . . . . .	148
Visualización canal 2 (parámetro) . . . . .	148
Visualización canal 3 (parámetro) . . . . .	148
Visualización canal 4 (parámetro) . . . . .	148
Visualización de la curva envolvente . . . . .	70

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---