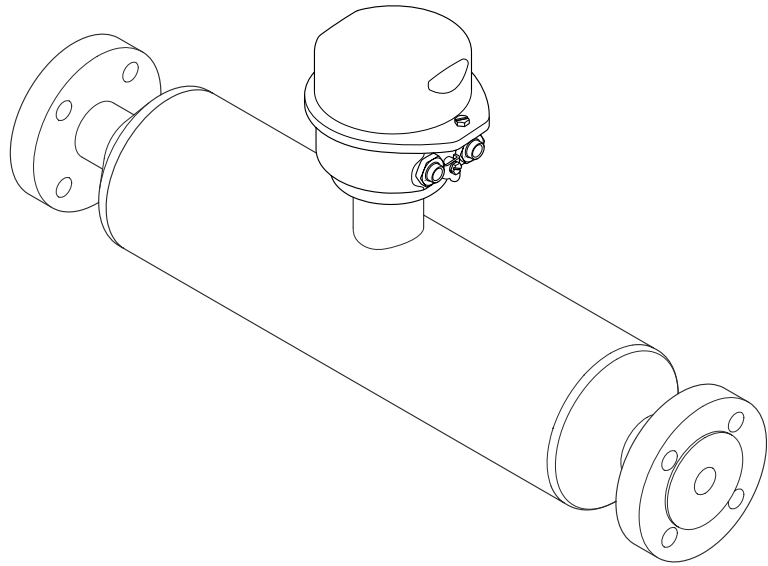


# Manual de instrucciones

## **Proline Promass I 100**

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>	6.2	Instalación del instrumento de medición . . . . .	25
1.1	Finalidad del documento . . . . .	6	6.2.1	Herramientas necesarias . . . . .	25
1.2	Símbolos . . . . .	6	6.2.2	Preparación del instrumento de medición . . . . .	25
1.2.1	Símbolos de seguridad . . . . .	6	6.2.3	Montaje del equipo de medición . . . . .	25
1.2.2	Símbolos eléctricos . . . . .	6	6.2.4	Girar el módulo indicador . . . . .	25
1.2.3	Símbolos de herramientas . . . . .	6	6.3	Comprobaciones tras la instalación . . . . .	26
1.2.4	Símbolos para determinados tipos de información . . . . .	7	<b>7</b>	<b>Conexión eléctrica</b> . . . . .	<b>27</b>
1.2.5	Símbolos en gráficos . . . . .	7	7.1	Seguridad eléctrica . . . . .	27
1.3	Documentación . . . . .	7	7.2	Requisitos de conexión . . . . .	27
1.4	Marcas registradas . . . . .	8	7.2.1	Herramientas requeridas . . . . .	27
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b> . . . . .	<b>9</b>	7.2.2	Requisitos que debe cumplir el cable de conexión . . . . .	27
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal . . . . .	9	7.2.3	Asignación de terminales . . . . .	28
2.2	Uso previsto . . . . .	9	7.2.4	Asignación de pines, conector del equipo . . . . .	29
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	10	7.2.5	Preparación del equipo de medición . . . . .	29
2.4	Funcionamiento seguro . . . . .	10	7.3	Conexión del instrumento de medición . . . . .	30
2.5	Seguridad del producto . . . . .	10	7.3.1	Conexión del transmisor . . . . .	30
2.6	Seguridad informática . . . . .	11	7.4	Compensación de potencial . . . . .	32
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> . . . . .	<b>12</b>	7.4.1	Requisitos . . . . .	32
3.1	Diseño del producto . . . . .	12	7.5	Instrucciones de conexión especiales . . . . .	32
3.1.1	Versión del equipo con protocolo de comunicación HART . . . . .	12	7.5.1	Ejemplos de conexión . . . . .	32
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> . . . . .	<b>13</b>	7.6	Aseguramiento del grado de protección . . . . .	34
4.1	Recepción de material . . . . .	13	7.7	Comprobaciones tras la conexión . . . . .	34
4.2	Identificación del producto . . . . .	13	<b>8</b>	<b>Opciones de configuración</b> . . . . .	<b>36</b>
4.2.1	Placa de identificación del transmisor . . . . .	14	8.1	Visión general de las opciones de configuración . . . . .	36
4.2.2	Placa de identificación del sensor . . . . .	15	8.2	Estructura y función del menú de configuración . . . . .	37
4.2.3	Símbolos en el equipo . . . . .	16	8.2.1	Estructura del menú de configuración . . . . .	37
<b>5</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b> . . . . .	<b>17</b>	8.2.2	Filosofía de funcionamiento . . . . .	38
5.1	Condiciones de almacenamiento . . . . .	17	8.3	Visualización de los valores medidos desde el indicador local (disponible como opción) . . . . .	39
5.2	Transporte del producto . . . . .	17	8.3.1	Indicador operativo . . . . .	39
5.2.1	Equipos de medición sin orejetas para izar . . . . .	17	8.3.2	Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente . . . . .	40
5.2.2	Equipos de medición con orejetas para izar . . . . .	18	8.4	Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet . . . . .	41
5.2.3	Transporte con una horquilla elevadora . . . . .	18	8.4.1	Rango funcional . . . . .	41
5.3	Eliminación del embalaje . . . . .	18	8.4.2	Prerrequisitos . . . . .	41
<b>6</b>	<b>Instalación</b> . . . . .	<b>19</b>	8.4.3	Conexión del equipo . . . . .	42
6.1	Requisitos de instalación . . . . .	19	8.4.4	Registro inicial . . . . .	43
6.1.1	Posición de instalación . . . . .	19	8.4.5	Interfaz de usuario . . . . .	44
6.1.2	Requisitos ambientales y del proceso . . . . .	21	8.4.6	Inhabilitación del servidor web . . . . .	45
6.1.3	Instrucciones de instalación especiales . . . . .	23	8.4.7	Cerrar sesión . . . . .	45
			8.5	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración . . . . .	46
			8.5.1	Conexión del software de configuración . . . . .	46
			8.5.2	Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	47

8.5.3	FieldCare .....	47	11.4	Lectura de valores medidos .....	91
8.5.4	DeviceCare .....	49	11.4.1	Submenú "Measured variables" .....	91
8.5.5	AMS Device Manager .....	50	11.4.2	Submenú "Totalizador" .....	94
8.5.6	SIMATIC PDM .....	50	11.4.3	Variables de salida .....	95
8.5.7	Field Communicator 475 .....	50	11.5	Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso .....	96
<b>9</b>	<b>Integración en el sistema .....</b>	<b>51</b>	11.6	Ejecución de un reinicio del totalizador .....	96
9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo .....	51	11.6.1	Alcance funcional del Parámetro "Control contador totalizador" .....	97
9.1.1	Datos de la versión actual para el equipo .....	51	11.6.2	Rango de funciones de Parámetro "Resetear todos los totalizadores" .....	98
9.1.2	Software de configuración .....	51	<b>12</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos .....</b>	<b>99</b>
9.2	Variables medidas mediante protocolo HART .....	52	12.1	Localización y resolución de fallos en general .....	99
9.2.1	Variables del equipo .....	53	12.2	Información de diagnóstico mediante LED .....	100
9.3	Otros ajustes .....	53	12.2.1	Transmisor .....	100
<b>10</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>56</b>	12.3	Información de diagnóstico en el navegador web .....	101
10.1	Comprobación tras el montaje y la conexión .....	56	12.3.1	Opciones de diagnóstico .....	101
10.2	Establecimiento del idioma de configuración .....	56	12.3.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación .....	103
10.3	Configuración del instrumento de medición .....	56	12.4	Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare .....	103
10.3.1	Definición del nombre de etiqueta (TAG) .....	56	12.4.1	Opciones de diagnóstico .....	103
10.3.2	Selección y caracterización del producto .....	58	12.4.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación .....	104
10.3.3	Configuración de la salida de corriente .....	60	12.5	Adaptación de la información de diagnóstico .....	105
10.3.4	Configuración de la salida de pulsos/frecuencia/conmutación .....	62	12.5.1	Adaptación del comportamiento de diagnóstico .....	105
10.3.5	Configurar la entrada HART .....	69	12.5.2	Adaptar la señal de estado .....	105
10.3.6	Configuración del acondicionamiento de la salida .....	71	12.6	Visión general de la información de diagnóstico .....	106
10.3.7	Configurar la supresión de caudal residual .....	75	12.7	Eventos de diagnóstico pendientes .....	109
10.3.8	Configuración de la detección de tubería parcialmente llena .....	76	12.8	Lista de diagnósticos .....	110
10.4	Ajustes avanzados .....	77	12.9	Libro de registro de eventos .....	110
10.4.1	Uso del parámetro para introducir el código de acceso .....	77	12.9.1	Lectura del libro de registro de eventos .....	110
10.4.2	Ajuste de las unidades del sistema .....	78	12.9.2	Filtrar el libro de registro de eventos .....	111
10.4.3	Variables de proceso calculadas .....	80	12.9.3	Visión general sobre eventos de información .....	111
10.4.4	Ejecución de un ajuste del sensor .....	81	12.10	Reinicio del equipo de medición .....	112
10.4.5	Configuración del totalizador .....	85	12.10.1	Rango funcional del Parámetro "Resetear dispositivo" .....	112
10.4.6	Utilización de parámetros para la administración del equipo .....	86	12.11	Información del equipo .....	112
10.5	Simulación .....	87	12.12	Historial del firmware .....	115
10.6	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado .....	89	<b>13</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>116</b>
10.6.1	Protección contra escritura mediante código de acceso .....	89	13.1	Trabajos de mantenimiento .....	116
10.6.2	Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura .....	90	13.1.1	Limpieza externa .....	116
<b>11</b>	<b>Manejo .....</b>	<b>91</b>	13.1.2	Limpieza interna .....	116
11.1	Lectura del estado de bloqueo del equipo .....	91	13.2	Equipos de medición y ensayo .....	116
11.2	Ajuste del idioma de configuración .....	91	13.3	Servicios de Endress+Hauser .....	116
11.3	Configurar el indicador .....	91			

<b>14</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>117</b>
14.1	Observaciones generales .....	117
14.1.1	Enfoque para reparaciones y conversiones .....	117
14.1.2	Observaciones sobre reparaciones y conversiones .....	117
14.2	Piezas de repuesto .....	117
14.3	Personal de servicios de Endress+Hauser ...	117
14.4	Devolución .....	117
14.5	Eliminación .....	118
14.5.1	Retirada del equipo de medición ...	118
14.5.2	Eliminación del equipo de medición	118
<b>15</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>119</b>
15.1	Accesorios específicos del equipo .....	119
15.1.1	Para el sensor .....	119
15.2	Accesorios específicos de comunicación ...	119
15.3	Accesorios específicos de servicio .....	120
15.4	Componentes del sistema .....	121
<b>16</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>122</b>
16.1	Aplicación .....	122
16.2	Funcionamiento y diseño del sistema .....	122
16.3	Entrada .....	123
16.4	Salida .....	125
16.5	Alimentación .....	128
16.6	Características de funcionamiento .....	129
16.7	Montaje .....	133
16.8	Entorno .....	134
16.9	Proceso .....	135
16.10	Estructura mecánica .....	137
16.11	Operabilidad .....	140
16.12	Certificados y homologaciones .....	142
16.13	Paquetes de aplicaciones .....	144
16.14	Accesorios .....	146
16.15	Documentación suplementaria .....	146
<b>Índice alfabético</b> .....	<b>148</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 de herramientas

Símbolo	Significado
	Llave Allen
	Llave fija para tuercas


### 1.2.4 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

### 1.2.5 Símbolos en gráficos


Símbolo	Significado
	Números de elemento
	Serie de pasos
	Vistas
	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)	<p><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.</p>
Manual de instrucciones abreviado (KA)	<p><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.</p>
Manual de instrucciones (BA)	<p><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.</p>
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<p><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.</p>
Instrucciones de seguridad (XA)	<p>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.</p> <p> En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) que son relevantes para el equipo.</p>
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	<p>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.</p>

## 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.

## 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.

### 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

##### 3.1.1 Versión del equipo con protocolo de comunicación HART



A0023153

#### 1 Componentes importantes del instrumento de medición

- 1 Sensor
- 2 Caja del transmisor
- 3 Módulo principal de electrónica
- 4 Tapa de la caja del transmisor
- 5 Tapa de la caja del transmisor (versión para indicador local opcional)
- 6 Indicador local (opcional)
- 7 Módulo principal de electrónica (con soporte para el indicador local opcional)

## 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

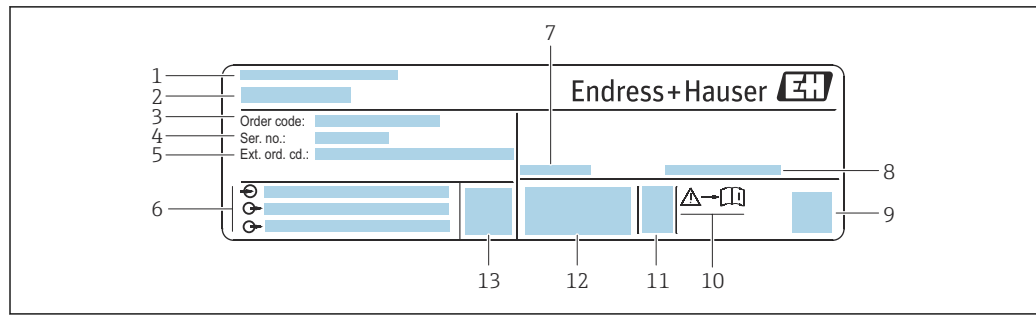
El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

- 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



A0030222

Fig. 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 Temperatura ambiente admisible ( $T_a$ )
- 8 Grado de protección
- 9 Código matricial 2D
- 10 Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad → 146
- 11 Fecha de fabricación: año-mes
- 12 Marca CE, marca RCM
- 13 Versión de firmware (FW)

## 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 ( $T_a$ )




### 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 →  134

### 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)

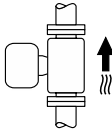
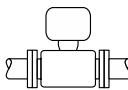
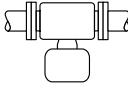

- 1 Depósito de suministro
- 2 Sensor
- 3 Placa perforada, estrangulación de la tubería
- 4 Válvula
- 5 Llenado depósito

DN		Ø placa perforada, estrangulación de la tubería	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
15 FB	1/2 FB	15	0,60
25	1	14	0,55
25 FB	1 FB	24	0,95
40	1 1/2	22	0,87
40 FB	1 1/2 FB	35	1,38
50	2	28	1,10
50 FB	2 FB	54	2,13
80	3	50	1,97

FB = Paso integral

**Orientación**

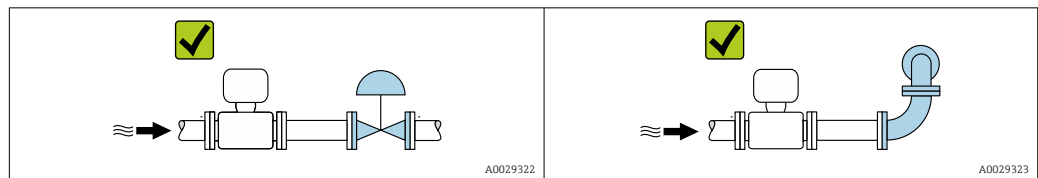
El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación del sensor le ayuda a instalar el sensor conforme al sentido de flujo (sentido de circulación del producto por la tubería).

Orientación		Recomendación
<b>A</b>	Orientación vertical	 1)
<b>B</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 2)
<b>C</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 3)
<b>D</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	

- 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.

**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 → 21.



*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**

<b>Equipo de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>▪ Código de producto para "Prueba, certificado", opción JM: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
---------------------------	--

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

**Presión estática**

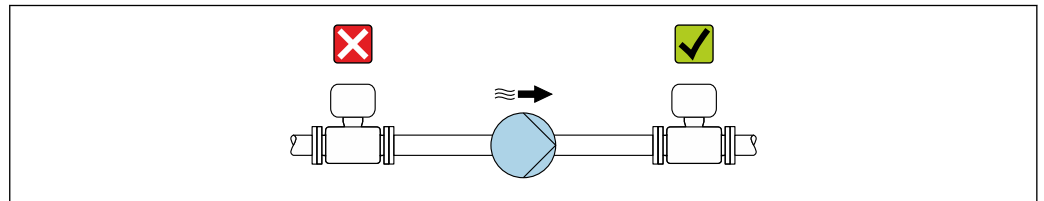
Es importante que no se produzca ninguna cavitación o que no se difundan los gases que arrastra el líquido.

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)



A0028777

**Aislamiento térmico**

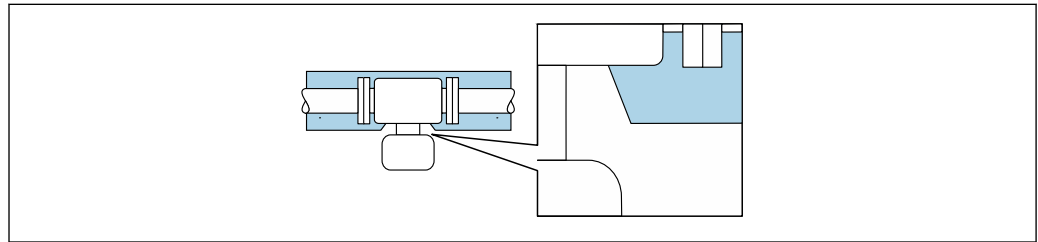
En el caso de algunos fluidos, es importante mantener el calor radiado del sensor al transmisor a un nivel bajo. Para conseguir el aislamiento requerido se puede usar una amplia gama de materiales.

Se recomiendan las siguientes versiones de equipo para versiones con aislamiento térmico:  
Versión con cuello extendido para aislamiento:

Código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opción CG 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

5 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

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".

## Vibraciones

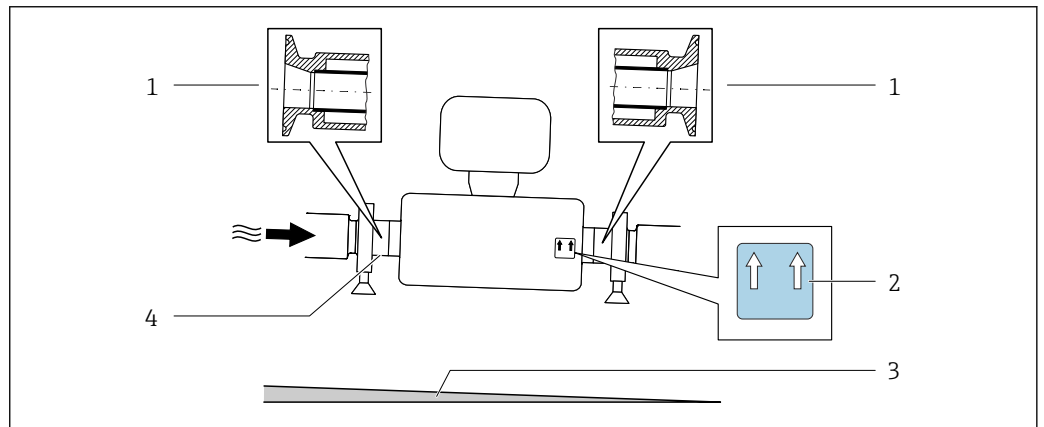
La elevada frecuencia de oscilación de los tubos de medición permite asegurar que las vibraciones de la planta no inciden sobre el buen funcionamiento del equipo de medición.

### 6.1.3 Instrucciones de instalación especiales

#### Drenabilidad



Cuando se instala verticalmente, el tubo de medición puede drenarse por completo y protegerse contra la acumulación de suciedad.

Si el sensor se instala en una línea horizontal, pueden utilizarse presores excéntricos para asegurar la plena capacidad de drenaje. Si el sistema está inclinado siguiendo una pendiente, se puede utilizar el efecto de la gravedad a favor de la capacidad de drenaje. El sensor debe montarse en la posición correcta para asegurar la plena capacidad de drenaje en una línea horizontal. Existen unas marcas en el sensor que indican la posición de montaje correcta que optimiza la capacidad de drenaje.



- 1 Conexión clamp excéntrica
- 2 La etiqueta "This side up" indica el lado que debe quedar arriba
- 3 Incline el equipo en cuenta las directrices sanitarias. Pendiente: aprox. 2% o 21 mm/m (0.24 in/feet)
- 4 La línea en la parte inferior indica el punto más bajo de la conexión a proceso excéntrica.

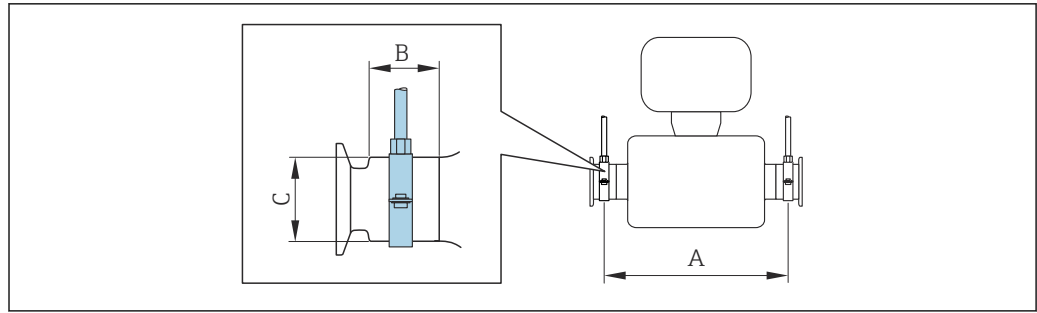
#### Compatibilidad sanitaria

 Si se instala en aplicaciones higiénicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad sanitaria" →  143

#### Fijación con abrazadera de montaje en el caso de conexiones sanitarias

No hace falta dotar el sensor de un soporte adicional para que pueda funcionar. No obstante, si la instalación requiere un soporte adicional, debe tener en cuenta las siguientes dimensiones.

Utilice una abrazadera de montaje que incluya un revestimiento de protección entre la abrazadera y el instrumento de medición.



DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	8	373	14,69	20	0,79	40	1,57
15	15	409	16,1	20	0,79	40	1,57
15 FB	15 FB	539	21,22	30	1,18	44,5	1,75
25	25	539	21,22	30	1,18	44,5	1,75
25 FB	25 FB	668	26,3	28	1,1	60	2,36
40	40	668	26,3	28	1,1	60	2,36
40 FB	40 FB	780	30,71	35	1,38	80	3,15
50	50	780	30,71	35	1,38	80	3,15
50 FB	50 FB	1152	45,35	57	2,24	90	3,54
80	80	1152	45,35	57	2,24	90	3,54

### 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 → 129. 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

**i** 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 sensor

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

### 6.2.2 Preparación del instrumento de medición

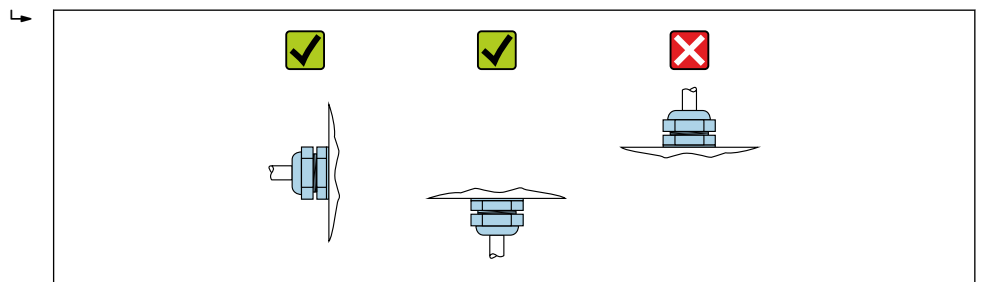
1. Retire todo el embalaje de transporte restante.
2. Retire las cubiertas protectoras o los capuchones de protección que tenga el sensor.
3. Retire la etiqueta adhesiva de la cubierta del compartimento del sistema electrónico.

### 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.



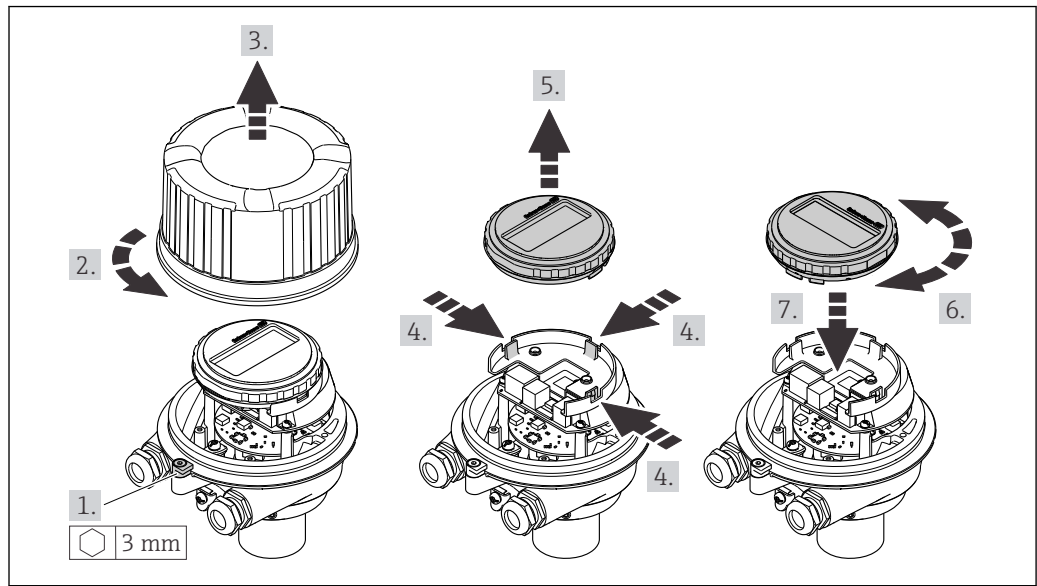
A0029263

### 6.2.4 Girar el módulo indicador

Solo puede disponerse de un indicador local con las siguientes versiones del equipo: Código de pedido para "Indicador; Operación", opción **B**: 4 líneas; indicador luminoso, mediante comunicación

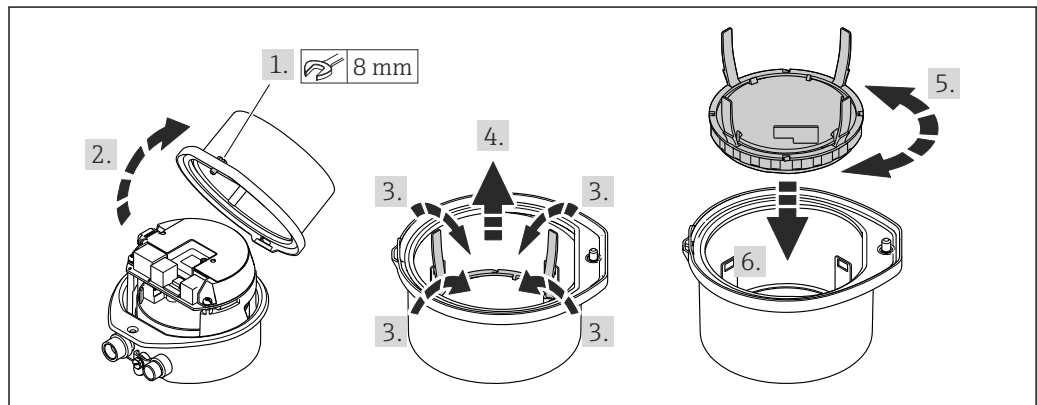
Se puede girar el módulo indicador para optimizar la legibilidad del indicador.

**Versión de cabezal recubierto de aluminio, AISi10Mg**



A0023192

**Versión con caja compacta o ultracompacta, sanitaria, inoxidable**



A0023195

**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 → 135</li> <li>■ Presión (consulte la sección "Rangos de presión-temperatura" del documento "Información técnica").</li> <li>■ Temperatura ambiente → 134</li> <li>■ Rango de medición</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el sensor → 20? <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? → 20?	<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

### ADVERTENCIA

**¡Partes activas! Un trabajo incorrecto realizado en las conexiones eléctricas puede generar descargas eléctricas.**

- ▶ Configure un equipo de desconexión (interruptor o disyuntor de potencia) para desconectar fácilmente el equipo de la tensión de alimentación.
- ▶ De manera adicional al fusible del equipo, incluya una unidad de protección contra sobrecorrientes de máx. 16 A en la instalación de la planta.

### 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 presilla de fijación (en cajas de aluminio): tornillo Allen3 mm
- Para tornillo de fijación (para caja de acero inoxidable): llave fija para tuercas 8 mm
- Pelacables
- Si utiliza cables trenzados: alicates para el terminal de empalme

#### 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 alimentación (incl. el conductor para el borne de tierra interno)

Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

##### 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 pulsos /frecuencia /conmutación*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

**Diámetro del cable**

- Prensaestopas suministrados:  
M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Terminales de muelle:  
Sección transversal del conductor 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

**7.2.3 Asignación de terminales**

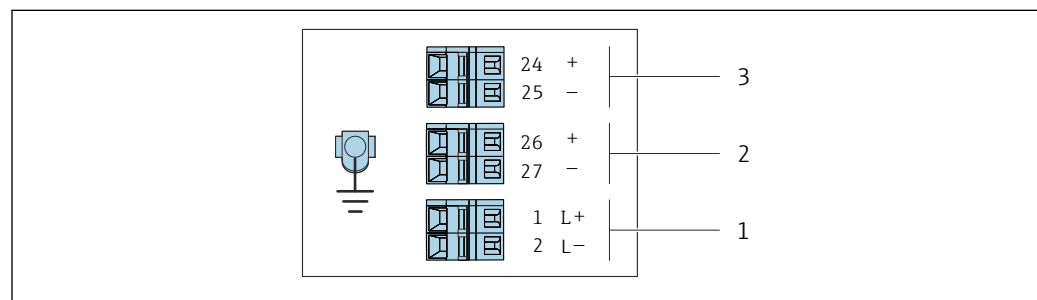
**Transmisor**

*Versión para conexión 4-20 mA HART con salida de pulsos/frecuencia/conmutación*

Código de producto para "Salida", opción **B**

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores.

Código de producto "Cabezal"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para código de producto "Conexión eléctrica"
	Salidas	Fuente de alimentación	
Opciones <b>A, B</b>	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción <b>A</b>: acoplador M20x1</li> <li>■ Opción <b>B</b>: rosca M20x1</li> <li>■ Opción <b>C</b>: rosca G ½"</li> <li>■ Opción <b>D</b>: rosca NPT ½"</li> </ul>
Opciones <b>A, B</b>	Conectores → 29	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción <b>L</b>: conector M12 + rosca NPT ½"</li> <li>■ Opción <b>N</b>: conector M12x1 + acoplador M20</li> <li>■ Opción <b>P</b>: conector M12x1 + rosca G ½"</li> <li>■ Opción <b>U</b>: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opciones <b>A, B, C</b>	Conectores → 29	Conectores → 29	Opción <b>Q</b> : 2 conectores M12x1
Código de producto para "Caja": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción <b>A</b>: compacto, aluminio recubierto</li> <li>■ Opción <b>B</b>: compacto, sanitario, inoxidable</li> <li>■ Opción <b>C</b>: ultracompacto, sanitario, inoxidable</li> </ul>			



A0016888

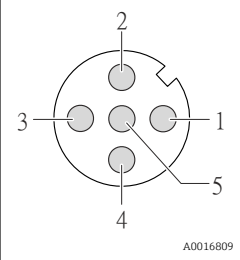
6 Asignación de terminales 4-20 mA HART, con salida de pulsos/frecuencia/conmutación

- 1 Tensión de alimentación: 24 VCC
- 2 Salida 1 (activa): 4-20 mA HART
- 3 Salida 2: salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)

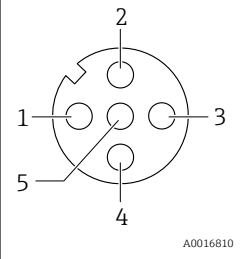
Código de producto "Salida"	Número de terminal					
	Alimentación		Salida 1		Salida 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opción B	24 VCC		4-20 mA HART (activo)		Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	
Código de pedido para "Salida": Opción B: 4-20 mA HART, con salida de pulsos/frecuencia/conmutación						

### 7.2.4 Asignación de pines, conector del equipo

#### Tensión de alimentación

	Pin	Asignación	
		1	L+
	2		Sin asignar
	3		Sin asignar
	4	L-	CC 24 V
	5		Puesta a tierra/apantallamiento
	Codificación n	Macho/hembra	
	A	Macho	

#### Conector del equipo para transmisión de señal (lado del equipo)

	Pin	Asignación	
		1	+
	2	-	4-20 mA HART (activo)
	3	+	Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)
	4	-	Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)
	5		Puesta a tierra/apantallamiento
	Codificación n	Macho/hembra	
	A	Hembra	

### 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 → 27.

## 7.3 Conexión del instrumento de medición

### AVISO

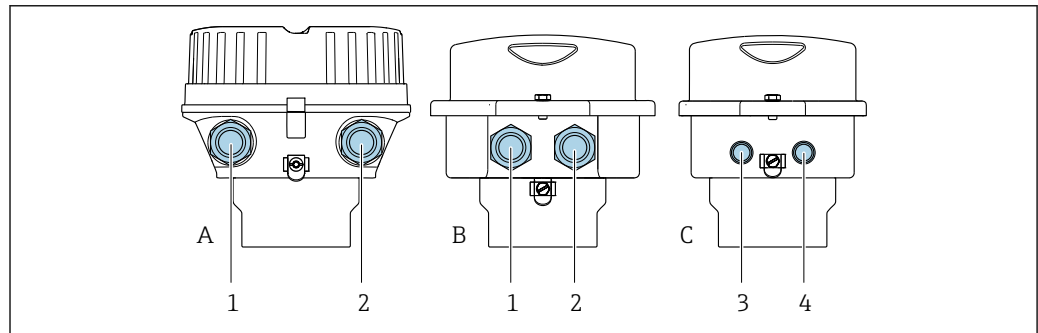
**Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica!**

- ▶ 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

La conexión del transmisor depende de los siguientes códigos de producto:

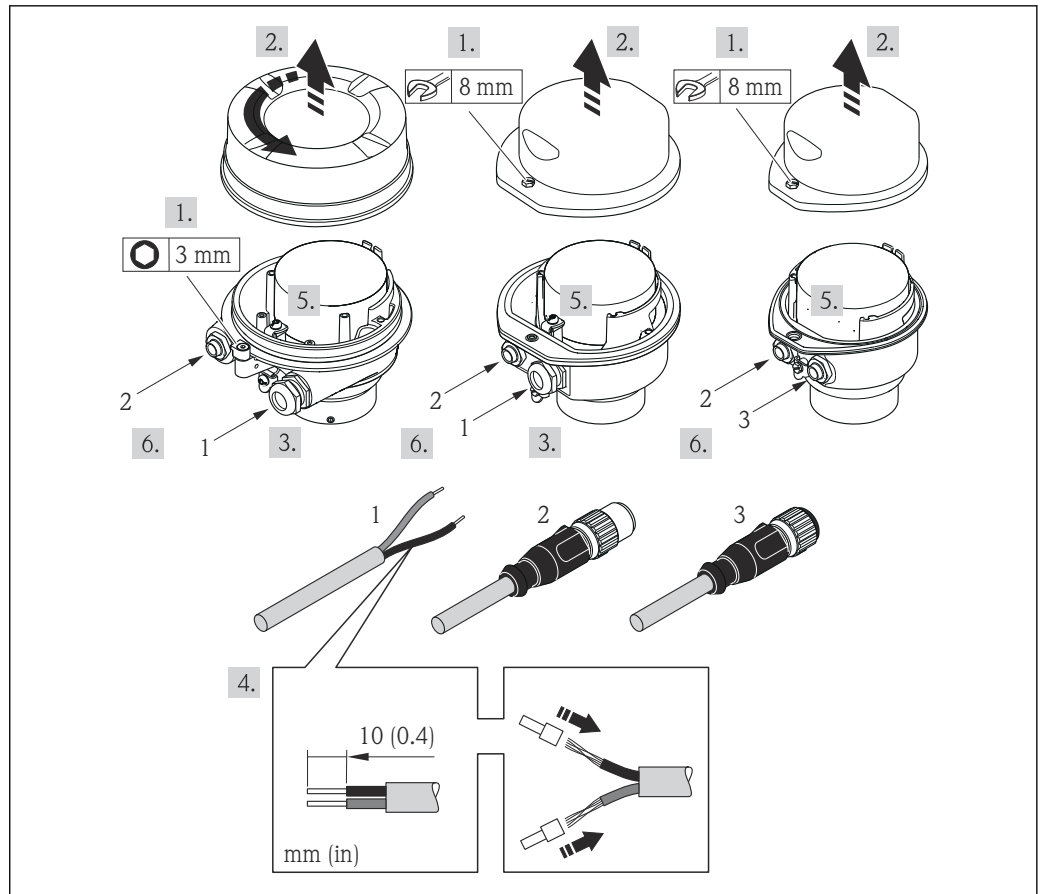
- Versión de caja: compacta o ultracompacta
- Versiones de conexión: terminales o conector




A0016924

#### 7.3.1.1 Versiones del equipo y versiones de conexión

- A Versión de caja: compacta recubierta de aluminio
- B Versión de caja: compacta, higiénica, acero inoxidable
- 1 Entrada de cable o conector para la transmisión de señales
- 2 Entrada de cable o conector para tensión de alimentación
- C Versión de la caja: ultracompacta, higiénica, inoxidable
- 3 Conector del equipo para transmisión de señales
- 4 Conector del equipo para tensión de alimentación





A0017844

 8 Versiones del equipo con ejemplos de conexión

- 1 Cable
- 2 Conector del equipo para transmisión de señales
- 3 Conector del equipo para tensión de alimentación

Para versiones de equipo con conector: siga solo el paso 6.

1. Según la versión del cabezal: afloje el tornillo de bloqueo o la presilla de fijación de la tapa.
2. Según la versión de la caja, desenrosque o abra la tapa de la caja y desconecte el indicador local del módulo de la electrónica principal, donde sea necesario →  140.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar la estanqueidad, no extraiga el anillo obturador de la entrada de cables.
4. Pele el cable y los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótele también de terminales de empalme.
5. Conecte el cable conforme a la asignación de terminales o la asignación de pines de conexión al equipo .
6. Según la versión del equipo, apriete los prensaestopas o enchufe el conector y fíjelo .
7.  **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.

Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del desmontaje.

## 7.4 Compensación de potencial

### 7.4.1 Requisitos

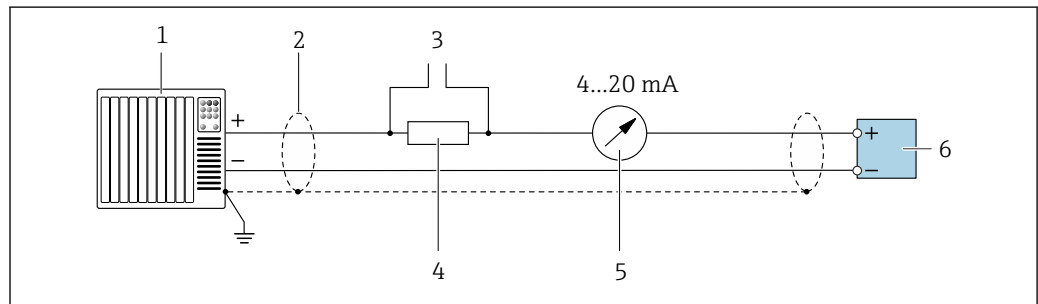
Para compensación de potencial:

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

## 7.5 Instrucciones de conexión especiales

### 7.5.1 Ejemplos de conexión

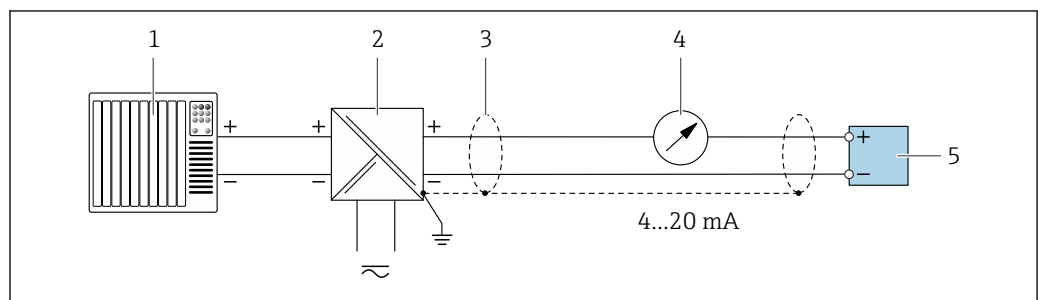
#### Salida de corriente de 4 a 20 mA HART



A0029055

9 Ejemplo de conexión de una salida de corriente de 4-20 mA HART (activa)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 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
- 3 Conexión para equipos de configuración HART → 46
- 4 Resistor para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ); tenga en cuenta la carga máx.
- 5 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima
- 6 Transmisor



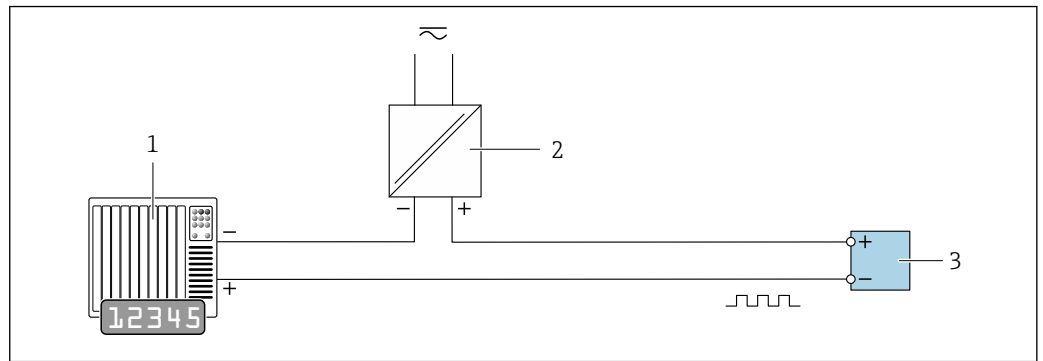
A0028762

10 Ejemplo de conexión de una salida de corriente de 4-20 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 salida**

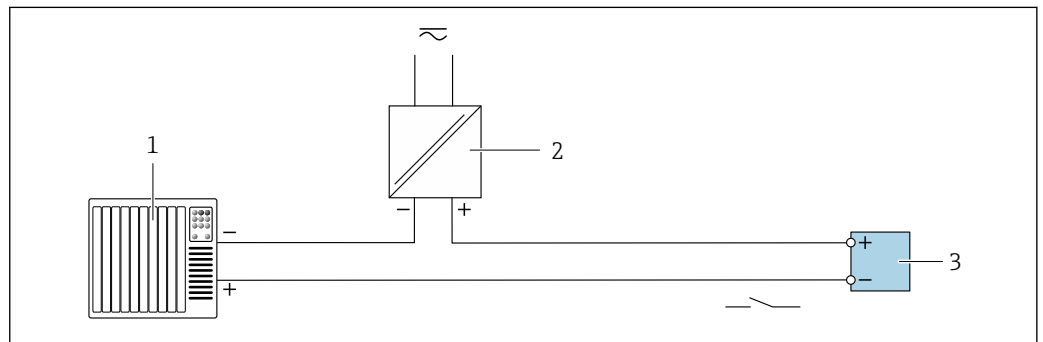


A0028761

11 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 kΩ)
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada

**Salida de conmutación**

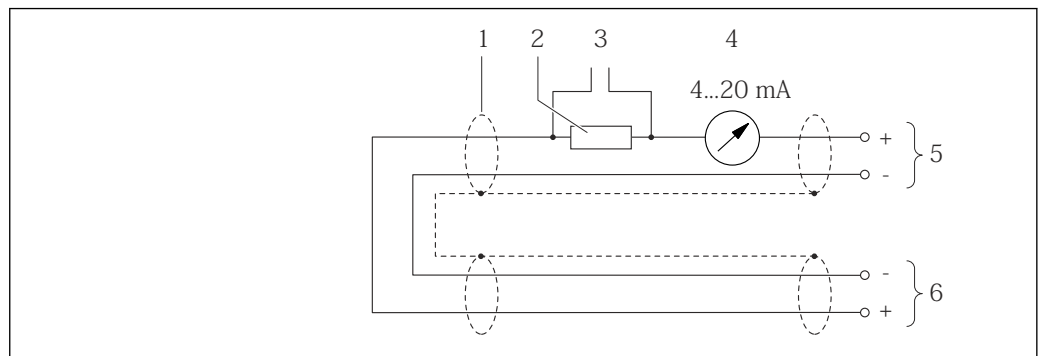


A0028760

12 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 kΩ)
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada

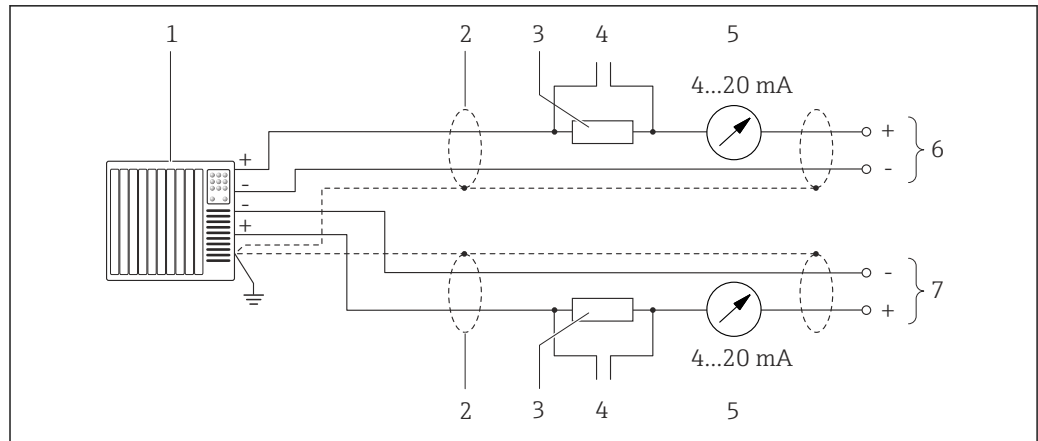
**Entrada HART**



A0019828

13 Ejemplo de conexión para entrada HART (modo burst) mediante una salida de corriente (activa)

- 1 Apantallamiento de cable proporcionado en un extremo. Tenga en cuenta las especificaciones del cable
- 2 Resistor para comunicación HART ( $\geq 250 \Omega$ ): Tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Conexión de equipos con funcionamiento HART
- 4 Unidad de indicación analógica
- 5 Transmisor
- 6 Sensor para variables medidas externas



A0019830

14 Ejemplo de conexión para entrada HART (modo maestro) mediante salida de corriente (activa)

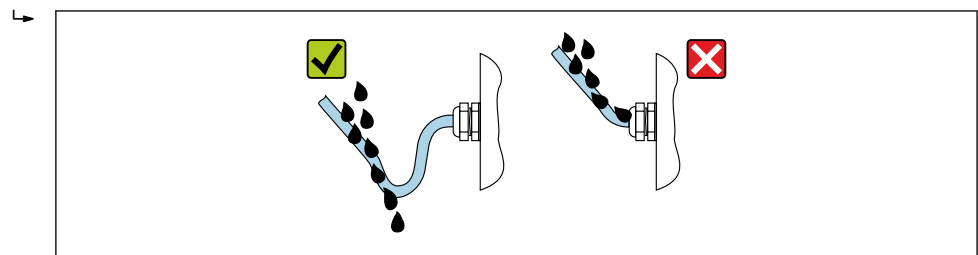
- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC).  
Prerrequisito: Sistema de automatización con HART versión 6, los comandos HART 113 y 114 se pueden procesar.
- 2 Apantallamiento de cable proporcionado en un extremo. Tenga en cuenta las especificaciones del cable
- 3 Resistor para comunicación HART ( $\geq 250 \Omega$ ): Tenga en cuenta la carga máxima
- 4 Conexión de equipos con funcionamiento HART
- 5 Unidad de indicación analógica
- 6 Transmisor
- 7 Sensor para variables medidas externas

## 7.6 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, envolvente 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").









A0029278

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.

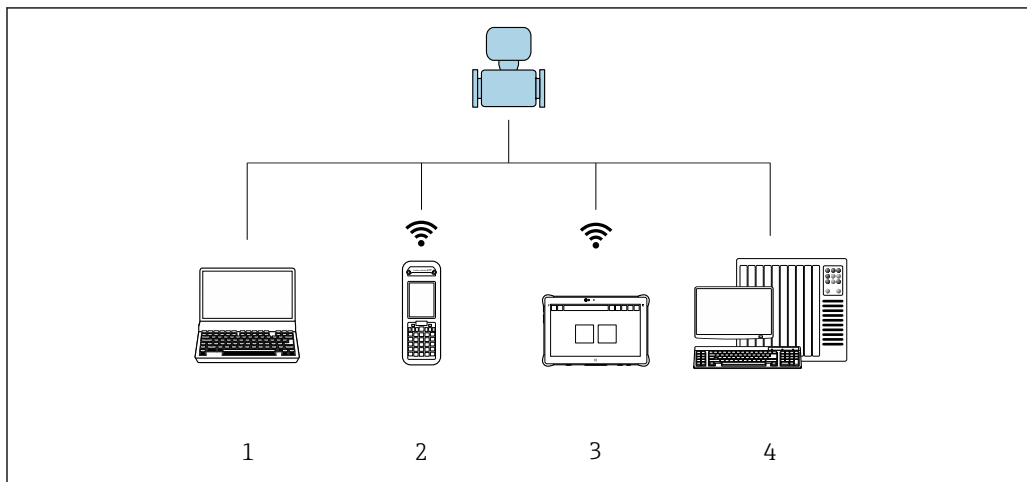
## 7.7 Comprobaciones tras la conexión

¿El equipo y el cable están indemnes (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables usados cumplen los requisitos → 27?	<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" →  34?	<input type="checkbox"/>
Según la versión del equipo: ¿Están apretados de manera segura todos los conectores →  30?	<input type="checkbox"/>
¿La tensión de alimentación satisface las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor →  128?	<input type="checkbox"/>
¿La asignación de terminales →  28 o la asignación de pines de conexión al equipo →  29 son correctas?	<input type="checkbox"/>
Si la tensión de alimentación está presente: ¿El LED de alimentación del módulo del sistema electrónico del transmisor está encendido en color verde →  12?	<input type="checkbox"/>
Según la versión del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Se han apretado los tornillos de fijación con el par de apriete correcto?</li> <li>▪ ¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

## 8 Opciones de configuración

### 8.1 Visión general de las opciones de configuración





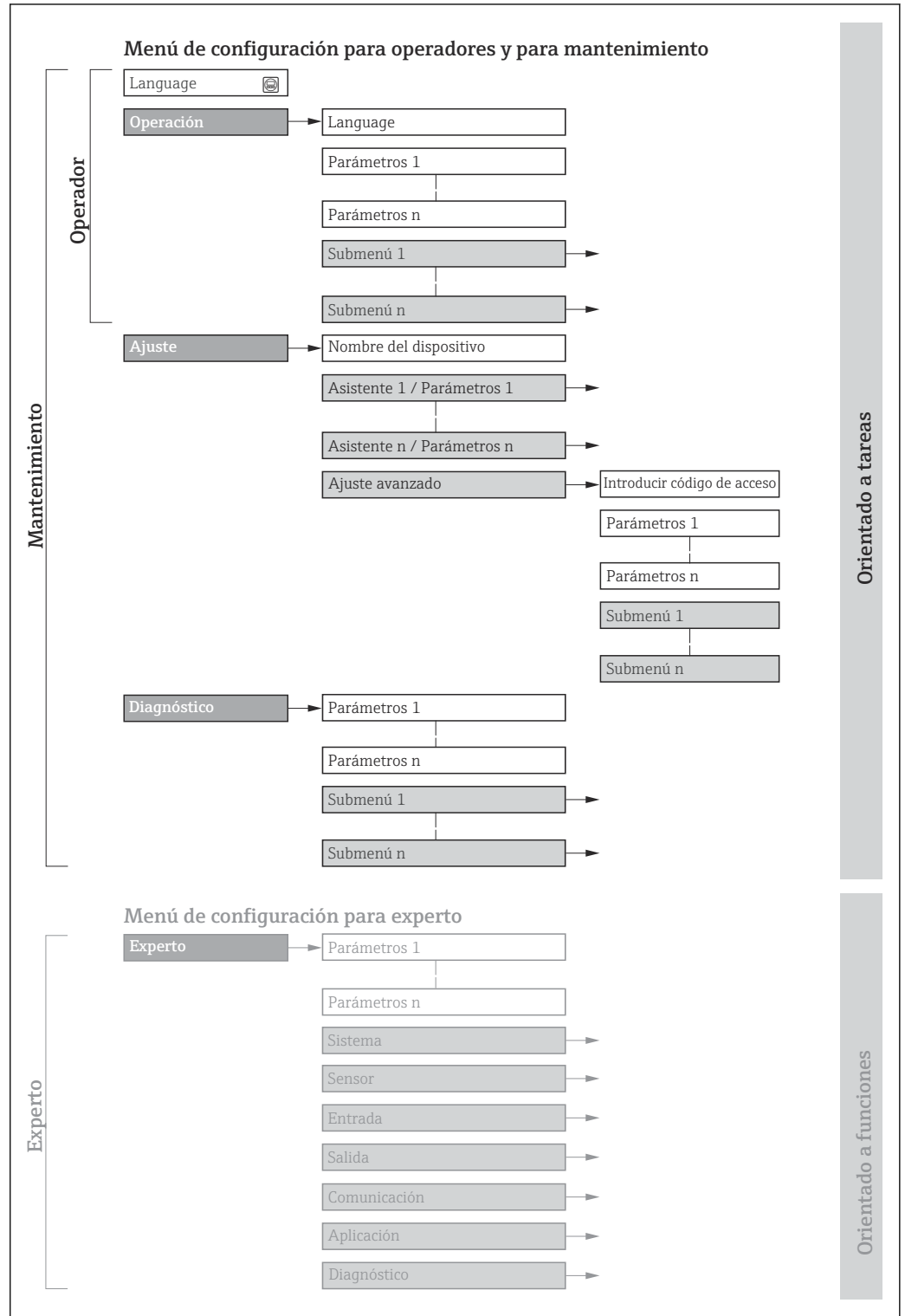
A0019598


- 1 Ordenador con navegador de internet o con software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager o SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Sistema de automatización (p. ej., PLC)

## 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" →  146



 15 Estructura esquemática del menú de configuración

A0018237-ES


## 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.

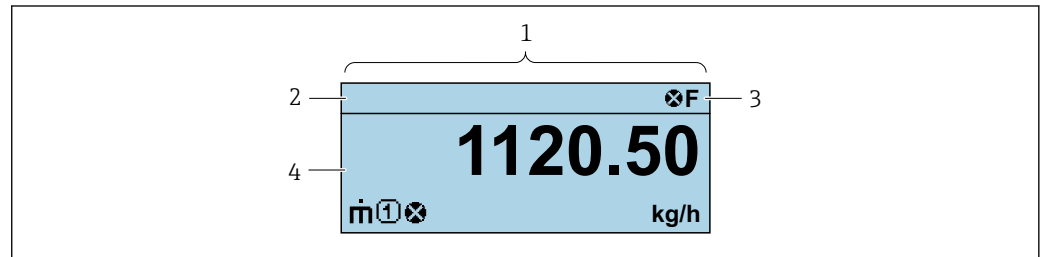
Menú/Parámetros		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Language	Orientado a las tareas	<b>Rol de usuario "Operario", "Mantenimiento"</b> Tareas durante la configuración: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuración del indicador operativo</li> <li>■ Lectura de los valores medidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definir el idioma de trabajo (operativo)</li> <li>■ Definir el idioma con el que quiere trabajar con el servidor Web</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 salidas</li> </ul>	Submenú para una puesta en marcha rápida: <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> Ajuste avanzado <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>	Comprende todos los parámetros para detectar errores y analizar errores de proceso y de equipo: <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 dispositivo Contiene información para la identificación del equipo</li> <li>■ Valor medido Contiene todos los valores medidos actuales.</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 la 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>	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: <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>■ Salida Configuración de las salidas de corriente analógicas así como de las salidas de pulsos/frecuencia y la salida de conmutación</li> <li>■ Comunicación Configuración de la interfaz de comunicación digital y del servidor web</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 Visualización de los valores medidos desde el indicador local (disponible como opción)

### 8.3.1 Indicador operativo

 Indicador local disponible como opción:

Código de pedido para "Indicador; configuración", opción B "4 líneas, iluminado; mediante comunicación".







A0037831

- 1 Indicador operativo
- 2 Nombre de etiqueta (TAG)
- 3 Área de estado
- 4 Zona del indicador para valores medidos (4 líneas)




#### 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
  - **F**: Fallo
  - **C**: Verificación funcional
  - **S**: Fuera de especificación
  - **M**: Requiere mantenimiento
- Comportamiento de diagnóstico
  - : 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
	Totalizador El número del canal indica cuál de los tres totalizadores se está visualizando.
	Salida 

*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*

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.  
Para información sobre los símbolos

El número de valores medidos y su formato de indicación solo pueden configurarse desde el sistema de control o el servidor web.

**8.3.2 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 .

**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.	✓	-- 1)


- 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 . Ruta de navegación:

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

### 8.4.1 Rango funcional

Con el servidor web integrado, el equipo se puede manejar y configurar mediante un navegador de internet interfaz de servicio (CDI-RJ45) la interfaz WLAN. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que se puede usar para monitorizar el estado de salud del equipo. Asimismo, existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red.



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

### 8.4.2 Prerrequisitos


#### *Hardware del ordenador*

Hardware	Interfaz	
	CDI-RJ45	WLAN
Interfaz	El ordenador debe contar con una interfaz RJ45.	La unidad de configuración debe disponer de una interfaz WLAN.
Conexión	Cable Ethernet estándar con conector RJ45.	Conexión mediante LAN inalámbrica.
Indicador	Tamaño recomendado: ≥12" (según la resolución de la pantalla)	

#### *Software del ordenador*



Software	Interfaz	
	CDI-RJ45	WLAN
Sistemas operativos recomendados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 8 o superior.</li> <li>▪ Sistema operativos móviles: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> <li> Microsoft Windows XP compatible con el equipo.</li> <li> Compatible con Microsoft Windows 7.</li> </ul>	
Navegadores de internet compatibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Internet Explorer 8 o superior</li> <li>▪ Microsoft Edge</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google Chrome</li> <li>▪ Safari</li> </ul>	

*Ajustes del ordenador*

Permisos del usuario	Es necesario disponer de los permisos de usuario apropiados (p. ej., permisos de administrador) para los ajustes de TCP/IP y del servidor proxy (ajuste de la dirección IP, máscara de subred, etc.).
Ajustes del servidor proxy del navegador de internet	El ajuste del navegador de internet <i>Usar un servidor proxy para la LAN</i> debe estar <b>deseleccionado</b> .
JavaScript	JavaScript debe estar habilitado.  Si no pudiese habilitarse JavaScript: Escriba <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> en la barra de direcciones del navegador de internet, p. ej., <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> . Aparece una versión simplificada pero plenamente operativa de la estructura del menú de configuración en el navegador de internet.
Conexiones de red	Solo se deben usar las conexiones de red al equipo de medición que estén activas.
	Desactive todas las demás conexiones de red,.

 Si se producen problemas de conexión: →  100


*Equipo de medición: A través de la interfaz de servicio CDI-RJ45*

Equipo	Interfaz de servicio CDI-RJ45
Equipo de medición	El equipo de medición dispone de una interfaz RJ45.
Servidor web	El servidor web debe estar habilitado; ajuste de fábrica: ON  Para información sobre la habilitación del servidor Web →  45

**8.4.3 Conexión del equipo****Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)***Preparación del equipo de medición**Configurar el protocolo de Internet del ordenador*

La siguiente información se refiere a los ajustes por defecto para Ethernet del equipo.

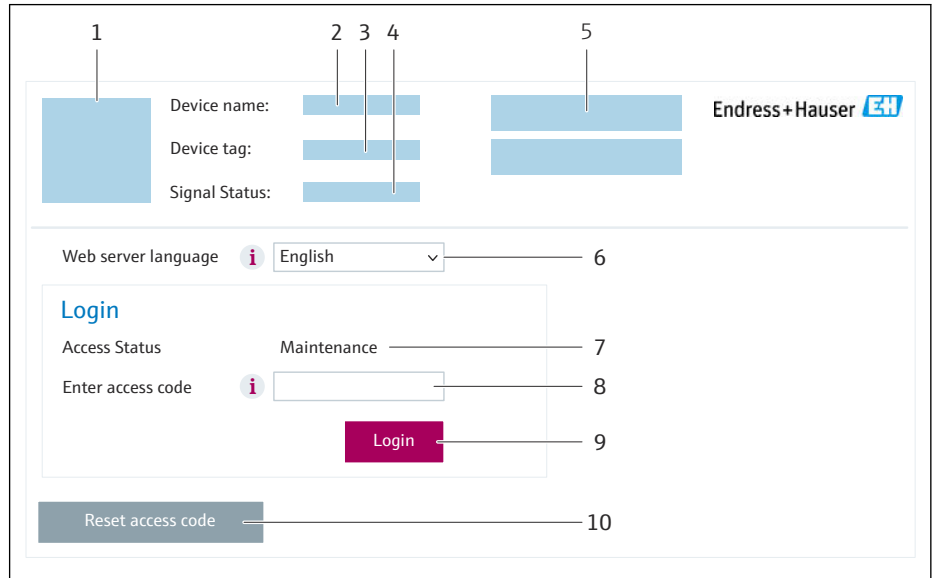
Dirección IP del equipo: 192.168.1.212 (ajuste de fábrica)

1. Active el equipo de medición.
2. Conecte el ordenador al conector RJ45 mediante el cable Ethernet estándar →  141.
3. Si no se utiliza una 2.<sup>a</sup> tarjeta de red, cierre todas las aplicaciones en el portátil.
  - ↳ Las aplicaciones que requieran Internet o una red, como el correo electrónico, las aplicaciones SAP, Internet o Windows Explorer.
4. Cierre todos los navegadores de Internet.
5. Configure las propiedades del protocolo de Internet (TCP/IP) según lo indicado en la tabla:

<b>Dirección IP</b>	192.168.1.XXX; con XXX se representa cualquier secuencia de números excepto: 0, 212 y 255 → p. ej., 192.168.1.213
<b>Máscara de subred</b>	255.255.255.0
<b>Puerta de enlace predeterminada</b>	192.168.1.212 o deje las celdas vacías

### Inicio del navegador de internet

1. Inicie el navegador de internet en el ordenador.
2. Escriba la dirección IP del servidor web en la línea de dirección del navegador de internet: 192.168.1.212
  - ↳ Aparece la página de inicio de sesión.



A0053670

- 1 Imagen del equipo
- 2 Nombre del equipo
- 3 Nombre del dispositivo (→ 57)
- 4 Señal de estado
- 5 Valores medidos actuales
- 6 Idioma de configuración
- 7 Rol de usuario
- 8 Código de acceso
- 9 Login (registrarse)
- 10 Reset access code (→ 87)

**i** Si no aparece una página de inicio de sesión o la página es incompleta → 100

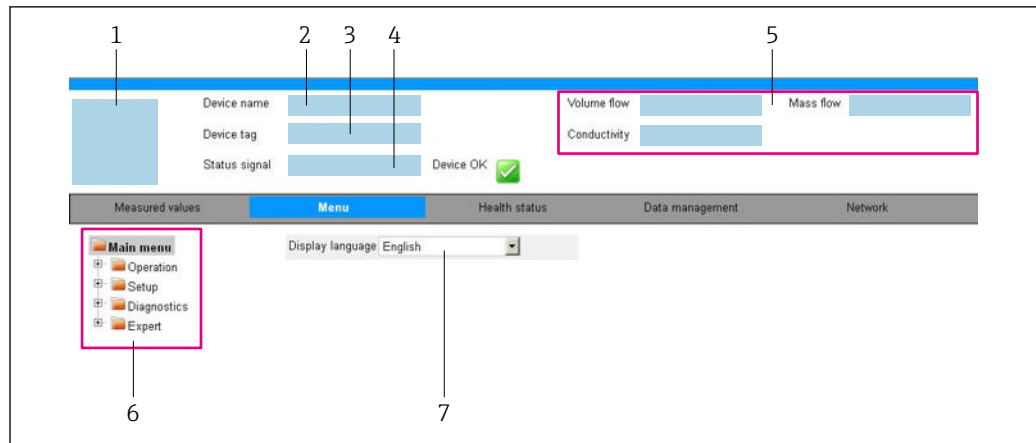
#### 8.4.4 Registro inicial

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

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

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

## 8.4.5 Interfaz de usuario



A0032879

- 1 Imagen del equipo
- 2 Nombre del equipo
- 3 Etiqueta (TAG) del equipo
- 4 Señal de estado
- 5 Valores medidos actuales
- 6 Área de navegación
- 7 Idioma del indicador local

### Encabezado

En el encabezado se visualiza la siguiente información:

- Nombre del equipo
- Device tag
- Estado del equipo y estado de la señal → 102
- Valores que se están midiendo

### Fila para funciones

Funciones	Significado
Valores medidos	Muestra los valores medidos del equipo
Menú	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acceso al menú de configuración desde el equipo de medición</li> <li>■ La estructura del menú de configuración es la misma que la del software de configuración</li> <li> Información detallada sobre la estructura del menú de configuración: Descripción de los parámetros del equipo</li> </ul>
Estado del equipo	Muestra los mensajes de diagnóstico que se encuentran pendientes, por orden de prioridad
Gestión de datos	<p>Intercambio de datos entre el ordenador y el equipo de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuración del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cargar ajustes desde el equipo (formato XML, guardar configuración)</li> <li>■ Guardar ajustes en el equipo (formato XML, restablecer configuración)</li> </ul> </li> <li>■ Libro de registro. Exportar libro de registro de eventos (archivo .csv)</li> <li>■ Documentos. Exportar documentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Exportar el registro de copia de seguridad de los datos (archivo .csv, crear documentación sobre la configuración del punto de medición)</li> <li>■ Informe de verificación (archivo PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicaciones "Heartbeat Verification")</li> </ul> </li> </ul>

Funciones	Significado
Red	Configuración y verificación de todos los parámetros requeridos para establecer la conexión con el equipo de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajustes de red (p. ej., dirección IP, dirección MAC)</li> <li>▪ Información sobre el equipo (p. ej., número de serie, versión de firmware)</li> </ul>
Cerrar sesión	Terminar la configuración y llamada a la página de inicio de sesión

### Área de navegación

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

### Área de trabajo

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

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

## 8.4.6 Inhabilitación del servidor web

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

### Navegación

Menú "Experto" → Comunicación → Servidor web

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

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

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


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

### Activación del servidor Web

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

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

## 8.4.7 Cerrar sesión

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

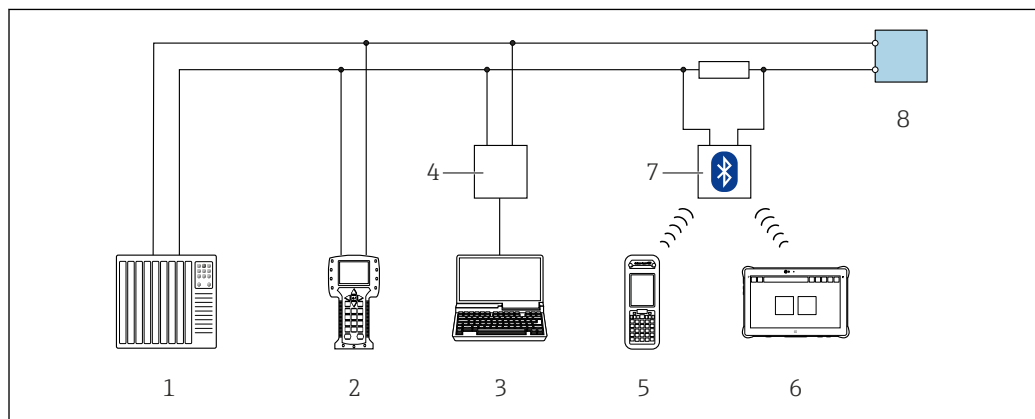
1. Seleccione la entrada **Cerrar sesión** en la fila de funciones.  
↳ Aparece la página principal con el cuadro de inicio de sesión.
2. Cierre el navegador de internet.
3. Si ya no es necesario:  
Reinicie las propiedades modificadas del protocolo de internet (TCP/IP) → 42.

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

### 8.5.1 Conexión del software de configuración

#### Mediante protocolo HART

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

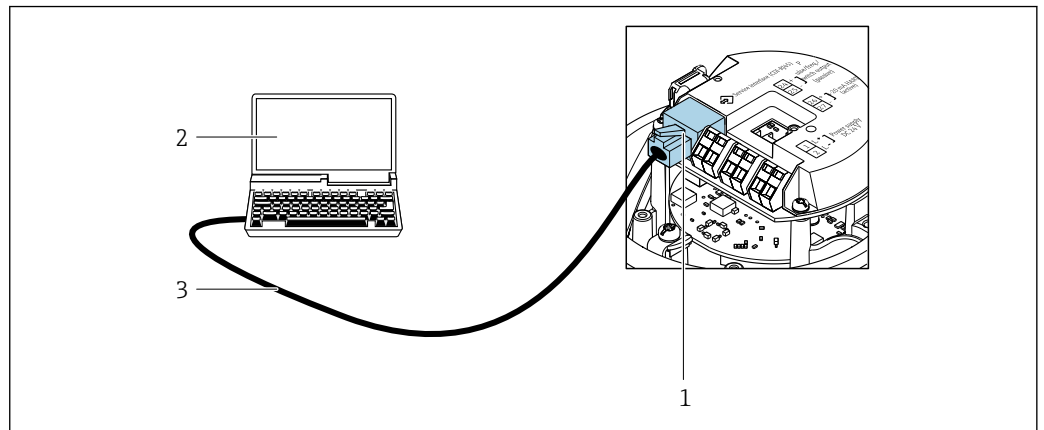


16 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 8 Transmisor

#### Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

## HART




17 Conexión para el código de pedido para "Salida", opción B: 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación

- 1 Interfaz de servicio (CDI-RJ45) del equipo de medición con acceso al servidor web integrado
- 2 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor web integrado o con el software de configuración "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45

## 8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Alcance funcional

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

 Para más detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

### Fuente de los documentos descriptivos de los equipos

Más información →  51

## 8.5.3 FieldCare

### Rango de funcionamiento

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

Se accede a través de:

- Protocolo HART
- Interfaz de servicio CDI-RJ45

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 →  51

### Establecimiento de una conexión

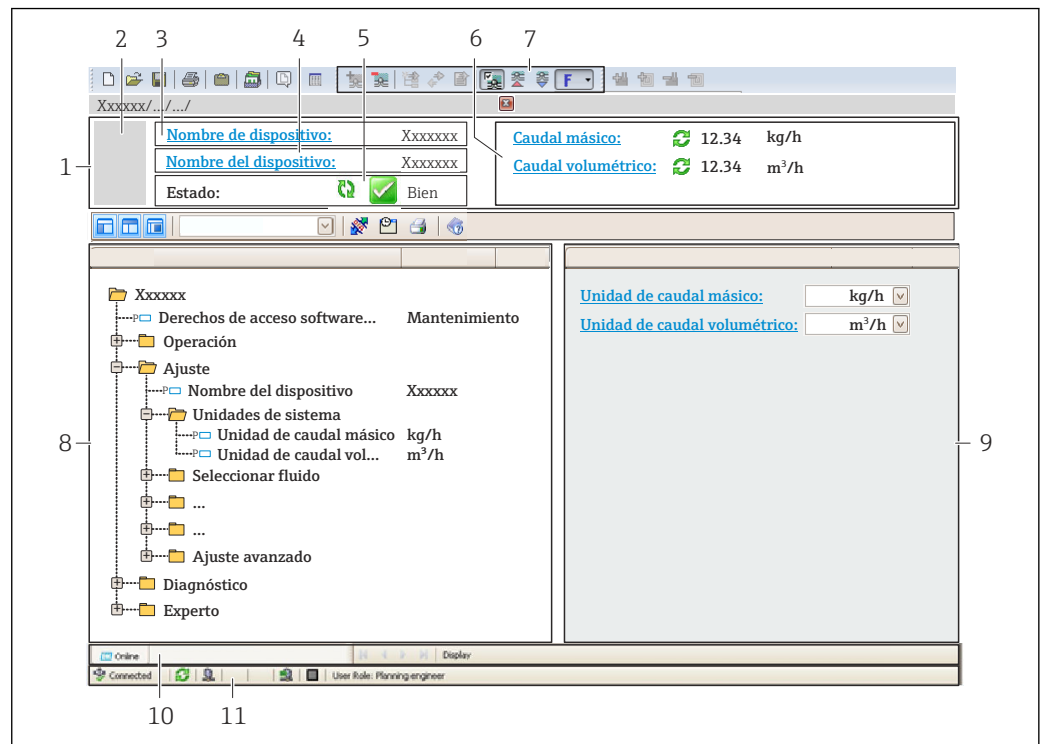
1. Inicie FieldCare y arranque el proyecto.
2. En la red: añada un equipo.
  - ↳ Se abre la ventana **Añadir equipo**.
3. Seleccione la opción **CDI Communication TCP/IP** de la lista y pulse **OK** para confirmar.
4. Haga click con el botón derecho sobre **CDI Communication TCP/IP** y seleccione la 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** y pulse **Enter** para confirmar: 192.168.1.212 (ajuste de fábrica); si desconoce la dirección IP .
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 → 102
- 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

## 8.5.4 DeviceCare

## Rango de funcionamiento

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

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



Catálogo de innovaciones IN01047S





Fuente de los archivos de descripción del equipo → 51

### 8.5.5 AMS Device Manager

#### Rango de funcionamiento

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

 Fuente de los archivos de descripción del equipo →  51

### 8.5.6 SIMATIC PDM

#### Rango de funcionamiento

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

 Fuente de los archivos de descripción del equipo →  51

### 8.5.7 Field Communicator 475

#### Alcance funcional

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

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

Más información →  51

## 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	01.01.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 dispositivo → Versión de firmware</li> </ul>
Fecha de lanzamiento de la versión del firmware	10.2014	---
ID del fabricante	0x11	ID del fabricante Diagnóstico → Información del dispositivo → ID del fabricante
Código de tipo de equipo	0x4A	Tipo de dispositivo Diagnóstico → Información del dispositivo → Tipo de dispositivo
Revisión del protocolo HART	7	---
Revisión del equipo	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la placa de identificación del transmisor</li> <li>▪ Revisión de aparato Diagnóstico → Información del dispositivo → Revisión de aparato</li> </ul>

 Para una visión general de las diferentes versiones de firmware para el equipo →  115

#### 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 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 Oscilación 0
- Fluctuación Frecuencia 0
- Amortiguación Oscilación 0
- Oscillation damping fluctuation 0
- Asimetría Señal
- Excitador corriente 0

### 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	Viscosidad dinámica
10	Viscosidad cinemática
11	Viscosidad dinámica compensada con temp
12	Viscosidad cinemática comp con temp
13	Objetivo de caudal másico <sup>1)</sup>
14	Caudal másico del portador <sup>1)</sup>
15	Concentración <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	→ 54
Comando Burst 1 ... n	→ 54
Variable burst 0	→ 54
Variable burst 1	→ 54
Variable burst 2	→ 54
Variable burst 3	→ 54
Variable burst 4	→ 55

Variable burst 5	→  55
Variable burst 6	→  55
Variable burst 7	→  55
Modo activación burst	→  55
Nivel de activación burst	→  55
Periodo mín. de refresco	→  55
Periodo máx. de refresco	→  55

### 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>▪ Objetivo de caudal másico *</li> <li>▪ Caudal másico del portador *</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de Referencia</li> <li>▪ Concentración *</li> <li>▪ Viscosidad dinámica *</li> <li>▪ Viscosidad cinemática *</li> <li>▪ Viscosidad dinámica compensada con temp *</li> <li>▪ Viscosidad cinemática comp con temp *</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1</li> <li>▪ Totalizador 2</li> <li>▪ Totalizador 3</li> <li>▪ Integridad del sensor</li> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Entrada HART</li> <li>▪ Percent Of Range</li> <li>▪ Salida de 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> .



Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario
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> .
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

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

## 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" →  26
- Lista de comprobaciones de la "Comprobación tras la conexión" →  34

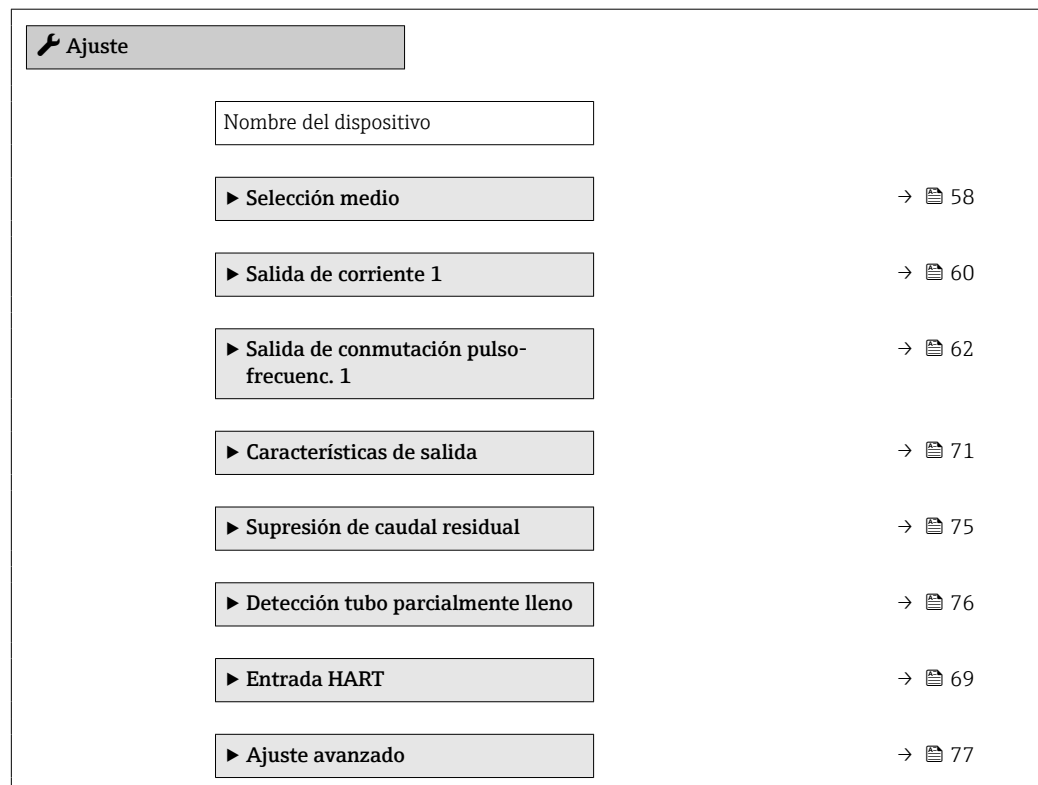
### 10.2 Establecimiento del idioma de configuración

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido

El idioma de configuración puede establecerse en FieldCare, DeviceCare o mediante el servidor web: Operación → Display language



### 10.3 Configuración del instrumento de medición

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



#### 10.3.1 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.

 Introduzca el nombre de la etiqueta en la "FieldCare" herramienta operativa →  49



**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., @, %, /).

### 10.3.2 Selección y caracterización del producto

La opción de submenú Asistente **Seleccionar fluido** contiene los parámetros que han de configurarse para seleccionar y establecer el producto que se va a emplear.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Selección medio

► Selección medio	
Seleccionar fluido	→ 58
Elegir tipo de gas	→ 58
Velocidad del sonido de referencia	→ 59
Coficiente temp. velocidad del sonido	→ 59
Compensación de presión	→ 59
Valor de presión	→ 59
Presión externa	→ 59

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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación
Seleccionar fluido	–	Utilice esta función para seleccionar el tipo de producto: "Gas" o "Líquido". En casos excepcionales, seleccione la opción "Otros" para introducir manualmente las propiedades del producto (p. ej., para líquidos altamente compresivos, como el ácido sulfúrico).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Líquido</li> <li>▪ Gas</li> </ul>
Elegir tipo de gas	En el Submenú <b>Selección medio</b> está seleccionada la Opción <b>Gas</b> .	Elegir tipo de gas a medir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aire</li> <li>▪ Amoniaco NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Argón Ar</li> <li>▪ Hexafluoruro Azufre SF<sub>6</sub></li> <li>▪ Oxígeno O<sub>2</sub></li> <li>▪ Ozono O<sub>3</sub></li> <li>▪ Óxido de nitrógeno NO<sub>x</sub></li> <li>▪ Nitrógeno N<sub>2</sub></li> <li>▪ Óxido nitroso N<sub>2</sub>O</li> <li>▪ Metano CH<sub>4</sub></li> <li>▪ Hidrógeno H<sub>2</sub></li> <li>▪ Helio He</li> <li>▪ Acido clorhídrico HCl</li> <li>▪ Acido sulfhídrico H<sub>2</sub>S</li> <li>▪ Etileno C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>▪ Dióxido de carbono CO<sub>2</sub></li> <li>▪ Monóxido de carbono CO</li> <li>▪ Cloro Cl<sub>2</sub></li> <li>▪ Butano C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>▪ Propano C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>▪ Propileno C<sub>3</sub>H<sub>6</sub></li> <li>▪ Etano C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>▪ Otros</li> </ul>

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación
Velocidad del sonido de referencia	En el Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> está seleccionada la Opción <b>Otros</b> .	Introducir la velocidad del sonido del gas a 0 °C (32 °F).	1 ... 99 999,9999 m/s
Coficiente temp. velocidad del sonido	En el Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> está seleccionada la 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 el Parámetro <b>Compensación de presión</b> está seleccionada la Opción <b>Valor fijo</b> o la Opción <b>Corriente de entrada 1...n</b> .	Introducir la presión del proceso que se utilizará en la corrección de presión.	Número positivo de coma flotante
Presión externa	En el Parámetro <b>Compensación de presión</b> está seleccionada la Opción <b>Valor Externo</b> .		

### 10.3.3 Configuración de la salida de corriente

El Submenú **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

#### Estructura del submenú

▶ Salida de corriente 1	
Correspondencia salida de corriente	→ 61
Rango de corriente	→ 61
Valor 0/4mA	→ 62
Valor 20mA	→ 62
Comportamiento en caso de error	→ 62
Corriente de defecto	→ 62

## 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 másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Objetivo de caudal másico *</li> <li>■ Caudal másico del portador *</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> <li>■ Concentración *</li> <li>■ Viscosidad dinámica *</li> <li>■ Viscosidad cinemática *</li> <li>■ Viscosidad dinámica compensada con temp *</li> <li>■ Viscosidad cinemática comp con temp *</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 1 *</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amplitud Oscilación 1 *</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 1 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 1 *</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 0</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 1 *</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> <li>■ Excitador corriente 1 *</li> <li>■ Integridad del sensor *</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>■ 0...20 mA (0...20.5 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>

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor 0/4mA	En el Parámetro <b>Rango de corriente</b> (→ 61) 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> <li>0...20 mA (0... 20.5 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> (→ 61) 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> <li>0...20 mA (0... 20.5 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 <b>Correspondencia salida de corriente</b> (→ 61) se selecciona una variable de proceso y en el parámetro <b>Rango de corriente</b> (→ 61) 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> <li>0...20 mA (0... 20.5 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.	0 ... 22,5 mA	-

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

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

El Submenú **Salida de conmutación pulso-frecuenc.** contiene todos los parámetros que deben configurarse para la configuración del tipo de salida seleccionada.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1

#### Estructura del Submenú "Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1"

► Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1	
Modo de operación	→ 64
Asignar salida de impulsos	→ 64
Asignar salida de frecuencia	→ 65
Función salida de conmutación	→ 68
Asignar nivel de diagnóstico	→ 68

Asignar valor límite	→ 68
Asignar chequeo de dirección de caudal	→ 69
Asignar estado	→ 69
Valor de impulso	→ 64
Anchura Impulso	→ 64
Comportamiento en caso de error	→ 64
Valor frecuencia inicial	→ 66
Frecuencia final	→ 66
Valor medido de frecuencia inicial	→ 66
Valor medido de frecuencia	→ 66
Comportamiento en caso de error	→ 67
Frecuencia de fallo	→ 67
Valor de conexión	→ 69
Valor de desconexión	→ 69
Comportamiento en caso de error	→ 69
Señal de salida invertida	→ 64

### Configuración de la salida de pulsos

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1

### 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> <li>▪ Objetivo de caudal másico*</li> <li>▪ Caudal másico del portador*</li> </ul>	–
Valor de impulso	Se selecciona la opción Opción <b>Impulso</b> en el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 64) y se selecciona una variable de proceso en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de impulsos</b> (→ 64).	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> (→ 64) y una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar salida de impulsos</b> (→ 64).	Definir anchura de tiempo de salida de pulsos.	0,05 ... 2 000 ms	–
Comportamiento en caso de error	La Opción <b>Impulso</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 64) y hay una variable de proceso seleccionada en el Parámetro <b>Asignar salida de impulsos</b> (→ 64).	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>	–

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


### Configuración de la salida de frecuencia

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1



## 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> (→  64).	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>■ Objetivo de caudal másico *</li> <li>■ Caudal másico del portador *</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> <li>■ Concentración *</li> <li>■ Viscosidad dinámica *</li> <li>■ Viscosidad cinemática *</li> <li>■ Viscosidad dinámica compensada con temp *</li> <li>■ Viscosidad cinemática comp con temp *</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 1 *</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amplitud Oscilación 1 *</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 1 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 1 *</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 0</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 1 *</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> <li>■ Excitador corriente 1 *</li> </ul>	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor frecuencia inicial	Opción <b>Frecuencia</b> se selecciona en Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 64) y se selecciona una variable de proceso en Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 65).	Introducir frecuencia mínima.	0,0 ... 10 000,0 Hz	–
Frecuencia final	Se selecciona la opción Opción <b>Frecuencia</b> en el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 64) y se selecciona una variable de proceso en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 65).	Introducir máxima frecuencia.	0,0 ... 10 000,0 Hz	–
Valor medido de frecuencia inicial	Se selecciona la opción Opción <b>Frecuencia</b> en el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 64) y se selecciona una variable de proceso en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 65).	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> (→ 64) y se selecciona una variable de proceso en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 65).	Introducir valor medido para frecuencia máxima.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Atenuación salida	<p>El Opción <b>Frecuencia</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Modo de operación</b> y una de las siguientes opciones está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ ☰ 65):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Objetivo de caudal másico *</li> <li>▪ Caudal másico del portador *</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de Referencia</li> <li>▪ Concentración *</li> <li>▪ Viscosidad dinámica *</li> <li>▪ Viscosidad cinemática *</li> <li>▪ Viscosidad dinámica compensada con temp *</li> <li>▪ Viscosidad cinemática comp con temp *</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura tubo portador *</li> <li>▪ Temperatura de la electrónica</li> <li>▪ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>▪ Frecuencia Oscilación 1 *</li> <li>▪ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>▪ Fluctuación Frecuencia 1 *</li> <li>▪ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>▪ Amplitud Oscilación 1 *</li> <li>▪ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>▪ Amortiguación Oscilación 1 *</li> <li>▪ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>▪ Oscillation damping fluctuation 1 *</li> <li>▪ Asimetría Señal</li> <li>▪ Excitador corriente 0</li> <li>▪ Excitador corriente 1 *</li> </ul>	Ajustar el tiempo de reacción para la señal de salida de corriente a las fluctuaciones de los valores medidos.	0 ... 999,9 s	-
Comportamiento en caso de error	<p>La Opción <b>Frecuencia</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ ☰ 64) y hay una variable de proceso seleccionada en el Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ ☰ 65).</p>	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>	-
Frecuencia de fallo	<p>En el Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ ☰ 64) está seleccionada la Opción <b>Frecuencia</b>; en el Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ ☰ 65) 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>.</p>	Introducir valor salida de frecuencia en condición de alarma.	0,0 ... 12 500,0 Hz	-
Señal de salida invertida	-	Invertir la señal de salida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No</li> <li>▪ Sí</li> </ul>	-

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

## Configuración de la salida de conmutación

### Navegación

Menú "Ajuste" → Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1

### 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 limite	<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 limite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal máscico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Objetivo de caudal máscico *</li> <li>▪ Caudal máscico del portador *</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de Referencia</li> <li>▪ Viscosidad dinámica *</li> <li>▪ Concentración *</li> <li>▪ Viscosidad cinemática *</li> <li>▪ Viscosidad dinámica compensada con temp *</li> <li>▪ Viscosidad cinemática comp con temp *</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1</li> <li>▪ Totalizador 2</li> <li>▪ Totalizador 3</li> <li>▪ Amortiguación del tubo de medida</li> </ul>	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
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>
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	–
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 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>	–






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

### 10.3.5 Configurar la entrada HART

El Asistente **Entrada HART** contiene todos los parámetros que deben configurarse para la configuración de la entrada HART.


## Navegación

Menú "Ajuste" → Entrada HART

▶ Entrada HART	
Modo capturación	→  70
ID de dispositivo	→  70
Tipo de dispositivo	→  70
ID del fabricante	→  70
Comando Burst	→  71
Número de slot	→  71
Timeout	→  71
Comportamiento en caso de error	→  71
Valor en fallo	→  71

## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo capturación	-	Seleccionar modo captura via comunicación burst o master.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Red burst</li> <li>▪ Red Master</li> </ul>	-
ID de dispositivo	El Opción <b>Red Master</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Modo capturación</b> .	Introducir al equipo la ID (hex) del equipo externo.	Magnitud de 6 dígitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mediante teclas locales: entre un número hexadecimal o decimal</li> <li>▪ Mediante software de configuración: entre un número decimal</li> </ul>	-
Tipo de dispositivo	En el parámetro Parámetro <b>Modo capturación</b> se selecciona la opción Opción <b>Red Master</b> .	Introducir tipo equipo del equipo externo.	Número hexadecimal de 2 dígitos	0x00
ID del fabricante	El Opción <b>Red Master</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Modo capturación</b> .	Introducir ID (hex) del fabricante del equipo externo.	Magnitud de 2 dígitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mediante teclas locales: entre un número hexadecimal o decimal</li> <li>▪ Mediante software de configuración: entre un número decimal</li> </ul>	-

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Comando Burst	El Opción <b>Red burst</b> o Opción <b>Red Master</b> se selecciona en el parámetro <b>Parámetro Modo captación</b> .	Seleccionar comando para leer en variable de proceso externa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comando 1</li> <li>■ Comando 3</li> <li>■ Comando 9</li> <li>■ Comando 33</li> </ul>	-
Número de slot	Las opciones Opción <b>Red burst</b> o Opción <b>Red Master</b> se seleccionan en el parámetro <b>Parámetro Modo captación</b> .	Definir posición de variables externas de proceso en comando burst.	1 ... 4	-
Timeout	Las opciones Opción <b>Red burst</b> o Opción <b>Red Master</b> se seleccionan en el parámetro <b>Parámetro Modo captación</b> .	Introducir fecha límite para variable proceso de equipo externo.  Si se excede el tiempo de espera, se muestra el Mensaje de diagnóstico <b>F410 Transf. datos</b> .	1 ... 120 s	-
Comportamiento en caso de error	En el <b>Parámetro Modo captación</b> , se selecciona el Opción <b>Red burst</b> o Opción <b>Red Master</b> .	Definir comportamiento si falta una variable de proceso externa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarma</li> <li>■ Último valor válido</li> <li>■ Valor definido</li> </ul>	-
Valor en fallo	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En el <b>Parámetro Modo captación</b>, se selecciona el Opción <b>Red burst</b> o Opción <b>Red Master</b>.</li> <li>■ En el parámetro <b>Parámetro Comportamiento en caso de error</b> se selecciona la opción Opción <b>Valor definido</b>.</li> </ul>	Entrar el valor que utilizará el instrumento si falta el valor de entrada del instrumento externo.	Número de coma flotante con signo	-







### 10.3.6 Configuración del acondicionamiento de la salida




El Submenú **Características de salida** contiene todos los parámetros que deben configurarse para la configuración del acondicionamiento de salidas.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Características de salida

#### Estructura del Submenú "Características de salida"

▶ Características de salida	
Correspondencia salida de corriente	→  72
Atenuación salida 1	→  72
Modo de medición salida 1	→  72
Asignar salida de frecuencia	→  73
Atenuación salida 1	→  73
Modo de medición salida 1	→  73

Asignar salida de impulsos	→  73
Modo de medición salida 1	→  74
Modo Operación del Totalizador 1	→  74

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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Correspondencia salida de corriente	–	Elegir variable de proceso para salida de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Objetivo de caudal másico *</li> <li>▪ Caudal másico del portador *</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de Referencia</li> <li>▪ Concentración *</li> <li>▪ Viscosidad dinámica *</li> <li>▪ Viscosidad cinemática *</li> <li>▪ Viscosidad dinámica compensada con temp *</li> <li>▪ Viscosidad cinemática comp con temp *</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura tubo portador *</li> <li>▪ Temperatura de la electrónica</li> <li>▪ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>▪ Frecuencia Oscilación 1 *</li> <li>▪ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>▪ Amplitud Oscilación 1 *</li> <li>▪ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>▪ Fluctuación Frecuencia 1 *</li> <li>▪ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>▪ Amortiguación Oscilación 1 *</li> <li>▪ Fluctuación amortiguación Tubo 0</li> <li>▪ Fluctuación amortiguación Tubo 1 *</li> <li>▪ Asimetría Señal</li> <li>▪ Excitador corriente 0</li> <li>▪ Excitador corriente 1 *</li> <li>▪ Integridad del sensor *</li> </ul>
Atenuación salida	–	Ajustar el tiempo de reacción para la señal de salida de corriente a las fluctuaciones de los valores medidos.	0 ... 999,9 s
Modo de medición salida	–	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>



Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Asignar salida de frecuencia	La Opción <b>Frecuencia</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 64).	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>■ Objetivo de caudal másico *</li> <li>■ Caudal másico del portador *</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia *</li> <li>■ Concentración *</li> <li>■ Viscosidad dinámica *</li> <li>■ Viscosidad cinemática *</li> <li>■ Viscosidad dinámica compensada con temp *</li> <li>■ Viscosidad cinemática comp con temp *</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 1 *</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amplitud Oscilación 1 *</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 1 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 1 *</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 0</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 1 *</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> <li>■ Excitador corriente 1 *</li> </ul>
Atenuación salida	–	Ajustar el tiempo de reacción para la señal de salida de corriente a las fluctuaciones de los valores medidos.	0 ... 999,9 s
Modo de medición salida	–	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>
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> <li>■ Objetivo de caudal másico *</li> <li>■ Caudal másico del portador *</li> </ul>

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Modo de medición salida	–	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	–	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>

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

### 10.3.7 Configurar la supresión de caudal residual

La interfaz Submenú **Supresión de caudal residual** contiene 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	→  75
Valor ON Supresión de caudal residual	→  75
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	→  75
Supresión de golpe de presión	→  75

#### 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 Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  75).	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> (→  75).	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> (→  75).	Introducir el intervalo de tiempo para la supresión de señales (= supresión activa de golpes de presión).	0 ... 100 s	–

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




El submenú **Detección de tubería parcialmente llena** contiene los parámetros que deben ajustarse para configurar la detección de tubería vacía.

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Detección tubo parcialmente lleno


► Detección tubo parcialmente lleno	
Asignar variable de proceso	→  76
Límite inferior tubo parcialmente lleno	→  76
ValorSup detección tubería parcial llena	→  76
Tiempo respuesta det tubo parcialm lleno	→  76

#### 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 detección de tubo de vacío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> </ul>	Densidad
Límite inferior tubo parcialmente lleno	Se selecciona una variable de proceso en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  76).	Introducir el límite inferior para la desactivación de la detección del tubo vacío.	Número de coma flotante con signo	Depende del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
ValorSup detección tubería parcial llena	Se selecciona una variable de proceso en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  76).	Introducir límite superior para desactivar detección de tubería vacía.	Número de coma flotante con signo	Depende del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Tiempo respuesta det tubo parcialm lleno	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  76).	Use esta función para introducir el tiempo mínimo (tiempo de mantenimiento) que la señal debe estar presente antes de activar el mensaje de diagnóstico S962 "Tubería llena solo parcialmente" si la tubería de medición está vacía o parcialmente llena.	0 ... 100 s	–

## 10.4 Ajustes avanzados

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


 El número de submenús puede variar según la versión del equipo, p. ej., la viscosidad solo está disponible con el Promass I.


### Navegación


Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado


▶ **Ajuste avanzado**

Introducir código de acceso

▶ **Unidades de sistema** →  78

▶ **Variables de proceso calculadas** →  80

▶ **Ajuste de sensor** →  81


▶ **Totalizador 1 ... n** →  85

▶ **Visualización**

▶ **Viscosidad**

▶ **Concentración**

▶ **Ajustes del Hearbeat**

▶ **Administración** →  86

### 10.4.1 Uso del parámetro para introducir el código de acceso

#### Navegación


Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado

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

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario
Introducir código de acceso	Anular protección contra escritura de parámetros con código de habilitación personalizado.	Debe ser una cadena de máx. 16 dígitos entre los cuales haya números, letras y caracteres especiales












## 10.4.2 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" → Ajuste avanzado → Unidades de sistema

► Unidades de sistema	
Unidad de caudal másico	→  78
Unidad de masa	→  78
Unidad de caudal volumétrico	→  79
Unidad de volumen	→  79
Unidad de caudal volumétrico corregido	→  79
Unidad de volumen corregido	→  79
Unidad de densidad	→  79
Unidad de densidad referencia	→  79
Unidad de densidad 2	→  79
Unidad temperatura	→  79
Unidad presión	→  79

### 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>

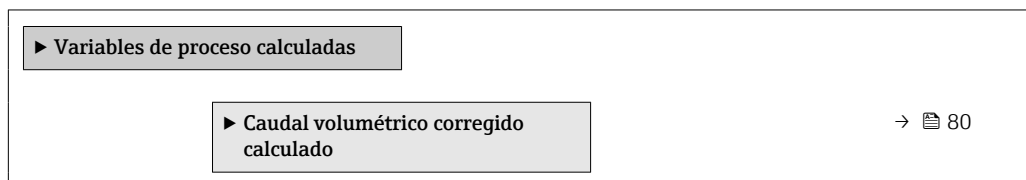
Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad de caudal volumétrico	Elegir unidad del caudal volumétrico. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> <li>▪ Simulación variable 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>▪ l (DN &gt; 150 (6"): Opción <b>m<sup>3</sup></b>)</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>
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> (→  93)	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Unidad de volumen corregido	Elegir unidad para el volumen corregido.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Unidad de densidad	Elegir la unidad de densidad del fluido. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida</li> <li>▪ Simulación variable de proceso</li> <li>▪ Ajuste de densidad (Menú <b>Experto</b>)</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Unidad de densidad referencia	Elegir la unidad de la densidad de referencia.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/NI</li> <li>▪ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Unidad de densidad 2	Seleccione la segunda unidad de densidad.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Unidad temperatura	Elegir la unidad de la temperatura. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetro <b>Temperatura de la electrónica</b> (6053)</li> <li>▪ Parámetro <b>Valor máximo</b> (6051)</li> <li>▪ Parámetro <b>Valor Inicial</b> (6052)</li> <li>▪ Parámetro <b>Temperatura externa</b> (6080)</li> <li>▪ Parámetro <b>Valor máximo</b> (6108)</li> <li>▪ Parámetro <b>Valor Inicial</b> (6109)</li> <li>▪ Parámetro <b>Temperatura tubo portador</b> (6027)</li> <li>▪ Parámetro <b>Valor máximo</b> (6029)</li> <li>▪ Parámetro <b>Valor Inicial</b> (6030)</li> <li>▪ Parámetro <b>Temperatura de referencia</b> (1816)</li> <li>▪ Parámetro <b>Temperatura</b></li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Unidad presión	Elegir la unidad de presión. <i>Efecto</i> La unidad se toma de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetro <b>Valor de presión</b> (→  59)</li> <li>▪ Parámetro <b>Presión externa</b> (→  59)</li> <li>▪ Valor de presión</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar a</li> <li>▪ psi a</li> </ul>

### 10.4.3 Variables de proceso calculadas

El submenú **Valores calculados** contiene los parámetros para calcular el caudal volumétrico normalizado.

#### Navegación

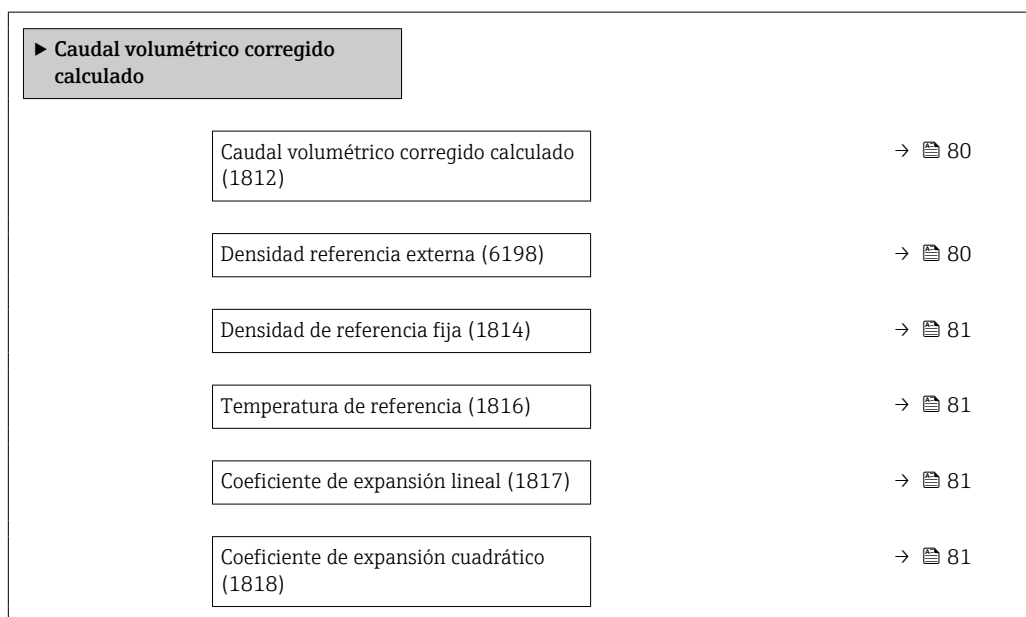
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Variables de proceso calculadas



#### Submenú "Caudal volumétrico corregido calculado"

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Variables de proceso calculadas → Caudal volumétrico corregido calculado



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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Indicación / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
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> <li>■ Densidad Referencia según API tabla 53</li> </ul>	-
Densidad referencia externa	-	Muestra la densidad de referencia externa.	Número con coma flotante y signo	-



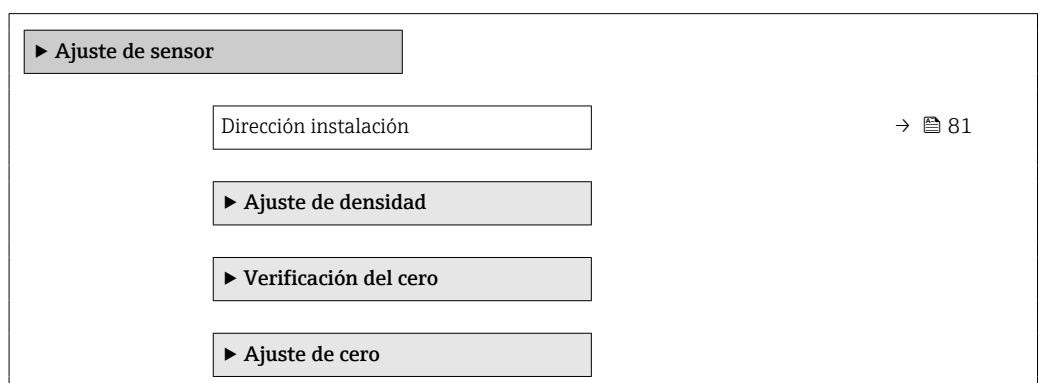
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Indicación / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Densidad de referencia fija	La opción Opción <b>Densidad de referencia fija</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Caudal volumétrico corregido calculado</b> .	Introducir valor fijo para la densidad de referencia.	Número positivo de coma flotante	-
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>
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	-

### 10.4.4 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

- i** 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	→ 84
Valor nominal densidad 1	→ 84
Valor nominal densidad 2	→ 84
Ejecutar ajuste de densidad	→ 84
Progreso	→ 84
Factor ajuste densidad	→ 84
Offset Ajuste Densidad	→ 84

### 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).	-
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 →  129. 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

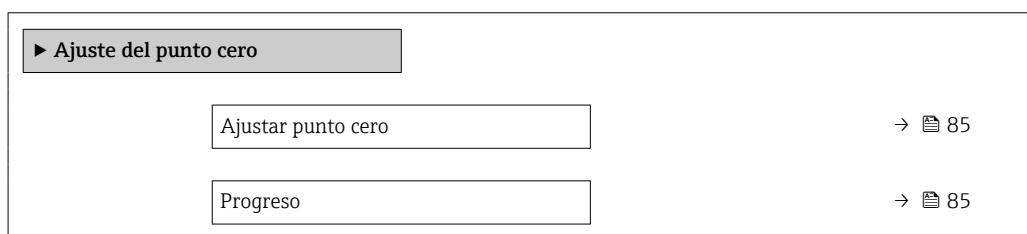
Las operaciones de verificación del cero y ajuste del cero no se pueden llevar a cabo si se dan las condiciones de proceso siguientes:

- 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



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

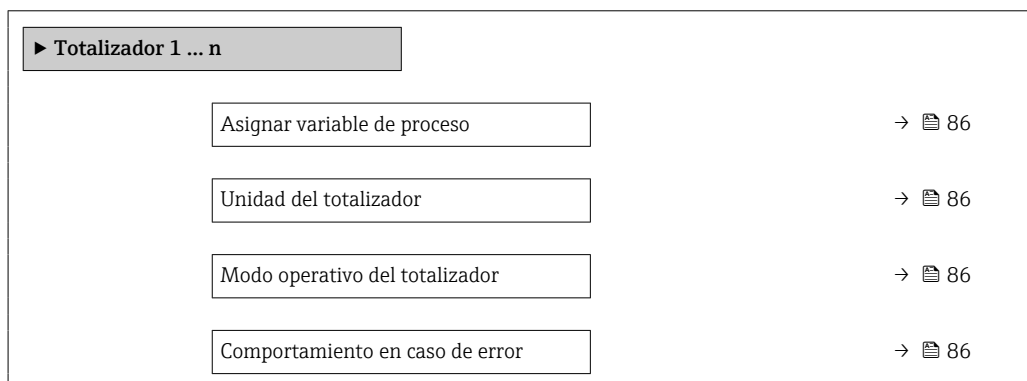
Parámetro	Descripción	Selección / Indicación	Ajuste de fábrica
Ajustar punto cero	Iniciar ajuste del punto cero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Ocupado</li> <li>■ Error al ajustar punto cero</li> <li>■ Iniciar</li> </ul>	-
Progreso	Muestra el progreso del proceso.	0 ... 100 %	-

**10.4.5 Configuración del totalizador**




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

**Navegación**

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



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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	–	Elegir variable de proceso para totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Objetivo de caudal másico<sup>*</sup></li> <li>▪ Caudal másico del portador<sup>*</sup></li> </ul>	–
Unidad del totalizador	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  86) 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>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Modo operativo del totalizador	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  86) 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> (→  86) 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>	–

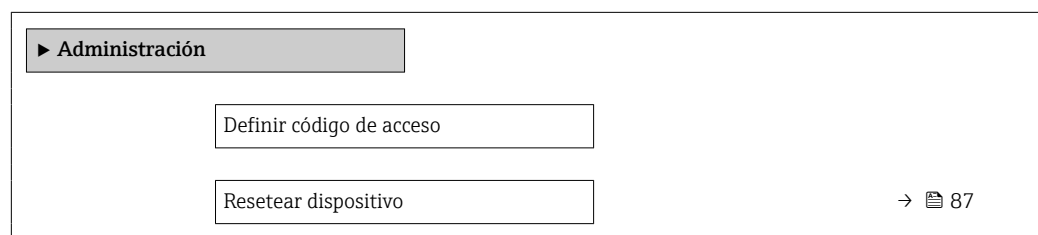
\* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

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

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


#### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Administración



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

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario / Indicación / Selección
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
Tiempo de operación	Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)














Parámetro	Descripción	Entrada de usuario / Indicación / Selección
Borrar código de acceso	<p>Borrar con código de acceso a ajustes de fábrica.</p> <p> Para recuperar el código, contacte con el personal de servicios de Endress+Hauser.</p> <p>El código nuevo solo puede introducirse desde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Navegador de internet</li> <li>▪ DeviceCare, FieldCare (a través de interfaz de servicio CDI-RJ45)</li> <li>▪ Bus de campo</li> </ul>	Cadena de caracteres que puede constar de números, letras y caracteres especiales
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 suministro</li> <li>▪ Reiniciar instrumento</li> </ul>

## 10.5 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	→  88
Valor variable de proceso	→  88
Simulación de salida de corriente 1	→  88
Valor salida corriente 1	→  88
Simulación de frecuencia 1	→  88
Valor salida de frecuencia 1	→  88
Simulación de pulsos 1	→  88
Valor pulso 1	→  88
Simulación salida de conmutación 1	→  88
Estado de conmutación 1	→  88
Alarma simulación	→  88
Categoría de eventos de diagnóstico	→  89
Diagnóstico de Simulación	→  89

## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Asignar simulación variable de proceso	–	Escoja una variable de proceso para la simulación que está activada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Viscosidad dinámica *</li> <li>■ Viscosidad cinemática *</li> <li>■ Viscosidad dinámica compensada con temp *</li> <li>■ Viscosidad cinemática comp con temp *</li> <li>■ Concentración *</li> <li>■ Objetivo de caudal másico *</li> <li>■ Caudal másico del portador *</li> </ul>
Valor variable de proceso	La selección de una variable de proceso se realiza en Parámetro <b>Asignar simulación variable de proceso</b> (→ 88).	Entrar el valor de simulación para la variable de proceso escogida.	Depende de la variable de proceso seleccionada
Simulación de salida de corriente 1	–	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	En el Parámetro <b>Simulación de salida de corriente</b> está seleccionada la Opción <b>Conectado</b> .	Entrar el valor de corriente de simulación.	3,59 ... 22,5 mA
Simulación de frecuencia 1	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 1	En el parámetro Parámetro <b>Simulación de frecuencia</b> se selecciona la opción Opción <b>Conectado</b> .	Entre el valor de frecuencia de simulación.	0,0 ... 12 500,0 Hz
Simulación de pulsos 1	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> (→ 64) 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 1	En el parámetro Parámetro <b>Simulación de pulsos</b> (→ 88) 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 1	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 1	En el parámetro Parámetro <b>Simulación salida de conmutación</b> (→ 88) 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>





Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario
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	–	Elegir un evento de diagnóstico para el proceso de simulación que esté activado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Lista de selección de eventos de diagnóstico (según la categoría elegida)</li> </ul>

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

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

Se dispone de las opciones siguientes para proteger la configuración del equipo de medición contra modificaciones no autorizadas tras la puesta en marcha:

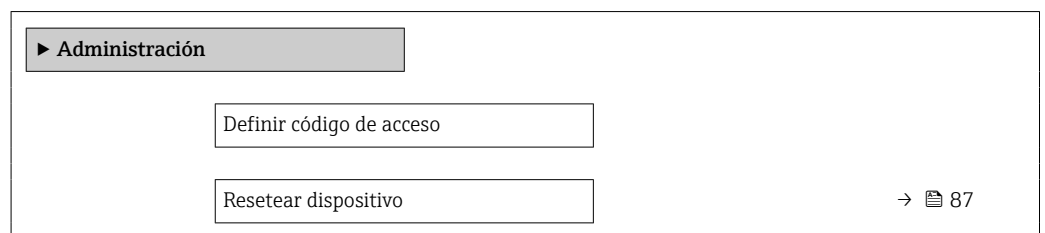
- Protección contra escritura mediante código de acceso para navegador de internet  
→  89
- Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura  
→  90

### 10.6.1 Protección contra escritura mediante código de acceso


Con el código de acceso específico del cliente se protege el acceso al instrumento de medición a través del navegador de internet, así como los parámetros de configuración del instrumento de medición.



#### Navegación

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



#### Definición del código de acceso mediante navegador de Internet

1. Vaya a Parámetro **Definir código de acceso** (→  86).
2. Defina un código numérico de 16 dígitos (máx.) como código de acceso.
3. Introduzca de nuevo el código de acceso en para confirmar.
  - ↳ El navegador de Internet pasa a la página de inicio de sesión.

-  ■ Desactivación de la protección contra escritura de parámetros mediante el código de acceso .
- Si se pierde el código de acceso: restablecimiento del código de acceso .
- En Parámetro **Derechos de acceso software de operación** se muestra el rol de usuario con el que el usuario ha iniciado la sesión actual.
  - Ruta de navegación: Operación → Derechos de acceso software de operación
  - Roles de los usuarios y sus derechos de acceso →  40

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

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

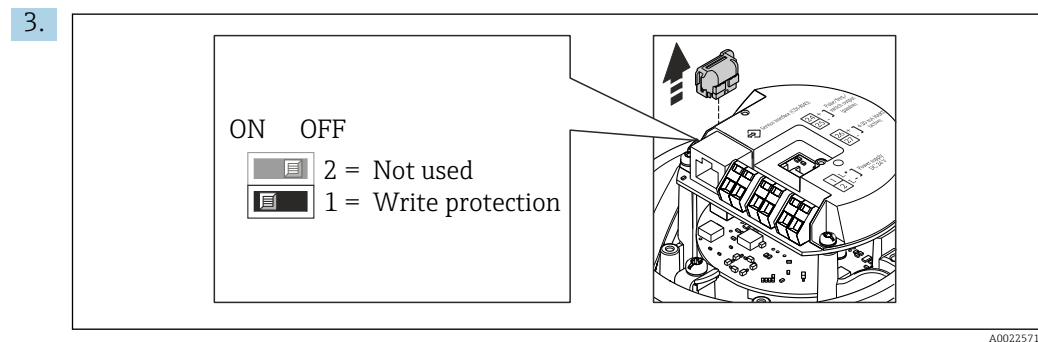
El interruptor de protección contra escritura permite bloquear el acceso de escritura a todo el menú de configuración, excepto los parámetros siguientes:

- Presión externa
- Temperatura externa
- Densidad de referencia
- Todos los parámetros para configurar el totalizador

Los valores de los parámetros ahora son de solo lectura y ya no se pueden editar:

- Mediante interfaz de servicio (CDI)
- Mediante protocolo HART

1. Según la versión de la caja, afloje la abrazadera de sujeción o el tornillo de fijación de la tapa de la caja.
2. Según la versión de la caja, desenrosque o abra la tapa de la caja y desconecte el indicador local del módulo del sistema electrónico principal si resulta necesario → 140.



Desconecte el T-DAT del módulo del sistema electrónico principal.

4. La posición **ON** del interruptor de protección contra escritura situado en el módulo del sistema electrónico principal habilita la protección contra escritura por hardware. La posición **OFF** (ajuste de fábrica) del interruptor de protección contra escritura situado en el módulo del sistema electrónico principal deshabilita la protección contra escritura por hardware.
  - ↳ Si la protección contra escritura por hardware está habilitada, el Parámetro **Estado bloqueo** muestra la Opción **Protección de escritura hardware** ; si está deshabilitada, el Parámetro **Estado bloqueo** no muestra ninguna opción .
5. Para volver a montar el transmisor, siga los mismos pasos que para su retirada pero en el orden contrario.

# 11 Manejo

## 11.1 Lectura del estado de bloqueo del equipo

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


### Navegación



Menú "Operación" → Estado bloqueo

*Alcance funcional del Parámetro "Estado bloqueo"*

Opciones	Descripción
Protección de escritura por hardware	El interruptor (microinterruptor) de bloqueo para bloquear el hardware se activa en el módulo del sistema electrónico principal. Así se impide el acceso de escritura a los parámetros .
Bloqueado temporalmente	El acceso con escritura a los parámetros queda bloqueado temporalmente debido a la ejecución de determinados procesos internos (p. ej., carga/descarga de datos, reinicios, etc.). Una vez finalizado el proceso interno, podrán modificarse de nuevo los parámetros.

## 11.2 Ajuste del idioma de configuración

 Información detallada:

- Sobre la configuración del idioma de trabajo →  56
- Para información sobre los posibles idiomas de trabajo con el equipo de medida →  141

## 11.3 Configurar el indicador

Información detallada:




Sobre los parámetros de configuración avanzados del indicador local

## 11.4 Lectura de valores medidos

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

### Navegación

Menú "Diagnóstico" → Valor medido

▶ Valor medido	
▶ Variables del proceso	→  91
▶ Totalizador	→  94
▶ Valores de salida	→  95

### 11.4.1 Submenú "Measured variables"










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 → Measured variables

► Variables medidas	
Caudal másico	→ 93
Caudal volumétrico	→ 93
Caudal volumétrico corregido	→ 93
Densidad	→ 93
Densidad de Referencia	→ 93
Temperatura	→ 93
Presión	→ 93
Viscosidad dinámica	→ 93
Viscosidad cinemática	→ 93
Viscosidad dinámica compensada con temp	→ 94
Viscosidad cinemática comp con temp	→ 94
Concentración	→ 94
Objetivo de caudal másico	→ 94
Caudal másico del portador	→ 94
Caudal volumétrico corregido	→ 94
Caudal volumétrico del portador correg.	→ 94
Objetivo de caudal volumétrico	→ 94
Caudal volum del portador	→ 94

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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Caudal másico	–	Muestra el flujo másico medido actual. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de caudal másico</b> (→  78)	Número de coma flotante con signo
Caudal volumétrico	–	Muestra el flujo volumétrico calculado actualmente. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro <b>Unidad de caudal volumétrico</b> (→  79).	Número de coma flotante con signo
Caudal volumétrico corregido	–	Muestra el flujo volumétrico corregido calculado actual. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de caudal volumétrico corregido</b> (→  79)	Número de coma flotante con signo
Densidad	–	Shows the density currently measured. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro <b>Unidad de densidad</b> (→  79).	Número de coma flotante con signo
Densidad de Referencia	–	Muestra la densidad de referencia que se está calculando en ese momento. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de densidad referencia</b> (→  79)	Número de coma flotante con signo
Temperatura	–	Mostrar temperatura medida actual. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad temperatura</b> (→  79)	Número de coma flotante con signo
Valor de presión	–	Muestra un valor de presión externo o uno fijo. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad presión</b> (→  79).	Número de coma flotante con signo
Viscosidad dinámica	En el caso de los siguientes códigos de producto: "Paquete de aplicaciones de software", opción EG "Viscosidad"  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada.</b>	Muestra en el indicador la viscosidad dinámica puntual calculada. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de viscosidad dinámica</b>	Número de coma flotante con signo
Viscosidad cinemática	En el caso de los siguientes códigos de producto: "Paquete de aplicaciones de software", opción EG "Viscosidad"  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada.</b>	Muestra en el indicador la viscosidad cinemática puntual calculada. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de viscosidad cinemática</b>	Número de coma flotante con signo

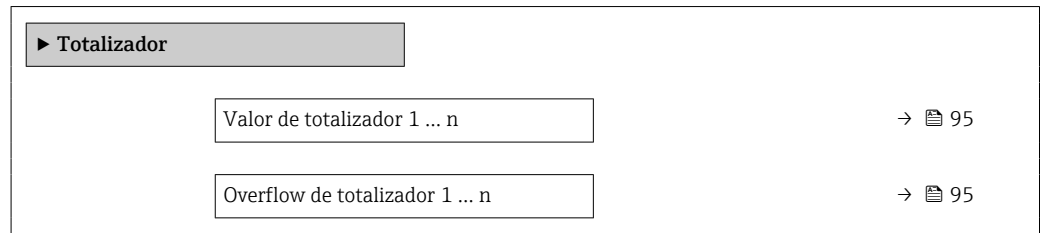
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Viscosidad dinámica compensada con temp	En el caso de los siguientes códigos de producto: "Paquete de aplicaciones de software", opción EG "Viscosidad"  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada.</b>	Muestra en el indicador la compensación de temperatura puntual calculada para la viscosidad. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de viscosidad dinámica</b>	Número de coma flotante con signo
Viscosidad cinemática comp con temp	Para el código de pedido siguiente: "Paquete de aplicaciones de software", opción EG "Viscosidad"  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada.</b>	Muestra la compensación de temperatura calculada actualmente para la viscosidad cinemática. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de viscosidad cinemática (0578)</b>	Número de coma flotante con signo
Concentración	En el caso de los siguientes códigos de producto: Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción ED "Concentración"  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada.</b>	Muestra la concentración calculada actualmente. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de concentración.</b>	Número de coma flotante con signo
Objetivo de caudal másico	Con las condiciones siguientes: Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción ED "Concentración"  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada.</b>	Muestra el flujo másico medido actualmente para el producto objetivo. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de caudal másico (→ 78)</b>	Número de coma flotante con signo
Caudal másico del portador	Con las condiciones siguientes: Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción ED "Concentración"  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada.</b>	Muestra el flujo másico del producto portador medida actualmente. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad de caudal másico (→ 78)</b>	Número de coma flotante con signo
Target corrected volume flow	–		Número de coma flotante con signo
Carrier corrected volume flow	–		Número de coma flotante con signo
Target volume flow	–		Número de coma flotante con signo
Carrier volume flow	–		Número de coma flotante con signo

### 11.4.2 Submenú "Totalizador"

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

**Navegación**

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador



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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Valor de totalizador 1 ... n	En el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 86) 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> <li>▪ Objetivo de caudal másico *</li> <li>▪ Caudal másico del portador *</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> (→ 86) 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> <li>▪ Objetivo de caudal másico *</li> <li>▪ Caudal másico del portador *</li> </ul>	Muestra el desbordamiento actual del totalizador.	Entero con signo

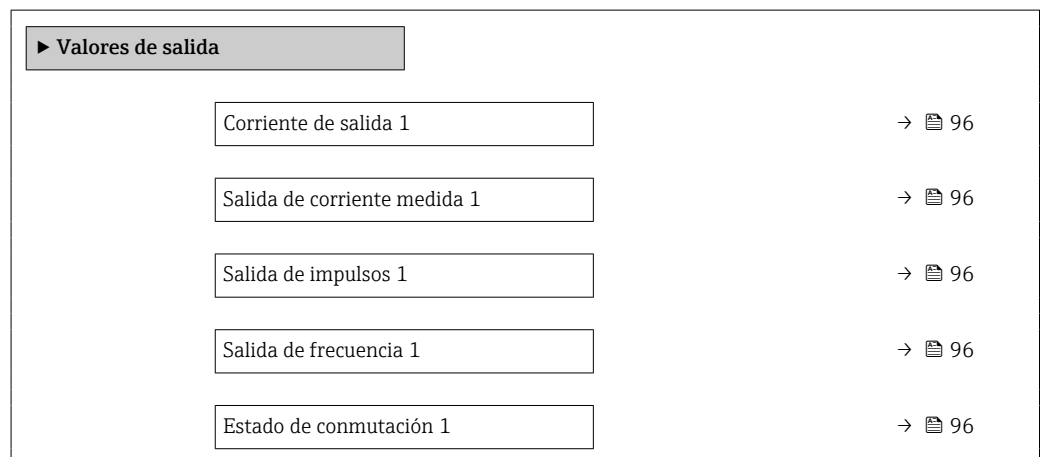
\* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

**11.4.3 Variables de salida**

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

**Navegación**

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de salida



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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Corriente de salida 1	-	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	3,59 ... 22,5 mA
Salida de corriente medida 1	-	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	0 ... 30 mA
Salida de impulsos 1	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 1	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.	0,0 ... 12 500,0 Hz
Estado de conmutación 1	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** (→ 56)
- Parámetros de configuración avanzada utilizando Submenú **Ajuste avanzado** (→ 77)

### 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
→ 97


Cantidad preseleccionada 1 ... n
→ 97

Valor de totalizador 1 ... n
→ 97

Resetear todos los totalizadores
→ 97



### 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> (→ 86) 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> </ul>	–
Cantidad preseleccionada 1 ... n	En el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 86) 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> (→ 86) para el totalizador.	Número de coma flotante con signo	Depende del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg</li> <li>■ 0 lb</li> </ul>
Valor de totalizador	En el parámetro Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 86) 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> <li>■ Objetivo de caudal másico *</li> <li>■ Caudal másico del portador *</li> </ul>	Muestra el valor actual del contador totalizador.	Número de coma flotante con signo	–
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>	–

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

#### 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.

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.

## 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 → 30.
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 → 117.
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 ⊕ + ⊞.</li> <li>■ Disminuya el brillo del visualizador pulsando simultáneamente ⊖ + ⊞.</li> </ul>
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Módulo de visualización defectuoso.	Pida un repuesto → 117.
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 → 106
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 → 117.</li> </ul>

Para las señales de salida

Error	Causas posibles	Medida correctiva
El LED verde de alimentación del módulo de la electrónica del transmisor está apagado	La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada en la placa de identificación.	Aplique la tensión de alimentación correcta → 30.
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>

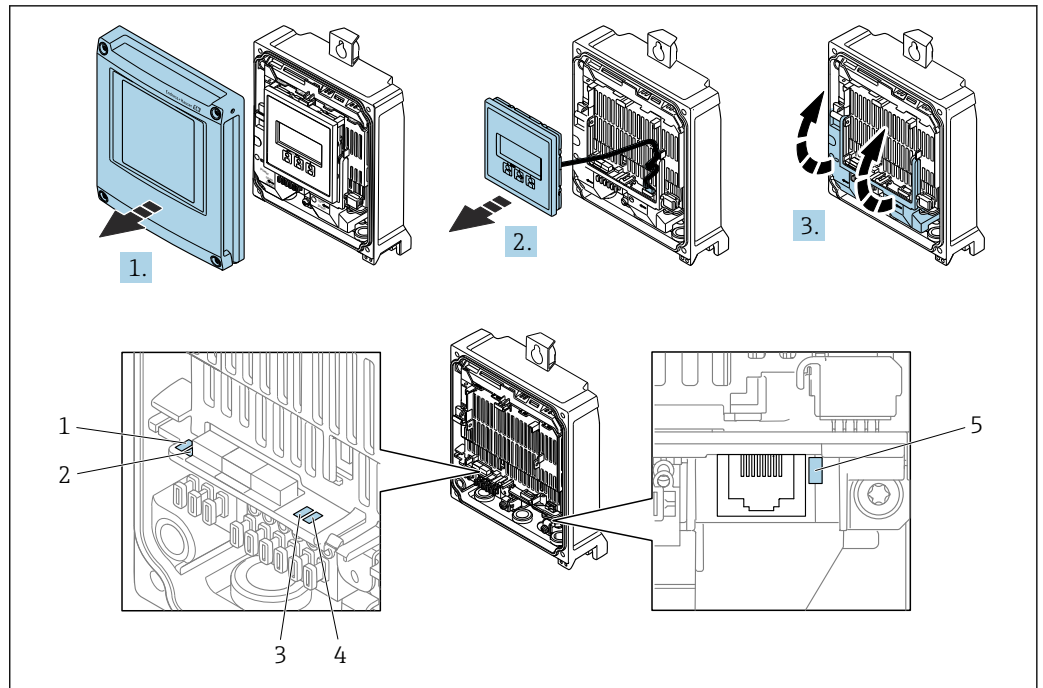
Para el acceso

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> →  90.
No es posible establecer la conexión mediante el protocolo HART.	Falta la resistencia para comunicaciones o está mal instalada	Instale la resistencia para comunicaciones (250 Ω) correctamente. Tenga en cuenta la carga máxima .
No es posible establecer la conexión mediante el protocolo HART.	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mal conectada.</li> <li>▪ Mal configurada.</li> <li>▪ El driver no está instalado correctamente.</li> <li>▪ El puerto USB del PC está configurado de forma incorrecta.</li> </ul>	Consulte la documentación sobre la Commubox FXA195 HART:  Información técnica TI00404F
No es posible conectar con el servidor web.	El servidor web está desactivado.	Use el software de configuración "FieldCare" o "DeviceCare" para comprobar si el servidor web del equipo está habilitado; en caso necesario, habilítelo →  45.
	La interfaz Ethernet del PC no está bien configurada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Compruebe las propiedades del protocolo de internet (TCP/IP).</li> <li>▶ Compruebe los ajustes de red con el director de TI.</li> </ul>
No es posible conectar con el servidor web.	La dirección IP está mal configurada en el PC.	Compruebe la dirección IP: 192.168.1.212 →  42
Navegador de Internet congelado y no se pueden hacer más operaciones	La transferencia de datos se encuentra en ejecución.	Espere a que finalice la transferencia de datos o acción en curso.
	Pérdida de conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Revise la conexión del cable y la alimentación.</li> <li>▶ Actualice el navegador de internet y reinicie en caso necesario.</li> </ul>
El contenido del navegador de internet resulta difícil de leer o está incompleto.	La versión usada del navegador de internet no es la óptima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utilice la versión correcta del navegador de Internet →  41.</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.
El contenido que se muestra en el navegador de internet es incompleto o no se muestra ningún contenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript no está habilitado.</li> <li>▪ No se puede habilitar el JavaScript.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Habilite el JavaScript.</li> <li>▶ Introduzca http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html como dirección IP.</li> </ul>
No resulta posible la configuración con FieldCare o DeviceCare a través de la interfaz de servicio CDI-RJ45 (puerto 8000).	El cortafuegos del PC o de la red está bloqueando la comunicación.	Según los ajustes del cortafuegos usado en el PC o en la red, es preciso adaptar o deshabilitar el cortafuegos para permitir el acceso a FieldCare/DeviceCare.
Copiar el firmware en la memoria flash con FieldCare o DeviceCare a través de la interfaz de servicio CDI-RJ45 (puerto 8000 o puertos TFTP) no resulta posible.	El cortafuegos del PC o de la red está bloqueando la comunicación.	Según los ajustes del cortafuegos usado en el PC o en la red, es preciso adaptar o deshabilitar el cortafuegos para permitir el acceso a FieldCare/DeviceCare.

## 12.2 Información de diagnóstico mediante LED

### 12.2.1 Transmisor

Diversos pilotos LED en el transmisor proporcionan información sobre el estado del equipo.



- 1 Tensión de alimentación
- 2 Estado del equipo
- 3 No se usa
- 4 Comunicación
- 5 Interfaz de servicio (CDI) activa

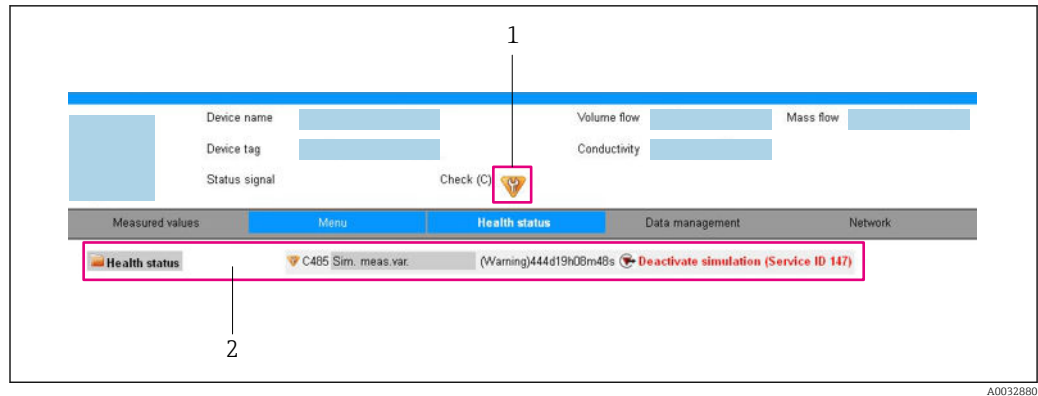
1. Abra la tapa de la caja.
2. Extraiga el módulo indicador.
3. Despliegue la cubierta del terminal.

LED	Color	Significado
Tensión de alimentación	Apagado	Tensión de alimentación desactivada o insuficiente
	Verde	Tensión de alimentación en orden
Estado del equipo	Verde	Estado del equipo correcto
	Rojo intermitente	Se ha producido un error de equipo que tiene asignado el comportamiento ante diagnóstico "Aviso"
	Rojo	Se ha producido un error de equipo que tiene asignado el comportamiento ante diagnóstico "Alarma"
	Parpadeo sucesivo en rojo y verde	Gestor de arranque activo
Enlace/Actividad	Naranja	Enlace disponible pero no existe actividad
	Intermitente naranja	Hay actividad
Comunicación	Intermitente blanca	La comunicación HART está activa.

## 12.3 Información de diagnóstico en el navegador web

### 12.3.1 Opciones de diagnóstico

Los fallos detectados por el equipo de medición se visualizan en la página inicial del navegador de Internet una vez ha entrado el usuario en el sistema.



- 1 Área de estado con señal de estado
- 2 Información del diagnóstico → 102 y medidas correctivas con ID de servicio

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

- En el parámetro → 109
- Mediante submenú → 110

### Señales de estado

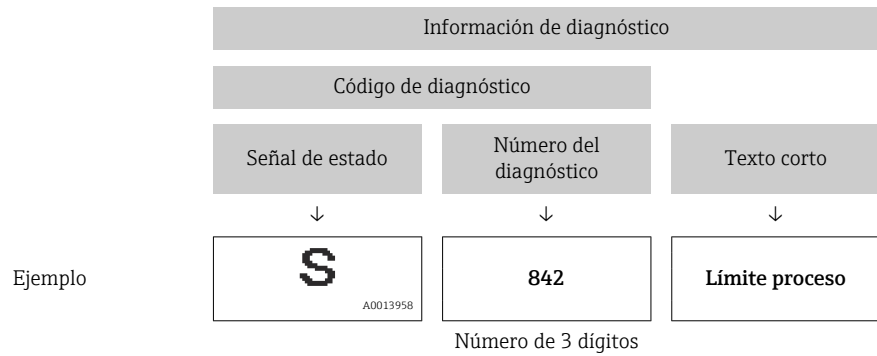
Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

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.



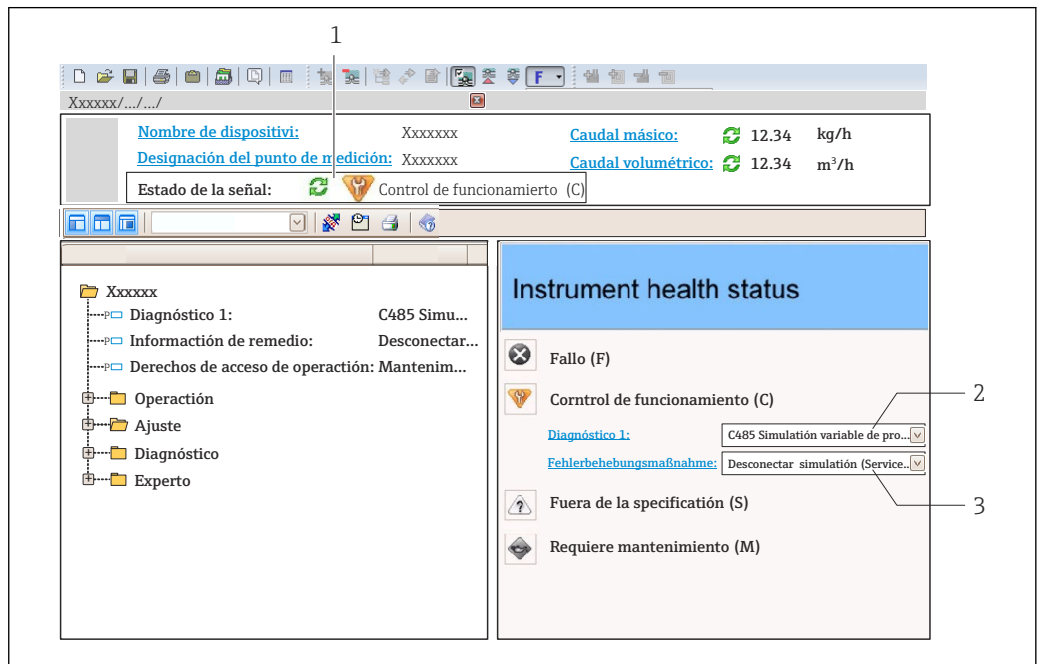
### 12.3.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

Para cada evento de diagnóstico existe información sobre las medidas correctivas correspondientes a fin de asegurar así la resolución rápida del problema. Las medidas correctivas se visualizan en rojo junto con la indicación del evento de diagnóstico y la información sobre el diagnóstico.

## 12.4 Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare

### 12.4.1 Opciones de diagnóstico

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








- 1 Área de estado con señal de estado
- 2 Información de diagnóstico → 102
- 3 Medidas correctivas con ID de servicio

- i** Además, los eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú **Diagnóstico**:
  - En el parámetro → 109
  - Mediante submenú → 110

### Señales de estado

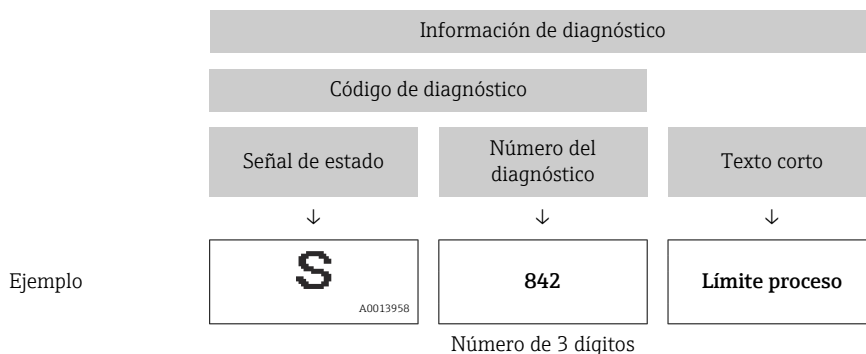
Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

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.

 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.



#### 12.4.2 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.



## 12.5 Adaptación de la información de diagnóstico

### 12.5.1 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

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.
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 introduce en Submenú <b>Lista de eventos</b> (Submenú <b>Lista de eventos</b> ) y no se muestra en secuencia alterna con el indicador del valor medido. El equipo sigue midiendo. El mensaje de diagnóstico solo se introduce en Submenú <b>Lista de eventos</b> .
Desconectado	Se ignora el evento de diagnóstico y no se emite ni registra ningún mensaje de diagnóstico.

### 12.5.2 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.

## 12.6 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 →  105
-  En el caso de algunos ítems de información de diagnóstico, puede modificarse el comportamiento ante diagnóstico. Adaptación de la información de diagnóstico

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	Alarm
062	Conexión de sensor	1. Cambiar módulo de electrónica principal 2. Cambiar sensor	F	Alarm
082	Almacenamiento de datos	1. Compruebe el módulo de conexiones 2. Contacte con servicio técnico	F	Alarm
083	Contenido de la memoria	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
140	Señal del sensor	1. Chequear/cambiar electrónica principal 2. Cambiar sensor	S	Alarm
144	Error de medida muy alto	1. Comprobar o cambiar el sensor 2. Comprobar las condiciones de proceso	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnóstico de la electrónica</b>				
201	Fallo de instrumento	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
242	Software incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	F	Alarm
252	Módulos incompatibles	1. Compruebe módulo electrónico 2. Cambie módulo electrónico	F	Alarm
262	Conexión de módulo	1. Compruebe el módulo de conexiones 2. Cambie la electrónica principal	F	Alarm
270	Error electrónica principal	Sustituir electrónica principal	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
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	Cambiar electrónica	F	Alarm
274	Error electrónica principal	Cambiar electrónica	S	Warning
283	Contenido de la memoria	1. Resetear el instrumento 2. Contecte con servicio técnico	F	Alarm
311	Error electrónica	1. Resetear el instrumento 2. Contecte con servicio técnico	F	Alarm
311	Error electrónica	1. No resetear el instrumento 2. Contacte con servicio	M	Warning
375	Fallo en comunicación I/O	1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir electrónica principal	F	Alarm
382	Almacenamiento de datos	1. Inserte el módulo DAT 2. Cambie el módulo DAT	F	Alarm
383	Contenido de la memoria	1. Reiniciar instrumento 2. Comprobar o cambiar módulo DAT 3. Contacte con servicio técnico	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<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
431	Reajuste 1	Realizar recorte	C	Warning
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	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>
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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
491	Simulación de salida de corriente 1	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
537	Configuración	1. Compruebe dirección IP en la red 2. Cambie la dirección IP	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnóstico del proceso</b>				
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
831	Temperatura en el sensor muy baja	Aumentar temp. en el entorno de la carcasa del sensor	S	Warning
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>
842	Límite del proceso	Supresión de caudal residual activo! 1. Chequear configuración de Supresión de caudal residual	S	Warning
843	Límite del proceso	Compruebe las condiciones de proceso	S	Warning
862	Detección tubo parcialmente lleno	1. Chequear gas en proceso 2. Ajustar límites de detección	S	Warning
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. Compruebe la electrónica 2. Inspeccione la electrónica	F	Alarm
912	Producto no homogéneo	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	S	Warning
912	No homogéneo		S	Warning




Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
913	Producto inadecuado	1. Compruebe las condiciones de proceso 2. Compruebe la electrónica o el sensor	S	Alarm
944	Fallo en la revisión	Comprobar las condiciones de proceso para el control Heartbeat	S	Warning
948	Amortiguación del tubo muy grande	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>



1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

## 12.7 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 navegador de internet →  103
- A través del software de configuración "FieldCare" →  104
- A través del software de configuración "DeviceCare" →  104


 Otros eventos de diagnóstico pendientes se pueden visualizar en el Submenú **Lista de diagnósticos** →  110.

### Navegación

Menú "Diagnóstico"

🔍 Diagnóstico	
Diagnóstico actual	→  110
Último diagnóstico	→  110
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→  110
Tiempo de operación	→  110

### 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)

## 12.8 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

-  A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
- A través del navegador de internet →  103
  - A través del software de configuración "FieldCare" →  104
  - A través del software de configuración "DeviceCare" →  104

## 12.9 Libro de registro de eventos



### 12.9.1 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




El historial de eventos contiene entradas de los tipos siguientes:



- Eventos de diagnóstico →  106
- Eventos de información →  111

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

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

- A través del navegador de internet →  103
- A través del software de configuración "FieldCare" →  104
- A través del software de configuración "DeviceCare" →  104

 Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan →  111

### 12.9.2 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)


### 12.9.3 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)
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I1111	Error en ajuste de densidad
I1137	Electrónica sustituida
I1151	Reset de historial
I1155	Borrar temperatura de electrónica
I1157	Contenido de memoria lista de eventos
I1185	Backup de indicador realizado
I1186	Rest a través ind. realiz.
I1187	Ajustes desc con indic
I1188	Borrado datos con indicador
I1189	Backup comparado
I1209	Ajuste de densidad correcto

Número de información	Nombre de información
I1221	Error al ajustar punto cero
I1222	Ajuste correcto del punto cero
I1256	Indicador: estado de acceso cambiado
I1264	Secuencia de seguridad abortada
I1278	Detectado reset en módulo I/O
I1335	Firmware cambiado
I1361	Sin conexión al servidor web
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado
I1444	Verificación del instrumento pasada
I1445	Verificación de fallo del instrumento
I1446	Verificación del instrumento activa
I1447	Grabación de los datos de aplicación
I1448	Datos grabados de aplicación
I1449	Grabando datos con fallo de aplicación
I1450	Revisión apagada
I1451	Revisión conectada
I1457	Fallo:verificación de error de medida
I1459	Fallo en la verificación del módulo I/O
I1460	Fallo:verif. de integridad del sensor
I1461	Fallo: verif. del sensor
I1462	Fallo: módulo electrónico del sensor

## 12.10 Reinicio del equipo de medición

La configuración del equipo se puede reiniciar total o parcialmente a un estado definido con el Parámetro **Resetear dispositivo** (→  87).

### 12.10.1 Rango funcional del Parámetro "Resetear dispositivo"

Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
Poner en estado de 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.

### 12.11 Información del equipo

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





### Navegación

Menú "Diagnóstico" → Información del dispositivo

► Información del dispositivo	
Nombre del dispositivo	→ ⓘ 113
Número de serie	→ ⓘ 113
Versión de firmware	→ ⓘ 113
Nombre de dispositivo	→ ⓘ 114
Código de Equipo	→ ⓘ 114
Código de Equipo Extendido 1	→ ⓘ 114
Código de Equipo Extendido 2	→ ⓘ 114
Código de Equipo Extendido 3	→ ⓘ 114
Versión ENP	→ ⓘ 114
Revisión de aparato	→ ⓘ 114
ID de dispositivo	→ ⓘ 114
Tipo de dispositivo	
ID del fabricante	
Dirección IP	→ ⓘ 114
Subnet mask	→ ⓘ 114
Default gateway	→ ⓘ 114

### 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	-


Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
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	–
ID de dispositivo	Introducir al equipo la ID (hex) del equipo externo.	Número hexadecimal de 6 dígitos	–
Dirección IP	Dirección IP del servidor web integrado en el equipo de medición. Si DHCP client está desconectado y el acceso de escritura está habilitado también se puede introducir Dirección IP.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	–
Subnet mask	Muestra la máscara de subred. Si DHCP client está desconectado y el acceso de escritura está habilitado también se puede introducir Subnet mask.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	–
Default gateway	Muestra la puerta de enlace predeterminada. Si DHCP client está desconectado y el acceso de escritura está habilitado también se puede introducir Default gateway.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	–


## 12.12 Historial del firmware

Fecha de lanzamiento	Versión del firmware	Código de pedido correspondiente a "Versión del firmware"	Cambios en el firmware	Tipo de documentación	Documentación
04.2013	01.00.00	Opción 76	Firmware original	Manual de instrucciones	BA01190D/06/EN/01.13
10.2014	01.01.zz	Opción 70	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conforme a especificaciones de HART 7</li> <li>■ Integración del indicador local opcional</li> <li>■ Nueva unidad "Barril de cerveza (BBL)"</li> <li>■ Monitorización de la amortiguación en el tubo de medición</li> <li>■ Simulación de eventos de diagnóstico</li> <li>■ Verificación externa de la salida de corriente y de PFS a través del paquete de aplicación de Heartbeat Technology</li> <li>■ Valor fijo para pulsos de simulación</li> </ul>	Manual de instrucciones	BA01190D/06/EN/02.14

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

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., 8E1B  
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 .


Tenga en cuenta el punto siguiente relativo a la limpieza con pig:

Tenga en cuenta el diámetro interno del tubo de medición y de la conexión a proceso.

### 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: →  120

### 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

*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.

-  Número de serie del equipo de medición:
  - Se encuentra en la placa de identificación del equipo.
  - Se puede leer a través del Parámetro **Número de serie** (→  113) en el Submenú **Información del dispositivo**.

### 14.3 Personal de servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.


-  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

 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 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si el pedido se cursa junto con el equipo de medición:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de producto para "Accesorio adjunto"</li> <li>▪ Opción RB "Envolvente calefactora, rosca hembra G 1/2"</li> <li>▪ Opción RC "Envolvente calefactora, rosca hembra G 3/4"</li> <li>▪ Opción RD "Envolvente calefactora, rosca hembra NPT 1/2"</li> <li>▪ Opción RE "Envolvente calefactora, rosca hembra NPT 3/4"</li> </ul> </li> <li>▪ Si el pedido se cursa inmediatamente a continuación:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilice el código de producto con la raíz del producto DK8003.</li> </ul> </li> </ul> <p> Documentación especial SD02158D</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪  Información técnica TI00429F</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00371F</li> </ul>
Adaptador inalámbrico HART SWA70	<p>Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART se integra fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas con una complejidad de cableado mínima.</p> <p> Manual de instrucciones BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Transmisión de los valores medidos de los instrumentos de medición analógicos de 4 a 20 mA conectados, así como de los instrumentos de medición digitales</p> <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>

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.</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>  <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> </li> </ul>
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.</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>  <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> </li> </ul>
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> <ul style="list-style-type: none"> <li>  <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> </li> </ul>



### 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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>



Accesorios	Descripción
FieldCare	<p>Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser.</p> <p>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>
iTEMP	<p>Los transmisores de temperatura pueden utilizarse en todo tipo de aplicaciones y son apropiados para medir gases, vapor y líquidos. Pueden utilizarse para proporcionar a otro dispositivo la temperatura del producto.</p> <p> Documento FA00006T: "Ámbitos de actividad"</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 →  12

## 16.3 Entrada

### Variable medida

#### VARIABLES MEDIDAS DIRECTAS

- Flujo másico
- Densidad
- Temperatura
- Viscosidad

#### VARIABLES MEDIDAS CALCULADAS

- Flujo volumétrico
- Flujo volumétrico corregido
- Densidad de referencia

### Rango de medición

#### Rango de medición para líquidos

DN		Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\text{mín(F)}}$ a $\dot{m}_{\text{máx(F)}}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	0 ... 18 000	0 ... 661,5
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
25 FB	1 FB	0 ... 45 000	0 ... 1 654
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	0 ... 70 000	0 ... 2 573
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573
50 FB	2 FB	0 ... 180 000	0 ... 6 615
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615

FB = Paso integral

#### Rango de medición para gases

El valor de fondo de escala depende de la densidad y la velocidad del sonido del gas utilizado y se puede calcular con la fórmula siguiente:

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

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

$\dot{m}_{\text{máx(G)}}$	Valor máximo de fondo de escala para un gas [kg/h]
$\dot{m}_{\text{máx(F)}}$	Valor máximo de fondo de escala para un líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\text{máx(G)}} < \dot{m}_{\text{máx(F)}}$	$\dot{m}_{\text{máx(G)}}$ nunca puede ser mayor $\dot{m}_{\text{que máx(F)}}$
$\rho_G$	Densidad en [kg/m <sup>3</sup> ] en condiciones de 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
$n = 1$	Número de tubos de medición



DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	90
25	1	90
25 FB	1 FB	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	90
50	2	90
50 FB	2 FB	110
80	3	110

FB = Paso integral

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 →  136

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 diferentes valores medidos en el instrumento de medición:

- Presión de trabajo para aumentar la precisión de medición (Endress+Hauser recomienda usar un instrumento de medición de presión para presión absoluta, p. ej., el Cerabar M o el Cerabar S)
- Temperatura del producto para aumentar la precisión de la medición (p. ej., iTEMP)
- Densidad de referencia para calcular el flujo volumétrico corregido para gases

 Se pueden pedir a Endress+Hauser varios transmisores de presión e instrumentos de medición de temperatura: Véase la sección "Accesorios" →  121

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**

<b>Salida de corriente</b>	4-20 mA HART (activo)
<b>Valores de salida máximos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CC 24 V (sin caudal)</li> <li>■ 22,5 mA</li> </ul>
<b>Carga</b>	0 ... 700 $\Omega$
<b>Resolución</b>	0,38 $\mu$ A
<b>Atenuación</b>	Ajustable: 0,07 ... 999 s
<b>Variables medidas asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de referencia</li> <li>■ Temperatura</li> </ul> <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>

**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>■ CC 30 V</li> <li>■ 25 mA</li> </ul>
<b>Caída de tensión</b>	Para 25 mA: $\leq$ CC 2 V
<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Anchura de pulso</b>	Ajustable: 0,05 ... 2.000 ms
<b>Frecuencia máxima de los pulsos</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valor pulso</b>	Ajustable
<b>Variables medidas asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
<b>Frecuencia de salida</b>	Ajustable: 0 ... 12 500 Hz
<b>Atenuación</b>	Ajustable: 0 ... 999 s
<b>Relación pulsos/pausa</b>	1:1

<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de referencia</li> <li>■ Temperatura</li> </ul> <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>
<b>Salida de conmutación</b>	
<b>Comportamiento de conmutación</b>	Binario, conductivo o no conductivo
<b>Retardo en la conmutación</b>	Ajustable: 0 ... 100 s
<b>Número de ciclos de conmutación</b>	Sin límite
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desact.</li> <li>■ Act.</li> <li>■ Comportamiento de diagnóstico</li> <li>■ Valor de alarma                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de referencia</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Monitorización del sentido del caudal</li> <li>■ Estado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Detección de tubería parcialmente llena</li> <li>■ Elim. caudal residual</li> </ul> </li> </ul> <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>

Señal en alarma

Según la interfaz, la información sobre fallos se muestra del modo siguiente.

**Salida de corriente 4 a 20 mA**

*4 a 20 mA*

<b>Modo de fallo</b>	<p>Escoja entre:</p> <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>	<p>Escoja entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor real</li> <li>■ Sin pulsos</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
<b>Modo fallo</b>	<p>Escoja entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor real</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Valor definible entre: 0 ... 12 500 Hz</li> </ul>

Salida de conmutación	
Modo fallo	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado actual</li> <li>▪ Abierto</li> <li>▪ Cerrado</li> </ul>

**Indicador local**

Visualizador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
Retroiluminado	Iluminación de fondo 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-RJ45

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
-------------------------------	--

**Navegador de Internet**

Indicación escrita	Con información sobre causas y medidas correctivas
--------------------	--

**Diodos luminiscentes (LED)**


Información sobre estado	Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes Según la versión del equipo, se muestra la información siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tensión de alimentación activa</li> <li>▪ Transmisión de datos activa</li> <li>▪ Alarma activa /ocurrencia de un error del equipo</li> </ul>  Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes
--------------------------	--

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


Aislamiento galvánico Las siguientes conexiones están aisladas galvánicamente entre sí:
 

- Salidas
- Alimentación

Datos específicos del protocolo **Datos específicos del protocolo**

- Para información sobre los ficheros descriptores del dispositivo
- Para información sobre las variables dinámicas y variables medidas (variables de equipos HART) →  52

## 16.5 Alimentación

Asignación de terminales ■ →  28  
■

Tensión de alimentación La unidad de alimentación se debe comprobar para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV).

### Transmisor

CC 20 ... 30 V

Consumo de potencia **Transmisor**

Código de producto para "Salida"	Máximo Consumo de potencia
Opción B: 4-20 mA HART, con salida de pulsos/frecuencia/conmutación	3,5 W

Consumo de corriente **Transmisor**


Código de producto para "Salida"	Máximo Consumo de corriente	Máximo corriente de activación
Opción B: 4-20 mA HART, sal. pul./frec./conm.	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

Fusible del equipo Fusible de hilo fino (acción lenta) T2A

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 →  30

Compensación de potencial →  32

Terminales **Transmisor**  
 Terminales de resorte para secciones transversales de cable 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

Entradas de cable



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

Especificación de los cables →  27





## 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 →  120

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

### Precisión de base

 Aspectos básicos del diseño →  133

*Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)*

±0,10 % del v. l.

*Caudal másico (gases)*

±0,50 % del v. l.

*Densidad (líquidos)*

En las condiciones de referencia [g/cm <sup>3</sup> ]	Calibración de densidad estándar <sup>1)</sup> [g/cm <sup>3</sup> ]	Gama amplia Especificación de densidad <sup>2) 3)</sup> [g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005	±0,02	±0,004

1) Válida para todo el rango de temperaturas y densidades

2) Rango válido para calibración de densidad especial: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +10 ... +80 °C (+50 ... +176 °F)

3) código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EE "Densidad especial"

*Temperatura*

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

### Estabilidad del punto cero

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0,150	0,0055
15	1/2	0,488	0,0179
15 FB	1/2 FB	1,350	0,0496
25	1	1,350	0,0496
25 FB	1 FB	3,375	0,124
40	1 1/2	3,375	0,124
40 FB	1 1/2 FB	5,25	0,193
50	2	5,25	0,193
50 FB	2 FB	13,5	0,496

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
80	3	13,5	0,496
FB = "Full bore" (paso total)			

**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
15 FB	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 FB	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 FB	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 FB	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
FB = Paso integral						

*Unidades de EE. UU.*

DN [pulgadas]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[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
$\frac{1}{2}$ FB	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1 FB	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
1½ FB	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
2 FB	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
FB = Paso integral						

**Precisión de las salidas**

**i** Si se usan salidas analógicas, el error de medición debe tener en cuenta la precisión de salida; pero esta se puede ignorar para las salidas de bus de campo (p. ej., Modbus RS485, EtherNet/IP).

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

*Salida de corriente*



<b>Precisión</b>	Máx. $\pm 5 \mu\text{A}$
------------------	--------------------------

*Salida de pulsos/frecuencia*

del v. l. = del valor de la lectura

<b>Precisión</b>	Máx. $\pm 50 \text{ ppm v. l.}$ (en todo el rango de temperatura ambiente)
------------------	--

## Repetibilidad

v.l. = del valor de lectura;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = temperatura del producto**Repetibilidad base**
 Aspectos básicos del diseño →  133
*Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)* $\pm 0,05 \%$  lect.*Caudal másico (gases)* $\pm 0,25 \%$  del v. l.*Densidad (líquidos)* $\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$ *Temperatura* $\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

## Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta depende de la configuración (amortiguación).

## Influencia de la temperatura ambiente

**Salida de corriente**

lect. = de lectura

<b>Coefficiente de temperatura</b>	Máx. $\pm 0,005 \%$ de lectura/ $^\circ\text{C}$
------------------------------------	--

**Salida de pulsos/frecuencia**

<b>Coefficiente de temperatura</b>	Sin efectos adicionales. Se incluye en la precisión.
------------------------------------	--

## Influencia de la temperatura del producto

**Caudal másico**

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


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

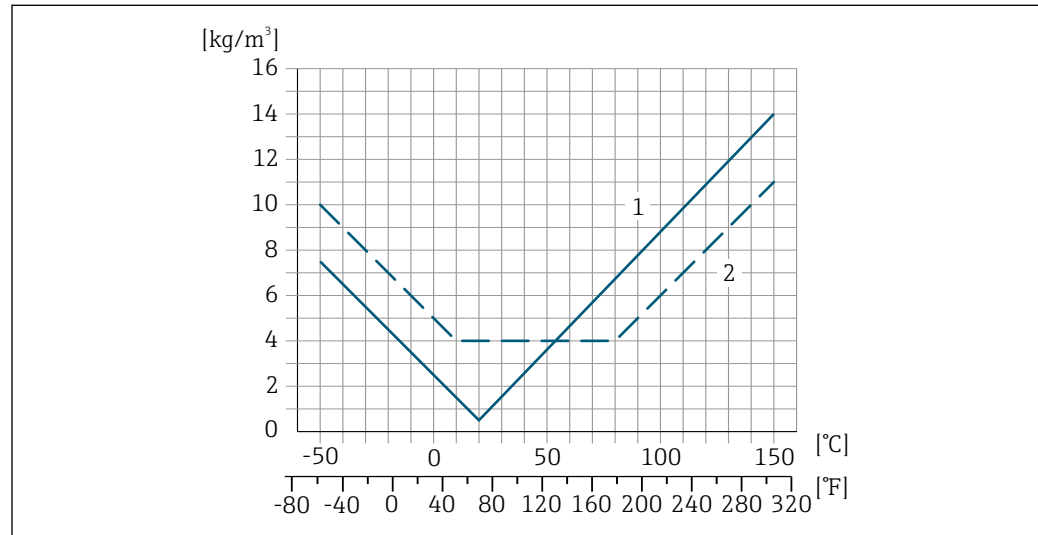
La influencia se reduce si el ajuste de cero se lleva a cabo a la temperatura de proceso.

**Densidad**

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

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

Si la temperatura de proceso está fuera del rango válido ( $\rightarrow$   129), el error de medición es  $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$ )



A0016614

- 1 Ajuste en campo de la densidad, p. ej., a  $+20 \text{ } ^\circ\text{C}$  ( $+68 \text{ } ^\circ\text{F}$ )
- 2 Calibración de densidad especial

**Temperatura**

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

Influencia de la presión del producto

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

v. l. = del valor de lectura



Es posible compensar el efecto mediante:

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



Manual de instrucciones .

DN		% lect. / bar	[% lect./psi]
[mm]	[in]		
8	$\frac{3}{8}$	sin influencia	sin influencia
15	$\frac{1}{2}$	sin influencia	sin influencia
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	+0,003	+0,0002
25	1	+0,003	+0,0002
25 FB	1 FB	sin influencia	sin influencia
40	$1\frac{1}{2}$	sin influencia	sin influencia
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	sin influencia	sin influencia
50	2	sin influencia	sin influencia
50 FB	2 FB	sin influencia	sin influencia

DN		% lect. / bar	[% lect./psi]
[mm]	[in]		
80	3	sin influencia	sin influencia
FB = "Full bore" (paso total)			

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

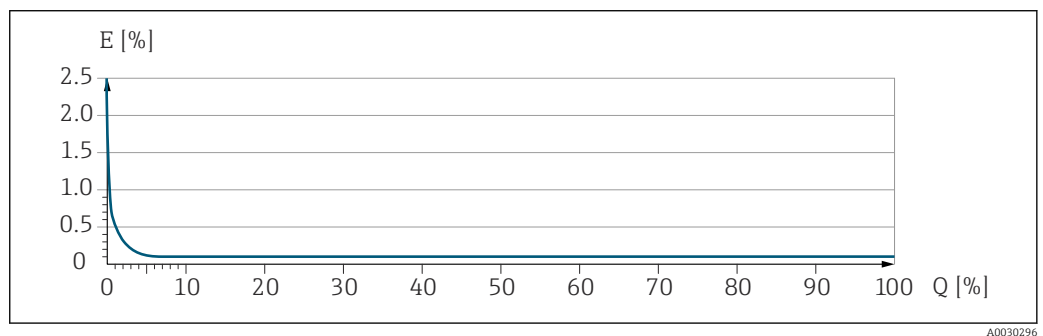
*Cálculo del error medido máximo en función del caudal*

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.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

### Ejemplo de error máximo de medición



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


→ 19


## 16.8 Entorno

Rango de temperatura ambiente

→  21 →  21

### 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) (versión estándar)  
-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F) (Código de producto para "Prueba, certificado", opción JM)

Clase climática

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

Grado de protección

### Transmisor y sensor

- Norma: IP 66/67, carcasa tipo 4X, apto para grado de contaminación 4
- Con el código de pedido para "Opciones de sensor", opción CM: también se puede pedir IP69
- Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apto para grado de contaminación 2
- Módulo indicador: IP20, envoltente tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2

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
- Limpieza con "pigs"

### Opciones


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

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

Compatibilidad electromagnética (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conforme a IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)</li> <li>■ Según IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4</li> <li>■ Cumple los límites establecidos para emisiones industriales según EN 55011 (Clase A)</li> </ul> <p> Los detalles figuran en la declaración de conformidad.</p> <p> El uso de esta unidad no está previsto para entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.</p>
---------------------------------------	---


## 16.9 Proceso

Rango de temperaturas del producto -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)


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

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

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

Si 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: 5 bar (72,5 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.

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

DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	220	3 190
15	$\frac{1}{2}$	220	3 190
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	235	3 408
25	1	235	3 408


DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
25 FB	1 FB	220	3 190
40	1½	220	3 190
40 FB	1 ½ FB	235	3 408
50	2	235	3 408
50 FB	2 FB	460	6 670
80	3	460	6 670


FB = Paso integral (full bore)

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

Límite caudal



Seleccione el diámetro 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" →  123


- 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 →  123

 Para determinar el caudal límite utilice el *Applicator* software de dimensionado →  120

Pérdida de carga

 Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado →  120

Presión del sistema

→  21



## 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. Especificaciones de peso, transmisor incluido: código de pedido para "Caja", opción A "Compacta, aluminio recubierto".

### Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	11
15	13
15 FB	19
25	20
25 FB	39
40	40
40 FB	65
50	67
50 FB	118
80	122

FB = "Full bore" (paso total)

### Peso en unidades EUA

DN [in]	Peso [lbs]
3/8	24
1/2	29
1/2 FB	42
1	44
1 FB	86
1 1/2	88
1 1/2 FB	143
2	148
2 FB	260
3	269

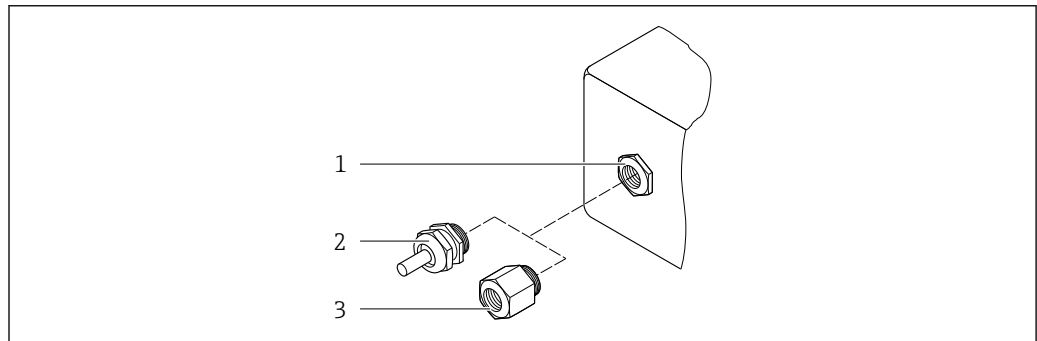
FB = "Full bore" (paso total)

Materiales

**Caja del transmisor**

- Código de producto para "Cabezal", opción **A** "compacto, recubierto de aluminio":  
Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Código de producto para "Cabezal", opción **B** "Compacto, sanitario, acero inox.":  
Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304)
- Código de producto para "Cabezal", opción **C**: "Ultracompacto, sanitario, acero inoxidable":  
Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304)
- Material de la ventana para indicador local opcional (→ 140):
  - Para códigos de producto para "Cabezal", opción **A**: vidrio
  - Para código de producto para "Caja", opción **B** y **C**: plástico

**Entradas de cable/prensaestopas**



18 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"

*Código de producto para "Caja", opción A "compacto, recubierto de aluminio"*

Las distintas entradas de cable son apropiadas para zonas clasificadas como peligrosas y zonas no peligrosas.

Entrada de cable/prensaestopas	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	Latón niquelado
Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½"	

*Código de producto para "Caja", opción B "Compacto, sanitario, acero inox."*

Las distintas entradas de cable son apropiadas para zonas clasificadas como peligrosas y zonas no peligrosas.

Entrada de cable/prensaestopas	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½"	

### Conector del equipo

Conexión eléctrica	Materiales
Conector M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zócalo: Acero inoxidable, 1.4404 (316L)</li> <li>▪ Caja de contactos: Poliamida</li> <li>▪ Contactos: Bronce chapado en oro</li> </ul>

### Caja del sensor



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

### Tubos de medición

Titanio de grado 9

### Conexiones a proceso

- Bridas según EN 1092-1 (DIN 2501) / según ASME B16.5 / según JIS:
  - Acero inoxidable 1.4301 (304)
  - Partes en contacto con el producto: Titanio de grado 2
- Todas las otras conexiones a proceso: Titanio de grado 2

 Conexiones de proceso disponibles →  139

### Juntas

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

### Accesorios

*Cubierta protectora*


Acero inoxidable 1.4404 (316L)

*Barrera de seguridad Promass 100*

Caja: poliamida

### Conexiones a proceso

- Conexiones bridadas fijas:
  - Brida EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Brida EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - 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
- Conexiones clamp excéntricas:
  - Excen. Tri-Clamp, 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

 Materiales de la conexión a proceso

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	–	CA
$Ra \leq 0,76 \mu m$ (30 $\mu in$ ) <sup>1)</sup>	Pulido mecánico <sup>2)</sup>	CB
$Ra \leq 0,38 \mu m$ (15 $\mu in$ ) <sup>1)</sup>	Pulido mecánico <sup>2)</sup>	CD

1) Ra conforme a ISO 21920

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

## 16.11 Operabilidad


Indicador local

Solo disponen de indicador local los equipos con los códigos de producto siguientes: Código de producto para "Indicador; operación", opción **B**: 4 líneas; iluminado, mediante comunicación

**Elementos del indicador**

- Indicador de cristal líquido de 4 líneas, con 16 caracteres por línea.
- Fondo iluminado en blanco que pasa a rojo en caso de producirse un error en el equipo.
- El formato en el que se visualizan las variables medidas y de estado puede configurarse por separado para cada tipo de variable.
- Temperatura ambiente admisible para el indicador: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F). La legibilidad del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera del rango predefinido.

**Desconexión del indicador local del módulo de la electrónica principal**

 En el caso de la versión con caja "Compacta, aluminio recubierto", el indicador local solo debe desconectarse del módulo de la electrónica principal manualmente. En el caso de las versiones con caja "Compacta, higiénica, inoxidable" y "Ultracompacta, higiénica, inoxidable", el indicador local está integrado en la tapa de la caja y está desconectado del módulo de la electrónica principal cuando la tapa de la caja está abierta.

*Versión de caja: "compacta, aluminio recubierto"*

El indicador local está montado sobre el módulo de la electrónica principal. La conexión eléctrica entre indicador local y módulo de la electrónica se efectúa a través de un cable de conexión.

Para la realización de algunos trabajos con el equipo de medición (p. ej., conexiones eléctricas), conviene desconectar el indicador local del módulo de la electrónica. Para ello:

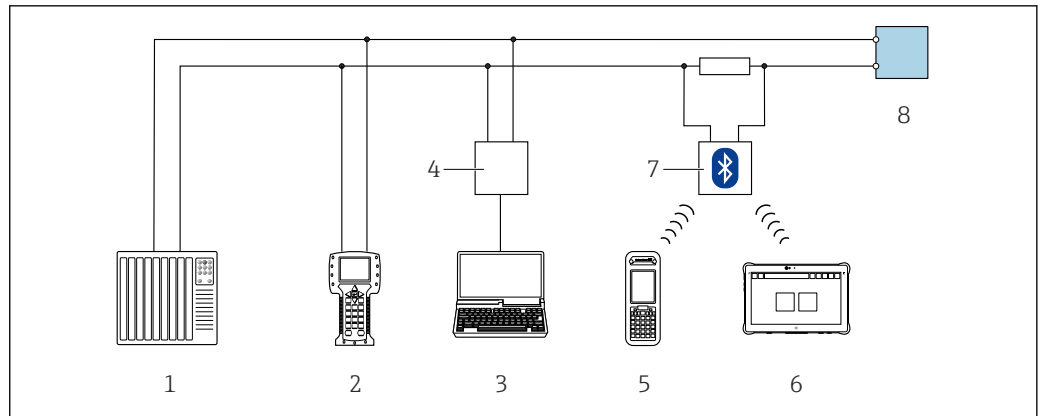
1. Presione sobre los pestillos de encaje laterales del indicador local.
2. Extraiga el indicador local del módulo de la electrónica. Al hacerlo, tenga cuidado con la longitud del cable de conexión.

Una vez realizado el trabajo, vuelva a disponer el indicador sobre el módulo de la electrónica.

Configuración a distancia

**Mediante protocolo HART**

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



A0028747

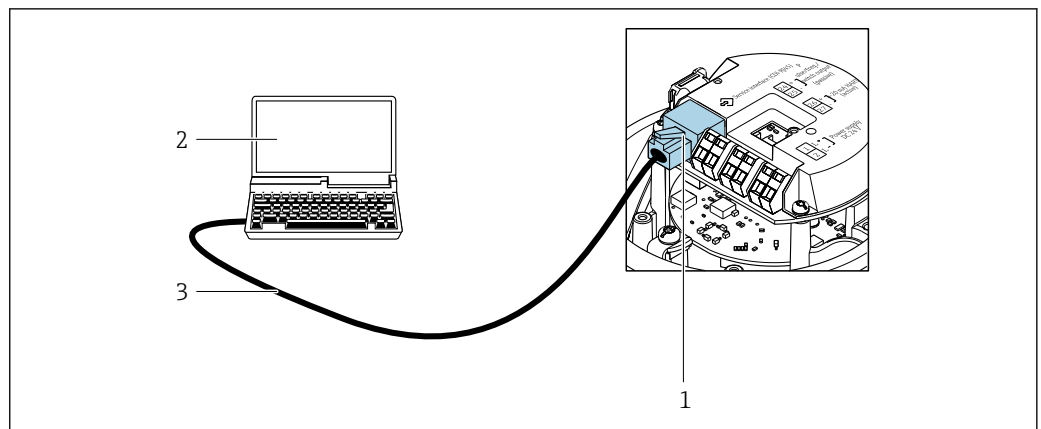
19 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 8 Transmisor

## Interfaz de servicio

### Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

#### HART



A0016926

20 Conexión para el código de pedido para "Salida", opción B: 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación

- 1 Interfaz de servicio (CDI-RJ45) del equipo de medición con acceso al servidor web integrado
- 2 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor web integrado o con el software de configuración "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45

## Idiomas

Admite la configuración en los siguientes idiomas:

- Por el software de configuración "FieldCare": Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés
- Utilizando el navegador de Internet  
Inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, bahasa (indonesio), vietnamitas, checo, sueco, coreano

## 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).

---

### 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Homologación 3-A           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solo los equipos de medición con el código de pedido para "Homologaciones adicionales", opción LP "3A", disponen de la homologación 3-A.</li> <li>■ La homologación 3-A se refiere al instrumento de medición.</li> <li>■ Al instalar el instrumento de medición, asegúrese de que no pueda acumularse líquido su el exterior. Un módulo indicador remoto se debe instalar conforme a la norma 3-A.</li> <li>■ Los accesorios (p. ej., camisa calefactora, tapa de protección ambiental, unidad de soporte para pared) deben instalarse según la norma estándar 3-A. Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.</li> </ul> </li> <li>■ 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" (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>). Para cumplir los requisitos de la certificación EHEDG, el equipo se debe instalar en una posición que asegure su capacidad de drenaje.</li> </ul> <p> Tenga en cuenta las instrucciones de instalación especiales</p>
Compatibilidad farmacéutica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FDA 21 CFR 177</li> <li>■ USP &lt;87&gt;</li> <li>■ USP &lt;88&gt; Clase VI 121 °C</li> <li>■ Certificado de idoneidad TSE/BSE</li> </ul>
Certificación HART	<p><b>Interfaz HART</b></p> <p>El equipo de medición está certificado y registrado por el Grupo FieldComm. El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado conforme a HART 7</li> <li>■ El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)</li> </ul>
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 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

- EN 60529  
Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Fc: Vibración (sinusoidal).
- IEC/EN 60068-2-31  
Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Ec: Golpes por manejo brusco, destinado principalmente a equipos.
- EN 61010-1  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Requisitos generales
- EN 61326-1/-2-3  
Equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC)
- NAMUR NE 21  
Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos de control para procesos industriales y laboratorios
- NAMUR NE 32  
Retención de datos en caso de fallo de la alimentación en instrumentos de campo y de control con microprocesadores
- NAMUR NE 43  
Estandarización del nivel de señal para la información sobre averías de transmisores digitales con señal de salida analógica.
- NAMUR NE 53  
Software de equipos de campo y equipos de procesamiento de la señal con sistema electrónico digital
- NAMUR NE 80  
Aplicación de la "Directiva sobre equipos a presión" a equipos de control de procesos
- NAMUR NE 105  
Especificaciones para la integración de equipos en bus de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107  
Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131  
Requisitos que deben cumplir los equipos de campo para aplicaciones estándar
- NAMUR NE 132  
Medidor de masa por efecto Coriolis
- ETSI EN 300 328  
Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilidad electromagnética y cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

## 16.13 Paquetes de aplicaciones

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

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



Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:  
Documentación especial → 146



**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.


**Monitorización Heartbeat**

Suministra de manera continua datos característicos del principio de medición a un sistema externo de monitorización del estado de los equipos para fines de mantenimiento preventivo o análisis del proceso. Estos datos permiten al operador:


- Sacar conclusiones –usando estos datos y otra información– sobre el impacto que tienen los factores que influyen en el proceso (p. ej., corrosión, abrasión, adherencias, etc.) en el rendimiento de medición a lo largo del tiempo.
- Establecer el calendario de mantenimiento.
- Monitorizar la calidad del proceso o del producto, p. ej., bolsas de gas .

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

---

Medición de concentración	<p>Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción ED "Concentración"</p> <p>Cálculo y salida de concentraciones de fluidos.</p> <p>La densidad medida se convierte en la concentración de una sustancia de una mezcla binaria utilizando el paquete de aplicaciones "Concentración":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elección de fluidos predefinidos (p. ej., varias soluciones de azúcar, ácidos, álcalis, sales, etanol, etc.).</li> <li>■ Unidades comunes o definidas por el usuario (°Brix, °Plato, % en masa, % en volumen, mol/l etc.) para aplicaciones estándar.</li> <li>■ Cálculo de la concentración a partir de tablas definidas por el usuario.</li> </ul> <p>Los valores medidos se obtienen mediante las salidas digitales y analógicas del equipo.</p> <p> Para obtener más información, véase la documentación especial del equipo.</p>
---------------------------	---

---


Viscosidad	<p>Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EG "Viscosidad"</p> <p><b>Medición de la viscosidad en línea y en tiempo real.</b></p> <p>Promass I con el paquete de aplicaciones "Viscosidad" se mide asimismo la viscosidad del líquido en tiempo real directamente en el proceso, además de medir el caudal másico/caudal volumétrico/temperatura y densidad.</p> <p>Las siguientes mediciones de viscosidad se realizan en líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Viscosidad dinámica</li> <li>■ Viscosidad cinemática</li> <li>■ Viscosidad compensada por la temperatura (cinemática y dinámica) con respecto a la temperatura de referencia</li> </ul> <p>La medición de la viscosidad se puede utilizar para aplicaciones newtonianas y no newtonianas y proporciona datos medidos precisos independientemente del flujo, incluso en condiciones difíciles.</p> <p> Para obtener más información, véase la documentación especial del equipo.</p>
------------	--

---

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.

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

## 16.14 Accesorios

 Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos →  119

## 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 I	KA01284D

*Manual de instrucciones abreviado del transmisor*

Equipo de medición	Código de la documentación
Proline Promass 100	KA01334D

### Información técnica

Equipo de medición	Código de la documentación
Proline Promass I 100	TI01035D

### Descripción de parámetros del instrumento

Equipo de medición	Código de la documentación
Proline Promass 100	GP01033D

Documentación suplementaria dependiente del equipo

### Instrucciones de seguridad



Contenido	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D

Contenido	Código de la documentación
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

### Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información sobre la Directiva de equipos de presión	SD00142D
Medición de concentración	SD01152D
Medición de la viscosidad	SD01151D
Heartbeat Technology	SD01153D
Servidor web	SD01820D

### 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> →  117</li> <li>▪ Accesorios disponibles para efectuar pedidos con instrucciones de instalación →  119</li> </ul>

# Índice alfabético

## A

Acceso para escritura	40
Acceso para lectura	40
Adaptación del comportamiento de diagnóstico	105
Adaptar la señal de estado	105
Aislamiento galvánico	127
Aislamiento térmico	21
Ajuste de la densidad	82
Ajustes	
Acondicionamiento de la salida	71
Administración	86
Ajuste del sensor	81
Detección de tubería parcialmente llena	76
Elim. caudal residual	75
Entrada HART	69
Nombre de etiqueta (TAG)	56
Producto	58
Reinicio del equipo	112
Reinicio del totalizador	96
Salida de conmutación	68
Salida de corriente	60
Salida de pulsos	63
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	62, 64
Simulación	87
Totalizador	85
Unidades del sistema	78
Ajustes de parámetros	
Administración (Submenú)	86
Ajuste (Menú)	56
Ajuste avanzado (Submenú)	77
Ajuste de densidad (Asistente)	82
Ajuste de sensor (Submenú)	81
Ajuste del punto cero (Submenú)	84
Características de salida (Asistente)	71
Caudal volumétrico corregido calculado (Submenú)	80
Configuración burst 1 ... n (Submenú)	53
Detección tubo parcialmente lleno (Asistente)	76
Diagnóstico (Menú)	109
Entrada HART (Submenú)	69
Información del dispositivo (Submenú)	112
Manejo del totalizador (Submenú)	96
Measured variables (Submenú)	91
Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1 (Submenú)	63, 64, 68
Salida de corriente 1 (Submenú)	60
Selección medio (Submenú)	58
Servidor web (Submenú)	45
Simulación (Submenú)	87
Supresión de caudal residual (Asistente)	75
Totalizador (Submenú)	94
Totalizador 1 ... n (Submenú)	85
Unidades de sistema (Submenú)	78
Valores de salida (Submenú)	95
Alcance funcional	
Field Communicator	50

Field Communicator 475	50
Field Xpert	47
AMS Device Manager	50
Funcionamiento	50
Aplicación	122
Applicator	123
Archivos descriptores del equipo	51
Asignación de terminales	28, 30
Asistente	
Ajuste de densidad	82
Características de salida	71
Definir código de acceso	89
Detección tubo parcialmente lleno	76
Supresión de caudal residual	75
Aspectos básicos del diseño	
Error de medición	133
Repetibilidad	133
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso para escritura	40
Acceso para lectura	40

## B

Bloqueo del equipo, estado	91
----------------------------	----

## C

Cable de conexión	27
Caja del sensor	135
Calentamiento del sensor	22
Campo de aplicación	
Riesgos residuales	10
Campo operativo de valores del caudal	124
Características de funcionamiento	129
Certificación HART	143
Certificado de idoneidad TSE/BSE	143
Certificados	142
cGMP	143
Clase climática	134
Código de acceso	40
Entrada incorrecta	40
Código de pedido	14
Código de pedido ampliado	
Transmisor	14
Código de producto	15
Código de producto ampliado	
Sensor	15
Código de tipo de equipo	51
Compatibilidad electromagnética	135
Compatibilidad farmacéutica	143
Compatibilidad higiénica	143
Compensación de potencial	32
Componentes del equipo	12
Comprobaciones tras la conexión	56
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones)	34
Comprobaciones tras la instalación	56

Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones) . . . . .	26
Condiciones ambientales	
Resistencia a descargas y vibraciones . . . . .	134
Temperatura de almacenamiento . . . . .	134
Condiciones de almacenamiento . . . . .	17
Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	129
Conexión	
ver Conexión eléctrica	
Conexión del instrumento de medición . . . . .	30
Conexión eléctrica	
Commubox FXA195 (USB) . . . . .	46, 140
Field Communicator 475 . . . . .	46, 140
Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . .	46, 140
Grado de protección . . . . .	34
Instrumento de medición . . . . .	27
Módem Bluetooth VIATOR . . . . .	46, 140
Servidor web . . . . .	46, 141
Software de configuración	
Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45) . . . . .	46, 141
Mediante protocolo HART . . . . .	46, 140
Software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	46, 140
Conexiones a proceso . . . . .	139
Configuración a distancia . . . . .	140
Consumo de corriente . . . . .	128
Consumo de potencia . . . . .	128
<b>D</b>	
Datos específicos de comunicación . . . . .	52
Datos sobre la versión del equipo . . . . .	51
Datos técnicos, visión general . . . . .	122
Declaración de conformidad . . . . .	10
Definición del código de acceso . . . . .	89
Deshabilitación de la protección contra escritura . . . . .	89
Device Viewer . . . . .	117
DeviceCare . . . . .	49
Fichero descriptor del dispositivo . . . . .	51
Devolución . . . . .	117
Dirección del caudal . . . . .	25
Directiva sobre equipos a presión . . . . .	143
Diseño	
Equipo de medición . . . . .	12
Menú de configuración . . . . .	37
Diseño del sistema	
Sistema de medición . . . . .	122
ver Diseño del instrumento de medición	
Documento	
Finalidad . . . . .	6
Símbolos . . . . .	6
<b>E</b>	
Ejecución del ajuste de la densidad . . . . .	82
Eliminación . . . . .	118
Eliminación del embalaje . . . . .	18
Entrada de cable	
Grado de protección . . . . .	34
Entrada HART	
Ajustes . . . . .	69

Entradas de cable	
Datos técnicos . . . . .	128
Equipo de medición	
Diseño . . . . .	12
Eliminación . . . . .	118
Montaje del sensor . . . . .	25
Preparación para la conexión eléctrica . . . . .	29
Retirada . . . . .	118
Equipos de medición y ensayo . . . . .	116
Error de medición máximo . . . . .	129
Establecimiento del idioma de configuración . . . . .	56
<b>F</b>	
Fallo de alimentación . . . . .	128
FDA . . . . .	143
Fecha de fabricación . . . . .	14, 15
Ficheros de descripción del equipo . . . . .	51
Field Communicator	
Funcionamiento . . . . .	50
Field Communicator 475 . . . . .	50
Field Xpert	
Funcionamiento . . . . .	47
Field Xpert SFX350 . . . . .	47
FieldCare . . . . .	47
Establecimiento de una conexión . . . . .	48
Fichero descriptor del dispositivo . . . . .	51
Funcionamiento . . . . .	47
Interfaz de usuario . . . . .	49
Filosofía de funcionamiento . . . . .	38
Filtrar el libro de registro de eventos . . . . .	111
Finalidad del documento . . . . .	6
Firmware	
Fecha de lanzamiento . . . . .	51
Versión . . . . .	51
Funcionamiento seguro . . . . .	10
Funciones	
ver Parámetros	
Fusible del equipo . . . . .	128
<b>G</b>	
Girar el módulo indicador . . . . .	25
Grado de protección . . . . .	34, 134
<b>H</b>	
Habilitación de la protección contra escritura . . . . .	89
Herramienta	
Transporte . . . . .	17
Herramientas	
Conexiónado eléctrico . . . . .	27
Para el montaje . . . . .	25
Herramientas de conexión . . . . .	27
Herramientas para el montaje . . . . .	25
Historial del firmware . . . . .	115
Homologación 3-A . . . . .	143
Homologación Ex . . . . .	142
Homologaciones . . . . .	142
<b>I</b>	
ID del fabricante . . . . .	51
Identificación del instrumento de medición . . . . .	13

Idiomas, opciones para operación . . . . .	141
Indicación	
Evento de diagnóstico actual . . . . .	109
Evento de diagnóstico anterior . . . . .	109
Indicador local	
ver Indicador operativo	
Indicador operativo . . . . .	39
Influencia	
Presión del producto . . . . .	132
Temperatura ambiente . . . . .	131
Temperatura del producto . . . . .	131
Información de diagnóstico	
DeviceCare . . . . .	103
Diseño, descripción . . . . .	102, 104
FieldCare . . . . .	103
LED . . . . .	100
Medidas correctivas . . . . .	106
Navegador de internet . . . . .	101
Visión general . . . . .	106
Información sobre este documento . . . . .	6
Inspección	
Conexión . . . . .	34
Instalación . . . . .	26
Mercancía recibida . . . . .	13
Instalación . . . . .	19
Instrucciones de conexión especiales . . . . .	32
Instrucciones especiales para el montaje	
Compatibilidad sanitaria . . . . .	23
Instrumento de medición	
Configuración . . . . .	56
Conversión . . . . .	117
Preparación para el montaje . . . . .	25
Reparaciones . . . . .	117
Integración en el sistema . . . . .	51
Interruptor de protección contra escritura . . . . .	90
<b>L</b>	
Lanzamiento del software . . . . .	51
Lectura de valores medidos . . . . .	91
Libro de registro de eventos . . . . .	110
Límite caudal . . . . .	136
Limpieza	
Limpieza CIP . . . . .	116
Limpieza externa . . . . .	116
Limpieza interna . . . . .	116
Limpieza SIP . . . . .	116
Limpieza CIP . . . . .	134
Limpieza externa . . . . .	116
Limpieza interna . . . . .	116, 134
Limpieza SIP . . . . .	134
Lista de comprobaciones	
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	34
Comprobaciones tras la instalación . . . . .	26
Lista de diagnósticos . . . . .	110
Lista de eventos . . . . .	110
Localización y resolución de fallos	
Aspectos generales . . . . .	99

<b>M</b>	
Manejo . . . . .	91
Marca CE . . . . .	10, 142
Marca UKCA . . . . .	142
Marcado RCM . . . . .	142
Marcas registradas . . . . .	8
Materiales . . . . .	138
Medidas de instalación . . . . .	21
Medidas de montaje	
ver Medidas de instalación	
Mensajes de error	
ver Mensajes de diagnóstico	
Menú	
Ajuste . . . . .	56
Diagnóstico . . . . .	109
Operación . . . . .	91
Menú de configuración	
Diseño . . . . .	37
Menús, submenús . . . . .	37
Submenús y roles de usuario . . . . .	38
Menús	
Para ajustes específicos . . . . .	77
Para la configuración del instrumento de medición . . . . .	56
Microinterruptor	
ver Interruptor de protección contra escritura	
Modo de ráfaga . . . . .	53
Módulo de electrónica E/S . . . . .	12, 30
Módulo principal de electrónica . . . . .	12
<b>N</b>	
Netilion . . . . .	116
Nombre del equipo	
Sensor . . . . .	15
Transmisor . . . . .	14
Normas y directrices . . . . .	144
Número de serie . . . . .	14, 15
<b>O</b>	
Opciones de configuración . . . . .	36
Orientación (vertical, horizontal) . . . . .	20
<b>P</b>	
Paquetes de aplicaciones . . . . .	144
Parámetros de configuración	
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso . . . . .	96
Idioma de configuración . . . . .	56
Pérdida de carga . . . . .	136
Personal de servicios de Endress+Hauser	
Reparaciones . . . . .	117
Peso	
Transporte (observaciones) . . . . .	17
Unidades del Sistema Internacional (SI) . . . . .	137
Unidades EUA . . . . .	137
Pieza de repuesto . . . . .	117
Piezas de repuesto . . . . .	117
Placa de identificación	
Sensor . . . . .	15
Transmisor . . . . .	14

Precisión en la medición . . . . .	129	Roles de usuario . . . . .	38
Preparación de las conexiones . . . . .	29	Rugosidad superficial . . . . .	140
Preparativos del montaje . . . . .	25	<b>S</b>	
Presión del producto		Seguridad . . . . .	9
Influencia . . . . .	132	Seguridad del producto . . . . .	10
Presión estática . . . . .	21	Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	10
Principio de medición . . . . .	122	Sensor	
Protección contra escritura		Instalación . . . . .	25
Mediante código de acceso . . . . .	89	Sentido de flujo . . . . .	20
Mediante interruptor de protección contra		Señal de salida . . . . .	125
escritura . . . . .	90	Señal en alarma . . . . .	126
Protección contra escritura por hardware . . . . .	90	Señales de estado . . . . .	102, 104
Protección de los ajustes de los parámetros . . . . .	89	Servicios de Endress+Hauser	
Protocolo HART		Mantenimiento . . . . .	116
Variables del equipo . . . . .	52	SIMATIC PDM . . . . .	50
Variables medidas . . . . .	52	Funcionamiento . . . . .	50
Puesta en marcha . . . . .	56	Símbolos	
Ajustes avanzados . . . . .	77	En el campo para estado del indicador local . . . . .	39
Configuración del instrumento de medición . . . . .	56	Para bloquear . . . . .	39
Punto de instalación . . . . .	19	Para comportamiento de diagnóstico . . . . .	39
<b>R</b>		Para comunicaciones . . . . .	39
Rango de funcionamiento		Para el número del canal de medición . . . . .	39
AMS Device Manager . . . . .	50	Para la señal de estado . . . . .	39
SIMATIC PDM . . . . .	50	Para variable medida . . . . .	39
Rango de medición		Sistema de medición . . . . .	122
Para gases . . . . .	123	Submenú	
Para líquidos . . . . .	123	Administración . . . . .	86
Rango de medida, recomendado . . . . .	136	Ajuste avanzado . . . . .	77
Rango de temperatura		Ajuste de sensor . . . . .	81
Temperatura de almacenamiento . . . . .	17	Ajuste del punto cero . . . . .	84
Rango de temperaturas		Caudal volumétrico corregido calculado . . . . .	80
Temperatura del producto . . . . .	135	Configuración burst 1 ... n . . . . .	53
Rango de temperaturas de almacenamiento . . . . .	134	Entrada HART . . . . .	69
Rangos de presión/temperatura . . . . .	135	Información del dispositivo . . . . .	112
Recalibración . . . . .	116	Lista de eventos . . . . .	110
Recambio		Manejo del totalizador . . . . .	96
Componentes del instrumento . . . . .	117	Measured variables . . . . .	91
Recepción de material . . . . .	13	Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1	
Regulación sobre materiales en contacto con los		. . . . .	62, 63, 64, 68
alimentos . . . . .	143	Salida de corriente 1 . . . . .	60
Reparación . . . . .	117	Selección medio . . . . .	58
Notas . . . . .	117	Servidor web . . . . .	45
Reparación de un equipo . . . . .	117	Simulación . . . . .	87
Reparación del equipo . . . . .	117	Totalizador . . . . .	94
Repetibilidad . . . . .	131	Totalizador 1 ... n . . . . .	85
Requisitos de montaje		Unidades de sistema . . . . .	78
Aislamiento térmico . . . . .	21	Valor medido . . . . .	91
Calentamiento del sensor . . . . .	22	Valores de salida . . . . .	95
Medidas de instalación . . . . .	21	Variables de proceso . . . . .	80
Orientación . . . . .	20	Variables de proceso calculadas . . . . .	80
Presión estática . . . . .	21	Visión general . . . . .	38
Punto de instalación . . . . .	19	Supresión de caudal residual . . . . .	127
Tramos rectos de entrada y salida . . . . .	20	<b>T</b>	
Tubería descendente . . . . .	19	Temperatura ambiente	
Vibraciones . . . . .	23	Influencia . . . . .	131
Requisitos para el personal . . . . .	9	Temperatura de almacenamiento . . . . .	17
Resistencia a descargas y vibraciones . . . . .	134		
Revisión del equipo . . . . .	51		

Temperatura del producto	
Influencia . . . . .	131
Tensión de alimentación . . . . .	128
Terminales . . . . .	128
Tiempo de respuesta . . . . .	131
Totalizador	
Configuración . . . . .	85
Trabajos de mantenimiento . . . . .	116
Tramos rectos de entrada . . . . .	20
Tramos rectos de salida . . . . .	20
Transmisor	
Conexión de los cables de señal . . . . .	30
Girar el módulo indicador . . . . .	25
Transporte del equipo de medición . . . . .	17
Tubería descendente . . . . .	19
<b>U</b>	
Uso del equipo de medición	
Casos límite . . . . .	9
Uso incorrecto . . . . .	9
Uso del instrumento de medición	
ver Uso previsto	
Uso previsto . . . . .	9
USP Clase VI . . . . .	143
<b>V</b>	
Valores de indicación	
En estado de bloqueo . . . . .	91
Variables de entrada . . . . .	123
Variables de proceso	
Calculadas . . . . .	123
Medidas . . . . .	123
Variables de salida . . . . .	125
Variables medidas	
ver Variables de proceso	
Verificación EHEDG . . . . .	143
Vibraciones . . . . .	23
<b>W</b>	
W@M Device Viewer . . . . .	13
<b>Z</b>	
Zona de visualización	
Para indicador operativo . . . . .	39
Zona de visualización del estado	
Para pantalla de operaciones de configuración . . . . .	39







71679881

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

---