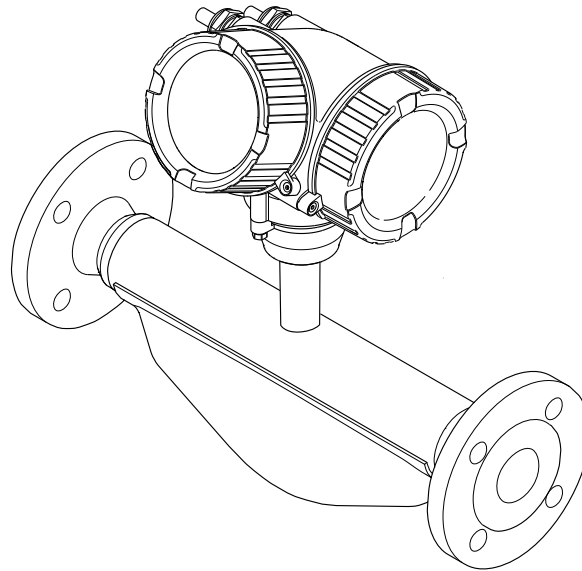


# Manual de instrucciones

## Proline Promass E 200

Flujómetro de Coriolis  
HART



- Asegúrese de guardar el documento en un lugar seguro de forma que se encuentre siempre a mano cuando se trabaje con el equipo.
- Para evitar que las personas o la instalación se vean expuestas a peligros, lea atentamente la sección "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad recogidas en el documento y referidas a los procedimientos de trabajo.
- El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. Su centro Endress+Hauser habitual le proporcionará información más reciente y actualizada del presente manual de instrucciones.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>21</b>
1.1	Finalidad del documento .....	6	6.1	Requisitos de instalación .....	21
1.2	Símbolos .....	6	6.1.1	Posición de instalación .....	21
1.2.1	Símbolos de seguridad .....	6	6.1.2	Requisitos ambientales y del proceso .	23
1.2.2	Símbolos eléctricos .....	6	6.1.3	Instrucciones de instalación especiales .....	25
1.2.3	Símbolos específicos de comunicación .....	7	6.2	Instalación del equipo .....	26
1.2.4	Símbolos de herramientas .....	7	6.2.1	Herramientas necesarias .....	26
1.2.5	Símbolos para determinados tipos de información ...	7	6.2.2	Preparación del instrumento de medición .....	27
1.2.6	Símbolos en gráficos .....	8	6.2.3	Instalación del instrumento de medición .....	27
1.3	Documentación .....	8	6.2.4	Giro de la caja del transmisor .....	27
1.4	Marcas registradas .....	9	6.2.5	Giro del módulo indicador .....	27
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b> .....	<b>10</b>	6.3	Comprobaciones tras la instalación .....	28
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	10	<b>7</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>29</b>
2.2	Uso previsto .....	10	7.1	Seguridad eléctrica .....	29
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo .....	11	7.2	Requisitos de conexión .....	29
2.4	Funcionamiento seguro .....	11	7.2.1	Herramientas requeridas .....	29
2.5	Seguridad del producto .....	12	7.2.2	Requisitos de los cables de conexión ..	29
2.6	Seguridad informática .....	12	7.2.3	Asignación de terminales .....	30
2.7	Seguridad informática específica del equipo ..	12	7.2.4	Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación .....	30
2.7.1	Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware .....	12	7.2.5	Preparación del equipo .....	31
2.7.2	Protección del acceso mediante una contraseña .....	12	7.3	Conexión del equipo .....	32
2.7.3	Acceso mediante bus de campo .....	13	7.3.1	Conexión del transmisor .....	32
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>14</b>	7.3.2	Compensación de potencial .....	33
3.1	Diseño del producto .....	14	7.4	Instrucciones especiales de conexión .....	33
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>15</b>	7.4.1	Ejemplos de conexión .....	33
4.1	Recepción de material .....	15	7.5	Aseguramiento del grado de protección .....	34
4.2	Identificación del producto .....	15	7.6	Comprobaciones tras la conexión .....	34
4.2.1	Placa de identificación del transmisor .....	16	<b>8</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>36</b>
4.2.2	Placa de identificación del sensor .....	17	8.1	Visión general de las opciones de configuración .....	36
4.2.3	Símbolos en el equipo .....	18	8.2	Estructura y funciones del menú de configuración .....	37
<b>5</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b> .....	<b>19</b>	8.2.1	Estructura del menú de configuración .....	37
5.1	Condiciones de almacenamiento .....	19	8.2.2	Concepto operativo .....	38
5.2	Transporte del producto .....	19	8.3	Acceso al menú de configuración a través del indicador local .....	39
5.2.1	Equipos de medición sin orejetas para izar .....	19	8.3.1	Indicador operativo .....	39
5.2.2	Equipos de medición con orejetas para izar .....	20	8.3.2	Vista de navegación .....	41
5.2.3	Transporte con una horquilla elevadora .....	20	8.3.3	Vista de edición .....	43
5.3	Eliminación del embalaje .....	20	8.3.4	Elementos de configuración .....	44
			8.3.5	Apertura del menú contextual .....	45
			8.3.6	Navegar y seleccionar de una lista ...	47
			8.3.7	Llamada directa al parámetro .....	47
			8.3.8	Llamada del texto de ayuda .....	48
			8.3.9	Modificación de parámetros .....	49
			8.3.10	Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente .....	50

8.3.11	Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso . . .	50	10.5.3	Ejecución de configuraciones adicionales del indicador . . . . .	86
8.3.12	Activación y desactivación del bloqueo de teclado . . . . .	51	10.5.4	Utilización de parámetros para la administración del equipo . . . . .	89
8.4	Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet . . . . .	51	10.6	Gestión de la configuración . . . . .	89
8.4.1	Elección de funciones . . . . .	51	10.6.1	Rango funcional del Parámetro "Control de configuración" . . . . .	90
8.4.2	Registro inicial . . . . .	51	10.7	Simulación . . . . .	91
8.4.3	Interfaz de usuario . . . . .	52	10.8	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado . . . . .	93
8.4.4	Inhabilitación del servidor web . . . . .	53	10.8.1	Protección contra escritura mediante código de acceso . . . . .	93
8.4.5	Cerrar sesión . . . . .	54	10.8.2	Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura . . . . .	94
8.5	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración . . . . .	54	<b>11 Manejo . . . . .</b>	<b>96</b>	
8.5.1	Conexión con el software de configuración . . . . .	54	11.1	Lectura del estado de bloqueo del equipo . . . . .	96
8.5.2	Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	55	11.2	Ajuste del idioma de configuración . . . . .	96
8.5.3	FieldCare . . . . .	55	11.3	Configurar el indicador . . . . .	96
8.5.4	DeviceCare . . . . .	56	11.4	Lectura de valores medidos . . . . .	96
8.5.5	AMS Device Manager . . . . .	56	11.4.1	Variables de proceso . . . . .	97
8.5.6	SIMATIC PDM . . . . .	56	11.4.2	Submenú "Totalizador" . . . . .	97
8.5.7	Field Communicator 475 . . . . .	56	11.4.3	Variables de salida . . . . .	98
<b>9 Integración en el sistema . . . . .</b>	<b>57</b>		11.5	Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso . . . . .	99
9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo . . . . .	57	11.6	Ejecución de un reinicio del totalizador . . . . .	99
9.1.1	Datos sobre la versión actual del equipo . . . . .	57	11.6.1	Alcance funcional del Parámetro "Control contador totalizador" . . . . .	100
9.1.2	Software de configuración . . . . .	57	11.6.2	Rango de funciones de Parámetro "Resetear todos los totalizadores" . . . . .	100
9.2	Variables medidas mediante protocolo HART . . . . .	58	11.7	Visualización del historial de valores medidos . . . . .	100
9.2.1	Variables del equipo . . . . .	59	<b>12 Diagnóstico y localización y resolución de fallos . . . . .</b>	<b>103</b>	
9.3	Otros ajustes . . . . .	59	12.1	Localización y resolución de fallos en general . . . . .	103
<b>10 Puesta en marcha . . . . .</b>	<b>62</b>		12.2	Información de diagnóstico en el indicador local . . . . .	105
10.1	Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión . . . . .	62	12.2.1	Mensaje de diagnóstico . . . . .	105
10.2	Activación del instrumento de medición . . . . .	62	12.2.2	Acceso a soluciones . . . . .	107
10.3	Configuración del idioma de manejo . . . . .	62	12.3	Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare . . . . .	107
10.4	Configuración del equipo . . . . .	62	12.3.1	Opciones de diagnóstico . . . . .	107
10.4.1	Definición del nombre de etiqueta (TAG) . . . . .	63	12.3.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación . . . . .	109
10.4.2	Selección y caracterización del producto . . . . .	65	12.4	Adaptación de la información de diagnóstico . . . . .	109
10.4.3	Ajuste de las unidades del sistema . . . . .	65	12.4.1	Adaptación del comportamiento de diagnóstico . . . . .	109
10.4.4	Configuración de la salida de corriente . . . . .	68	12.4.2	Adaptar la señal de estado . . . . .	110
10.4.5	Configuración de la salida de pulsos/frecuencia/conmutación . . . . .	69	12.5	Visión general de la información de diagnóstico . . . . .	111
10.4.6	Configurar el indicador local . . . . .	75	12.6	Eventos de diagnóstico pendientes . . . . .	114
10.4.7	Configuración del acondicionamiento de la salida . . . . .	77	12.7	Lista de diagnóstico . . . . .	115
10.4.8	Configurar la supresión de caudal residual . . . . .	80	12.8	Libro de registro de eventos . . . . .	115
10.4.9	Configuración de la detección de tubería parcialmente llena . . . . .	81	12.8.1	Lectura del libro de registro de eventos . . . . .	115
10.5	Ajustes avanzados . . . . .	82			
10.5.1	Ejecución de un ajuste del sensor . . . . .	83			
10.5.2	Configuración del totalizador . . . . .	84			

12.8.2	Filtrar el libro de registro de eventos	116
12.8.3	Visión general sobre eventos de información . . . . .	116
12.9	Reinicio del equipo . . . . .	118
12.9.1	Alcance de las funciones de Parámetro "Resetear dispositivo" . . . .	118
12.10	Información del equipo . . . . .	118
12.11	Historial del firmware . . . . .	120
<b>13</b>	<b>Mantenimiento . . . . .</b>	<b>121</b>
13.1	Trabajos de mantenimiento . . . . .	121
13.1.1	Limpieza . . . . .	121
13.2	Equipos de medición y ensayo . . . . .	121
13.3	Servicios de mantenimiento . . . . .	121
<b>14</b>	<b>Reparación . . . . .</b>	<b>122</b>
14.1	Observaciones generales . . . . .	122
14.1.1	Enfoque para reparaciones y conversiones . . . . .	122
14.1.2	Observaciones sobre reparaciones y conversiones . . . . .	122
14.2	Piezas de repuesto . . . . .	122
14.3	Servicios de reparación . . . . .	123
14.4	Devoluciones . . . . .	123
14.5	Eliminación . . . . .	123
14.5.1	Retirada del instrumento de medición . . . . .	124
14.5.2	Eliminación del instrumento de medición . . . . .	124
<b>15</b>	<b>Accesorios . . . . .</b>	<b>125</b>
15.1	Accesorios específicos del equipo . . . . .	125
15.1.1	Para el transmisor . . . . .	125
15.1.2	Para el sensor . . . . .	126
15.2	Accesorios específicos de comunicación . . . .	126
15.3	Accesorios específicos de servicio . . . . .	128
15.4	Componentes del sistema . . . . .	128
<b>16</b>	<b>Datos técnicos . . . . .</b>	<b>130</b>
16.1	Aplicación . . . . .	130
16.2	Funcionamiento y diseño del sistema . . . . .	130
16.3	Entrada . . . . .	131
16.4	Salida . . . . .	132
16.5	Suministro de energía . . . . .	135
16.6	Características de funcionamiento . . . . .	137
16.7	Instalación . . . . .	141
16.8	Entorno . . . . .	141
16.9	Proceso . . . . .	142
16.10	Estructura mecánica . . . . .	144
16.11	Operabilidad . . . . .	147
16.12	Certificados y homologaciones . . . . .	148
16.13	Paquetes de aplicaciones . . . . .	152
16.14	Accesorios . . . . .	153
16.15	Documentación . . . . .	153
<b>Índice alfabético . . . . .</b>		<b>155</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento

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

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de seguridad

#### PELIGRO

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

#### ADVERTENCIA

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






#### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.






#### AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.




### 1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	<b>Conexión a tierra</b> Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Tierra de protección (PE)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.  Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>













### 1.2.3 Símbolos específicos de comunicación

Símbolo	Significado
	<b>Red de área local inalámbrica (WLAN)</b> Comunicación a través de una red de área local inalámbrica
	<b>Bluetooth</b> Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a poca distancia mediante tecnología de radio
	<b>LED</b> LED apagado.
	<b>LED</b> LED encendido.
	<b>LED</b> LED parpadeando.




### 1.2.4 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
	Destornillador de hoja plana
	Llave Allen
	Llave fija

### 1.2.5 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Admisible</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Preferible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Sugerencia</b> Señala la información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de problemas
	Inspección visual

### 1.2.6 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elemento
1, 2, 3,...	Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas
A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro
	Área segura (área exenta de peligro)
	Sentido de flujo

## 1.3 Documentación

 Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Según la versión del equipo, los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	<b>Ayuda para la planificación de su equipo</b> El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	<b>Guía para obtener rápidamente el primer valor medido</b> El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.
Manual de instrucciones (BA)	<b>Su documento de referencia</b> El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<b>Referencia para sus parámetros</b> El documento proporciona una explicación en detalle de cada parámetro individual. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Estas son parte integral del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) aplicables para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación suplementaria es una parte constituyente de la documentación del equipo.

## **1.4 Marcas registradas**

### **HART®**

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

### **TRI-CLAMP®**

Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

## 2 Instrucciones de seguridad

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

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

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual.

### 2.2 Uso previsto

#### Aplicación y productos

El instrumento de medición descrito en el presente manual está destinado exclusivamente a la medición de flujo de líquidos y gases.

Según la versión pedida, el instrumento de medición también puede medir productos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos y oxidantes.

Los instrumentos de medición para el uso en áreas de peligro, en aplicaciones higiénicas o en aplicaciones en las que la presión suponga un riesgo aumentado cuentan con un etiquetado especial en la placa de identificación.

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

- ▶ Use el instrumento de medición solo si se cumplen plenamente los datos que figuran en la placa de identificación y las condiciones generales recogidas en el manual y en la documentación suplementaria.
- ▶ Use la placa de identificación para comprobar si el equipo pedido resulta admisible para el uso previsto en el área de peligro (p. ej., protección contra explosiones, seguridad de depósitos a presión).
- ▶ Use el instrumento de medición exclusivamente para productos contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el proceso sean suficientemente resistentes.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ La temperatura ambiente se debe mantener dentro del rango especificado.
- ▶ Proteja el instrumento de medición de manera permanente contra la corrosión debida a efectos ambientales.

#### Uso incorrecto

Utilizar el equipo para un fin distinto del uso previsto puede poner en riesgo la seguridad. El fabricante no es responsable de los daños causados por una utilización inapropiada o distinta del uso previsto.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro de rotura debido a fluidos corrosivos o abrasivos y a las condiciones ambientales.**

- ▶ Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del sensor.
- ▶ Compruebe la resistencia de todos los materiales de las partes en contacto con el producto durante el proceso.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.

**AVISO**

**Verificación en casos límite:**

- ▶ En los casos de que el fluido sea especial o un producto de limpieza, Endress+Hauser proporcionará gustosamente asistencia en la verificación de la resistencia a la corrosión de los materiales en contacto con el fluido, pero no proporcionará ninguna garantía ni asumirá ninguna responsabilidad al respecto debido a que pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o nivel de contaminación en el proceso pueden alterar las propiedades de resistencia a la corrosión.

**Riesgos residuales**

**⚠ ADVERTENCIA**

**¡Riesgo de quemaduras por calor o frío! El uso de productos y sistemas electrónicos con temperaturas altas o bajas puede provocar que algunas superficies del equipo estén muy calientes o muy frías.**

- ▶ Instale protección contra contacto adecuada.

**⚠ ADVERTENCIA**

**¡Riesgo de rotura de la carcasa por rotura del tubo de medición!**

Si se rompe una tubería de medición, la presión de dentro de la caja del sensor aumentará conforme a la presión del proceso operativo.

- ▶ Utilice un disco de ruptura.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro de fuga de productos.**

Para las versiones del equipo con un disco de ruptura: la fuga de productos bajo presión puede provocar daños o desperfectos materiales.

- ▶ Tome las medidas preventivas necesarias para evitar lesiones y daños materiales si el disco de ruptura está accionado.

## 2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use los equipos de protección individual requeridos conforme a las normas federales/nacionales.

## 2.4 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico apropiado y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

**Modificaciones del equipo**

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles.

- ▶ No obstante, si se necesita llevar a cabo alguna modificación, esta se debe consultar con el fabricante.

## Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales.

## 2.5 Seguridad del producto

Este equipo de última generación está diseñado y probado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería para satisfacer las normas de funcionamiento seguro. Ha salido de fábrica en estado seguro para el funcionamiento.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. El fabricante lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

## 2.6 Seguridad informática

La garantía del fabricante solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

## 2.7 Seguridad informática específica del equipo

El equipo ofrece un abanico de funciones específicas de asistencia para que el operador pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente. La lista siguiente proporciona una visión general de las funciones más importantes:

### 2.7.1 Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware

El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) se puede deshabilitar mediante un interruptor de protección contra escritura (microinterruptor en el módulo del sistema electrónico principal). Cuando la protección contra escritura por hardware está habilitada, el único acceso posible a los parámetros es el de lectura.


### 2.7.2 Protección del acceso mediante una contraseña

Se puede usar una contraseña para proteger el equipo contra el acceso de escritura a sus parámetros.


Así se controla el acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local o de otro software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare) y, por lo que se refiere a la funcionalidad, equivale a la protección contra escritura por hardware. Si se emplea la interfaz de servicio CDI, el acceso de lectura solo resulta posible si se introduce primero la contraseña.

### Código de acceso específico de usuario

Indicador local y software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare)

- El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) se puede proteger con el código de acceso editable específico del usuario →  93.
- Cuando se entrega el equipo, este no dispone de un código de acceso; el valor predeterminado es 0000 (abierto).


### Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

- El código de acceso y la clave de red suministradas junto con el equipo se deben cambiar durante la puesta en marcha por motivos de seguridad.
- Para definir y gestionar el código de acceso o clave de red, siga las normas habituales para la generación de una contraseña segura.
- El usuario es el responsable de gestionar y manejar con cuidado el código de acceso y la clave de red.
- Para obtener más información acerca de la configuración del código de acceso o sobre qué hacer, p. ej., si se pierde la contraseña, véase la sección "Protección contra escritura mediante código de acceso" →  93.

### 2.7.3 Acceso mediante bus de campo

Durante la comunicación mediante bus de campo, se puede restringir el acceso a los parámetros del equipo a "Solo lectura". La opción se puede modificar en el Parámetro **Fieldbus writing access**.

Esto no afecta a la transmisión de valores medidos cíclica al sistema de orden superior, que está siempre garantizada.

-  Para obtener información detallada sobre los parámetros del equipo, consulte la descripción de los parámetros del equipo.

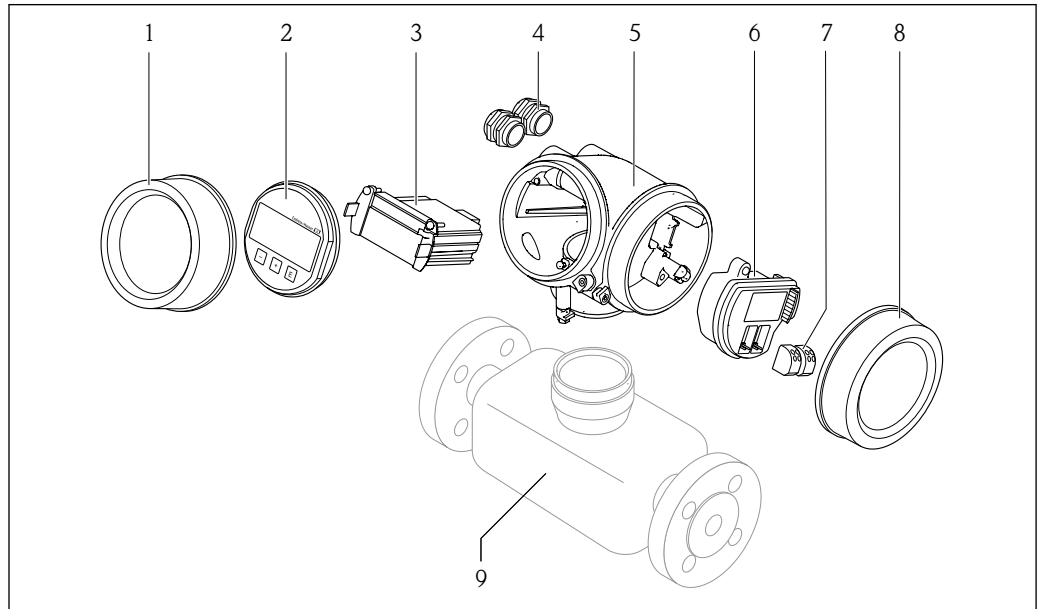
### 3 Descripción del producto

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

El equipo está disponible en una versión compacta:

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

#### 3.1 Diseño del producto



A0014056

##### 1 Componentes importantes del instrumento de medición

- 1 Cubierta del compartimento de la electrónica
- 2 Módulo indicador
- 3 Módulo principal de electrónica
- 4 Prensaestopas
- 5 Caja del transmisor (incl. HistoROM integrado)
- 6 Módulo de electrónica E/S
- 7 Terminales (de clavija con resorte intercambiables)
- 8 Tapa del compartimento de conexiones
- 9 Sensor

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
  - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.  
No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.



Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

### 4.2 Identificación del producto

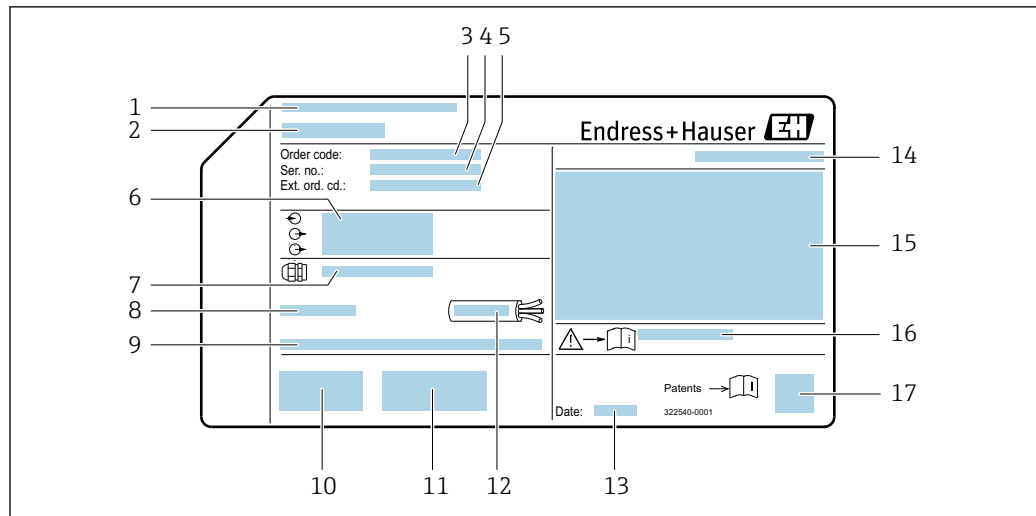
El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

- Placa de identificación
- Código de producto con información sobre las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en el *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Se muestra toda la información relativa al equipo.
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en la *Operations app* de Endress+Hauser o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación con la *Operations app de Endress+Hauser*: se muestra toda la información relativa al equipo.

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- Las secciones "Documentación adicional estándar del equipo" y "Documentación suplementaria dependiente del equipo"
- El *Device Viewer*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- La *Operations app de Endress+Hauser*: Introduzca el número de serie de la placa de identificación o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación.

### 4.2.1 Placa de identificación del transmisor

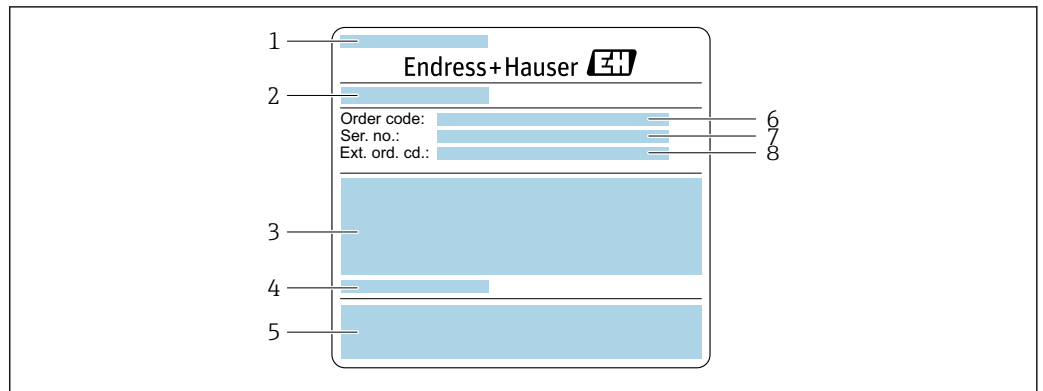


A0032237

2 Ejemplo de una placa de identificación del transmisor

- 1 Fabricante/Titular del certificado
- 2 Nombre del transmisor
- 3 Código de producto
- 4 Número de serie
- 5 Código ampliado de producto
- 6 Datos de conexión eléctrica, por ejemplo, entradas y salidas disponibles, tensión de alimentación
- 7 Tipo de prensaestopas
- 8 Temperatura ambiente admisible ( $T_a$ )
- 9 Versión del firmware (FW) y versión del instrumento (Dev.Rev.) de fábrica
- 10 Marca CE, marca RCM
- 11 Información adicional sobre la versión: certificados
- 12 Rango de temperaturas admisible para el cable
- 13 Fecha de fabricación: año-mes
- 14 Grado de protección
- 15 Información sobre certificación de protección contra explosión
- 16 Número del documento complementario sobre seguridad → 154
- 17 Código matricial 2D

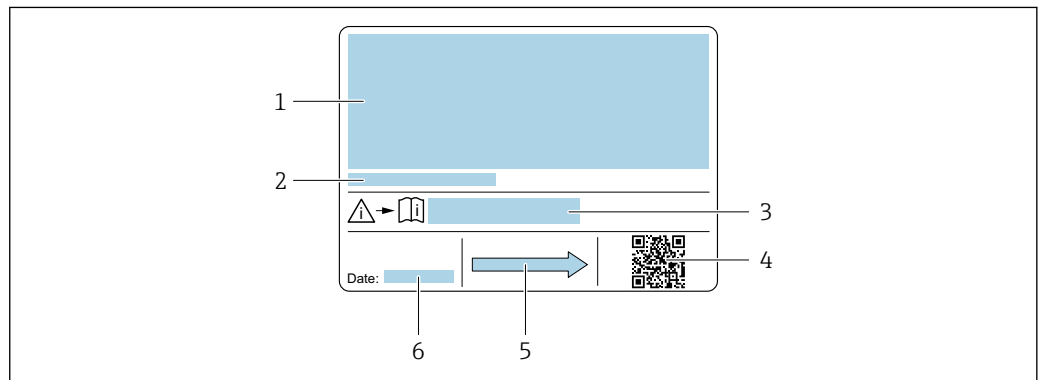
## 4.2.2 Placa de identificación del sensor



A0029206

**3** Ejemplo de placa de identificación de un sensor, parte 1

- 1 Nombre del sensor
- 2 Fabricante/titular del certificado
- 3 Diámetro nominal del sensor; presión nominal / diámetro nominal de la brida; presión de prueba del sensor; rango de temperatura del producto; material del tubo de medición y la batería
- 4 Información específica del sensor
- 5 Marca CE, símbolo RCM
- 6 Código de pedido
- 7 Número de serie (Ser. no.)
- 8 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)



A0029207

**4** Ejemplo de placa de identificación de un sensor, parte 2

- 1 Información relativa a la homologación de la protección contra explosiones, la Directiva sobre equipos a presión y el grado de protección
- 2 Temperatura ambiente admisible ( $T_a$ )
- 3 Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad
- 4 Código matricial 2-D
- 5 Dirección y sentido de flujo
- 6 Fecha de fabricación: año-mes




### **i** Código del equipo

Para volver a pedir el instrumento de medición se utiliza el código del equipo.

#### **Código ampliado del equipo**

- Comprende siempre el tipo de dispositivo (producto base) y las especificaciones básicas (características obligatorias).
- De las especificaciones opcionales (características opcionales), se enumeran únicamente las relacionadas con la seguridad y certificaciones del instrumento (p. ej., LA). Si se piden también otras especificaciones opcionales, éstas se indican de forma conjunta utilizando el símbolo # (p. ej., #LA#).
- Si las especificaciones opcionales del pedido no incluyen ninguna especificación relacionada con la seguridad o con certificaciones, entonces éstas se indican mediante el símbolo + (p. ej., XXXXXX-ABCDE+).

### 4.2.3 Símbolos en el equipo

Símbolo	Significado
	<b>¡ADVERTENCIA!</b> Este símbolo le alerta de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales. Para consultar el tipo de peligro potencial y las medidas necesarias para evitarlo, véase la documentación del instrumento de medición.
	<b>Referencia a documentación</b> Hace referencia a la documentación correspondiente del equipo.
	<b>Conexión a tierra de protección</b> Terminal que se debe conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.

## 5 Almacenamiento y transporte

### 5.1 Condiciones de almacenamiento

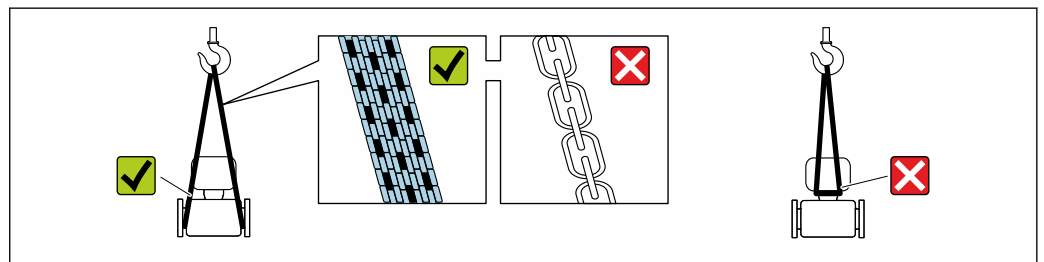
Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:

- ▶ Guarde el equipo en el embalaje original para asegurar su protección contra posibles golpes.
- ▶ No retire las cubiertas protectoras ni las capuchas de protección que se encuentren instaladas en las conexiones a proceso. Impiden que las superficies de estanqueidad sufran daños mecánicos y que la suciedad entre en el tubo de medición.
- ▶ Proteja el instrumento de la irradiación solar directa. Evite que las superficies se calienten más de lo admisible.
- ▶ Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- ▶ No lo guarde en el exterior.

Temperatura de almacenamiento → 📄 142

### 5.2 Transporte del producto

Transporte el equipo dentro del embalaje original al punto de medición.



A0029252

- i** No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexión a proceso . Protegen las superficies de estanqueidad contra daños mecánicos y evitan que entre suciedad en el tubo de medición.

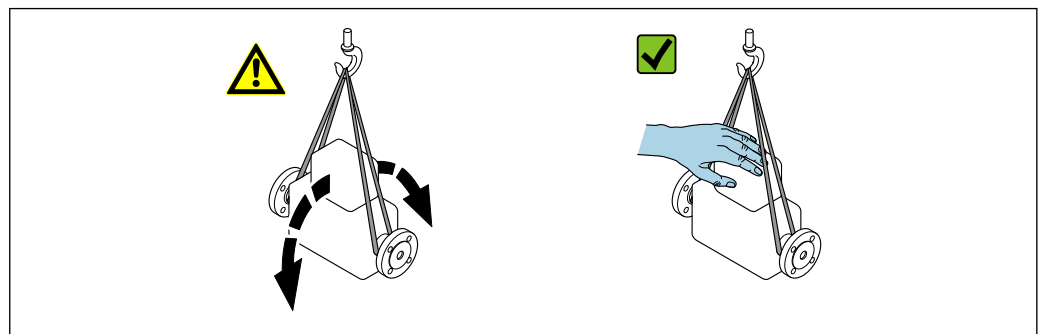
#### 5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

##### **⚠ ADVERTENCIA**

El centro de gravedad del equipo de medición se encuentra en un punto que está por encima de los puntos de sujeción de las eslingas.

Riesgo de lesiones si el equipo de medición resbala o vuelca.

- ▶ Fije el equipo de medición para que no resbale o vuelque.
- ▶ Tenga en cuenta el peso especificado en el embalaje (etiqueta adhesiva).



A0029214

### 5.2.2 Equipos de medición con orejetas para izar

#### **⚠ ATENCIÓN**

#### **Instrucciones especiales para el transporte de equipos sin orejetas para izar**

- ▶ Para el transporte del dispositivo, utilice únicamente las orejetas para izar dispuestas en el mismo o bien bridas .
- ▶ Es imprescindible que dicho dispositivo quede afianzado con por lo menos dos orejetas para izar.

### 5.2.3 Transporte con una horquilla elevadora

Si el transporte se efectúa en cajas de madera, la estructura del piso permite elevar las cajas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

## 5.3 Eliminación del embalaje

Todo el material del embalaje es ecológico y 100 % reciclable:

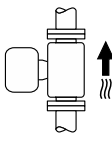
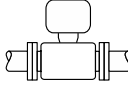
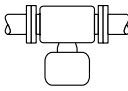

- Embalaje externo del equipo
  - Envoltura elástica fabricada con polímero según la directiva de la UE 2002/95/CE (RoHS)
- Envasado
  - Caja de madera según la normativa ISPM 15, confirmada por el logotipo de la IPPC
  - Caja de cartón de acuerdo con la Directiva Europea de Embalaje 94/62/CE, reciclabilidad confirmada por el símbolo de Resy
- Material de transporte y elementos de fijación
  - Paleta desechable de plástico
  - Flejes de plástico
  - Cinta adhesiva de plástico
- Material de relleno
  - Bloques de papel



DN/NPS		Ø de la placa perforada, estrangulación de la tubería	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10

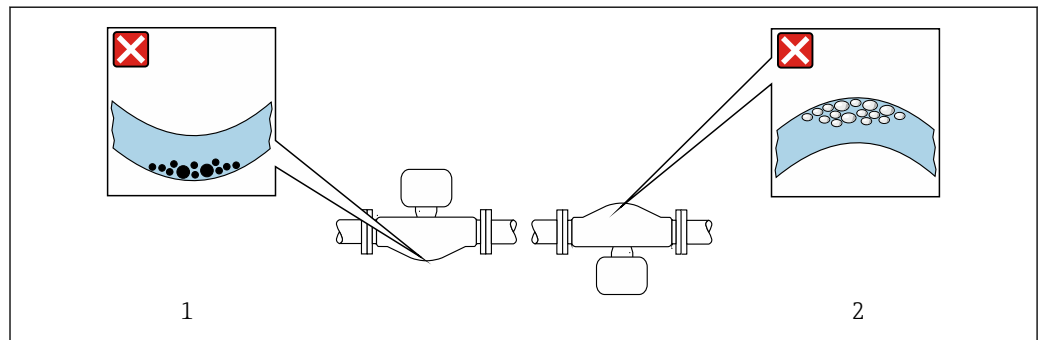
**Orientación**

El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación del sensor le ayuda a instalar el sensor conforme al sentido de flujo (sentido de circulación del producto por la tubería).

Orientación		Recomendación	
<b>A</b>	Orientación vertical	 A0015591	✓✓ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589	✓✓ <sup>2)</sup> Excepción: → 6, 22
<b>C</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	✓✓ <sup>3)</sup> Excepción: → 6, 22
<b>D</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592	✗

- 1) Se recomienda esta orientación para garantizar el autovaciado.
- 2) Las aplicaciones con temperaturas de proceso bajas pueden reducir la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 3) Las aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden provocar un aumento de la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.

Si el sensor se instala en horizontal con un tubo de medición curvado, adapte la posición del sensor a las propiedades del producto.

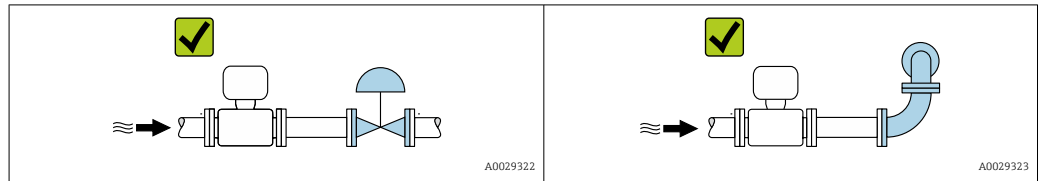


6 Orientación del sensor con tubo de medición curvado

- 1 Evite esta orientación para productos con sólidos en suspensión: Riesgo de acumulación de sólidos
- 2 Evite esta orientación para productos que contengan gas: Riesgo de acumulación de gas

### Tramos rectos de entrada y salida

Los accesorios que crean turbulencia, como válvulas, codos o piezas en T, no requieren precauciones especiales mientras no se produzca cavitación → 23.



### Medidas de instalación

Las medidas y las longitudes instaladas del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura mecánica"

## 6.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

### Rango de temperatura ambiente

<b>Instrumento de medición</b>	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
<b>Legibilidad del indicador local</b>	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad del indicador puede verse mermada fuera del rango de temperatura.

- ▶ En caso de funcionamiento en el exterior:  
Evite la luz solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

Puede solicitar una tapa de protección ambiental de Endress+Hauser. → 125.

### Presión estática

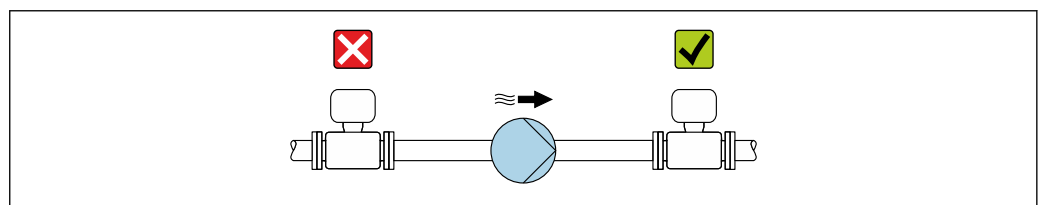
Es importante que no se produzca ninguna cavitación o que no se difundan los gases que arrastra el líquido.

La cavitación se produce cuando la presión cae por debajo de la presión de vapor:

- En líquidos que tienen un punto de ebullición bajo (p. ej., hidrocarburos, disolventes, gases licuados)
- En líneas de succión
- ▶ Asegúrese de que la presión estática sea lo suficientemente elevada para evitar la cavitación y la liberación de gases.

Por esta razón, se recomiendan los siguientes lugares de montaje:

- En el punto más bajo de una tubería vertical
- En un punto aguas abajo de las bombas (sin riesgo de vacío)



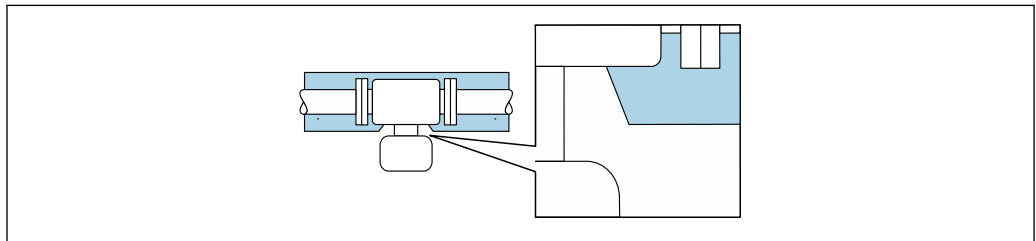
### Aislamiento térmico

En el caso de algunos fluidos, es importante mantener el calor radiado del sensor al transmisor a un nivel bajo. Para conseguir el aislamiento requerido se puede usar una amplia gama de materiales.

#### AVISO

#### Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.

- ▶ Orientación recomendada: orientación horizontal, la caja del transmisor apunta hacia abajo.
- ▶ No aisle la caja del transmisor .
- ▶ Temperatura máxima admisible en el extremo inferior de la caja del transmisor: 80 °C (176 °F)
- ▶ Aislamiento térmico con cuello de extensión expuesto: Recomendamos no aislar el cuello de extensión para conseguir una disipación óptima del calor.



A0034391

7 Aislamiento térmico con cuello de extensión expuesto

### Calentamiento

#### AVISO

#### El sistema electrónico se puede sobrecalentar si la temperatura ambiente es elevada.

- ▶ Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor.
- ▶ Según la temperatura del producto, tenga en cuenta los requisitos relativos a la orientación del equipo.

#### AVISO

#### Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción

- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior de la caja del transmisor no sea demasiado alta 80 °C (176 °F).
- ▶ Asegúrese de que hay suficiente convección en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del cuello del transmisor se mantiene descubierta. La parte descubierta actúa como un radiador y protege el sistema electrónico contra un posible sobrecalentamiento o un exceso de refrigeración.
- ▶ Si va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas potencialmente explosivas, observe la información indicada en el documento Ex del equipo. Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el equipo.
- ▶ Si no resulta posible evitar el sobrecalentamiento con un diseño adecuado del sistema, tenga en cuenta el comportamiento de los diagnósticos de proceso "830 Temperatura ambiente excesiva" y "832 Temperatura del sistema electrónico excesiva".

### Opciones de calentamiento

Si un producto requiere que no se produzcan pérdidas de calor en el sensor, los usuarios pueden recurrir a las opciones de calentamiento siguientes:

- Calentamiento eléctrico, p. ej., con traceado eléctrico <sup>1)</sup>
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras

### Vibraciones



La elevada frecuencia de oscilación de los tubos de medición permite asegurar que las vibraciones de la planta no inciden sobre el buen funcionamiento del sistema de medición.

## 6.1.3 Instrucciones de instalación especiales


### Drenabilidad

Los tubos de medición pueden vaciarse por completo y protegerse contra la formación de deposiciones si se instalan en orientación vertical.

### Compatibilidad sanitaria

 Si se instala en aplicaciones higiénicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad sanitaria" →  150

### Disco de ruptura

Información relacionada con los procesos: →  143.

### ADVERTENCIA

#### Peligro de fuga de productos.

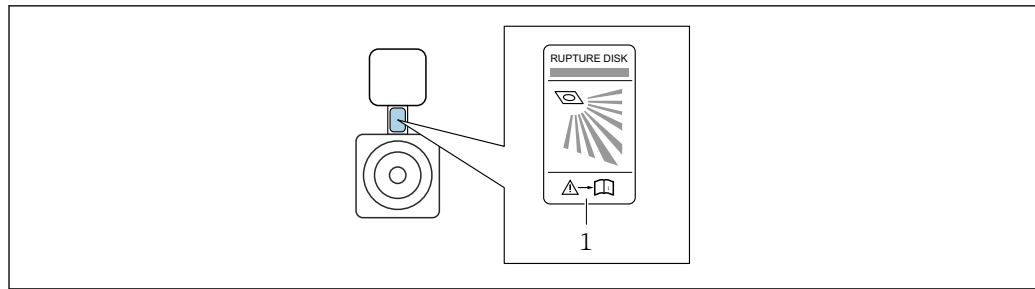
La fuga de productos a presión puede provocar lesiones o daños materiales.

- ▶ Tome precauciones para evitar que el accionamiento del disco de ruptura pueda suponer un peligro para las personas o provocar daños.
- ▶ Tenga en cuenta la información que figura en la etiqueta del disco de ruptura.
- ▶ Compruebe que la instalación del equipo no limite el buen funcionamiento del disco de ruptura.
- ▶ No utilice una envolvente calefactora.
- ▶ No retire ni dañe el disco de ruptura.
  
- ▶ Una vez accionado el disco de ruptura, no vuelva a hacer funcionar el instrumento de medición.

La posición del disco de ruptura está indicada en el mismo disco, en una etiqueta adhesiva. Si el disco de ruptura se activa, la etiqueta adhesiva queda destruida. Así se puede monitorizar visualmente el estado del disco.

---


1) En general se recomienda el uso de traceados eléctricos paralelos (flujo bidireccional de la electricidad). Si es preciso usar un cable de calefacción de un solo hilo, se deben tener en cuenta ciertas consideraciones particulares. Se proporciona información adicional en el documento EA01339D "Instrucciones de instalación para sistemas de traceado térmico eléctrico".



A0032051


1 Etiqueta del disco de ruptura

### Verificación del punto cero y ajuste de cero

Todos los instrumentos de medición se calibran de conformidad con la tecnología de última generación. La calibración se lleva a cabo en condiciones de referencia →  137. Por ello, no suele ser necesario efectuar un ajuste de cero en campo.

La experiencia muestra que el ajuste de cero solo es recomendable en casos especiales:

- Para alcanzar la máxima precisión de medición incluso con caudales residuales.
- Cuando las condiciones del proceso o las condiciones de funcionamiento son extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o productos de viscosidad muy elevada).
- Para aplicaciones de gas con baja presión.

 Para lograr la máxima precisión de medición posible con caudales residuales, la instalación debe proteger el sensor contra los esfuerzos mecánicos durante el funcionamiento.

Para obtener un punto cero representativo, asegúrese de que

- durante el ajuste no haya ningún flujo en el equipo
- las condiciones de proceso (p. ej., presión y temperatura) sean estables y representativas

Las operaciones de verificación y ajuste no se pueden llevar a cabo si se dan las condiciones de proceso siguientes:

- Bolsas de gas  
Asegúrese de que el sistema se haya enjuagado lo suficiente con el producto. Repetir el enjuague puede ayudar a eliminar las bolsas de gas
- Circulación térmica  
En caso de diferencias de temperatura (p. ej., entre la sección de entrada del tubo de medición y la de salida), se puede producir un flujo inducido aunque las válvulas estén cerradas debido a la circulación térmica en el equipo
- Fugas en las válvulas  
Si las válvulas no son estancas a las fugas, el flujo no se impide lo suficiente cuando se determina el punto cero

Si no se pueden evitar estas condiciones, es recomendable conservar el ajuste de fábrica para el punto cero.

## 6.2 Instalación del equipo

### 6.2.1 Herramientas necesarias

#### Para el transmisor

- Para girar el cabezal del transmisor: llave fija de 8 mm
- Para aflojar la presilla de fijación: llave Allen 3 mm

#### Para el sensor

Para bridas y otras conexiones a proceso: Use una herramienta de montaje adecuada.

### 6.2.2 Preparación del instrumento de medición

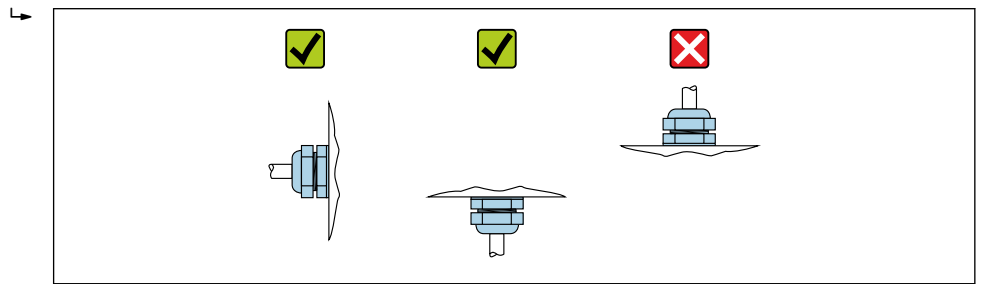
1. Retire todo el embalaje de transporte restante.
2. Retire las cubiertas protectoras o los capuchones de protección que tenga el sensor.
3. Retire del disco de ruptura la protección para el transporte que pueda tener.
4. Retire la etiqueta adhesiva de la cubierta del compartimento del sistema electrónico.

### 6.2.3 Instalación del instrumento de medición

#### ⚠ ADVERTENCIA

#### Peligro por sellado insuficiente del proceso.

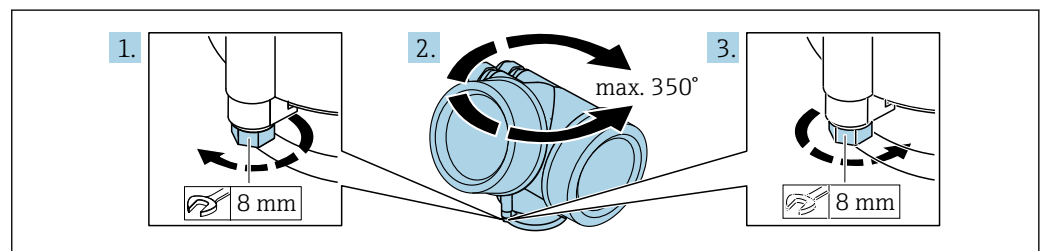
- ▶ Asegúrese de los diámetros internos de las juntas sean mayores o iguales que los de las conexiones a proceso y las tuberías.
  - ▶ Asegúrese de que las juntas y las superficies de estanqueidad estén limpias y no presenten daños.
  - ▶ Asegure las juntas correctamente.
1. Asegúrese de que la dirección y el sentido indicados por la flecha que figura en la placa de identificación del sensor coincidan con la dirección y el sentido de flujo del producto.
  2. Instale el instrumento de medición o gire la caja del transmisor de forma que las entradas de cable no señalen hacia arriba.



A0029263

### 6.2.4 Giro de la caja del transmisor

La caja del transmisor se puede girar para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al módulo indicador.

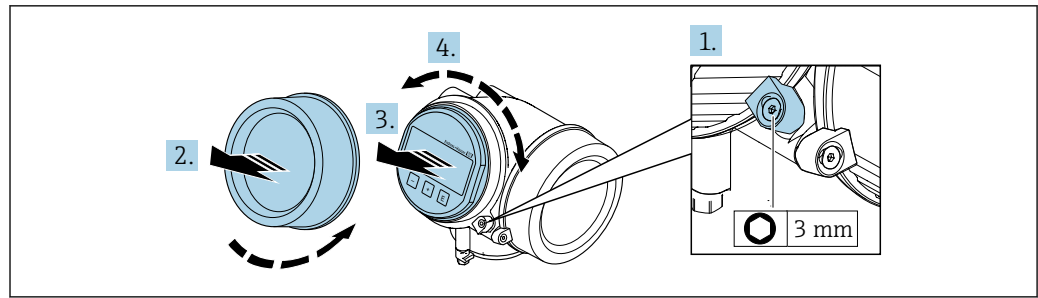


A0032242

1. Afloje el tornillo de fijación.
2. Gire la caja a la posición deseada.
3. Apriete firmemente el tornillo de fijación.

### 6.2.5 Giro del módulo indicador

El módulo indicador se puede girar a fin de optimizar su legibilidad y manejo.



A0032238

1. Use una llave Allen para aflojar la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento del sistema electrónico.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento del sistema electrónico de la caja del transmisor.
3. Opcional: Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
4. Gire el módulo indicador hasta alcanzar la posición deseada: máx.  $8 \times 45^\circ$  en cada sentido.
5. Sin el módulo indicador extraído:  
Permita que el módulo indicador se acople en la posición deseada.
6. Con el módulo indicador extraído:  
Pase el cable por la abertura entre la caja y el módulo del sistema electrónico principal e inserte el módulo indicador en el compartimento de la electrónica hasta encajarlo bien.
7. Monte de nuevo el transmisor en el orden inverso.

### 6.3 Comprobaciones tras la instalación

¿El equipo está indemne? (inspección visual)	<input type="checkbox"/>
¿El instrumento de medición se corresponde con las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura de proceso → 142</li> <li>▪ Presión (consulte la sección "Rangos de presión-temperatura" del documento "Información técnica").</li> <li>▪ Temperatura ambiente → 141</li> <li>▪ Rango de medición</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el sensor → 22? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Según el tipo de sensor</li> <li>▪ Conforme a la temperatura del producto</li> <li>▪ Conforme a las propiedades del producto (liberación de gases, con sólidos en suspensión)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿La flecha del sensor concuerda con la dirección y sentido de flujo del producto? → 22?	<input type="checkbox"/>
¿El nombre de la etiqueta (TAG) y el etiquetado son correctos (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿El equipo cuenta con suficiente protección contra las precipitaciones y la luz solar directa?	<input type="checkbox"/>
¿El tornillo de fijación y la abrazadera de sujeción están apretados de forma segura?	<input type="checkbox"/>

## 7 Conexión eléctrica

### 7.1 Seguridad eléctrica

De conformidad con los reglamentos nacionales aplicables.

### 7.2 Requisitos de conexión

#### 7.2.1 Herramientas requeridas

- Para entradas de cable: utilice las herramientas correspondientes
- Para tornillo de bloqueo: llave Allen 3 mm
- Pelacables
- Si utiliza cables trenzados: alicates para el terminal de empalme
- Para extraer cables de terminales: destornillador de hoja plana  $\leq 3$  mm (0,12 in)

#### 7.2.2 Requisitos de los cables de conexión

Los cables de conexión escogidos por el usuario deben cumplir los siguientes requisitos.

##### Rango de temperatura admisible

- Se deben respetar las normativas de instalación vigentes en el país de instalación.
- Los cables deben ser aptos para las temperaturas mínimas y máximas previstas.

##### Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:  
M20  $\times$  1,5 con cable  $\phi$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Terminales de resorte enchufables para la versión del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: secciones transversales de los hilos  
0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

### 7.2.3 Asignación de terminales

#### Transmisor

Versión de conexión 4-20 mA HART con salidas adicionales

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0013570</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p>
<p>Número máximo de terminales, sin protección contra sobretensiones integrada</p>	<p>Número máximo de terminales, con protección contra sobretensiones integrada</p>
<p>1 Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales                  2 Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales                  3 Borna de tierra para el blindaje del cable</p>	

Código de pedido para "Salida"	Números de terminal			
	Salida 1		Salida 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opción A	4-20 mA HART (pasiva)		-	
Opción B <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	
Opción C <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (pasiva)		4-20 mA analógica (pasiva)	

1) La salida 1 ha de utilizarse siempre; la salida 2 es opcional.

### 7.2.4 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

#### Tensión de alimentación

Transmisor

Se necesita una fuente de alimentación externa para cada salida.

Para instalar en sistemas en los que la unidad de alimentación cuenta con homologación de seguridad (p. ej., SELV/PELV Clase 2 energía limitada). Solo debe utilizarse un cable por terminal.

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tensión mínima en los terminales	Tensión máxima en los terminales
Opción A <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: <math>\geq</math> CC 17,9 V</li> <li>■ Para 20 mA: <math>\geq</math> CC 13,5 V</li> </ul>	35 V CC
Opción B <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: <math>\geq</math> CC 17,9 V</li> <li>■ Para 20 mA: <math>\geq</math> CC 13,5 V</li> </ul>	35 V CC
Opción C <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: <math>\geq</math> CC 17,9 V</li> <li>■ Para 20 mA: <math>\geq</math> CC 13,5 V</li> </ul>	30 V CC

- 1) Tensión de alimentación externa de la fuente de alimentación con carga.
- 2) Para las versiones del equipo con indicador local SD03: La tensión en los terminales se debe incrementar en 2 V CC si se usa la retroiluminación.

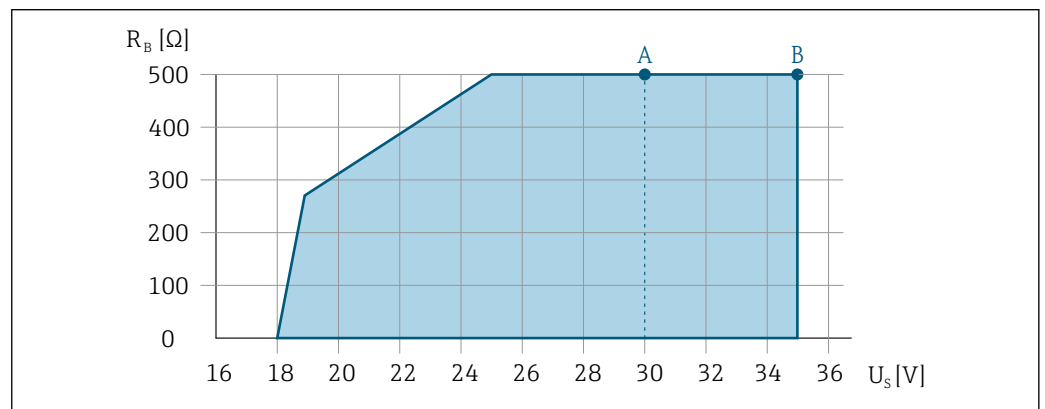
## Carga

Carga para la salida de corriente: 0 ... 500  $\Omega$ , según la tensión de alimentación externa de la unidad de la fuente de alimentación

### Determinación de la carga máxima

En función de la tensión de alimentación de la fuente de alimentación ( $U_S$ ), es preciso considerar la carga máxima ( $R_B$ ) incluyéndose la carga de línea para asegurar la tensión correcta del terminal en el dispositivo. Al proceder de este modo, tenga en cuenta la tensión mínima del terminal

- Para  $U_S = 17,9 \dots 18,9 \text{ V}$ :  $R_B \leq (U_S - 17,9 \text{ V}): 0,0036 \text{ A}$
- Para  $U_S = 18,9 \dots 24 \text{ V}$ :  $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V}): 0,022 \text{ A}$
- Para  $U_S \geq 24 \text{ V}$ :  $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

- A Rango operativo para código de producto para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, pulsos/frecuencia/salida de conmutación" con Ex i y opción C "4-20 mA HART + 4-20 mA analógico"
- B Rango operativo para códigos de producto para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, pulsos/frecuencia/salida de conmutación" con no Ex y Ex d

### Cálculo de ejemplo

Tensión de alimentación de la fuente de alimentación:  $U_S = 19 \text{ V}$

Carga máxima:  $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}): 0,022 \text{ A} = 273 \Omega$

## 7.2.5 Preparación del equipo

### AVISO

#### ¡Estanqueidad insuficiente del cabezal!

Se puede comprometer la seguridad en el funcionamiento del equipo de medición.

- Utilice prensaestopas apropiados que correspondan al grado de protección.

1. Extraiga el tapón ciego, si lo hay.
2. Si el instrumento de medición se suministra sin prensaestopas:  
Provea por favor prensaestopas apropiados para los cables de conexión.
3. Si el instrumento de medición se suministra con prensaestopas:  
Respete las exigencias para cables de conexión → 29.

## 7.3 Conexión del equipo

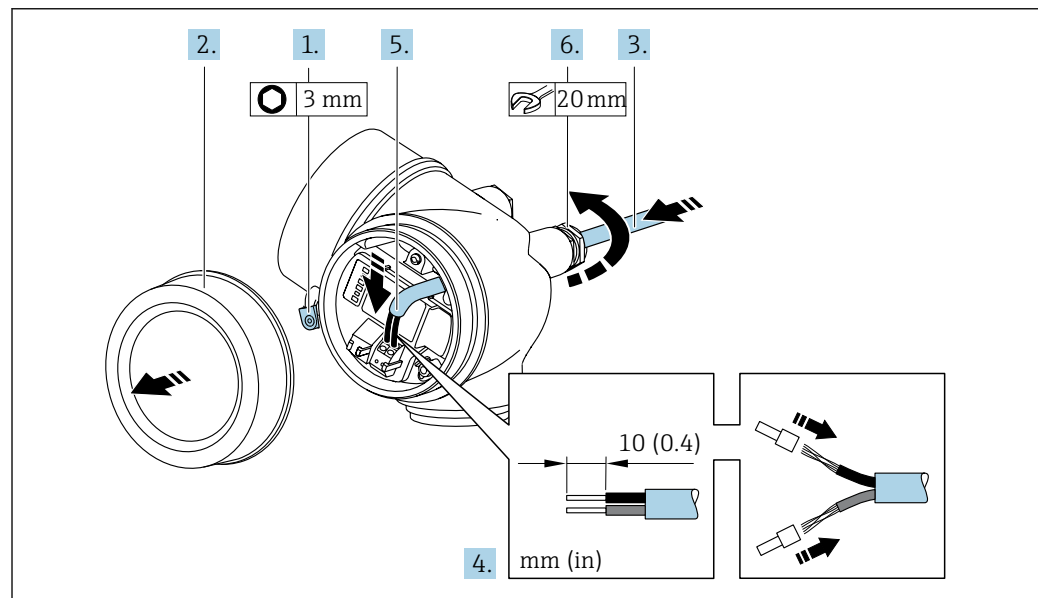
### AVISO

**Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica.**

- ▶ Únicamente el personal especialista debidamente formado puede ejecutar los trabajos de conexión eléctrica.
- ▶ Tenga en cuenta los reglamentos y las normas de instalación de ámbito regional/nacional que sean aplicables.
- ▶ Cumpla las normas de seguridad en el puesto de trabajo vigentes en el lugar de instalación.
- ▶ Conecte siempre el cable de tierra de protección ⊕ antes de conectar los demás cables.
- ▶ Si va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas potencialmente explosivas, observe la información indicada en el documento Ex del equipo.

### 7.3.1 Conexión del transmisor

#### Conexión desde los terminales

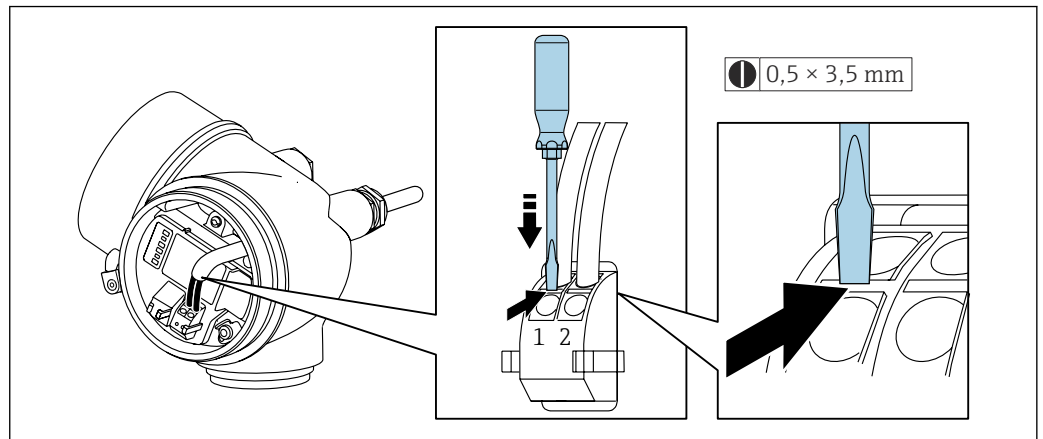


A0048825

1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
4. Pele el cable y los extremos del cable. En el caso de cables trenzados, ponga también terminales de empalme de cable.
5. Conecte el cable conforme a la asignación de terminales Para comunicación HART: Cuando conecte el apantallamiento del cable al borne de tierra, tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de las instalaciones.
6. **AVISO**  
**Anulación del grado de protección de la caja por sellado insuficiente de la caja.**
  - ▶ Enrosque el tornillo sin usar ningún lubricante. Las roscas de la cubierta está recubiertas de un lubricante seco.

Apriete firmemente los prensaestopas.
7. Monte de nuevo el transmisor en el orden inverso.

### Retirada de un cable



A0048822

- Para extraer un cable del terminal, utilice un destornillador de cabeza plana para empujar la ranura situada entre los dos orificios de terminal mientras tira a la vez del extremo del cable para sacarlo del terminal.

## 7.3.2 Compensación de potencial

### Requisitos

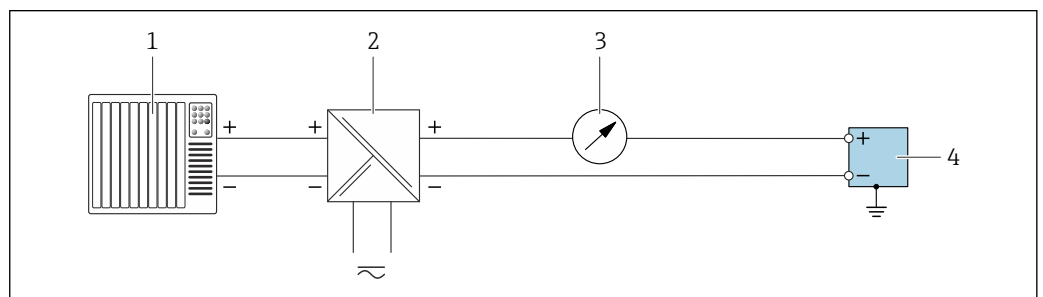
Para compensación de potencial:

- Preste atención a los esquemas de puesta a tierra internos
- Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento, como el material de la tubería y la puesta a tierra
- Conecte el producto, el sensor y el transmisor al mismo potencial eléctrico
- Use un cable de tierra con una sección transversal mínima de  $6 \text{ mm}^2$  (10 AWG) y un terminal de cable para las conexiones de compensación de potencial

## 7.4 Instrucciones especiales de conexión

### 7.4.1 Ejemplos de conexión

#### Salida de corriente de 4 ... 20 mA (sin HART)

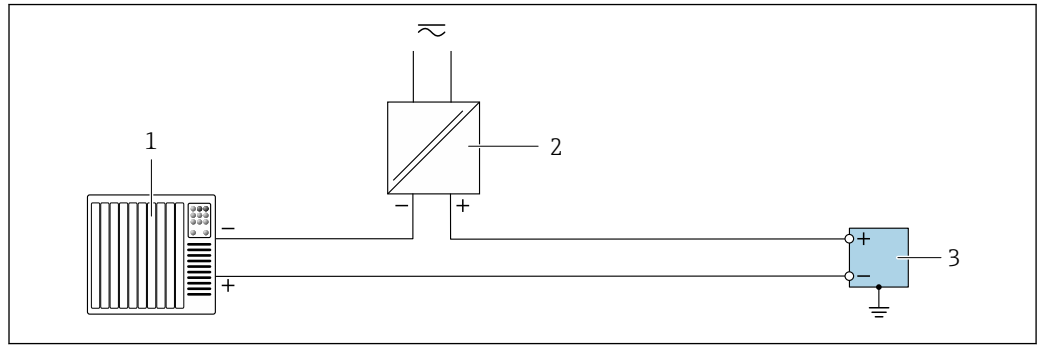


A0055852

8 Ejemplo de conexión para la salida de corriente de 4 ... 20 mA (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Unidad indicadora adicional opcional: Tenga en cuenta la carga máxima
- 4 Transmisor con salida de corriente (pasiva)

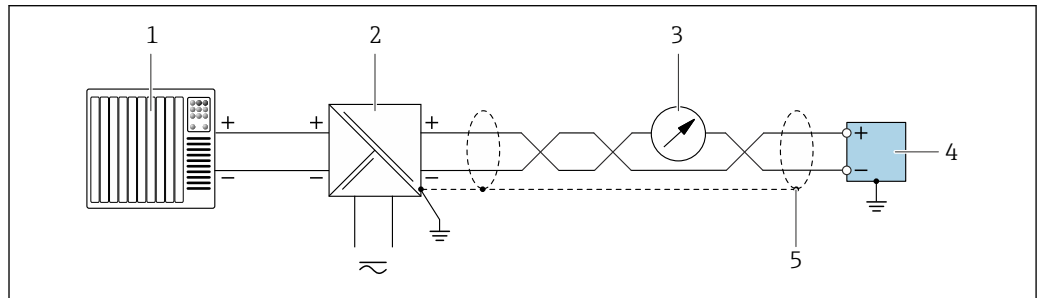
**Salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación**



9 Ejemplo de conexión para salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de pulsos/frecuencia/conmutación (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor con salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación (pasiva)

**Salida de corriente de 4 a 20 mA HART**



10 Ejemplo de conexión para salida de corriente de 4 ... 20 mA con HART (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente de 4 ... 20 mA con HART (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Unidad indicadora opcional: Tenga en cuenta la carga máxima
- 4 Transmisor con salida de corriente de 4 ... 20 mA con HART (pasiva)
- 5 Conecte a tierra el apantallamiento del cable en un extremo. En el caso de instalaciones de conformidad con NAMUR NE 89, es necesario efectuar la puesta a tierra del apantallamiento del cable en ambos extremos.

**7.5 Aseguramiento del grado de protección**

**7.6 Comprobaciones tras la conexión**

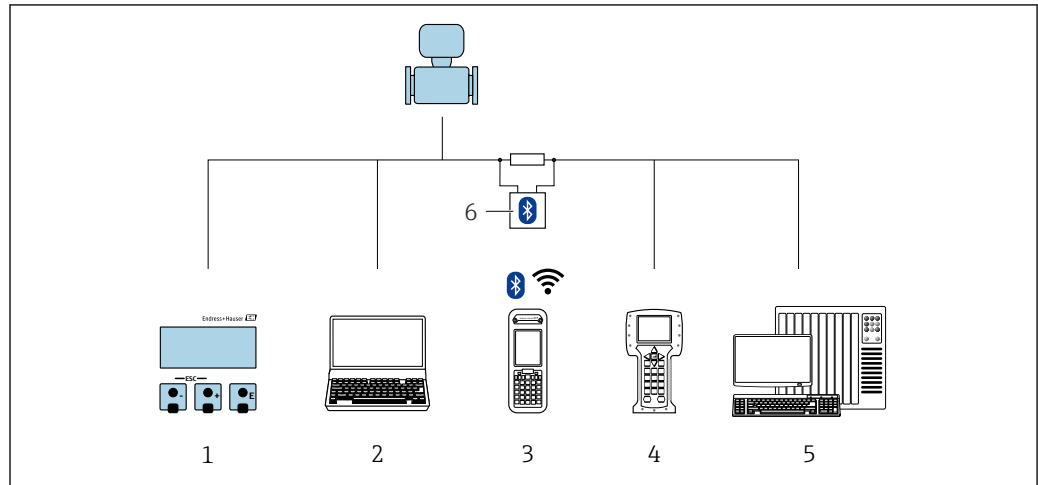
¿El equipo y el cable están indemnes (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables utilizados cumplen los requisitos especificados → 29?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables conectados están protegidos contra tirones y fijados de forma segura en su lugar?	<input type="checkbox"/>
¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos? ¿Se han tendido los cables con "trampa antiagua" → 34?	<input type="checkbox"/>
Según la versión del equipo: ¿Todos los conectores del equipo están bien apretados → 32?	<input type="checkbox"/>
¿La tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones de la placa de identificación del transmisor ??	<input type="checkbox"/>
¿La asignación de terminales es correcta? ?	<input type="checkbox"/>
Si hay tensión de alimentación: ¿Aparece algo en la pantalla del módulo visualizador?	<input type="checkbox"/>

---

¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	<input type="checkbox"/>
¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?	<input type="checkbox"/>

## 8 Opciones de configuración

### 8.1 Visión general de las opciones de configuración




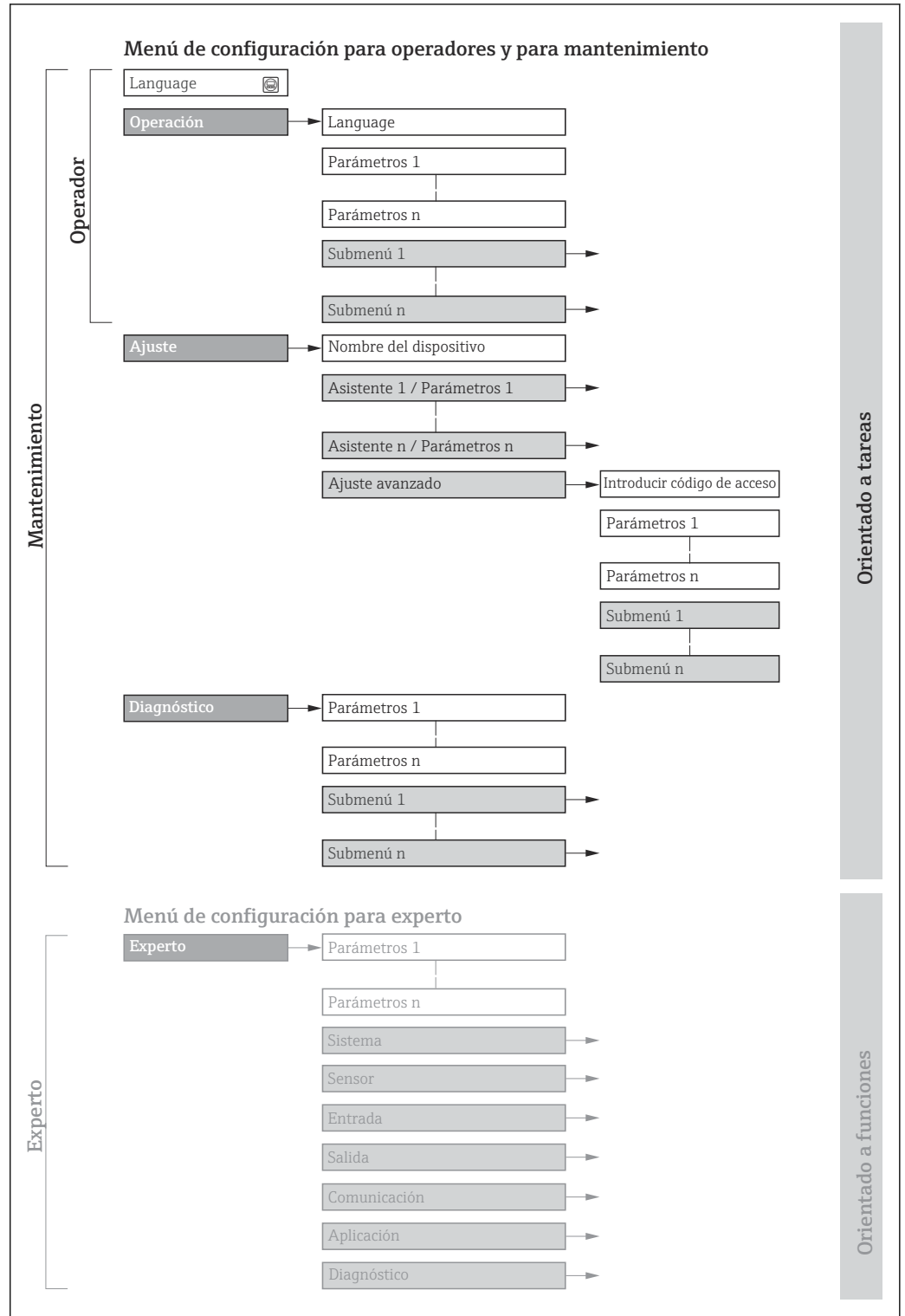
A0032226


- 1 Configuración local a través del módulo indicador
- 2 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 4 Consola de campo 475
- 5 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 6 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión

## 8.2 Estructura y funciones del menú de configuración

### 8.2.1 Estructura del menú de configuración

 Para una visión general sobre el menú de configuración para expertos: consulte el documento "Descripción de los parámetros del equipo"



 11 Estructura esquemática del menú de configuración

A0018237-ES

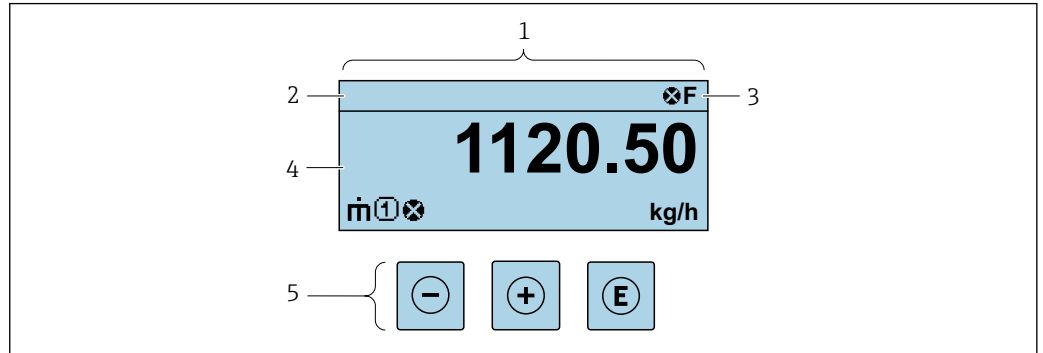
## 8.2.2 Concepto operativo

Las distintas partes del menú de configuración se asignan a determinados roles de usuario (por ejemplo, operador, mantenimiento, etc.). Cada rol de usuario tiene asignadas determinadas tareas típicas durante el ciclo de vida del equipo.

Menú/parámetro		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Language	Orientado a las tareas	<b>Rol "Operario", "Mantenimiento"</b> Tareas durante la configuración: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del indicador operativo</li> <li>Lectura de los valores medidos</li> </ul>	Definir el idioma de trabajo (operativo)
Operación			<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir el idioma de trabajo (operativo)</li> <li>Reiniciar y controlar los totalizadores</li> <li>Configurar la pantalla de visualización (p. ej., formato de visualización, contraste del indicador)</li> <li>Reiniciar y controlar los totalizadores</li> </ul>
Ajuste		<b>Rol de "Mantenimiento"</b> Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración de la medición</li> <li>Configuración de las entradas y las salidas</li> </ul>	<p>Asistente para la puesta en marcha rápida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración de las unidades del sistema</li> <li>Definición del producto</li> <li>Configuración de las salidas</li> <li>Configuración del indicador operativo</li> <li>Definición de las características de la salida</li> <li>Configuración de la supresión de caudal residual</li> <li>Configuración de la detección de tuberías parcialmente llenas y vacías</li> </ul> <p>Ajuste avanzado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para una configuración de medición personalizada (adaptada a condiciones de medición especiales).</li> <li>Configuración de totalizadores</li> <li>Administración (definir código de acceso, reiniciar el instrumento de medición)</li> </ul>
Diagnóstico	<b>Rol de "Mantenimiento"</b> Localización y resolución de fallos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnósticos y resolución de errores de equipo y de proceso</li> <li>Simulación del valor medido</li> </ul>	<p>Comprende todos los parámetros para detectar errores y analizar errores de proceso y de equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de diagnósticos Contiene hasta 5 mensajes de diagnóstico pendientes.</li> <li>Lista de eventos Contiene los mensajes de los eventos que se han producido.</li> <li>Información del equipo Contiene información para la identificación del equipo.</li> <li>Valor medido Contiene todos los valores medidos actuales.</li> <li>Submenú <b>Memorización de valores medidos</b> con la opción de pedido "HistoROM ampliada" Almacenamiento y visualización de los valores medidos</li> <li>Heartbeat Technology Se verifica bajo demanda la operatividad del equipo y se documentan los resultados de la verificación.</li> <li>Simulación Sirve para simular valores medidos o valores en las salidas.</li> <li>Puntos de test</li> </ul>	
Experto	Orientado al funcionamiento	Tareas que requieren conocimiento detallado del funcionamiento del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Puesta en marcha de mediciones en condiciones difíciles</li> <li>Adaptación óptima de la medición en condiciones difíciles</li> <li>Configuración detallada de la interfaz de comunicación</li> <li>Diagnósticos de error en casos difíciles</li> </ul>	<p>Contiene todos los parámetros del equipo y permite acceder directamente a ellos mediante un código de acceso. La estructura de este menú se basa en bloques de funciones del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Contiene todos los parámetros de nivel superior del equipo que no afectan a la medición ni a la comunicación del valor medido.</li> <li>Sensor Configuración de la medición.</li> <li>Entrada Configuración de la entrada.</li> <li>Salida Configuración de las salidas.</li> <li>Comunicación Configuración de la interfaz de comunicación digital.</li> <li>Aplicación Configuración de las funciones que trascienden la medición real (p. ej., totalizador).</li> <li>Diagnóstico Detección de errores y análisis de errores de proceso y de equipo y para simulaciones del equipo y el menú Heartbeat Technology.</li> </ul>

## 8.3 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

### 8.3.1 Indicador operativo



- 1 Indicador operativo
- 2 Nombre de etiqueta (TAG)
- 3 Área de estado
- 4 Zona del indicador para valores medidos (hasta 4 líneas)
- 5 Elementos de configuración → 44

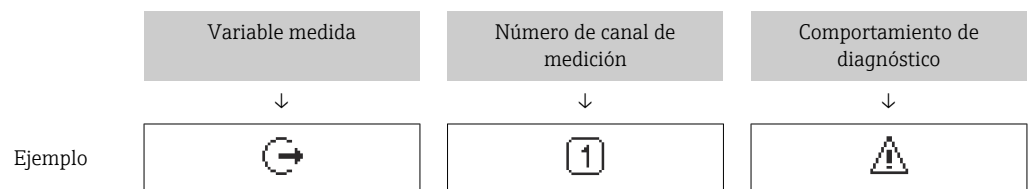
#### Zona de visualización del estado

Los siguientes símbolos pueden aparecer en la zona para estado situada en la parte derecha superior del indicador operativo:

- Señales de estado → 105
  - F: Fallo
  - C: Verificación funcional
  - S: Fuera de especificación
  - M: Requiere mantenimiento
- Comportamiento de diagnóstico → 106
  - ⊗: Alarma
  - ⚠: Aviso
  - 🚫: Bloqueo (se ha bloqueado el equipo mediante hardware)
  - ↔: Comunicación (se ha activado comunicación mediante configuración a distancia)

#### Zona de visualización




En la zona de visualización de valores medidos, cada valor está precedido por determinados símbolos que proporcionan información adicional:





Aparece únicamente si existe un suceso de diagnóstico para la variable medida en cuestión.



#### Variables medidas

Símbolo	Significado
ṁ	Flujo másico



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flujo volumétrico</li> <li>Flujo volumétrico corregido</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Densidad</li> <li>Densidad de referencia</li> </ul>
	Temperatura

 El número y el formato de visualización de las variables medidas pueden configurarse a través de Parámetro **Formato visualización** (→  76).



#### Totalizador

Símbolo	Significado
	Totalizador  El número del canal indica cuál de los tres totalizadores se está visualizando.



#### Salida


Símbolo	Significado
	Salida  El número del canal de medición indica cuál de las dos salidas de corriente se está visualizando.

#### Números de canal de medición

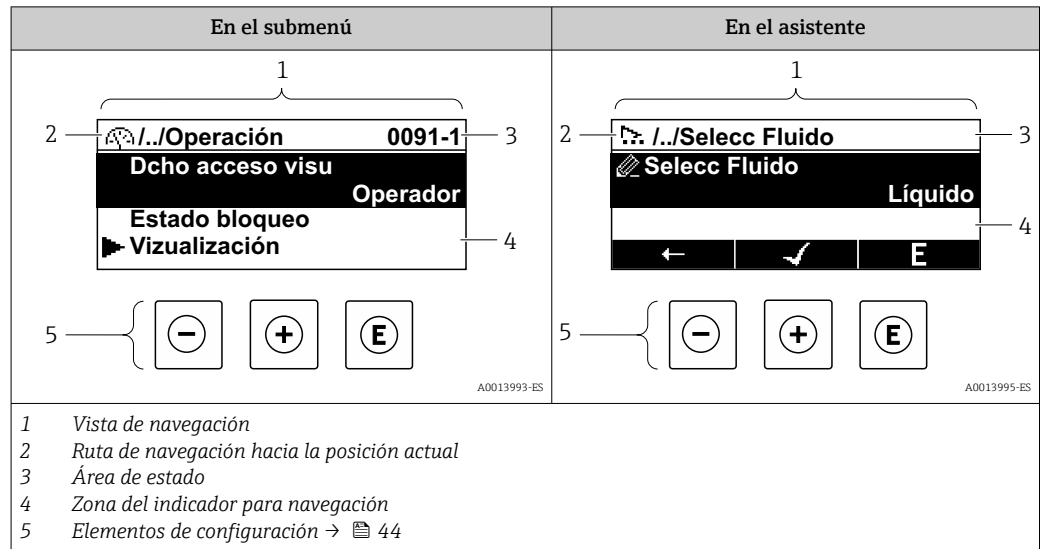
Símbolo	Significado
	Canal de medición 1 a 4  El número del canal de medición solo se muestra si hay más de un canal presente para el mismo tipo de variable medida (p. ej., totalizador 1 a 3).

#### Comportamiento de diagnóstico

Símbolo	Significado
	<b>Alarma</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se interrumpe la medición.</li> <li>Las salidas de señal y los totalizadores adoptan el estado definido para situaciones de alarma.</li> <li>Se genera un mensaje de diagnóstico.</li> <li>En caso de indicador local con control táctil: La retroiluminación cambia a color rojo.</li> </ul>
	<b>Advertencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se reanuda la medición.</li> <li>Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados.</li> <li>Se genera un mensaje de diagnóstico.</li> </ul>

 El comportamiento de diagnóstico se refiere a cómo debe ser el comportamiento cuando se produce un evento de diagnóstico relacionado con la variable medida que se está visualizando.

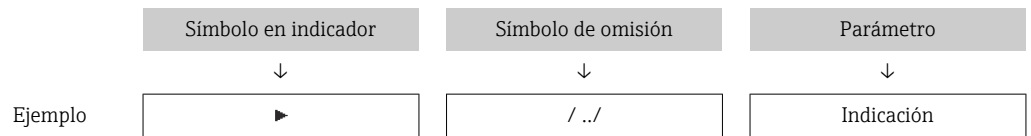
### 8.3.2 Vista de navegación



#### Ruta de navegación

La ruta de navegación hasta la posición actual se muestra en la parte superior izquierda de la vista de navegación y consta de los siguientes elementos:

- El símbolo de visualización del menú/submenú (▶) o del asistente (↗).
- Un símbolo de omisión (/../) para los niveles de menú de configuración intermedios.
- Nombre del submenú, asistente o parámetro actual



**i** Para más información sobre los iconos que se utilizan en el menú, véase la sección "Zona de visualización" → 42

#### Área de estado





Los símbolos siguientes aparecen en el área de estado de la ventana de navegación en la esquina superior derecha:

- En el submenú
  - El código de acceso directo al parámetro (p. ej., 0022-1)
  - Si existe un evento de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico y señal de estado
- En el asistente
  - Si existe un evento de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico y señal de estado





- i** Para obtener información sobre el comportamiento de diagnóstico y la señal de estado → 105
- Para obtener información sobre la función y la introducción del código de acceso directo → 47

## Zona de visualización


### Menús

Símbolo	Significado
	<b>Operación</b> Se visualiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú, al lado de la opción seleccionable "Operación"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "<b>Operación</b>"</li> </ul>
	<b>Ajustes</b> Se visualiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú, al lado de la opción seleccionable "Ajuste"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "<b>Ajuste</b>"</li> </ul>
	<b>Diagnóstico</b> Se visualiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú, al lado de la opción seleccionable de "Diagnóstico"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "<b>Diagnóstico</b>"</li> </ul>
	<b>Experto</b> Se visualiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú, al lado de la opción seleccionable "Experto"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "<b>Experto</b>"</li> </ul>




### Submenús, asistentes, parámetros

Símbolo	Significado
	Submenú
	Asistentes
	Parámetros en un asistente  No hay ningún símbolo de visualización para parámetros en submenús.

### Procedimiento de bloqueo

Símbolo	Significado
	<b>Parámetro bloqueado</b> Cuando aparece delante del nombre de un parámetro, indica que el parámetro en cuestión está bloqueado. <ul style="list-style-type: none"> <li>Por un código de acceso específico de usuario</li> <li>Por el interruptor de protección contra escritura por hardware</li> </ul>

### Asistentes

Símbolo	Significado
	Salta al parámetro anterior.
	Confirma el valor del parámetro y salta al parámetro siguiente.
	Abre la ventana de edición del parámetro.

### 8.3.3 Vista de edición

Editor numérico	Editor de textos
<small>A0013941</small>	<small>A0013999</small>
<p>1 Vista de edición</p> <p>2 Zona de visualización de los valores entrados</p> <p>3 Máscara de entrada</p> <p>4 Elementos de configuración → 44</p>	

#### Pantalla de introducción de datos









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

##### Editor numérico





Símbolo	Significado
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">0</div> <div style="text-align: center;">...</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">9</div>	Selección de números de 0 a 9
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">.</div>	Inserta un separador decimal en la posición del cursor.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">-</div>	Inserta un signo menos en la posición del cursor.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">✓</div>	Confirma la selección.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">←</div>	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">X</div>	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">C</div>	Borra todos los caracteres entrados.

##### Editor de textos



Símbolo	Significado
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">Aa1@</div>	Conmutador <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre letras mayúsculas y minúsculas</li> <li>▪ Para introducir números</li> <li>▪ Para introducir caracteres especiales</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">ABC_</div> <div style="text-align: center;">...</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">XYZ</div>	Selección de letras de la A a la Z.



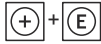

 	Selección de letras de la A a la Z.
 	Selección de caracteres especiales.
	Confirma la selección.
	Salta a la selección de herramientas de corrección.
	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
	Borra todos los caracteres entrados.

Corrección de texto en 

Símbolo	Significado
	Borra todos los caracteres entrados.
	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.
	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
	Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.

### 8.3.4 Elementos de configuración

Tecla de configuración	Significado
	<p><b>Tecla Menos</b></p> <p><i>En menú, submenú</i> Desplaza hacia arriba la barra de selección en una lista de seleccionables</p> <p><i>En asistentes</i> Va al parámetro anterior</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> En la pantalla de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás)</p>
	<p><b>Tecla Más</b></p> <p><i>En menú, submenú</i> Desplaza hacia abajo la barra de selección en una lista de seleccionables</p> <p><i>En asistentes</i> Va al parámetro siguiente</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> En la pantalla de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante)</p>

Tecla de configuración	Significado
	<p><b>Tecla Intro</b></p> <p><i>En el indicador operativo</i> Tras pulsar esta tecla durante 2 s se abre el menú contextual.</p> <p><i>En menú, submenú</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se abre el menú, submenú o parámetro seleccionados.</li> <li>▪ Se inicia el asistente.</li> <li>▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s en un parámetro: Se abre el texto de ayuda sobre la función del parámetro, si se dispone del mismo.</li> </ul> <p><i>En asistentes</i> Abre la ventana de edición del parámetro y confirma el valor del parámetro</p> <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 la tecla durante 2 s, se confirma el valor del parámetro editado.</li> </ul>
	<p><b>Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)</b></p> <p><i>En menú, submenú</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 nivel inmediatamente superior.</li> <li>▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s se vuelve al indicador operativo ("posición de inicio").</li> </ul> <p><i>En asistentes</i> Se sale del asistente y se accede al nivel inmediatamente superior</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.</p>
	<p><b>Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)</b></p> <p>Aumenta el contraste (presentación más oscura).</p>
	<p><b>Combinación de teclas Menos/Más/Intro (pulse las teclas simultáneamente)</b></p> <p><i>En el indicador operativo</i> Activa o desactiva el bloqueo del teclado (solo módulo visualizador SD02).</p>



### 8.3.5 Apertura del menú contextual

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



- Ajuste
- Copia seguridad configuración indicador
- Simulación

#### Acceder y cerrar el menú contextual

El usuario se encuentra en el indicador operativo.

1. Pulse las teclas  y  durante más de 3 segundos.
  - ↳ Se abre el menú contextual.



2. Pulse simultáneamente  + .
- ↳ El menú contextual se cierra y aparece el indicador operativo.

**Llamar el menú mediante menú contextual**

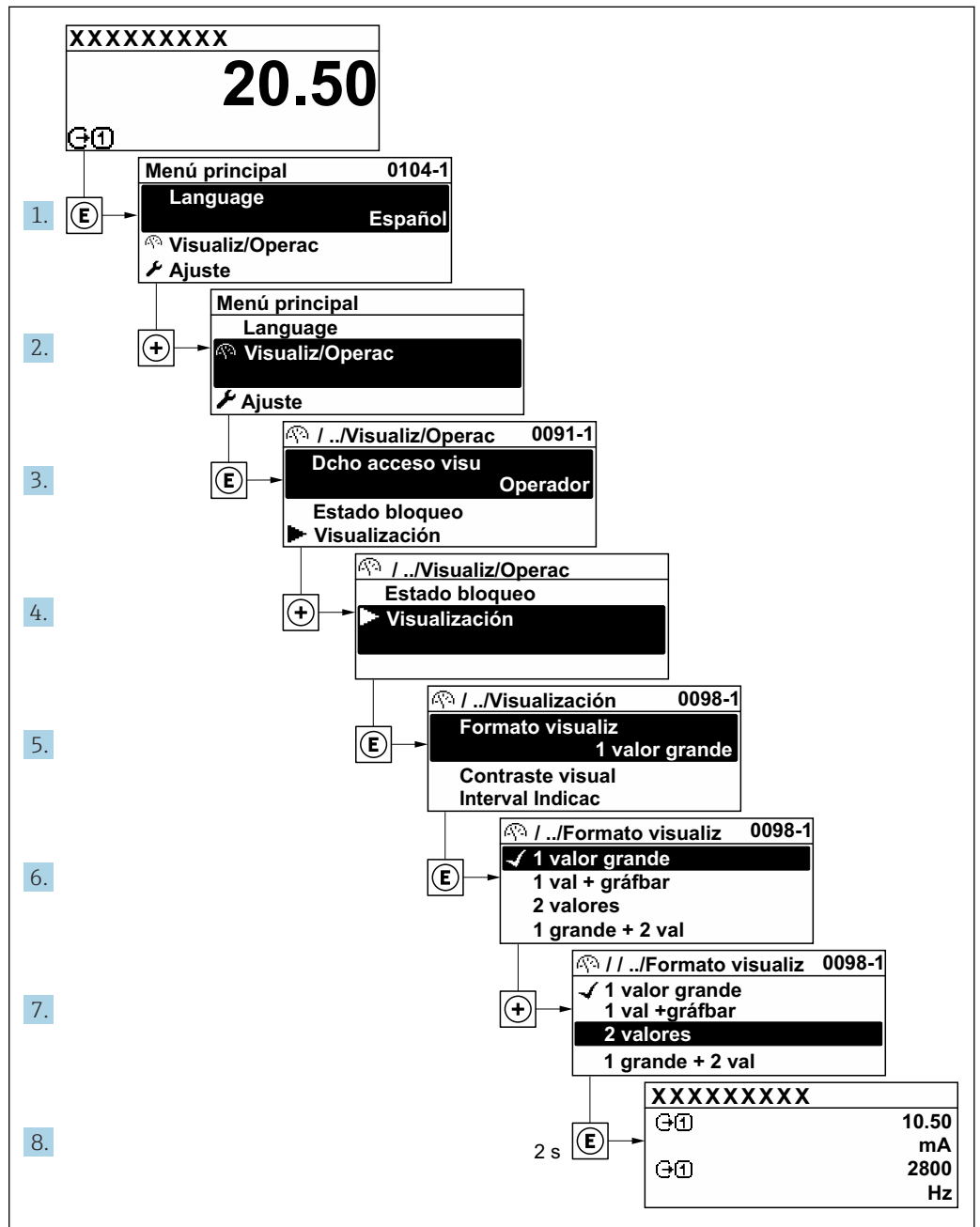
1. Abra el menú contextual.
2. Pulse  $\oplus$  para navegar hacia el menú deseado.
3. Pulse  $\boxtimes$  para confirmar la selección.
  - ↳ Se abre el menú seleccionado.

### 8.3.6 Navegar y seleccionar de una lista

Se utilizan distintos elementos de configuración para navegar por el menú de configuración. La ruta de navegación aparece indicada en el lado izquierdo del encabezado. Los iconos se visualizan delante de los distintos menús. Estos iconos aparecen también en el encabezado durante la navegación.

**i** Para una explicación sobre vista de navegación, símbolos y elementos de configuración → 41

**Ejemplo: ajuste del número de valores medidos a "2 valores"**



A0029562-ES

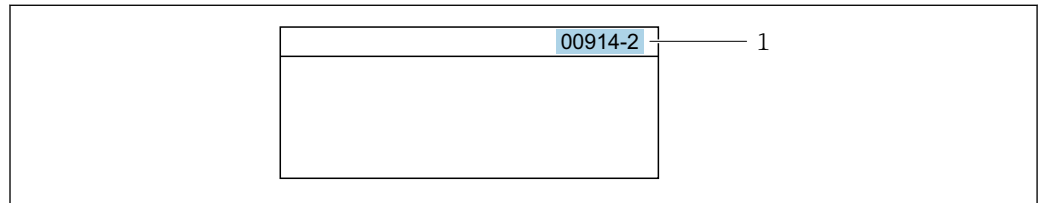
### 8.3.7 Llamada directa al parámetro

Cada parámetro tiene asignado un número con el que se puede acceder directamente al parámetro utilizando el indicador en planta. Al entrar este código de acceso en Parámetro **Acceso directo** se accede directamente al parámetro deseado.

### Ruta de navegación

Experto → Acceso directo

El código de acceso directo se compone de un número de 5 dígitos (como máximo) con el número de identificación del canal correspondiente a la variable de proceso: p. ej., 00914-2. En la vista de navegación aparece en el lado derecho del encabezado del parámetro seleccionado.



A0029414

1 Código de acceso directo

Tenga en cuenta lo siguiente cuando introduzca un código de acceso directo:

- No es preciso introducir los ceros delanteros del código de acceso directo.  
Por ejemplo: Introduzca **"914"** en lugar de **"00914"**
- Si no se introduce ningún número de canal, se abre automáticamente el canal 1.  
Ejemplo: Introduzca **00914** → Parámetro **Asignar variable de proceso**
- Si se abre un canal diferente: Introduzca el código de acceso directo con el número de canal correspondiente.  
Ejemplo: Introduzca **00914-2** → Parámetro **Asignar variable de proceso**



Véanse los códigos de acceso directo a cada parámetro en el documento "Descripción de los parámetros del equipo» del equipo en cuestión

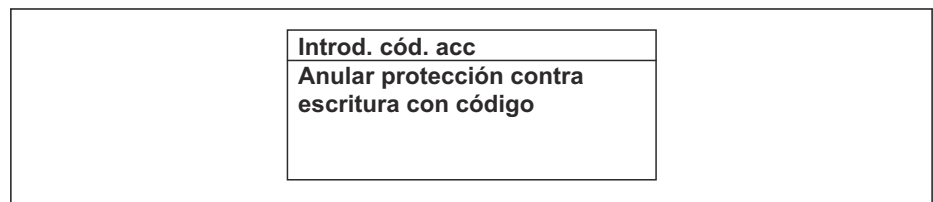
### 8.3.8 Llamada del texto de ayuda

Algunos parámetros tienen un texto de ayuda al que puede accederse desde la vista de navegación. El texto de ayuda explica brevemente la función del parámetro facilitando la puesta en marcha rápida y segura.


#### Llamar y cerrar el texto de ayuda



El usuario está en la vista de navegación y ha puesto la barra de selección sobre un parámetro.

1. Pulse  para 2 s.  
↳ Se abre el texto de ayuda correspondiente al parámetro seleccionado.





A0014002-ES

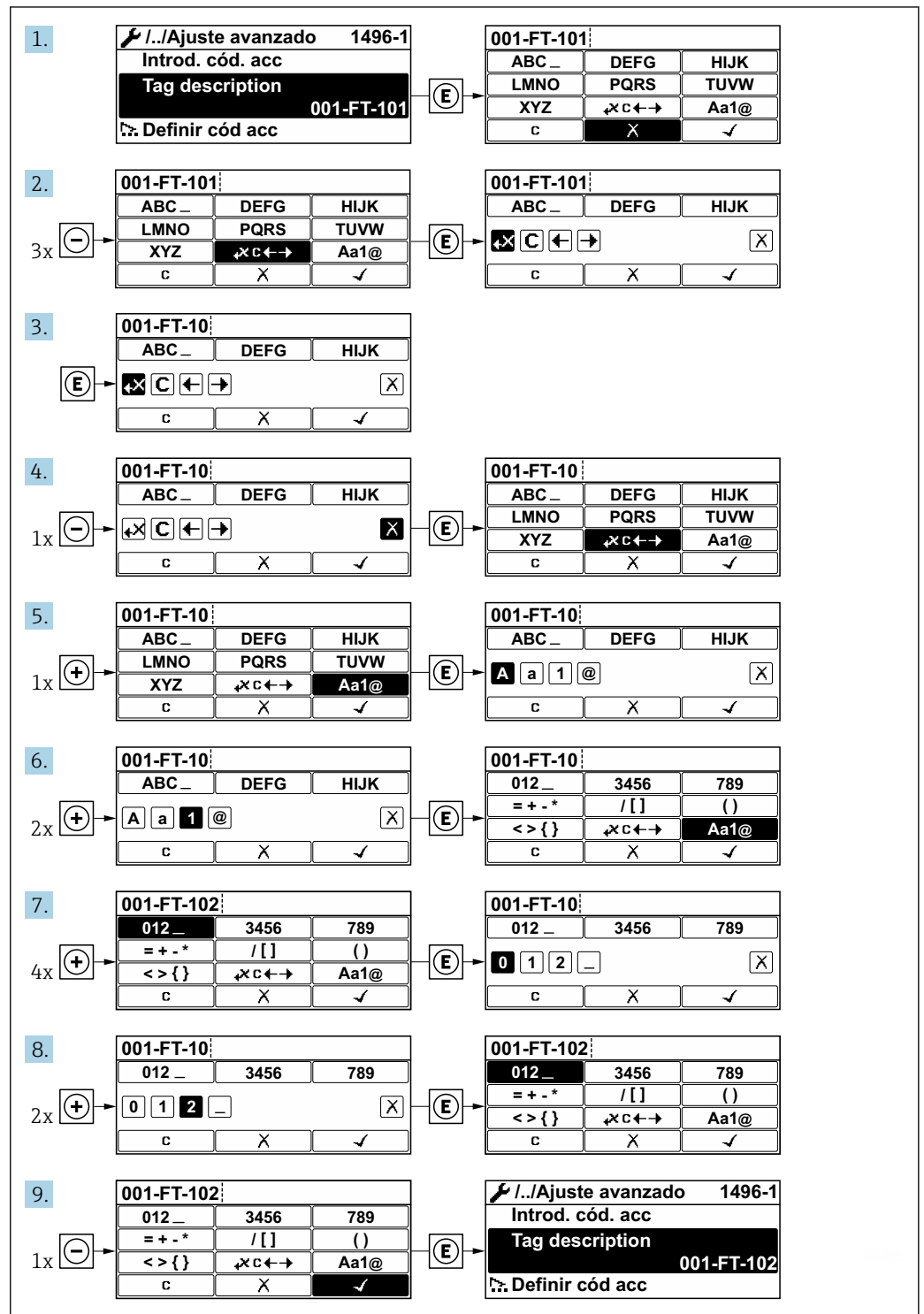
 12 Ejemplo: Texto de ayuda del parámetro "Entrar código acceso"

2. Pulse simultáneamente  + .
- ↳ Se cierra el texto de ayuda.

### 8.3.9 Modificación de parámetros

**i** Véase una descripción de la vista de edición -consistente en un editor de texto y un editor numérico- con los símbolos → , y una descripción de los elementos de configuración con → 

**Ejemplo:** cambiar el nombre de etiqueta (TAG) en el parámetro "Descripción etiqueta (TAG)" de 001-FT-101 to 001-FT-102



A0029563-ES

Se visualiza un mensaje si el valor entrado está fuera del rango admisible.

<b>Introd. cód. acc</b> <b>Valor de entrada inválido o fuera de rango</b> <b>Min:0</b> <b>Máx:9999</b>
---

A0014049-ES

### 8.3.10 Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente

Las dos funciones de usuario, "Operario" y "Mantenimiento", no tienen la misma autorización de acceso para escritura si el usuario ha definido un código de acceso específico de usuario. La configuración del equipo queda así protegida contra cualquier acceso no autorizado desde el indicador local .

#### Definición de la autorización de acceso para los distintos roles de usuario

El equipo todavía no tiene definido ningún código de acceso cuando se entrega de fábrica. La autorización de acceso (acceso de lectura y escritura) al equipo no está restringida y corresponde al rol de usuario de "Mantenimiento".

##### ► Definición del código de acceso.

- ↳ El rol de usuario de "Operario" se redefine, junto con el rol de usuario de "Mantenimiento". La autorización de acceso difiere para ambos roles de usuario.

#### Autorización de acceso a los parámetros: rol de usuario de "Mantenimiento"

Estado de los códigos de acceso	Acceso para lectura	Acceso para escritura
Todavía no se ha definido ningún código de acceso (configuración de fábrica).	✓	✓
Tras definir un código de acceso.	✓	✓ <sup>1)</sup>

- 1) El usuario solo tiene acceso de escritura tras introducir el código de acceso.



#### Autorización de acceso a los parámetros: rol de usuario de "Operario"

Estado de los códigos de acceso	Acceso para lectura	Acceso para escritura
Tras definir un código de acceso.	✓	-- <sup>1)</sup>

- 1) Aunque se haya definido el código de acceso, hay algunos parámetros que pueden modificarse siempre y, por tanto, quedan excluidos de la protección contra escritura, ya que no afectan a la medición: protección contra escritura mediante código de acceso


**i** El rol de usuario con el que ha iniciado la sesión el usuario actual aparece indicado en Parámetro **Derechos de acceso visualización**. Ruta de navegación: Operación → Derechos de acceso visualización

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

Si en el indicador local aparece el símbolo  delante de un parámetro, este parámetro está protegido contra escritura por un código de acceso específico de usuario que no puede modificarse mediante configuración local →  93.

La protección contra escritura de un parámetro puede inhabilitarse por configuración local introduciendo el código de acceso específico de usuario en Parámetro **Introducir código de acceso** desde la opción de acceso correspondiente.

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.

### 8.3.12 Activación y desactivación del bloqueo de teclado

El bloqueo del teclado permite bloquear el acceso local a todo el menú de configuración. Ya no se puede navegar entonces por el menú de configuración no modificar valores de parámetros. Los usuarios solo podrán leer los valores medidos que aparecen en el indicador de funcionamiento

El bloqueo del teclado se activa y desactiva mediante el menú contextual.

#### Activación del bloqueo del teclado





##### Solo para el indicador SD03

El bloqueo del teclado se activa automáticamente:

- Si no se ha manipulado el equipo desde el indicador durante más de 1 minuto.
- Cada vez que se reinicia el equipo.



#### Para activar el bloqueo de teclado manualmente:

1. El equipo está en el modo de visualización de valores medidos.  
Pulse las teclas  y  durante 3 segundos.  
↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione **Bloqueo teclado activola opción** .  
↳ El teclado está bloqueado.



Si el usuario intenta acceder al menú de configuración mientras el bloqueo de teclado está activado, **Bloqueo teclado activoaparece el mensaje** .

#### Desactivación del bloqueo del teclado

- ▶ El teclado está bloqueado.  
Pulse las teclas  y  durante 3 segundos.  
↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

## 8.4 Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet

### 8.4.1 Elección de funciones



Para obtener información adicional sobre el servidor web, véase la documentación especial del equipo.

### 8.4.2 Registro inicial

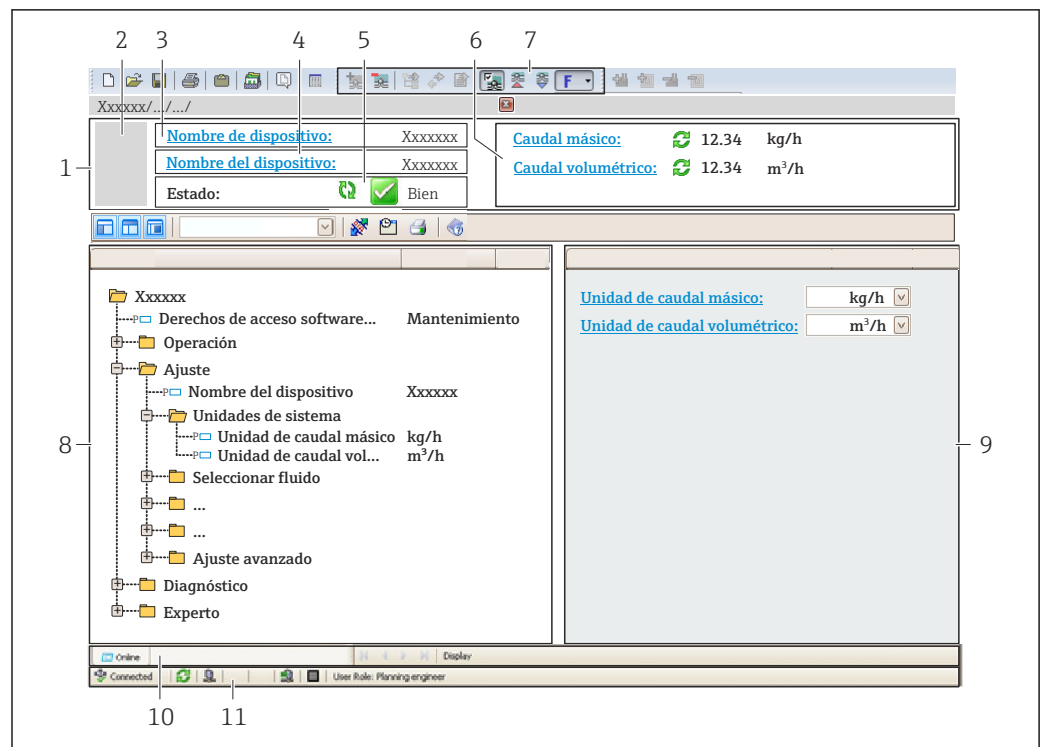
1. Seleccione el idioma con el que desee trabajar con el navegador de Internet.
2. Introduzca el código de acceso específico para el usuario.
3. Pulse **OK** para confirmar la entrada.

Código de acceso	0000 (ajuste de fábrica); puede ser modificado por el cliente
------------------	---



Si no se realiza ninguna acción durante 10 minutos, el navegador de Internet regresa automáticamente a la página de inicio de sesión.

### 8.4.3 Interfaz de usuario



A0021051-ES


- 1 Encabezado
- 2 Imagen del equipo
- 3 Nombre del equipo
- 4 Etiqueta del equipo
- 5 Área de estado con señal de estado → 108
- 6 Zona de visualización de los valores de medición actuales
- 7 Barra de herramientas de edición con funciones adicionales como, por ejemplo, guardar/cargar, lista de eventos y crear documentación
- 8 Zona de navegación con estructura del menú de configuración
- 9 Área de trabajo
- 10 Área de acciones
- 11 Zona de visualización del estado

#### Encabezado

En el encabezado se visualiza la siguiente información:

- Nombre del equipo
- Device tag
- Estado del equipo y estado de la señal → 108
- Valores que se están midiendo

#### Fila para funciones

Funciones	Significado
Valores medidos	Muestra los valores medidos del instrumento de medición
Menú	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acceso al menú de configuración desde el instrumento de medición</li> <li>■ La estructura del menú de configuración es la misma que para el indicador local</li> </ul>  Información detallada sobre el menú de configuración "Descripción de los parámetros del equipo"
Estado del equipo	Muestra los mensajes de diagnóstico que se encuentran pendientes, por orden de prioridad

Funciones	Significado
Gestión de datos	<p>Intercambio de datos entre el ordenador y el instrumento de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuración del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cargar ajustes desde el equipo (formato XML, guardar configuración)</li> <li>▪ Guardar ajustes en el equipo (formato XML, restablecer configuración)</li> </ul> </li> <li>▪ Documentos. Exportar documentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exportar el registro de copia de seguridad de los datos (archivo .csv, crear documentación sobre la configuración del punto de medición)</li> <li>▪ Informe de verificación (archivo PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación "Heartbeat Verification")</li> </ul> </li> </ul>
Red	<p>Configuración y verificación de todos los parámetros requeridos para establecer la conexión con el instrumento de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajustes de red (p. ej., dirección IP, dirección MAC)</li> <li>▪ Información sobre el equipo (p. ej., número de serie, versión de firmware)</li> </ul>
Cierre de sesión	Terminar la configuración y llamada a la página de inicio de sesión

### Área de navegación

Los menús, los submenús asociados y los parámetros pueden seleccionarse en la zona de navegación.

### Área de trabajo

En esta área pueden realizarse varias acciones en función de la función seleccionada y los submenús correspondientes:

- Configuración de parámetros
- Lectura de los valores medidos
- Llamada del texto de ayuda
- Iniciar una carga/descarga

## 8.4.4 Inhabilitación del servidor web

El servidor Web del equipo de medida puede activarse y desactivarse según sea necesario utilizando el Parámetro **Funcionalidad del servidor web**.

### Navegación

Menú "Experto" → Comunicación → Servidor web

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección
Funcionalidad del servidor web	Activa y desactiva el servidor web.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Conectado</li> </ul>

### Alcance de las funciones de Parámetro "Funcionalidad del servidor web"

Opción	Descripción
Desconectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El servidor web está completamente desactivado.</li> <li>▪ El puerto 80 está bloqueado.</li> </ul>
Conectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La funcionalidad completa del servidor web está disponible.</li> <li>▪ Se utiliza JavaScript.</li> <li>▪ La contraseña se transmite de forma encriptada.</li> <li>▪ Los cambios de contraseña también se transfieren encriptados.</li> </ul>

### Activación del servidor Web

Si el servidor Web se encuentra desactivado, solo puede reactivarse con Parámetro **Funcionalidad del servidor web** mediante una de las siguientes opciones:

- Mediante Bedientool "FieldCare"
- Mediante software de configuración "DeviceCare"

### 8.4.5 Cerrar sesión

**i** Antes de finalizar la sesión, haga, si es preciso, una copia de seguridad de los datos mediante la función **Gestión de datos** (cargar la configuración del equipo).

1. Seleccione la entrada **Cerrar sesión** en la fila de funciones.
  - ↳ Aparece la página principal con el cuadro de inicio de sesión.
2. Cierre el navegador de internet.
3. Si ya no es necesario:
  - Reinicie las propiedades modificadas del protocolo de internet (TCP/IP) .

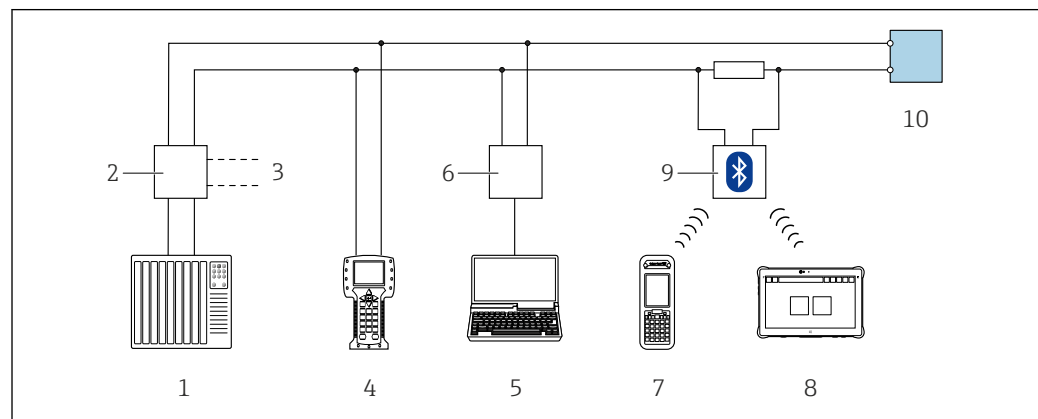
## 8.5 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

La estructura del menú de configuración en la herramienta/software de configuración es idéntica a la del indicador local.

### 8.5.1 Conexión con el software de configuración

#### Mediante protocolo HART

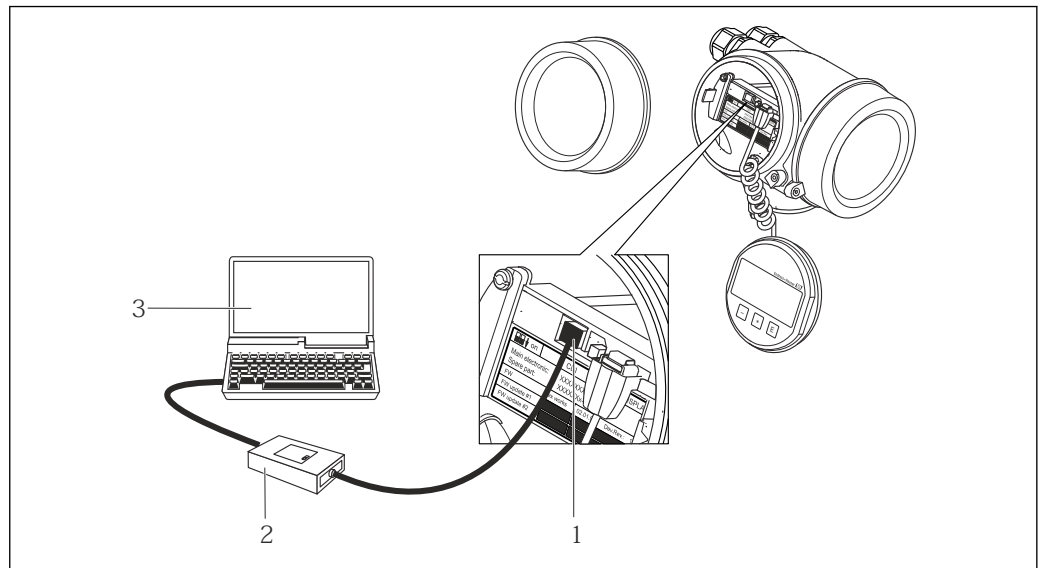
Esta interfaz de comunicación está disponible en las versiones del equipo con una salida HART.



**13** Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo HART (pasivo)

- 1 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación del transmisor, p. ej., RN221N (con resistencia para comunicaciones)
- 3 Conexión para FXA195 Commubox y consola de campo 475
- 4 Consola de campo 475
- 5 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder a ordenadores con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, AMS TREX Device Communicator, SIMATIC PDM) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 8 Field Xpert SMT50 (o 70 o 77)
- 9 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 10 Transmisor

### Mediante interfaz de servicio (CDI)



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

## 8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Alcance funcional

Field Xpert SFX350 y Field Xpert SFX370 son consolas portátiles para tareas de puesta en marcha y mantenimiento. Permiten configurar eficazmente y obtener diagnósticos de dispositivos HART y Foundation Fieldbus tanto en **zonas sin peligro de explosión** (SFX350, SFX370) como en **zonas con peligro de explosión** (SFX370).



Para más detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

### Fuente de los documentos descriptivos de los equipos


Más información →  57

## 8.5.3 FieldCare

### Rango de funcionamiento

Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, por "Plan Asset Management") basado en FDT de Endress+Hauser. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva de comprobar su estado de dichas unidades de campo.

Se accede a través de:

- Protocolo HART
- Interfaz de servicio CDI →  55

Funciones típicas:

- Configuración de los parámetros del transmisor
- Cargar y guardar los datos del equipo (cargar/descargar)
- Documentación del punto de medición
- Visualización de la memoria de valores medidos (registrador en línea) y libro de registro de eventos



- Manual de instrucciones BA00027S
- Manual de instrucciones BA00059S



Fuente de los archivos de descripción del equipo → 57

#### 8.5.4 DeviceCare

##### Rango de funcionamiento

Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.

La forma más rápida de configurar equipos de campo Endress+Hauser es con la herramienta específica "DeviceCare". Junto con los gestores de tipos de equipo (DTM), supone una solución práctica y completa.



Catálogo de innovaciones IN01047S



Fuente de los archivos de descripción del equipo → 57

#### 8.5.5 AMS Device Manager

##### Rango de funcionamiento

Programa de Emerson Process Management para el manejo y configuración de equipos de medición a través del protocolo HART.



Fuente de los archivos de descripción del equipo → 57

#### 8.5.6 SIMATIC PDM

##### Rango de funcionamiento

El SIMATIC PDM es un software estandarizado, independiente del fabricante, de Siemens para operación, configuración, mantenimiento y diagnóstico de equipos inteligentes de campo mediante protocolo HART.



Fuente de los archivos de descripción del equipo → 57

#### 8.5.7 Field Communicator 475

##### Alcance funcional

Consola industrial de Emerson Process Management para la configuración a distancia y la visualización de valores medidos mediante protocolo HART.

##### Fuente de los documentos descriptivos de los equipos



Más información → 57

## 9 Integración en el sistema

### 9.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo

#### 9.1.1 Datos sobre la versión actual del equipo

Versión del firmware	01.04.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la portada del manual</li> <li>▪ En la placa de identificación del transmisor</li> <li>▪ Versión de firmware Diagnóstico → Información del equipo → Versión de firmware</li> </ul>
Fecha de lanzamiento de la versión del firmware	06.2015	---
ID del fabricante	0x11	ID del fabricante Diagnóstico → Información del equipo → ID del fabricante
Código de tipo de equipo	0x54	Tipo de dispositivo Diagnóstico → Información del equipo → Tipo de dispositivo
Revisión del protocolo HART	7	---
Revisión del equipo	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la placa de identificación del transmisor</li> <li>▪ Revisión de aparato Diagnóstico → Información del equipo → Revisión de aparato</li> </ul>

 Para una visión general de las distintas versiones de firmware del equipo →  120

#### 9.1.2 Software de configuración

En la tabla siguiente se indican los ficheros de descripción del equipo adecuados para los distintos programas de software de configuración, junto con información sobre dónde se pueden obtener dichos ficheros.

Software de configuración mediante Protocolo HART	Fuentes para obtener las descripciones de equipo
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ Memoria USB (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>▪ Correo electrónico → Zona de descargas</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ Correo electrónico → Zona de descargas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Field Xpert SMT50</li> <li>▪ Field Xpert SMT70</li> <li>▪ Field Xpert SMT77</li> </ul>	Utilice la función de actualización de la consola
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas
Consola de campo 475 (Emerson Process Management)	Utilice la función de actualización de la consola

## 9.2 Variables medidas mediante protocolo HART

Las siguientes variables medidas (variables del equipo HART) se asignan en fábrica a variables dinámicas:

VARIABLES DINÁMICAS	VARIABLES MEDIDAS (VARIABLES DE EQUIPO HART)
Variable dinámica primaria (PV)	Caudal másico
Variable dinámica secundaria (SV)	Totalizador 1
Variable dinámica terciaria (TV)	Densidad
Variable dinámica cuaternaria (CV)	Temperatura

Se puede modificar a voluntad, mediante configuración local y la herramienta de configuración, la asignación de variables medidas a variables dinámicas, utilizando para ello los siguientes parámetros:

- Experto → Comunicación → Salida HART → Salida → Asignación valor primario
- Experto → Comunicación → Salida HART → Salida → Asignación valor secundario
- Experto → Comunicación → Salida HART → Salida → Asignación de valor terciario
- Experto → Comunicación → Salida HART → Salida → Asignación VC

Las siguientes variables medidas pueden asignarse a variables dinámicas:

### Variables medidas para PV (variable dinámica primaria)

- Desconectado
- Caudal másico
- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico corregido
- Densidad
- Densidad de Referencia
- Temperatura
- Temperatura de la electrónica
- Frecuencia de oscilación
- Amplitud de oscilación
- Amortiguación de oscilación
- Asimetría Señal

### Variables medidas para SV, TV, QV (variables dinámicas secundaria, terciaria y cuaternaria)

- Caudal másico
- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico corregido
- Densidad
- Densidad de Referencia
- Temperatura
- Temperatura de la electrónica
- Frecuencia de oscilación
- Amplitud de oscilación
- Amortiguación de oscilación
- Asimetría Señal
- Presión externa
- Totalizador 1...3

### 9.2.1 Variables del equipo

Las variables del equipo se asignan de forma permanente. Se pueden transmitir como máximo ocho variables del equipo.

Asignación	Variables del equipo
0	Caudal másico
1	Caudal volumétrico
2	Caudal volumétrico corregido
3	Densidad
4	Densidad de Referencia
5	Temperatura
6	Totalizador 1
7	Totalizador 2
8	Totalizador 3
9	Temperatura tubo portador <sup>1)</sup>
10	Temperatura de la electrónica
11	Amortiguación Oscilación 0
12	Frecuencia Oscilación 0
13	Amplitud de oscilación <sup>1)</sup>
14	Asimetría Señal
15	Presión <sup>1)</sup>

1) Visible según las opciones de pedido o los ajustes del equipo

### 9.3 Otros ajustes

Conjunto de funciones para burst mode conforme a las especificaciones de HART 7:

#### Navegación

Menú "Experto" → Comunicación → Salida HART → Configuración burst → Configuración burst 1 ... n

► Configuración burst 1 ... n	
Modo burst 1 ... n	→ 60
Comando Burst 1 ... n	→ 60
Variable burst 0	→ 60
Variable burst 1	→ 60
Variable burst 2	→ 60
Variable burst 3	→ 60
Variable burst 4	→ 60

Variable burst 5	→ 61
Variable burst 6	→ 61
Variable burst 7	→ 61
Modo activación burst	→ 61
Nivel de activación burst	→ 61
Periodo mín. de refresco	→ 61
Periodo máx. de refresco	→ 61

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Modo burst 1 ... n	Active el burst mode HART para el mensaje burst X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Conectado</li> </ul>
Comando Burst 1 ... n	Seleccione el comando HART que ha de enviarse al dispositivo maestro HART.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comando 1</li> <li>▪ Comando 2</li> <li>▪ Comando 3</li> <li>▪ Comando 9</li> <li>▪ Comando 33</li> <li>▪ Comando 48</li> </ul>
Variable burst 0	Para los comandos 9 y 33 del HART: seleccione la variable de equipo HART o la variable de proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de Referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura tubo portador</li> <li>▪ Temperatura de la electrónica</li> <li>▪ Amortiguación de oscilación</li> <li>▪ Frecuencia de oscilación</li> <li>▪ Amplitud Oscilación 0</li> <li>▪ Asimetría Señal</li> <li>▪ Totalizador 1</li> <li>▪ Totalizador 2</li> <li>▪ Totalizador 3</li> <li>▪ Presión externa</li> <li>▪ Percent of range</li> <li>▪ Corriente medida</li> <li>▪ Valor primario (PV)</li> <li>▪ Valor secundario (SV)</li> <li>▪ Valor terciario (TV)</li> <li>▪ Valor cuaternario (CV)</li> <li>▪ No usado</li> </ul>
Variable burst 1	Para los comandos 9 y 33 del HART: seleccione la variable de equipo HART o la variable de proceso.	Consulte el Parámetro <b>Variable burst 0</b> .
Variable burst 2	Para los comandos 9 y 33 del HART: seleccione la variable de equipo HART o la variable de proceso.	Consulte el Parámetro <b>Variable burst 0</b> .
Variable burst 3	Para los comandos 9 y 33 del HART: seleccione la variable de equipo HART o la variable de proceso.	Consulte el Parámetro <b>Variable burst 0</b> .
Variable burst 4	Para el comando 9 del HART: seleccione la variable de equipo HART o la variable de proceso.	Consulte el Parámetro <b>Variable burst 0</b> .

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Variable burst 5	Para el comando 9 del HART: seleccione la variable de equipo HART o la variable de proceso.	Consulte el Parámetro <b>Variable burst 0</b> .
Variable burst 6	Para el comando 9 del HART: seleccione la variable de equipo HART o la variable de proceso.	Consulte el Parámetro <b>Variable burst 0</b> .
Variable burst 7	Para el comando 9 del HART: seleccione la variable de equipo HART o la variable de proceso.	Consulte el Parámetro <b>Variable burst 0</b> .
Modo activación burst	Seleccione el evento que activa el mensaje burst X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Continuo</li> <li>■ Ventana</li> <li>■ Aumento</li> <li>■ Caída</li> <li>■ En cambio</li> </ul>
Nivel de activación burst	<p>Introduzca el valor de activación de burst.</p> <p>Junto con la opción seleccionada en Parámetro <b>Modo activación burst</b> el valor de activación de Burst, determina el intervalo de tiempo para el mensaje de Burst X.</p>	Número positivo de coma flotante
Periodo mín. de refresco	Introduzca el intervalo de tiempo mínimo entre dos comandos de mensaje burst X.	Entero positivo
Periodo máx. de refresco	Introduzca el intervalo de tiempo máximo entre dos comandos de mensaje burst X.	Entero positivo

## 10 Puesta en marcha

### 10.1 Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión

Antes de poner en marcha el equipo:

- ▶ Compruebe que se han realizado correctamente las comprobaciones tras la conexión y la instalación.
- Lista de comprobaciones de la "Comprobación tras la instalación" → 28
- Lista de comprobaciones de la "Comprobación tras la conexión" → 34

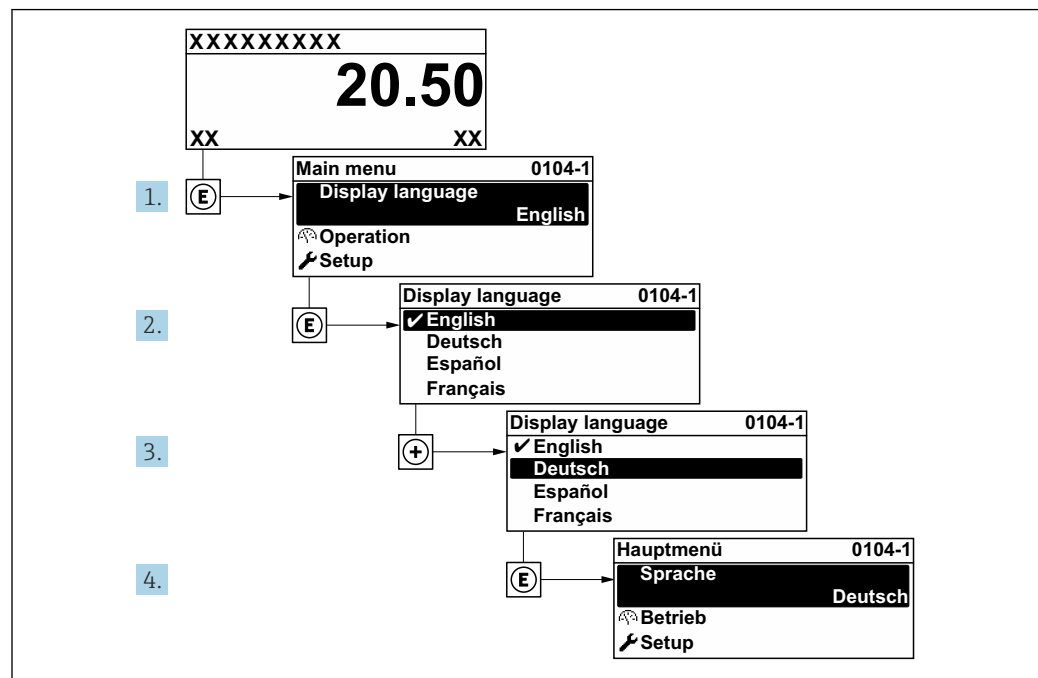
### 10.2 Activación del instrumento de medición

- ▶ Conecte el equipo una vez haya finalizado con las comprobaciones tras el montaje y la conexión.
  - ↳ Tras un inicio satisfactorio, el indicador local pasa automáticamente de la pantalla de inicio a la visualización de valores medidos.

Si en el indicador local no aparece nada o se muestra un mensaje de diagnóstico, consulte la sección "Diagnóstico y localización y resolución de fallos" → 103.

### 10.3 Configuración del idioma de manejo

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido

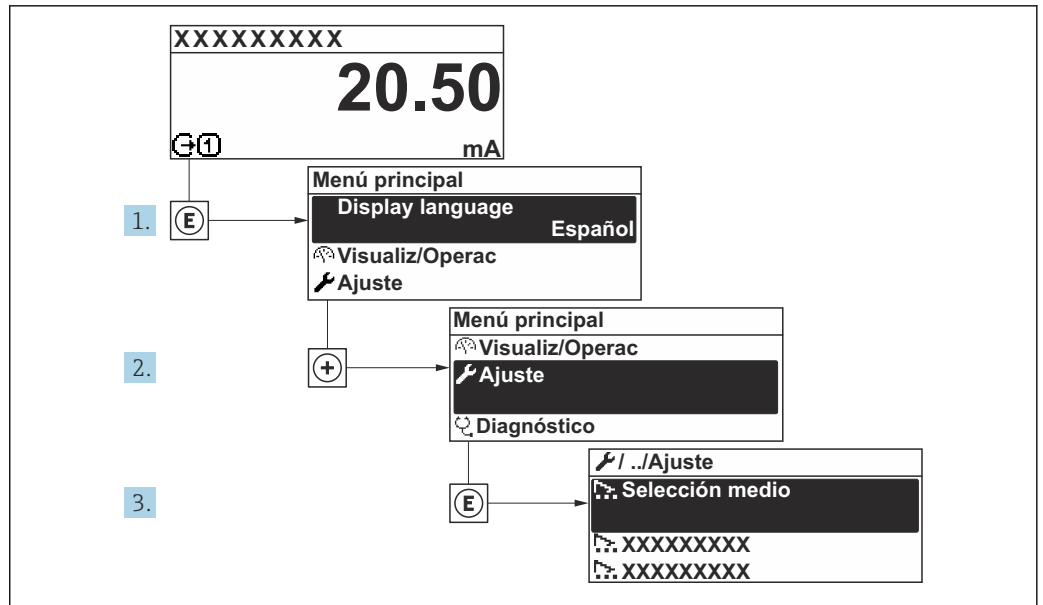


14 Se toma como ejemplo el indicador local

A0029420

### 10.4 Configuración del equipo

El Menú **Ajuste**, con sus asistentes guiados, contiene todos los parámetros necesarios para la configuración estándar.



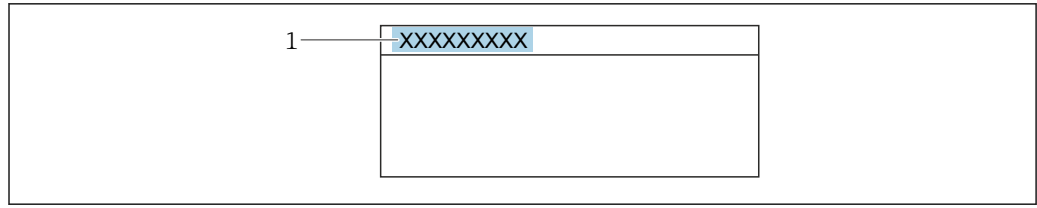
A0032222-ES

15 Acceso al Menú "Ajuste" usando el ejemplo del indicador local


Ajuste	
Nombre del dispositivo	→ 64
▶ Seleccionar fluido	
▶ Unidades de sistema	→ 65
▶ Salida de corriente 1 ... n	→ 68
▶ Salida de conmutación pulso-frecuenc.	→ 69
▶ Visualización	→ 75
▶ Características de salida	→ 77
▶ Supresión de caudal residual	→ 80
▶ Detección tubo parcialmente lleno	→ 81
▶ Ajuste avanzado	→ 82

### 10.4.1 Definición del nombre de etiqueta (TAG)


Para facilitar la rápida identificación del punto de medición en el seno del sistema, puede usar el Parámetro **Nombre del dispositivo** para introducir una denominación única y cambiar así el ajuste de fábrica.



A0029422

 16 Encabezado del indicador operativo con el nombre de etiqueta (TAG)

1 Nombre de etiqueta (TAG)

 Introduzca el nombre de la etiqueta en la "FieldCare" herramienta operativa

**Navegación**

Menú "Ajuste" → Nombre del dispositivo

**Visión general de los parámetros con una breve descripción**

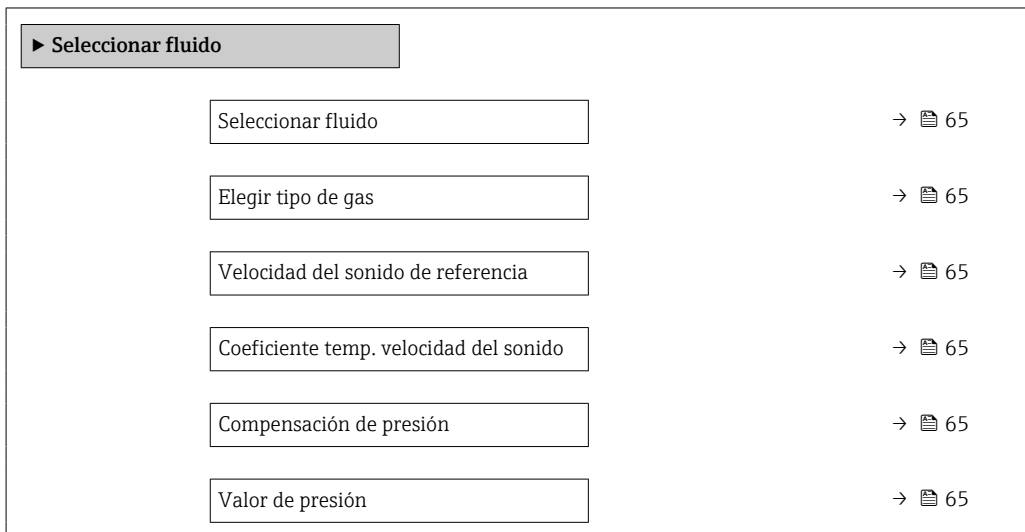
Parámetro	Descripción	Entrada de usuario
Nombre del dispositivo	Introducir identificación del punto de medición.	Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /).

### 10.4.2 Selección y caracterización del producto

El submenú Asistente **Selección medio** guía al usuario sistemáticamente por todos los parámetros que han de configurarse para seleccionar y establecer el producto que se va a emplear.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Selección medio




#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Seleccionar fluido	-	Elegir el tipo de fluido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Líquido</li> <li>■ Gas</li> </ul>	-
Elegir tipo de gas	En Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> puede seleccionarse Opción <b>Gas</b> .	Elegir tipo de gas a medir.	Lista de tipos de gas seleccionables	-
Velocidad del sonido de referencia	En Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> puede seleccionarse Opción <b>Otros</b> .	Introducir la velocidad del sonido del gas a 0 °C (32 °F).	1 ... 99 999,9999 m/s	-
Coficiente temp. velocidad del sonido	En Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> puede seleccionarse Opción <b>Otros</b> .	Introducir coeficiente de temperatura de la velocidad del sonido del gas.	Número positivo de coma flotante	-
Compensación de presión	-	Conectar corrección presión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Valor fijo</li> <li>■ Valor Externo</li> </ul>	-
Valor de presión	En Parámetro <b>Compensación de presión</b> puede seleccionarse Opción <b>Valor fijo</b> .	Introducir la presión del proceso que se utilizará en la corrección de presión.	Número positivo de coma flotante	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,01 bar a</li> <li>■ 14,7 psi a</li> </ul>

### 10.4.3 Ajuste de las unidades del sistema

En el Submenú **Unidades de sistema** pueden definirse las unidades de los distintos valores medidos.

 El número de submenús y parámetros puede variar según la versión del equipo. Algunos submenús y parámetros de estos submenús no se describen en el manual de instrucciones. En su lugar, se proporciona una descripción en la documentación especial del equipo ("Documentación suplementaria").



**Navegación**

Menú "Ajuste" → Unidades de sistema

► Unidades de sistema	
Unidad de caudal másico	→ 66
Unidad de masa	→ 66
Unidad de caudal volumétrico	→ 66
Unidad de volumen	→ 66
Unidad de caudal volumétrico corregido	→ 67
Unidad de volumen corregido	→ 67
Unidad de densidad	→ 67
Unidad de densidad referencia	→ 67
Unidad temperatura	→ 67
Unidad de longitud	
Unidad presión	→ 67

**Visión general de los parámetros con una breve descripción**

Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad de caudal másico	Elegir la unidad de caudal másico. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> <li>▪ Simulación variable de proceso</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Unidad de masa	Elegir la unidad de masa.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Unidad de caudal volumétrico	Elegir unidad del caudal volumétrico. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> <li>▪ Simulación variable de proceso</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/h</li> <li>▪ gal/min (us)</li> </ul>
Unidad de volumen	Elegir unidad del volumen.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 (DN &gt; 150 (6"): Opción m<sup>3</sup>)</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>

Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad de caudal volumétrico corregido	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Parámetro <b>Caudal volumétrico corregido</b> (→  97)	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ NI/h ■ Sft <sup>3</sup> /min
Unidad de volumen corregido	Elegir unidad para el volumen corregido.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ NI ■ Sft <sup>3</sup>
Unidad de densidad referencia	Elegir la unidad de la densidad de referencia.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ kg/NI ■ lb/Sft <sup>3</sup>
Unidad de densidad	Elegir la unidad de densidad del fluido. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ■ Salida ■ Simulación variable de proceso ■ Ajuste de densidad (Menú <b>Experto</b> )	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ kg/l ■ lb/ft <sup>3</sup>
Unidad de densidad 2	Seleccione la segunda unidad de densidad.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ kg/l ■ lb/ft <sup>3</sup>
Unidad temperatura	Elegir la unidad de la temperatura. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ■ Valor Inicial ■ Valor máximo ■ Valor máximo ■ Valor Inicial ■ Valor medio ■ Valor Inicial ■ Valor máximo ■ Valor Inicial ■ Valor máximo ■ Temperatura de referencia	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ °C ■ °F
Unidad presión	Elegir la unidad de presión. <i>Efecto</i> La unidad se toma de: ■ Parámetro <b>Valor de presión</b> (→  65) ■ Parámetro <b>Presión externa</b>	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ bar a ■ psi a

### 10.4.4 Configuración de la salida de corriente

El Asistente **Salida de corriente** guía sistemáticamente por todos los parámetros que deben ajustarse para configurar la salida de corriente.





#### Navegación

Menú "Ajuste" → Salida de corriente 1 ... n

► Salida de corriente 1 ... n	
Correspondencia salida de corriente	→ 68
Rango de corriente	→ 69
Valor 4mA	→ 69
Valor 20mA	→ 69
Valor de corriente fijo	
Comportamiento en caso de error	→ 69
Corriente de defecto	→ 69

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Correspondencia salida de corriente	-	Elegir variable de proceso para salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Caudal máscico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de Referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura tubo portador</li> <li>▪ Temperatura de la electrónica</li> <li>▪ Frecuencia de oscilación</li> <li>▪ Amplitud de oscilación</li> <li>▪ Amortiguación de oscilación</li> <li>▪ Asimetría Señal</li> </ul>	-
Caudal volumétrico corregido calculado	-	Elegir la densidad de referencia para calcular el caudal volumétrico normalizado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densidad de referencia fija</li> <li>▪ Densidad de referencia calculada</li> </ul>	-
Densidad de referencia fija	La opción <b>Opción Densidad de referencia fija</b> se selecciona en el parámetro <b>Parámetro Caudal volumétrico corregido calculado</b> .	Introducir valor fijo para la densidad de referencia.	Número positivo de coma flotante	-

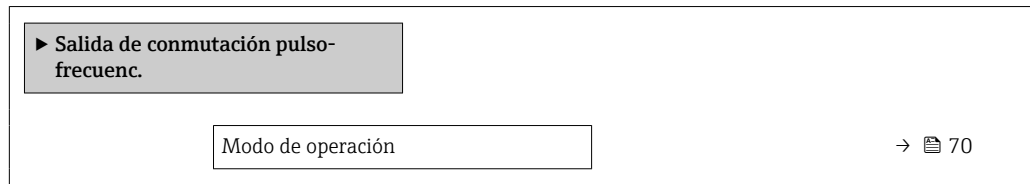
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Coefficiente de expansión lineal	La opción Opción <b>Densidad de referencia calculada</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Caudal volumétrico corregido calculado</b> .	Introducir el coeficiente de expansión lineal específico del fluido para el cálculo de la densidad de referencia.	Número de coma flotante con signo	–
Coefficiente de expansión cuadrático	La opción Opción <b>Densidad de referencia calculada</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Caudal volumétrico corregido calculado</b> .	Para medios con expansión no lineal: introducir el coeficiente de expansión cuadrático específico del medio para calcular la densidad de referencia.	Número de coma flotante con signo	–
Temperatura de referencia	La opción Opción <b>Densidad de referencia calculada</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Caudal volumétrico corregido calculado</b> .	Introducir la temperatura de referencia para el cálculo de la densidad de referencia.	–273,15 ... 99999 °C	En función del país: ■ +20 °C ■ +68 °F
Rango de corriente	–	Elegir el rango de corriente para la salida de valores de proceso y el nivel de señal de alarma.	<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>	Depende del país: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US
Valor 4mA	En el Parámetro <b>Rango de corriente</b> (→  69) está seleccionada una de las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> </ul>	Introducir valor para corriente de 4 mA.	Número de coma flotante con signo	Depende del país: ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
Valor 20mA	En el Parámetro <b>Rango de corriente</b> (→  69) está seleccionada una de las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> </ul>	Introducir valor para corriente de 20 mA.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Comportamiento en caso de error	En el parámetro Parámetro <b>Correspondencia salida de corriente</b> (→  68) se selecciona una variable de proceso y en el parámetro Parámetro <b>Rango de corriente</b> (→  69) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> </ul>	Definir comportamiento salida en condición alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mín.</li> <li>■ Máx.</li> <li>■ Último valor válido</li> <li>■ Valor actual</li> <li>■ Valor definido</li> </ul>	–
Corriente de defecto	El Opción <b>Valor definido</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Comportamiento en caso de error</b> .	Fijar el valor de la corriente que emite la salida de corriente en caso de alarma.	3,59 ... 22,5 mA	–

### 10.4.5 Configuración de la salida de pulsos/frecuencia/conmutación

El Asistente **Salida de conmutación pulso-frecuenc.** guía sistemáticamente por todos los parámetros que deben ajustarse para configurar el tipo de salida seleccionado.

### Navegación

Menú "Ajuste" → Salida de conmutación pulso-frecuenc.



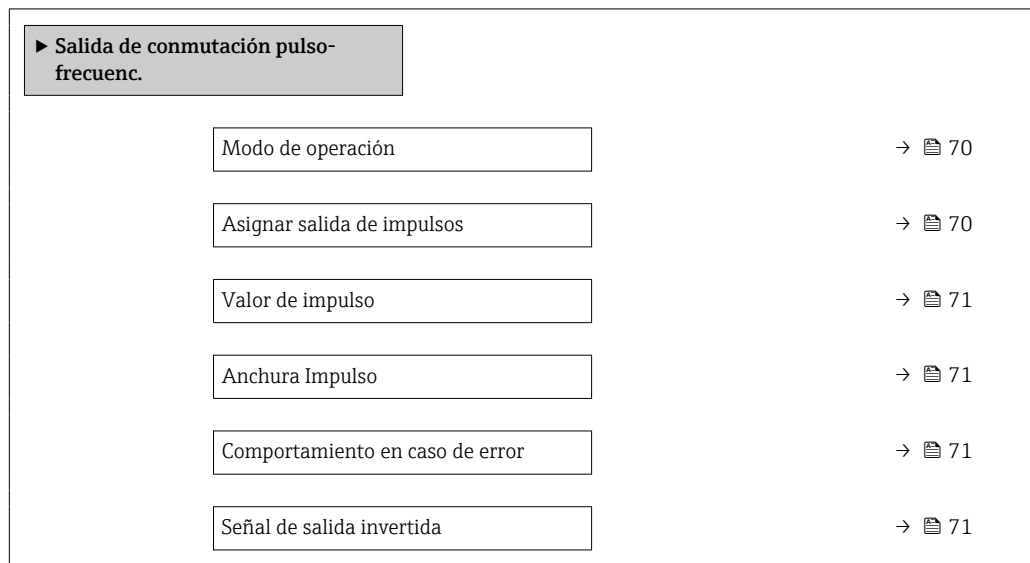
### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección
Modo de operación	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impulso</li> <li>▪ Frecuencia</li> <li>▪ Interruptor</li> </ul>

### Configuración de la salida de pulsos

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Salida de conmutación pulso-frecuenc.



### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo de operación	-	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impulso</li> <li>▪ Frecuencia</li> <li>▪ Interruptor</li> </ul>	-
Asignar salida de impulsos	La Opción <b>Impulso</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b> .	Seleccionar variable de proceso para salida de pulsos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	-

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor de impulso	Se selecciona la opción Opción <b>Impulso</b> en el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 70) y se selecciona una variable de proceso en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de impulsos</b> (→ 70).	Definir valor de pulso.	Número positivo con coma flotante	Depende del país y el diámetro nominal
Anchura Impulso	La Opción <b>Impulso</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 70) y una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar salida de impulsos</b> (→ 70).	Definir anchura de tiempo de salida de pulsos.	5 ... 2 000 ms	-
Comportamiento en caso de error	La Opción <b>Impulso</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 70) y hay una variable de proceso seleccionada en el Parámetro <b>Asignar salida de impulsos</b> (→ 70).	Definir comportamiento salida en condición alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor actual</li> <li>■ Sin impulsos</li> </ul>	-
Señal de salida invertida	-	Invertir la señal de salida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No</li> <li>■ Sí</li> </ul>	-

### Configuración de la salida de frecuencia



#### Navegación

Menú "Ajuste" → Salida de conmutación pulso-frecuenc.

► Salida de conmutación pulso-frecuenc.	
Modo de operación	→ 72
Asignar salida de frecuencia	→ 72
Valor frecuencia inicial	→ 72
Frecuencia final	→ 72
Valor medido de frecuencia inicial	→ 72
Valor medido de frecuencia	→ 72
Comportamiento en caso de error	→ 72
Frecuencia de fallo	→ 73
Señal de salida invertida	→ 73

## Visión general de los parámetros con una breve descripción













Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo de operación	–	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impulso</li> <li>▪ Frecuencia</li> <li>▪ Interruptor</li> </ul>	–
Asignar salida de frecuencia	La Opción <b>Frecuencia</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 70).	Seleccionar variable de proceso para salida de frecuencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de Referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura tubo portador</li> <li>▪ Temperatura de la electrónica</li> <li>▪ Frecuencia de oscilación</li> <li>▪ Amplitud de oscilación</li> <li>▪ Amortiguación de oscilación</li> <li>▪ Asimetría Señal</li> </ul>	–
Valor frecuencia inicial	Opción <b>Frecuencia</b> se selecciona en Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 70) y se selecciona una variable de proceso en Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 72).	Introducir frecuencia mínima.	0 ... 1 000 Hz	0 Hz
Frecuencia final	Se selecciona la opción Opción <b>Frecuencia</b> en el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 70) y se selecciona una variable de proceso en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 72).	Introducir máxima frecuencia.	0 ... 1 000 Hz	1 000 Hz
Valor medido de frecuencia inicial	Se selecciona la opción Opción <b>Frecuencia</b> en el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 70) y se selecciona una variable de proceso en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 72).	Introducir valor medido para frecuencia mínima.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Valor medido de frecuencia	Se selecciona la opción Opción <b>Frecuencia</b> en el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 70) y se selecciona una variable de proceso en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 72).	Introducir valor medido para frecuencia máxima.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Comportamiento en caso de error	La Opción <b>Frecuencia</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 70) y hay una variable de proceso seleccionada en el Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 72).	Definir comportamiento salida en condición alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor actual</li> <li>▪ Valor definido</li> <li>▪ 0 Hz</li> </ul>	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Frecuencia de fallo	En el Parámetro <b>Modo de operación</b> (→  70) está seleccionada la Opción <b>Frecuencia</b> ; en el Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→  72) está seleccionada una variable de proceso; y en el Parámetro <b>Comportamiento en caso de error</b> está seleccionada la Opción <b>Valor definido</b> .	Introducir valor salida de frecuencia en condición de alarma.	0,0 ... 1250,0 Hz	-
Señal de salida invertida	-	Invertir la señal de salida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No</li> <li>■ Sí</li> </ul>	-

### Configuración de la salida de conmutación

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Salida de conmutación pulso-frecuenc.

► Salida de conmutación pulso-frecuenc.	
Modo de operación	→  74
Función salida de conmutación	→  74
Asignar nivel de diagnóstico	→  74
Asignar valor límite	→  74
Asignar chequeo de dirección de caudal	→  74
Asignar estado	→  74
Valor de conexión	→  74
Valor de desconexión	→  75
Retardo de la conexión	→  75
Retardo de la desconexión	→  75
Comportamiento en caso de error	→  75
Señal de salida invertida	→  75

## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo de operación	–	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impulso</li> <li>▪ Frecuencia</li> <li>▪ Interruptor</li> </ul>	–
Función salida de conmutación	La Opción <b>Interruptor</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b> .	Seleccionar función para salida switch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Conectado</li> <li>▪ Comportamiento Diagnóstico</li> <li>▪ Limite</li> <li>▪ Comprobar direcc. caudal</li> <li>▪ Estado</li> </ul>	–
Asignar nivel de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se selecciona la opción Opción <b>Interruptor</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Función salida de conmutación</b> se selecciona la opción Opción <b>Comportamiento Diagnóstico</b>.</li> </ul>	Seleccionar comportamiento diagnóstico para salida conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarma</li> <li>▪ Alarma o aviso</li> <li>▪ Aviso</li> </ul>	–
Asignar valor límite	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Opción <b>Interruptor</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b>.</li> <li>▪ La Opción <b>Limite</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Función salida de conmutación</b>.</li> </ul>	Elegir variable de proceso para función de límite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal máxico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de Referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1</li> <li>▪ Totalizador 2</li> <li>▪ Totalizador 3</li> </ul>	–
Asignar chequeo de dirección de caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Opción <b>Interruptor</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b>.</li> <li>▪ La Opción <b>Comprobar direcc. caudal</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Función salida de conmutación</b>.</li> </ul>	Elegir la variable de proceso para el control de la dirección de caudal.		–
Asignar estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Opción <b>Interruptor</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b>.</li> <li>▪ La Opción <b>Estado</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Función salida de conmutación</b>.</li> </ul>	Seleccionar status equipo para salida switch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detección tubo parcialmente lleno</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> </ul>	–
Valor de conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Opción <b>Interruptor</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b>.</li> <li>▪ La Opción <b>Limite</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Función salida de conmutación</b>.</li> </ul>	Introducir el valor medido para el punto de encendido.	Número de coma flotante con signo	Depende del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 kg/h</li> <li>▪ 0 lb/min</li> </ul>

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor de desconexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Opción <b>Interruptor</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b>.</li> <li>La Opción <b>Limite</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Función salida de conmutación</b>.</li> </ul>	Introducir el valor medido para el punto de apagado.	Número de coma flotante con signo	Depende del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 kg/h</li> <li>0 lb/min</li> </ul>
Retardo de la conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Opción <b>Interruptor</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Modo de operación</b>.</li> <li>El Opción <b>Limite</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Función salida de conmutación</b>.</li> </ul>	Definir retardo para switch-on de la salida de estatus.	0,0 ... 100,0 s	-
Retardo de la desconexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Opción <b>Interruptor</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Modo de operación</b>.</li> <li>El Opción <b>Limite</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Función salida de conmutación</b>.</li> </ul>	Definir retardo para switch-off de la salida de status.	0,0 ... 100,0 s	-
Comportamiento en caso de error	-	Definir comportamiento salida en condición alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado actual</li> <li>Abierto</li> <li>Cerrado</li> </ul>	-
Señal de salida invertida	-	Invertir la señal de salida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No</li> <li>Sí</li> </ul>	-

### 10.4.6 Configurar el indicador local



El Asistente **Visualización** guía sistemáticamente por todos los parámetros que pueden ajustarse para configurar el indicador local.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Visualización

► **Visualización**

- Formato visualización → 76
- 1er valor visualización → 76
- 1. valor gráfico de barras 0% → 76
- 1. valor gráfico de barras 100% → 76
- 2er valor visualización → 76
- 3er valor visualización → 76
- 3. valor gráfico de barras 0% → 76

3. valor gráfico de barras 100%	→  76
4er valor visualización	→  76

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Formato visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 valor grande</li> <li>■ 1 valor + 1 gráfico de barras</li> <li>■ 2 valores</li> <li>■ 1 valor grande + 2 valores</li> <li>■ 4 valores</li> </ul>	-
1er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ninguno</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Totalizador 1</li> <li>■ Totalizador 2</li> <li>■ Totalizador 3</li> <li>■ Salida de corriente 1</li> <li>■ Salida de corriente 2*</li> </ul>	-
1. valor gráfico de barras 0%	Se proporciona un indicador local.	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
1. valor gráfico de barras 100%	Se proporciona un visualizador local.	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
2er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→  76)	-
3er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→  76)	-
3. valor gráfico de barras 0%	Se ha efectuado una selección en el Parámetro <b>3er valor visualización</b> .	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
3. valor gráfico de barras 100%	Se ha seleccionado una opción en el parámetro Parámetro <b>3er valor visualización</b> .	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	-
4er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→  76)	-

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
5er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 76)	-
6er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 76)	-
7er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 76)	-
8er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 76)	-

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







### 10.4.7 Configuración del acondicionamiento de la salida

El Asistente **Características de salida** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que deben ajustarse para configurar el acondicionamiento de salidas.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Características de salida

► Características de salida	
Grado de fluctuación del caudal	→ 78
Atenuación del visualizador	→ 78
Atenuación salida 1	→ 78
Atenuación salida 2	→ 78
Atenuación salida 2	→ 78
Modo de medición salida 1	→ 78
Modo de medición salida 2	→ 78
Modo de medición salida 2	→ 78
Modo de medición salida 2	→ 79
Modo Operación del Totalizador 1	→ 79

Modo Operación del Totalizador 2	→  79
Modo Operación del Totalizador 3	→  79
Asignar variable de proceso	→  79
Valor ON Supresión de caudal residual	→  79
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	→  79
Supresión de golpe de presión	→  79

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Grado de fluctuación del caudal	-	Elegir grado de atenuación de valor medido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leve</li> <li>▪ Moderado</li> <li>▪ Fuerte</li> </ul>	-
Atenuación del visualizador	-	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.	0,0 ... 999,9 s	-
Atenuación salida 1	-	Entre el tiempo de reacción de la señal de la salida de corriente ante fluctuaciones del valor medido.	0 ... 999,9 s	-
Atenuación salida 2	El equipo de medida presenta una segunda salida de corriente.	Entre el tiempo de reacción de la señal de la segunda salida de corriente ante fluctuaciones del valor medido.	0 ... 999,9 s	-
Atenuación salida 2	El instrumento de medida tiene una salida de impulsos/frecuencia/conmutación.	Ajuste el tiempo de reacción de la señal de la salida de frecuencia ante fluctuaciones en el valor medido.	0 ... 999,9 s	-
Modo de medición salida 1	-	Elegir el modo de medición para la salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal en sentido normal</li> <li>▪ Caudal normal/ Inverso</li> <li>▪ Compensación caudal inverso</li> </ul>	-
Modo de medición salida 2	-	Elegir el modo de medición para la salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal en sentido normal</li> <li>▪ Caudal normal/ Inverso</li> <li>▪ Compensación caudal inverso</li> </ul>	-
Modo de medición salida 2	-	Elegir el modo de medición para la salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal en sentido normal</li> <li>▪ Caudal normal/ Inverso</li> <li>▪ Caudal inverso</li> <li>▪ Compensación caudal inverso</li> </ul>	-





Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo de medición salida 2	–	Elegir el modo de medición para la salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal en sentido normal</li> <li>■ Caudal normal/ Inverso</li> <li>■ Caudal inverso</li> <li>■ Compensación caudal inverso</li> </ul>	–
Modo Operación del Totalizador 1	–	Elegir el modo de cálculo para el totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal neto</li> <li>■ Caudal total en sentido normal</li> <li>■ Caudal total inverso</li> </ul>	–
Modo Operación del Totalizador 2	–	Elegir el modo de cálculo para el totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal neto</li> <li>■ Caudal total en sentido normal</li> <li>■ Caudal total inverso</li> </ul>	–
Modo Operación del Totalizador 3	–	Elegir el modo de cálculo para el totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal neto</li> <li>■ Caudal total en sentido normal</li> <li>■ Caudal total inverso</li> </ul>	–
Asignar variable de proceso	–	Elegir variable de proceso para supresión de caudal residual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	–
Valor ON Supresión de caudal residual	Se selecciona una variable de proceso en el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 79).	Introducir el punto de conexión para la supresión de flujos mínimos.	Número positivo de coma flotante	Depende del país y del diámetro nominal
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	Se selecciona una variable de proceso en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 79).	Introducir el valor OFF de supresión caudal residual.	0 ... 100,0 %	–
Supresión de golpe de presión	Se selecciona una variable de proceso en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 79).	Introducir el intervalo de tiempo para la supresión de señales (= supresión activa de golpes de presión).	0 ... 100 s	–

### 10.4.8 Configurar la supresión de caudal residual




La interfaz Asistente **Supresión de caudal residual** guía al usuario sistemáticamente por todos los parámetros que han de establecerse para configurar la supresión de caudal residual.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Supresión de caudal residual

► Supresión de caudal residual	
Asignar variable de proceso	→  80
Valor ON Supresión de caudal residual	→  80
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	→  80
Supresión de golpe de presión	→  80

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

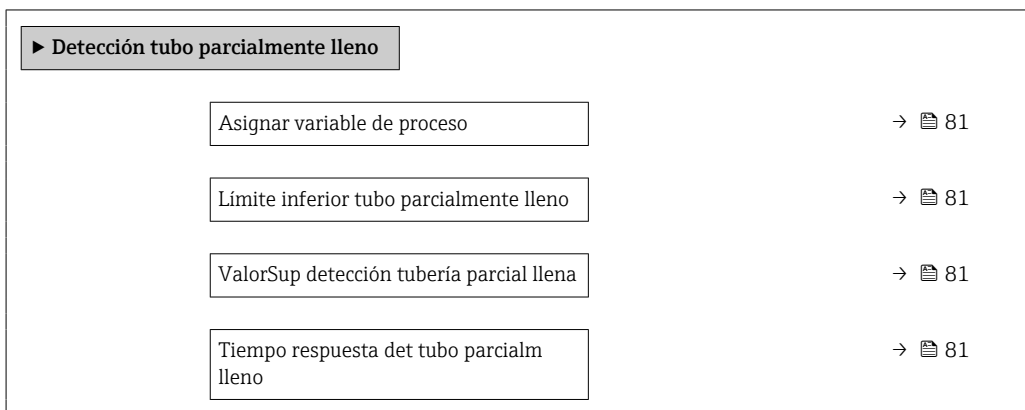
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	–	Elegir variable de proceso para supresión de caudal residual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	–
Valor ON Supresión de caudal residual	Se selecciona una variable de proceso en el parámetro <b>Parámetro Asignar variable de proceso</b> (→  79).	Introducir el punto de conexión para la supresión de flujos mínimos.	Número positivo de coma flotante	Depende del país y del diámetro nominal
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	Se selecciona una variable de proceso en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  79).	Introducir el valor OFF de supresión caudal residual.	0 ... 100,0 %	–
Supresión de golpe de presión	Se selecciona una variable de proceso en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  79).	Introducir el intervalo de tiempo para la supresión de señales (= supresión activa de golpes de presión).	0 ... 100 s	–

### 10.4.9 Configuración de la detección de tubería parcialmente llena

El asistente para **Detección de tubería parcialmente llena** le guía sistemáticamente por todos los parámetros a ajustar para configurar la monitorización del llenado de tubería.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Detección tubo parcialmente lleno



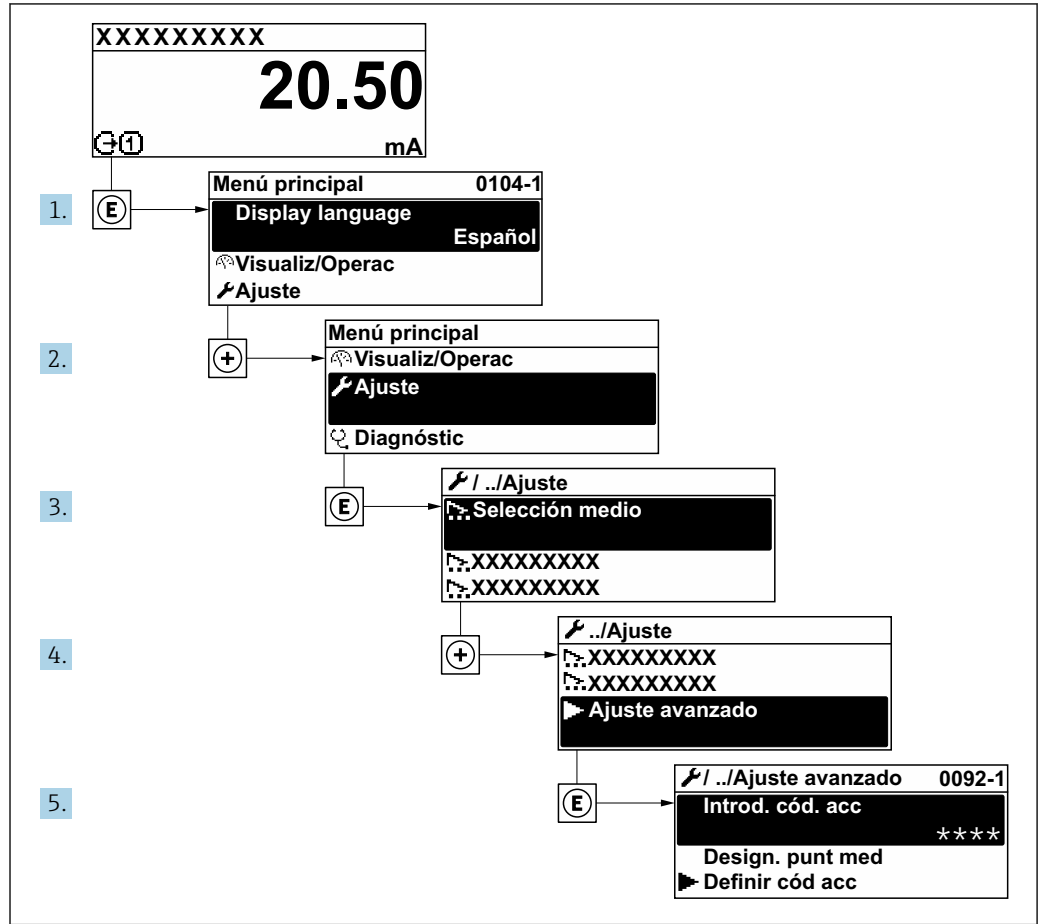
#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Asignar variable de proceso	–	Elegir variable de proceso para detección de tubo de vacío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> </ul>
Límite inferior tubo parcialmente lleno	En el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> puede seleccionarse una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> </ul>	Introducir el límite inferior para la desactivación de la detección del tubo vacío.	Número positivo de coma flotante
ValorSup detección tubería parcial llena	En el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> puede seleccionarse una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> </ul>	Introducir límite superior para desactivar detección de tubería vacía.	Número de coma flotante con signo
Tiempo respuesta det tubo parcialm lleno	En el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> puede seleccionarse una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> </ul>	Introducir el intervalo de tiempo hasta que aparezca el mensaje de diagnóstico con detección tubo vacío.	0 ... 100 s

## 10.5 Ajustes avanzados

El Submenú **Ajuste avanzado** contiene, junto con sus submenús, parámetros para ajustes específicos.

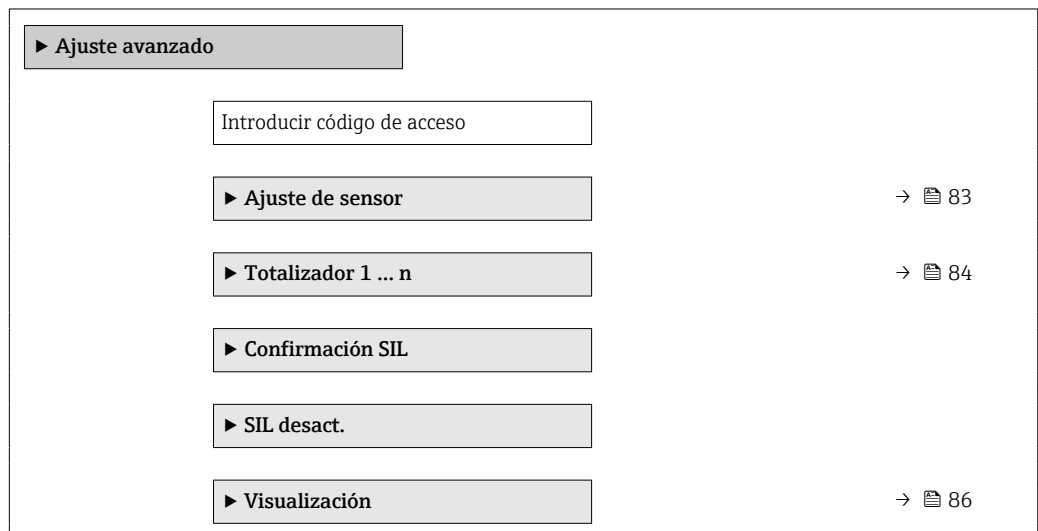
*Acceso al Submenú "Ajuste avanzado"*

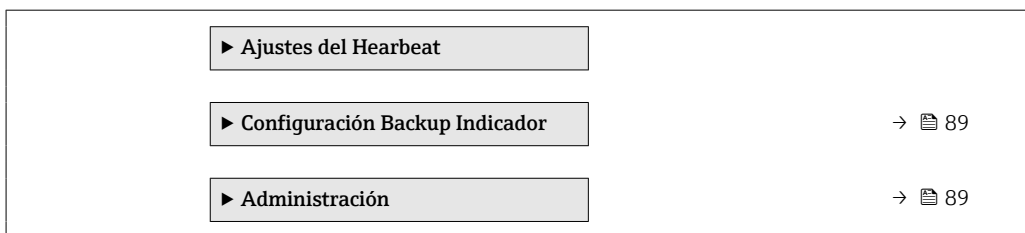


A0032223-ES

### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado



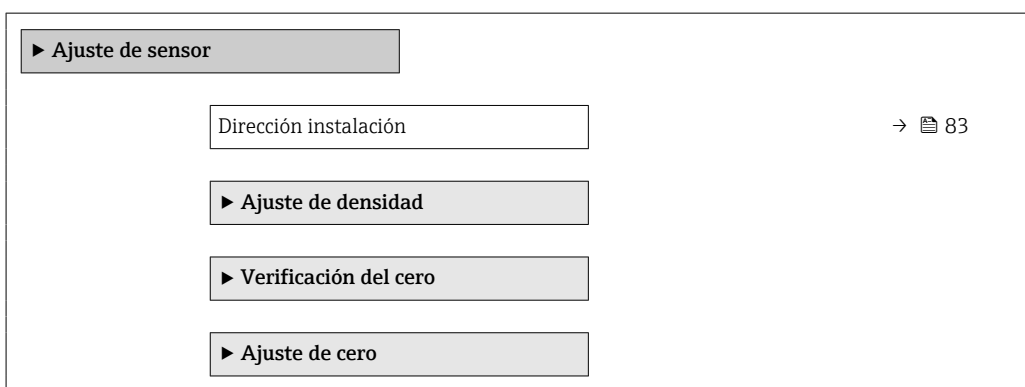


### 10.5.1 Ejecución de un ajuste del sensor

El submenú **Ajuste del sensor** contiene parámetros que pertenecen a las funcionalidades del sensor.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Ajuste de sensor



#### Visión general de los parámetros con una breve descripción


Parámetro	Descripción	Selección
Dirección instalación	Ajustar signo de la dirección de caudal para que coincida con sentido de la flecha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal en la dirección de la flecha</li> <li>■ Caudal contra dirección de la flecha</li> </ul>

#### Verificación de cero y ajuste de cero

Todos los instrumentos de medición se calibran de conformidad con la tecnología de última generación. La calibración se lleva a cabo en condiciones de referencia → 137. Por ello, no suele ser necesario efectuar un ajuste de cero en campo.

La experiencia muestra que el ajuste de cero solo es recomendable en casos especiales:

- Para alcanzar la máxima precisión de medición incluso con caudales residuales.
- Cuando las condiciones del proceso o las condiciones de funcionamiento son extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o productos de viscosidad muy elevada).
- Para aplicaciones de gas con baja presión.

 Para lograr la máxima precisión de medición posible con caudales residuales, la instalación debe proteger el sensor contra los esfuerzos mecánicos durante el funcionamiento.

Para obtener un punto cero representativo, asegúrese de que:

- durante el ajuste no haya ningún flujo en el equipo
- las condiciones de proceso (p. ej., presión y temperatura) sean estables y representativas

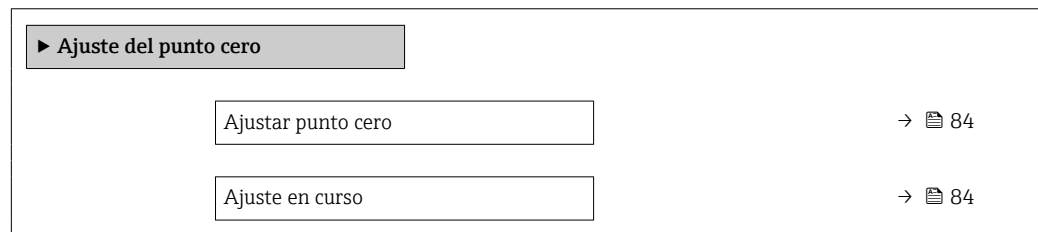
Las operaciones de verificación del cero y ajuste del cero no se pueden llevar a cabo si se dan las condiciones de proceso siguientes:

- Bolsas de gas  
Asegúrese de que el sistema se haya enjuagado lo suficiente con el producto. Repetir el enjuague puede ayudar a eliminar las bolsas de gas
- Circulación térmica  
En caso de diferencias de temperatura (p. ej., entre la sección de entrada del tubo de medición y la de salida), se puede producir un flujo inducido aunque las válvulas estén cerradas debido a la circulación térmica en el equipo
- Fugas en las válvulas  
Si las válvulas no son estancas a las fugas, el flujo no se impide lo suficiente cuando se determina el punto cero

Si no se pueden evitar estas condiciones, es recomendable conservar el ajuste de fábrica para el punto cero.

**Navegación**

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Ajuste de sensor → Ajuste del punto cero



**Visión general de los parámetros con una breve descripción**

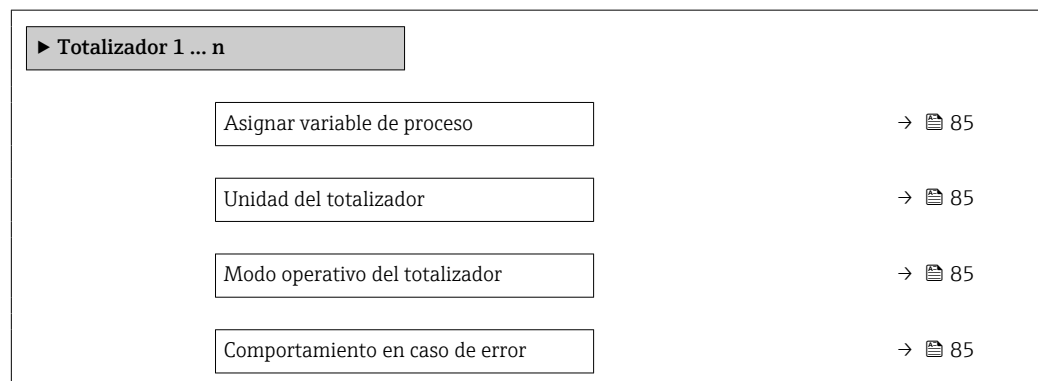
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Indicación
Ajustar punto cero	-	Iniciar ajuste del punto cero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Ocupado</li> <li>■ Error al ajustar punto cero</li> <li>■ Iniciar</li> </ul>
Ajuste en curso	En el Parámetro <b>Ajustar punto cero</b> está seleccionada la Opción <b>Iniciar</b> .		0 ... 100 %

**10.5.2 Configuración del totalizador**




En el Submenú "Totalizador 1 ... n" se puede configurar el totalizador específico.

**Navegación**

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Totalizador 1 ... n



### Visión general de los parámetros con una breve descripción





















Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	–	Elegir variable de proceso para totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	–
Unidad del totalizador	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  85) del Submenú <b>Totalizador 1 ... n.</b>	Elegir la unidad de la variable de proceso del totalizador.	Lista de selección de la unidad	Depende del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Modo operativo del totalizador	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  85) del Submenú <b>Totalizador 1 ... n.</b>	Elegir el modo de cálculo para el totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal neto</li> <li>■ Caudal total en sentido normal</li> <li>■ Caudal total inverso</li> </ul>	–
Comportamiento en caso de error	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  85) del Submenú <b>Totalizador 1 ... n.</b>	Elegir valor de salida del totalizador en caso de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parar</li> <li>■ Valor actual</li> <li>■ Último valor válido</li> </ul>	–

### 10.5.3 Ejecución de configuraciones adicionales del indicador

En Submenú **Visualización** usted puede configurar todos los parámetros relativos al indicador local.


#### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Visualización

► Visualización	
Formato visualización	→  87
1er valor visualización	→  87
1. valor gráfico de barras 0%	→  87
1. valor gráfico de barras 100%	→  87
Decimales 1	→  87
2er valor visualización	→  87
Decimales 2	→  87
3er valor visualización	→  87
3. valor gráfico de barras 0%	→  87
3. valor gráfico de barras 100%	→  87
Decimales 3	→  88
4er valor visualización	→  88
Decimales 4	→  88
Language	→  88
Intervalo de indicación	→  88
Atenuación del visualizador	→  88
Línea de encabezamiento	→  88
Texto de encabezamiento	→  88
Carácter de separación	→  88
Retroiluminación	→  88

## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Formato visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 valor grande</li> <li>■ 1 valor + 1 gráfico de barras</li> <li>■ 2 valores</li> <li>■ 1 valor grande + 2 valores</li> <li>■ 4 valores</li> </ul>	–
1er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ninguno</li> <li>■ Caudal máxico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Totalizador 1</li> <li>■ Totalizador 2</li> <li>■ Totalizador 3</li> <li>■ Salida de corriente 1</li> <li>■ Salida de corriente 2*</li> </ul>	–
1. valor gráfico de barras 0%	Se proporciona un indicador local.	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
1. valor gráfico de barras 100%	Se proporciona un visualizador local.	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Decimales 1	En el Parámetro <b>1er valor visualización</b> está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<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>	–
2er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 76)	–
Decimales 2	En el Parámetro <b>2er valor visualización</b> está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<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>	–
3er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 76)	–
3. valor gráfico de barras 0%	Se ha efectuado una selección en el Parámetro <b>3er valor visualización</b> .	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
3. valor gráfico de barras 100%	Se ha seleccionado una opción en el parámetro Parámetro <b>3er valor visualización</b> .	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Decimales 3	En el Parámetro <b>3er valor visualización</b> está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<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>	–
4er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→  76)	–
Decimales 4	En el Parámetro <b>4er valor visualización</b> está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<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>	–
Language	Se proporciona un indicador local.	Elegir el idioma del display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch *</li> <li>■ Français *</li> <li>■ Español *</li> <li>■ Italiano *</li> <li>■ Nederlands *</li> <li>■ Portuguesa *</li> <li>■ Polski *</li> <li>■ русский язык (Russian) *</li> <li>■ Svenska *</li> <li>■ Türkçe *</li> <li>■ 中文 (Chinese) *</li> <li>■ 日本語 (Japanese) *</li> <li>■ 한국어 (Korean) *</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese) *</li> <li>■ čeština (Czech) *</li> </ul>	English (alternativamente, el idioma del pedido está preajustado en el equipo)
Intervalo de indicación	Se proporciona un indicador local.	Ajustar el tiempo de indicación de los valores medidos en el display local, cuando aparezcan alternativamente.	1 ... 10 s	–
Atenuación del visualizador	Se proporciona un indicador local.	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.	0,0 ... 999,9 s	–
Línea de encabezamiento	Se proporciona un indicador local.	Elegir el contenido del encabezado del display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nombre del dispositivo</li> <li>■ Texto libre</li> </ul>	–
Texto de encabezamiento	La Opción <b>Texto libre</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Línea de encabezamiento</b> .	Introducir el texto para el encabezado del display local.	Máx. 12 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	–
Carácter de separación	Se proporciona un visualizador local.	Elegir el carácter de separación para representar los decimales de valores numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ . (punto)</li> <li>■ , (coma)</li> </ul>	. (punto)
Retroiluminación	Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción <b>E</b> "SD03 de 4 líneas, ilum.; control táctil + función de salvaguardar datos"	Conectar y desconectar retroiluminación del display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desactivar</li> <li>■ Activar</li> </ul>	–

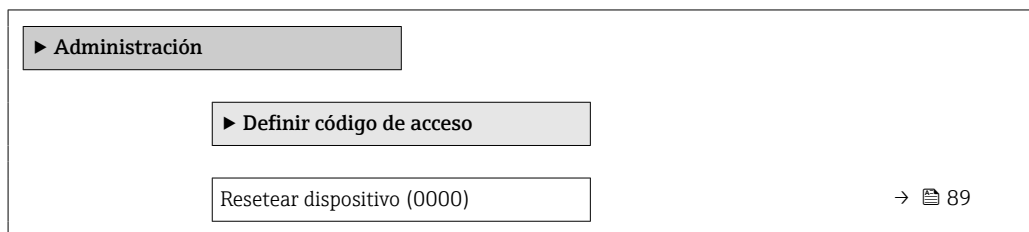
\* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

### 10.5.4 Utilización de parámetros para la administración del equipo

La interfaz Submenú **Administración** guía al usuario sistemáticamente por todos los parámetros que pueden utilizarse para finalidades de gestión del equipo.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Administración



#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

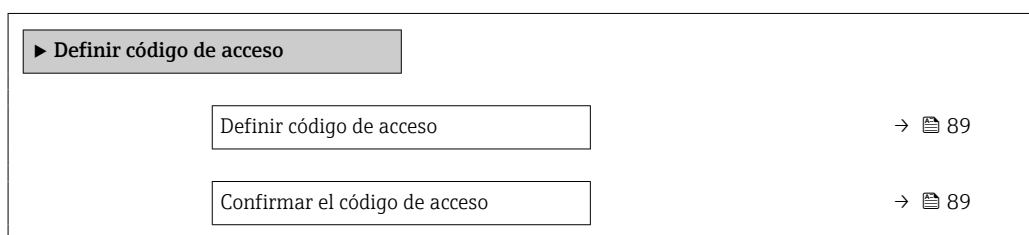
Parámetro	Descripción	Selección
Resetear dispositivo	Borrar la configuración del instrumento -total o parcialmente - a un estado definido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Poner en estado de fábrica</li> <li>■ Poner en estado de suministro</li> <li>■ Reiniciar instrumento</li> </ul>

#### Asistente "Definir código de acceso"

Complete este asistente para especificar un código de acceso para el rol de mantenimiento.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Administración → Definir código de acceso → Definir código de acceso



#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario
Definir código de acceso	Acceso de escritura restringido para proteger la configuración del instrumento a cambios no intencionados.	Debe ser una cadena de máx. 16 dígitos entre los cuales haya números, letras y caracteres especiales
Confirmar el código de acceso	Confirme el código de acceso.	Debe ser una cadena de máx. 16 dígitos entre los cuales haya números, letras y caracteres especiales

### 10.6 Gestión de la configuración

Una vez puesto en marcha el equipo, puede guardar la configuración del equipo, copiarla en otro punto de medición o recuperar una configuración anterior. La configuración del equipo se gestiona a través de Parámetro **Control de configuración**.

## Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Configuración Backup Indicador

► Configuración Backup Indicador	
Tiempo de operación	→ 90
Última salvaguarda	→ 90
Control de configuración	→ 90
Comparación resultado	→ 90



### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación / Selección
Tiempo de operación	-	Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)
Última salvaguarda	Se proporciona un indicador local.	Indica cuándo se han guardado por última vez los datos en el módulo de indicación.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)
Control de configuración	Se proporciona un indicador local.	Elegir acción para gestionar los datos del equipo en el módulo de visualización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Ejecutar copia</li> <li>■ Restablecer</li> <li>■ Duplicar</li> <li>■ Comparar</li> <li>■ Borrar datos backup</li> </ul>
Comparación resultado	Se proporciona un indicador local.	Comparación de los registros de datos en el dispositivo y en la pantalla (salvaguarda).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Registro de datos idéntico</li> <li>■ Registro de datos no idéntico</li> <li>■ Falta registro de datos</li> <li>■ Registro de datos defectuoso</li> <li>■ Test no realizado</li> <li>■ Grupo de datos incompatible</li> </ul>

#### 10.6.1 Rango funcional del Parámetro "Control de configuración"

Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
Ejecutar copia	Una copia de seguridad de la configuración actual del equipo almacenada en la reserva de la HistoROM se guarda en el módulo indicador del equipo. La copia de seguridad incluye los datos del transmisor del equipo.
Restablecer	Se restablecen todos los datos completos de la copia de seguridad del equipo original. Esta opción solo se puede usar con el equipo original y no con otro equipo. Antes de poder usar la opción de restablecimiento es preciso utilizar la función de comparación para verificar los números de serie.
Comparar	Se compara la configuración del equipo guardada en el módulo indicador con la configuración actual del equipo de la reserva de la HistoROM.

Opciones	Descripción
Duplicar	La configuración del transmisor de otro equipo se duplica en el equipo usando el módulo indicador.
Borrar datos backup	Se borra la copia de seguridad de la configuración del equipo guardada en el módulo indicador del equipo.














-  **Copia de seguridad HistoROM**  
Una HistoROM es una memoria del equipo de tipo "no volátil" implementada en forma de una EEPROM.
-  Mientras esta acción está en curso, la configuración no se puede editar mediante el indicador local y en el indicador aparece un mensaje sobre el estado de procesamiento.

## 10.7 Simulación

A través de Submenú **Simulación**, es posible simular diversas variables del proceso en el modo de alarma del proceso y del equipo y verificar las cadenas de señales aguas abajo (válvulas de conmutación o lazos de control cerrados). La simulación puede realizarse sin una medición real (sin flujo de producto a través del equipo).

### Navegación

Menú "Diagnóstico" → Simulación

Simulación	
Asignar simulación variable de proceso	→  92
Valor variable de proceso	→  92
Simulación de salida de corriente 1 ... n	→  92
Valor salida corriente 1 ... n	→  92
Frequency output simulation	→  92
Valor salida de frecuencia	→  92
Pulse output simulation	→  92
Valor pulso	→  92
Simulación salida de conmutación	→  92
Estado de conmutación	→  92
Alarma simulación	→  92
Categoría de eventos de diagnóstico	→  92
Diagnóstico de Simulación	→  92

## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Asignar simulación variable de proceso	–	Escoja una variable de proceso para la simulación que está activada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> <li>■ Temperatura</li> </ul>
Valor variable de proceso	La selección de una variable de proceso se realiza en Parámetro <b>Asignar simulación variable de proceso</b> (→  92).	Entrar el valor de simulación para la variable de proceso escogida.	Depende de la variable de proceso seleccionada
Simulación de salida de corriente 1 ... n	–	Conmutar la corriente de salida encender y apagar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Conectado</li> </ul>
Valor salida corriente 1 ... n	En el parámetro Parámetro <b>Simulación de salida de corriente 1 ... n</b> está seleccionada la Opción <b>Conectado</b> .	Entrar el valor de corriente de simulación.	3,59 ... 22,5 mA
Frequency output simulation	En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se selecciona la opción Opción <b>Frecuencia</b> .	Conmute la simulación de la frecuencia de salida on y off.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Conectado</li> </ul>
Valor salida de frecuencia	En el parámetro Parámetro <b>Frequency output simulation</b> se selecciona la opción Opción <b>Conectado</b> .	Entre el valor de frecuencia de simulación.	0,0 ... 1 250,0 Hz
Pulse output simulation	En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se selecciona la opción Opción <b>Impulso</b> .	Ajustar y apagar la simulación de pulsos de salida.  Para Opción <b>Valor fijo</b> : Parámetro <b>Anchura Impulso</b> (→  71) define la anchura de los pulsos de la salida de pulsos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Valor fijo</li> <li>■ Valor de cuenta atrás</li> </ul>
Valor pulso	En el parámetro Parámetro <b>Pulse output simulation</b> (→  92) se selecciona la opción Opción <b>Valor de cuenta atrás</b> .	Entre el número de pulsos de simulación.	0 ... 65 535
Simulación salida de conmutación	En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se selecciona la opción Opción <b>Interruptor</b> .	Conmutar el simulador de salida de pulsos de encender a apagar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Conectado</li> </ul>
Estado de conmutación	En el parámetro Parámetro <b>Simulación salida de conmutación</b> (→  92) Parámetro <b>Simulación salida de conmutación 1 ... n</b> Parámetro <b>Simulación salida de conmutación 1 ... n</b> se selecciona la opción Opción <b>Conectado</b> .	Elegir el estado de la salida de estado en simulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abierto</li> <li>■ Cerrado</li> </ul>
Alarma simulación	–	Conmutar la alarma del instrumento encender y apagar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Conectado</li> </ul>
Categoría de eventos de diagnóstico	–	Selección de la categoría de un evento de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor</li> <li>■ Electrónicas</li> <li>■ Configuración</li> <li>■ Proceso</li> </ul>
Diagnóstico de Simulación	–	Escoger un evento de diagnóstico para simular este evento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Lista de selección de eventos de diagnóstico (según la categoría elegida)</li> </ul>

## 10.8 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

Dispone de las siguientes opciones para proteger la configuración del equipo de medición contra modificaciones involuntarias tras la puesta en marcha:


- Protección contra escritura mediante código de acceso
- Protección contra escritura mediante microinterruptor de protección
- Protección contra escritura mediante bloqueo de teclado




### 10.8.1 Protección contra escritura mediante código de acceso

Los efectos del código de acceso específico de usuario son los siguientes:

- Mediante configuración local, los parámetros de configuración del equipo quedan protegidos contra escritura y no pueden modificarse.
- El acceso al equipo desde un navegador de Internet queda protegido, así como los parámetros de configuración del equipo de medición.

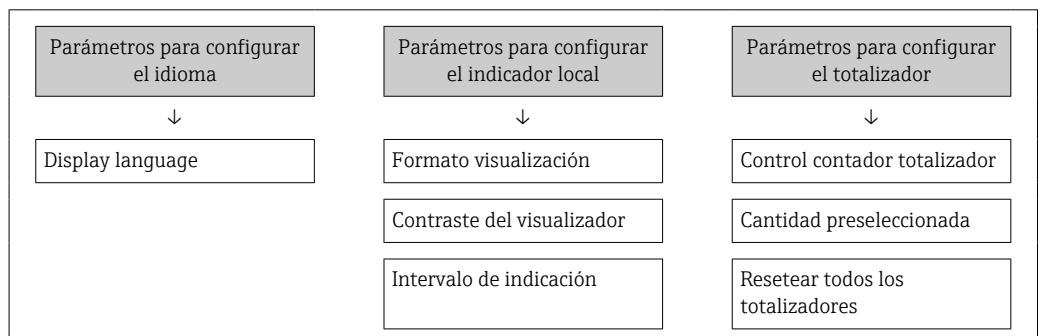
#### Definición del código de acceso mediante el indicador local

1. Vaya a Parámetro **Introducir código de acceso**.
2. Cadena de caracteres de 16 dígitos como máximo compuesta por números, letras y caracteres especiales como código de acceso.
3. Introduzca de nuevo el código de acceso en para confirmar.
  - ↳ Aparece el símbolo  delante de los parámetros protegidos contra escritura.

- 
  - Desactivación de la protección contra escritura de parámetros mediante el código de acceso →  50.
  - Si se ha extraviado el código de acceso: Reinicio del código de acceso .
  - El rol de usuario con el que el usuario ha iniciado la sesión actual se muestra en Parámetro **Derechos de acceso visualización**.
    - Ruta de navegación: Operación → Derechos de acceso visualización
    - Roles de los usuarios y sus derechos de acceso →  50
- El equipo vuelve a bloquear automáticamente los parámetros protegidos contra escritura si no se pulsa ninguna tecla en las vistas de navegación y edición en el transcurso de 10 minutos.
- El equipo bloquea automáticamente los parámetros protegidos contra escritura tras 60 s si el usuario vuelve al modo de indicador operativo desde las vistas de navegación y edición.

#### Parámetros que siempre se pueden modificar a través del indicador local

Hay algunos parámetros sin influencia sobre la medición que quedan excluidos de la protección contra escritura utilizando el indicador local. Siempre es posible modificar un código de acceso específico de usuario, incluso cuando los otros parámetros están bloqueados.

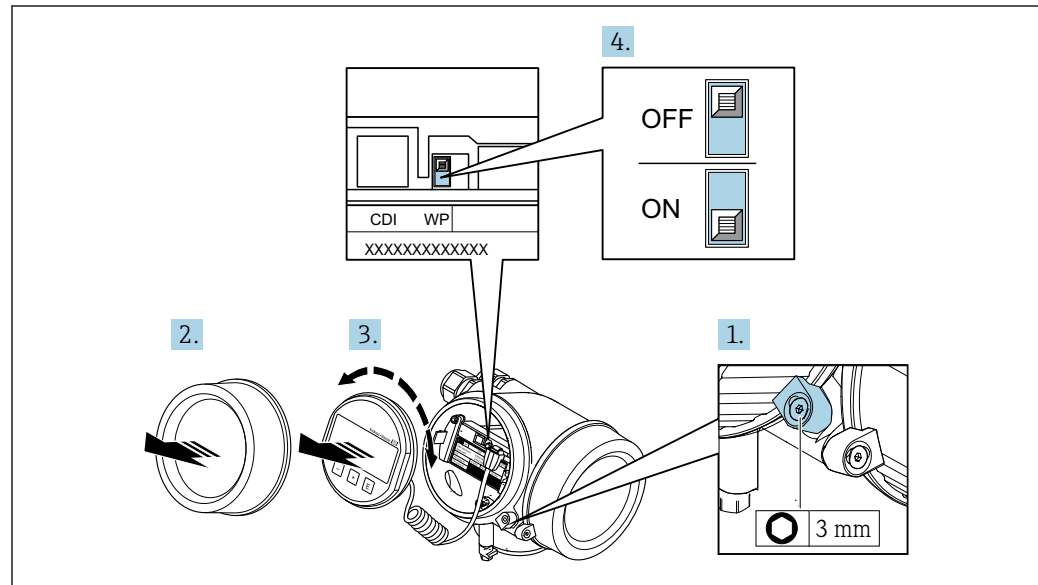


## 10.8.2 Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura

A diferencia de la protección contra escritura por medio de un código de acceso específico de usuario, permite bloquear el acceso de escritura a todo el menú de configuración, excepto al **Parámetro "Contraste del visualizador"**.

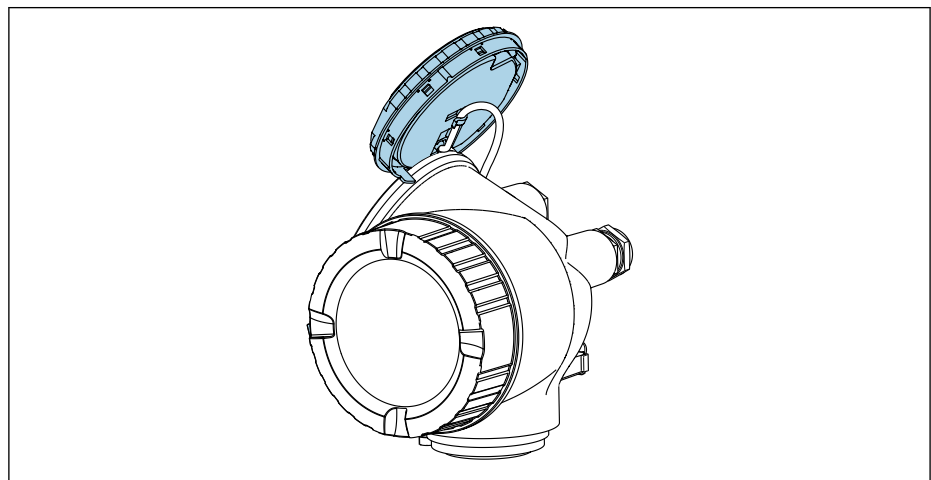
Los valores de los parámetros ahora son de solo lectura y ya no se pueden editar (a excepción del **Parámetro "Contraste del visualizador"**):

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




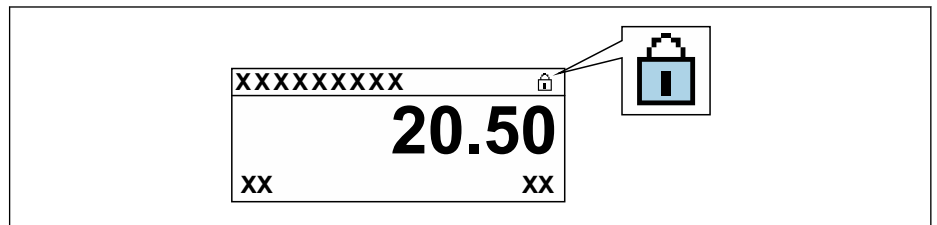
A0032230

1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento del sistema electrónico.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación. Para facilitar el acceso al interruptor de protección de escritura, sujete el módulo indicador al borde del compartimento del sistema electrónico.
  - ↳ El módulo indicador está sujeto en el borde del compartimento del sistema electrónico.




A0032236

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



A0029425

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

5. Pase el cable por la abertura entre la caja y el módulo del sistema electrónico principal e inserte el módulo indicador en el compartimento del sistema electrónico en la dirección deseada hasta que encaje.
6. Monte de nuevo el transmisor en el orden inverso.



# 11 Manejo

## 11.1 Lectura del estado de bloqueo del equipo


Protección contra escritura activa en el instrumento: Parámetro **Estado bloqueo**



Operación → Estado bloqueo

*Alcance funcional del Parámetro "Estado bloqueo"*

Opciones	Descripción
Ninguno	Se aplica la autorización de acceso mostrada en el Parámetro <b>Derechos de acceso visualización</b> →  50. Se visualizan únicamente en el indicador local.
Protección de escritura hardware	El microinterruptor de bloqueo por hardware se activa en el módulo del sistema electrónico principal. Se bloquea con él el acceso con escritura a los parámetros (por módulo de visualización en campo o por software de configuración) →  94.
Bloqueo SIL	El modo SIL está activo. Esta acción bloquea el acceso de escritura a los parámetros (p. ej., a través del indicador local o del software de configuración).
Temporalmente bloqueado	El acceso de escritura a los parámetros se bloquea temporalmente debido a la ejecución de procesos internos en el equipo (p. ej., carga/descarga de datos, reinicio, etc.). Cuando se haya completado el procesamiento interno, los parámetros podrán volver a modificarse.



## 11.2 Ajuste del idioma de configuración

 Información detallada:

- Sobre la configuración del idioma de trabajo →  62
- Para información sobre los posibles idiomas de trabajo con el equipo de medida →  147

## 11.3 Configurar el indicador

Información detallada:




- Sobre los parámetros de configuración básicos del indicador local →  75
- Sobre los parámetros de configuración avanzados del indicador local →  86

## 11.4 Lectura de valores medidos

Con Submenú **Valor medido**, pueden leerse todos los valores medidos.

**Navegación**

Menú "Diagnóstico" → Valor medido

▶ Valor medido	
▶ Variables del proceso	→  97
▶ Totalizador	→  97
▶ Valores de entrada	
▶ Valores de salida	→  98

### 11.4.1 Variables de proceso

La página Submenú **Variables del proceso** contiene todos los parámetros necesarios para visualizar los valores medidos actuales de cada variable del proceso.

#### Navegación

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Variables del proceso

► Variables del proceso	
Caudal másico	→ 97
Caudal volumétrico	→ 97
Caudal volumétrico corregido	→ 97
Densidad	→ 97
Densidad de Referencia	→ 97
Temperatura	→ 97

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

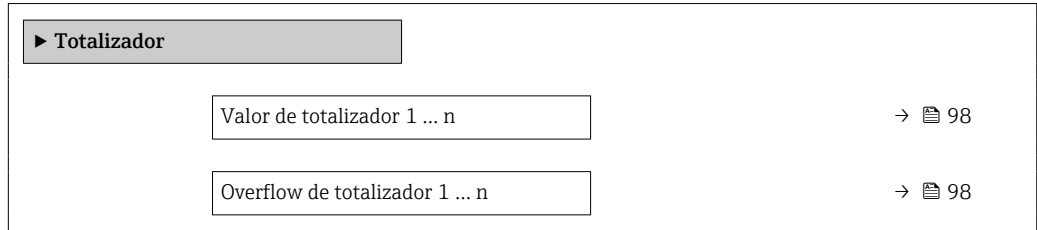
Parámetro	Descripción	Indicación
Caudal másico	Muestra en el indicador el caudal másico que se está midiendo. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman de Parámetro <b>Unidad de caudal másico</b>	Número de coma flotante con signo
Caudal volumétrico	Muestra el flujo volumétrico que se está midiendo actualmente. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de caudal volumétrico</b>	Número de coma flotante con signo
Caudal volumétrico corregido	Muestra en el indicador el caudal volumétrico normalizado que se acaba de calcular. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman de Parámetro <b>Unidad de caudal volumétrico corregido</b>	Número de coma flotante con signo
Densidad	Muestra la densidad o densidad específica medida en cada momento. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman de Parámetro <b>Unidad de densidad</b>	Número positivo de coma flotante
Densidad de Referencia	Muestra la densidad a la temperatura de referencia. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman de Parámetro <b>Unidad de densidad referencia</b>	Número positivo de coma flotante
Temperatura	Muestra la temperatura que se está midiendo. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman de Parámetro <b>Unidad temperatura</b>	Número positivo de coma flotante

### 11.4.2 Submenú "Totalizador"

Submenú **Totalizador** contiene todos los parámetros necesarios para visualizar para cada totalizador los valores medidos de corriente.

**Navegación**

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador



**Visión general de los parámetros con una breve descripción**

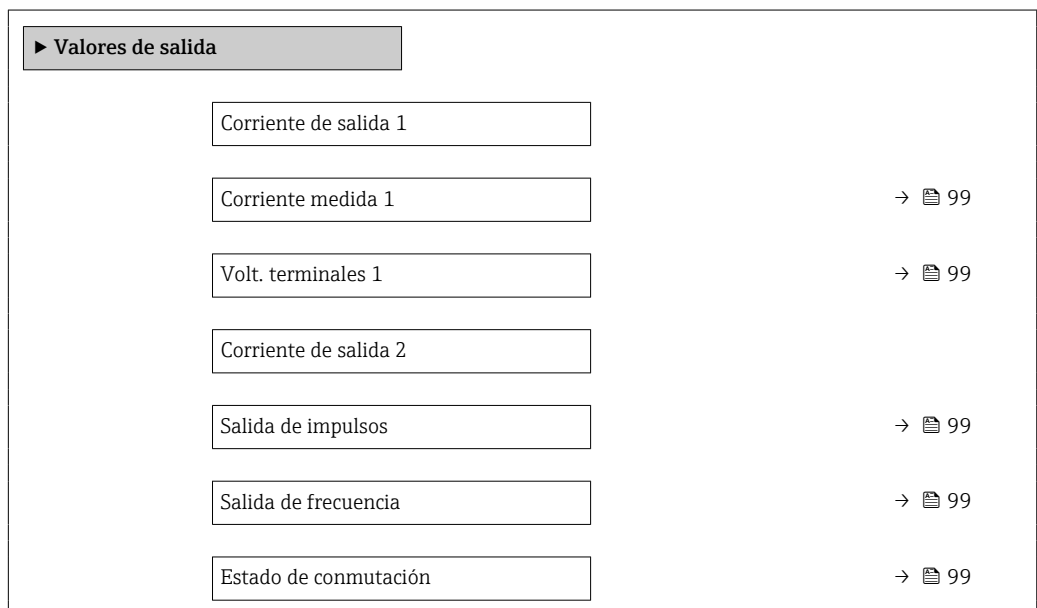
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Valor de totalizador 1 ... n	En el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 85) de Submenú <b>Totalizador 1 ... n</b> hay seleccionada una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	Muestra el valor actual del contador totalizador.	Número de coma flotante con signo
Overflow de totalizador 1 ... n	En el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 85) de Submenú <b>Totalizador 1 ... n</b> hay seleccionada una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	Muestra el desbordamiento actual del totalizador.	Entero con signo

**11.4.3 Variables de salida**

Submenú **Valores de salida** contiene todos los parámetros necesarios para visualizar, para cada salida, los valores medidos de corriente.

**Navegación**

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de salida





### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Corriente de salida 1	–	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	3,59 ... 22,5 mA
Corriente medida 1	–	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	0 ... 30 mA
Volt. terminales 1	–	Muestra en el indicador la tensión efectiva en el terminal de la salida de corriente.	0,0 ... 50,0 V
Corriente de salida 2	–	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	3,59 ... 22,5 mA
Salida de impulsos	La opción <b>Opción Impulso</b> se selecciona en el parámetro <b>Parámetro Modo de operación</b> .	Muestra en el indicador la frecuencia de pulsos efectiva.	Número positivo de coma flotante
Salida de frecuencia	En el parámetro <b>Parámetro Modo de operación</b> se selecciona la opción <b>Opción Frecuencia</b> .	Visualiza el valor medido efectivo de la salida de frecuencia.	0 ... 1250 Hz
Estado de conmutación	El <b>Opción Interruptor</b> está seleccionado en el <b>Parámetro Modo de operación</b> .	Visualiza el estado actual de la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abierto</li> <li>■ Cerrado</li> </ul>

## 11.5 Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso

Dispone de lo siguiente para este fin:

- Parámetros de configuración básica utilizando **Menú Ajuste** (→  62)
- Parámetros de configuración avanzada utilizando **Submenú Ajuste avanzado** (→  82)




## 11.6 Ejecución de un reinicio del totalizador

Los totalizadores se reinician en el Submenú **Operación**:


- Control contador totalizador
- Resetear todos los totalizadores

### Navegación

Menú "Operación" → Manejo del totalizador

▶ Manejo del totalizador	
Control contador totalizador 1 ... n	→  100
Cantidad preseleccionada 1 ... n	→  100
Resetear todos los totalizadores	→  100

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Control contador totalizador 1 ... n	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 85) del Submenú <b>Totalizador 1 ... n</b> .	Valor de control del totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalizar</li> <li>■ Borrar + Mantener</li> <li>■ Preseleccionar + detener</li> <li>■ Resetear + Iniciar</li> <li>■ Preseleccionar + totalizar</li> <li>■ Mantener</li> </ul>	–
Cantidad preseleccionada 1 ... n	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 85) del Submenú <b>Totalizador 1 ... n</b> .	Especificar el valor inicial para el totalizador.  <i>Dependencia</i>  La unidad de la variable de proceso seleccionada se define en Parámetro <b>Unidad del totalizador</b> (→ 85) para el totalizador.	Número de coma flotante con signo	Depende del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 l</li> <li>■ 0 gal (EE. UU.)</li> </ul>
Resetear todos los totalizadores	–	Resetear todos los totalizadores a 0 e iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Resetear + Iniciar</li> </ul>	–

#### 11.6.1 Alcance funcional del Parámetro "Control contador totalizador"

Opciones	Descripción
Totalizar	El totalizador se pone en marcha o continúa ejecutándose.
Borrar + Mantener	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se reinicia a 0.
Preseleccionar + detener <sup>1)</sup>	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se ajusta a su valor de inicio definido en el Parámetro <b>Cantidad preseleccionada</b> .
Resetear + Iniciar	El totalizador se reinicia a 0 y se reinicia el proceso de totalización.
Preseleccionar + totalizar <sup>1)</sup>	El totalizador se ajusta al valor de inicio definido en el Parámetro <b>Cantidad preseleccionada</b> y el proceso de totalización se reinicia.
Mantener	Se detiene la totalización.

1) Visible según las opciones de pedido o los ajustes del equipo

#### 11.6.2 Rango de funciones de Parámetro "Resetear todos los totalizadores"

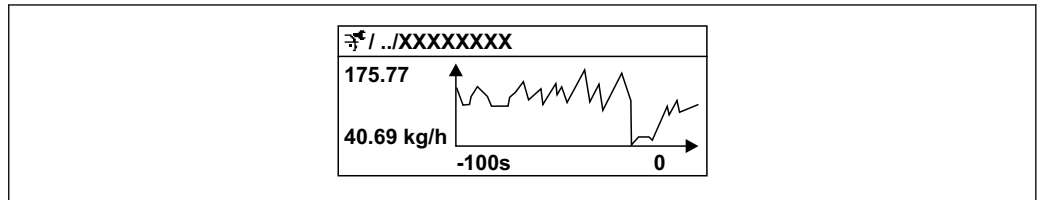
Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
Resetear + Iniciar	Pone a cero todos los totalizadores y reinicia el proceso de totalización. Esta acción borra todos los valores de caudal añadidos anteriormente.

### 11.7 Visualización del historial de valores medidos

El paquete de aplicación **HistoROM ampliado** debe habilitarse en el equipo (opción de pedido) para que aparezca el Submenú **Memorización de valores medidos**. Contiene todos los parámetros relacionados con la historia de los valores medidos.

**Alcance funcional**

- El equipo puede guardar un total de 1000 valores
- 4 canales de registro
- Registro de datos con intervalos de registro ajustables
- Muestra la tendencia de los valores medidos visualizada mediante gráfico para cada canal de registro



17 Gráfico de tendencia de un valor medido

- Eje x: presenta 250 a 1000 valores medidos de una variable medida, dependiendo la cantidad de valores del número de canales seleccionados.
  - Eje y: presenta el rango aprox. de valores medidos, adaptándolo constantemente según el progreso de la medición.
- i** Siempre que se modifican el intervalo de registro o las variables de proceso asignadas a los canales, se borra el contenido del registro de datos.







**Navegación**

Menú "Diagnóstico" → Memorización de valores medidos

**▶ Memorización de valores medidos**

Asignación canal 1	→ 102
Asignación canal 2	→ 102
Asignación canal 3	→ 102
Asignación canal 4	→ 102
Intervalo de memoria	→ 102
Borrar memoria de datos	→ 102
Registro de datos	→ 102
Retraso de conexión	→ 102
Control de registro de datos	→ 102
Estado registro de datos	→ 102
Duración acceso	→ 102

## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación
Asignación canal 1	El paquete de aplicaciones de software <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.	Asignar una variable de proceso al canal de registro en cuestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Caudal máxico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia de oscilación</li> <li>■ Amplitud de oscilación</li> <li>■ Amortiguación de oscilación</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Salida de corriente 1</li> </ul>
Asignación canal 2	El paquete de aplicaciones de software <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada</b> .	Asignar una variable de proceso al canal escogido.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>Asignación canal 1</b> (→  102)
Asignación canal 3	El paquete de aplicaciones de software <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada</b> .	Asignar una variable de proceso al canal escogido.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>Asignación canal 1</b> (→  102)
Asignación canal 4	El paquete de aplicaciones de software <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada</b> .	Asignar una variable de proceso al canal escogido.	Para la lista de selección, véase el Parámetro <b>Asignación canal 1</b> (→  102)
Intervalo de memoria	El paquete de aplicaciones de software <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.	Especifique el intervalo de registro a utilizar para el registro de datos. Este valor define el intervalo de tiempo entre dos datos consecutivos a guardar en la memoria.	1,0 ... 3 600,0 s
Borrar memoria de datos	El paquete de aplicaciones de software <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.	Se borra toda la memoria de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Borrar datos</li> </ul>
Registro de datos	–	Seleccione el tipo de registro de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sobreescritura</li> <li>■ No sobreescritura</li> </ul>
Retraso de conexión	En el Parámetro <b>Data logging</b> está seleccionada la Opción <b>Not overwriting</b> .	Introducción del tiempo de retardo para el registro de datos de los valores medidos.	0 ... 999 h
Control de registro de datos	En el Parámetro <b>Data logging</b> está seleccionada la Opción <b>Not overwriting</b> .	Inicio y paro del registro de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ninguno</li> <li>■ Borrar + iniciar</li> <li>■ Parar</li> </ul>
Estado registro de datos	En el Parámetro <b>Data logging</b> está seleccionada la Opción <b>Not overwriting</b> .	Muestra en el indicador el estado del registro de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Realizado</li> <li>■ Retraso activo</li> <li>■ Activo</li> <li>■ Parado</li> </ul>
Duración acceso	En el Parámetro <b>Data logging</b> está seleccionada la Opción <b>Not overwriting</b> .	Muestra en el indicador la duración total del registro de datos.	Número positivo de coma flotante

## 12 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 12.1 Localización y resolución de fallos en general






Para el indicador local

Fallo	Causas posibles	Remedio
El indicador local está apagado pero la salida de señal está dentro del rango válido	El cable del módulo indicador no está bien enchufado.	Inserte correctamente el conector macho en el módulo del sistema electrónico principal y en el módulo indicador.
El indicador local está apagado y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada en la placa de identificación.	Aplique la tensión de alimentación correcta → 32.
El indicador local está apagado y sin señales de salida	Polaridad incorrecta de la tensión de alimentación.	Invierta la polaridad de la tensión de alimentación.
El indicador local está apagado y sin señales de salida	Falla el contacto entre cables de conexión y terminales.	Compruebe el contacto eléctrico entre el cable y los terminales y corríjalo si es necesario.
El indicador local está apagado y sin señales de salida	Terminales mal conectados en el módulo del sistema electrónico de E/S.	Revise los terminales.
El indicador local está apagado y sin señales de salida	El módulo del sistema electrónico de E/S está defectuoso.	Pida una pieza de repuesto → 122.
No se puede leer el indicador local, pero las señales de salida están dentro del rango admisible	El ajuste del indicador es demasiado oscuro o excesivamente brillante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumente el brillo del visualizador pulsando simultáneamente <math>\boxplus</math> + <math>\boxminus</math>.</li> <li>▪ Disminuya el brillo del visualizador pulsando simultáneamente <math>\boxminus</math> + <math>\boxplus</math>.</li> </ul>
El indicador local está apagado pero la salida de señal está dentro del rango válido	Módulo indicador defectuoso.	Pida una pieza de repuesto → 122.
Fondo del visualizador local iluminado en rojo	Se ha producido un evento de diagnóstico al que se le ha asignado el comportamiento correspondiente a "Alarma".	Aplique remedios → 111
El texto del indicador local está en un idioma extranjero y no puede entenderse.	No se entiende el idioma de funcionamiento seleccionado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pulse <math>\boxminus</math> + <math>\boxplus</math> durante 2 s ("posición de inicio").</li> <li>2. Pulse <math>\boxminus</math>.</li> <li>3. Configure el idioma deseado en Parámetro <b>Display language</b> (→ 88).</li> </ol>
Mensaje visualizado en el indicador local: "Error de comunicación" "Revise el sistema electrónico"	Se ha interrumpido la comunicación entre el módulo indicador y el sistema electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revise el cable y el conector entre el módulo del sistema electrónico principal y el módulo indicador.</li> <li>▪ Pida una pieza de repuesto → 122.</li> </ul>

Para las señales de salida

Fallo	Causas posibles	Remedio
Señal de salida fuera del rango válido	El módulo del sistema electrónico principal está defectuoso.	Pida una pieza de repuesto → 122.
Señal de salida fuera del rango de corriente válido ( $< 3,6 \text{ mA}$ o $> 22 \text{ mA}$ )	El módulo del sistema electrónico de E/S está defectuoso.	Pida una pieza de repuesto → 122.
El equipo muestra el valor correcto en el indicador local pero la salida de señal no es correcta, aunque está dentro del rango válido.	Error de configuración de parámetros	Compruebe y ajuste la configuración del parámetro.
El equipo no realiza las mediciones correctamente.	Error de configuración o se está haciendo funcionar el equipo fuera de la aplicación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe y corrija la configuración de los parámetros.</li> <li>2. Tenga en cuenta los valores límite especificados en los "Datos técnicos".</li> </ol>

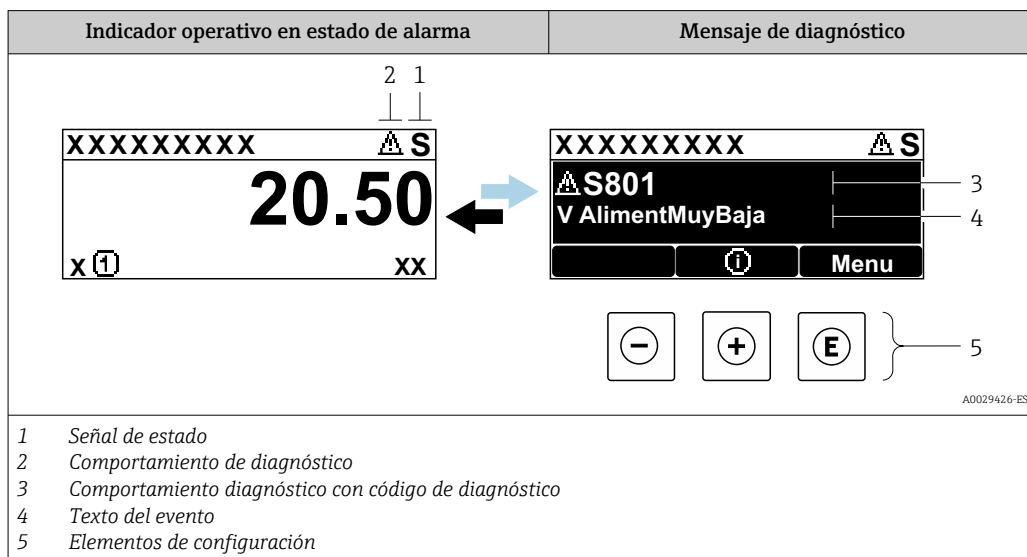
Para el acceso

Fallo	Causas posibles	Remedio
El acceso de escritura a los parámetros no resulta posible.	La protección contra escritura por hardware está habilitada.	Ponga el interruptor de protección contra escritura del módulo del sistema electrónico principal en la posición <b>OFF</b> →  94.
El acceso de escritura a los parámetros no resulta posible.	El rol de usuario actual tiene autorización de acceso limitada.	1. Compruebe el rol de usuario →  50. 2. Introduzca el código de acceso específico del cliente que sea correcto →  50.
No es posible establecer la conexión mediante el protocolo HART.	Falta la resistencia para comunicaciones o está mal instalada	Instale la resistencia para comunicaciones (250 Ω) correctamente. Tenga en cuenta la carga máxima .
No es posible establecer la conexión mediante el protocolo HART.	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mal conectada.</li> <li>▪ Mal configurada.</li> <li>▪ El driver no está instalado correctamente.</li> <li>▪ El puerto USB del PC está configurado de forma incorrecta.</li> </ul>	Consulte la documentación sobre la Commubox FXA195 HART:  Información técnica TI00404F
No es posible establecer la conexión a través de la interfaz de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El puerto USB del PC está configurado de forma incorrecta.</li> <li>▪ El driver no está instalado correctamente.</li> </ul>	Tenga en cuenta la documentación del Commubox FXA291:  Información técnica TI00405C
El navegador de internet está bloqueado y ya no se puede hacer ninguna operación	La transferencia de datos se encuentra en ejecución.	Espere a que finalice la transferencia de datos o acción en curso.
	Pérdida de conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Revise la conexión del cable y la alimentación.</li> <li>▶ Actualice el navegador de internet y reinicie en caso necesario.</li> </ul>
El contenido del navegador de internet resulta difícil de leer o está incompleto.	La versión usada del navegador de internet no es la óptima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utilice la versión correcta del navegador de Internet .</li> <li>▶ Borre la caché del navegador de Internet.</li> <li>▶ Reinicie el navegador de Internet.</li> </ul>
	Ajustes de visualización inadecuados.	Cambie el tamaño de fuente/la relación de aspecto del navegador de internet.

## 12.2 Información de diagnóstico en el indicador local

### 12.2.1 Mensaje de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de automonitorización del instrumento de medición se muestran en forma de un mensaje de diagnóstico que se alterna con el indicador operativo.



Si hay dos o más eventos de diagnóstico pendientes a la vez, solo se muestra el mensaje del evento de diagnóstico de mayor prioridad.

**i** Otros eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú Diagnóstico:

- En el parámetro → 114
- Mediante submenús → 115

#### Señales de estado



Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

**i** Las señales de estado se clasifican conforme a la norma VDI/VDE 2650 y la recomendación NAMUR 107:

- F = Fallo
- C = Comprobación de funciones
- S = Fuera de especificación
- M = Requiere mantenimiento

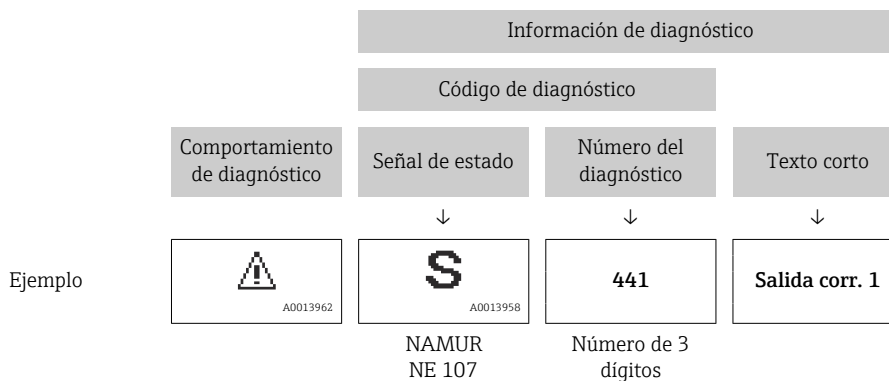
Símbolo	Significado
<b>F</b>	<b>Fallo</b> Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
<b>C</b>	<b>Comprobación de funciones</b> El equipo está en modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
<b>S</b>	<b>Fuera de especificación</b> El equipo se está haciendo funcionar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)</li> <li>▪ Fuera de la configuración definida por el usuario (p. ej., caudal máx. especificado en el parámetro <b>Valor 20 mA</b>)</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Requiere mantenimiento</b> Requiere mantenimiento. El valor medido continúa siendo válido.

### Comportamiento de diagnóstico



Símbolo	Significado
	<b>Alarma</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se interrumpe la medición.</li> <li>Las salidas de señal y los totalizadores toman los valores definidos para situaciones de alarma.</li> <li>Se genera un mensaje de diagnóstico.</li> <li>En caso de indicador local con controles táctiles: la iluminación de fondo cambia a roja.</li> </ul>
	<b>Aviso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se reanuda la medición.</li> <li>Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados.</li> <li>Se genera un mensaje de diagnóstico.</li> </ul>

### Información de diagnóstico

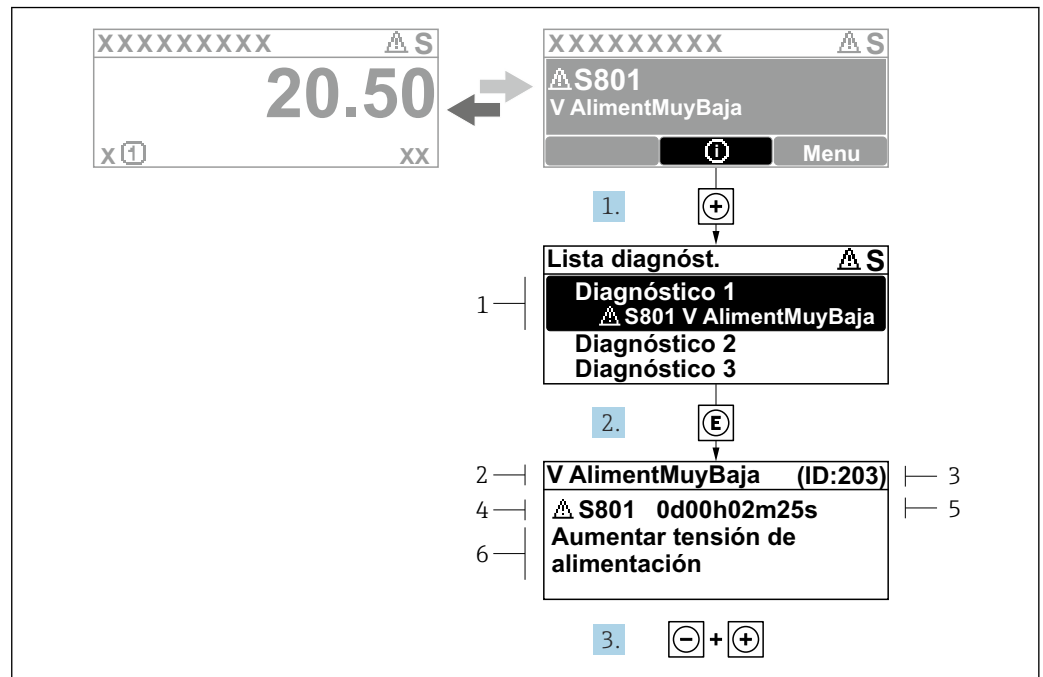
Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. Un texto corto le proporciona información sobre el fallo. Además, delante de la información de diagnóstico visualizada en el indicador local, se visualiza el símbolo del comportamiento ante diagnóstico correspondiente.



### Elementos de configuración

Tecla de configuración	Significado
	<b>Tecla Más</b> <i>En menú, submenú</i> Abre el mensaje relativo a las medidas correctivas.
	<b>Tecla Intro</b> <i>En menú, submenú</i> Abre el menú de configuración.

## 12.2.2 Acceso a soluciones



A0029431-ES

### 18 Mensaje de remedios

- 1 Información de diagnóstico
- 2 Texto del evento
- 3 ID de servicio
- 4 Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico
- 5 Tiempo de funcionamiento del suceso
- 6 Remedios

1. El usuario está en el mensaje de diagnóstico.  
Pulse (símbolo ).  
↳ Se abre el Submenú **Lista de diagnósticos**.
2. Seleccione mediante o el evento de diagnóstico de interés y pulse .
3. Pulse simultáneamente + .

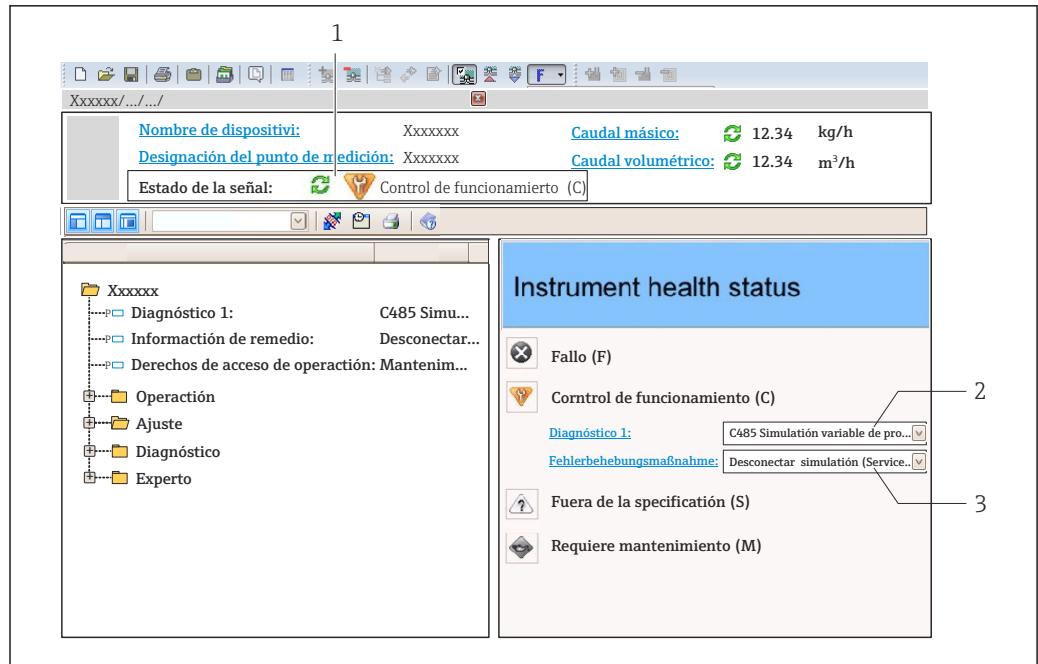
El usuario está Menú **Diagnóstico** en Submenú **Lista de diagnósticos**. Se muestra una lista de diagnósticos activos. El usuario puede seleccionar un evento de diagnóstico.

1. Pulse .
2. Pulse simultáneamente + .

## 12.3 Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare

### 12.3.1 Opciones de diagnóstico

Cualquier fallo que detecta el equipo de medición aparece indicado en la página de inicio del software de configuración a la que se accede a la que establece la conexión.



- 1 Área de estado con señal de estado → 105
- 2 Información de diagnóstico → 106
- 3 Remedios con ID de servicio

**i** Además, los eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú **Diagnóstico**:

- En el parámetro → 114
- Mediante submenú → 115

### Señales de estado

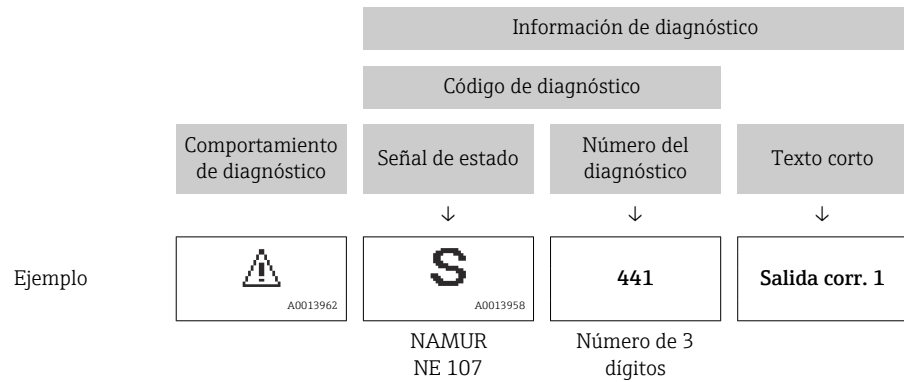
Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
	<b>Fallo</b> Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
	<b>Verificación funcional</b> El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
	<b>Incumplimiento de las especificaciones</b> El equipo está funcionando: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)</li> <li>▪ Fuera de la configuración definida por el usuario (p. ej., caudal máx. especificado en el parámetro <b>Valor 20 mA</b>)</li> </ul>
	<b>Requiere mantenimiento</b> El equipo requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

**i** Las señales de estado se clasifican conforme a la norma VDI/VDE 2650 y las recomendaciones NAMUR 107.

### Información de diagnóstico

Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. Un texto corto le proporciona información sobre el fallo. Además, delante de la información de diagnóstico visualizada en el indicador local, se visualiza el símbolo del comportamiento ante diagnóstico correspondiente.



### 12.3.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

Para cada evento de diagnóstico hay información con remedios para rectificar rápidamente el problema en cuestión a la que puede accederse:

- En la página de inicio  
La información remedios se visualiza en un campo independiente, por debajo de la información de diagnósticos.
- En Menú **Diagnóstico**  
La información remedios puede abrirse en el área de trabajo de la pantalla indicadora.

El usuario está en Menú **Diagnóstico**.

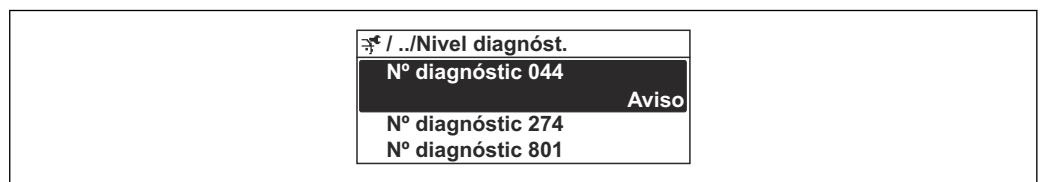
1. Abrir el parámetro deseado.
2. En el lado derecho del área de trabajo, colocándose con el ratón sobre el parámetro.
  - ↳ Aparece una herramienta del software con información sobre remedios para el evento de diagnóstico en cuestión.

## 12.4 Adaptación de la información de diagnóstico

### 12.4.1 Adaptación del comportamiento de diagnóstico

A cada ítem de información de diagnóstico se le asigna en fábrica un determinado comportamiento del equipo en respuesta al diagnóstico. El usuario puede modificar esta asignación para algunas informaciones de diagnóstico específicas en Submenú **Nivel diagnóstico**.

Experto → Sistema → Tratamiento de eventos → Nivel diagnóstico



19 Ejemplo de indicador local

A0014048-ES

Puede asignar las siguientes opciones de comportamiento a un número de diagnóstico:

Opciones	Descripción
Alarma	El equipo detiene la medición. Las señales de salida y los totalizadores asumen el estado definido para alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico. En caso de indicador local con controles táctiles: la iluminación de fondo cambia a roja.
Aviso	El equipo sigue midiendo. Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados. Se genera un mensaje de diagnóstico.
Diario de entradas	El equipo sigue midiendo. El mensaje de diagnóstico solo se muestra en Submenú <b>Lista de eventos</b> (Submenú <b>Lista de eventos</b> ) y no se muestra en secuencia alterna con el indicador operativo.
Desconectado	Se ignora el evento de diagnóstico y no se emite ni registra ningún mensaje de diagnóstico.

## 12.4.2 Adaptar la señal de estado

A cada ítem de información de diagnóstico se le asigna en fábrica una determinada señal de estado. El usuario puede modificar esta asignación para algunas informaciones de diagnóstico específicas en Submenú **Categoría de eventos de diagnóstico**.





Experto → Comunicación → Categoría de eventos de diagnóstico

### Señales de estado disponibles

Configuración según especificaciones de HART 7 (estado condensado), conforme a NAMUR NE107.

Símbolo	Significado
<b>F</b> A0013956	<b>Fallo</b> Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
<b>C</b> A0013959	<b>Verificación funcional</b> El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
<b>S</b> A0013958	<b>Incumplimiento de las especificaciones</b> El equipo está funcionando: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)</li> <li>▪ Fuera de la configuración definida por el usuario (p. ej., caudal máx. especificado en el parámetro <b>Valor 20 mA</b>)</li> </ul>
<b>M</b> A0013957	<b>Requiere mantenimiento</b> El equipo requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.
<b>N</b> A0023076	No incide sobre el estado condensado.

## 12.5 Visión general de la información de diagnóstico

-  La cantidad de información de diagnóstico y el número de variables medidas involucradas aumenta cuando el equipo de medida tiene un o más de un paquete de aplicación instalado.
-  En el caso de algunos ítems de información de diagnóstico, pueden modificarse la señal de estado y el comportamiento ante diagnóstico asignados. Cambiar la información de diagnósticos →  109
-  El comportamiento de diagnóstico y la señal de estado se pueden modificar en el caso de la información de diagnóstico siguiente:

### Diagnóstico del sensor

- $\Delta$ S046 Límite excedido en sensor
- $\Delta$ S140 Señal del sensor

### Diagnóstico del sistema electrónico

- $\Delta$ S274 Error electrónica principal

### Diagnóstico de la configuración

- $\Delta$ S441 Salida de corriente 1 ... n
- $\Delta$ S442 Salida de frecuencia
- $\Delta$ S443 Salida de impulsos

### Diagnóstico del proceso

- $\Delta$ S801 Tensión de alimentación muy baja
- $\Delta$ S830 Temperatura en el sensor muy alta
- $\Delta$ S831 Temperatura en el sensor muy baja
- $\Delta$ S832 Temperatura ambiente muy alta
- $\Delta$ S833 Temperatura ambiente muy baja
- $\Delta$ S834 Temperatura de proceso muy alta
- $\Delta$ S835 Temperatura de proceso muy baja
- $\Delta$ S862 Detección tubo parcialmente lleno
- $\Delta$ S912 Producto no homogéneo
- $\Delta$ S913 Producto inadecuado

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico del sensor</b>				
022	Temperatura del sensor	1. Cambiar módulo de electrónica principal 2. Cambiar sensor	F	Alarm
046	Límite excedido en sensor	1. Verificar sensor 2. Chequear condiciones proceso	S	Warning <sup>1)</sup>
062	Conexión de sensor	1. Cambiar módulo de electrónica principal 2. Cambiar sensor	F	Alarm
082	Almacenamiento de datos	1. Cambiar módulo de electrónica principal 2. Cambiar sensor	F	Alarm
083	Contenido de la memoria	1. Reiniciar inst. 2. Restablecer datos S-Dat 3. Cambie S-Dat	F	Alarm
140	Señal del sensor	1. Chequear/cambiar electrónica principal 2. Cambiar sensor	S	Warning <sup>1)</sup>

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico de la electrónica</b>				
242	Software incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	F	Alarm
252	Módulos incompatibles	1. Verificar electrónica 2. Sustituir electrónica	F	Alarm <sup>1)</sup>
261	Módulo electrónico	1. Reinicio de dispositivo 2. Verificar módulo electrónica 3. Sustituir módulo E/S o electr principal	F	Alarm
262	Conexión de módulo	1. Comprobar módulo	F	Alarm
270	Error electrónica principal	Sustituir electrónica principal	F	Alarm
271	Error electrónica principal	1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir electrónica principal	F	Alarm
272	Error electrónica principal	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
273	Error electrónica principal	1. Conf emerg por indicador 2. Cambie elec princ	F	Alarm
274	Error electrónica principal	Medición inestable 1. Cambiar electrónica principal	S	Warning <sup>1)</sup>
275	Error módulo E/S	Sustituir módulo E/S	F	Alarm
276	Error módulo E/S	1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir módulo E/S	F	Alarm
282	Almacenamiento de datos	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
283	Contenido de la memoria	1. Transferir datos o resetear equipo 2. Contacte servicio	F	Alarm
302	Verificación del instrumento activa	Verificación del instrumento activa, por favor espere.	C	Warning
311	Error electrónica	1. Transferir datos o resetear equipo 2. Contacte servicio	F	Alarm
311	Error electrónica	¡ Mantenimiento requerido !, 1. No reinicie el instrumento 2. Contacte con servicio	M	Warning
362	Error electrónica principal	1. Cambiar módulo de electrónica principal 2. Cambiar sensor	F	Alarm
<b>Diagnóstico de la configuración</b>				
410	Transf. datos	1. Comprobar conexión 2. Volver transf datos	F	Alarm
411	Carga/Descarga activa	Carga/descarga activa; espere, por favor	C	Warning
412	Procesando descarga	Descarga activa, espere por favor.	C	Warning
431	Reajuste 1 ... n	Realizar recorte	C	Warning





Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
437	Config. incompatible	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
438	Conjunto de datos	Comprobar datos ajuste archivo	M	Warning
441	Salida de corriente 1 ... n	1. Comprobar proceso 2. Comprobar ajustes corriente de salida	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Salida de frecuencia	1. Verificar proceso 2. Verificar ajuste de salida de frecuencia	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Salida de impulsos	1. Verificar proceso 2. Verificar ajuste de salida de impulsos	S	Warning <sup>1)</sup>
444	Corriente de entrada 1	1. Comprobar el proceso 2. Comprobar ajustes corriente de entrada	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Supresión de valores medidos	Desactivar paso de caudal	C	Warning
484	Simulación Modo Fallo	Desconectar simulación	C	Alarm
485	Simulación variable de proceso	Desconectar simulación	C	Warning
486	Entrada de simulación de corriente 1	Desconectar simulación	C	Warning
491	Simulación de salida de corriente 1 ... n	Desconectar simulación	C	Warning
492	Simulación salida de frecuencia	Desconectar simulación salida de frecuencia	C	Warning
493	Simulación salida de impulsos	Desconectar simulación salida de impulsos	C	Warning
494	Simulación salida de conmutación	Desconectar simulación salida de conmutación	C	Warning
495	Diagnóstico de Simulación	Desconectar simulación	C	Warning
<b>Diagnóstico del proceso</b>				
801	Tensión de alimentación muy baja	Aumentar tensión de alimentación	S	Warning <sup>1)</sup>
803	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Sustituir módulo E/S	F	Alarm
830	Temperatura en el sensor muy alta	Reducir temp. en el entorno de la carcasa del sensor	S	Warning <sup>1)</sup>
831	Temperatura en el sensor muy baja	Aumentar temp. en el entorno de la carcasa del sensor	S	Warning <sup>1)</sup>
832	Temperatura de la electrónica muy alta	Reducir temperatura ambiente	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Temperatura de la electrónica muy baja	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Temperatura de proceso muy alta	Reducir temperatura del proceso	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Temperatura de proceso muy baja	Aumentar temperatura de proceso	S	Warning <sup>1)</sup>



Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
842	Límite del proceso	Supresión de caudal residual activo! 1. Chequear configuración de Supresión de caudal residual	S	Warning
862	Detección tubo parcialmente lleno	1. Chequear gas en proceso 2. Ajustar límites de detección	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Entrada Señal	1. Comprobar configuración entrada 2. Comprobar sensor de presión o condiciones de proceso	F	Alarm
910	Tubos de medición no oscilan	1. Chequear Proceso 2. Aumentar tensión 3. Verificar Electrónica Principal o sensor	F	Alarm
912	Producto no homogéneo	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	S	Warning <sup>1)</sup>
913	Producto inadecuado	1. Chequear Proceso 2. Aumentar tensión 3. Verificar Electrónica Principal o sensor	S	Warning <sup>1)</sup>

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

## 12.6 Eventos de diagnóstico pendientes






Menú **Diagnóstico** permite ver por separado el evento de diagnóstico activo y el anterior.

-  Acceso al remedio para un evento de diagnóstico:
  - A través del indicador local →  105
  - A través del software de configuración "FieldCare" →  107
  - A través del software de configuración "DeviceCare" →  107


 Otros eventos de diagnóstico pendientes se pueden visualizar en el Submenú **Lista de diagnósticos** →  115.

### Navegación

Menú "Diagnóstico"

 <b>Diagnóstico</b>	
Diagnóstico actual	→  115
Último diagnóstico	→  115
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→  115
Tiempo de operación	→  115

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

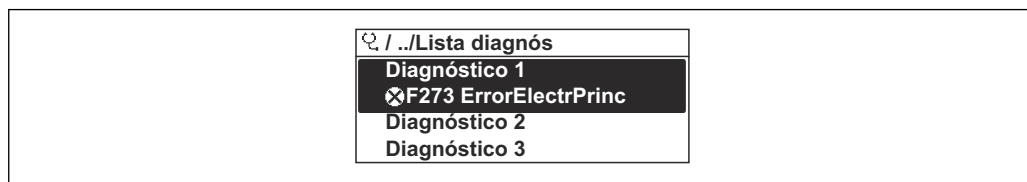
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Diagnóstico actual	Se ha producido un evento de diagnóstico.	Muestra el diagnóstico actual, junto al evento y la información del diagnóstico.  Si se han emitido simultáneamente dos o más mensajes de diagnóstico, se visualiza aquí el mensaje de máxima prioridad.	Símbolo del comportamiento ante diagnóstico, código del diagnóstico y mensaje corto.
Último diagnóstico	Ya se han producido dos eventos de diagnóstico.	Muestra el diagnóstico que ocurrió antes del evento actual con la información del diagnóstico.	Símbolo del comportamiento ante diagnóstico, código del diagnóstico y mensaje corto.
Tiempo de funcionamiento desde inicio	–	Muestra el tiempo que el instrumento ha estado en operación desde el último reinicio.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)
Tiempo de operación	–	Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)

## 12.7 Lista de diagnóstico


En el Submenú **Lista de diagnósticos** se muestran hasta 5 eventos de diagnóstico pendientes actualmente, junto con la información de diagnóstico asociada. Si hay más de 5 eventos de diagnóstico pendientes, el indicador visualiza los cinco de más prioridad.

### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de diagnósticos






A0014006-ES

 20 Ejemplo de indicador local



Acceso al remedio para un evento de diagnóstico:

- A través del indicador local →  105
- A través del software de configuración "FieldCare" →  107
- A través del software de configuración "DeviceCare" →  107

## 12.8 Libro de registro de eventos

### 12.8.1 Lectura del libro de registro de eventos

En el submenú **Libro de registro de eventos** se proporciona una visión general cronológica de los mensajes de evento que han ocurrido.

### Ruta de navegación

Menú **Diagnóstico** → Submenú **Lista de eventos** → Libro de registro de eventos



A0014008-ES

Fig. 21 Ejemplo de indicador local

- Se visualizan como máximo 20 mensajes de evento ordenados cronológicamente.
- Si el paquete de aplicación **HistoROM ampliada** (opción de pedido) está habilitado en el equipo, el libro de registro de eventos puede contener hasta 100 entradas.

El historial de eventos contiene entradas de los tipos siguientes:

- Eventos de diagnóstico → Fig. 111
- Eventos de información → Fig. 116

Además del tiempo de configuración durante el que ocurrió el evento, a cada evento se le asigna también un símbolo que indica si el evento ha ocurrido o finalizado:

- Evento de diagnóstico
  - ⌚: Ocurrencia del evento
  - ⌚: Fin del evento
- Evento de información
  - ⌚: Ocurrencia del evento

**i** Acceso al remedio para un evento de diagnóstico:

- A través del indicador local → Fig. 105
- A través del software de configuración "FieldCare" → Fig. 107
- A través del software de configuración "DeviceCare" → Fig. 107

**i** Filtrado de los mensajes de evento mostrados → Fig. 116

### 12.8.2 Filtrar el libro de registro de eventos

Utilizando el parámetro **Parámetro Opciones de filtro** puede definirse qué categoría de mensaje de evento se visualiza en el submenú **Lista de eventos** del indicador.

#### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de eventos → Opciones de filtro

#### Clases de filtro

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


### 12.8.3 Visión general sobre eventos de información

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


Número de información	Nombre de información
I1000	----- (Dispositivo correcto)
I1079	Sensor cambiado
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada

Número de información	Nombre de información
I1092	Datos tendencia borrados
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I1111	Error en ajuste de densidad
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
I1185	Backup de indicador realizado
I1186	Rest através ind. realiz.
I1187	Ajustes desc con indic
I1188	Borrado datos con indicador
I1189	Backup comparado
I1209	Ajuste de densidad correcto
I1221	Error al ajustar punto cero
I1222	Ajuste correcto del punto cero
I1227	Modo de emergencia sensor activado
I1228	Modo de emergencia sensor fallido
I1256	Indicador: estado de acceso cambiado
I1264	Secuencia de seguridad abortada
I1335	Firmware cambiado
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado
I1440	Electrónica principal cambiada
I1442	Módulo I/O cambiado
I1444	Verificación del instrumento pasada
I1445	Verificación de fallo del instrumento
I1450	Revisión apagada
I1451	Revisión conectada
I1459	Fallo en la verificación del módulo I/O
I1461	Fallo: verif. del sensor
I1512	Descarga iniciada
I1513	Descarga finalizada
I1514	Carga iniciada
I1515	Carga finalizada
I1552	Fallo: verificación electrónica
I1554	Secuencia de seguridad iniciada
I1555	Secuencia de seguridad confirmada
I1556	Modo de seguridad apagado

## 12.9 Reinicio del equipo

La configuración completa del equipo, o una parte de la configuración, se puede reiniciar a un estado definido con Parámetro **Resetear dispositivo** (→  89).

### 12.9.1 Alcance de las funciones de Parámetro "Resetear dispositivo"












Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
Poner en estado de fábrica	Todos los parámetros recuperan el ajuste de fábrica.
Poner en estado de suministro	Los parámetros para los que se solicitó un ajuste personalizado recuperan los valores específicos del cliente. Todos los parámetros restantes recuperan el ajuste de fábrica.  Esta opción no está disponible si no se pidieron ajustes a medida del usuario.
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 valores medidos). Se mantiene la configuración del equipo.

## 12.10 Información del equipo

Submenú **Información del equipo** contiene todos los parámetros necesarios para visualizar información diversa para la identificación del equipo.

### Navegación

Menú "Diagnóstico" → Información del equipo

► Información del equipo	
Nombre del dispositivo	→  119
Número de serie	→  119
Versión de firmware	→  119
Nombre de dispositivo	→  119
Código de Equipo	→  119
Código de Equipo Extendido 1	→  119
Código de Equipo Extendido 2	→  119
Código de Equipo Extendido 3	→  119
Versión ENP	→  119
Revisión de aparato	→  119
ID de dispositivo	→  119




<input style="width: 80%; border: 1px solid black;" type="text" value="Tipo de dispositivo"/>
<input style="width: 80%; border: 1px solid black;" type="text" value="ID del fabricante"/>

**Visión general de los parámetros con una breve descripción**

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Nombre del dispositivo	Muestra el nombre del puntos de medición.	Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /).	-
Número de serie	Muestra el número de serie del instrumento.	Cadena de caracteres de máx. 11 dígitos que puede comprender letras y números.	-
Versión de firmware	Muestra la versión del firmware instalada en el instrumento.	Ristra de caracteres con formato xx.yy.zz	-
Nombre de dispositivo	Muestra el nombre del transmisor. Este nombre puede encontrarse también en la placa de identificación del transmisor.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras o números.	-
Código de Equipo	Visualiza el código del instrumento. El código de producto puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Order code".	Cadena de caracteres compuesta de letras, números y determinados signos de puntuación (p. ej., /).	-
Código de Equipo Extendido 1	Muestra la primera parte del código de pedido extendido. El código de producto extendido puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Ext. ord. cd.".	Cadena de caracteres	-
Código de Equipo Extendido 2	Muestra la segunda parte del código de pedido extendido. El código de producto extendido puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Ext. ord. cd.".	Ristra de caracteres	-
Código de Equipo Extendido 3	Muestra la 3ª parte del código de pedido extendido. El código de producto extendido puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Ext. ord. cd.".	Ristra de caracteres	-
Versión ENP	Muestra la versión de la electrónica (ENP).	Ristra de caracteres	-
Revisión de aparato	Muestra la revisión del instrumento con la que está registrado con la fundación HART.	Número hexadecimal de 2 dígitos	0x05
ID de dispositivo	Introducir al equipo la ID (hex) del equipo externo.	Número hexadecimal de 6 dígitos	-

## 12.11 Historial del firmware

Fecha de lanzamiento	Versión del firmware	Código de pedido correspondiente a "Versión del firmware"	Cambios en firmware	Tipo de documentación	Documentación
06.2010	01.00.zz	Opción 78	Firmware original	Manual de instrucciones	BA01027D/06/EN/06.10
				Descripción Parámetros del equipo	GP01009D/06/EN/06.10
				Manual de seguridad funcional	SD00147D/06/EN/01.11

-  Existe la posibilidad de actualizar el firmware a la versión actual o a una versión anterior a través de la interfaz de servicio.
-  Para asegurar la compatibilidad de una versión de firmware con la anterior, los ficheros descriptores de dispositivos instalados y software de configuración instalado, observe la información sobre el dispositivo indicada en el documento "Información del fabricante".
-  Puede bajarse un documento de información del fabricante en:
  - En el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads
  - Especifique los siguientes detalles:
    - Raíz del producto: p. ej. 8E2B  
La raíz del producto es la primera parte del código de pedido: véase la placa de identificación del equipo.
    - Búsqueda de texto: información del fabricante
    - Tipo de producto: Documentación – Documentación técnica

## 13 Mantenimiento

### 13.1 Trabajos de mantenimiento

No requiere tareas de mantenimiento especiales.

#### 13.1.1 Limpieza

##### Limpieza de superficies sin contacto con el producto

1. Recomendación: Use un paño sin pelusa que esté seco o ligeramente humedecido con agua.
2. No utilice objetos afilados ni detergentes agresivos que puedan dañar las superficies (por ejemplo, indicadores, caja) y las juntas.
3. No utilice vapor a alta presión.
4. Asegúrese de que cumple la clase de protección del equipo.

##### AVISO

##### ¡Los detergentes pueden dañar las superficies!

¡Usar detergentes inapropiados puede dañar las superficies!

- ▶ No utilice detergentes que contengan ácidos minerales concentrados, álcalis o disolventes orgánicos como, p. ej., alcohol bencílico, cloruro de metileno, xileno, productos de limpieza concentrados de glicerol o acetona.

##### Limpieza de superficies en contacto con el producto


Tenga en cuenta lo siguiente para la limpieza y esterilización in situ (CIP/SIP):

- Use únicamente detergentes contra los cuales los materiales en contacto con el producto presenten suficiente resistencia.
- Tenga en cuenta la máxima temperatura admisible del producto.

### 13.2 Equipos de medición y ensayo


Endress+Hauser ofrece una variedad de equipos de medición y ensayo, como Netilion o pruebas de equipos.

-  El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

Lista de algunos equipos de medición y ensayo: →  128

### 13.3 Servicios de mantenimiento

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios de mantenimiento, como recalibraciones, servicios de mantenimiento o ensayos de equipos.

-  El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

## 14 Reparación

### 14.1 Observaciones generales

#### 14.1.1 Enfoque para reparaciones y conversiones

El enfoque para reparaciones y conversiones que tiene Endress+Hauser ofrece lo siguiente:

- El instrumento de medición tiene un diseño modular.
- Las piezas de repuesto se han agrupado en juegos útiles de piezas de recambio que incluyen las correspondientes instrucciones de instalación.
- Las reparaciones las realiza el personal de servicios de Endress+Hauser o usuarios debidamente formados.
- Únicamente el personal de servicios de Endress+Hauser o en la fábrica pueden convertir los equipos certificados en otros equipos certificados.

#### 14.1.2 Observaciones sobre reparaciones y conversiones

Para llevar a cabo la reparación o la conversión de un equipo de medición, tenga en cuenta las notas siguientes:

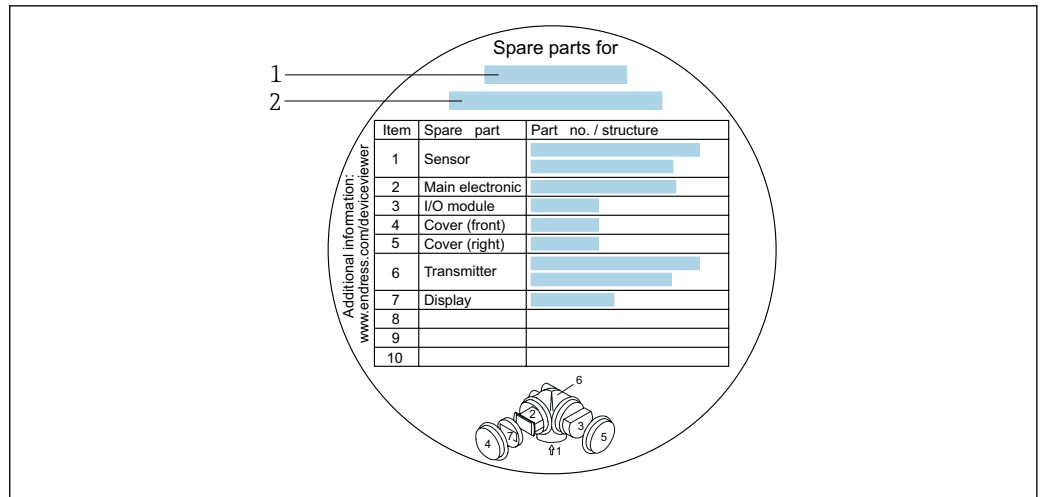
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- ▶ Realiza las reparaciones conforme a las instrucciones de instalación.
- ▶ Observe las normas nacionales y reglamentación nacional pertinentes, la documentación EX (XA) y las indicaciones de los certificados.
- ▶ Documente todas las reparaciones y conversiones e introduzca los detalles correspondientes en Netilion Analytics.

### 14.2 Piezas de repuesto

Se han enumerado algunos componentes intercambiables del equipo en una etiqueta resumen dispuesta en la tapa del compartimento de conexiones.

La etiqueta resumen de piezas de repuesto contiene la siguiente información:

- Una lista de las piezas de repuesto más importantes del equipo de medición, incluyendo los datos para cursar pedidos.
- La URL del *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):  
Todas las piezas de repuesto para el equipo de medición, junto con el código de pedido, figuran aquí y se pueden pedir. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.



22 Ejemplo de "Etiqueta resumen de piezas de repuesto" que se encuentra en la tapa del compartimento de conexiones

- 1 Nombre del instrumento de medición  
2 Número de serie del instrumento de medición

- i** Número de serie del equipo de medición:
- Se encuentra en la placa de identificación del equipo y en la etiqueta resumen de piezas de repuesto.
  - Se puede leer a través del Parámetro **Número de serie** (→ 119) en el Submenú **Información del equipo**.

### 14.3 Servicios de reparación

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.

- i** El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

### 14.4 Devoluciones

Los requisitos para una devolución del equipo segura pueden variar según el tipo de equipo y las normativas estatales.

- Consulte la página web para obtener información: <https://www.endress.com>
- En caso de devolución del equipo, embálelo de forma que quede protegido de manera fiable contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que proporciona la mejor protección.

### 14.5 Eliminación

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

### 14.5.1 Retirada del instrumento de medición

1. Desactive el equipo.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Las condiciones de proceso pueden suponer un peligro para las personas.**

- ▶ Tenga cuidado con las condiciones de proceso que sean peligrosas, como la presión en el instrumento de medición, las temperaturas elevadas o los productos corrosivos.
2. Lleve a cabo los pasos de instalación y conexión de las secciones "Instalación del equipo" y "Conexión del equipo" en el orden contrario. Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad.

### 14.5.2 Eliminación del instrumento de medición

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro para personas y medio ambiente debido a fluidos nocivos para la salud.**

- ▶ Asegúrese de que el instrumento de medida y todos sus huecos están libres de residuos de fluido que puedan ser dañinos para la salud o el medio ambiente, p. ej., sustancias que han entrado en grietas o se han difundido en el plástico.

Tenga en cuenta las notas siguientes relativas a la eliminación:




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



## 15 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com).



### 15.1 Accesorios específicos del equipo

#### 15.1.1 Para el transmisor


Accesorio	Descripción
Transmisor Promass 200	<p>Transmisor de repuesto o para almacenamiento. Use el código de pedido para definir las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Homologaciones</li> <li>▪ Salida</li> <li>▪ Indicador/configuración</li> <li>▪ Caja</li> <li>▪ Software</li> </ul> <p> Instrucciones de instalación EA00104D</p> <p> (Número de pedido: 8X2CXX)</p>
Indicador remoto FHX50	<p>Caja FHX50 para alojar un módulo indicador .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caja FHX50 apropiada para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Módulo indicador SD02 (pulsadores mecánicos)</li> <li>▪ Módulo indicador SD03 (control táctil)</li> </ul> </li> <li>▪ Longitud del cable de conexión: hasta máx. 60 m (196 ft) (longitudes de cable disponibles para pedido: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft))</li> </ul> <p>El instrumento de medición se puede pedir con la caja FHX50 y un módulo indicador. Debe seleccionar las siguientes opciones en los códigos de pedido independientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de pedido correspondiente a instrumento de medición, característica 030: Opción L o M "Preparado para indicador FHX50"</li> <li>▪ Código de pedido correspondiente a caja FHX50, característica 050 (versión del instrumento de medición): Opción A "Preparado para indicador FHX50"</li> <li>▪ Código de pedido correspondiente a caja FHX50, depende del módulo indicador deseado en la característica 020 (indicador, configuración): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción C: para un módulo indicador SD02 (pulsadores mecánicos)</li> <li>▪ Opción E: para un módulo indicador SD03 (control táctil)</li> </ul> </li> </ul> <p>La caja FHX50 puede pedirse también como pieza de recambio. El módulo indicador del instrumento de medición se usa en la caja FHX50. En el código de pedido correspondiente a la caja FHX50 se deben seleccionar las opciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Característica 050 (versión del instrumento de medición): opción B "No preparado para indicador FHX50"</li> <li>▪ Característica 020 (indicador, configuración): opción A "Ninguno, se utiliza indicador existente"</li> </ul> <p> Documentación especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p>






Accesorio	Descripción
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	<p>Lo ideal es que se pida el módulo de protección contra sobretensiones junto con el pedido del equipo de medición. Véase la estructura de pedido del producto, característica 610 "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones". Solo se necesita pedido aparte en caso de reacondicionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OVP10: Para los equipos de un canal (característica 020, opción A):</li> <li>▪ OVP20: Para los equipos de dos canales (característica 020, opción B, C, E o G)</li> </ul> <p> Documentación especial SD01090F</p> <p>(Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)</p>
Cubierta protectora	<p>La tapa de protección ambiental se usa como protección contra la luz solar directa, las precipitaciones y el hielo. Se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto: Código de pedido correspondiente a "Accesorios incluidos" opción PB "Cubierta protectora"</p> <p> Documentación especial SD00333F</p> <p>(Número de pedido: 71162242)</p>

### 15.1.2 Para el sensor



Accesorios	Descripción
Camisa calefactora	<p>Se utiliza para estabilizar la temperatura de los fluidos en el sensor. Es admisible el uso de agua, vapor de agua y otros líquidos no corrosivos como fluidos.</p> <p> Si usa aceite como producto de calentamiento, consulte con Endress+Hauser.</p> <p>Las camisas de calefacción no se pueden utilizar con sensores provistos de un disco de ruptura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si el pedido se cursa junto con el equipo de medición: Código de producto para "Accesorio adjunto" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción RB "Envoltorio calefactora, rosca hembra G 1/2"</li> <li>▪ Opción RC "Envoltorio calefactora, rosca hembra G 3/4"</li> <li>▪ Opción RD "Envoltorio calefactora, rosca hembra NPT 1/2"</li> <li>▪ Opción RE "Envoltorio calefactora, rosca hembra NPT 3/4"</li> </ul> </li> <li>▪ Si el pedido se cursa inmediatamente a continuación: Utilice el código de producto con la raíz del producto DK8003.</li> </ul> <p> Documentación especial SD02151D</p>

## 15.2 Accesorios específicos de comunicación




Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.</p> <p> Información técnica TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.</p> <p> Información técnica TI00405C</p>
Convertidor de lazo HART HMX50	<p>Se usa para evaluar y convertir variables de proceso HART dinámicas en señales de corriente analógicas o valores límite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI00429F</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00371F</li> </ul>



Adaptador inalámbrico HART SWA70	<p>Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART se integra fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas con una complejidad de cableado mínima.</p> <p> Manual de instrucciones BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Transmisión de los valores medidos de los instrumentos de medición analógicos de 4 a 20 mA conectados, así como de los instrumentos de medición digitales</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI01297S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA01778S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT50	<p>La tableta PC Field Xpert SMT50 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI01555S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA02053S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT70	<p>La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil tanto en áreas de peligro como en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI01342S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA01709S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT77	<p>La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI01418S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA01923S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul> </p>

## 15.3 Accesorios específicos de servicio

Accesorio	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales</li> <li>▪ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión de medición.</li> <li>▪ Indicación gráfica de los resultados del cálculo</li> <li>▪ Determinación del código de pedido parcial. Administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este.</li> </ul> <p>Applicator está disponible: A través de internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento Con el ecosistema IIoT de Netilion, Endress+Hauser le permite optimizar las prestaciones de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimiento y mejorar la colaboración. Basándose en décadas de experiencia en la automatización de procesos, Endress+Hauser proporciona a la industria de proceso un ecosistema de IIoT que le permite obtener perspectivas útiles a partir de los datos. Estas perspectivas se pueden usar para optimizar los procesos, lo que resulta en una mejora de la disponibilidad, eficiencia y fiabilidad de la planta y, en definitiva, en una planta más rentable. <a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.</p> <p> Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica: TI01134S</li> <li>▪ Catálogo de innovación: IN01047S</li> </ul> </p>

## 15.4 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 medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI00133R</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00247R</li> </ul> </p>
RN221N	<p>Barrera activa con fuente de alimentación para separar de forma segura circuitos de señales estándar de 4-20 mA. Ofrece transmisiones bidireccionales HART.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI00073R</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00202R</li> </ul> </p>
RNS221	<p>Unidad de alimentación para equipos de medida a 2 hilos instalados en una zona sin peligro de explosión. Comunicación bidireccional factible mediante conectores para comunicación HART.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI00081R</li> <li>▪ Manual de instrucciones abreviado KA00110R</li> </ul> </p>

Accesorios	Descripción
Cerabar M	<p data-bbox="767 255 1525 309">El transmisor de presión para medidas de presiones absoluta y relativa de gases, vapor y líquidos. Puede utilizarse para obtener el valor de la presión de trabajo.</p> <p data-bbox="767 320 804 360"></p> <ul data-bbox="820 320 1315 374" style="list-style-type: none"><li data-bbox="820 320 1235 344">▪ Información técnica TI00426P y TI00436P</li><li data-bbox="820 344 1315 374">▪ Manuales de instrucciones BA00200P y BA00382P</li></ul>
Cerabar S	<p data-bbox="767 389 1525 443">El transmisor de presión para medidas de presiones absoluta y relativa de gases, vapor y líquidos. Puede utilizarse para obtener el valor de la presión de trabajo.</p> <p data-bbox="767 454 804 495"></p> <ul data-bbox="820 454 1171 508" style="list-style-type: none"><li data-bbox="820 454 1123 479">▪ Información técnica TI00383P</li><li data-bbox="820 479 1171 508">▪ Manual de instrucciones BA00271P</li></ul>

## 16 Datos técnicos

### 16.1 Aplicación

El equipo de medición tiene por único objeto la medición de flujo de líquidos y gases.

Según la versión pedida, el equipo de medición también puede medir productos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos y oxidantes.


Para que el equipo mantenga sus buenas condiciones de funcionamiento durante su vida útil, utilícelo únicamente con productos a los que son suficientemente resistentes los materiales de las partes en contacto con el producto.

### 16.2 Funcionamiento y diseño del sistema

---

Principio de medición	Medición de caudal másico según el principio de medición Coriolis
-----------------------	---

---

Sistema de medición	<p>El equipo se compone de un transmisor y un sensor.</p> <p>El equipo está disponible en una versión compacta: El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.</p> <p>Para obtener información sobre la estructura del instrumento de medición →  14</p>
---------------------	---

## 16.3 Entrada

Variable medida

### VARIABLES MEDIDAS DIRECTAS

- Flujo másico
- Densidad
- Temperatura

### VARIABLES MEDIDAS CALCULADAS

- Flujo volumétrico
- Flujo volumétrico corregido
- Densidad de referencia

Rango de medición

### Rango de medición para líquidos

DN		Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\text{mín(F)}}$ a $\dot{m}_{\text{máx(F)}}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573

### Rango de medición para gases

El valor de fondo de escala depende de la densidad y de la velocidad del sonido del gas usado. El valor de fondo de escala se puede calcular con las fórmulas siguientes:

$$\dot{m}_{\text{máx(G)}} = \text{mínimo de } \left( \dot{m}_{\text{máx(F)}} \cdot \rho_G : x \right) \text{ y } \left( \rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n \right)$$

$\dot{m}_{\text{máx(G)}}$	Máximo valor de fondo de escala para un gas [kg/h]
$\dot{m}_{\text{máx(F)}}$	Máximo valor de fondo de escala para un líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\text{máx(G)}} < \dot{m}_{\text{máx(F)}}$	$\dot{m}_{\text{máx(G)}}$ nunca puede ser mayor $\dot{m}_{\text{que máx(F)}}$
$\rho_G$	Densidad en [kg/m <sup>3</sup> ] en condiciones de funcionamiento
$x$	Constante de limitación del flujo máx. de gas [kg/m <sup>3</sup> ]
$c_G$	Velocidad del sonido (gas) [m/s]
$d_i$	Diámetro interno del tubo de medición [m]
$\pi$	Pi
$n = 2$	Número de tubos de medición



DN		$x$
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
40	1½	125
50	2	125

Si se calcula el valor de fondo de escala usando las dos fórmulas:

1. Calcule el valor de fondo de escala con ambas fórmulas.
2. El valor más pequeño de los dos es el que se debe usar.

**Rango de medida recomendado**

 Límite de caudal →  144

Campo operativo de valores del caudal

Por encima de 1000 : 1.  
 Los caudales superiores al valor de fondo de escala predeterminado no ignoran la unidad electrónica, con el resultado de que los valores del totalizador se registran correctamente.

Señal de entrada

**Valores medidos externos**

Para aumentar la precisión de medición de ciertas variables medidas o calcular el flujo volumétrico corregido para gases, el sistema de automatización puede escribir de manera continua la presión de trabajo en el instrumento de medición. Endress+Hauser recomienda el uso de un instrumento de medición de presión para presión absoluta, p. ej., el Cerabar M o el Cerabar S.

 Endress+Hauser ofrece diversos transmisores de presión y medidores de temperatura: véase la sección "Accesorios" →  128

La lectura de valores medidos externos resulta recomendable para el cálculo de las variables medidas siguientes:

- Flujo másico
- Flujo volumétrico corregido

*Protocolo HART*

Los valores medidos se envían del sistema de automatización al equipo de medición a través del protocolo HART. El transmisor de presión debe ser compatible con las siguientes funciones específicas del protocolo:

- Protocolo HART
- Modo de ráfaga

## 16.4 Salida

Señal de salida

**Salida de corriente**

Salida de corriente 1	4-20 mA HART (pasiva)
Salida de corriente 2	4-20 mA (pasiva)
Resolución	< 1 µA

<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0,0 ... 999,9 s
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad estándar</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>

### Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

<b>Función</b>	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
<b>Versión</b>	Pasiva, colector abierto
<b>Valores de entrada máximos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 35 V CC</li> <li>▪ 50 mA</li> </ul>
<b>Caída de tensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para <math>\leq 2</math> mA: 2 V</li> <li>▪ A 10 mA: 8 V</li> </ul>
<b>Corriente residual</b>	$\leq 0,05$ mA
<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Ancho de pulsos</b>	Configurable: 5 ... 2 000 ms
<b>Frecuencia de los pulsos máxima</b>	100 Impulse/s
<b>Valor de los pulsos</b>	Configurable
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
<b>Frecuencia de salida</b>	Configurable: 0 ... 1 000 Hz
<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0 ... 999 s
<b>Relación pulsos/pausa</b>	1:1
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad estándar</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>
<b>Salida de conmutación</b>	
<b>Comportamiento de conmutación</b>	Binario, conductivo o no conductivo
<b>Retardo de conmutación</b>	Configurable: 0 ... 100 s
<b>Número de ciclos de conmutación</b>	Ilimitado
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desactivado</li> <li>▪ Activado</li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico</li> <li>▪ Valor límite <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad estándar</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Monitorización del sentido de flujo</li> <li>▪ Estado <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detección de tubería parcialmente llena</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> </ul> </li> </ul>

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

### Salida de corriente


Salida de corriente 4-20 mA	
Modo de fallo	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA en conformidad con la recomendación NAMUR NE 43</li> <li>■ 4 ... 20 mA en conformidad con US</li> <li>■ Valor mín.: 3,59 mA</li> <li>■ Valor máx.: 22,5 mA</li> <li>■ Valor definible entre: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>■ Valor real</li> <li>■ Último valor válido</li> </ul>

### Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Salida de pulsos	
Modo de fallo	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor real</li> <li>■ Sin pulsos</li> </ul>
Salida de frecuencia	
Modo de fallo	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor real</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Valor definible entre: 0 ... 1250 Hz</li> </ul>
Salida de conmutación	
Modo de fallo	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estado actual</li> <li>■ Abierto</li> <li>■ Cerrado</li> </ul>

### Indicador local

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
Retroiluminación	Además, en el caso de una versión del equipo con indicador local SD03: iluminación roja para indicar la ocurrencia de un error en el equipo.

 Señal de estados conforme a recomendación NAMUR NE 107

### Interfaz/protocolo

- Mediante comunicación digital:
  - Protocolo HART
- Mediante interfaz de servicio
  - Interfaz de servicio de Endress+Hauser CDI (Common Data Interface)
- Indicador de textos sencillos
  - Con información sobre causas y remedios

Carga →  31

Supresión de caudal residual El usuario puede ajustar los puntos de conmutación de la supresión de caudal residual.

Aislamiento galvánico      Todas las salidas están aisladas galvánicamente entre sí.

Datos específicos del protocolo	<b>ID del fabricante</b>	0x11
	<b>ID del tipo de equipo</b>	0x54
	<b>Revisión del protocolo HART</b>	7
	<b>Ficheros de descripción del equipo (DTM, DD)</b>	Información y ficheros disponibles en: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas
	<b>Carga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mín. 250 Ω</li> <li>▪ Máx. 500 Ω</li> </ul>
	<b>Integración en el sistema</b>	Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el →  58 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variables medidas mediante protocolo HART</li> <li>▪ Funcionalidad de modo de ráfaga</li> </ul>

## 16.5 Suministro de energía

Asignación de terminales      **Transmisor**

*Versión de conexión 4-20 mA HART con salidas adicionales*

<p><i>Número máximo de terminales, sin protección contra sobretensiones integrada</i></p>	<p><i>Número máximo de terminales, con protección contra sobretensiones integrada</i></p>
<p>1      Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales</p> <p>2      Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales</p> <p>3      Borna de tierra para el blindaje del cable</p>	

Código de pedido para "Salida"	Números de terminal			
	Salida 1		Salida 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opción A	4-20 mA HART (pasiva)		-	
Opción B <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	
Opción C <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (pasiva)		4-20 mA analógica (pasiva)	

1)      La salida 1 ha de utilizarse siempre; la salida 2 es opcional.

Tensión de alimentación      **Transmisor**

Se necesita una fuente de alimentación externa para cada salida.

Para instalar en sistemas en los que la unidad de alimentación cuenta con homologación de seguridad (p. ej., SELV/PELV Clase 2 energía limitada). Solo debe utilizarse un cable por terminal.

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tensión mínima en los terminales	Tensión máxima en los terminales
Opción A <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: ≥ CC 17,9 V</li> <li>■ Para 20 mA: ≥ CC 13,5 V</li> </ul>	35 V CC
Opción B <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> : 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: ≥ CC 17,9 V</li> <li>■ Para 20 mA: ≥ CC 13,5 V</li> </ul>	35 V CC
Opción C <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> : 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: ≥ CC 17,9 V</li> <li>■ Para 20 mA: ≥ CC 13,5 V</li> </ul>	30 V CC

- 1) Tensión de alimentación externa de la fuente de alimentación con carga.  
 2) Para las versiones del equipo con indicador local SD03: La tensión en los terminales se debe incrementar en 2 V CC si se usa la retroiluminación.

Consumo de potencia

**Transmisor**


Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Consumo de potencia máximo
Opción A: 4-20 mA HART	770 mW
Opción B: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funcionamiento con salida 1: 770 mW</li> <li>■ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 2 770 mW</li> </ul>
Opción C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funcionamiento con salida 1: 660 mW</li> <li>■ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 1 320 mW</li> </ul>

 Para información sobre los valores de conexión Ex

Consumo de corriente

**Salida de corriente**


Para cada salida de corriente de 4-20 mA o : 3,6 ... 22,5 mA

 Si se ha seleccionado la opción **Valor definido** en el parámetro **Modo fallo** : 3,59 ... 22,5 mA

Fallo de fuente de alimentación

- Los totalizadores se detienen en el último valor medido.
- La configuración se guarda en la memoria del equipo o en la memoria extraíble (HistoROM DAT), según la versión del equipo.
- Se guardan los mensajes de error (incl. horas de funcionamiento en total).


Conexión eléctrica

Compensación de potencial →  33

Terminales

- Para versiones del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: terminales de conexión por resorte para secciones transversales de cable 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Para versiones del equipo con protección contra sobretensiones integrada: terminales de tornillo para secciones transversales de cable 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

Entradas de cable


 El tipo de entrada de cable disponible depende de la versión del equipo específica.

**Prensaestopas (no para Ex d)**

M20 × 1,5


**Rosca de entrada de cable**

- NPT ½"
- G ½"
- M20 × 1,5


Especificación del cable →  29


Protección contra sobretensiones

El equipo se puede pedir con la protección contra sobretensiones integrada:  
*Código de pedido para "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones"*

<b>Rango de tensiones de entrada</b>	Los valores corresponden a las especificaciones →  30 para la tensión de alimentación <sup>1)</sup>
<b>Resistencia por canal</b>	2 · 0,5 Ω máx.
<b>Tensión de cebado CC</b>	400 ... 700 V
<b>Sobretensión de disparo transitoria</b>	< 800 V
<b>Capacitancia en 1 MHz</b>	< 1,5 pF
<b>Corriente de descarga nominal (8/20 µs)</b>	10 kA
<b>Rango de temperatura</b>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

1) El valor de la tensión se reduce debido a la resistencia interna en una cantidad  $I_{\min} \cdot R_i$



 Depende de la clasificación de temperatura, las restricciones se refieren a la temperatura ambiente en el caso de las versiones del equipo dotadas con protección contra sobretensiones.

 Para obtener información detallada sobre las tablas de temperatura, véase las "Instrucciones de seguridad" (XA) para el equipo.

## 16.6 Características de funcionamiento



Condiciones de funcionamiento de referencia

- Límites de error basados en la ISO 11631
- Agua
  - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
  - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Datos según se indica en el protocolo de calibración
- Precisión basada en bancos de calibración acreditados en conformidad con ISO 17025

 Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado →  128

Error de medición máximo lect. = del valor de lectura; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = temperatura del producto

**Precisión de base**

 Aspectos básicos del diseño →  140

*Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)*

±0,25 % del v. l.

*Caudal másico (gases)*

±0,50 % del v. l.

*Densidad (líquidos)*

En las condiciones de referencia [g/cm <sup>3</sup> ]	Calibración de densidad normal [g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005	±0,002

*Temperatura*

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

**Estabilidad del punto cero**

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	0,24	0,0088
15	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,78	0,0287
25	1	2,16	0,0794
40	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5,40	0,1985
50	2	8,40	0,3087

**Valores del caudal**

Valores de caudal como parámetros cuya rangeabilidad depende del diámetro nominal.

*Unidades del SI*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

*Unidades de EE. UU.*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[pulgadas]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

**Precisión de las salidas**

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base:

*Salida de corriente*

<b>Precisión</b>	±10 µA
------------------	--------

*Salida de pulsos/frecuencia*



del v. l. = del valor de la lectura

<b>Precisión</b>	Máx. ±100 ppm del v. l.
------------------	-------------------------

Repetibilidad

v.l. = del valor de lectura; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = temperatura del producto

**Repetibilidad base**

 Aspectos básicos del diseño →  140

*Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)*

±0,125 % del v. l.

*Caudal másico (gases)*

±0,25 % del v. l. (hasta un número de Mach de 0,2)

*Densidad (líquidos)*

±0,00025 g/cm<sup>3</sup>

*Temperatura*

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T - 32) °F)

Tiempo de respuesta

- El tiempo de respuesta depende de la configuración (amortiguación).
- Tiempo de respuesta en caso de variaciones irregulares en la variable medida: tras 500 ms → 95 % del valor de fondo de escala.

Influencia de la temperatura ambiente

**Salida de corriente**

lect. = de lectura

Error adicional, en cuanto a span de 16 mA:

<b>Coefficiente de temperatura en punto cero (4 mA)</b>	0,02 %/10 K
<b>Coefficiente de temperatura con span (20 mA)</b>	0,05 %/10 K

**Salida de pulsos/frecuencia**

lect. = de lectura

<b>Coefficiente de temperatura</b>	Máx. ±100 ppm lect.
------------------------------------	---------------------

Influencia de la temperatura del producto

**Caudal másico**

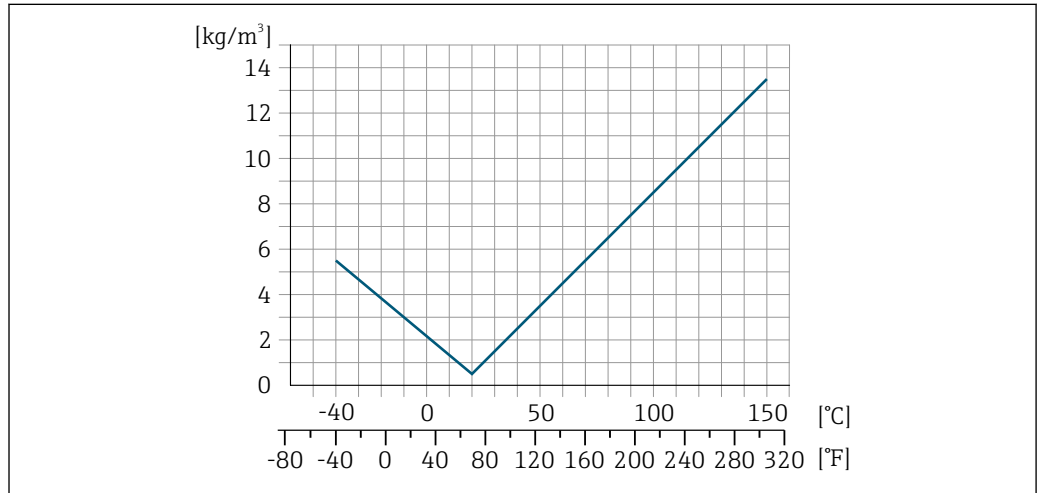
v.f.e. = del valor de fondo de escala

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura durante el ajuste de cero y la temperatura de proceso, el error de medición adicional de los sensores es típicamente un  $\pm 0,0002\%$  del v. f. e./°C ( $\pm 0,0001\%$  del v. f. e./°F).

La influencia se reduce si el ajuste de cero se lleva a cabo a la temperatura de proceso.

**Densidad**

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error de medición adicional de los sensores es típicamente  $\pm 0,0001\text{ g/cm}^3/\text{°C}$  ( $\pm 0,00005\text{ g/cm}^3/\text{°F}$ ). Posibilidad de ajuste en campo de la densidad.



23 Ajuste en campo de la densidad, p. ej., a +20 °C (+68 °F)

**Temperatura**

$\pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$  ( $\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ °F}$ )

Influencia de la presión del producto

A continuación se muestra cómo la presión de proceso (presión relativa) afecta la exactitud de medición del caudal másico.

v. l. = del valor de lectura



Es posible compensar el efecto mediante:

- Lectura del valor medido actual de presión a través de la entrada de corriente o una entrada digital.
- Especificando un valor fijo para la presión en los parámetros del equipo.



Manual de instrucciones .

DN		% lect. / bar	[% lect./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	Ningún efecto	
15	1/2	Ningún efecto	
25	1	Ningún efecto	
40	1 1/2	Ningún efecto	
50	2	-0,009	-0,0006

Aspectos básicos del diseño

v.l. = valor de la lectura, v.f.e. = del valor de fondo de escala

BaseAccu = precisión de base en % lect., BaseRepeat = repetibilidad de base en % lect.

MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidad de punto cero

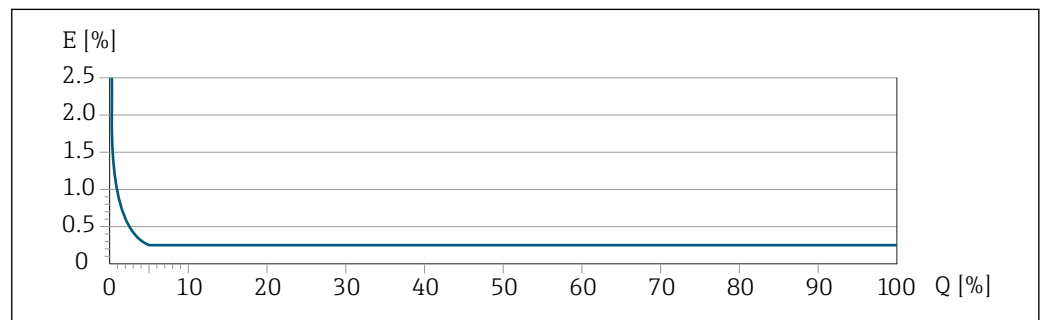
*Cálculo del error medido máximo en función del caudal*

Velocidad del caudal	Error medido máximo en % de lect.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

*Cálculo de la repetibilidad máxima en función del caudal*

Velocidad del caudal	Repetibilidad máxima en % de lect.
$\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021341</small>	$\pm 1/2 \cdot \text{BaseAccu}$ <small>A0021343</small>
$< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021342</small>	$\pm 2/3 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021344</small>

**Ejemplo de error máximo de medición**



E Error máximo de medición en % v.l. (ejemplo: DN 25)  
 Q Caudal en % del valor de fondo de escala máximo

## 16.7 Instalación

Requisitos de instalación → 21




## 16.8 Entorno

Rango de temperaturas ambiente → 23 → 23

**Tablas de temperatura**

**i** Tenga en cuenta las interdependencias entre temperatura ambiente admisible y temperatura admisible del fluido siempre que utilice el equipo en una zona clasificada como peligrosa.


**📖** Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el dispositivo.

Temperatura de almacenamiento	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), preferiblemente a +20 °C (+68 °F)
Clase climática	DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)
Grado de protección	<p><b>Transmisor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estándar: IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4</li> <li>■ Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apta para el grado de contaminación 2</li> <li>■ Módulo indicador: IP20, envolvente tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2</li> </ul> <p><b>Sensor</b></p> <p>IP66/67, carcasa tipo 4X<sup>2)</sup>, apta para grado de contaminación 4</p>
Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas	<p><b>Vibración sinusoidal similar a IEC 60068-2-6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico</li> <li>■ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico</li> </ul> <p><b>Vibración aleatoria de banda ancha similar a IEC 60068-2-64</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ Total: 1,54 g rms</li> </ul> <p><b>Sacudidas semisinusoidales similares a IEC 60068-2-27</b></p> <p>6 ms 30 g</p> <p><b>Sacudidas por manipulación brusca similares a IEC 60068-2-31</b></p>
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conforme a IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR 21 (NE 21), la recomendación NAMUR 21 (NE 21) se cumple cuando el equipo se instala según la recomendación NAMUR 98 (NE 98).</li> <li>■ Según IEC/EN 61000-6-2 y IEC/EN 61000-6-4</li> </ul> <p> Los detalles figuran en la declaración de conformidad.</p> <p> El uso de esta unidad no está previsto para entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.</p>
<b>16.9 Proceso</b>	
Rango de temperatura del producto	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
Densidad del producto	0 ... 2 000 kg/m <sup>3</sup> (0 ... 125 lb/cf)
Valores nominales de presión/temperatura	 Para obtener una visión general de los valores nominales de presión/temperatura para las conexiones a proceso, véase la información técnica

2) El tipo 4X no se utiliza cuando se instala una célula de medición de presión.

## Caja del sensor

La caja del sensor está llena de gas nitrógeno seco y protege la electrónica y la mecánica del interior.

 Si falla un tubo de medición (por ejemplo, debido a características del proceso como fluidos corrosivos o abrasivos), el fluido estará inicialmente contenido en la caja del sensor.


Si ocurre un fallo en una tubería, el nivel de presión de dentro de la caja del sensor aumentará conforme a la presión del proceso operativo. Si el usuario juzga que la presión de ruptura de la caja del sensor no proporciona un margen de seguridad adecuado, el equipo puede proveerse de un disco de ruptura. Esto evita que se forme una presión excesivamente alta dentro de la caja del sensor. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente el uso de un disco de ruptura en aplicaciones que involucran altas presiones de gas, y particularmente en aplicaciones en las que la presión del proceso es mayor que 2/3 de la presión de ruptura de la caja del sensor.

**Presión de ruptura de la caja del sensor**

Si el equipo está dotado con un disco de ruptura (código de producto para "Opción del sensor", opción CA "Disco de ruptura"), la presión de activación del disco de ruptura es decisiva .

La presión de ruptura de la caja del sensor se refiere a una presión interna típica que se alcanza antes de la falla mecánica de la caja del sensor y que se determinó durante la prueba de tipo. La declaración de prueba de tipo correspondiente se puede pedir con el equipo (código de producto para "Aprobación adicional", opción LN "Presión de ruptura de la caja del sensor, prueba de tipo").

DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	$1\frac{1}{2}$	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

 Para obtener información sobre las medidas: véase la sección "Estructura mecánica" del documento "Información técnica"

## Disco de ruptura

Para aumentar el nivel de seguridad se puede usar una versión del equipo dotada de un disco de ruptura con una presión de activación de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) (código de pedido correspondiente a "Opción del sensor", opción CA "Disco de ruptura").

No puede usar a la vez discos de ruptura y la camisa de calentamiento disponible por separado.

## Limpieza interna



- Limpieza CIP
- Limpieza SIP

**Opciones**



Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto, sin declaración  
Código de pedido correspondiente a "Servicio", opción HA <sup>3)</sup>



3) La limpieza solo hace referencia al instrumento de medición. Los posibles accesorios suministrados no se han limpiado.

**Límite de flujo** Seleccione el diámetro nominal optimizando entre la rangeabilidad requerida y la pérdida de carga admisible.

 Para obtener una visión general de los valores de fondo de escala para el rango de medición, véase la sección "Rango de medición" →  131


- El valor de fondo de escala mínimo recomendado es aprox. 1/20 del valor de fondo de escala máximo
- En la mayoría de las aplicaciones habituales, 20 ... 50 % del valor de fondo de escala máximo puede considerarse un valor ideal
- Debe seleccionar un valor de fondo de escala bajo para productos abrasivos (como líquidos con sólidos en suspensión): velocidad de flujo < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Para mediciones de gas, aplique las reglas siguientes:
  - La velocidad de flujo en los tubos de medición no debe exceder la mitad de la velocidad del sonido (0,5 Mach)
  - El flujo másico máximo depende de la densidad del gas: fórmula

 Para calcular el límite de flujo, use la herramienta de dimensionado *Applicator* →  128

**Pérdida de carga**  Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado →  128

**Presión del sistema** →  23

## 16.10 Estructura mecánica

**Diseño, medidas**  Las medidas y las longitudes instaladas del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura mecánica"

**Peso** Todos los valores del peso (el peso excluye el material de embalaje) se refieren a equipos con bridas EN/DIN PN 40.

### Peso en unidades del SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	5
15	5,5
25	7
40	11
50	16

### Peso en unidades de EE. UU.

DN [in]	Peso [lbs]
3/8	11
½	12
1	15

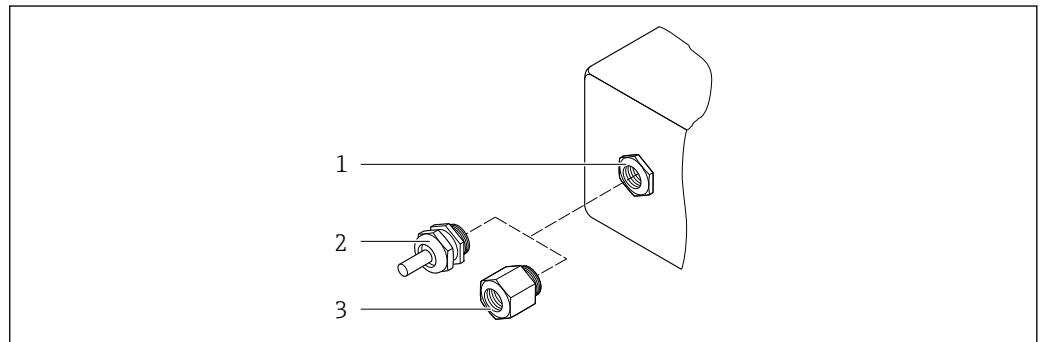
DN [in]	Peso [lbs]
1½	24
2	35

Materiales

**Caja del transmisor**

- Código de producto para "Cabezal", opción C "Compacto, recubierto de aluminio": Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Material de la ventana: vidrio

**Entradas de cable/prensaestopas**



24 Entradas de cable/prensaestopas posibles

- 1 Rosca interna M20 × 1,5
- 2 Prensaestopas M20 × 1,5
- 3 Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½" o NPT ½"

Código de producto para "Caja", opción C: "compartimento dual GT20, recubierto de aluminio"

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zona sin peligro de explosión</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> </ul>	Plástico
	Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G ½"	Latón niquelado
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra NPT ½"	Área exenta de peligro y área de peligro (excepto CSA Ex d/XP)	Latón niquelado
Rosca NPT ½" mediante adaptador	Área exenta de peligro y área de peligro	

**Caja del sensor**



- Superficie exterior resistente a ácidos y bases
- Acero inoxidable 1.4301 (304)

**Tubos de medición**

Acero inoxidable, 1.4539 (904L); Manifold: acero inoxidable, 1.4404 (316L)

**Conexiones a proceso**

- Bridas similares a EN 1092-1 (DIN2501)/similares a ASME B 16.5/según JIS B2220: Acero inoxidable 1.4404 (F316/F316L)
- Todas las otras conexiones a proceso: Acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)

 Conexiones a proceso disponibles →  146

**Juntas**

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

**Accesorios**

*Cubierta protectora*

Acero inoxidable 1.4404 (316L)


*Visualizador remoto FHX50*

Material de la caja:

- Plástico PBT
- Acero inoxidable CF-3M (316L, 1.4404)

Conexiones a proceso

- Conexiones bridadas fijas:
  - Brida EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Brida EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Longitudes NAMUR según NE 132
  - Brida ASME B16.5
  - Brida JIS B2220
  - Brida de forma A DIN 11864-2, DIN 11866 serie A, brida con entalladura
- Conexiones clamp: Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 serie C
- Rosca:
  - Rosca DN 11851, DIN 11866 serie A
  - Rosca SMS 1145
  - Rosca ISO 2853, ISO 2037
  - Rosca de forma A DIN 11864-1, DIN 11866 serie A
- Conexiones VCO:
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4

 Materiales de la conexión a proceso

Rugosidad superficial

Todos los datos se refieren a partes en contacto con el producto.

*Se pueden pedir las siguientes categorías de rugosidad superficial:*

Categoría	Método	Opción (opciones)/código de pedido "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto"
Sin pulir	-	SA
$Ra \leq 0,76 \mu m (30 \mu in)^{1)}$	Pulido mecánico <sup>2)</sup>	SB
$Ra \leq 0,76 \mu m (30 \mu in)^{1)}$	Pulido mecánico <sup>2)</sup> , se suelda en estado "como soldado"	SJ

Categoría	Método	Opción (opciones)/código de pedido "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto"
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) <sup>1)</sup>	Pulido mecánico <sup>2)</sup>	SC
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) <sup>1)</sup>	Pulido mecánico <sup>2)</sup> , se suelda en estado "como soldado"	SK

- 1) Ra conforme a ISO 21920
- 2) Excluye las costuras de soldadura inaccesibles entre la tubería y la batería

## 16.11 Operabilidad

### Idiomas

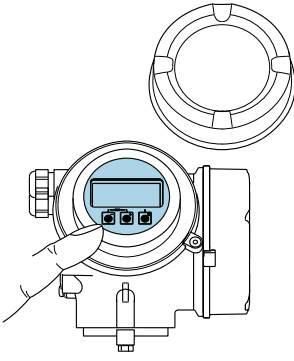
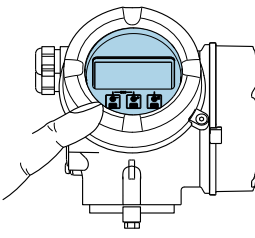
Admite la configuración en los siguientes idiomas:

- Mediante visualizador local:  
Inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, sueco, turco, chino, japonés, bahasa (indonesio), vietnamitas, checo
- Desde el software de configuración "FieldCare":  
Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés

### Configuración en planta

#### Mediante módulo indicador

Se dispone de dos módulos de indicación:

Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción C "SD02"	Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción E "SD03"
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
1 Operación con botones mecánicos	1 Configuración con control táctil

#### Elementos del indicador

- Indicador gráfico de 4 líneas, iluminado
- Retroiluminación de color blanco; cambia a rojo cuando se produce un error en el equipo
- El formato de visualización de las variables medidas y las variables de estado se puede configurar individualmente



#### Elementos de configuración

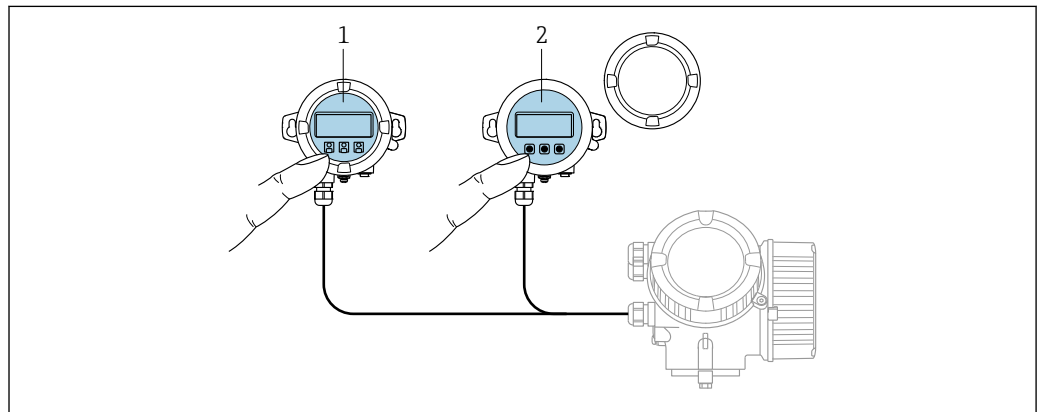
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta:  $\oplus$ ,  $\ominus$ ,  $\boxplus$
- o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja:  $\oplus$ ,  $\ominus$ ,  $\boxplus$
- Los elementos de configuración también son accesibles en las distintas zonas del área de peligro

*Funciones adicionales*


- Función de copia de seguridad de datos  
La configuración del equipo puede salvaguardarse en el módulo del visualizador.
- Función de comparación de datos  
Permite comparar la configuración del equipo guardada en el módulo del visualizador con la que tiene actualmente el equipo.
- Función de transferencia de datos  
La configuración del transmisor puede transmitirse a otro dispositivo por medio del módulo de visualización.

**Desde el indicador remoto FHX50**

 Es posible cursar pedido del indicador remoto FHX50 como una opción extra →  125.



A0032215


 25 Opciones de configuración del FHX50

- 1 Módulo indicador y de configuración SD02, pulsadores mecánicos: hay que abrir la cubierta para poder operar
- 2 Módulo indicador y de configuración SD03, teclas en pantalla táctil: se puede operar a través de la cubierta de vidrio

*Elementos de indicación y configuración*

Los elementos de indicación y operación se corresponden con los del módulo indicador .

Configuración a distancia →  54

Interfaz de servicio →  55

## 16.12 Certificados y homologaciones



Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:


1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

Marca CE



El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.

Marca UKCA	<p>El equipo satisface los requisitos legales establecidos por la reglamentación aplicable del Reino Unido (instrumentos reglamentarios). Estas se enumeran en la declaración UKCA de conformidad, junto con las especificaciones designadas. Si se selecciona la opción de pedido correspondiente a la marca UKCA, Endress+Hauser identifica el equipo con la marca UKCA para confirmar que ha superado satisfactoriamente las evaluaciones y pruebas pertinentes.</p> <p>Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:          Endress+Hauser Ltd.          Floats Road          Manchester M23 9NF          Reino Unido  <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
Marcado RCM	<p>El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).</p>
Seguridad funcional	<p>El instrumento de medición se puede usar para sistemas de monitorización de flujo (mín., máx., rango) hasta SIL 2 (arquitectura monocanal, código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LA) y SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea) y se evalúa y certifica de manera independiente de conformidad con la norma IEC 61508.</p> <p>Los tipos de monitorización posibles en los equipos de seguridad son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Densidad</li> </ul> <p> Manual de seguridad funcional con información para el equipo SIL →  154</p>
Homologación Ex	<p>El equipo está certificado como equipo apto para ser utilizado en zonas clasificadas como peligrosas y las instrucciones de seguridad correspondientes se encuentran en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace referencia a este documento.</p>

<p>Compatibilidad higiénica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Certificación 3-A</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solo los instrumentos de medición con el código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP "3A", cuentan con la homologación 3-A.</li> <li>■ La homologación 3-A se refiere al instrumento de medición.</li> <li>■ Al instalar el instrumento de medición, asegúrese de que no pueda acumularse líquido su el exterior. Un módulo indicador remoto se debe instalar conforme a la norma 3-A.</li> <li>■ Los accesorios (p. ej., camisa calefactora, tapa de protección ambiental, unidad de sujeción a la pared) deben instalarse según la norma estándar 3-A. Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.</li> </ul> </li> <li>■ <b>Sometido a ensayos según EHEDG (tipo EL clase I)</b> Solo los equipos con el código de pedido correspondiente a "Homologaciones adicionales", opción LT "EHEDG", se han verificado según la norma EHEDG y cumplen con los requisitos que esta establece. Para satisfacer los requisitos de la certificación EHEDG, el equipo se debe usar con conexiones a proceso conforme al documento de síntesis del EHEDG titulado "Acomplamientos de tuberías y conexiones a proceso fáciles de limpiar" (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>). Para satisfacer los requisitos de la certificación EHEDG, la orientación del equipo debe asegurar la capacidad de drenaje. El criterio de ensayo de la limpiabilidad según EHEDG es una velocidad de flujo de 1,5 m/s en la línea de proceso. Es preciso asegurar esta velocidad para que la limpieza cumpla los requisitos de EHEDG.</li> <li>■ <b>FDA CFR 21</b></li> <li>■ <b>Reglamento (CE) n.º 1935/2004 sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos</b></li> <li>■ <b>Reglamento sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos GB 4806</b></li> <li>■ <b>Para seleccionar las versiones de los materiales se deben tener en cuenta los requisitos de la normativa sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.</b></li> </ul> <p> <b>Tenga en cuenta las instrucciones de instalación especiales</b></p>
---------------------------------	--

<p>Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FDA 21 CFR 177</b></li> <li>■ <b>USP &lt;87&gt;</b></li> <li>■ <b>USP &lt;88&gt; Clase VI 121 °C</b></li> <li>■ <b>Certificado de idoneidad TSE/BSE</b></li> <li>■ <b>cGMP</b> Los equipos con el código de producto "Prueba, certificado", opción JG "Declaración de conformidad con los requisitos derivados de las cGMP" cumplen con los requisitos de las cGMP en lo que respecta a las superficies de las piezas en contacto con el producto, el diseño, la conformidad del material con la 21 CFR de la FDA , las pruebas Clase VI de la USP y la conformidad con la TSE/BSE. Se genera una declaración específica del número de serie.</li> </ul>
---	--

<p>Seguridad funcional</p>	<p>El instrumento de medición se puede usar para sistemas de monitorización de flujo (mín., máx., rango) hasta SIL 2 (arquitectura monocanal, código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LA) y SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea) y se evalúa y certifica de manera independiente de conformidad con la norma IEC 61508.</p> <p>Los tipos de monitorización posibles en los equipos de seguridad son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Flujo másico</b></li> <li>■ <b>Flujo volumétrico</b></li> <li>■ <b>Densidad</b></li> </ul> <p> <b>Manual de seguridad funcional con información para el equipo SIL →  154</b></p>
----------------------------	--

## Certificación HART

**Interfaz HART**

El equipo de medición está certificado y registrado por el Grupo FieldComm. El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificado conforme a HART 7
- El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

## Directiva sobre equipos a presión

- Con la marca
  - a) PED/G1/x (x = categoría) o
  - b) PESR/G1/x (x = categoría)
 en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que se cumplen los "Requisitos de seguridad esenciales"
  - a) especificados en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o en el
  - b) plan 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
- Los equipos que no cuentan con esta marca (sin PED ni PESR) se han diseñado y fabricado conforme a las buenas prácticas de la ingeniería. Cumplen los requisitos de
  - a) art. 4, sección 3, de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, o bien
  - b) parte 1, sección 8, de los Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
 El alcance de la aplicación se indica
  - a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o
  - b) en el esquema 3, sección 2, de los Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.

## Normas y directrices externas



- EN 60529  
Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Fc: Vibración (sinusoidal).
- IEC/EN 60068-2-31  
Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Ec: Sacudidas por manejo brusco, destinado principalmente a equipos.
- EN 61010-1  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Requisitos generales
- GB30439.5  
Requisitos de seguridad para productos de automatización industrial. Parte 5: Requisitos de seguridad de los flujómetros
- EN 61326-1/-2-3  
Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio
- IEC 61508  
Seguridad funcional de sistemas eléctricos/electrónicos/programables electrónicos relacionados con la seguridad
- NAMUR NE 21  
Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos de control para procesos industriales y laboratorios
- NAMUR NE 32  
Retención de datos en caso de fallo de alimentación en instrumentos de campo y de control con microprocesadores
- NAMUR NE 43  
Estandarización del nivel de señal para la información sobre averías de transmisores digitales con señal de salida analógica.
- NAMUR NE 53  
Software de equipos de campo y equipos de procesamiento de la señal con sistema electrónico digital
- NAMUR NE 80  
Aplicación de la "Directiva sobre equipos a presión" a equipos de control de procesos

- NAMUR NE 105  
Especificaciones para la integración de equipos en bus de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107  
Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131  
Requisitos que deben cumplir los equipos de campo para aplicaciones estándar
- NAMUR NE 132  
Medidor de masa por efecto Coriolis
- ETSI EN 300 328  
Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilidad electromagnética y cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

### 16.13 Paquetes de aplicaciones

Hay diversos paquetes de aplicación disponibles con los que se amplía la capacidad funcional del equipo. Estos paquetes pueden requerirse para satisfacer determinados aspectos de seguridad o requisitos específicos de la aplicación.

Se puede realizar un pedido de paquetes de software con el instrumento o más tarde a Endress+Hauser. La información detallada sobre el código de producto en cuestión está disponible en su centro local Endress+Hauser o en la página de productos del sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

 Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:  
Documentación especial →  154


Funcionalidad de diagnóstico

Código de producto para "Paquete de aplicación", opción EA "HistoROM ampliado"  
Comprende funciones de ampliación que gobiernan el registro de eventos y la activación de la memoria de valores medidos.

Registro de eventos:  
Tamaño de memoria ampliado de 20 (versión estándar) a 100 entradas de mensajes.

Registro de datos (registrar de líneas):

- Activación de una capacidad de memoria de hasta 1000 valores medidos.
- Emisión de hasta 250 valores medidos por cada uno de los 4 canales de memoria. El intervalo de registro puede ser configurado por el usuario.
- Acceso a los ficheros con el histórico de los valores medidos desde el indicador o la aplicación de software de configuración local, p. ej., FieldCare o DeviceCare o un servidor web.

 Para obtener más información, véase el manual de instrucciones del equipo.



Heartbeat Technology

Código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicaciones", opción EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

### Heartbeat Verification

Cumple el requisito de verificación trazable conforme a la norma DIN ISO 9001:2015, artículo 7.6 a) "Control de los instrumentos de monitorización y medición".


- Prueba de funcionamiento en el estado instalado sin interrumpir el proceso.
- Resultados de verificación trazables previa solicitud, incluido un informe.
- Proceso sencillo de comprobación mediante configuración local u otras interfaces de configuración.
- Evaluación clara del punto de medición (apto/no apto) con elevada cobertura total del ensayo dentro del marco de las especificaciones del fabricante.
- Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos del operador.

 Información detallada sobre la tecnología Heartbeat Technology: Documentación especial →  154

Petróleo y función de bloqueo

Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EM "Petróleo y función de bloqueo"  
 Los parámetros más importantes para la industria del Oil & Gas se pueden calcular y presentar con este paquete de aplicación. También existe la posibilidad de bloquear los ajustes.

- Flujo volumétrico corregido y densidad de referencia calculada según el "Manual API de estándares de medición de petróleo, Capítulo 11.1"
- Contenido de agua, basado en la medición de densidad
- Media ponderada de la densidad y la temperatura

 Para obtener información detallada, véase la documentación especial del equipo.

## 16.14 Accesorios

 Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos →  125

## 16.15 Documentación

 Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Documentación estándar

### Manual de instrucciones abreviado

*Manual de instrucciones abreviado para el sensor*

Instrumento de medición	Código de la documentación
Proline Promass E	KA01260D

*Manual de instrucciones abreviado para transmisor*

Equipo de medición	Código de la documentación
Proline Promass 200	KA01268D

### Información técnica

Equipo de medición	Código de la documentación
Promass E 200	TI01300D

### Documentación adicional que depende del equipo Instrucciones de seguridad

Contenido	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex i	XA00144D
ATEX/IECEX Ex d	XA00143D
ATEX/IECEX Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
cCSAus XP	XA00152D
INMETRO Ex i	XA01300D
INMETRO Ex d	XA01305D
INMETRO Ex nA	XA01306D
JPN Ex d	XA01763D
KCs Ex d	XA03546D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D
NEPSI Ex nA	XA1756D



### Manual de seguridad funcional

Contenido	Código de la documentación
Proline Promass 200	SD00147D

### Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información acerca de la Directiva sobre equipos a presión	SD01614D
Módulo indicador y de configuración FHX50	SD01007F
Heartbeat Technology	SD01849D

### Instrucciones para la instalación

Contenido	Nota
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceda a la visión general de todos los juegos de piezas de repuesto disponibles a través del <i>Device Viewer</i> →  122</li> <li>▪ Accesorios disponibles para cursar pedido con instrucciones de instalación →  125</li> </ul>

## Índice alfabético

### A

Acceso directo	47
Acceso para escritura	50
Acceso para lectura	50
Activación/Desactivación del bloqueo del teclado	51
Adaptación del comportamiento de diagnóstico	109
Adaptar la señal de estado	110
Aislamiento galvánico	135
Aislamiento térmico	24
Ajustes	
Acondicionamiento de la salida	77
Administración	89
Ajuste del sensor	83
Configuraciones avanzadas del indicador	86
Detección de tubería parcialmente llena	81
Elim. caudal residual	80
Gestión de la configuración del equipo	89
Idioma de manejo	62
Indicador local	75
Media	65
Nombre de etiqueta (TAG)	63
Reinicio del equipo	118
Reinicio del totalizador	99
Salida de conmutación	73
Salida de corriente	68
Salida de pulsos	70
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	69, 71
Simulación	91
Totalizador	84
Unidades del sistema	65
Ajustes de parámetros	
Administración (Submenú)	89
Ajuste (Menú)	63
Ajuste de sensor (Submenú)	83
Ajuste del punto cero (Submenú)	83
Características de salida (Asistente)	77
Configuración Backup Indicador (Submenú)	89
Configuración burst 1 ... n (Submenú)	59
Definir código de acceso (Asistente)	89
Detección tubo parcialmente lleno (Asistente)	81
Diagnóstico (Menú)	114
Información del equipo (Submenú)	118
Manejo del totalizador (Submenú)	99
Memorización de valores medidos (Submenú)	100
Salida de conmutación pulso-frecuenc. (Asistente)	69, 70, 71, 73
Salida de corriente 1 ... n (Asistente)	68
Selección medio (Submenú)	65
Servidor web (Submenú)	53
Simulación (Submenú)	91
Supresión de caudal residual (Asistente)	80
Totalizador (Submenú)	97
Totalizador 1 ... n (Submenú)	84
Unidades de sistema (Submenú)	65
Valores de salida (Submenú)	98
Variables del proceso (Submenú)	97

Visualización (Asistente)	75
Visualización (Submenú)	86
Alcance funcional	
Field Communicator	56
Field Communicator 475	56
Field Xpert	55
AMS Device Manager	56
Funcionamiento	56
Aplicación	130
Applicator	131
Área de estado	
En la vista de navegación	41
Asignación de terminales	30, 32, 135
Asistente	
Características de salida	77
Definir código de acceso	89
Detección tubo parcialmente lleno	81
Salida de conmutación pulso-frecuenc.	69, 70, 71, 73
Salida de corriente 1 ... n	68
Supresión de caudal residual	80
Visualización	75
Aspectos básicos del diseño	
Error de medición	140
Repetibilidad	140
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso para escritura	50
Acceso para lectura	50
<b>B</b>	
Bloqueo del equipo, estado	96
<b>C</b>	
Cable de conexión	29
Caja del sensor	143
Calentamiento del sensor	24
Campo de aplicación	
Riesgos residuales	11
Campo operativo de valores del caudal	132
Características de funcionamiento	137
Carga	31
Certificación 3-A	150
Certificación HART	151
Certificado de idoneidad TSE/BSE	150
Certificados	148
cGMP	150
Clase climática	142
Código ampliado de producto	
Transmisor	16
Código de acceso	50
Entrada incorrecta	50
Código de pedido	17
Código de pedido ampliado	
Sensor	17
Código de producto	16
Código de tipo de equipo	57
Compatibilidad electromagnética	142

Compatibilidad higiénica . . . . .	150
Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas . . . . .	150
Compensación de potencial . . . . .	33
Componentes del equipo . . . . .	14
Comportamiento de diagnóstico	
Explicación . . . . .	106
Símbolos . . . . .	106
Comprobaciones	
Conexión . . . . .	34
Mercancía recibida . . . . .	15
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	62
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones) . . . . .	34
Comprobaciones tras la instalación . . . . .	62
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones) . . . . .	28
Concepto operativo . . . . .	38
Condiciones ambientales	
Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas . . . . .	142
Temperatura de almacenamiento . . . . .	142
Condiciones de almacenamiento . . . . .	19
Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	137
Conexión	
ver Conexión eléctrica	
Conexión del equipo . . . . .	32
Conexión eléctrica	
Commubox FXA195 (USB) . . . . .	54
Commubox FXA291 . . . . .	55
Consola de campo 475 . . . . .	54
Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . .	54
Grado de protección . . . . .	34
Instrumento de medición . . . . .	29
Módem Bluetooth VIATOR . . . . .	54
Software de configuración	
Mediante interfaz de servicio (CDI) . . . . .	55
Mediante protocolo HART . . . . .	54
Software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	54
Una fuente de alimentación del transmisor . . . . .	54
Conexiones a proceso . . . . .	146
Configuración a distancia . . . . .	148
Configuración del idioma de manejo . . . . .	62
Consejo	
ver Texto de ayuda	
Consumo de corriente . . . . .	136
Consumo de potencia . . . . .	136
<b>D</b>	
Datos específicos de comunicación . . . . .	58
Datos sobre la versión del equipo . . . . .	57
Datos técnicos, visión general . . . . .	130
Declaración de conformidad . . . . .	12
Definición del código de acceso . . . . .	93
Densidad del producto . . . . .	142
Deshabilitación de la protección contra escritura . . . . .	93
Device Viewer . . . . .	122
DeviceCare . . . . .	56
Fichero de descripción del equipo . . . . .	57

Devoluciones . . . . .	123
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	105
Dirección y sentido de flujo . . . . .	22, 27
Directiva sobre equipos a presión . . . . .	151
Disco de ruptura	
Instrucciones de seguridad . . . . .	25
Presión de activación . . . . .	143
Diseño del sistema	
Sistema de medición . . . . .	130
ver Diseño del equipo de medición	
Documentación . . . . .	153
Documento	
Finalidad . . . . .	6
Símbolos . . . . .	6
<b>E</b>	
Editor de textos . . . . .	43
Editor numérico . . . . .	43
Elementos de configuración . . . . .	44, 106
Eliminación . . . . .	123
Eliminación del embalaje . . . . .	20
en el terminal . . . . .	31
Entrada de cable	
Grado de protección . . . . .	34
Entradas de cable	
Datos técnicos . . . . .	136
Equipo	
Configuración . . . . .	62
Preparación para la conexión eléctrica . . . . .	31
Equipo de medición	
Estructura . . . . .	14
Equipos de medición y ensayo . . . . .	121
Error de medición máximo . . . . .	137
Estructura	
Equipo de medición . . . . .	14
Menú de configuración . . . . .	37
<b>F</b>	
Fallo de fuente de alimentación . . . . .	136
FDA . . . . .	150
Fecha de fabricación . . . . .	16, 17
Ficheros de descripción del equipo . . . . .	57
Field Communicator	
Funcionamiento . . . . .	56
Field Communicator 475 . . . . .	56
Field Xpert	
Funcionamiento . . . . .	55
Field Xpert SFX350 . . . . .	55
FieldCare . . . . .	55
Fichero de descripción del equipo . . . . .	57
Funcionamiento . . . . .	55
Filtrar el libro de registro de eventos . . . . .	116
Finalidad del documento . . . . .	6
Firmware	
Fecha de lanzamiento . . . . .	57
Versión . . . . .	57
Funcionamiento seguro . . . . .	11

Funciones ver Parámetro	
<b>G</b>	
Gestión de la configuración del equipo . . . . .	89
Giro de la caja del sistema electrónico ver Giro de la caja del transmisor	
Giro de la caja del transmisor . . . . .	27
Giro del módulo indicador . . . . .	27
Grado de protección . . . . .	34, 142
<b>H</b>	
Habilitación de la protección contra escritura . . . . .	93
Herramienta Transporte . . . . .	19
Herramientas Conexión eléctrica . . . . .	29
Instalación . . . . .	26
Herramientas de conexión . . . . .	29
Herramientas para el montaje . . . . .	26
Historial del firmware . . . . .	120
HistoROM . . . . .	89
Homologación Ex . . . . .	149
Homologaciones . . . . .	148
<b>I</b>	
ID del fabricante . . . . .	57
Identificación del instrumento de medición . . . . .	15
Idiomas, opciones para operación . . . . .	147
Indicación Evento de diagnóstico actual . . . . .	114
Evento de diagnóstico anterior . . . . .	114
Indicador ver Indicador local	
Indicador en planta . . . . .	147
Indicador local ver En estado de alarma ver Indicador operativo ver Mensaje de diagnóstico Vista de edición . . . . .	43
Vista de navegación . . . . .	41
Indicador operativo . . . . .	39
Influencia Presión del producto . . . . .	140
Temperatura ambiente . . . . .	139
Temperatura del producto . . . . .	139
Información de diagnóstico DeviceCare . . . . .	107
Diseño, descripción . . . . .	106, 108
FieldCare . . . . .	107
Indicador local . . . . .	105
Remedios . . . . .	111
Visión general . . . . .	111
Información sobre este documento . . . . .	6
Inspección Instalación . . . . .	28
Instalación . . . . .	21
Instrucciones especiales de conexión . . . . .	33
Instrucciones especiales para el montaje Compatibilidad sanitaria . . . . .	25
Instrumento de medición Activar . . . . .	62
Conversión . . . . .	122
Eliminación . . . . .	124
Instalación del sensor . . . . .	27
Preparación para el montaje . . . . .	27
Reparaciones . . . . .	122
Retirada . . . . .	124
Integración en el sistema . . . . .	57
Interruptor de protección contra escritura . . . . .	94
<b>L</b>	
Lanzamiento del software . . . . .	57
Lectura de valores medidos . . . . .	96
Libro de registro de eventos . . . . .	115
Límite de flujo . . . . .	144
Limpieza CIP . . . . .	143
Limpieza interna . . . . .	143
Limpieza SIP . . . . .	143
Lista de comprobaciones Comprobaciones tras la conexión . . . . .	34
Comprobaciones tras la instalación . . . . .	28
Lista de diagnóstico . . . . .	115
Localización y resolución de fallos Aspectos generales . . . . .	103
Lugar de montaje . . . . .	21
<b>M</b>	
Manejo . . . . .	96
Marca CE . . . . .	12, 148
Marca UKCA . . . . .	149
Marcado RCM . . . . .	149
Marcas registradas . . . . .	9
Materiales . . . . .	145
Medidas de instalación . . . . .	23
Medidas de montaje ver Medidas de instalación	
Mensaje de diagnóstico . . . . .	105
Mensajes de error ver Mensajes de diagnóstico	
Menú Ajuste . . . . .	63
Diagnóstico . . . . .	114
Menú contextual Acceso . . . . .	45
Cierre . . . . .	45
Explicación . . . . .	45
Menú de configuración Estructura . . . . .	37
Menús, submenús . . . . .	37
Submenús y roles de usuario . . . . .	38
Menús Para ajustes específicos . . . . .	82
Para la configuración del equipo . . . . .	62
Microinterruptor ver Interruptor de protección contra escritura	
Modo de ráfaga . . . . .	59

Módulo de electrónica E/S	14
Módulo del sistema electrónico de E/S	32
Módulo principal de electrónica	14
Mostrar valores	
En estado de bloqueo	96
<b>N</b>	
Netilion	121
Nombre del equipo	
Sensor	17
Transmisor	16
Normas y directrices	151
Número de serie	16, 17
<b>O</b>	
Opciones de configuración	36
Orientación (vertical, horizontal)	22
<b>P</b>	
Pantalla de introducción de datos	43
Paquetes de aplicaciones	152
Parámetros	
Introducción de un valor	49
Modificación	49
Parámetros de configuración	
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso	99
Pérdida de carga	144
Peso	
Transporte (observaciones)	19
Unidades de EE. UU.	144
Unidades del SI	144
Pieza de repuesto	122
Piezas de repuesto	122
Placa de identificación	
Sensor	17
Transmisor	16
Precisión en la medición	137
Preparación de las conexiones	31
Preparativos del montaje	27
Presión del producto	
Influencia	140
Presión estática	23
Principio de medición	130
Protección contra escritura	
Mediante código de acceso	93
Mediante interruptor de protección contra escritura	94
Protección contra escritura por hardware	94
Protección de los ajustes de los parámetros	93
Protocolo HART	
Variables del equipo	58
Variables medidas	58
Puesta en marcha	62
Ajustes avanzados	82
Configuración del equipo	62
<b>R</b>	
Rango de funcionamiento	
AMS Device Manager	56

SIMATIC PDM	56
Rango de medición	
Para gases	131
Para líquidos	131
Rango de medición, recomendado	144
Rango de temperatura	
Temperatura de almacenamiento	19
Temperatura del producto	142
Rango de temperatura de almacenamiento	142
Recalibración	121
Recambio	
Componentes del instrumento	122
Recepción de material	15
Registrador lineal	100
Regulación sobre materiales en contacto con los alimentos	150
Reparación	122
Notas	122
Reparación de un equipo	122
Reparación del equipo	122
Repetibilidad	139
Requisitos de instalación	
Aislamiento térmico	24
Calentamiento del sensor	24
Disco de ruptura	25
Lugar de montaje	21
Medidas de instalación	23
Orientación	22
Tramos rectos de entrada y salida	23
Tubería descendente	21
Vibraciones	25
Requisitos de montaje	
Presión estática	23
Requisitos para el personal	10
Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas	142
Revisión del equipo	57
Roles de usuario	38
Rugosidad superficial	146
Ruta de navegación (vista de navegación)	41
<b>S</b>	
Seguridad	10
Seguridad del producto	12
Seguridad en el puesto de trabajo	11
Seguridad funcional (SIL)	149, 150
Sensor	
Instalación	27
Señal de salida	132
Señal en alarma	134
Señales de estado	105, 108
Servicio de mantenimiento	
Mantenimiento	121
Reparación	123
SIL (seguridad funcional)	149, 150
SIMATIC PDM	56
Funcionamiento	56
Símbolos	
En el campo para estado del indicador local	39
En el editor numérico y de textos	43

En menú . . . . .	42	Transmisor	
En parámetros . . . . .	42	Conexión de los cables de señal . . . . .	32
En submenú . . . . .	42	Giro de la caja . . . . .	27
Para asistentes . . . . .	42	Giro del módulo indicador . . . . .	27
Para bloquear . . . . .	39	Transporte del instrumento de medición . . . . .	19
Para comportamiento de diagnóstico . . . . .	39	Tubería descendente . . . . .	21
Para comunicaciones . . . . .	39	<b>U</b>	
Para corregir . . . . .	43	Unidad de alimentación	
Para el número del canal de medición . . . . .	39	Requisitos . . . . .	30
Para la señal de estado . . . . .	39	Uso del instrumento de medición	
Para variable medida . . . . .	39	Casos límite . . . . .	10
Sistema de medición . . . . .	130	Uso incorrecto . . . . .	10
Soluciones		ver Uso previsto	
Acceso . . . . .	107	Uso previsto . . . . .	10
Cerrar . . . . .	107	USP Clase VI . . . . .	150
Submenú		<b>V</b>	
Administración . . . . .	89	Valores nominales de presión/temperatura . . . . .	142
Ajuste avanzado . . . . .	82	Variables de entrada . . . . .	131
Ajuste de sensor . . . . .	83	Variables de proceso	
Ajuste del punto cero . . . . .	83	Calculadas . . . . .	131
Configuración Backup Indicador . . . . .	89	Medidas . . . . .	131
Configuración burst 1 ... n . . . . .	59	Variables de salida . . . . .	132
Información del equipo . . . . .	118	Variables medidas	
Libro de registro de eventos . . . . .	115	ver Variables de proceso	
Manejo del totalizador . . . . .	99	Verificación EHEDG . . . . .	150
Memorización de valores medidos . . . . .	100	Vibraciones . . . . .	25
Selección medio . . . . .	65	Vista de navegación	
Servidor web . . . . .	53	En el asistente . . . . .	41
Simulación . . . . .	91	En el submenú . . . . .	41
Totalizador . . . . .	97	Visualización del historial de valores medidos . . . . .	100
Totalizador 1 ... n . . . . .	84	<b>W</b>	
Unidades de sistema . . . . .	65	W@M Device Viewer . . . . .	15
Valor medido . . . . .	96	<b>Z</b>	
Valores de salida . . . . .	98	Zona de visualización	
Variables del proceso . . . . .	97	En la vista de navegación . . . . .	42
Visión general . . . . .	38	Para indicador operativo . . . . .	39
Visualización . . . . .	86	Zona de visualización del estado	
Supresión de caudal residual . . . . .	134	Para pantalla de operaciones de configuración . . . . .	39
<b>T</b>			
Teclas de configuración			
ver Elementos de configuración			
Temperatura ambiente			
Influencia . . . . .	139		
Temperatura de almacenamiento . . . . .	19		
Temperatura del producto			
Influencia . . . . .	139		
Tensión de alimentación . . . . .	30, 135		
Terminales . . . . .	136		
Texto de ayuda			
Acceso . . . . .	48		
Cont. cerrado . . . . .	48		
Explicación . . . . .	48		
Tiempo de respuesta . . . . .	139		
Totalizador			
Configuración . . . . .	84		
Trabajos de mantenimiento . . . . .	121		
Tramos rectos de entrada . . . . .	23		
Tramos rectos de salida . . . . .	23		



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

---