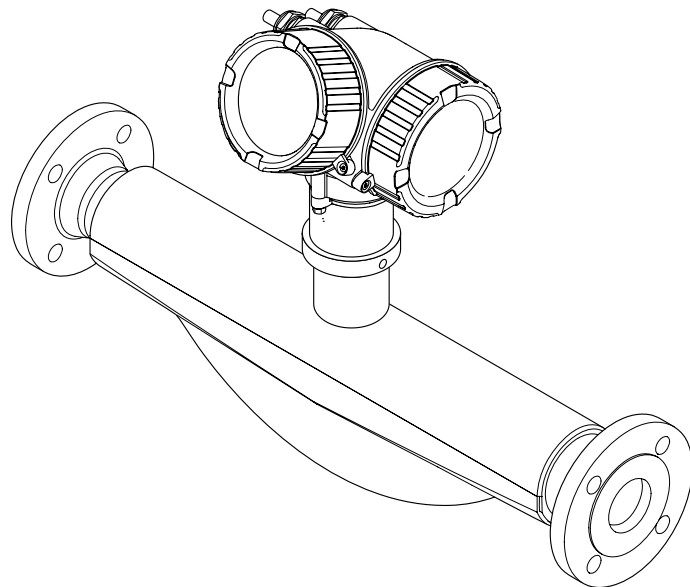


# Manual de instrucciones

## Proline Promass F 200

Caudalímetro 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 especiales para el montaje .....	25
1.2.3	Símbolos específicos de comunicación .....	7	6.2	Instalación del instrumento de medición .....	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 .....	26
1.2.6	Símbolos en gráficos .....	7	6.2.3	Montaje del equipo de medición .....	27
1.3	Documentación .....	8	6.2.4	Giro de la caja del transmisor .....	27
1.4	Marcas registradas .....	8	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 lugar 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 que debe cumplir el cable 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 de medición ..	31
2.7.2	Protección del acceso mediante una contraseña .....	12	7.3	Conexión del instrumento de medición .....	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 de conexión especiales .....	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 .....	35
4.2	Identificación del producto .....	15	7.6	Comprobaciones tras la conexión .....	36
4.2.1	Placa de identificación del transmisor .....	16	<b>8</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>37</b>
4.2.2	Placa de identificación del sensor .....	17	8.1	Visión general de las opciones de configuración .....	37
4.2.3	Símbolos en el equipo .....	18	8.2	Estructura y función del menú de configuración .....	38
<b>5</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b> .....	<b>19</b>	8.2.1	Estructura del menú de configuración .....	38
5.1	Condiciones de almacenamiento .....	19	8.2.2	Filosofía de funcionamiento .....	39
5.2	Transporte del producto .....	19	8.3	Acceso al menú de configuración a través del indicador local .....	40
5.2.1	Equipos de medición sin orejetas para izar .....	19	8.3.1	Indicador operativo .....	40
5.2.2	Equipos de medición con orejetas para izar .....	20	8.3.2	Vista de navegación .....	42
5.2.3	Transporte con una horquilla elevadora .....	20	8.3.3	Vista de edición .....	44
5.3	Eliminación del embalaje .....	20	8.3.4	Elementos de configuración .....	45
			8.3.5	Apertura del menú contextual .....	46
			8.3.6	Navegar y seleccionar de una lista ...	48
			8.3.7	Llamada directa al parámetro .....	48
			8.3.8	Llamada del texto de ayuda .....	49
			8.3.9	Modificación de parámetros .....	50
			8.3.10	Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente .....	51

8.3.11	Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso ..	51	10.8	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado .....	96
8.3.12	Activación y desactivación del bloqueo de teclado .....	52	10.8.1	Protección contra escritura mediante código de acceso .....	96
8.4	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración .....	52	10.8.2	Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura .....	97
8.4.1	Conexión del software de configuración .....	52	<b>11 Manejo .....</b>	<b>99</b>	
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370 .....	53	11.1	Leer el estado de bloqueo del equipo .....	99
8.4.3	FieldCare .....	54	11.2	Ajuste del idioma de configuración .....	99
8.4.4	DeviceCare .....	55	11.3	Configurar el indicador .....	99
8.4.5	AMS Device Manager .....	56	11.4	Lectura de valores medidos .....	99
8.4.6	SIMATIC PDM .....	56	11.4.1	Variables de proceso .....	100
8.4.7	Field Communicator 475 .....	56	11.4.2	Submenú "Totalizador" .....	101
<b>9 Integración en el sistema .....</b>	<b>57</b>		11.4.3	Variables de salida .....	102
9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo .....	57	11.5	Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso .....	103
9.1.1	Datos de la versión actual para el equipo .....	57	11.6	Ejecución de un reinicio del totalizador .....	103
9.1.2	Software de configuración .....	57	11.6.1	Alcance funcional del Parámetro "Control contador totalizador" .....	105
9.2	Variables medidas mediante protocolo HART ..	58	11.6.2	Rango de funciones de Parámetro "Resetear todos los totalizadores" .....	105
9.2.1	Variables del equipo .....	59	11.7	Visualización del historial de valores medidos .....	105
9.3	Otros ajustes .....	59	<b>12 Diagnóstico y localización y resolución de fallos .....</b>	<b>108</b>	
<b>10 Puesta en marcha .....</b>	<b>62</b>		12.1	Localización y resolución de fallos en general .....	108
10.1	Comprobación tras el montaje y la conexión ..	62	12.2	Información de diagnóstico en el indicador local .....	110
10.2	Activación del equipo de medición .....	62	12.2.1	Mensaje de diagnóstico .....	110
10.3	Configuración del idioma de manejo .....	62	12.2.2	Visualización de medidas correctivas .....	112
10.4	Configuración del instrumento de medición ..	62	12.3	Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare .....	112
10.4.1	Definición del nombre de etiqueta (TAG) .....	63	12.3.1	Opciones de diagnóstico .....	112
10.4.2	Selección y caracterización del producto .....	65	12.3.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación .....	114
10.4.3	Ajuste de las unidades del sistema .....	65	12.4	Adaptación de la información de diagnóstico .....	114
10.4.4	Configuración de la salida de corriente .....	68	12.4.1	Adaptación del comportamiento de diagnóstico .....	114
10.4.5	Configuración de la salida de pulsos/frecuencia/conmutación .....	69	12.4.2	Adaptar la señal de estado .....	115
10.4.6	Configurar el indicador local .....	75	12.5	Visión general de la información de diagnóstico .....	116
10.4.7	Configuración del acondicionamiento de la salida .....	77	12.6	Eventos de diagnóstico pendientes .....	119
10.4.8	Configurar la supresión de caudal residual .....	80	12.7	Lista de diagnósticos .....	120
10.4.9	Configuración de la detección de tubería parcialmente llena .....	81	12.8	Libro de registro de eventos .....	120
10.5	Ajustes avanzados .....	82	12.8.1	Lectura del libro de registro de eventos .....	120
10.5.1	Ejecución de un ajuste del sensor .....	83	12.8.2	Filtrar el libro de registro de eventos .....	121
10.5.2	Configuración del totalizador .....	87	12.8.3	Visión general sobre eventos de información .....	121
10.5.3	Ejecución de configuraciones adicionales del indicador .....	89	12.9	Reinicio del equipo de medición .....	123
10.5.4	Utilización de parámetros para la administración del equipo .....	92	12.9.1	Rango funcional del Parámetro "Resetear dispositivo" .....	123
10.6	Gestión de la configuración .....	92	12.10	Información del equipo .....	123
10.6.1	Alcance funcional del Parámetro "Control de configuración" .....	93	12.11	Historial del firmware .....	125
10.7	Simulación .....	94			

<b>13</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>126</b>
13.1	Trabajos de mantenimiento .....	126
13.1.1	Limpieza externa .....	126
13.1.2	Limpieza interna .....	126
13.2	Equipos de medición y ensayo .....	126
13.3	Servicios de Endress+Hauser .....	126
<b>14</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>127</b>
14.1	Observaciones generales .....	127
14.1.1	Enfoque para reparaciones y conversiones .....	127
14.1.2	Observaciones sobre reparaciones y conversiones .....	127
14.2	Piezas de repuesto .....	127
14.3	Personal de servicios de Endress+Hauser ...	128
14.4	Devolución .....	128
14.5	Eliminación .....	128
14.5.1	Retirada del equipo de medición ...	129
14.5.2	Eliminación del equipo de medición	129
<b>15</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>130</b>
15.1	Accesorios específicos del equipo .....	130
15.1.1	Para el transmisor .....	130
15.1.2	Para el sensor .....	131
15.2	Accesorios específicos de comunicación ....	131
15.3	Accesorios específicos de servicio .....	133
15.4	Componentes del sistema .....	133
<b>16</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>135</b>
16.1	Aplicación .....	135
16.2	Funcionamiento y diseño del sistema .....	135
16.3	Entrada .....	136
16.4	Salida .....	137
16.5	Suministro de energía .....	140
16.6	Características de funcionamiento .....	142
16.7	Montaje .....	147
16.8	Entorno .....	147
16.9	Proceso .....	148
16.10	Estructura mecánica .....	150
16.11	Operabilidad .....	154
16.12	Certificados y homologaciones .....	155
16.13	Paquetes de aplicaciones .....	160
16.14	Accesorios .....	161
16.15	Documentación suplementaria .....	161
<b>Índice alfabético</b> .....	<b>163</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, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.






#### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o 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 a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación.</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 local inalámbrica.
	<b>Bluetooth</b> Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a corta distancia mediante tecnología de radiofrecuencia.



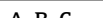
### 1.2.4 Símbolos de herramientas




Símbolo	Significado
	Destornillador de hoja plana
	Llave Allen
	Llave fija para tuercas

### 1.2.5 Símbolos para determinados tipos de información


Símbolo	Significado
	<b>Permitido</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>Consejo</b> Indica 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
	Números de elemento
	Serie de pasos
	Vistas


Símbolo	Significado
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 que se haya pedido, puede estar disponible la documentación siguiente:

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, el mantenimiento y el desguace del equipo.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<b>Referencia para sus parámetros</b> El documento proporciona explicaciones detalladas para cada parámetro. 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. Las instrucciones de seguridad son una parte constituyente del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) que son relevantes 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 se puede usar para medir productos potencialmente explosivos <sup>1)</sup>, inflamables, tóxicos 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 esté en perfecto estado durante el funcionamiento:

- ▶ Use el instrumento de medición únicamente si se cumplen íntegramente los datos que figuran en la placa de identificación y las condiciones generales recogidas en el manual de instrucciones 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 producto del 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

Un uso incorrecto del equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no asume ninguna responsabilidad derivada de los daños provocados por un uso indebido del equipo.

---

1) No aplicable para instrumentos de medición IO-Link

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

- ▶ Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del sensor.
- ▶ Asegúrese de la resistencia de todos los materiales de las partes en contacto con el producto del 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****⚠️ ATENCIÓN**

**¡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 lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas 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 medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. Para confirmarlo, el fabricante pone en el equipo la marca CE..

## 2.6 Seguridad informática

Nuestra garantía 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

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 (→  96).

Cuando se entrega el equipo, este no dispone de código de acceso, que equivale a *0000* (abierto).

### Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

- Por motivos de seguridad, durante la puesta en marcha es necesario modificar el código de acceso y la clave de red proporcionados junto con el equipo.
- Con el objeto de definir y gestionar el código de acceso y la clave de red, siga las reglas generales para crear 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 si se pierde la contraseña, p. ej., véase la sección "Protección contra escritura mediante código de acceso" →  96.

### 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.



Información detallada acerca de los parámetros de los equipos:  
Documento "Descripción de los parámetros del equipo".

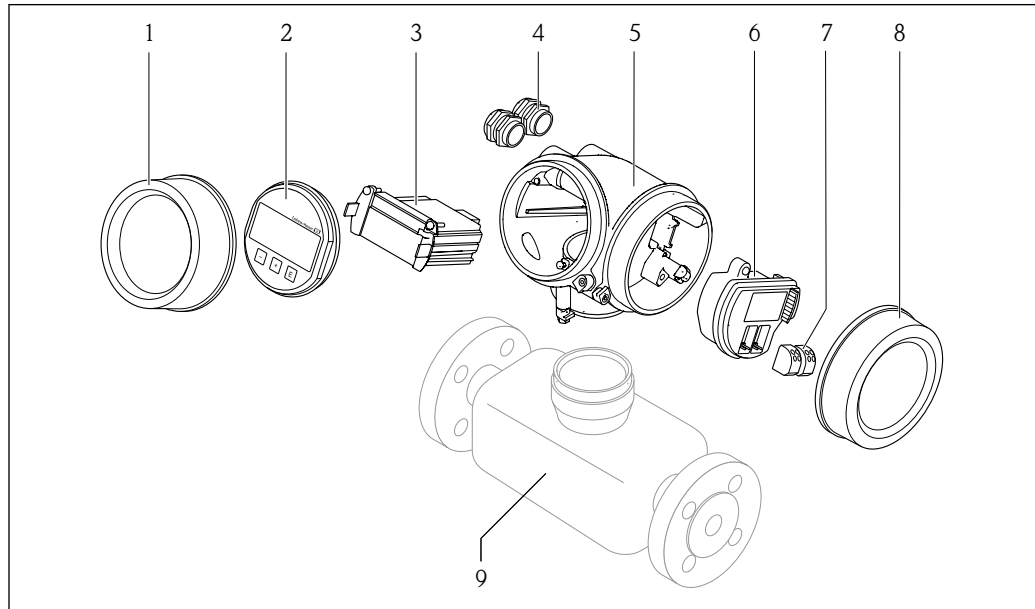
### 3 Descripción del producto

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

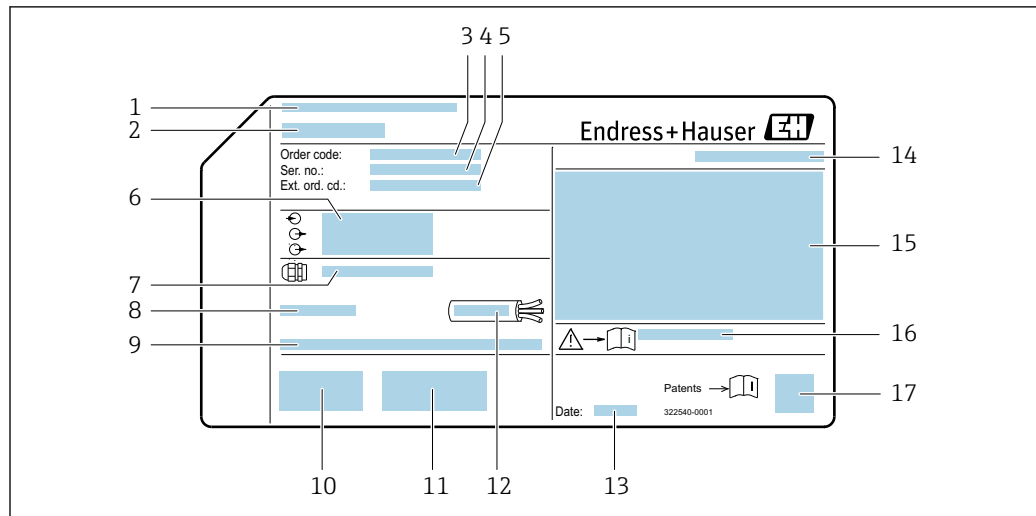
El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

- 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



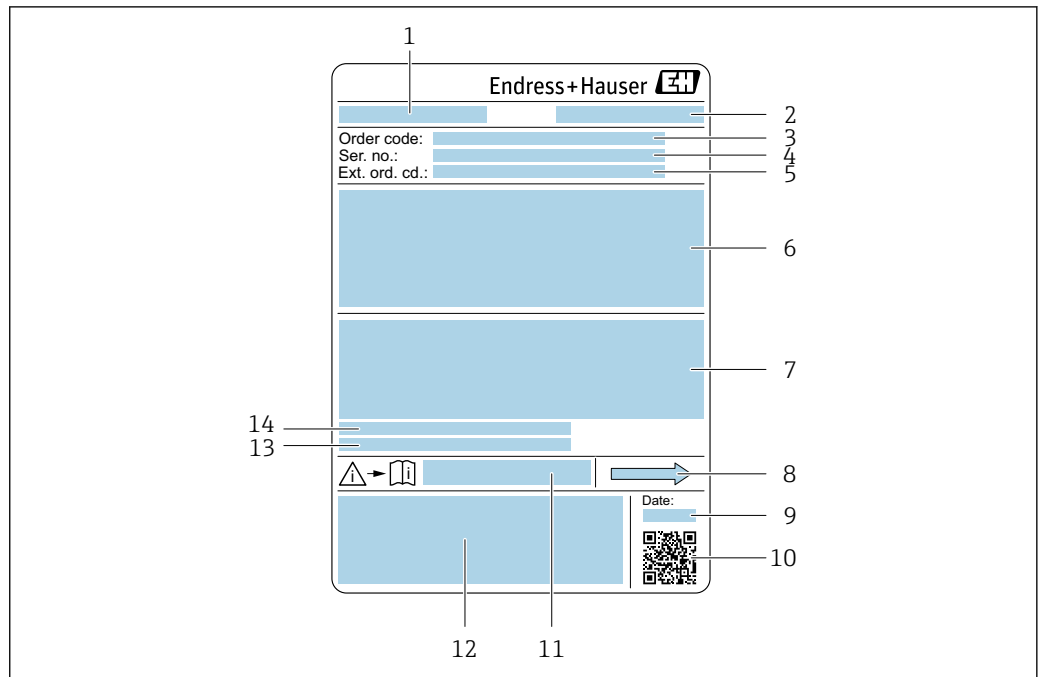
A0032237

2 Ejemplo de una placa de identificación del transmisor

- 1 Dirección del fabricante/titular del certificado
- 2 Nombre del transmisor
- 3 Código de pedido
- 4 Número de serie
- 5 Código de pedido ampliado
- 6 Datos de conexión eléctrica, p. ej., entradas y salidas disponibles, tensión de alimentación
- 7 Tipo de prensaestopas
- 8 Temperatura ambiente admisible ( $T_a$ )
- 9 Versión del firmware (FW) y revisión del equipo (Dev.Rev.) de fábrica
- 10 Marca CE, marca RCM
- 11 Información adicional sobre la versión: certificados, homologaciones
- 12 Rango de temperatura admisible para el cable
- 13 Fecha de fabricación: año-mes
- 14 Grado de protección
- 15 Información de homologación para la protección contra explosiones
- 16 Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad → 162
- 17 Código matricial 2D



## 4.2.2 Placa de identificación del sensor



A0029199

**3** Ejemplo de placa de identificación de un sensor

- 1 Nombre del sensor
- 2 Dirección del fabricante / titular del certificado
- 3 Código de producto
- 4 Número de serie (Ser. no.)
- 5 Código de producto ampliado (Ext. ord. cd.)
- 6 Diámetro nominal del sensor; presión nominal / diámetro nominal de la brida; presión de prueba del sensor; rango de temperatura del producto; material de la tubería de medición y manifold; información específica del sensor: p. ej., rango de presión de la caja del sensor, especificación de densidad de amplio rango (calibración de densidad especial)
- 7 Información de certificados sobre protección contra explosiones, Directiva de equipos a presión y grado de protección
- 8 Dirección del caudal
- 9 Fecha de fabricación: año-mes
- 10 Código de matriz 2D
- 11 Número del documento complementario sobre seguridad
- 12 Marca CE, marca RCM
- 13 Rugosidad superficial
- 14 Temperatura ambiente permitida ( $T_a$ )




### **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 advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta 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

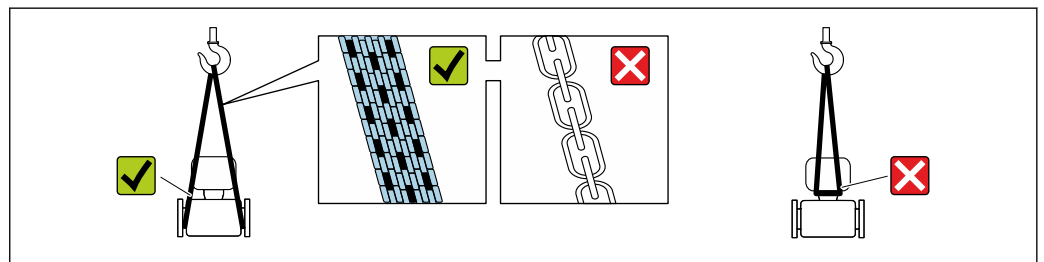
Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:

- ▶ 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 →  147

### 5.2 Transporte del producto

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



A0029252

-  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.

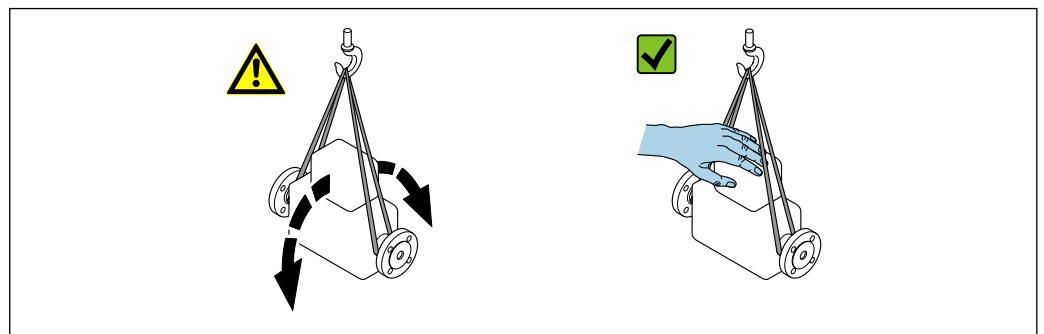
#### 5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

##### 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

## 6 Instalación

### 6.1 Requisitos de instalación

#### 6.1.1 Posición de instalación

##### Punto de instalación



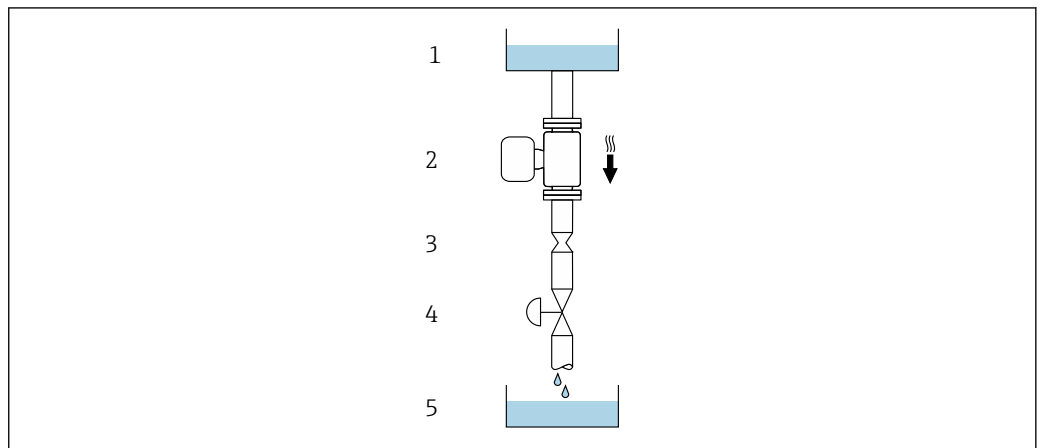
A0028772

Para evitar que la acumulación de burbujas de gas en la tubería de medición provoque errores de medición, evite los siguientes lugares de montaje en las tuberías:

- El punto más alto de una tubería.
- Directamente aguas arriba de una salida libre de tubería en una tubería bajante.

##### Instalación en tuberías descendentes

Sin embargo, la sugerencia de instalación que se muestra seguidamente permite llevar a cabo la instalación en una tubería vertical abierta. Las estrangulaciones de la tubería o el uso de un orificio con una sección transversal menor que el diámetro nominal impiden que el sensor funcione en vacío durante el transcurso de la medición.



A0028773

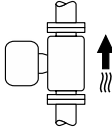
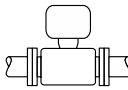
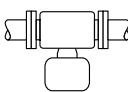
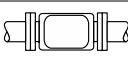
4 Instalación en una tubería descendente (p. ej., para aplicaciones por lotes)

- 1 Depósito de suministro
- 2 Sensor
- 3 Placa perforada, estrangulación de la tubería
- 4 Válvula
- 5 Llenado depósito

DN		Ø 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
80	3	50	1,97

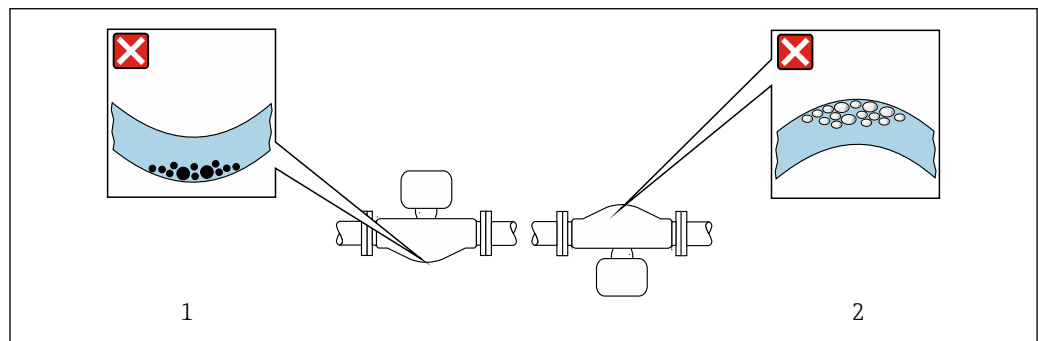
**Orientación**

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: → 5, 22
<b>C</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	✓✓ <sup>3)</sup> Excepción: → 5, 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 fluido.

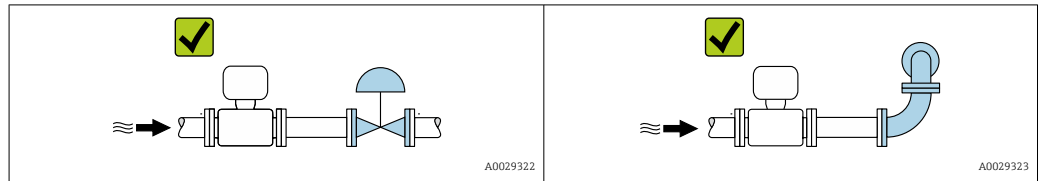


5 Orientación del sensor con tubo de medición curvado

- 1 Evite esta orientación para fluidos con sólidos en suspensión: Riesgo de acumulación de sólidos
- 2 Evite esta orientación para líquidos que contienen 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 de instalación del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura mecánica"

## 6.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

### Rango de temperaturas ambiente

Equipo de medición	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Legibilidad del indicador local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera del rango preestablecido.

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

### Presión estática

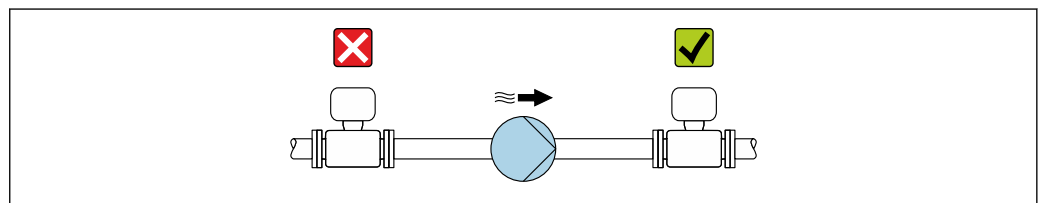
Es importante que no se produzca ninguna cavitación o que no se difundan los gases que arrastra el líquido.

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

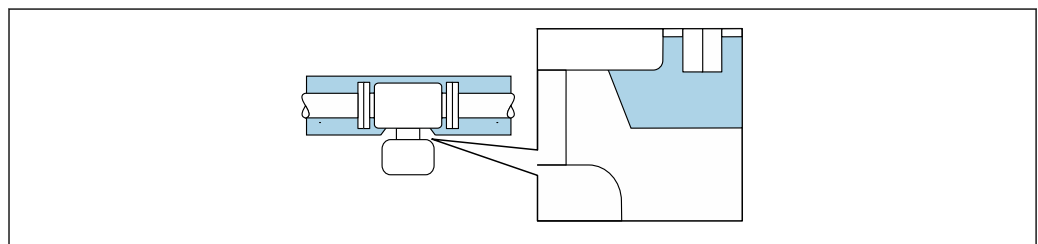
En el caso de algunos fluidos, es importante mantener el calor radiado del sensor al transmisor a un nivel bajo. Para conseguir el aislamiento requerido se puede usar una amplia gama de materiales.

Se recomiendan las siguientes versiones de equipo para versiones con aislamiento térmico:  
 Versión de altas temperaturas:  
 Código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SD, SE, SF o TH con una longitud de cuello prolongada de 105 mm (4,13 in).

#### 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)
- ▶ Con respecto al aislamiento térmico con un cuello prolongado expuesto: Recomendamos no aislar el cuello prolongado a fin de asegurar una disipación del calor óptima.



A0034391

6 Aislamiento térmico con cuello prolongado 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.
- ▶ Tome en consideración los diagnósticos de proceso "830 temperatura ambiente excesiva" y "832 temperatura excesiva del sistema electrónico" si el sobrecalentamiento no se puede descartar basándose en un diseño de sistema adecuado.



### Opciones de calentamiento

Si un fluido requiere que no haya pérdida de calor en el sensor, los usuarios pueden hacer uso de las siguientes opciones de calentamiento:

- Calentamiento eléctrico, p. ej., con traceado eléctrico <sup>2)</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 equipo de medición.

## 6.1.3 Instrucciones especiales para el montaje

### 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" →  157

### Disco de ruptura

Información relacionada con los procesos: →  150.

#### **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.

La posición del disco de ruptura se indica con una etiqueta adhesiva al lado.

Se debe retirar la protección para transporte.

Las tubuladuras de conexión existentes no están concebidas para el enjuague ni para la monitorización de la presión, sino que sirven como lugar de montaje para el disco de ruptura.


En caso de fallo del disco de ruptura, en la rosca interna del disco de ruptura se puede enroscar un dispositivo de vaciado para evacuar los posibles escapes de producto.

 Para más información sobre las dimensiones, consulte el apartado "Construcción mecánica" (accesorios) del documento "Información técnica".

---


2) 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. Para obtener información adicional, consulte el documento EA01339D "Instrucciones de instalación para sistemas de traceado térmico eléctrico".

### 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 →  142. 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.
- Con el proceso o el funcionamiento en condiciones extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o fluidos de viscosidad muy alta).
- 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 efectuar 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 instrumento de medición

### 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 la etiqueta adhesiva de la cubierta del compartimento del sistema electrónico.

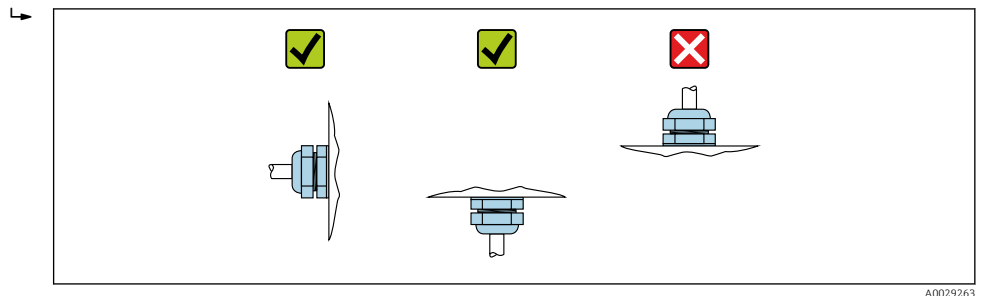
### 6.2.3 Montaje del equipo de medición

#### ⚠ 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 estén limpias y no presenten daños.
- ▶ Asegure las juntas correctamente.

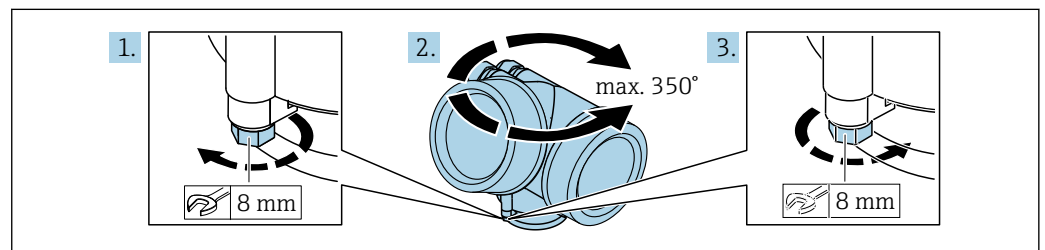
1. Asegúrese de que la dirección y el sentido indicados por la flecha que figura en la placa de identificación del sensor coincidan con la dirección y el sentido de flujo del producto.
2. Instale el equipo de medición o gire la caja del transmisor de forma que las entradas de cable no señalen hacia arriba.



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.

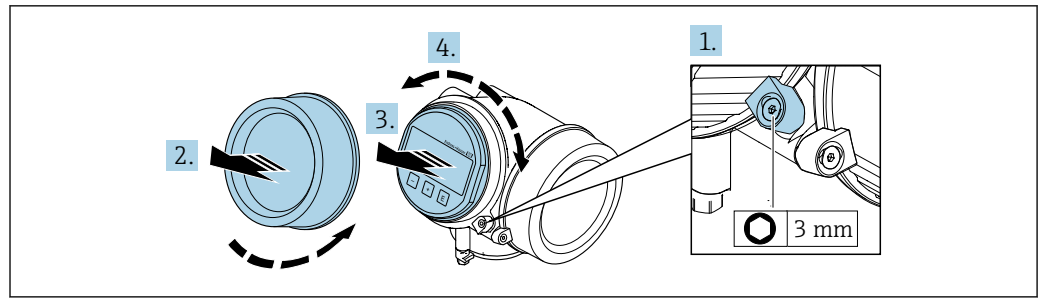


A0032242

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 × 45 ° 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 → 148</li> <li>▪ Presión (consulte la sección "Rangos de presión-temperatura" del documento "Información técnica").</li> <li>▪ Temperatura ambiente → 147</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 que debe cumplir el cable de conexión

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

##### Rango de temperaturas admisibles

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

##### Cable de señal

-  Para custody transfer, todas las líneas de señal deben ser cables apantallados (trenza de cobre estañado, cobertura óptica  $\geq 85$  %). El apantallamiento del cable debe estar conectado en ambos lados.

*Salida de corriente: 4 ... 20 mA HART*

Cable apantallado de par trenzado.

-  Véase <https://www.fieldcommgroup.org> "ESPECIFICACIONES DEL PROTOCOLO HART".

*Salida de corriente 4 ... 20 mA(excluido HART)*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

*Salida de pulsos/frecuencia/conmutación*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

*Ethernet-APL*

Cable apantallado de par trenzado. Se recomienda el cable de tipo A.

-  Véase <https://www.profibus.com> "White paper Ethernet-APL"

##### 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

A0013570	A0018161
Número máximo de terminales, sin protección contra sobretensiones integrada	Número máximo de terminales, con protección contra sobretensiones integrada
<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.

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

#### Tensión de alimentación

Transmisor

Todas las salidas requieren una fuente de alimentación externa.

Los siguientes valores de tensión de alimentación se refieren a las salidas de corriente disponibles:

Código de producto para "Salida"	Tensión mínima en el terminal	Tensión máxima en el terminal
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>	CC 35 V
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>	CC 35 V
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>	CC 30 V

- 1) Tensión de alimentación externa de la fuente de alimentación con carga.  
 2) Para versiones del equipo con visualizador local SDO3: la tensión de los terminales debe incrementarse en 2 Vcc si se utiliza retroiluminación.

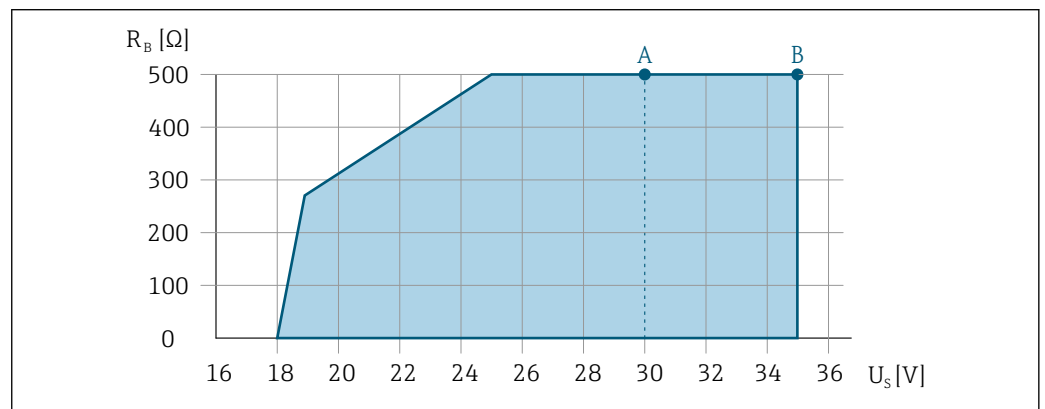
### Carga

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 de medición

### 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 conector provisional, si existe.
2. Si el equipo de medición se suministra sin prensaestopas:  
Provea por favor prensaestopas apropiados para los cables de conexión.
3. Si el equipo de medición se suministra con prensaestopas:  
Respete las exigencias para cables de conexión → 29.

## 7.3 Conexión del instrumento de medición

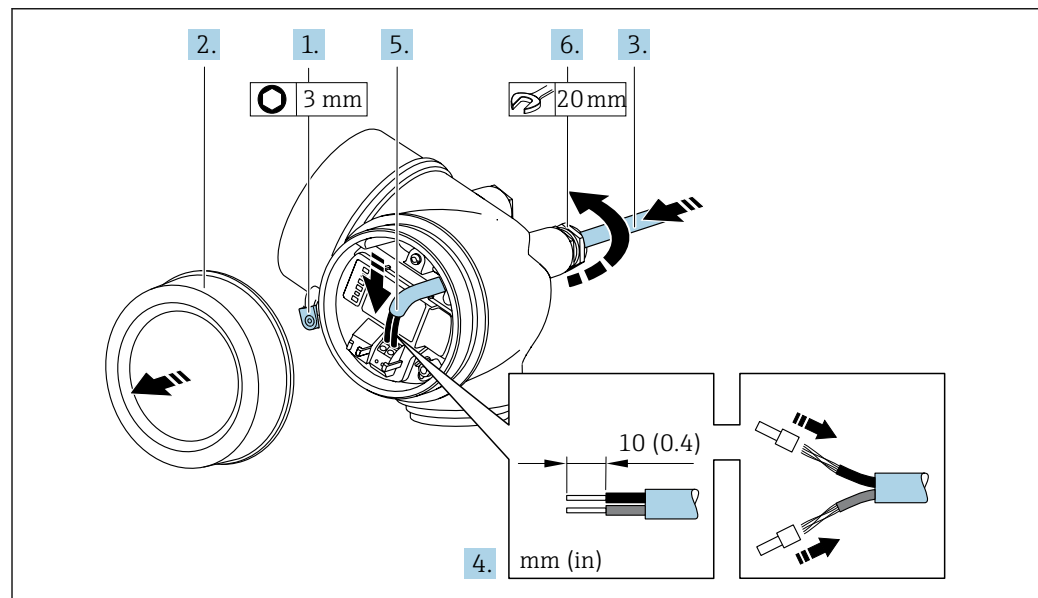
### AVISO

#### 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  $\ominus$  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

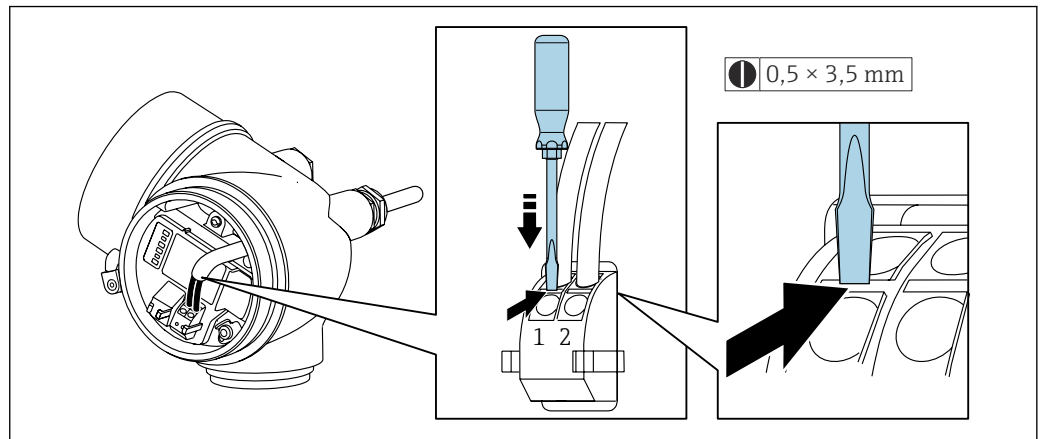


1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
4. Pele el cable y los extremos del cable. Si se trata de cables trenzados, ponga también terminales de empalme.
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. **⚠ ADVERTENCIA**  
**Incumplimiento del grado de protección de la caja debido a su sellado insuficiente**
  - ▶ No utilice ningún lubricante para enroscar el tornillo. Las roscas de la tapa ya están 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

No es preciso tomar medidas especiales de compensación de potencial.

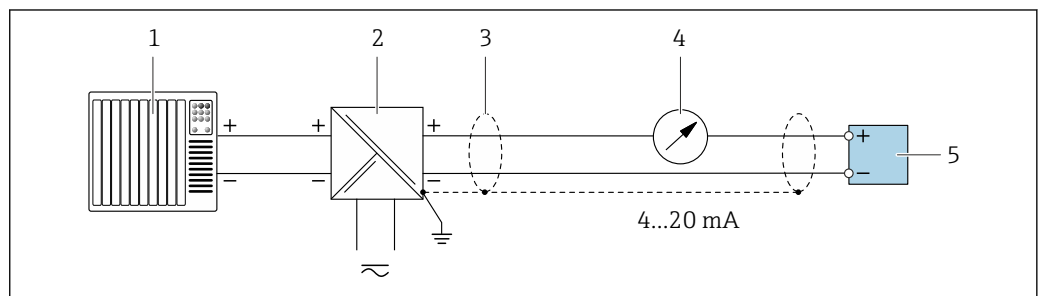
### Ejemplo de conexión, situación estándar

### Ejemplo de conexión en situaciones especiales

## 7.4 Instrucciones de conexión especiales

### 7.4.1 Ejemplos de conexión

#### Salida de corriente 4-20 mA HART

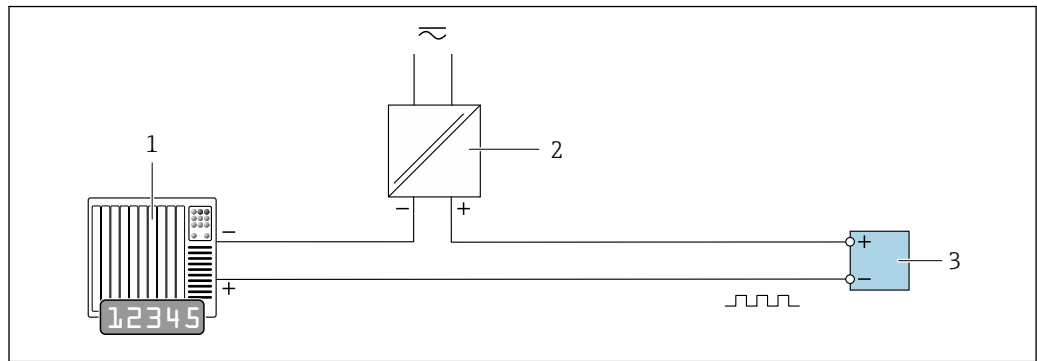


A0028762

7 Ejemplo de conexión de una salida de corriente HART de 4 a 20 mA HART (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Apantallamiento de cable proporcionado en un extremo. El apantallamiento del cable se debe conectar a tierra en ambos extremos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC); tenga en cuenta las especificaciones del cable
- 4 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima
- 5 Transmisor

**Pulsos/frecuencia**

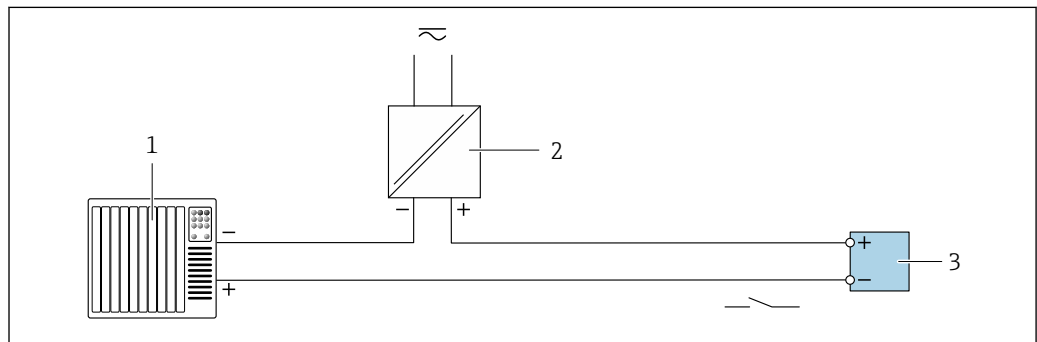


A0028761

8 Ejemplo de conexión para salida de pulsos/frecuencia (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de pulsos/frecuencia (p. ej., PLC con resistencia "pull up" o "pull down" de 10 k $\Omega$ )
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada

**Salida de conmutación**

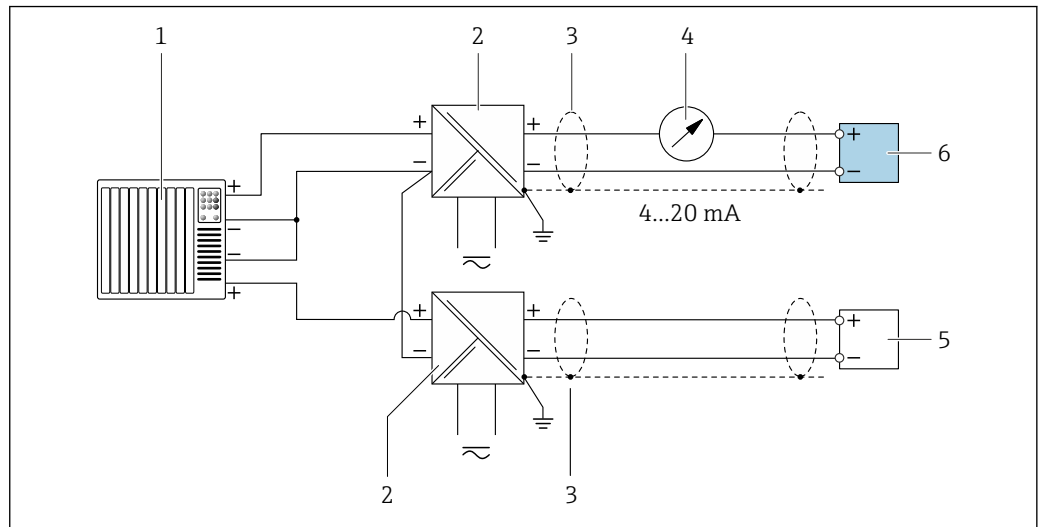


A0028760

9 Ejemplo de conexión de una salida de conmutación (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de conmutación (p. ej., PLC con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 k $\Omega$ )
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada

### Entrada HART



10 Ejemplo de conexión de una entrada HART con negativo común (pasivo)

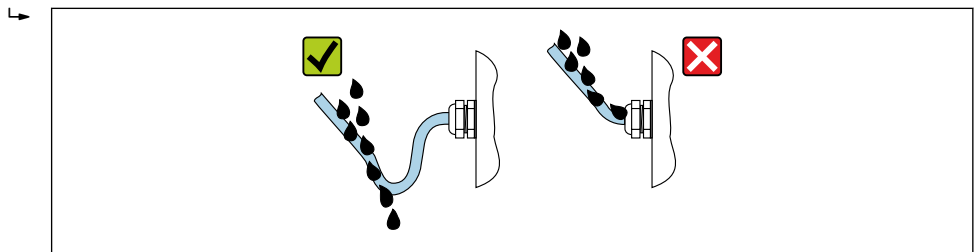
- 1 Sistema de automatización con salida HART (p. ej., PLC)
- 2 Barrera activa para alimentación (p. ej., RN221N)
- 3 Apantallamiento de cable proporcionado en un extremo. El apantallamiento del cable se debe conectar a tierra en ambos extremos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC); tenga en cuenta las especificaciones del cable
- 4 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima
- 5 Transmisor de presión (p. ej. Cerabar M, Cerabar S): véanse los requisitos
- 6 Transmisor

## 7.5 Aseguramiento del grado de protección

El instrumento de medición satisface todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP 66/67, carcasa de tipo 4X.




Para garantizar el grado de protección IP66/67, envoltorio de tipo 4X, tras la conexión eléctrica lleve a cabo los pasos siguientes:

1. Revise las juntas de la caja para ver si están limpias y bien colocadas.
2. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.
3. Apriete todos los tornillos de la caja y las tapas.
4. Apriete firmemente los prensaestopas.
5. Para asegurar que la humedad no penetre en la entrada de cables: Disponga el cable de modo que quede girado hacia abajo ("trampa antiagua").



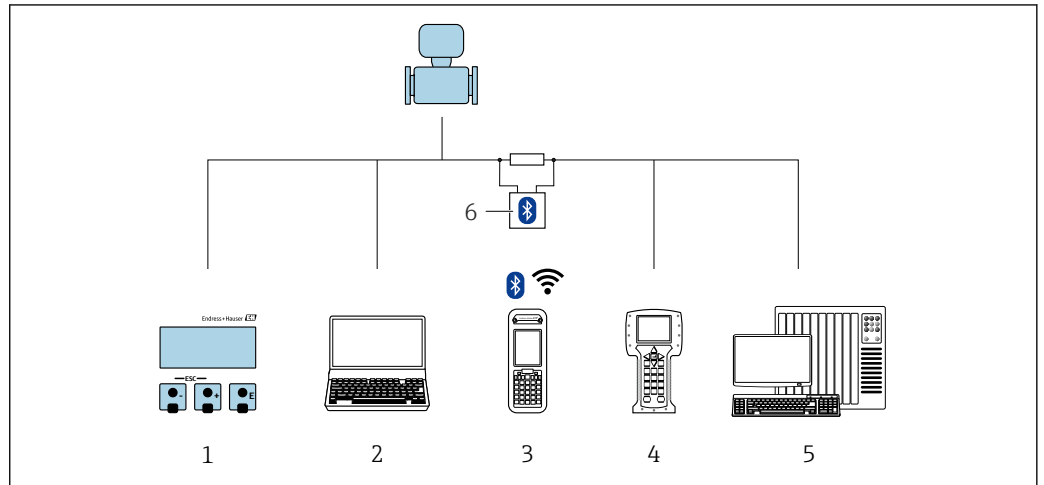
6. Los prensaestopas suministrados no garantizan la protección de la caja cuando no se utilizan. Por lo tanto, deben sustituirse por un tapón ciego provisional correspondiente a la protección de la caja.

## 7.6 Comprobaciones tras la conexión

¿El equipo y el cable están indemnes (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables usados cumplen los requisitos →  29?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables instalados cuentan con un sistema de alivio de esfuerzos mecánicos y se han tendido de forma segura?	<input type="checkbox"/>
¿Están instalados todos los prensaestopas, están bien apretados y son estancos a las fugas? ¿Recorrido de los cables con "trampa antiagua" →  35?	<input type="checkbox"/>
Según la versión del equipo: ¿Están apretados de manera segura todos los conectores →  32?	<input type="checkbox"/>
¿La tensión de alimentación satisface las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor ?	<input type="checkbox"/>
¿La asignación de terminales es correcta ?	<input type="checkbox"/>
Si la tensión de alimentación está presente: ¿Aparece una indicación en el módulo indicador?	<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




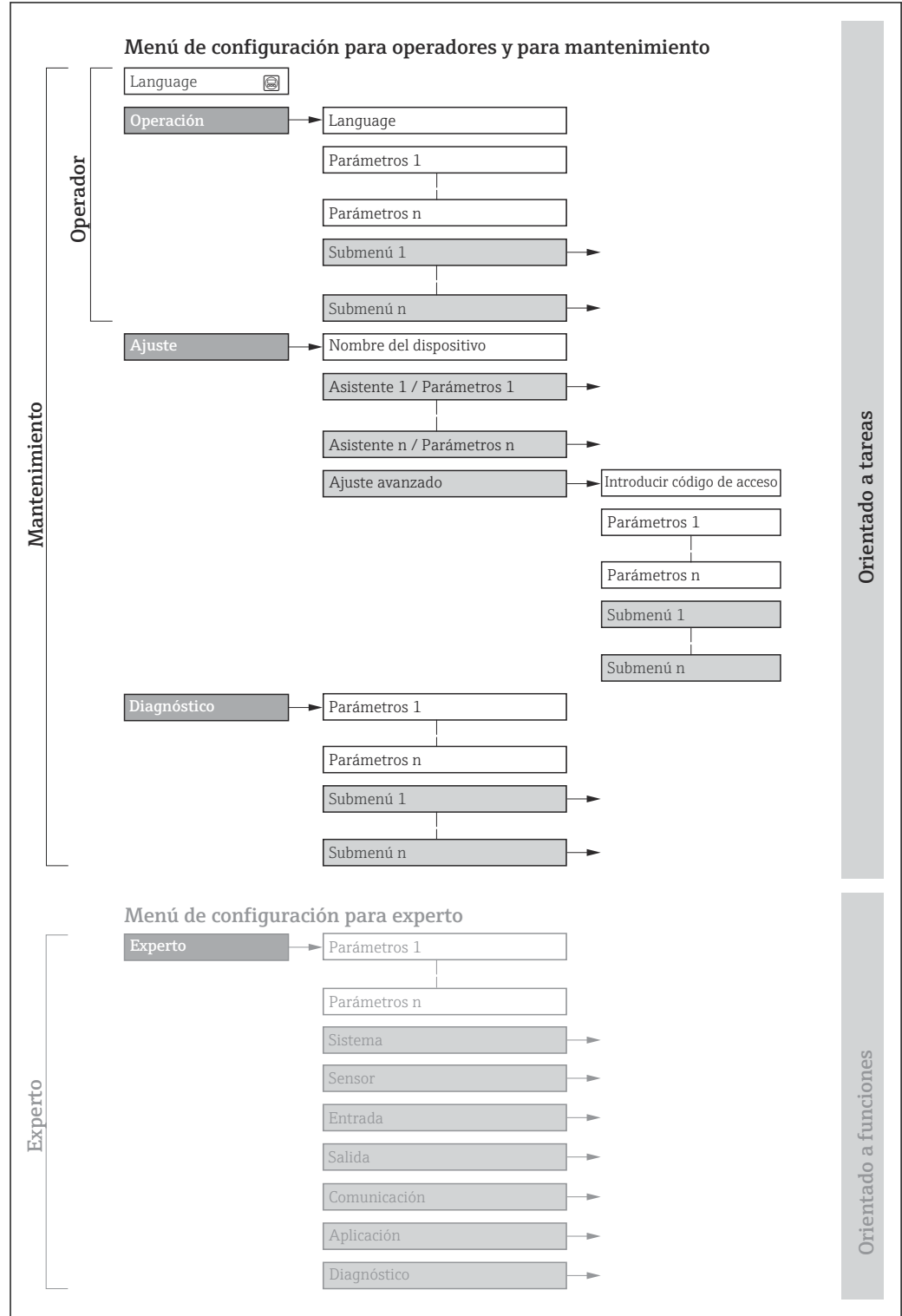
A0032226

- 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 función 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"



A0018237-ES

 11 Estructura esquemática del menú de configuración

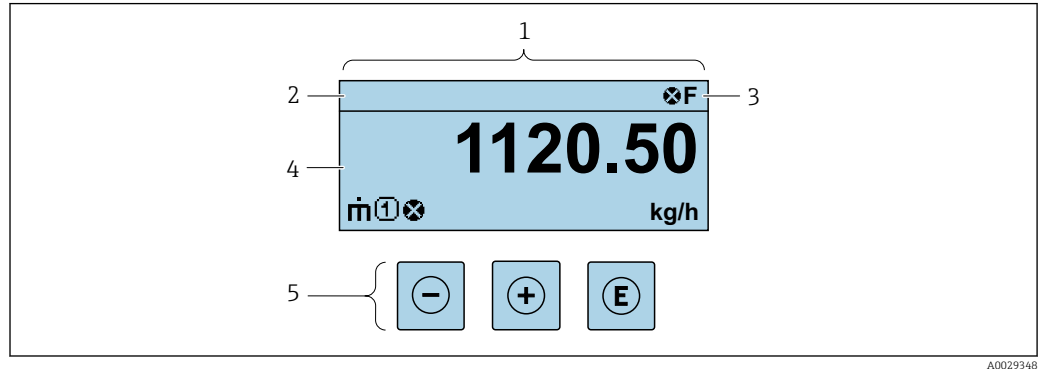
## 8.2.2 Filosofía de funcionamiento

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/Parámetros		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Language	Orientado a las tareas	<b>Rol de usuario "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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir el idioma de trabajo (operativo)</li> <li>Reiniciar y controlar los totalizadores</li> </ul>
Operación			<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del indicador operativo (por ejemplo, el formato o el contraste)</li> <li>Reiniciar y controlar los totalizadores</li> </ul>
Ajuste		<b>Rol de usuario "Mantenimiento"</b> Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración de la medición</li> <li>Configuración de las entradas y salidas</li> </ul>	<p>Asistente para 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>Configurar las salidas</li> <li>Configuración del indicador operativo</li> <li>Definición del acondicionamiento de la salida</li> <li>Configurar la supresión de caudal residual</li> <li>Configuración de la detección de tubería vacía y parcialmente llena</li> </ul> <p>Ajuste avanzado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para una configuración de la medición más a medición del usuario (adaptación a condiciones de medición especiales)</li> <li>Configuración de los totalizadores</li> <li>Administración (definir código de acceso, reiniciar el equipo de medición)</li> </ul>
Diagnóstico		<b>Rol de usuario "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 Verificación de la funcionalidad del equipo previa solicitud y documentación de los resultados de la verificación</li> <li>Simulación Sirve para simular valores medidos o valores en las salidas.</li> </ul>
Experto	Orientado al funcionamiento	Tareas que requieren un 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 a las condiciones difíciles</li> <li>Configuración detallada de la interfaz de comunicaciones</li> <li>Diagnósticos de error en casos difíciles</li> </ul>	<p>Contiene todos los parámetros del equipo y permite el acceso directo a estos mediante el uso de un código de acceso. La estructura de este menú se basa en los 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 van más allá de la medición en sí (p. ej., totalizador)</li> <li>Diagnóstico Detección de errores y análisis de errores de proceso o equipo y para simulaciones del equipo y 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 Etiqueta (TAG) del equipo  
 3 Área de estado  
 4 Área de visualización de los valores medidos (hasta 4 líneas)  
 5 Elementos de configuración → 45

#### 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 → 110
  - **F**: Fallo
  - **C**: Verificación funcional
  - **S**: Fuera de especificación
  - **M**: Requiere mantenimiento
- Comportamiento de diagnóstico → 111
  - : 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:




	Variable medida	Número de canal de medición	Comportamiento de diagnóstico
	↓	↓	↓
Ejemplo			



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

#### Variables medidas



Símbolo	Significado
	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

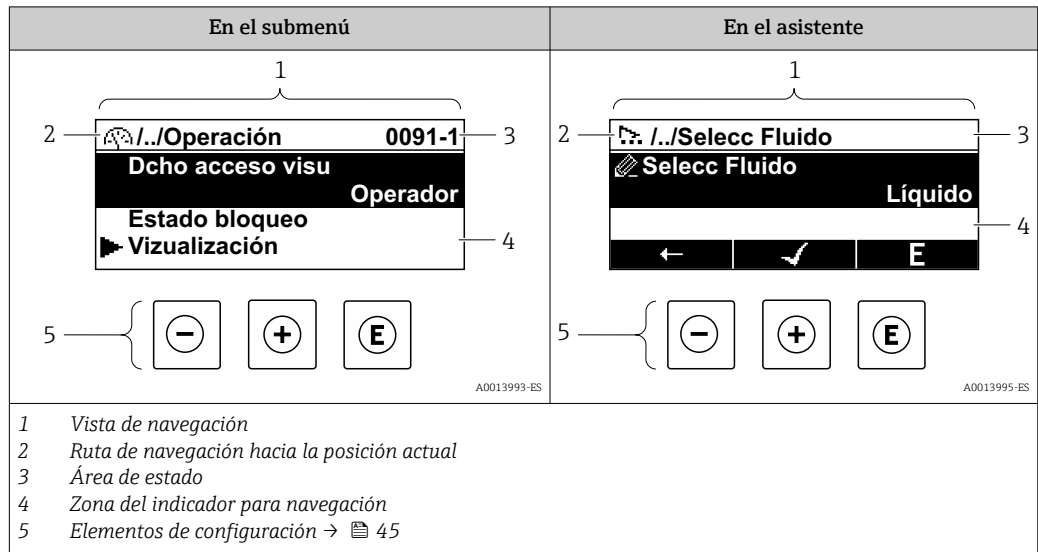
Símbolo	Significado
	Canal de medición 1 a 4  El número del canal de medición solo se muestra si está presente más de un canal para el mismo tipo de variable medida (p. ej., totalizador 1 a 3).

#### 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.

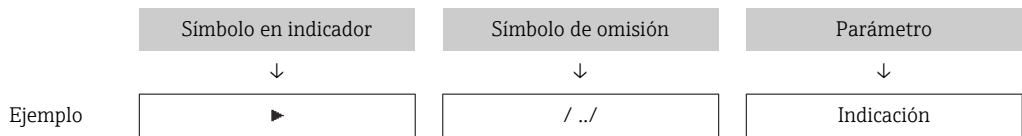
### 8.3.2 Vista de navegación



#### 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" → 43





#### 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 → 110
  - Para obtener información sobre la función y la introducción del código de acceso directo → 48

## 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.

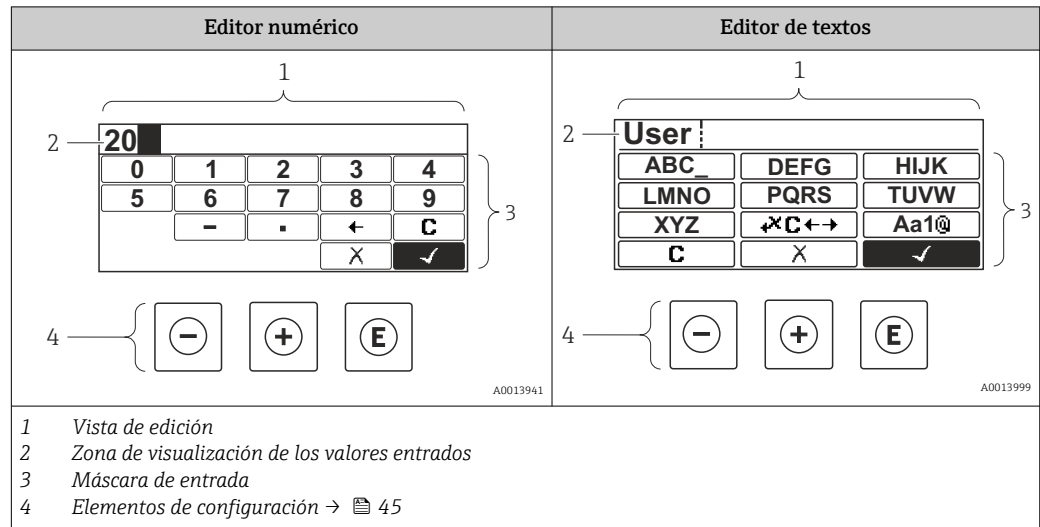
### Procedimiento de bloqueo

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



#### Pantalla de introducción de datos

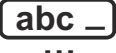







En la máscara de entrada del editor numérico y de textos puede encontrar los siguientes símbolos de entrada:


##### Editor numérico





Símbolo	Significado
0 ... 9	Selección de números de 0 a 9
.	Inserta un separador decimal en la posición del cursor.
-	Inserta un signo menos en la posición del cursor.
✓	Confirma la selección.
←	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
X	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
C	Borra todos los caracteres entrados.

##### Editor de textos



Símbolo	Significado
Aa1@ ... XYZ	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>
ABC_ ... XYZ	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 (pulsar 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 (pulsar 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

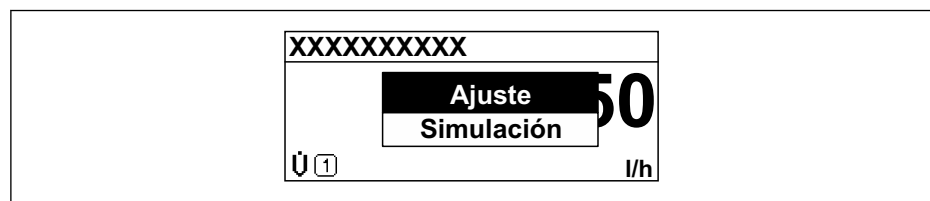
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:



- Ajuste
- Copia seguridad configuración indicador
- Simulación

#### Acceder y cerrar el menú contextual

El usuario está ante la pantalla de visualización operativa.

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



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

**Llamar el menú mediante menú contextual**

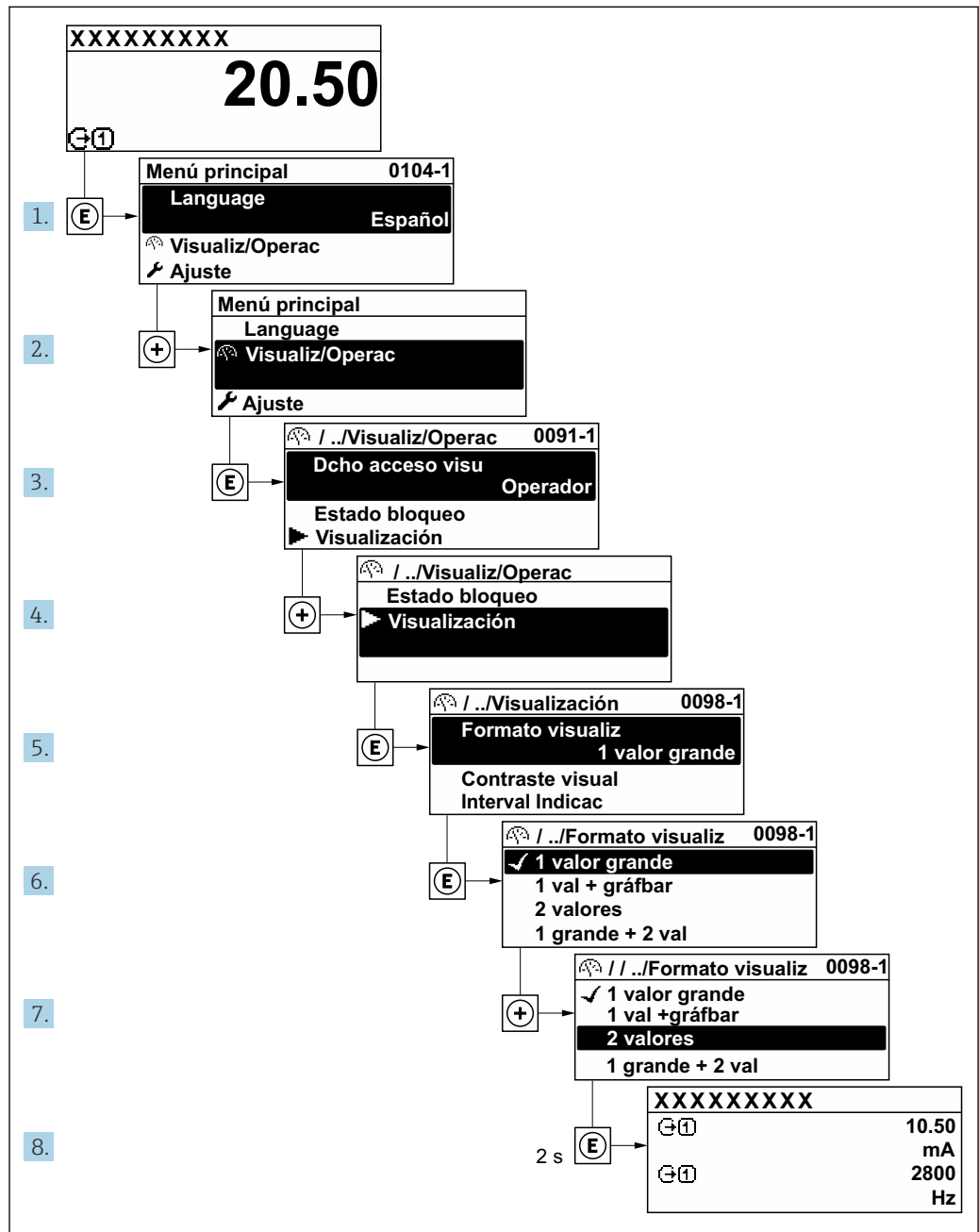
1. Abra el menú contextual.
2. Pulse  $\oplus$  para navegar hacia el menú deseado.
3. Pulse  $\boxtimes$  para confirmar la selección.
  - ↳ Se abre el menú seleccionado.

### 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 → 42

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



A0029562-ES

### 8.3.7 Llamada directa al parámetro

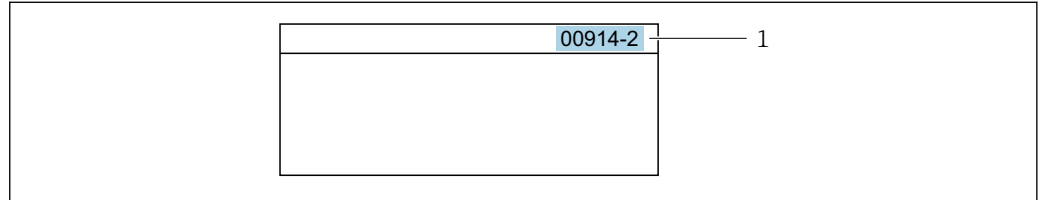
Cada parámetro tiene asignado un número con el que se puede acceder directamente al parámetro utilizando el indicador en planta. Al entrar este código de acceso en **Parámetro Acceso directo** se accede directamente al parámetro deseado.



### 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.



1 Código de acceso directo

A0029414

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

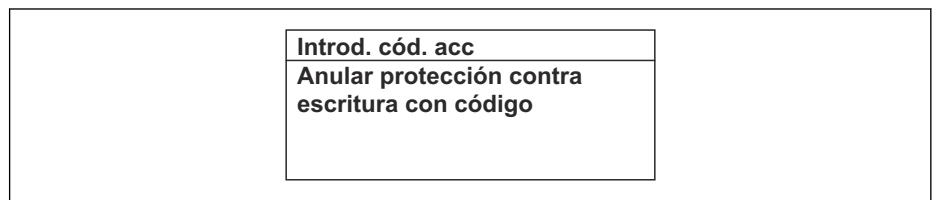
### 8.3.8 Llamada del texto de ayuda


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.



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

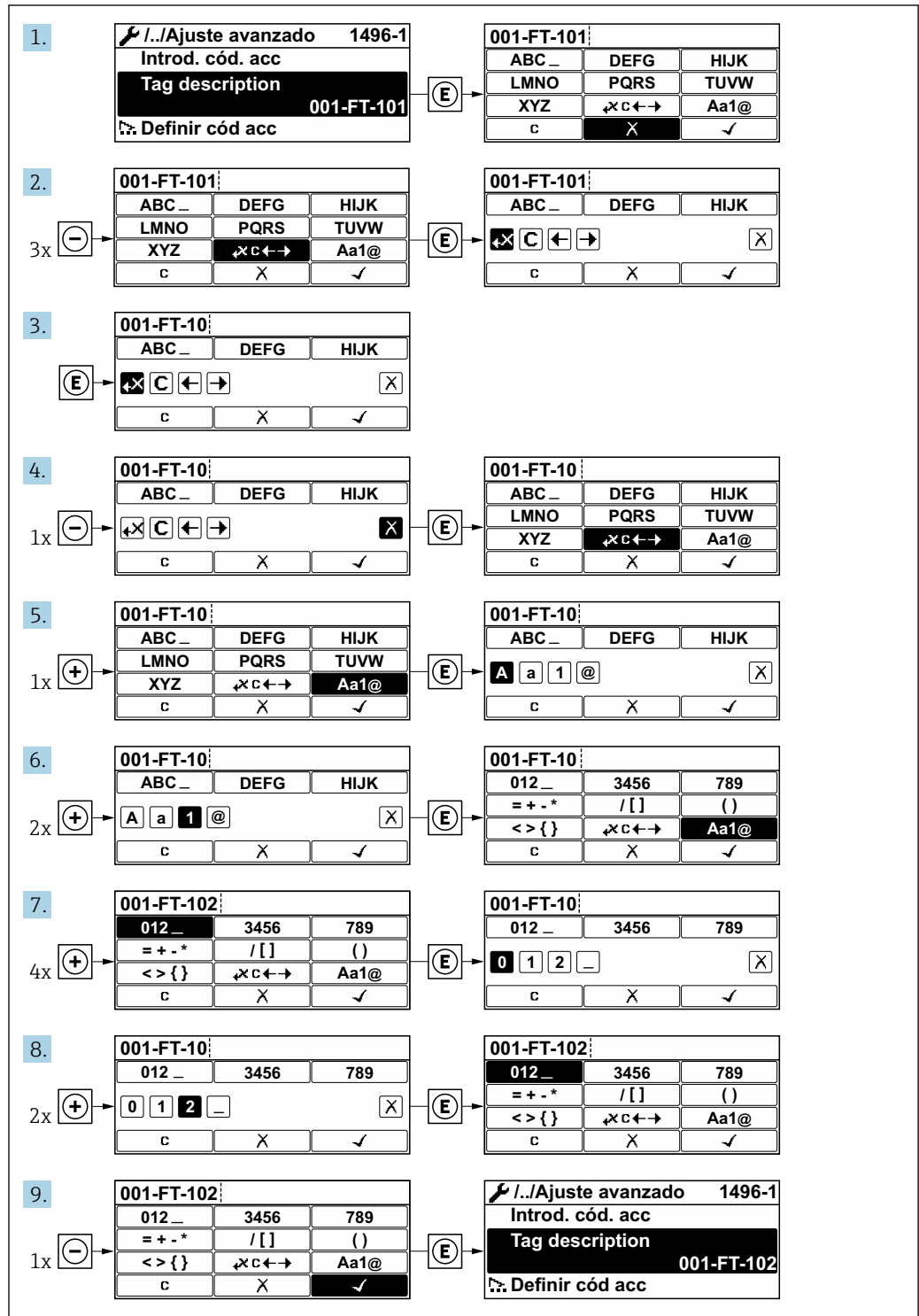
A0014002-ES

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 → 44, y una descripción de los elementos de configuración con → 45

**Ejemplo:** cambiar el nombre de etiqueta 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>Mín: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


-  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 →  96.

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 activa opción** .
  - ↳ El teclado está bloqueado.

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

#### Desactivación del bloqueo del teclado

- ▶ El teclado está bloqueado.

Pulse las teclas  y  durante 3 segundos.

  - ↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

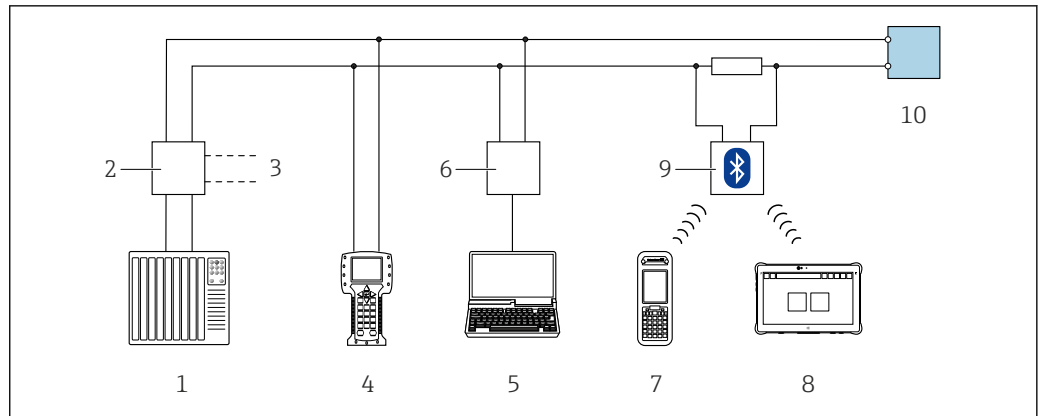
## 8.4 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

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

### 8.4.1 Conexión del software de configuración

#### Mediante protocolo HART

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

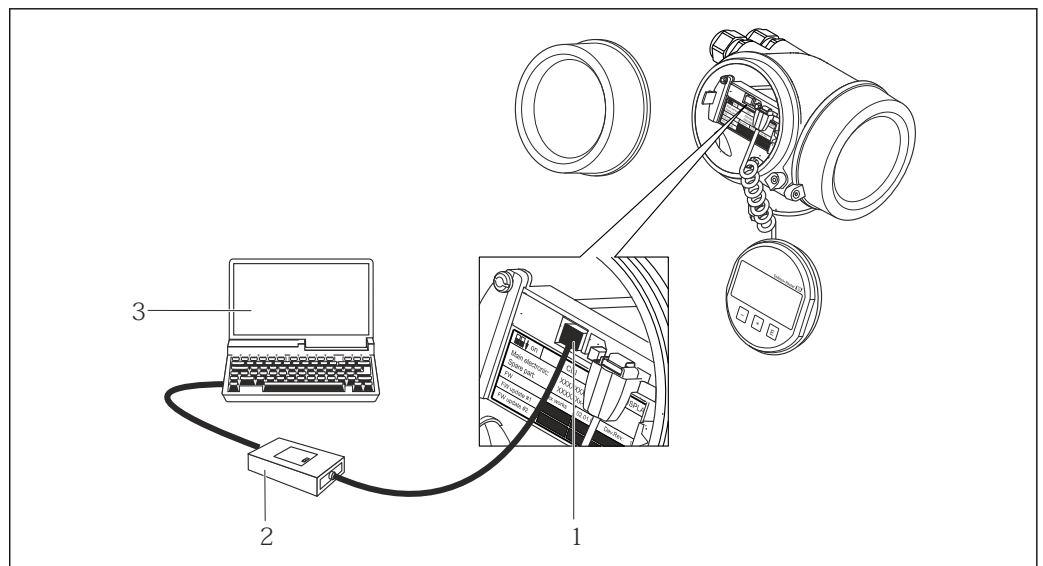


A0028746

### 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 dotado con navegador de Internet (p. ej.: Microsoft Internet Explorer) para el acceso a ordenadores dotados con un software de configuración (p. ej.: FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager o SIMATIC PDM) con protocolo de comunicación DTM "Comunicación TCP/IP desde una interfaz CDI"
- 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)



A0014019

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

## 8.4.2 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

## 8.4.3 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 →  53

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

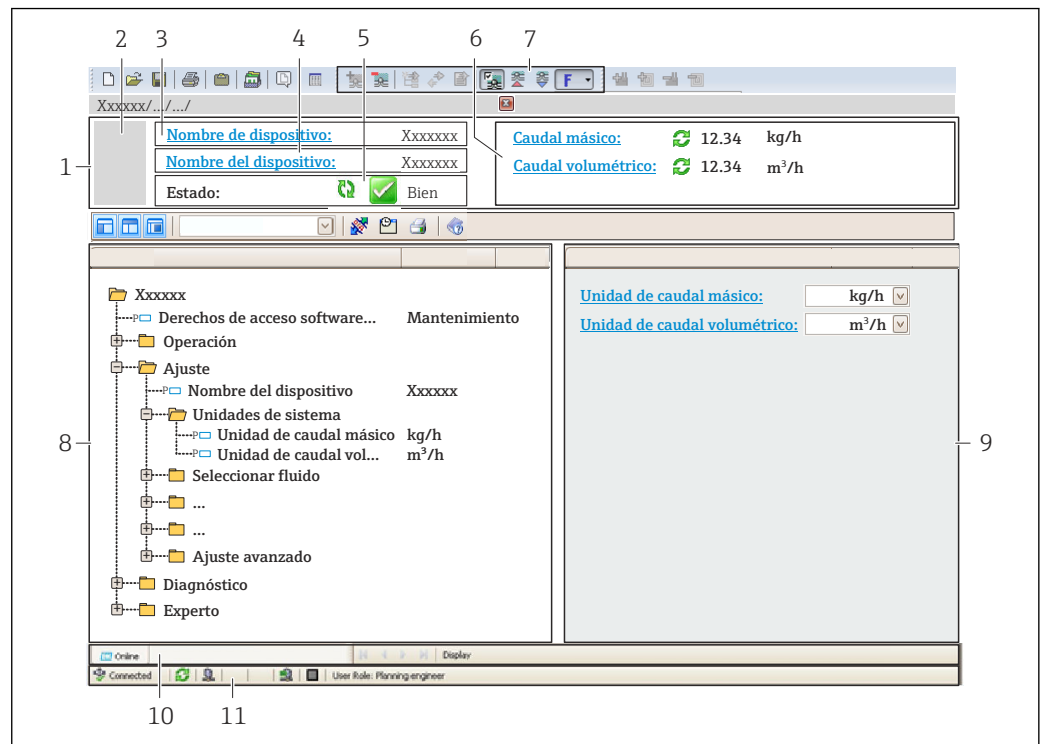
 Fuente de los archivos de descripción del equipo →  57

### Establecimiento de una conexión

1. Inicie FieldCare y arranque el proyecto.
2. En la red: añada un equipo.
  - ↳ Se abre la ventana **Añadir equipo**.
3. Seleccione la opción **CDI Communication TCP/IP** de la lista y pulse **OK** para confirmar.
4. Haga click con el botón derecho sobre **CDI Communication TCP/IP** y seleccione la opción **Add device** en el menú contextual que se ha abierto.
5. Seleccione de la lista el equipo que quiere y pulse **OK** para confirmar.
  - ↳ Se abre la ventana de **CDI Communication TCP/IP (configuración)**.
6. Entre la dirección del equipo en el campo **IP address**: 192.168.1.212 y pulse **Enter** para confirmar.
7. Establezca la conexión online con el equipo.

-  ▪ Manual de instrucciones BA00027S
- Manual de instrucciones BA00059S

## Interfaz de usuario



A0021051-ES

- 1 Encabezado
- 2 Imagen del equipo
- 3 Nombre del equipo
- 4 Etiqueta (TAG) del equipo
- 5 Área de estado con señal de estado → 113
- 6 Área de visualización para los valores medidos actuales
- 7 Barra de herramientas de edición con funciones adicionales como, por ejemplo, guardar/cargar, lista de eventos y crear documentación
- 8 Área de navegación con estructura de menú de configuración
- 9 Área de trabajo
- 10 Área de acciones
- 11 Área de estado

### 8.4.4 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

### 8.4.5 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

### 8.4.6 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

### 8.4.7 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 de la versión actual para el 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 diferentes versiones de firmware para el equipo →  125

#### 9.1.2 Software de configuración

En la tabla siguiente se indican los ficheros descriptores de dispositivo apropiados para las distintas herramientas de configuración, incluyendo indicaciones sobre dónde pueden obtenerse dichos ficheros.

Software de configuración mediante Protocolo HART	Fuentes para obtener descriptores de dispositivo
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>▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</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>▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <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
Field Communicator 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 tubo portador
- 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	Introduzca el valor de activación de burst. 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.	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 Comprobación tras el montaje y 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" → 36

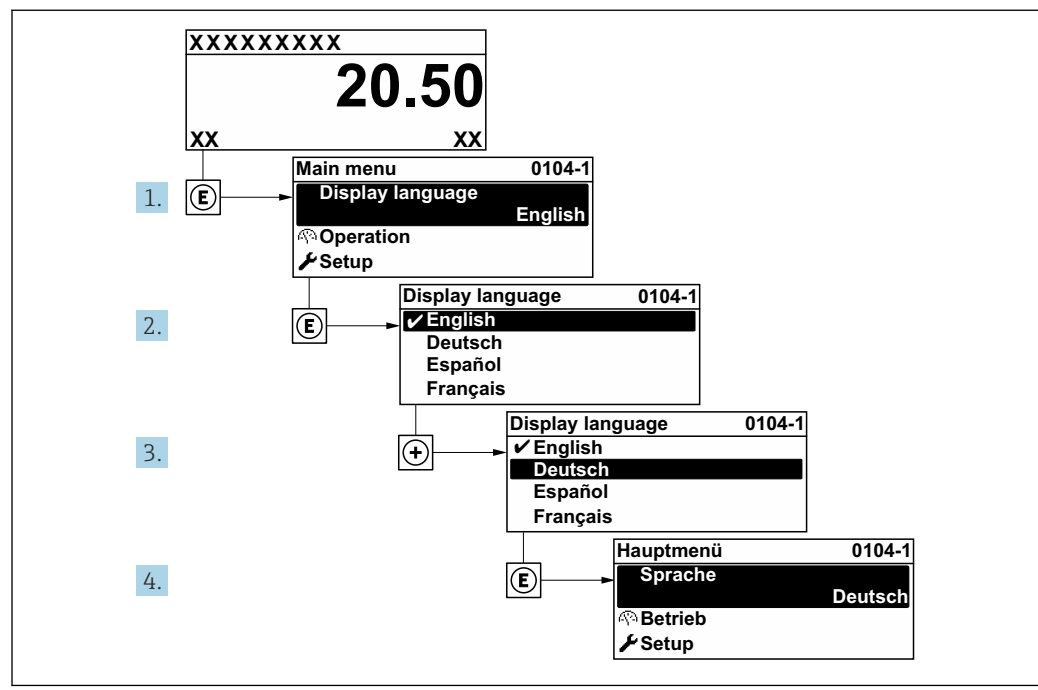
### 10.2 Activación del equipo de medición

- ▶ 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 no se visualizara nada en el indicador local o si apareciera un mensaje de diagnóstico, consulte el capítulo "Diagnósticos y localización y resolución de fallos" → 108.

### 10.3 Configuración del idioma de manejo

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido

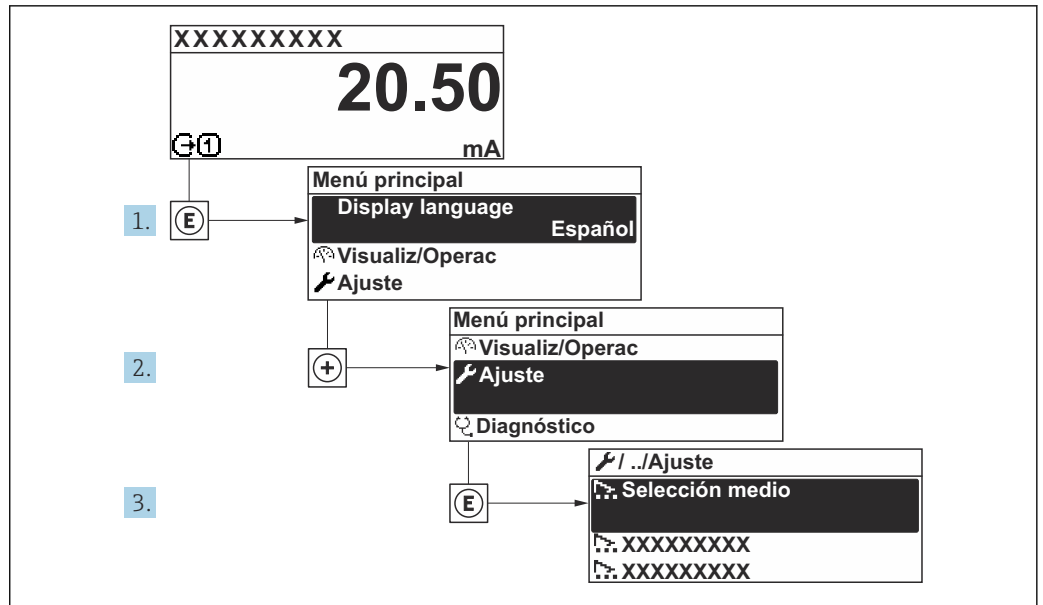


14 Se toma como ejemplo el indicador local

A0029420

### 10.4 Configuración del instrumento de medición

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



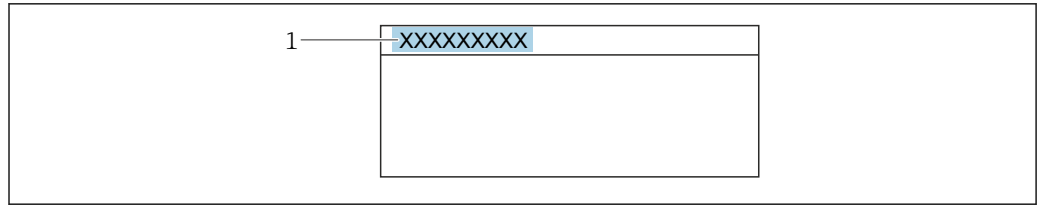
A0032222-ES

15 Navegación 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)

**i** Introduzca el nombre de la etiqueta en la "FieldCare" herramienta operativa → 55

**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

▶ **Seleccionar fluido**

Seleccionar fluido	→  65
Elegir tipo de gas	→  65
Velocidad del sonido de referencia	→  65
Coeficiente temp. velocidad del sonido	→  65
Compensación de presión	→  65
Valor de presión	→  65

### 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	–
Coeficiente 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	→ 67
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> (→ 📄 101)	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	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 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 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 de longitud	Elegir la unidad de longitud para diámetro nominal.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ mm ▪ in
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 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> </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 Opción <b>Densidad de referencia fija</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Caudal volumétrico corregido calculado</b> .	Introducir valor fijo para la densidad de referencia.	Número positivo de coma flotante	-

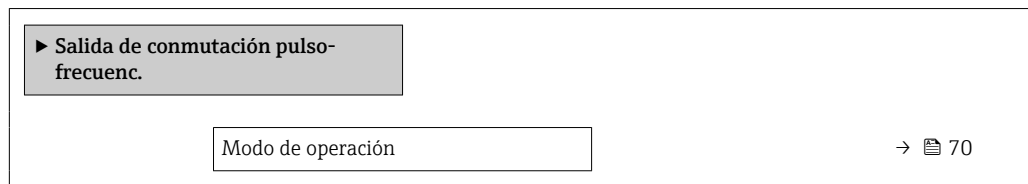
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Coefficiente de expansión lineal	La opción Opción <b>Densidad de referencia calculada</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Caudal volumétrico corregido calculado</b> .	Introducir el coeficiente de expansión 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
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.



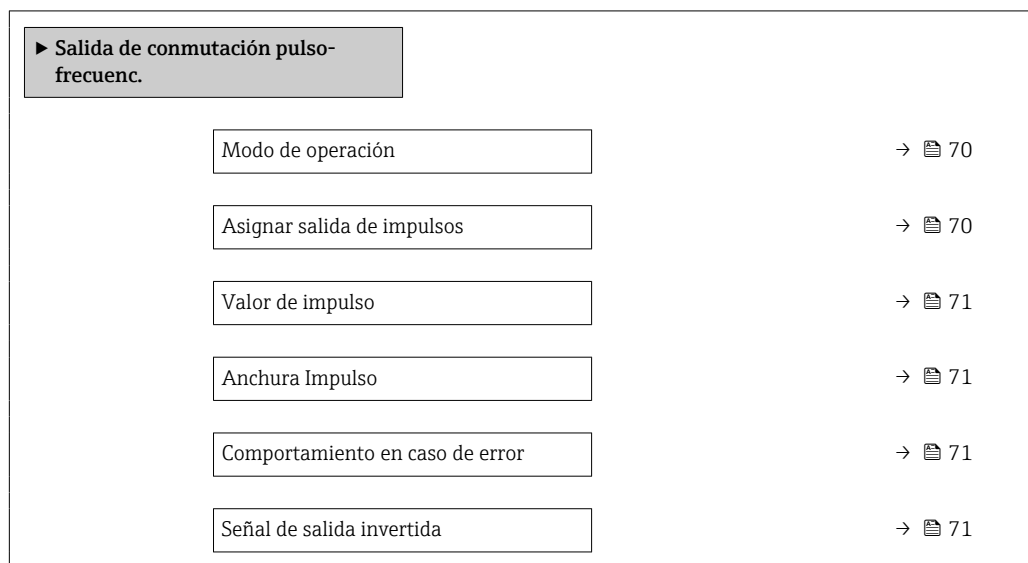
### Visión general de los parámetros con una breve descripción

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	–

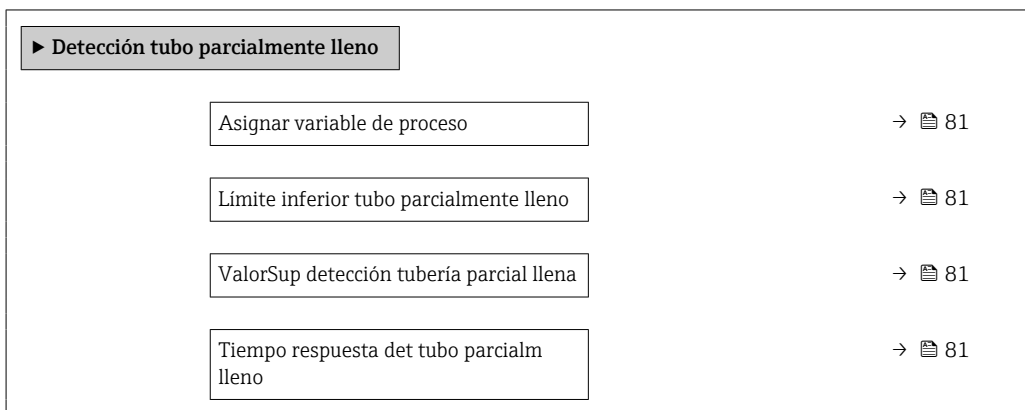


### 10.4.9 Configuración de la detección de tubería parcialmente llena

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



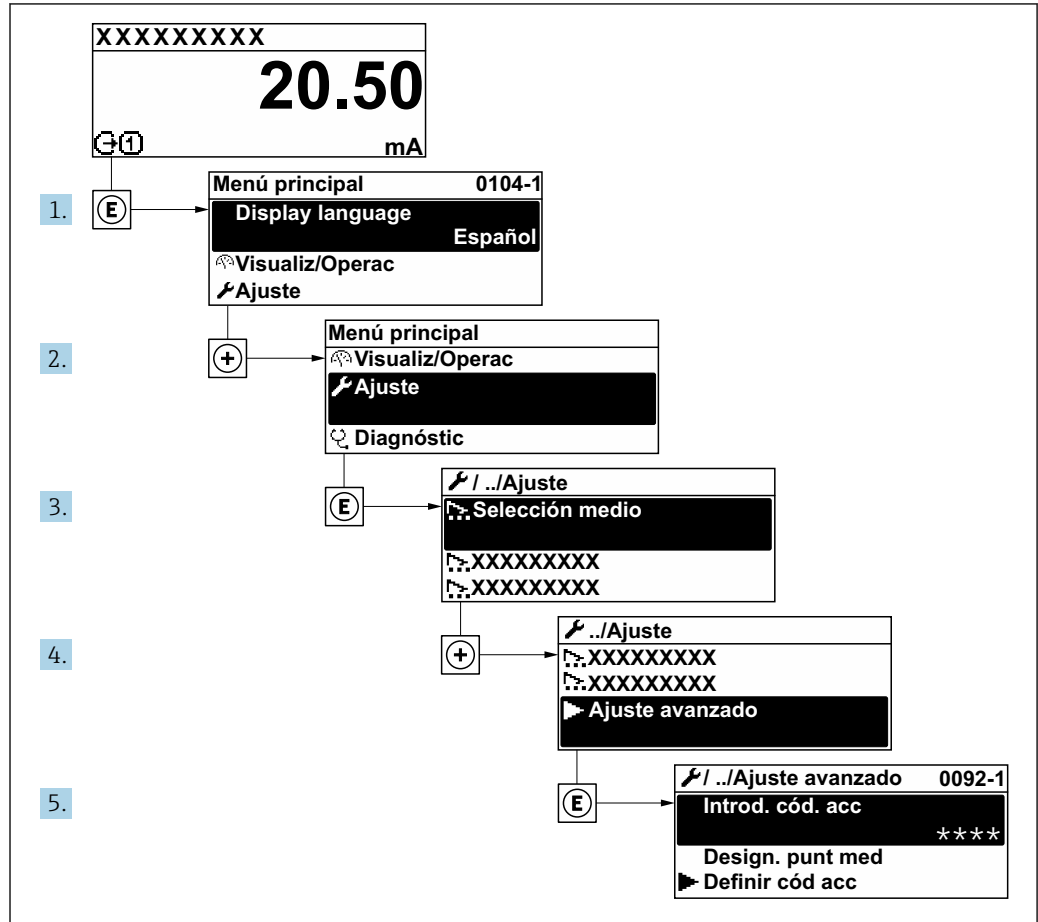
#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

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.

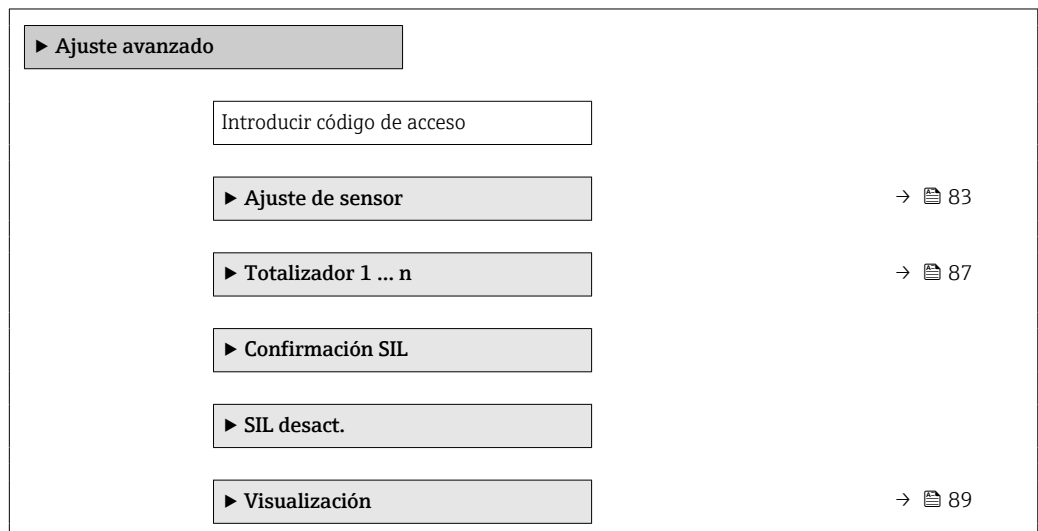
*Navegación a Submenú "Ajuste avanzado"*

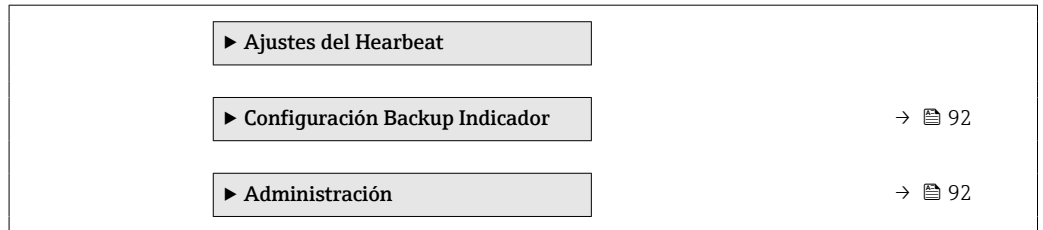


A0032223-ES

### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado



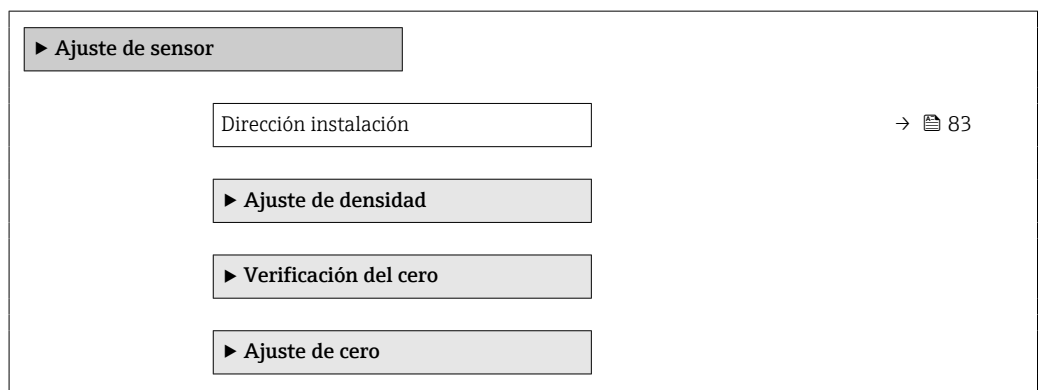


### 10.5.1 Ejecución de un ajuste del sensor

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>

#### Ajuste de la densidad

 Con el ajuste de la densidad se consigue un alto nivel de precisión solo en el punto de ajuste y con la densidad y la temperatura relevantes. No obstante, la precisión de un ajuste de densidad siempre es únicamente tan bueno como la calidad de los datos de medición de referencia proporcionados. Así pues, no es un sustituto de la calibración de densidad especial.

*Ejecución del ajuste de la densidad*

- i** Antes de llevar a cabo el ajuste, tenga en cuenta lo siguiente:
- El ajuste de la densidad solo tiene sentido si las condiciones de funcionamiento presentan poca variación y si el ajuste de la densidad se efectúa en las condiciones de funcionamiento.
  - El ajuste de la densidad ejecuta un escalado del valor de densidad calculado internamente, para lo que aplica la pendiente y el offset específicos del usuario.
  - El ajuste de la densidad se puede hacer a 1 punto o a 2 puntos.
  - En el caso del ajuste de la densidad a 2 puntos, debe haber una diferencia de al menos 0,2 kg/l entre los dos valores de densidad objetivo.
  - El producto de referencia debe ser sin gas o estar presurizado, de modo que cualquier gas que contenga esté comprimido.
  - Las mediciones de densidad de referencia se deben efectuar con el producto a la misma temperatura que reina en el proceso; de lo contrario, el ajuste de la densidad carece de precisión.
  - La corrección resultante del ajuste de la densidad se puede eliminar con Opción **Restaurar original**.

**Opción "Ajuste a 1 punto"**

1. En Parámetro **Tipo de ajuste de densidad**, seleccione Opción **Ajuste a 1 punto** y confirme.
2. En Parámetro **Valor nominal densidad 1**, introduzca el valor de densidad y confirme.
  - ↳ Las opciones ahora disponibles en Parámetro **Ejecutar ajuste de densidad** son las siguientes:  
Ok  
Opción **Medición de densidad 1**  
Restaurar original
3. Seleccione Opción **Medición de densidad 1** y confirme.
4. Si se ha alcanzado el 100 % en Parámetro **Progreso** en el indicador y se muestra Opción **Ok** en Parámetro **Ejecutar ajuste de densidad**, confirme.
  - ↳ Las opciones ahora disponibles en Parámetro **Ejecutar ajuste de densidad** son las siguientes:  
Ok  
Calcular  
Cancelar
5. Seleccione Opción **Calcular** y confirme.

Si se ha completado el ajuste satisfactoriamente, se muestran en el indicador Parámetro **Factor ajuste densidad**, Parámetro **Offset Ajuste Densidad** y los valores calculados para ellos.

**Opción "Ajuste a 2 puntos"**

1. En Parámetro **Tipo de ajuste de densidad**, seleccione Opción **Ajuste a 2 puntos** y confirme.
2. En Parámetro **Valor nominal densidad 1**, introduzca el valor de densidad y confirme.
3. En Parámetro **Valor nominal densidad 2**, introduzca el valor de densidad y confirme.
  - ↳ Las opciones ahora disponibles en Parámetro **Ejecutar ajuste de densidad** son las siguientes:  
Ok  
Medición de densidad 1  
Restaurar original

4. Seleccione Opción **Medición de densidad 1** y confirme.
  - ↳ Las opciones ahora disponibles en Parámetro **Ejecutar ajuste de densidad** son las siguientes:
    - Ok
    - Medición de densidad 2
    - Restaurar original
5. Seleccione Opción **Medición de densidad 2** y confirme.
  - ↳ Las opciones ahora disponibles en Parámetro **Ejecutar ajuste de densidad** son las siguientes:
    - Ok
    - Calcular
    - Cancelar
6. Seleccione Opción **Calcular** y confirme.

Si se muestra Opción **Error en ajuste de densidad** en Parámetro **Ejecutar ajuste de densidad**, consulte las opciones y seleccione Opción **Cancelar**. El ajuste de la densidad se ha cancelado y se puede repetir.

Si se ha completado el ajuste satisfactoriamente, se muestran en el indicador Parámetro **Factor ajuste densidad**, Parámetro **Offset Ajuste Densidad** y los valores calculados para ellos.

**Navegación**

Menú "Experto" → Sensor → Ajuste de sensor → Ajuste de densidad


► Ajuste de densidad	
Tipo de ajuste de densidad	→ 85
Valor nominal densidad 1	→ 85
Valor nominal densidad 2	→ 86
Ejecutar ajuste de densidad	→ 86
Progreso	→ 86
Factor ajuste densidad	→ 86
Offset Ajuste Densidad	→ 86

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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación	Ajuste de fábrica
Tipo de ajuste de densidad	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajuste a 1 punto</li> <li>■ Ajuste a 2 puntos</li> </ul>	-
Valor nominal densidad 1	-		La entrada depende de la unidad seleccionada en Parámetro <b>Unidad de densidad</b> (0555).	-


Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación	Ajuste de fábrica
Valor nominal densidad 2	En Parámetro <b>Tipo de ajuste de densidad</b> está seleccionado Opción <b>Ajuste a 2 puntos</b> .		La entrada depende de la unidad seleccionada en Parámetro <b>Unidad de densidad</b> (0555).	-
Ejecutar ajuste de densidad	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Ocupado</li> <li>■ Ok</li> <li>■ Error en ajuste de densidad</li> <li>■ Medición de densidad 1</li> <li>■ Medición de densidad 2</li> <li>■ Calcular</li> <li>■ Restaurar original</li> </ul>	-
Progreso	-	Muestra el progreso del proceso.	0 ... 100 %	-
Factor ajuste densidad	-		Número de coma flotante con signo	-
Offset Ajuste Densidad	-		Número de coma flotante con signo	-

### 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 →  142. 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.
- Con el proceso o el funcionamiento en condiciones extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o fluidos de viscosidad muy alta).
- 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

▶ Ajuste del punto cero

Ajustar punto cero

→ 87

Ajuste en curso

→ 87

**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

▶ Totalizador 1 ... n

Asignar variable de proceso

→ 87

Unidad del totalizador

→ 87

Modo operativo del totalizador

→ 88

Comportamiento en caso de error

→ 88

**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> (→  87) 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>

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Modo operativo del totalizador	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 87) 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> (→ 87) 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	→ 90
1er valor visualización	→ 90
1. valor gráfico de barras 0%	→ 90
1. valor gráfico de barras 100%	→ 90
Decimales 1	→ 90
2er valor visualización	→ 90
Decimales 2	→ 90
3er valor visualización	→ 90
3. valor gráfico de barras 0%	→ 90
3. valor gráfico de barras 100%	→ 90
Decimales 3	→ 91
4er valor visualización	→ 91
Decimales 4	→ 91
Language	→ 91
Intervalo de indicación	→ 91
Atenuación del visualizador	→ 91
Línea de encabezamiento	→ 91
Texto de encabezamiento	→ 91
Carácter de separación	→ 91
Retroiluminación	→ 91

## 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
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 para "Indicador; configuración", opción <b>E</b> "SD03 de 4 líneas, ilum.; control táctil + función de copia de seguridad de los 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

► Administración

► Definir código de acceso

Resetear dispositivo (0000) → 92

#### 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

► Definir código de acceso

Definir código de acceso → 92

Confirmar el código de acceso → 92

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

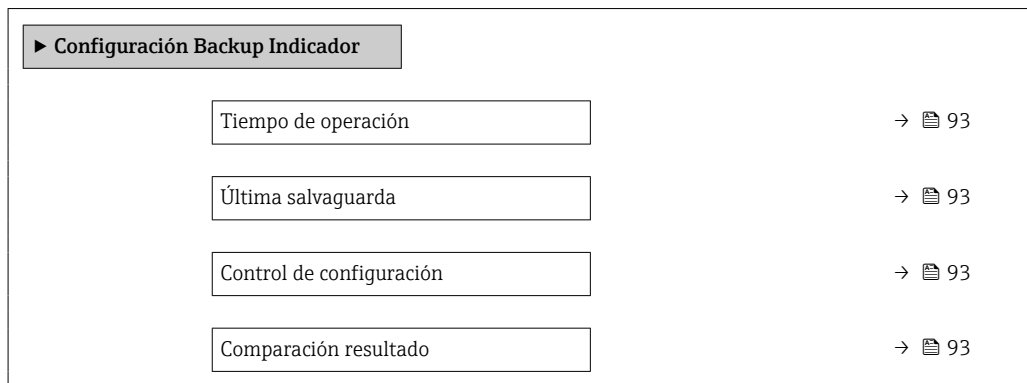
Parámetro	Descripción	Entrada de usuario
Definir código de acceso	Acceso de escritura restringido para proteger la configuración del instrumento a cambios no intencionados.	Debe ser una cadena de máx. 16 dígitos entre los cuales haya números, letras y caracteres especiales
Confirmar el código de acceso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



### 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 Alcance funcional del Parámetro "Control de configuración"

Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecutará ninguna acción y el usuario saldrá del parámetro.
Ejecutar copia	Una copia de seguridad de la configuración de equipo se guarda desde el paquete de software HistoROM en el módulo indicador del equipo. La copia de seguridad incluye los datos del transmisor del equipo.
Restablecer	La última copia de seguridad de la configuración de equipo que hay en el módulo indicador se restablece a la copia de seguridad del software HistoROM del equipo. La copia de seguridad incluye los datos del transmisor del equipo.
Comparar	La configuración de equipo que hay guardada en el módulo indicador se compara con la configuración de equipo que hay en la copia de seguridad del software HistoROM del equipo.

Opciones	Descripción
Duplicar	Se duplica la configuración del transmisor de otro equipo pasándola del otro equipo al módulo de visualización de este equipo.
Borrar datos backup	La copia de seguridad de los datos de configuración del equipo se borra del módulo indicador del equipo.

 **Copia de seguridad HistoROM**  
Un HistoROM es una memoria "no volátil" en forma de EEPROM.














 Durante el proceso de salvaguarda no podrá editarse la configuración mediante indicador local y se visualizará un mensaje sobre el estado del proceso.

## 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	→  95
Valor variable de proceso	→  95
Simulación de salida de corriente 1 ... n	→  95
Valor salida corriente 1 ... n	→  95
Frequency output simulation	→  95
Valor salida de frecuencia	→  95
Pulse output simulation	→  95
Valor pulso	→  95
Simulación salida de conmutación	→  95
Estado de conmutación	→  95
Alarma simulación	→  95
Categoría de eventos de diagnóstico	→  95
Diagnóstico de Simulación	→  95

## 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 máscico</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> (→  95).	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 <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 ... 1250,0 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> (→  95) 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> (→  95) 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.

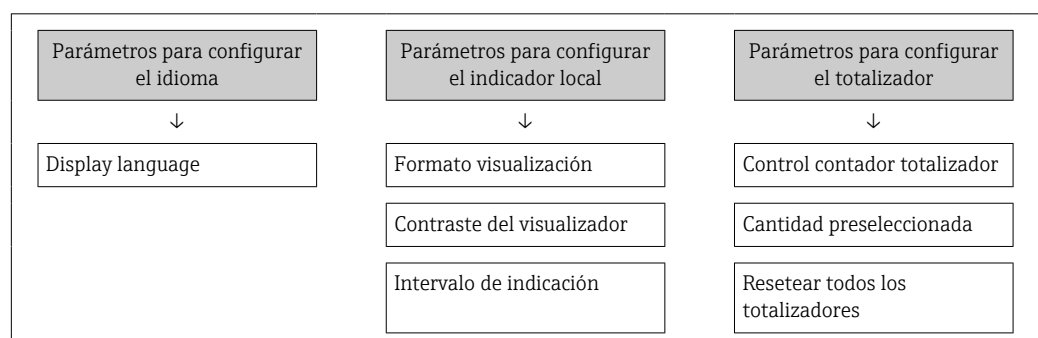
#### Definición del código de acceso mediante el indicador local

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 →  51.
  - 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 →  51
- 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.



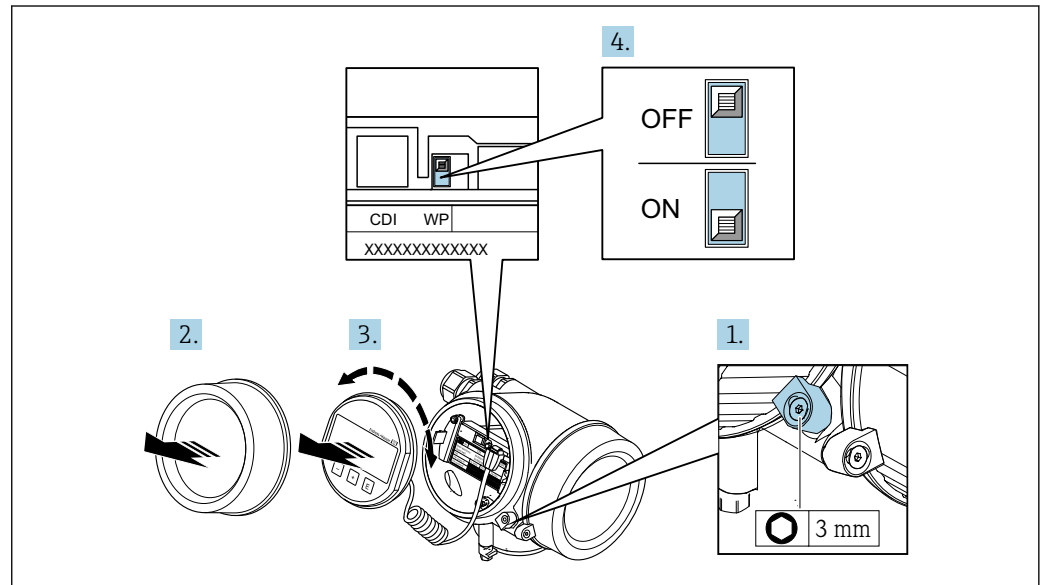


### 10.8.2 Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura

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"**.

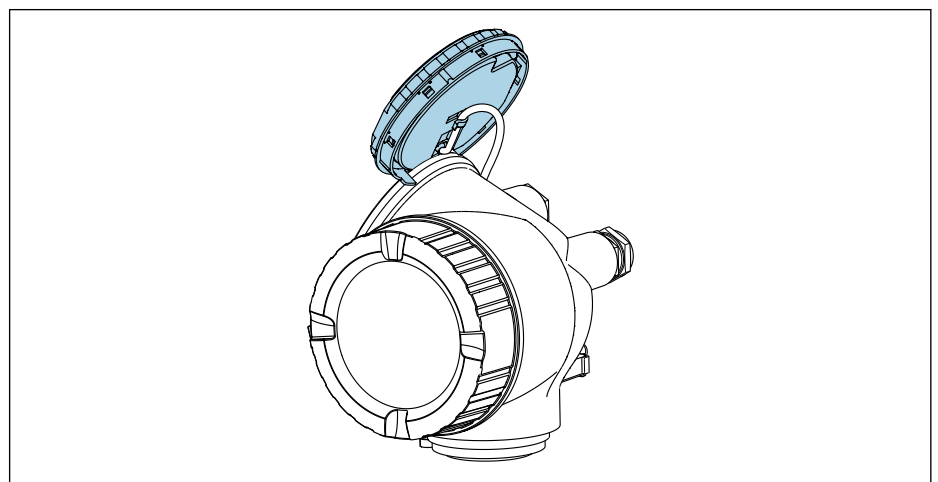
Los valores de los parámetros ahora son de solo lectura y ya no se pueden editar (a excepción del **Parámetro "Contraste del visualizador"**):

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




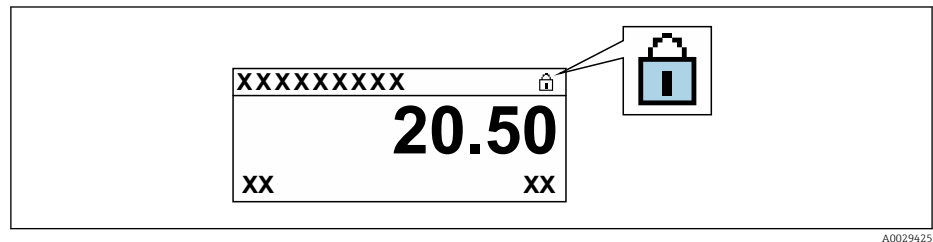
A0032230


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 sujetado 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.



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 Leer el 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
Ninguna	Se aplica la autorización de acceso mostrada en el Parámetro <b>Derechos de acceso visualización</b> → 51. Solo aparece en el indicador local.
Protección de escritura hardware	El microinterruptor de bloqueo por hardware se activa en el módulo del sistema electrónico principal. Esto bloquea el acceso de escritura a los parámetros (p. ej., a través del indicador local o del software de configuración) → 97.
Bloqueo SIL	El modo SIL está activo. Esto 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.). Una vez finalizado el proceso interno, podrán modificarse de nuevo los parámetros.

## 11.2 Ajuste del idioma de configuración

**i** Información detallada:

- Sobre la configuración del idioma de trabajo → 62
- Para información sobre los posibles idiomas de trabajo con el equipo de medida → 154

## 11.3 Configurar el indicador

Información detallada:

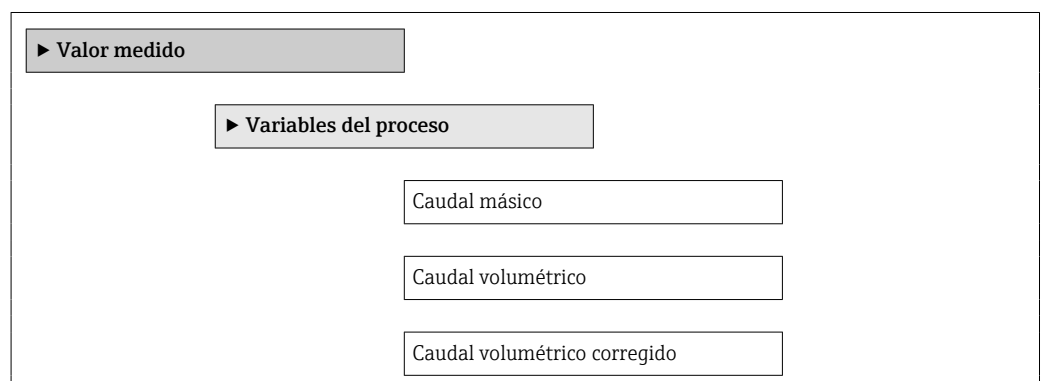
- Sobre los parámetros de configuración básicos del indicador local → 75
- Sobre los parámetros de configuración avanzados del indicador local → 89

## 11.4 Lectura de valores medidos

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

**Navegación**

Menú "Diagnóstico" → Valor medido



Densidad
Densidad de Referencia
Temperatura
<b>► Totalizador</b>
Valor de totalizador 1 ... n
Overflow de totalizador 1 ... n
<b>► Valores de entrada</b>
Corriente medida 1
Valor medido 1
<b>► Valores de salida</b>
Corriente de salida 1
Corriente medida 1
Volt. terminales 1
Corriente de salida 2
Salida de impulsos
Salida de frecuencia
Estado de conmutación

### 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

<b>► Variables del proceso</b>	
Caudal másico	→ 101
Caudal volumétrico	→ 101
Caudal volumétrico corregido	→ 101

Densidad	→ 101
Densidad de Referencia	→ 101
Temperatura	→ 101

### 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	Indica el caudal volumétrico que se está midiendo. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman 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

► Totalizador	
Valor de totalizador 1 ... n	→ 102
Overflow de totalizador 1 ... n	→ 102

### 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> (→  87) 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> (→  87) 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

► Valores de salida	
Corriente de salida 1	
Corriente medida 1	→  102
Volt. terminales 1	→  102
Corriente de salida 2	
Salida de impulsos	→  103
Salida de frecuencia	→  103
Estado de conmutación	→  103



### 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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
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 Opción <b>Impulso</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> .	Muestra en el indicador la frecuencia de pulsos efectiva.	Número positivo de coma flotante
Salida de frecuencia	En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se selecciona la opción Opción <b>Frecuencia</b> .	Visualiza el valor medido efectivo de la salida de frecuencia.	0 ... 1250 Hz
Estado de conmutación	El Opción <b>Interruptor</b> está seleccionado en el Parámetro <b>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	→  104
Cantidad preseleccionada 1 ... n	→  104
Valor de totalizador 1 ... n	→  104
Densidad media ponderada	→  104
Promedio ponderado de temperatura	→  104
Borrar promedios ponderados	→  105
Resetear todos los totalizadores	→  105

## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación	Ajuste de fábrica
Control contador totalizador 1 ... n	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  87) 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	En el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  87) de Submenú <b>Totalizador 1 ... n</b> hay una variable de proceso seleccionada.	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> (→  87) 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 (us)</li> </ul>
Valor de totalizador	En el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  87) 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	–
Densidad media ponderada	Para el código de pedido siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Paquete de aplicación", opción <b>EJ</b> "Petróleo"</li> <li>▪ "Paquete de aplicación", opción <b>EM</b> "Petróleo + función de bloqueo"</li> </ul>  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada</b> .	Muestra la media ponderada de la densidad desde la última vez que se reiniciaron las medias de densidad. <i>Dependencia:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de densidad</b></li> <li>▪ El valor se reinicia a NaN (no numérico) a través del Parámetro <b>Reset weighted averages</b></li> </ul>	Número de coma flotante con signo	–
Promedio ponderado de temperatura	Para el código de pedido siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Paquete de aplicación", opción <b>EJ</b> "Petróleo"</li> <li>▪ "Paquete de aplicación", opción <b>EM</b> "Petróleo + función de bloqueo"</li> </ul>  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada</b> .	Muestra la media ponderada de la temperatura desde la última vez que se reiniciaron las medias de temperatura. <i>Dependencia:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad temperatura</b></li> <li>▪ El valor se reinicia a NaN (no numérico) a través del Parámetro <b>Reset weighted averages</b></li> </ul>	Número de coma flotante con signo	–



Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación	Ajuste de fábrica
Reset weighted averages	Los valores solo se pueden reiniciar en flujo cero. Para el código de pedido siguiente: "Paquete de aplicación", opción E] "Petróleo"  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada</b> .	Reinicia las medias ponderadas de la densidad y la temperatura a NaN (no numérico) y a continuación empieza a determinar las medias ponderadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalizar</li> <li>■ Preseleccionar + totalizar</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.

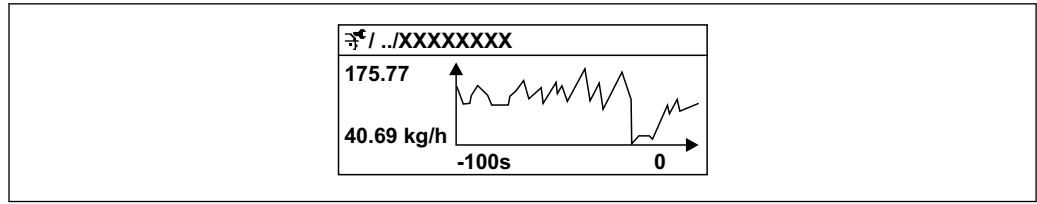
## 11.7 Visualización del historial de valores medidos

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.

 También se puede acceder al registro de datos desde:  
La herramienta de software para la gestión de activos de la planta (PAM, Plant Asset Management Tool) FieldCare →  54.

#### Rango funcional

- Se pueden guardar en total 1000 valores medidos
- 4 canales de registro
- Posibilidad de ajustar el intervalo de registro de datos
- La tendencia del valor medido para cada canal de registro se muestra en forma de gráfico



A0016357

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 span 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	→  107
Asignación canal 2	→  107
Asignación canal 3	→  107
Asignación canal 4	→  107
Intervalo de memoria	→  107
Borrar memoria de datos	→  107
Registro de datos	→  107
Retraso de conexión	→  107
Control de registro de datos	→  107
Estado registro de datos	→  107
Duración acceso	→  107
<b>▶ Visualización canal 1</b>	
<b>▶ Visualización canal 2</b>	
<b>▶ Visualización canal 3</b>	
<b>▶ Visualización canal 4</b>	

## 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 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> <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> (→  107)
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> (→  107)
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> (→  107)
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*

Error	Causas posibles	Medida correctiva
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	El cable del módulo de visualización no está bien conectado.	Inserte correctamente los conectores en el módulo de electrónica principal y módulo de visualización.
Visualizador apagado y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta → 32.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Polaridad incorrecta de la tensión de alimentación.	Invierta la polaridad de la tensión de alimentación.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Falla el contacto entre cables de conexión y terminales.	Asegure el contacto eléctrico entre el cable y el terminal.
Visualizador apagado y sin señales de salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminales mal insertados en el módulo E/S de la electrónica.</li> <li>▪</li> </ul>	Revise los terminales.
Visualizador apagado y sin señales de salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El módulo E/S de la electrónica es defectuoso.</li> <li>▪</li> </ul>	Pida un repuesto → 127.
No se puede leer el indicador local, pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Visualizador ajustado con brillo demasiado oscuro o excesivamente claro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumente el brillo del visualizador pulsando simultáneamente <math>\oplus</math> + <math>\boxtimes</math>.</li> <li>▪ Disminuya el brillo del visualizador pulsando simultáneamente <math>\boxtimes</math> + <math>\oplus</math>.</li> </ul>
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Módulo de visualización defectuoso.	Pida un repuesto → 127.
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".	Tome las medidas correctivas correspondientes → 116
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>\boxtimes</math> + <math>\oplus</math> para 2 s ("posición de inicio").</li> <li>2. Pulse <math>\boxtimes</math>.</li> <li>3. Configure el idioma deseado en Parámetro <b>Display language</b> (→ 91).</li> </ol>
Mensaje visualizado en el indicador local: "Error de comunicación" "Revise la electrónica"	Se ha interrumpido la comunicación entre el módulo de visualización y la electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revise el conector y el cable entre módulo de electrónica y módulo de visualización.</li> <li>▪ Pida un repuesto → 127.</li> </ul>

*Para las señales de salida*

Error	Causas posibles	Medida correctiva
Señal de salida fuera del rango válido	El módulo de la electrónica principal es defectuoso.	Pida una pieza de repuesto → 127.
Señal de salida fuera del rango de corriente válido (< 3,6 mA o > 22 mA)	El módulo E/S de la electrónica es defectuoso.	Pida una pieza de repuesto → 127.
El equipo muestra el valor correcto en el indicador local, pero la señal de salida es incorrecta aunque está dentro del rango válido.	Error de configuración de parámetros	Compruebe y ajuste la configuración del parámetro.
El equipo no mide correctamente.	Error de configuración o el equipo funciona fuera de los rangos de aplicación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise y corrija la configuración de los parámetros.</li> <li>2. Observe los valores de alarma especificados en "Datos técnicos".</li> </ol>

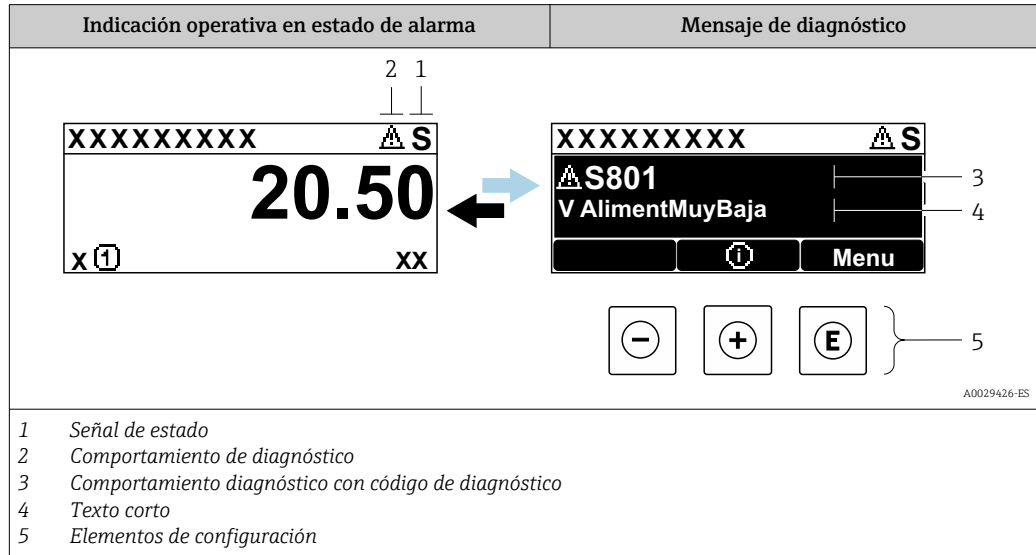
## Para el acceso

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> →  97.
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 →  51. 2. Introduzca el código de acceso correcto específico del cliente →  51.
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
La conexión a través de la interfaz de servicio no resulta posible.	<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>	Consulte la documentación sobre la Commubox FXA291:  Información técnica TI00405C
Navegador de Internet congelado y no se pueden hacer más operaciones	La transferencia de datos se encuentra en ejecución.	Espera 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 la relación de tamaño fuente/visualizador 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 equipo de medición se muestran por medio de un mensaje de diagnóstico en alternancia 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 → 119
- Mediante submenús → 120



#### 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 VDI/VDE 2650 y las recomendaciones NAMUR NE 107: F = Fallo, C = Verificación funcional, S = Fuera de especificaciones, M = requiere mantenimiento

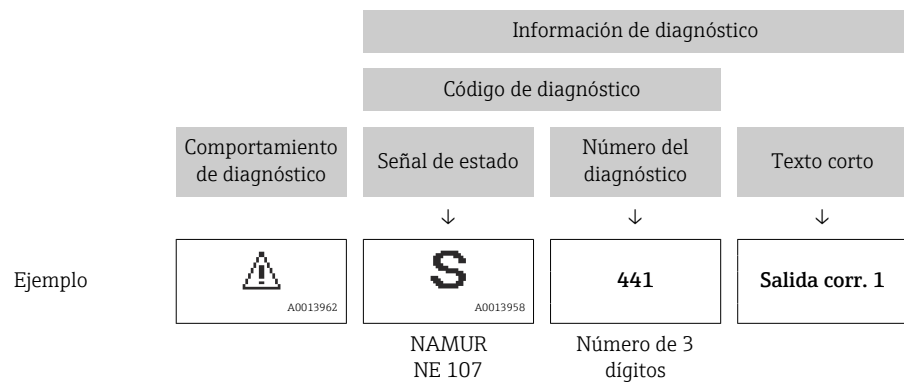
Símbolo	Significado
<b>F</b>	<b>Fallo</b> Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
<b>C</b>	<b>Verificación funcional</b> El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
<b>S</b>	<b>Incumplimiento de las especificaciones</b> El equipo está funcionando: <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>	<b>Requiere mantenimiento</b> El equipo requiere mantenimiento. El valor medido sigue 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

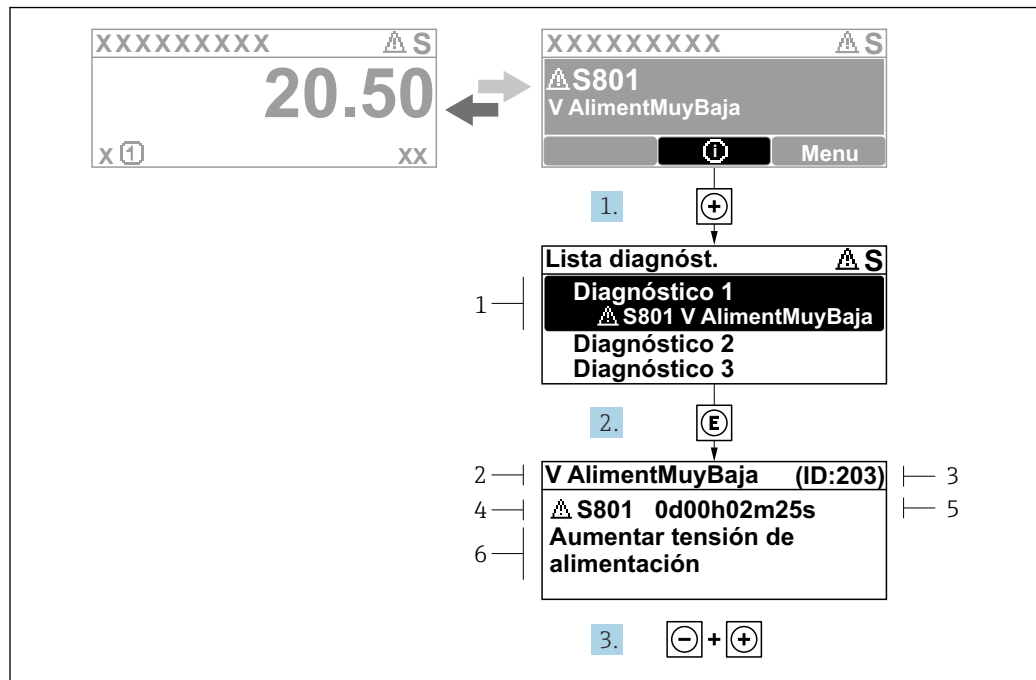
Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. Un texto corto le proporciona información sobre el fallo. Además, delante de la información de diagnóstico visualizada en el indicador local, se visualiza el símbolo del comportamiento ante diagnóstico correspondiente.



### 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 Visualización de medidas correctivas



A0029431-ES

18 Mensaje de medidas correctivas

- 1 Información de diagnóstico
- 2 Texto breve
- 3 ID de servicio
- 4 Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico
- 5 Tiempo de funcionamiento cuando ocurrió el error
- 6 Medidas correctivas

1. El usuario está en el mensaje de diagnóstico.  
Pulse  $\oplus$  (símbolo  $\text{ⓘ}$ ).  
↳ Se abre el Submenú **Lista de diagnósticos**.
2. Seleccione mediante  $\oplus$  o  $\ominus$  el evento de diagnóstico de interés y pulse  $\text{ⓔ}$ .  
↳ Se abre el mensaje sobre las medidas correctivas.
3. Pulse simultáneamente  $\ominus + \oplus$ .  
↳ Se cierra el mensaje sobre las medidas correctivas.

El usuario está en Menú **Diagnóstico** en una entrada para un evento de diagnóstico, p. ej. en las opciones Submenú **Lista de diagnósticos** o Parámetro **Último diagnóstico**.

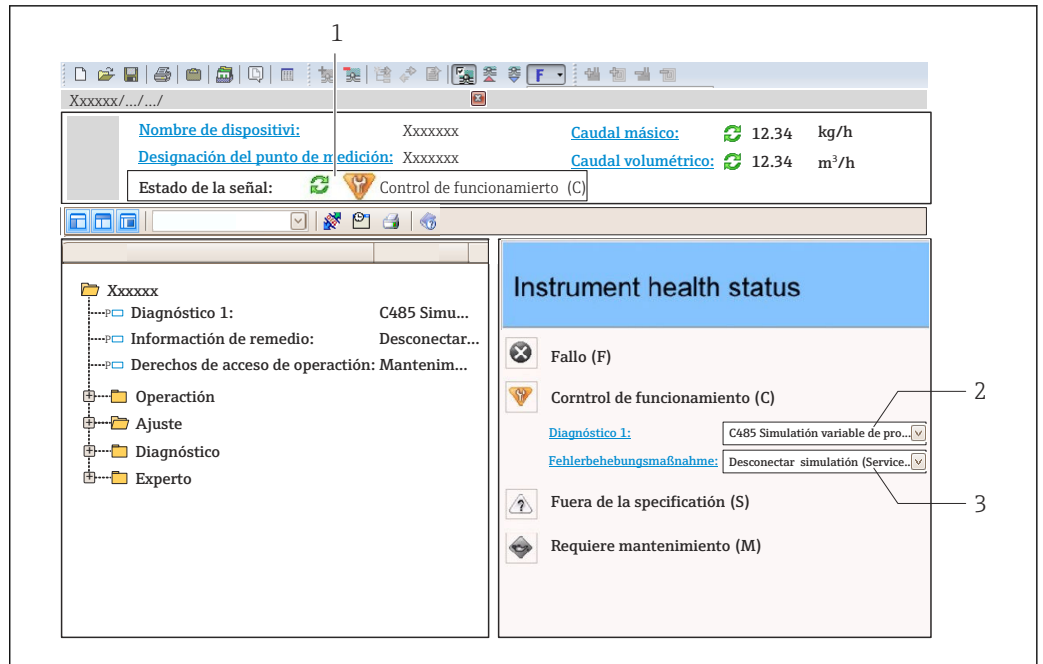
1. Pulse  $\text{ⓔ}$ .  
↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente  $\ominus + \oplus$ .  
↳ Se cierra el mensaje con medidas correctivas.

## 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.





A0021799-ES

- 1 Área de estado con señal de estado → 110
- 2 Información de diagnóstico → 111
- 3 Medidas correctivas con ID de servicio

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

- En el parámetro → 119
- Mediante submenú → 120

### Señales de estado

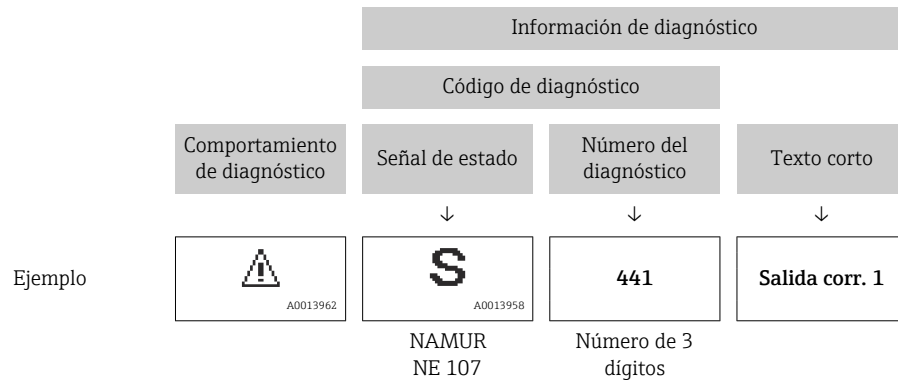
Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

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**.

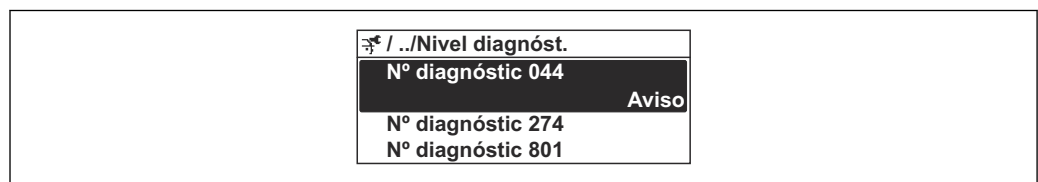
1. Abrir el parámetro deseado.
2. En el lado derecho del área de trabajo, colocándose con el ratón sobre el parámetro.  
↳ Aparece una herramienta del software con información sobre remedios para el evento de diagnóstico en cuestión.

## 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



A0014048-ES

19 Ejemplo de indicador local

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 →  114
-  El comportamiento de diagnóstico y la categoría de diagnóstico pueden modificarse en el caso de las siguientes informaciones de diagnóstico:

### 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.






 A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:

- A través del indicador local →  112
- A través del software de configuración "FieldCare" →  114
- A través del software de configuración "DeviceCare" →  114


 Otros eventos de diagnóstico pendientes se pueden visualizar en el Submenú **Lista de diagnósticos** →  120.

### Navegación

Menú "Diagnóstico"

 <b>Diagnóstico</b>	
Diagnóstico actual	→  120
Último diagnóstico	→  120
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→  120
Tiempo de operación	→  120

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

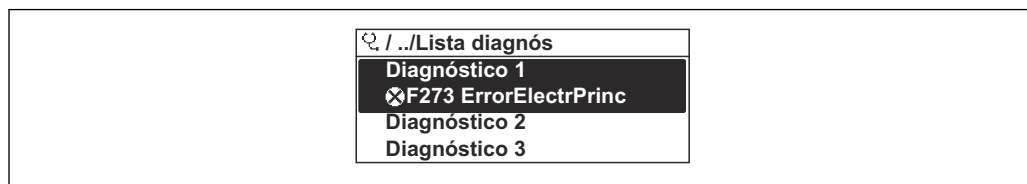
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Diagnóstico actual	Se ha producido un evento de diagnóstico.	Muestra el diagnóstico actual, junto al evento y la información del diagnóstico.  Si se han emitido simultáneamente dos o más mensajes de diagnóstico, se visualiza aquí el mensaje de máxima 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 diagnósticos


Hasta 5 eventos de diagnóstico activos pueden visualizarse en Submenú **Lista de diagnósticos** 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

 A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:

- A través del indicador local →  112
- A través del software de configuración "FieldCare" →  114
- A través del software de configuración "DeviceCare" →  114

## 12.8 Libro de registro de eventos

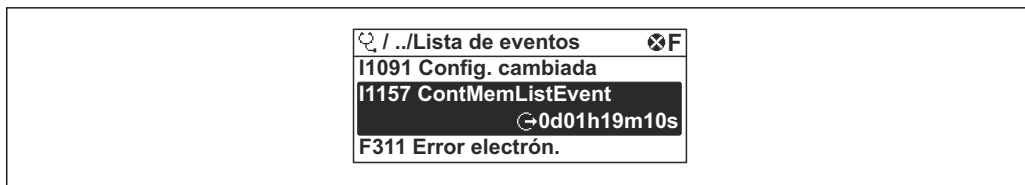
### 12.8.1 Lectura del libro de registro de eventos

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

### Ruta de navegación

Menú **Diagnóstico** → Submenú **Lista de eventos** → Lista 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, la lista de eventos puede contener hasta 100 entradas.

El historial de eventos contiene entradas de los tipos siguientes:

- Eventos de diagnóstico → 116
- Eventos de información → 121

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** A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:

- A través del indicador local → 112
- A través del software de configuración "FieldCare" → 114
- A través del software de configuración "DeviceCare" → 114

**i** Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan → 121

### 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 de medición

La configuración del equipo se puede reiniciar total o parcialmente a un estado definido con el Parámetro **Resetear dispositivo** (→  92).

### 12.9.1 Rango funcional del 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	→  124
Número de serie	→  124
Versión de firmware	→  124
Nombre de dispositivo	→  124
Código de Equipo	→  124
Código de Equipo Extendido 1	→  124
Código de Equipo Extendido 2	→  124
Código de Equipo Extendido 3	→  124
Versión ENP	→  124
Revisión de aparato	→  124
ID de dispositivo	→  124

<input style="width: 80%; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text" value="Tipo de dispositivo"/>
<input style="width: 80%; height: 20px; 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
06.2015	01.04.zz	Opción 72	Posibilidad de descarga de equipo si se ha establecido comunicación.	Manual de instrucciones	BA01112D/06/EN/04.15
02.2014	01.03.zz	Opción 73	No hay modificación de firmware. Nuevo diámetro nominal de DN 80.	Manual de instrucciones	BA01112D/06/EN/03.14
02.2014	01.03.zz	Opción 73	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conforme a especificaciones de HART 7</li> <li>■ Entrada HART integrada</li> <li>■ Bloqueo del teclado SD03</li> <li>■ Modificación del conjunto de funciones SIL</li> <li>■ Registro de datos de HistoROM en el módulo "HistoROM" de FieldCare</li> <li>■ Simulación de eventos de diagnóstico</li> <li>■ Capacidad para acceder al paquete de aplicación Heartbeat Technology</li> </ul>	Manual de instrucciones	BA01112D/06/EN/02.14
07.2012	01.02.zz	Opción 75	Firmware original	Manual de instrucciones	BA01112D/06/EN/01.12
				Manual Seguridad funcional	SD00147D/06/DE/02.12

 Se puede actualizar el firmware a la versión actual o anterior mediante la interfaz de servicio (CDI).

 Para asegurar la compatibilidad de una versión de firmware con la anterior, los ficheros descriptores de equipo instalados y software de configuración instalado, observe la información sobre el equipo 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. 8F2B  
La raíz del producto es la primera parte del código de producto: 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 externa

Para limpiar la parte externa del equipo de medición, utilice siempre detergentes que no sean agresivos para la superficie de la caja ni para las juntas.

#### 13.1.2 Limpieza interna


Tenga en cuenta los puntos siguientes relativos a la limpieza CIP y SIP:

- Use exclusivamente detergentes contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el producto presenten una resistencia adecuada.
- Tenga en cuenta la temperatura máxima admisible del producto para el equipo de medición .

### 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: →  133

### 13.3 Servicios de Endress+Hauser

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:

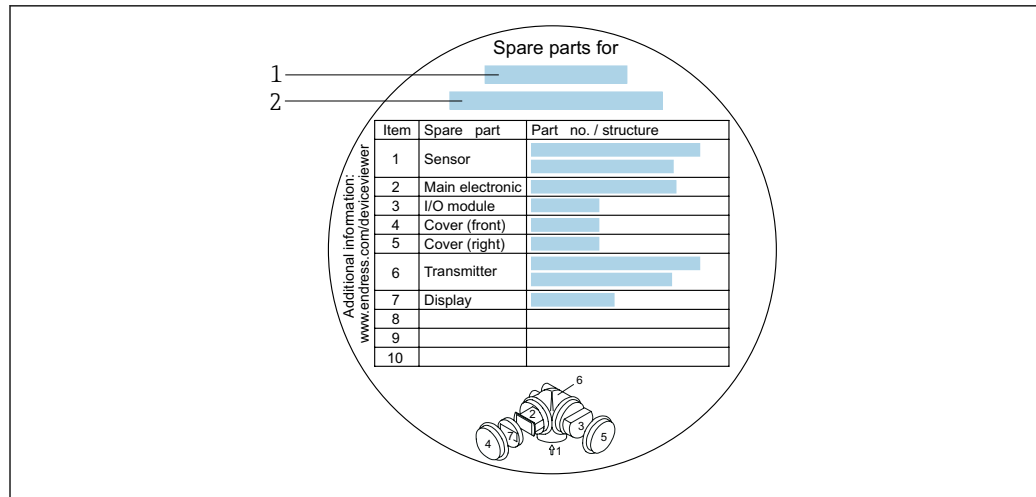
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- ▶ Realiza las reparaciones conforme a las instrucciones de instalación.
- ▶ Observe las normas nacionales y reglamentación nacional pertinentes, la documentación EX (XA) y las indicaciones de los certificados.
- ▶ Documente todas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



A0032235

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** (→ 124) en el Submenú **Información del equipo**.

### 14.3 Personal de servicios de Endress+Hauser

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 Devolución

Los requisitos para una devolución segura del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y de la legislación nacional.

1. Consulte la página web para obtener información:  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
 ↳ Seleccione la región.
2. 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 ofrece la mejor protección.

### 14.5 Eliminación

- X** 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 equipo de medición

1. Apague el equipo.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

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

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

### 14.5.2 Eliminación del equipo 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 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




Accesorios	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 (botones pulsadores)</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 (botones pulsadores)</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 medida 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, operación): opción A "Ninguno, se utiliza indicador existente"</li> </ul> <p> Documentación especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p>






Accesorios	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". Su pedido por separado solo es necesario si se requiere como repuesto.</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 contra las inclemencias meteorológicas	<p>Se utiliza para proteger el instrumento de medición contra las inclemencias meteorológicas, p. ej., aguas pluviales, calentamiento excesivo por radiación solar directa o frío extremo en invierno.</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 SD02156D</p>

## 15.2 Accesorios específicos de comunicación




Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicaciones HART de seguridad intrínseca con FieldCare mediante puerto 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>Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores límite.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI00429F</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00371F</li> </ul> </p>



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 el personal encargado de la puesta en marcha y el mantenimiento gestione los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registre el progreso. 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 el personal encargado de la puesta en marcha y el mantenimiento gestione los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registre el progreso. Esta tableta PC está diseñada como una solución "todo en uno" con una biblioteca de controladores preinstalada y es una herramienta táctil fácil de usar que se puede emplear para gestionar instrumentos 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

Accesorios	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 Netilion IIoT, Endress+Hauser le permite optimizar el rendimiento de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimientos y reforzar la colaboración. Tras décadas de experiencia en automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de procesos un ecosistema IIoT diseñado para extraer fácilmente información de los datos. Estas perspectivas hacen posible optimizar los procesos, lo que resulta en un incremento de la disponibilidad de la planta, de su eficiencia y fiabilidad y, en definitiva, de su rentabilidad. <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> Catálogo de novedades IN01047S</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="675 255 1406 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="675 320 1222 374"> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="730 320 1142 344">■ Información técnica TI00426P y TI00436P</li><li data-bbox="730 344 1222 374">■ Manuales de instrucciones BA00200P y BA00382P</li></ul></p>
Cerabar S	<p data-bbox="675 389 1406 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="675 454 1082 508"> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="730 454 1031 479">■ Información técnica TI00383P</li><li data-bbox="730 479 1082 508">■ Manual de instrucciones BA00271P</li></ul></p>

## 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

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.

Para obtener información sobre la estructura del instrumento de medición →  14

## 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 $\dot{m}_{\min(F)}$ a $\dot{m}_{\max(F)}$	
[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
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615

#### 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:

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valor máximo de fondo de escala para un gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valor máximo de fondo de escala para un líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ nunca puede ser mayor $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Densidad en [kg/m <sup>3</sup> ] en condiciones de trabajo
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	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80





DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
25	1	90
40	1½	90
50	2	90
80	3	110

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 →  150

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 equipo de medición de presión para presión absoluta, p. ej., Cerabar M o Cerabar S.

 Endress+Hauser ofrece diversos transmisores de presión y medidores de temperatura: véase la sección "Accesorios" →  133

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 de referencia</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 ≤ 2 mA: 2 V</li> <li>▪ Para 10 mA: 8 V</li> </ul>
<b>Corriente residual</b>	≤ 0,05 mA
<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Anchura de pulsos</b>	Configurable: 5 ... 2 000 ms
<b>Máxima frecuencia de los pulsos</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 de referencia</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>▪ Desactivada</li> <li>▪ Activada</li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico</li> <li>▪ 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 de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul> </li> <li>▪ Totalizador 1-3</li> <li>▪ Monitorización del sentido de flujo</li> <li>▪ Estado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detección de tubería parcialmente llena</li> <li>▪ 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 4 a 20 mA**

*4 a 20 mA*


<b>Modo de fallo</b>	Escoja entre: <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**

<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Modo fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ Sin pulsos</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
<b>Modo fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valor definible entre: 0 ... 1 250 Hz</li> </ul>
<b>Salida de conmutación</b>	
<b>Modo fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado actual</li> <li>▪ Abierto</li> <li>▪ Cerrado</li> </ul>

**Indicador en planta**

<b>Indicador de textos sencillos</b>	Con información sobre causas y medidas correctivas
<b>Retroiluminación</b>	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 CDI

<b>Indicador de textos sencillos</b>	Con información sobre causas y medidas correctivas
--------------------------------------	--

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 en: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas
<b>Carga HART</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 burst mode</li> </ul>

## 16.5 Suministro de energía

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>
Número máximo de terminales, sin protección contra sobretensiones integrada	Número máximo de terminales, con protección contra sobretensiones integrada
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	

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**

Todas las salidas requieren una fuente de alimentación externa.

Los siguientes valores de tensión de alimentación se refieren a las salidas de corriente disponibles:

Código de producto para "Salida"	Tensión mínima en el terminal	Tensión máxima en el terminal
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>	CC 35 V
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>	CC 35 V
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>	CC 30 V

- 1) Tensión de alimentación externa de la fuente de alimentación con carga.  
 2) Para versiones del equipo con visualizador local SD03: la tensión de los terminales debe incrementarse en 2 Vcc si se utiliza retroiluminación.

## Consumo de potencia


## Transmisor

Código de pedido para "Salida; entrada"	Máximo consumo de potencia
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>

## Consumo de corriente

## Salida de corriente

Para cada salida de corriente de 4-20 mA o de 4-20 mA HART: 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 alimentación

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

## Conexión eléctrica

→  32

## Compensación de potencial


## Terminales

- Para versión del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: terminales de resorte enchufables para secciones transversales de los hilos 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Para la versión del equipo con protección contra sobretensiones integrada: terminales de tornillo para secciones transversales de los hilos 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

## Entradas de cable


- Prensaestopas: M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de la entrada de cable:
  - NPT ½"
  - G ½"

## Especificación de los cables


→  29


Protección contra sobretensiones

Se puede especificar en el pedido que el equipo incluya una protección contra sobretensiones según distintas certificaciones:  
*Código de producto 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 →  133

Error de medición máximo

lect. = del valor de lectura;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = temperatura del producto

### Precisión de base

 Aspectos básicos del diseño →  146

*Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)*

±0,10 % del v. l.

*Caudal másico (gases)*

±0,25 % del v. l.

*Densidad (líquidos)*

En las condiciones de referencia	Calibración de densidad normal	Gama amplia Especificación de densidad <sup>1) 2)</sup>	Calibración de densidad ampliada <sup>3) 4)</sup>
[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005	±0,0005	±0,001	±0,0005

- 1) Rango válido para calibración de densidad especial: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 2) código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción EE "Densidad especial" (para diámetro nominal ≤ 100 DN)
- 3) Rango válido para calibración de densidad ampliada: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +20 ... +60 °C (+68 ... +140 °F)
- 4) código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción E1 "Densidad ampliada"

*Temperatura*

$$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C} (\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F})$$

**Estabilidad del punto cero**

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,180	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,585	0,021
25	1	1,62	0,059
40	$1\frac{1}{2}$	4,05	0,149
50	2	6,30	0,231
80	3	16,2	0,617

**Valores del caudal**

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

*Unidades del SI*

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[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
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

*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]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	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

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]
1½	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
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

**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 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 →  146

*Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)*

±0,05 % lect.

*Caudal másico (gases)*

±0,20 % del v. l.

*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 ±0,0002 % del v. f. e./°C (±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**

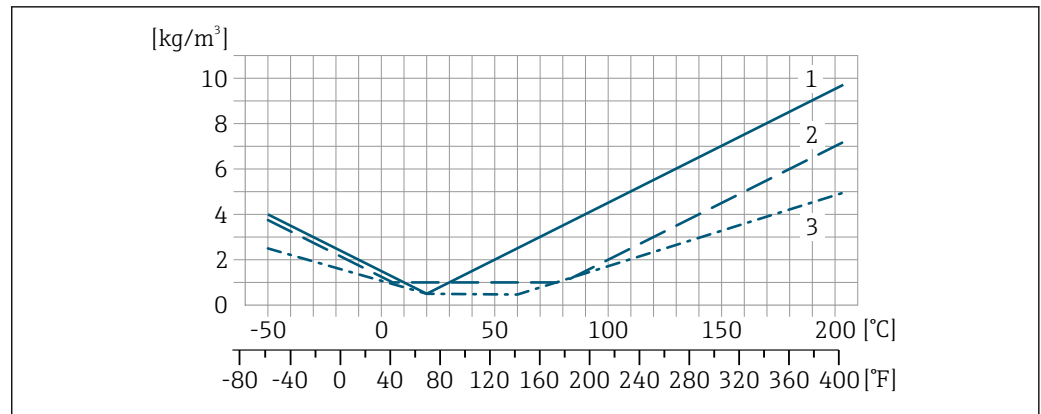
Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error de medición adicional de los sensores es típicamente ±0,00005 g/cm<sup>3</sup>/°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup>/°F). Posibilidad de ajuste en campo de la densidad. También se puede usar para el código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción LA hasta -100 °C (-148 °F).

**Especificación de densidad de rango amplio (calibración de densidad especial)**

Si la temperatura de proceso está fuera del rango válido (→ 142), el error de medición es ±0,00005 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup> /°F)

**Especificación de densidad ampliada**

Si la temperatura de proceso está fuera del rango válido (→ 142), el error de medición es ±0,000025 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,0000125 g/cm<sup>3</sup> /°F)



- 1 Ajuste en campo de la densidad, p. ej., a +20 °C (+68 °F)
- 2 Calibración de densidad especial
- 3 Calibración de densidad ampliada

**Temperatura**

±0,005 · T °C (± 0,005 · (T - 32) °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	sin influencia	
15	1/2	-0,002	-0,0001
25	1	sin influencia	
40	1 1/2	-0,003	-0,0002
50	2	-0,008	-0,0006
80	3	-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

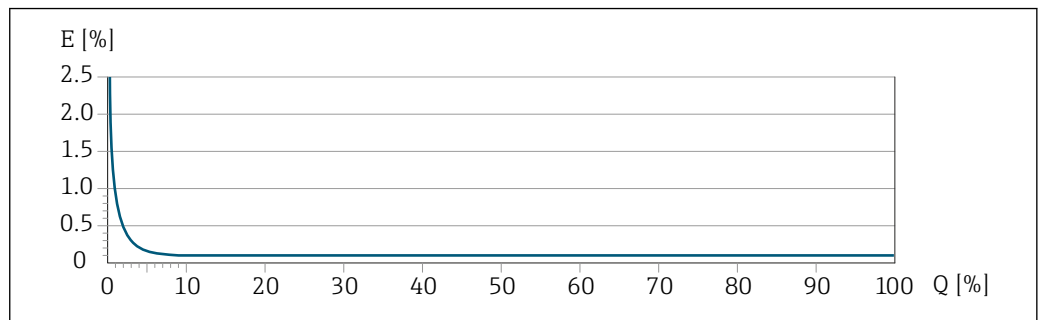
*Cálculo del error medido máximo en función del caudal*

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



A0018211

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

## 16.7 Montaje

Requisitos de montaje → 21

## 16.8 Entorno

Rango de temperatura ambiente → 23 → 23

### Tablas de temperatura



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), preferentemente a +20 °C (+68 °F)

Clase climática DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)

Grado de protección

### Transmisor

- Norma: IP 66/67, carcasa tipo 4X, apto para grado de contaminación 4
- Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apto para grado de contaminación 2
- Módulo indicador: IP20, envoltorio tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2

### Sensor

IP66/67, envoltorio tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4

Resistencia a descargas y vibraciones

### Vibraciones de tipo sinusoidal, conforme a IEC 60068-2-6

- 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico
- 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico

### Vibración aleatoria en banda ancha, rms, conforme a IEC 60068-2-64

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 1,54 g rms

**Choques de tipo semisinusoidal, conforme a IEC 60068-2-27**

6 ms 30 g

**Choques debidos a manejo brusco conforme a IEC 60068-2-31**

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>
- Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto según IEC/TR 60877-2.0 y BOC 50000810-4, con declaración Código de pedido para "Servicio", opción HB<sup>3)</sup>

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Según IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)
- Según IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4



Los detalles figuran en la declaración de conformidad.



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.

## 16.9 Proceso

Rango de temperaturas del producto

Versión estándar	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)	Código de producto para "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción HA, SA, SB, SC
Versión de altas temperaturas	-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)	Versión de alta presión: código de producto para "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción SD, SE, SF, TH

Densidad del producto

0 ... 2 000 kg/m<sup>3</sup> (0 ... 125 lb/cf)

Rangos de presión/temperatura




Se puede obtener una visión general de los rangos de presión-temperatura para las conexiones a proceso en la información técnica

Caja del sensor

Para las versiones estándar con el rango de temperatura -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F), la caja del sensor está llena de gas nitrógeno seco y protege la electrónica y la mecánica del interior.

3) La limpieza solo hace referencia al instrumento de medición. Los posibles accesorios suministrados no están limpiados.


Para todas las otras versiones de temperatura la caja del sensor se llena con un gas inerte seco.

 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.

Si es necesario drenar el producto con fugas en un equipo de descarga, el sensor debe estar equipado con un disco de ruptura. Conecte la descarga a la conexión roscada adicional.

Si el sensor se va a purgar con gas (detección de gas), debe estar equipado con conexiones de purga.

 No abra las conexiones de purga excepto si el contenedor se puede llenar inmediatamente con un gas inerte seco. Use solo baja presión para purgar.

Presión máxima:

- DN de 08 a 150 (de 3/8 a 6"): 5 bar (72,5 psi)
- DN 250 (10"):
  - Temperatura del producto ≤ 100 °C (212 °F): 5 bar (72,5 psi)
  - Temperatura del producto > 100 °C (212 °F): 3 bar (43,5 psi)

### Presión de ruptura de la caja del sensor

Las presiones de rotura de la caja del sensor siguientes solo son válidas para equipos normales o equipos dotados de conexiones para purga cerradas (sin abrir / como en la entrega).


Si un equipo que dispone de conectores para purga (código de producto para "Opción de sensor", opción CH "Conector para purga") está conectado al sistema de purga, la presión máxima la determina, bien el sistema de purga mismo o bien el equipo, según cuál de estos componentes presente una calificación de presión más baja.

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	3/8	400	5 800
15	1/2	350	5 070
25	1	280	4 060
40	1 1/2	260	3 770


DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
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 incrementar el nivel de seguridad puede usarse una versión de equipo dotada de disco de ruptura con una presión de activación de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) (código de producto para "Opción del sensor", opción CA "disco de ruptura").

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

 Para saber más acerca de las dimensiones del disco de ruptura: véase la sección "Construcción mecánica" del documento "Información técnica"

Límite caudal



Seleccione el diametro nominal optimizando entre rango de caudal requerido y pérdida de carga admisible.

 Para una visión general sobre los valores de fondo de escala disponibles, véase la sección "Rango de medición" →  136

- El valor mínimo de fondo de escala recomendado es aprox. 1/20 del valor máximo de fondo de escala.
- En la mayoría de las aplicaciones, 20 ... 50 % del valor máximo de fondo de escala puede considerarse un valor ideal.
- Debe seleccionar un valor de escala entera bajo para productos abrasivos (como líquidos con sólidos en suspensión): velocidad del caudal < 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 caudal másico máximo depende de la densidad del gas: fórmula

 Para determinar el caudal límite utilice el *Applicator* software de dimensionado →  133

Pérdida de carga

 Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado →  133

Promass F con pérdida de presión reducida: código de producto para "Opción sensor", opción CE "Pérdida de presión reducida"

Presión del sistema

→  23

## 16.10 Estructura mecánica

Diseño, medidas

 Las medidas y las longitudes de instalación 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 SI**

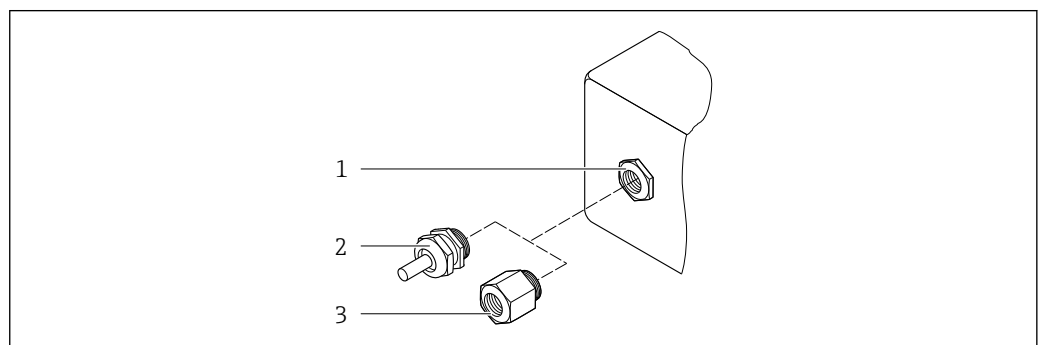
DN [mm]	Peso [kg]	
	Código de producto para "Caja", opción C Aluminio recubierto	Código de producto para "Caja", opción B 1.4404 (316L)
8	9	11,5
15	10	12,5
25	12	14,5
40	17	19,5
50	28	30,5
80	53	55,5

**Peso en unidades EUA**

DN [in]	Peso [lbs]	
	Código de producto para "Caja", opción C Aluminio recubierto	Código de producto para "Caja", opción B 1.4404 (316L)
3/8	20	25
½	22	28
1	26	32
1½	37	43
2	62	67
3	117	122

**Materiales****Caja del transmisor**

- Código de producto para "Caja", opción B: acero inoxidable CF-3M (316L, 1.4404)
- Código de producto para "Cabezal", opción C "Compacto, recubierto de aluminio": Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Material de la ventana: vidrio

**Entradas de cable/prensaestopas**

23 Entradas de cable/prensaestopas posibles

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

A0020640


*Código de pedido para "Caja", opción B: "Compartimento dual GT18, 316L"*


Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Área exenta de peligro</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex tb</li> </ul>	Acero inoxidable, 1.4404
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G ½"	Área exenta de peligro y área de peligro (excepto CSA Ex d/XP)	Acero inoxidable, 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra NPT ½"	Área exenta de peligro y área de peligro	

*Código de pedido 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>■ Área exenta de peligro</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**

 El material de la caja del sensor depende de la opción seleccionada en el código de producto para "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto".

Código de producto para "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto"	Material
Opción HA, SA, SD, TH	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superficie exterior resistente a ácidos y bases</li> <li>■ Acero inoxidable 1.4301 (304)</li> </ul> <p> Con código de producto para "Opción de sensor", opción CC "Caja de sensor 316L": acero inoxidable, 1.4404 (316L)</p>
Opción SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superficie exterior resistente a ácidos y bases</li> <li>■ Acero inoxidable 1.4301 (304)</li> </ul>


**Tubos de medición**

- DN 8 a 80 (3/8 a 3"): acero inoxidable, 1.4539 (904L);  
Manifold: acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)
- DN 8 a 80 (3/8 a 3"): aleación C22, 2.4602 (UNS N06022);  
Manifold: aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)



**Conexiones a proceso**

- Bridas según EN 1092-1 (DIN2501) / según ASME B16.5 / según JIS B2220:
  - Acero inoxidable 1.4404 (F316/F316L)
  - Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
  - Bridas locas: acero inoxidable, 1.4301 (F304); partes en contacto con el producto aleación C22
- Todas las otras conexiones a proceso: Acero inoxidable 1.4404 (316/316L)

 Conexiones de proceso disponibles →  153

**Juntas**

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas



**Accesorios**

*Cubierta protectora*

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

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 →  151

Rugosidad superficial

Todos los datos se refieren a piezas que están en contacto con el producto.

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

Categoría	Método	Opciones de código de pedido "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto"
Sin pulir	-	HA, LA, SA, SD, TH, TS, TT, TU
Ra ≤ 0,76 µm (30 µin) <sup>1)</sup>	Pulido mecánico <sup>2)</sup>	SB, SE
Ra ≤ 0,76 µm (30 µin) <sup>1)</sup>	Pulido mecánico <sup>2)</sup> , se suelda en estado "como soldado"	SJ, SL
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) <sup>1)</sup>	Pulido mecánico <sup>2)</sup>	SC, SF
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) <sup>1)</sup>	Pulido mecánico <sup>2)</sup> , se suelda en estado "como soldado"	SK, SM

Categoría	Método	Opciones de 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> y electropulido	BC
Ra ≤ 0,38 μm (15 μin) <sup>1)</sup>	Pulido mecánico <sup>2)</sup> y electropulida, se suelda en estado "como soldado"	BG

1) Ra conforme a ISO 21920

2) Excepto para soldaduras inaccesibles entre la tubería y el distribuidor

## 16.11 Operabilidad

### Idiomas

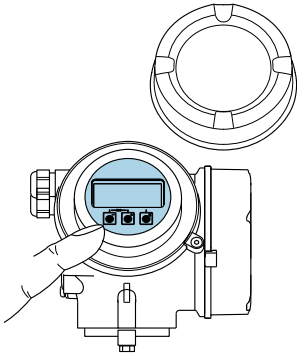
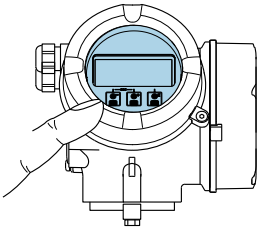
Admite la configuración en los siguientes idiomas:

- 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

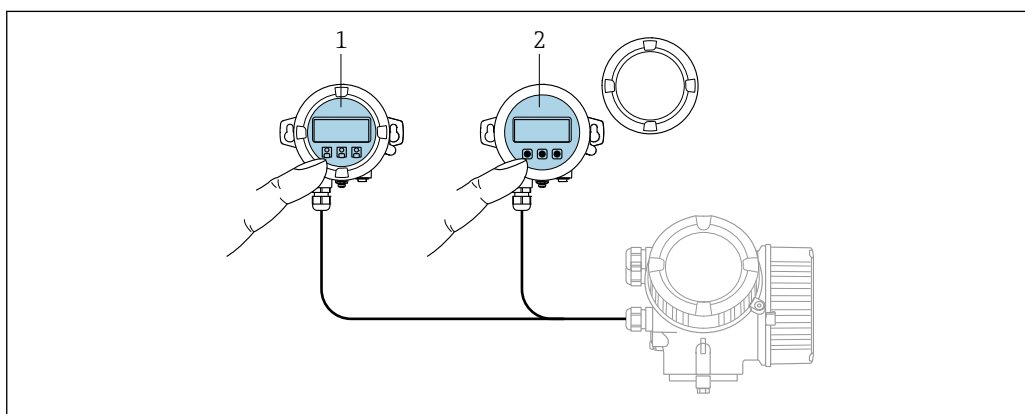
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta:  $\oplus$ ,  $\ominus$ ,  $\boxplus$
- o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja:  $\oplus$ ,  $\ominus$ ,  $\boxplus$
- Los elementos de configuración 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 →  130.



A0032215


#### 24 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 →  52

Interfaz de servicio técnico →  53

## 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** 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.

Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:  
 Endress+Hauser Ltd.  
 Floats Road  
 Manchester M23 9NF  
 Reino Unido  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

**Marcado RCM** El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).

**Seguridad funcional** 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.

Los tipos de monitorización posibles en sistemas relacionados con la seguridad son los siguientes:



- Flujo másico
- Flujo volumétrico
- Densidad

**Restricciones**

- Gases simples válidos:
  - Aire
  - Metano (CH<sub>4</sub>)
  - Dióxido de carbono CO<sub>2</sub>
  - Nitrógeno (N<sub>2</sub>)
  - Oxígeno (O<sub>2</sub>)
- Composición válida de gas natural de 4 componentes en mol%:
  - CH<sub>4</sub> 80 ... 99 %
  - N<sub>2</sub> 0,3 ... 12 %
  - C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 0,3 ... 12 %
  - CO<sub>2</sub> 0,3 ... 12 %
- Rango ampliado de gas natural I: La composición de gas natural de 4 componentes mencionada se puede ampliar con una selección de los componentes siguientes hasta la proporción máxima indicada en la tabla siguiente:

Componentes adicionales del gas natural	Máx. mol%
Propano (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	2 %
Butano (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> , n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	1 %
Pentano (i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> , n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0,2 %
Hexano (i-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0,2 %
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	0,2 %

- Rango ampliado de gas natural II: Resultan posibles mezclas de gas natural correspondientes a la composición de gas natural de 4 componentes o rango ampliado de gas natural I, con proporciones de CO<sub>2</sub> y/o N<sub>2</sub> por debajo de 0,3 mol% cada uno (según se define en la mezcla de 4 componentes) si se tienen en cuenta las instrucciones de configuración especiales recogidas en "Configuración del rango ampliado de gas natural".
- Rango de temperatura: -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)
- Rango de presión: 0,8 ... 30 bar (11,6 ... 435 psi)
- Diámetros nominales: Hasta 320 mm (12,6 in) de diámetro interno
- Tubería circular para versión de inserción (no se puede usar en conductos rectangulares)
- El caudal máximo durante el funcionamiento no debe superar el valor máximo calibrado especificado para el sensor.
- Incertidumbre de medición en el modo SIL (véase "Guía para minimizar el error de medición" en la documentación especial relativa a la seguridad funcional).

 Manual de seguridad funcional con información para el equipo SIL →  162

---

Homologación Ex Los equipos están certificados para el uso en áreas de peligro y las instrucciones de seguridad relevantes se proporcionan en el documento aparte "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace referencia a este documento.

---

Compatibilidad higiénica

- Homologación 3-A
  - Solo los equipos de medición con el código de pedido para "Homologaciones adicionales", opción LP "3A", disponen de la homologación 3-A.
  - La homologación 3-A se refiere al instrumento de medición.
  - 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.
  - Los accesorios (p. ej., camisa calefactora, tapa de protección ambiental, unidad de soporte para pared) deben instalarse según la norma estándar 3-A.  
Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.
- Verificación EHEDG  
Solo los equipos con el código de pedido para "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 "Acoplamiento de tuberías y conexiones a proceso fáciles de limpiar" ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).  
Para cumplir los requisitos de la certificación EHEDG, el equipo se debe instalar en una posición que asegure su capacidad de drenaje.

 Tenga en cuenta las instrucciones de instalación especiales →  25

---

Compatibilidad farmacéutica

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Clase VI 121 °C
- Certificado de idoneidad TSE/BSE

---

Seguridad funcional 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.

Los tipos de monitorización posibles en sistemas relacionados con la seguridad son los siguientes:



- Flujo másico
- Flujo volumétrico
- Densidad

**Restricciones**

- Gases simples válidos:
  - Aire
  - Metano (CH<sub>4</sub>)
  - Dióxido de carbono CO<sub>2</sub>
  - Nitrógeno (N<sub>2</sub>)
  - Oxígeno (O<sub>2</sub>)
- Composición válida de gas natural de 4 componentes en mol%:
  - CH<sub>4</sub> 80 ... 99 %
  - N<sub>2</sub> 0,3 ... 12 %
  - C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 0,3 ... 12 %
  - CO<sub>2</sub> 0,3 ... 12 %
- Rango ampliado de gas natural I: La composición de gas natural de 4 componentes mencionada se puede ampliar con una selección de los componentes siguientes hasta la proporción máxima indicada en la tabla siguiente:

Componentes adicionales del gas natural	Máx. mol%
Propano (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	2 %
Butano (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> , n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	1 %
Pentano (i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> , n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0,2 %
Hexano (i-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0,2 %
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	0,2 %

- Rango ampliado de gas natural II: Resultan posibles mezclas de gas natural correspondientes a la composición de gas natural de 4 componentes o rango ampliado de gas natural I, con proporciones de CO<sub>2</sub> y/o N<sub>2</sub> por debajo de 0,3 mol% cada uno (según se define en la mezcla de 4 componentes) si se tienen en cuenta las instrucciones de configuración especiales recogidas en "Configuración del rango ampliado de gas natural".
- Rango de temperatura: -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)
- Rango de presión: 0,8 ... 30 bar (11,6 ... 435 psi)
- Diámetros nominales: Hasta 320 mm (12,6 in) de diámetro interno
- Tubería circular para versión de inserción (no se puede usar en conductos rectangulares)
- El caudal máximo durante el funcionamiento no debe superar el valor máximo calibrado especificado para el sensor.
- Incertidumbre de medición en el modo SIL (véase "Guía para minimizar el error de medición" en la documentación especial relativa a la seguridad funcional).

 Manual de seguridad funcional con información para el equipo SIL →  162

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con la marca           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = categoría) o</li> <li>b) PESR/G1/x (x = categoría)</li> </ul>           en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que se cumplen los "Requisitos de seguridad esenciales"           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) especificados en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o en el</li> <li>b) plan 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</li> </ul> </li> <li>■ 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           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) art. 4 párr. 3 de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o</li> <li>b) parte 1, párr. 8 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</li> </ul>           El alcance de la aplicación se indica           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o</li> <li>b) plan 3, párr. 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</li> </ul> </li> </ul>
Normas y directrices externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-6 Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Fc: Vibración (sinusoidal).</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-31 Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Ec: Golpes por manejo brusco, destinado principalmente a equipos.</li> <li>■ EN 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Requisitos generales</li> <li>■ EN 61326-1/-2-3 Equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC)</li> <li>■ IEC 61508 Seguridad funcional de sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad</li> <li>■ NAMUR NE 21 Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos de control para procesos industriales y laboratorios</li> <li>■ NAMUR NE 32 Retención de datos en caso de fallo de la alimentación en instrumentos de campo y de control con microprocesadores</li> <li>■ NAMUR NE 43 Estandarización del nivel de señal para la información sobre averías de transmisores digitales con señal de salida analógica.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Software de equipos de campo y equipos de procesamiento de la señal con sistema electrónico digital</li> <li>■ NAMUR NE 80 Aplicación de la "Directiva sobre equipos a presión" a equipos de control de procesos</li> <li>■ NAMUR NE 105 Especificaciones para la integración de equipos en bus de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo</li> <li>■ NAMUR NE 107 Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo</li> <li>■ NAMUR NE 131 Requisitos que deben cumplir los equipos de campo para aplicaciones estándar</li> <li>■ NAMUR NE 132 Medidor de masa por efecto Coriolis</li> <li>■ NACE MR0103 Materiales resistentes al agrietamiento por tensión de sulfuro en ambientes corrosivos de refinado de petróleo.</li> </ul>

- NACE MR0175/ISO 15156-1  
Materiales aptos para el uso en ambientes que contienen H2S en la producción de petróleo y gas.
- 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 →  162

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 (registrator 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 producto para "Paquete de aplicaciones", opción EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

#### Heartbeat Verification

Cumple el requisito de verificación trazable conforme a la norma DIN ISO 9001:2008 capítulo 7.6 a) "Control de los instrumentos de monitorización y medición".

- Comprobación de funcionamiento en el estado instalado sin interrumpir el proceso.
- Trazabilidad de los resultados de la verificación 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 del ensayo dentro del marco de las especificaciones del fabricante.
- Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos del operador.

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

Densidad especial

Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EE "Densidad especial"




Muchas aplicaciones utilizan la densidad como un valor medido clave para monitorizar la calidad o controlar los procesos. El instrumento de medición mide la densidad del fluido de forma estándar y pone este valor a disposición del sistema de control.

El paquete de aplicación "Densidad especial" proporciona una medición de densidad de alta precisión en un amplio rango de densidades y temperaturas, en particular para aplicaciones sometidas a condiciones de proceso variables.

El certificado de calibración suministrado contiene la información siguiente:

- Prestaciones de densidad en aire
- Prestaciones de densidad en líquidos de densidad diferente
- Prestaciones de densidad en agua con diferentes temperaturas

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


#### Densidad ampliada

Código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción E1 "Densidad ampliada"

Para las aplicaciones basadas en el volumen, el equipo puede calcular y proporcionar un caudal volumétrico mediante la división del caudal másico entre la densidad medida.

Este paquete de aplicación es la calibración estándar para aplicaciones de custody transfer conforme a las normas nacionales e internacionales (p. ej., OIML y MID). Es recomendable para aplicaciones de dosificación tributarias basadas en volumen en un amplio rango de temperatura.

El certificado de calibración entregado describe en detalle las prestaciones de densidad en aire y agua a varias temperaturas.

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

## 16.14 Accesorios

 Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos →  130

## 16.15 Documentación suplementaria

 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 F	KA01261D

*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 F 200	TI01060D

### Documentación suplementaria dependiente 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
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D
NEPSI Ex nA	XA1756D
JPN Ex d	XA01763D



### 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 de 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> →  127</li> <li>▪ Accesorios disponibles para efectuar pedidos con instrucciones de instalación →  130</li> </ul>

## Índice alfabético

### A

Acceso directo	48
Acceso para escritura	51
Acceso para lectura	51
Activación/Desactivación del bloqueo del teclado	52
Adaptación del comportamiento de diagnóstico	114
Adaptar la señal de estado	115
Aislamiento galvánico	140
Aislamiento térmico	23
Ajuste de la densidad	83
Ajustes	
Acondicionamiento de la salida	77
Administración	92
Ajuste del sensor	83
Configuraciones avanzadas del indicador	89
Detección de tubería parcialmente llena	81
Elim. caudal residual	80
Gestión de la configuración del equipo	92
Idioma de manejo	62
Indicador local	75
Media	65
Nombre de etiqueta (TAG)	63
Reinicio del equipo	123
Reinicio del totalizador	103
Salida de conmutación	73
Salida de corriente	68
Salida de pulsos	70
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	69, 71
Simulación	94
Totalizador	87
Unidades del sistema	65
Ajustes de parámetros	
Administración (Submenú)	92
Ajuste (Menú)	63
Ajuste de densidad (Asistente)	84
Ajuste de sensor (Submenú)	83
Ajuste del punto cero (Submenú)	86
Características de salida (Asistente)	77
Configuración Backup Indicador (Submenú)	92
Configuración burst 1 ... n (Submenú)	59
Definir código de acceso (Asistente)	92
Detección tubo parcialmente lleno (Asistente)	81
Diagnóstico (Menú)	119
Información del equipo (Submenú)	123
Manejo del totalizador (Submenú)	103
Memorización de valores medidos (Submenú)	105
Salida de conmutación pulso-frecuenc. (Asistente)	69, 70, 71, 73
Salida de corriente 1 ... n (Asistente)	68
Selección medio (Submenú)	65
Simulación (Submenú)	94
Supresión de caudal residual (Asistente)	80
Totalizador (Submenú)	101
Totalizador 1 ... n (Submenú)	87
Unidades de sistema (Submenú)	65
Valores de salida (Submenú)	102

Variables del proceso (Submenú)	100
Visualización (Asistente)	75
Visualización (Submenú)	89
Alcance funcional	
Field Communicator	56
Field Communicator 475	56
Field Xpert	53
AMS Device Manager	56
Funcionamiento	56
Aplicación	135
Applicator	136
Archivos descriptores del equipo	57
Área de estado	
En la vista de navegación	42
Asignación de terminales	30, 32, 140
Asistente	
Ajuste de densidad	84
Características de salida	77
Definir código de acceso	92
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	146
Repetibilidad	146
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso para escritura	51
Acceso para lectura	51
<b>B</b>	
Bloqueo del equipo, estado	99
<b>C</b>	
Cable de conexión	29
Caja del sensor	148
Calentamiento del sensor	24
Campo de aplicación	
Riesgos residuales	11
Campo operativo de valores del caudal	137
Características de funcionamiento	142
Carga	31
Certificación HART	158
Certificado de idoneidad TSE/BSE	157
Certificados	155
cGMP	157
Clase climática	147
Código de acceso	51
Entrada incorrecta	51
Código de pedido	16
Código de pedido ampliado	
Transmisor	16
Código de producto	17
Código de producto ampliado	
Sensor	17

Código de tipo de equipo . . . . .	57
Compatibilidad electromagnética . . . . .	148
Compatibilidad farmacéutica . . . . .	157
Compatibilidad higiénica . . . . .	157
Compensación de potencial . . . . .	33
Componentes del equipo . . . . .	14
Comportamiento de diagnóstico	
Explicación . . . . .	111
Símbolos . . . . .	111
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	62
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones) . . . . .	36
Comprobaciones tras la instalación . . . . .	62
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones) . . . . .	28
Condiciones ambientales	
Resistencia a descargas y vibraciones . . . . .	147
Temperatura de almacenamiento . . . . .	147
Condiciones de almacenamiento . . . . .	19
Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	142
Conexión	
ver Conexión eléctrica	
Conexión del instrumento de medición . . . . .	32
Conexión eléctrica	
Commubox FXA195 (USB) . . . . .	52
Commubox FXA291 . . . . .	53
Consola de campo 475 . . . . .	52
Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . .	52
Fuente de alimentación del transmisor . . . . .	52
Grado de protección . . . . .	35
Instrumento de medición . . . . .	29
Módem Bluetooth VIATOR . . . . .	52
Software de configuración	
Mediante interfaz de servicio (CDI) . . . . .	53
Mediante protocolo HART . . . . .	52
Software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	52
Conexiones a proceso . . . . .	153
Configuración a distancia . . . . .	155
Configuración del idioma de manejo . . . . .	62
Consejo	
ver Texto de ayuda	
Consumo de corriente . . . . .	141
Consumo de potencia . . . . .	141
<b>D</b>	
Datos específicos de comunicación . . . . .	58
Datos sobre la versión del equipo . . . . .	57
Datos técnicos, visión general . . . . .	135
Declaración de conformidad . . . . .	12
Definición del código de acceso . . . . .	96
Densidad del producto . . . . .	148
Deshabilitación de la protección contra escritura . . . . .	96
Device Viewer . . . . .	127
DeviceCare . . . . .	55
Fichero descriptor del dispositivo . . . . .	57
Devolución . . . . .	128
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	110

Dirección del caudal . . . . .	27
Directiva sobre equipos a presión . . . . .	159
Disco de ruptura	
Instrucciones de seguridad . . . . .	25
Presión de activación . . . . .	150
Diseño	
Menú de configuración . . . . .	38
Diseño del sistema	
Sistema de medición . . . . .	135
ver Diseño del equipo de medición	
Documento	
Finalidad . . . . .	6
Símbolos . . . . .	6
<b>E</b>	
Editor de textos . . . . .	44
Editor numérico . . . . .	44
Ejecución del ajuste de la densidad . . . . .	84
Ejemplos de conexión, igualación de potencial . . . . .	33
Elementos de configuración . . . . .	45, 111
Eliminación . . . . .	128
Eliminación del embalaje . . . . .	20
en el terminal . . . . .	31
Entrada de cable	
Grado de protección . . . . .	35
Entradas de cable	
Datos técnicos . . . . .	141
Equipo de medición	
Activación . . . . .	62
Eliminación . . . . .	129
Estructura . . . . .	14
Montaje del sensor . . . . .	27
Preparación para la conexión eléctrica . . . . .	31
Retirada . . . . .	129
Equipos de medición y ensayo . . . . .	126
Error de medición máximo . . . . .	142
Estructura	
Equipo de medición . . . . .	14
<b>F</b>	
Fallo de alimentación . . . . .	141
FDA . . . . .	157
Fecha de fabricación . . . . .	16, 17
Ficheros de descripción del equipo . . . . .	57
Field Communicator	
Funcionamiento . . . . .	56
Field Communicator 475 . . . . .	56
Field Xpert	
Funcionamiento . . . . .	53
Field Xpert SFX350 . . . . .	53
FieldCare . . . . .	54
Establecimiento de una conexión . . . . .	54
Fichero descriptor del dispositivo . . . . .	57
Funcionamiento . . . . .	54
Interfaz de usuario . . . . .	55
Filosofía de funcionamiento . . . . .	39
Filtrar el libro de registro de eventos . . . . .	121
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	92	
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	35, 147	
<b>H</b>		
Habilitación de la protección contra escritura	96	
Herramienta		
Transporte	19	
Herramientas		
Conexión eléctrica	29	
Instalación	26	
Herramientas de conexión	29	
Herramientas para el montaje	26	
Historial del firmware	125	
HistoROM	92	
Homologación 3-A	157	
Homologación Ex	157	
Homologaciones	155	
<b>I</b>		
ID del fabricante	57	
Identificación del instrumento de medición	15	
Idiomas, opciones para operación	154	
Indicación		
Evento de diagnóstico actual	119	
Evento de diagnóstico anterior	119	
Indicador		
ver Indicador local		
Indicador en planta	154	
Indicador local		
ver En estado de alarma		
ver Indicador operativo		
ver Mensaje de diagnóstico		
Vista de edición	44	
Vista de navegación	42	
Indicador operativo	40	
Influencia		
Presión del producto	145	
Temperatura ambiente	144	
Temperatura del producto	145	
Información de diagnóstico		
DeviceCare	112	
Diseño, descripción	111, 113	
FieldCare	112	
Indicador local	110	
Medidas correctivas	116	
Visión general	116	
Información sobre este documento	6	
Inspección		
Conexión	36	
Instalación	28	
Mercancía recibida	15	
Instalación	21	
Instrucciones de conexión especiales	33	
Instrucciones especiales para el montaje		
Compatibilidad sanitaria	25	
Instrumento de medición		
Configuración	62	
Conversión	127	
Preparación para el montaje	26	
Reparaciones	127	
Integración en el sistema	57	
Interrupción de protección contra escritura	97	
<b>L</b>		
Lanzamiento del software	57	
Lectura de valores medidos	99	
Libro de registro de eventos	120	
Límite caudal	150	
Limpieza		
Limpieza CIP	126	
Limpieza externa	126	
Limpieza interna	126	
Limpieza SIP	126	
Limpieza CIP	148	
Limpieza externa	126	
Limpieza interna	126, 148	
Limpieza SIP	148	
Lista de comprobaciones		
Comprobaciones tras la conexión	36	
Comprobaciones tras la instalación	28	
Lista de diagnósticos	120	
Lista de eventos	120	
Localización y resolución de fallos		
Aspectos generales	108	
<b>M</b>		
Manejo	99	
Marca CE	12, 155	
Marca UKCA	156	
Marcado RCM	156	
Marcas registradas	8	
Materiales	151	
Medidas correctivas		
Acceso	112	
Cerrar	112	
Medidas de instalación	23	
Medidas de montaje		
ver Medidas de instalación		
Mensaje de diagnóstico	110	
Mensajes de error		
ver Mensajes de diagnóstico		
Menú		
Ajuste	63	
Diagnóstico	119	
Menú contextual		
Acceso	46	

Cierre	46
Explicación	46
Menú de configuración	
Diseño	38
Menús, submenús	38
Submenús y roles de usuario	39
Menús	
Para ajustes específicos	82
Para la configuración del instrumento de medición	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
<b>N</b>	
Netilion	126
Nombre del equipo	
Sensor	17
Transmisor	16
Normas y directrices	159
Número de serie	16, 17
<b>O</b>	
Opciones de configuración	37
Orientación (vertical, horizontal)	22
<b>P</b>	
Pantalla de introducción de datos	44
Paquetes de aplicaciones	160
Parámetros	
Entrar un valor	50
Modificación	50
Parámetros de configuración	
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso	103
Pérdida de carga	150
Personal de servicios de Endress+Hauser	
Reparaciones	128
Peso	
Transporte (observaciones)	19
Unidades del Sistema Internacional (SI)	151
Unidades EUA	151
Pieza de repuesto	127
Piezas de repuesto	127
Placa de identificación	
Sensor	17
Transmisor	16
Precisión en la medición	142
Preparación de las conexiones	31
Preparativos del montaje	26
Presión del producto	
Influencia	145
Presión estática	23
Principio de medición	135
Protección contra escritura	
Mediante código de acceso	96

Mediante interruptor de protección contra escritura	97
Protección contra escritura por hardware	97
Protección de los ajustes de los parámetros	96
Protocolo HART	
Variables del equipo	58
Variables medidas	58
Puesta en marcha	62
Ajustes avanzados	82
Configuración del instrumento de medición	62
Punto de instalación	21

**R**

Rango de funcionamiento	
AMS Device Manager	56
SIMATIC PDM	56
Rango de medición	
Para gases	136
Para líquidos	136
Rango de medida, recomendado	150
Rango de temperatura	
Temperatura de almacenamiento	19
Rango de temperaturas	
Temperatura del producto	148
Rango de temperaturas de almacenamiento	147
Rangos de presión/temperatura	148
Recalibración	126
Recambio	
Componentes del instrumento	127
Recepción de material	15
Registrador de línea	105
Regulación sobre materiales en contacto con los alimentos	157
Reparación	127
Notas	127
Reparación de un equipo	127
Reparación del equipo	127
Repetibilidad	144
Requisitos de montaje	
Aislamiento térmico	23
Calentamiento del sensor	24
Disco de ruptura	25
Medidas de instalación	23
Orientación	22
Presión estática	23
Punto de instalación	21
Tramos rectos de entrada y salida	23
Tubería descendente	21
Vibraciones	25
Requisitos para el personal	10
Resistencia a descargas y vibraciones	147
Revisión del equipo	57
Roles de usuario	39
Rugosidad superficial	153
Ruta de navegación (vista de navegación)	42
<b>S</b>	
Seguridad	10
Seguridad del producto	12

Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	11	Tensión de alimentación . . . . .	30, 140
Seguridad funcional (SIL) . . . . .	156, 157	Terminales . . . . .	141
Sensor		Texto de ayuda	
Instalación . . . . .	27	Acceso . . . . .	49
Sentido de flujo . . . . .	22	Cont. cerrado . . . . .	49
Señal de salida . . . . .	137	Explicación . . . . .	49
Señal en alarma . . . . .	139	Tiempo de respuesta . . . . .	144
Señales de estado . . . . .	110, 113	Totalizador	
Servicios de Endress+Hauser		Configuración . . . . .	87
Mantenimiento . . . . .	126	Trabajos de mantenimiento . . . . .	126
SIL (seguridad funcional) . . . . .	156, 157	Tramos rectos de entrada . . . . .	23
SIMATIC PDM . . . . .	56	Tramos rectos de salida . . . . .	23
Funcionamiento . . . . .	56	Transmisor	
Símbolos		Conexión de los cables de señal . . . . .	32
En el campo para estado del indicador local . . . . .	40	Giro de la caja . . . . .	27
En el editor numérico y de textos . . . . .	44	Giro del módulo indicador . . . . .	27
En menú . . . . .	43	Transporte del equipo de medición . . . . .	19
En parámetros . . . . .	43	Tubería descendente . . . . .	21
En submenú . . . . .	43	<b>U</b>	
Para asistentes . . . . .	43	Unidad de alimentación	
Para bloquear . . . . .	40	Requisitos . . . . .	30
Para comportamiento de diagnóstico . . . . .	40	Uso del equipo de medición	
Para comunicaciones . . . . .	40	Casos límite . . . . .	10
Para corregir . . . . .	44	Uso incorrecto . . . . .	10
Para el número del canal de medición . . . . .	40	Uso del instrumento de medición	
Para la señal de estado . . . . .	40	ver Uso previsto	
Para variable medida . . . . .	40	Uso previsto . . . . .	10
Sistema de medición . . . . .	135	USP Clase VI . . . . .	157
Submenú		<b>V</b>	
Administración . . . . .	92	Valores indicados	
Ajuste avanzado . . . . .	82	En estado de bloqueo . . . . .	99
Ajuste de sensor . . . . .	83	Variables de entrada . . . . .	136
Ajuste del punto cero . . . . .	86	Variables de proceso	
Configuración Backup Indicador . . . . .	92	Calculadas . . . . .	136
Configuración burst 1 ... n . . . . .	59	Medidas . . . . .	136
Información del equipo . . . . .	123	Variables de salida . . . . .	137
Lista de eventos . . . . .	120	Variables medidas	
Manejo del totalizador . . . . .	103	ver Variables de proceso	
Memorización de valores medidos . . . . .	105	Verificación EHEDG . . . . .	157
Selección medio . . . . .	65	Vibraciones . . . . .	25
Simulación . . . . .	94	Vista de navegación	
Totalizador . . . . .	101	En el asistente . . . . .	42
Totalizador 1 ... n . . . . .	87	En el submenú . . . . .	42
Unidades de sistema . . . . .	65	Visualización del historial de valores medidos . . . . .	105
Valor medido . . . . .	99	<b>W</b>	
Valores de salida . . . . .	102	W@M Device Viewer . . . . .	15
Variables del proceso . . . . .	100	<b>Z</b>	
Visión general . . . . .	39	Zona de visualización	
Visualización . . . . .	89	En la vista de navegación . . . . .	43
Supresión de caudal residual . . . . .	139	Para pantalla de operaciones de configuración . . . . .	40
<b>T</b>		Zona de visualización del estado	
Teclas de configuración		Para pantalla de operaciones de configuración . . . . .	40
ver Elementos de configuración			
Temperatura ambiente			
Influencia . . . . .	144		
Temperatura de almacenamiento . . . . .	19		
Temperatura del producto			
Influencia . . . . .	145		



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

---