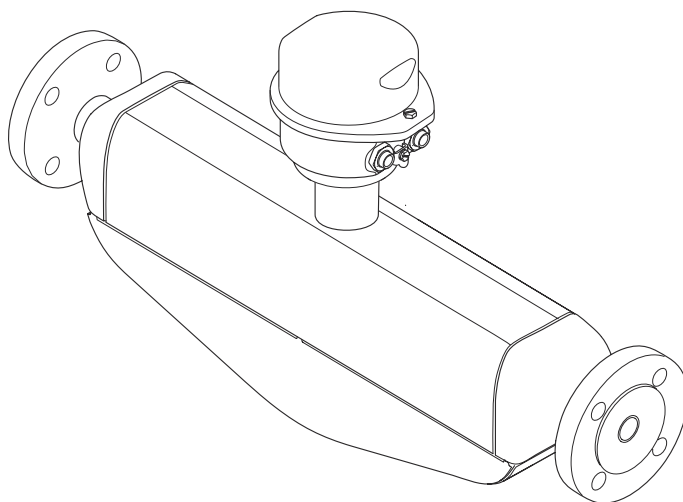


# Manual de instrucciones

## **Proline Promass S 100**

Caudalímetro Coriolis  
HART



- Compruebe que el documento se guarda en un lugar seguro de tal forma que se encuentra siempre a mano cuando se está trabajando con el equipo.
- Para evitar peligros para personas o la instalación, lea atentamente la sección "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad del documento que se refieren a los procedimientos de trabajo.
- El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. El centro Endress+Hauser que le atiende habitualmente le proporcionará las últimas informaciones novedosas y actualizaciones del presente manual de instrucciones.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento .....</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>19</b>
1.1	Finalidad del documento .....	6	6.1	Condiciones de instalación .....	19
1.2	Símbolos utilizados .....	6	6.1.1	Posición de montaje .....	19
1.2.1	Símbolos de seguridad .....	6	6.1.2	Requisitos relativos al entorno y al proceso .....	21
1.2.2	Símbolos eléctricos .....	6	6.1.3	Instrucciones especiales para el montaje .....	23
1.2.3	Símbolos para herramientas .....	6	6.2	Montaje del equipo de medición .....	24
1.2.4	Símbolos para determinados tipos de información ...	7	6.2.1	Herramientas requeridas .....	24
1.2.5	Símbolos en gráficos .....	7	6.2.2	Preparación del instrumento de medición .....	24
1.3	Documentación .....	7	6.2.3	Montaje del instrumento de medición .....	24
1.3.1	Documentación estándar .....	8	6.2.4	Girar el módulo indicador .....	24
1.3.2	Documentación complementaria según instrumento .....	8	6.3	Comprobaciones tras la instalación .....	25
1.4	Marcas registradas .....	8	<b>7</b>	<b>Conexión eléctrica .....</b>	<b>27</b>
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas ...</b>	<b>9</b>	7.1	Condiciones de conexión .....	27
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	9	7.1.1	Herramientas requeridas .....	27
2.2	Uso correcto del equipo .....	9	7.1.2	Requisitos que deben cumplir los cables de conexión .....	27
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	10	7.1.3	Asignación de terminales .....	28
2.4	Funcionamiento seguro .....	10	7.1.4	Asignación de pins, conector del equipo .....	29
2.5	Seguridad del producto .....	10	7.1.5	Preparación del instrumento de medición .....	29
2.6	Seguridad IT .....	11	7.2	Conexión del instrumento de medición .....	30
<b>3</b>	<b>Descripción del producto .....</b>	<b>12</b>	7.2.1	Conexión del transmisor .....	30
3.1	Diseño del producto .....	12	7.2.2	Garantizar la igualación de potencial .	31
3.1.1	Versión del equipo con comunicación de tipo HART .....	12	7.3	Instrucciones especiales para el conexonado .	32
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto .....</b>	<b>13</b>	7.3.1	Ejemplos de conexión .....	32
4.1	Recepción de material .....	13	7.4	Aseguramiento del grado de protección .....	34
4.2	Identificación del producto .....	14	7.5	Comprobaciones tras la conexión .....	34
4.2.1	Placa de identificación del transmisor .....	14	<b>8</b>	<b>Opciones de configuración .....</b>	<b>36</b>
4.2.2	Placa de identificación del sensor ....	15	8.1	Visión general de los modos de configuración .....	36
4.2.3	Símbolos que presenta el instrumento de medición .....	16	8.2	Estructura y funciones del menú de configuración .....	37
<b>5</b>	<b>Almacenamiento y transporte .....</b>	<b>17</b>	8.2.1	Estructura del menú de configuración .....	37
5.1	Condiciones para el almacenamiento .....	17	8.2.2	Filosofía de funcionamiento .....	38
5.2	Transporte del producto .....	17	8.3	Acceso al menú de configuración con el navegador de Internet .....	39
5.2.1	Equipos de medición sin orejetas para izar .....	17	8.3.1	Elección de funciones .....	39
5.2.2	Equipos de medición con orejetas para izar .....	18	8.3.2	Prerrequisitos .....	39
5.2.3	Transporte con una horquilla elevadora .....	18	8.3.3	Establecimiento de una conexión ....	40
5.3	Tratamiento final del embalaje .....	18	8.3.4	Registro inicial .....	41
			8.3.5	Indicador .....	42
			8.3.6	Inhabilitación del servidor Web ....	43
			8.3.7	Despedida (Logout) .....	43

8.4	Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración . . . .	44
8.4.1	Conexión con el software de configuración . . . . .	44
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	45
8.4.3	FieldCare . . . . .	45
8.4.4	DeviceCare . . . . .	47
8.4.5	AMS Device Manager . . . . .	47
8.4.6	SIMATIC PDM . . . . .	48
8.4.7	Field Communicator 475 . . . . .	48

## **9 Integración en el sistema . . . . . 49**

9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo . . . . .	49
9.1.1	Datos sobre la versión actual del equipo . . . . .	49
9.1.2	Herramientas de configuración . . . . .	49
9.2	Variables medidas mediante protocolo HART .	50
9.3	Otros parámetros de configuración . . . . .	51

## **10 Puesta en marcha . . . . . 54**

10.1	Verificación funcional . . . . .	54
10.2	Establecimiento del idioma de configuración . .	54
10.3	Configuración del equipo de medición . . . . .	54
10.3.1	Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG) . . . . .	54
10.3.2	Selección y caracterización del producto . . . . .	56
10.3.3	Configuración de la salida de corriente . . . . .	58
10.3.4	Configurar la salida de pulsos/frecuencia/conmutación . . . . .	60
10.3.5	Configurar la entrada HART . . . . .	69
10.3.6	Configurar para el acondicionamiento de la salida . . . . .	71
10.3.7	Configurar la supresión de caudal residual . . . . .	74
10.3.8	Configuración de la detección de tubería parcialmente llena . . . . .	75
10.4	Ajustes avanzados . . . . .	76
10.4.1	Uso del parámetro para introducir el código de acceso . . . . .	76
10.4.2	Definir las unidades de sistema . . . . .	76
10.4.3	Valores calculados . . . . .	78
10.4.4	Realización de un ajuste del sensor . .	80
10.4.5	Configurar el totalizador . . . . .	81
10.4.6	Ajustes adicionales de visualización . .	83
10.4.7	Utilización de parámetros para la administración del equipo . . . . .	86
10.5	Simulación . . . . .	86
10.6	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado . . . . .	88
10.6.1	Protección contra escritura mediante código de acceso . . . . .	88
10.6.2	Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura . . . . .	89

## **11 Configuración . . . . . 91**

11.1	Lectura del estado de bloqueo del equipo . . . .	91
11.2	Ajuste del idioma de configuración . . . . .	91
11.3	Configurar el indicador . . . . .	91
11.4	Lectura de los valores medidos . . . . .	91
11.4.1	Submenú "Measured variables" . . . . .	91
11.4.2	Submenú "Totalizador" . . . . .	93
11.4.3	Valores de salida . . . . .	94
11.5	Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso . . . . .	95
11.6	Reiniciar (resetear) un totalizador . . . . .	95
11.6.1	Alcance funcional del Parámetro "Control contador totalizador" . . . . .	96
11.6.2	Alcance funcional del Parámetro "Resetear todos los totalizadores" . . . . .	96

## **12 Diagnósticos y localización y resolución de fallos . . . . . 97**

12.1	Localización y resolución de fallos generales . .	97
12.2	Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes . . . . .	99
12.2.1	Transmisor . . . . .	99
12.3	Información sobre diagnóstico en el navegador de Internet . . . . .	99
12.3.1	Opciones de diagnóstico . . . . .	99
12.3.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación . . . . .	100
12.4	Información de diagnóstico en DeviceCare o FieldCare . . . . .	100
12.4.1	Opciones de diagnóstico . . . . .	100
12.4.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación . . . . .	102
12.5	Adaptar la información de diagnósticos . . . .	102
12.5.1	Adaptar el comportamiento ante diagnóstico . . . . .	102
12.5.2	Adaptar la señal de estado . . . . .	103
12.6	Visión general sobre informaciones de diagnóstico . . . . .	103
12.7	Eventos de diagnóstico pendientes . . . . .	107
12.8	Lista diagn. . . . .	107
12.9	Libro eventos . . . . .	108
12.9.1	Lectura del libro de registro de eventos . . . . .	108
12.9.2	Filtrar el libro de registro de eventos .	108
12.9.3	Visión general sobre eventos de información . . . . .	108
12.10	Reiniciar el equipo de medición . . . . .	109
12.10.1	Alcance funcional del Parámetro "Resetear dispositivo" . . . . .	110
12.11	Información del aparato . . . . .	110
12.12	Historial del firmware . . . . .	112

## **13 Mantenimiento . . . . . 113**

13.1	Tareas de mantenimiento . . . . .	113
13.1.1	Limpieza externa . . . . .	113
13.1.2	Limpieza interior . . . . .	113
13.2	Equipos de medida y ensayo . . . . .	113

13.3	Servicios de Endress+Hauser .....	113
<b>14</b>	<b>Reparaciones .....</b>	<b>114</b>
14.1	Observaciones generales .....	114
14.1.1	Enfoque para reparaciones y conversiones .....	114
14.1.2	Observaciones sobre reparaciones y conversiones .....	114
14.2	Piezas de repuesto .....	114
14.3	Personal de servicios de Endress+Hauser ...	114
14.4	Devolución del equipo .....	114
14.5	Eliminación de residuos .....	115
14.5.1	Desinstalación del equipo de medición .....	115
14.5.2	Eliminación del instrumento de medición .....	115
<b>15</b>	<b>Accesorios .....</b>	<b>116</b>
15.1	Accesorios específicos según el equipo .....	116
15.1.1	Para los sensores .....	116
15.2	Accesorios específicos para comunicaciones .	116
15.3	Accesorios específicos para el mantenimiento .....	117
15.4	Componentes del sistema .....	118
<b>16</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>119</b>
16.1	Aplicación .....	119
16.2	Funcionamiento y diseño del sistema .....	119
16.3	Entrada .....	119
16.4	Salida .....	120
16.5	Alimentación .....	123
16.6	Características de funcionamiento .....	124
16.7	Instalación .....	128
16.8	Entorno .....	128
16.9	Proceso .....	129
16.10	Construcción mecánica .....	131
16.11	Operatividad .....	133
16.12	Certificados y homologaciones .....	136
16.13	Paquetes de aplicaciones .....	137
16.14	Accesorios .....	138
16.15	Documentación .....	138
<b>Índice alfabético .....</b>	<b>140</b>	





# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento






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

## 1.2 Símbolos utilizados



### 1.2.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.
	<b>¡AVISO!</b> Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
	<b>¡ATENCIÓN!</b> Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
	<b>NOTA</b> Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.









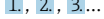



### 1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	<b>Conexión a tierra</b> Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Tierra de protección (PE)</b> Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal.</li> <li>▪ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>





### 1.2.3 Símbolos para 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>Preferido</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 la documentación.
	Referencia a la página.
	Referencia a gráficos.
	Nota o paso individual que se debe respetar.
	Serie de pasos.
	Resultado de un paso.
	Ayuda en caso de problemas.
	Inspección visual.

### 1.2.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Número del elemento
	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas
A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona con peligro de explosión
	Zona segura (zona no explosiva)
	Dirección/sentido del caudal

## 1.3 Documentación

-  Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
- En *W@M Device Viewer* : entre el número de serie indicado en la placa de identificación ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - La *Endress+Hauser Operations App*: entre el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial 2D (código QR) que presenta la placa de identificación.

-  Para una lista detallada de los distintos documentos con códigos de documento

### 1.3.1 Documentación estándar

Tipo de documento	Finalidad y contenidos del documento
Información técnica	<b>Ayuda de planificación para su equipo</b> Este documento contiene todos los datos técnicos del instrumento y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios y otros productos que pueden pedirse para el instrumento.
Manual de instrucciones abreviado del sensor	<b>Le dirige rápidamente hasta el primer valor medido - Parte 1</b> El Manual de instrucciones abreviado del sensor está destinado a los especialistas responsables de la instalación del equipo de medición. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Recepción de material e identificación del producto</li> <li>■ Almacenamiento y transporte</li> <li>■ Instalación</li> </ul>
Manual de instrucciones abreviado del transmisor	<b>Le dirige rápidamente hasta el primer valor medido - Parte 2</b> El Manual de instrucciones abreviado del transmisor está destinado a los especialistas responsables de la puesta en marcha, configuración y parametrización del equipo de medición (hasta el primer valor medido). <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Descripción del producto</li> <li>■ Instalación</li> <li>■ Conexión eléctrica</li> <li>■ Posibilidades de configuración</li> <li>■ Integración en el sistema</li> <li>■ Puesta en marcha</li> <li>■ Información de diagnóstico</li> </ul>
Descripción de parámetros del instrumento	<b>Documento de referencia sobre los parámetros que dispone</b> El documento proporciona explicaciones detalladas de cada parámetro del Menú de configuración Experto. Las descripciones están pensadas para las personas que tengan que trabajar con el instrumento a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.

### 1.3.2 Documentación complementaria según instrumento

Según la versión del equipo que se haya pedido, se suministran también unos documentos suplementarios. Cumpla siempre estrictamente las instrucciones indicadas en dicha documentación suplementaria. La documentación suplementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

## 1.4 Marcas registradas

#### **HART®**

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

#### **Microsoft®**

Marca registrada de Microsoft Corporation, Redmond, Washington, EUA

#### **TRI-CLAMP®**

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



## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 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 correcto del equipo


#### Aplicaciones y productos

El instrumento de medición descrito en el presente Manual de instrucciones abreviado ha sido concebido solo para la medición del caudal de líquidos.

Según la versión pedida, el instrumento puede medir también fluidos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos u oxidantes.

Los equipos de medida aptos para el uso en zonas con peligro de explosión, en aplicaciones sanitarias o donde existan mayores peligros por la presión del proceso, presentan la indicación correspondiente en su placa de identificación.

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

- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ Únicamente utilice el dispositivo de medición conforme a la información de la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y la documentación complementaria.
- ▶ Verifique, mirando la placa de identificación, si el instrumento pedido es apto para el uso en la zona peligrosa en cuestión (p. ej., protección contra explosión, seguridad del depósito de presión).
- ▶ Utilice el instrumento de medición únicamente con productos cuando los materiales de las partes del instrumento que entran en contacto con el producto sean suficientemente resistentes.
- ▶ En el caso de que el equipo de medida no opere a la temperatura atmosférica, es importante que se cumplan las condiciones básicas correspondientes que se especifican en la documentación del equipo: véase sección "Documentación" →  7.
- ▶ Mantenga protegido su equipo de medición contra la corrosión debida a influencias medioambientales.

#### Uso incorrecto

Utilizar indebidamente el equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

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

- ▶ 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****⚠ ADVERTENCIA****La electrónica y el producto pueden ocasionar el calentamiento de las superficies. Esto implica un riesgo de quemaduras.**

- ▶ En el caso de fluidos de proceso con temperaturas elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

## 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

Para trabajos de soldadura con las tuberías:

- ▶ No conecte el soldador a tierra a través del instrumento de medida.

En el caso de trabajar en o con el dispositivo con las manos mojadas:

- ▶ Es necesario utilizar guantes debido al riesgo de descargas eléctricas.

## 2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

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

**Transformaciones en el instrumento**

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

- ▶ Si a pesar de ello se requiere hacer alguna modificación, consulte a Endress+Hauser.

**Reparaciones**

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del instrumento,

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

## 2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad actuales, 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. Cumple también con las directivas de la EU enumeradas en la Declaración de conformidad EU específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando al instrumento con la marca CE.

## **2.6 Seguridad IT**

La garantía solo tendrá validez en caso de que el dispositivo haya sido instalado y utilizado según se describe en el Manual de Instrucciones. El dispositivo está equipado con mecanismos de seguridad para protegerlo contra cambios accidentales en la configuración del mismo.

Las medidas de seguridad IT, en consonancia con las normas de seguridad de los operadores, diseñados para proporcionar protección adicional para el dispositivo y para las transferencias de datos del dispositivo, deberán ser implementadas por los propios operadores.

### 3 Descripción del producto

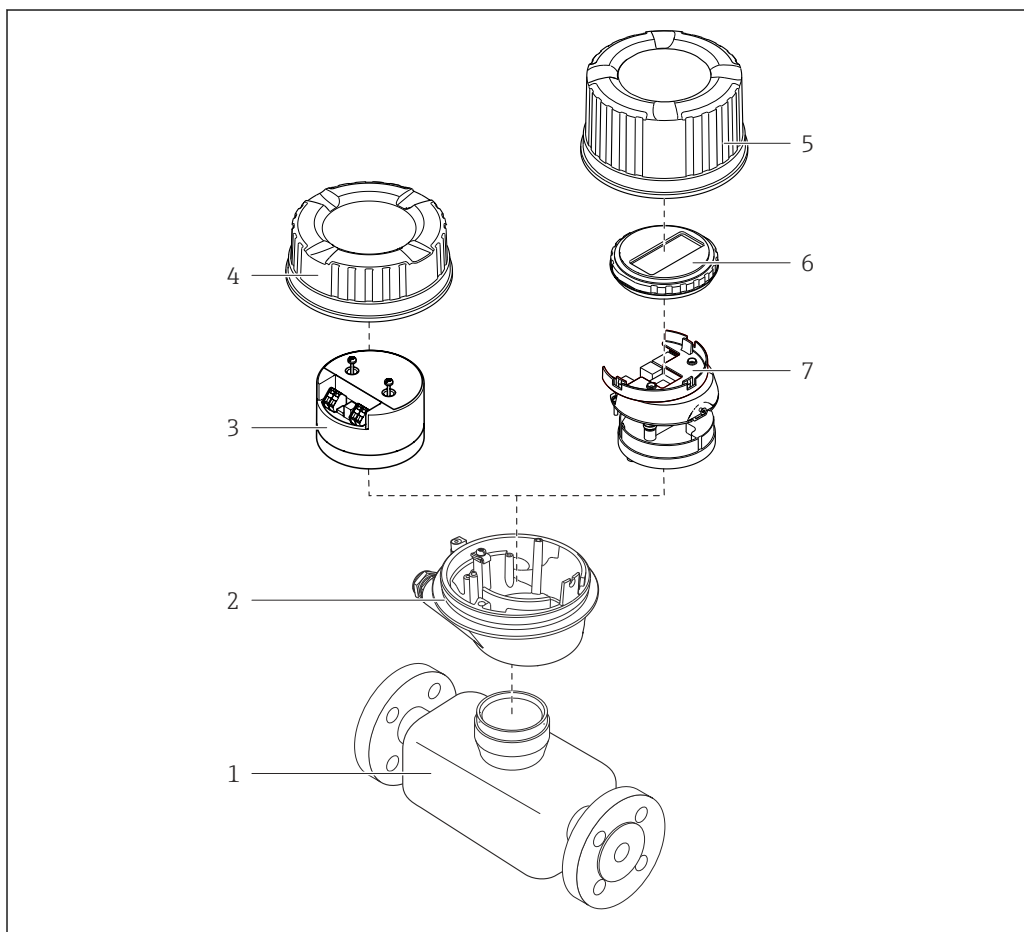
El equipo comprende un transmisor y un sensor.

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 comunicación de tipo HART



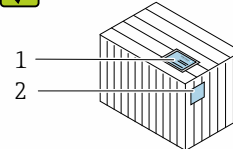
A0023153

 1 Componentes importantes del instrumento de medición

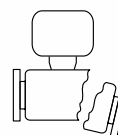
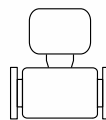
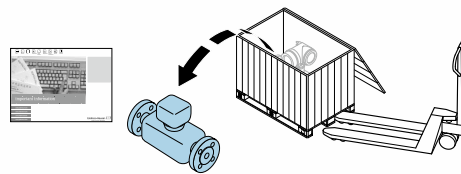
- 1 Sensor
- 2 Caja del transmisor
- 3 Módulo del sistema electrónico principal
- 4 Tapa de la caja del transmisor
- 5 Tapa de la caja del transmisor (versión para indicador en planta opcional)
- 6 Indicador local (opcional)
- 7 Módulo del sistema electrónico principal (con soporte para indicador en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

## 4 Recepción de material e identificación del producto

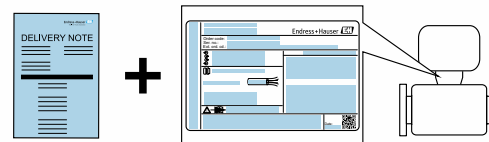
### 4.1 Recepción de material



¿Son idénticos los códigos de pedido indicados en el albarán (1) y en la etiqueta adhesiva del producto (2)?



¿La mercancía presenta daños visibles?



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



¿Se ha incluido el CD-ROM que contiene la documentación técnica (depende de la versión del equipo) y documentos?



- Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser de su zona.
- En el caso de algunas versiones del equipo, el CD-ROM no se incluye en el suministro. Puede disponer de la Documentación Técnica mediante Internet o la App "Operations" de Endress+Hauser, véase la sección → 14 "Identificación del producto".

## 4.2 Identificación del producto

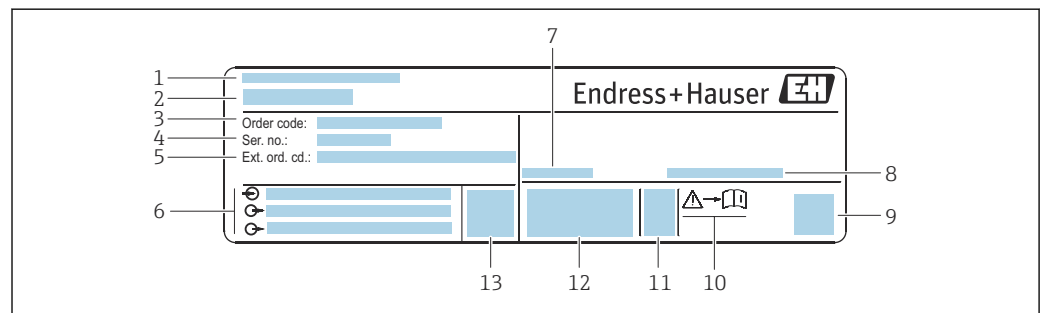
Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:

- Especificaciones indicadas en la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Entre el número de serie indicado en la placa de identificación en el visor *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): podrá ver entonces allí toda la información sobre el instrumento de medición.
- Entre el número de serie de la placa de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial 2D (código QR) de la placa de identificación utilizando la *Endress+Hauser Operations App*: se visualiza toda la información sobre el equipo de medida.

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

- Los capítulos "Documentación adicional estándar sobre el instrumento" → 8 y "Documentación complementaria del instrumento" → 8
- El visor *W@M Device Viewer*: entre el número de serie indicado en la placa de identificación ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- La *Endress+Hauser Operations App*: entre el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial 2D (código QR) que presenta la placa de identificación.

### 4.2.1 Placa de identificación del transmisor



A0030222

2 Ejemplo de una placa de identificación de transmisor

- 1 Lugar de fabricación
- 2 Nombre del transmisor
- 3 Código de pedido
- 4 Número de serie (ser. no.)
- 5 Código de producto ampliado (Ext. ord. cd.)
- 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 de matriz 2D
- 10 Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad
- 11 Fecha de fabricación: año-mes
- 12 Marca CE, marca C
- 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 Lugar de fabricación
- 3 Código de pedido
- 4 Número de serie (ser. no.)
- 5 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 6 Diámetro nominal del sensor; diámetro nominal/presión nominal de la brida; presión de prueba del sensor; rango de temperatura del producto; material del tubo de medición y el distribuidor; información específica del sensor: p. ej., rango de presión de la contención secundaria, especificación de densidad de amplio rango (calibración especial de densidad)
- 7 Información de certificados sobre protección contra explosiones, Directiva de equipos a presión y grado de protección
- 8 Dirección/sentido del caudal
- 9 Fecha de fabricación: año-mes
- 10 Código de matriz 2D
- 11 Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad → 138
- 12 Marca CE, marca C
- 13 Rugosidad superficial
- 14 Temperatura ambiente admisible ( $T_a$ )




#### 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 que presenta el instrumento de medición**

Símbolo	Significado
	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. No evitar dicha situación, puede implicar lesiones graves o incluso mortales.
	<b>Referencia a documentación</b> Hace referencia a la documentación correspondiente del equipo.
	<b>Conexión a tierra de protección</b> Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.



## 5 Almacenamiento y transporte

### 5.1 Condiciones para el almacenamiento

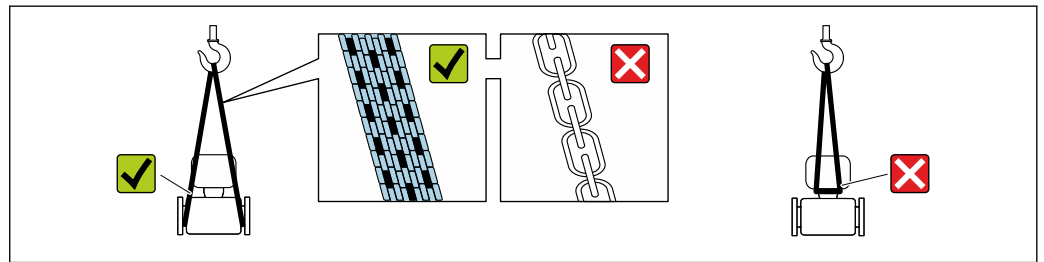
Observe las siguientes indicaciones para el almacenamiento:

- ▶ Utilice el embalaje original para asegurar la protección contra golpes del instrumento en almacén.
- ▶ No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexiones a proceso. Protegen las superficies de estanqueidad contra daños mecánicos y evitan que entre suciedad en el tubo de medición.
- ▶ Proteja el equipo frente a la radiación solar directa para evitar que su superficie se caliente más de lo admisible.
- ▶ Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- ▶ No lo guarde en el exterior.

Temperatura de almacenamiento → 128

### 5.2 Transporte del producto

Transporte el instrumento hasta el punto de medida manteniéndolo dentro del embalaje original.



A0029252

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

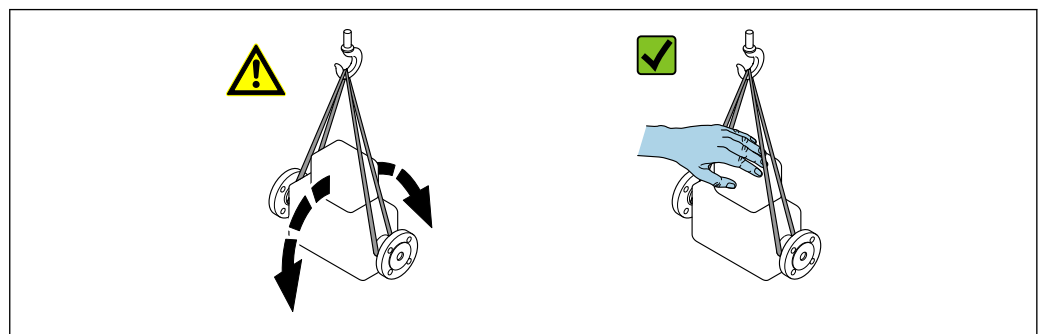
#### 5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

##### **⚠ ADVERTENCIA**

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

Riesgo de lesiones si el instrumento resbala o vuelca.

- ▶ Afiance 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 cestas de madera, la estructura del piso posibilita elevar las cestas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

## 5.3 Tratamiento final del embalaje

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

- Embalaje secundario del instrumento de medición: película polimérica elástica conforme a directiva CE 2002/95/EC (RoHS).
- Embalaje:
  - Jaula de madera, tratada conforme a la norma ISPM 15, tal como lo confirma también la etiqueta adhesiva con logotipo IPPC.
  - o
  - Caja de cartón conforme a la directiva europea sobre embalajes 94/62UE; su reciclabilidad se conforma mediante el símbolo RESY impreso sobre la misma.
- Embalaje para transporte marino (opcional): jaula de madera, tratada conforme a la norma ISPM 15, tal como lo confirma la etiqueta impresa con el logotipo IPPC.
- Transporte y montaje del hardware:
  - Paleta desechable de plástico
  - Flejes de plástico
  - Cinta adhesiva de plástico
- Material amortiguador: papel

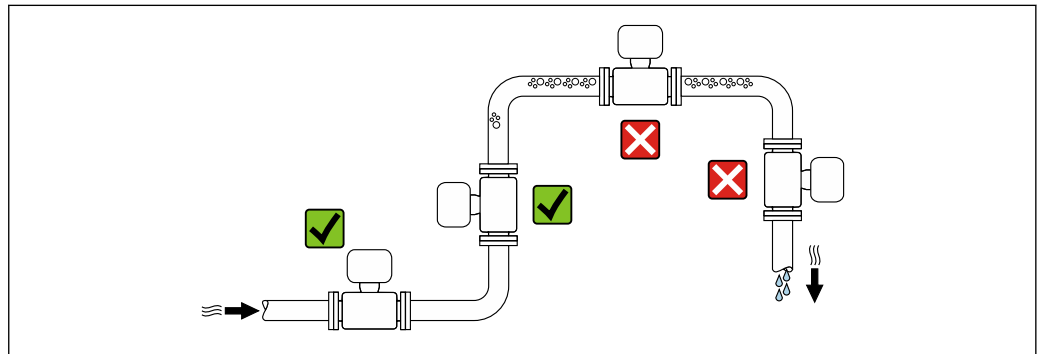
## 6 Instalación

### 6.1 Condiciones de instalación

No se requieren soportes u otras medidas especiales. Las fuerzas externas quedan absorbidas por la construcción del instrumento.

#### 6.1.1 Posición de montaje

##### Lugar de instalación



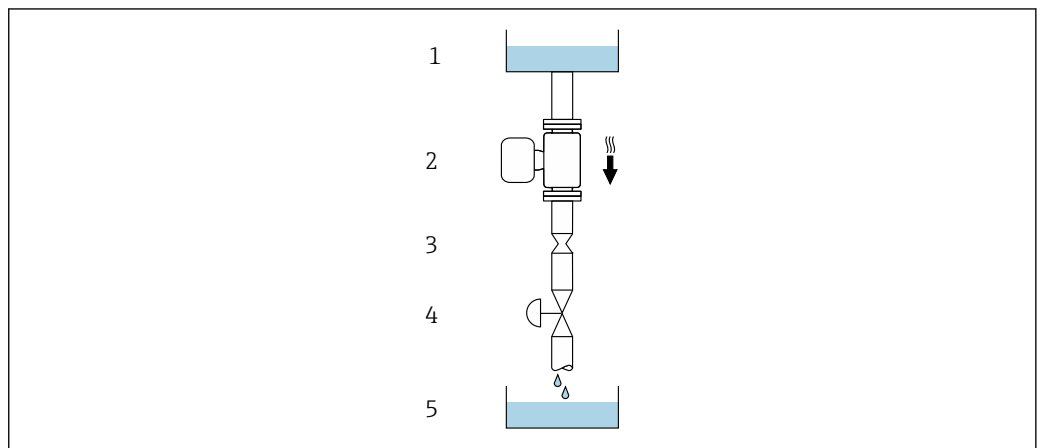
A0028772

A fin de prevenir errores en las medidas debido a la acumulación de burbujas de gas en el tubo de medición, evite los lugares de instalación siguientes en la tubería:

- El punto más alto del sistema de tuberías.
- Directamente aguas arriba de una salida libre de tubería en una tubería descendente.

##### Instalación en tuberías descendentes

Sin embargo, mediante la sugerencia de instalación siguiente, es posible la instalación en una tubería vertical abierta. Las estrangulaciones de la tubería o el empleo de un orificio con una sección transversal más reducida que el diámetro nominal impiden que el sensor funcione en vacío mientras se realiza la medición.



A0028773

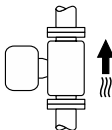
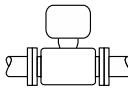
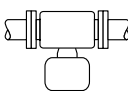
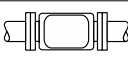
 4 Instalación en una tubería descendente (p. ej., para aplicaciones por lotes)

- 1 Depósito de suministro
- 2 Sensor
- 3 Placa orificio, estrangulación de la tubería
- 4 Válvula
- 5 Depósito de lotes

DN		Placa orificio, estrangulación de la tubería	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
50	2	28	1,10

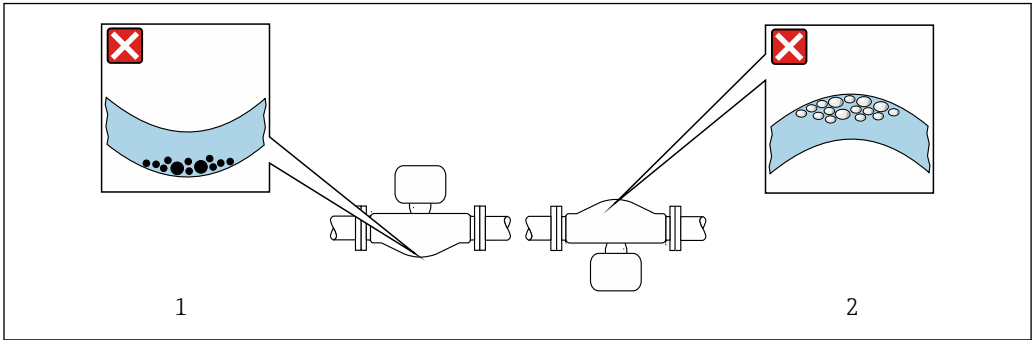
Orientación

El sentido de la flecha indicada en la placa de identificación del sensor le sirve de ayuda para instalar el sensor en la dirección de flujo (dirección de circulación del líquido en la tubería).

Orientación			Recomendación
A	Orientación vertical	 <small>A0015591</small>	✓✓
B	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 <small>A0015589</small>	✓✓ <sup>1)</sup> Excepciones: → 5, 20
C	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 <small>A0015590</small>	✓✓ <sup>2)</sup> Excepciones: → 5, 20
D	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 <small>A0015592</small>	✓✓

- 1) Las aplicaciones con bajas temperaturas de proceso pueden implicar un descenso de la temperatura ambiente. Para mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 2) Aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden implicar un aumento de la temperatura ambiente. Para mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.

Si se instala horizontalmente el sensor con tubo de medición curvado, adapte la posición del sensor a las propiedades del fluido.

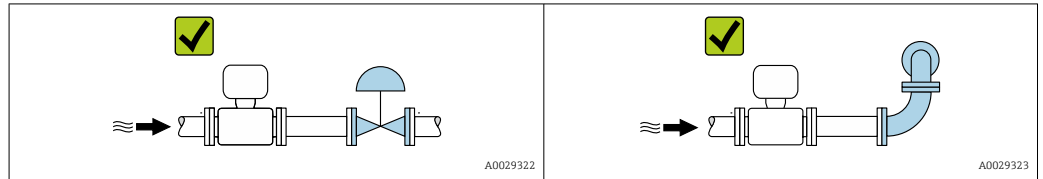


5 Orientación del sensor con tubo de medición curvado

- 1 Evite esta orientación si el fluido presenta sólidos en suspensión: riesgo de acumulación de materia sólida.
- 2 Evite esta orientación para líquidos que contengan gas: riesgo de acumulación de gases.

### Tramos rectos de entrada y salida

Los elementos que puedan originar turbulencias en el perfil del caudal, como válvulas, codos o tramos en T, no requieren precauciones especiales, mientras no se produzca cavitación → 21.



### Dimensiones de instalación



Para las dimensiones del instrumento y las requeridas para su instalación, véase el documento "Información técnica", sección "Construcción mecánica".

## 6.1.2 Requisitos relativos al entorno y al proceso

### Rango de temperaturas ambiente

Instrumento de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}</math> (<math>-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}</math>)</li> <li>■ Código de producto para "Prueba, certificado", opción <b>JM</b>: <math>-50 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}</math> (<math>-58 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}</math>)</li> </ul>
-------------------------	---

- Si el equipo se instala al aire libre:  
Protéjalo de la radiación solar directa, sobre todo en regiones de clima cálido.

### Presión del sistema

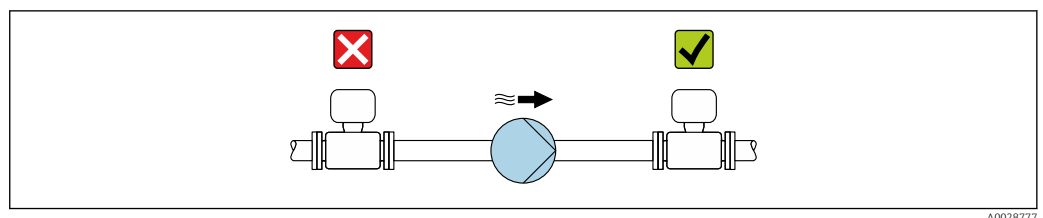
Es importante que no se produzca ninguna cavitación o que no se difundan los gases que arrastra el líquido.

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
- Asegure que la presión del sistema sea lo suficientemente elevada para prevenir que se produzca cavitación o liberación de gases.

Por esta razón, se recomiendan los siguientes lugares para la instalación:

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



### Aislamiento térmico

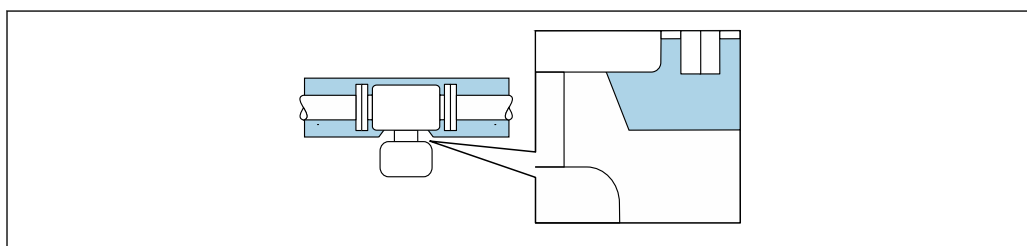
En el caso de algunos fluidos, es importante mantener el calor radiado del sensor al transmisor a un nivel bajo. Existe una amplia gama de materiales que permiten conseguir el aislamiento necesario.

Se recomiendan las siguientes versiones de equipo para versiones con aislamiento térmico:  
 Versión con cuello extendido para aislamiento:  
 Código de pedido para "Opción de sensor", opción **CG** con cuello prolongado de longitud 105 mm (4,13 in).


**AVISO**

**Sobrecalentamiento de la electrónica a causa del aislamiento térmico.**

- ▶ Orientación recomendada: orientación horizontal, la caja del transmisor apunta hacia abajo.
- ▶ No aislar la caja del transmisor .
- ▶ Temperatura máxima admisible en el extremo inferior de la caja del transmisor: 80 °C (176 °F)
- ▶ Aislamiento térmico con cuello prolongado al aire libre: se omite el aislamiento alrededor del cuello prolongado. Recomendamos no aislar el cuello prolongado para una disipación del calor óptima.



A0034391

 6 Aislamiento térmico con cuello extendido al aire libre

**Calentamiento**

**AVISO**

**¡La electrónica puede sobrecalentarse debido a una temperatura ambiente elevada!**

- ▶ Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor .
- ▶ Dependiendo de la temperatura del fluido, tenga en cuenta los requisitos de orientación del equipo .

**AVISO**

**Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción**

- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior del cabezal del transmisor no sea demasiado alta 80 °C (176 °F).
- ▶ Asegúrese de que la convección tiene lugar a una escala lo suficientemente grande en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del soporte de la cubierta se mantiene descubierta. La parte sin tapar es necesaria porque actúa como un radiador y evita por tanto que se sobrecaliente o enfríe demasiado la electrónica.

*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. por traceado eléctrico
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras

*Uso de un sistema de traceado eléctrico*

Si el calentamiento se regula mediante control de ángulo de fase o paquetes de pulsos, los campos magnéticos pueden afectar a los valores medidos (= para valores mayores que los valores admisibles según el estándar EN (seno de 30 A/m)).

Por ello, el sensor debe contar con un escudo magnético: el cabezal puede estar protegido con placas de estaño o láminas eléctricas sin una dirección privilegiada (p. ej. V330-35A).

La lámina debe tener las propiedades siguientes:

- Permeabilidad magnética relativa  $\mu_r \geq 300$
- Grosor de la placa  $d \geq 0,35 \text{ mm}$  ( $d \geq 0,014 \text{ in}$ )

### Vibraciones

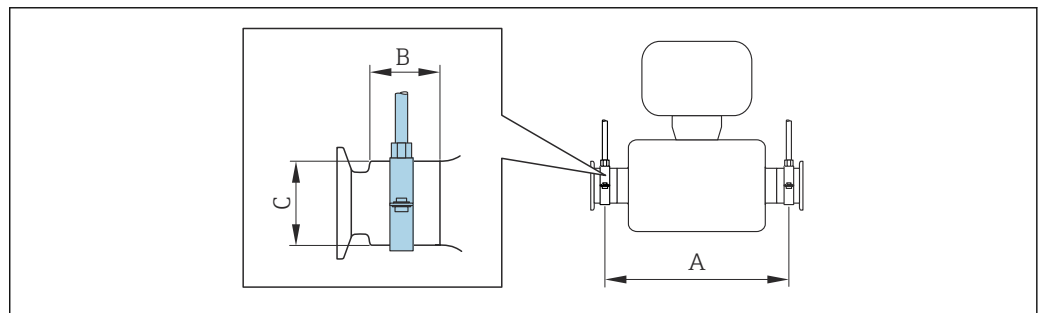
La elevada frecuencia de oscilación de los tubos de medida permite asegurar que las vibraciones de la planta no inciden sobre el buen funcionamiento del equipo de medida.

## 6.1.3 Instrucciones especiales para el montaje

### Fijación con una 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, deben tenerse en cuenta las siguientes dimensiones.

Utilice una abrazadera de montaje que incluya un revestimiento de protección entre abrazadera e instrumento de medición.



A0030298

DN		A		B		C	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
8	$\frac{3}{8}$	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	$\frac{1}{2}$	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

### Ajuste de punto cero

Todos los equipos de medición se calibran según la tecnología y el estado de la técnica. La calibración se realiza bajo condiciones de referencia → 124. No suele ser por ello necesario realizar un ajuste del punto cero en campo.

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

- Para alcanzar la máxima precisión en la medida incluso con caudales muy pequeños.
- En condiciones de proceso o de funcionamiento extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o líquidos muy viscosos).

## 6.2 Montaje del equipo de medición

### 6.2.1 Herramientas requeridas

Para el sensor

Para bridas y otras conexiones a proceso: herramienta correspondiente

### 6.2.2 Preparación del instrumento de medición

1. Extraiga todo el material de embalaje y transporte restante.
2. Extraiga las tapas o capuchas de protección del sensor.
3. Extraiga la etiqueta adhesiva dispuesta sobre la tapa del compartimento de la electrónica.

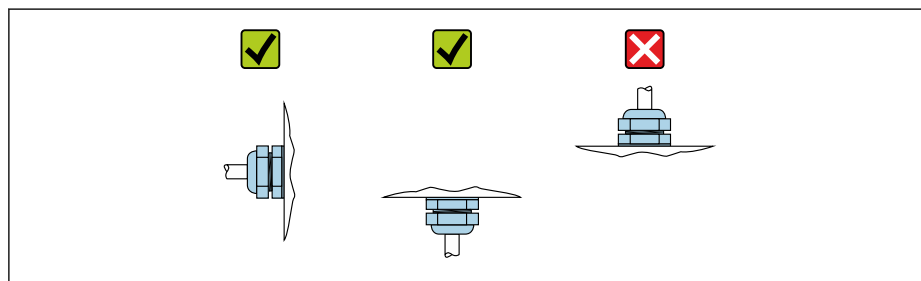
### 6.2.3 Montaje del instrumento de medición

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro debido a sellado insuficiente de la conexión a proceso.**

- ▶ Asegúrese que el diámetro interno de las juntas es mayor o igual al de la conexión a proceso y al de la tubería.
- ▶ Asegúrese de que las juntas están bien limpias y sin daños visibles.
- ▶ Instale las juntas correctamente.

1. Compruebe que el sentido de la flecha sobre la placa de identificación del sensor concuerde con el sentido del caudal del fluido.
2. Instale el instrumento de medición de tal forma (girando el cabezal del transmisor) que no haya ninguna entrada de cable dirigida hacia arriba.



A0029263

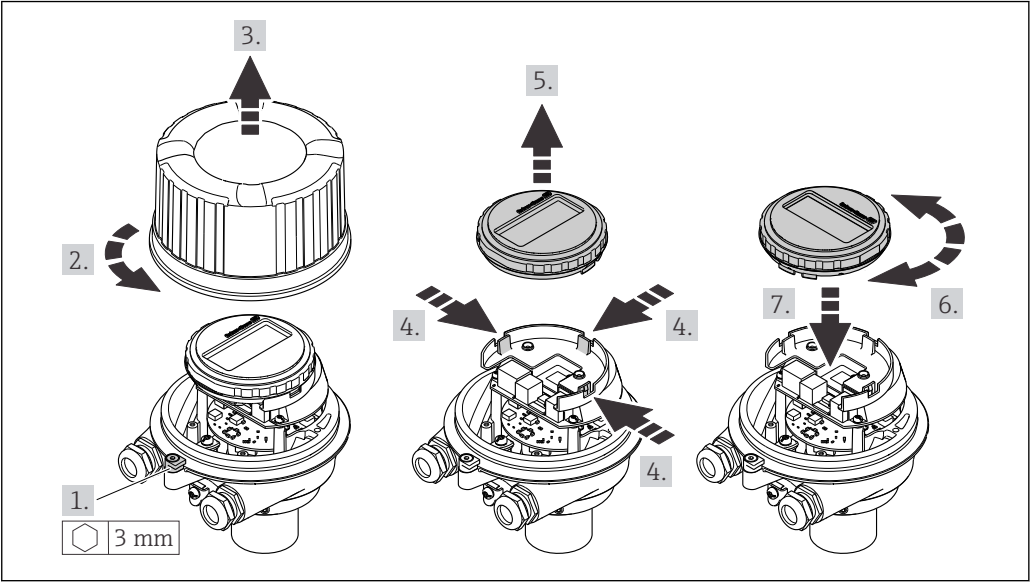
### 6.2.4 Girar el módulo indicador

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.

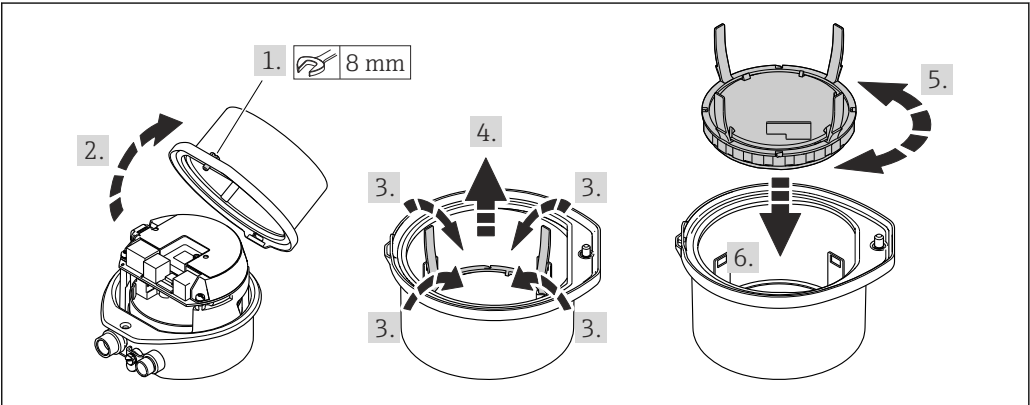


Versión de cabezal recubierto de aluminio, AlSi10Mg



A0023192

Versión con caja compacta o ultracompacta, sanitaria, inoxidable



A0023195

### 6.3 Comprobaciones tras la instalación

¿El equipo de medición presenta algún daño visible?	<input type="checkbox"/>
¿El instrumento de medición corresponde a las especificaciones del punto de medida? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Temperatura de proceso → 129</li><li>■ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Valores nominales de presión-temperatura" del documento "Información técnica")</li><li>■ Temperatura ambiente</li><li>■ Rango de medición → 119</li></ul>	<input type="checkbox"/>
¿La orientación escogida para el sensor es la adecuada ? <ul style="list-style-type: none"><li>■ Según el tipo de sensor</li><li>■ Conforme a la temperatura del medio</li><li>■ Conforme a las propiedades del medio (contenido de gas, con sólidos en suspensión)</li></ul>	<input type="checkbox"/>
¿La flecha de la placa de identificación del sensor concuerda con el sentido del caudal del fluido en la tubería → 20?	<input type="checkbox"/>
¿La identificación y el etiquetado del punto de medida son correctos (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>

¿El equipo está protegido adecuadamente contra la lluvia y la radiación solar?	<input type="checkbox"/>
¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?	<input type="checkbox"/>

## 7 Conexión eléctrica

### AVISO

**El instrumento de medición no tiene ningún interruptor interno para interrumpir la corriente.**

- ▶ Por esta razón, debe dotar el equipo de medida con un interruptor de corriente con el que pueda desconectarse fácilmente la alimentación de la red.
- ▶ Aunque el instrumento de medición está equipado con un fusible, se debería integrar la protección contra sobrevoltajes adicional (máximo 16 A) en la instalación del sistema.

### 7.1 Condiciones de conexión

#### 7.1.1 Herramientas requeridas

- Para entradas de cable: utilice las herramientas correspondientes
- Para presilla de fijación (en cajas de aluminio): tornillo Allen 3 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

#### 7.1.2 Requisitos que deben cumplir los cables de conexión

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

#### Seguridad eléctrica

Conforme a las normas nacionales pertinentes.

#### 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

Basta que sea un cable de instalación estándar.

#### Cable de señal

*Salida de corriente de 4 a 20 mA HART*

Se recomienda el uso de cable blindado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

*Salida de impulsos / frecuencia / conmutación*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

#### Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:  
M20 × 1,5 con cable  $\varnothing$  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)

7.1.3 Asignación de terminales

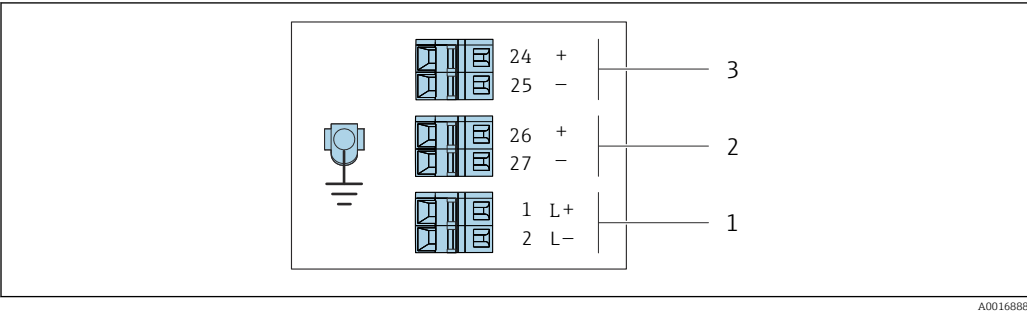
Transmisor

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



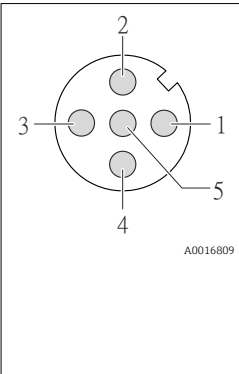
7 Asignación de terminales 4-20 mA HART, con salida de pulsos/frecuencia/conmutación

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

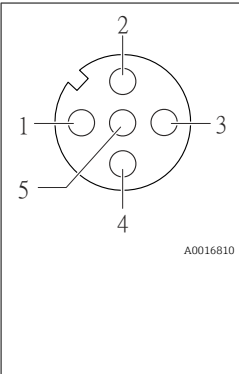
Código de producto "Salida"	Número de terminal					
	Alimentación		Salida 1		Salida 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opción B	24 VCC		4-20 mA HART (activo)		Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)	
Código de producto para "Salida": Opción B: 4-20 mA HART, con salida de pulsos/frecuencia/conmutación						

7.1.4 Asignación de pins, conector del equipo

Tensión de alimentación

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

Conector del equipo para transmisión de señales (lado de dispositivo)


	Pin	Asignación	
	1	+	4-20 mA HART (activo)
	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	Conector/enchufe	
A	Zócalo		

7.1.5 Preparación del instrumento 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.

## 7.2 Conexión del instrumento de medición

### AVISO

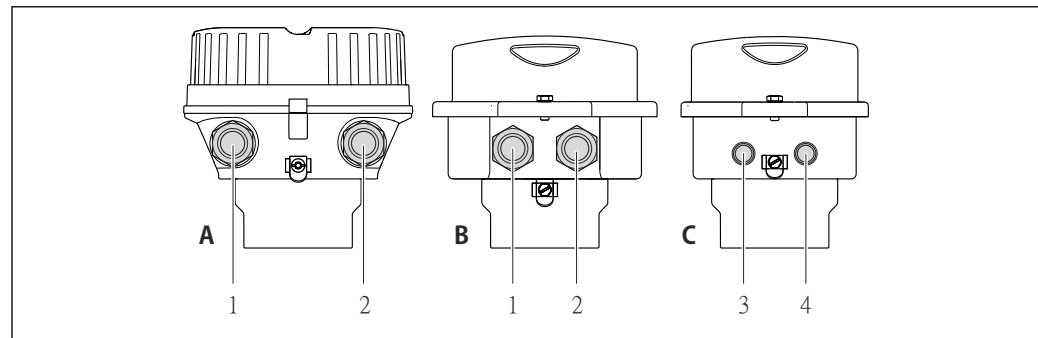
#### Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.

- ▶ Las tareas de conexionado deben ser realizadas únicamente por personal cualificado preparado para ello.
- ▶ Observe las normas de instalación nacionales pertinentes.
- ▶ Cumpla con las normas de seguridad del lugar de trabajo.
- ▶ Conecte siempre el cable a tierra de protección  $\oplus$  antes de conectar los cables adicionales.
- ▶ Si se va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas explosivas, observe la información incluida en la documentación Ex del equipo de medición.
- ▶ Debe comprobarse la unidad de alimentación para garantizar que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV).

### 7.2.1 Conexión del transmisor

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

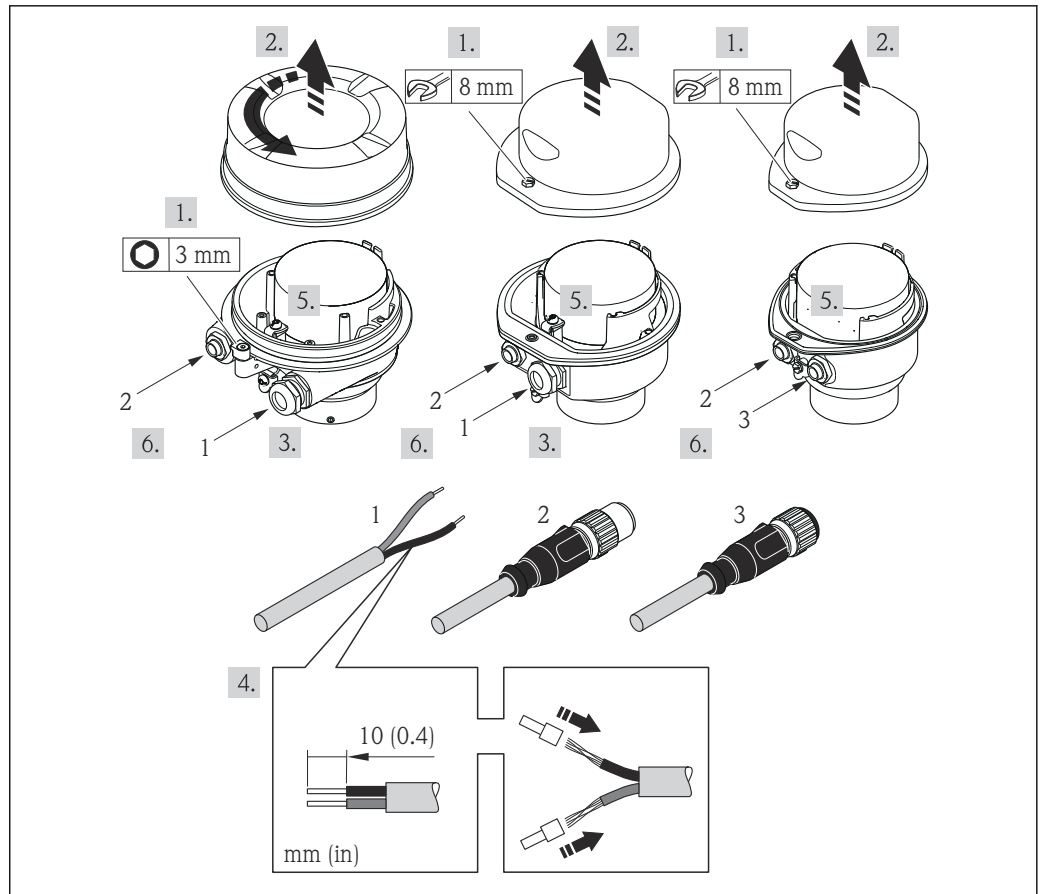
- Versión de caja: compacta o ultracompacta
- Versiones de conexión: terminales o conector



A0016924

8 Versiones del equipo y versiones de conexión

- A Compacta, recubierta de aluminio  
 B Compacta sanitaria, inoxidable o compacta, inoxidable  
 1 Entrada de cable o conector para la transmisión de señales  
 2 Entrada de cable o conector para tensión de alimentación  
 C Ultracompacta sanitaria, inoxidable o ultracompacta, inoxidable  
 3 Conector del equipo para transmisión de señales  
 4 Conector del equipo para tensión de alimentación



#### 9 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

**i** Según cual sea la versión del cabezal, desconecte el indicador local del módulo de la electrónica: véase el manual de instrucciones del equipo .

- Conecte el cable conforme a la asignación de terminales o de pines de conexión del equipo .

## 7.2.2 Garantizar la igualación de potencial

### Requisitos

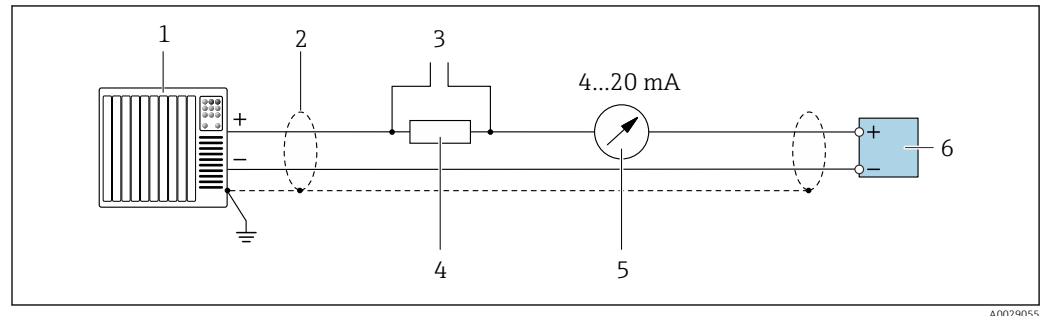
No es preciso tomar medidas especiales de igualación de potencial.

- b** Si el equipo ha de montarse en una zona con peligro de explosión, tenga por favor en cuenta las directrices indicadas en la documentación Ex (XA).

## 7.3 Instrucciones especiales para el conexionado

### 7.3.1 Ejemplos de conexión

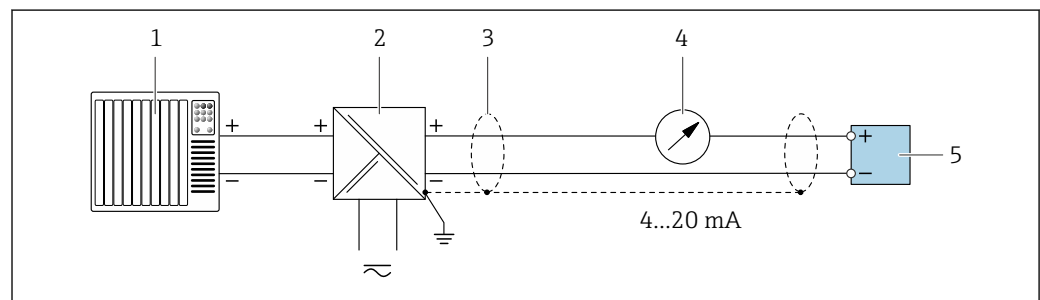
#### Salida de corriente de 4 a 20 mA HART



A0029055

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Blindaje del cable: debe conectarse por los dos extremos con tierra para cumplir los requisitos EMC (Compatibilidad electromagnética); observe las especificaciones del cable
- 3 Conexión de dispositivos operativos HART → 44
- 4 Resistor para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): respete la carga máxima
- 5 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima
- 6 Transmisor



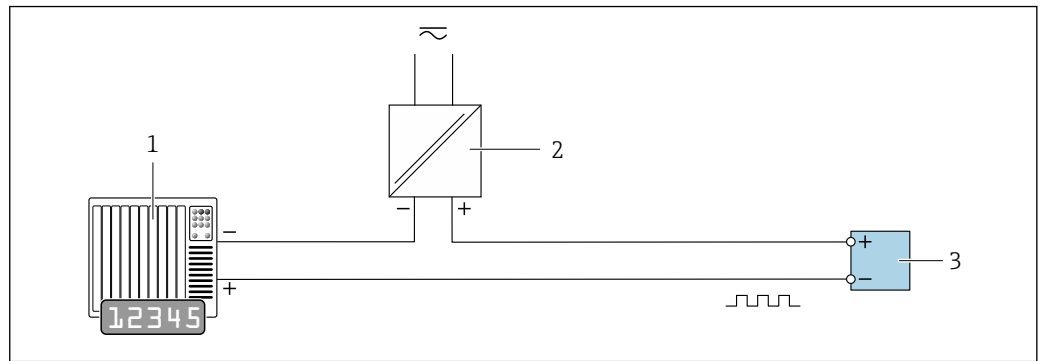
A0028762

11 Ejemplo de conexión de una salida de corriente HART de 4-20 mA (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Blindaje del cable: debe conectarse por los dos extremos con tierra para cumplir los requisitos EMC (Compatibilidad electromagnética); observe las especificaciones del cable
- 4 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima
- 5 Transmisor



### Salida de impulso/frecuencia

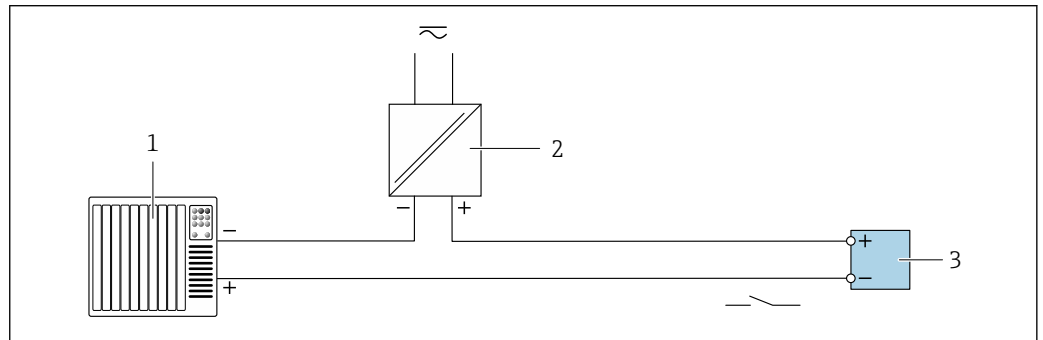


A0028761

12 Ejemplo de conexión de salida de impulsos /frecuencia (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de impulsos/frecuencia (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor: observe los valores de entrada

### Salida de conmutación

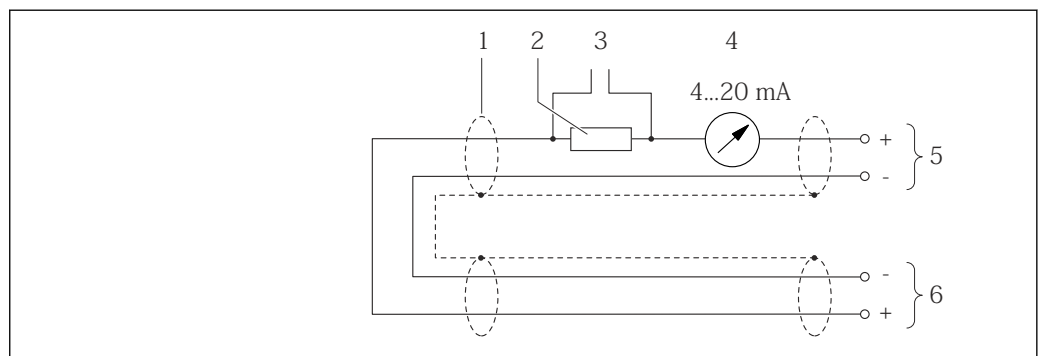


A0028760

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor: observe los valores de entrada

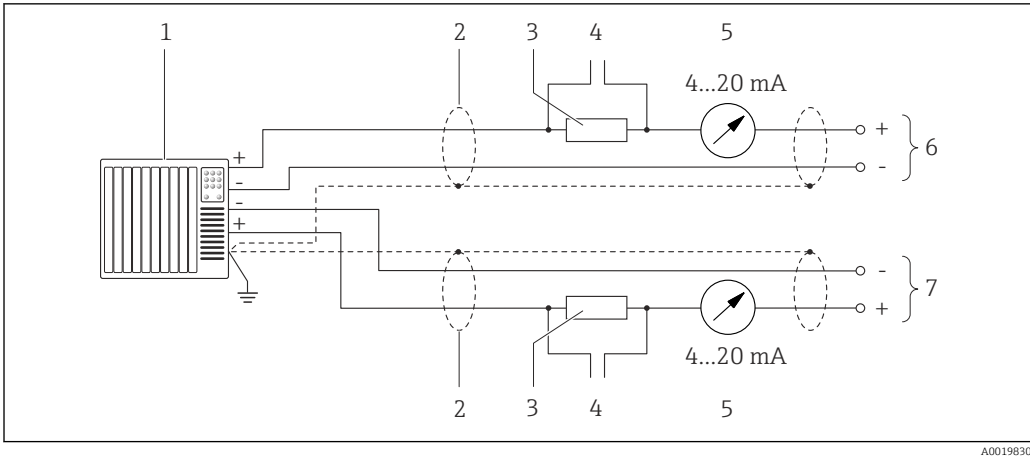
### Entrada HART



A0019828

14 Ejemplo de conexión para una entrada HART (burst mode) mediante una salida de corriente (activa)

- 1 Blindaje del cable, observe las especificaciones del cable
- 2 Resistor para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): observe la carga máxima → 120
- 3 Conexión de dispositivos operativos HART → 134
- 4 Módulo indicador analógico
- 5 Transmisor
- 6 Sensor para valores medidos externos



**15** Ejemplo de conexión para una entrada HART (master mode) mediante una 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 pueden ser procesados.

2 Blindaje del cable, observe las especificaciones del cable

3 Resistor para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): observe la carga máxima → 120

4 Conexión de dispositivos operativos HART → 134

5 Módulo indicador analógico

6 Transmisor

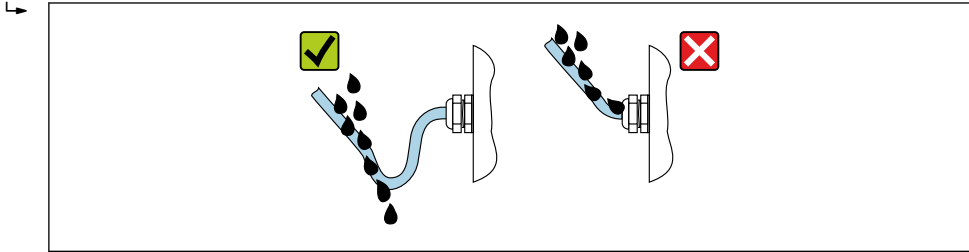
7 Sensor para valores medidos externos

### 7.4 Aseguramiento del grado de protección

El equipo de medición satisface todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP66/67, cubierta tipo 4X.

Para garantizar el grado de protección IP66/67, cubierta tipo 4X, efectúe los siguientes pasos una vez haya realizado el conexionado eléctrico:





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



6. Inserte conectores provisionales en las entradas de cable no utilizadas.

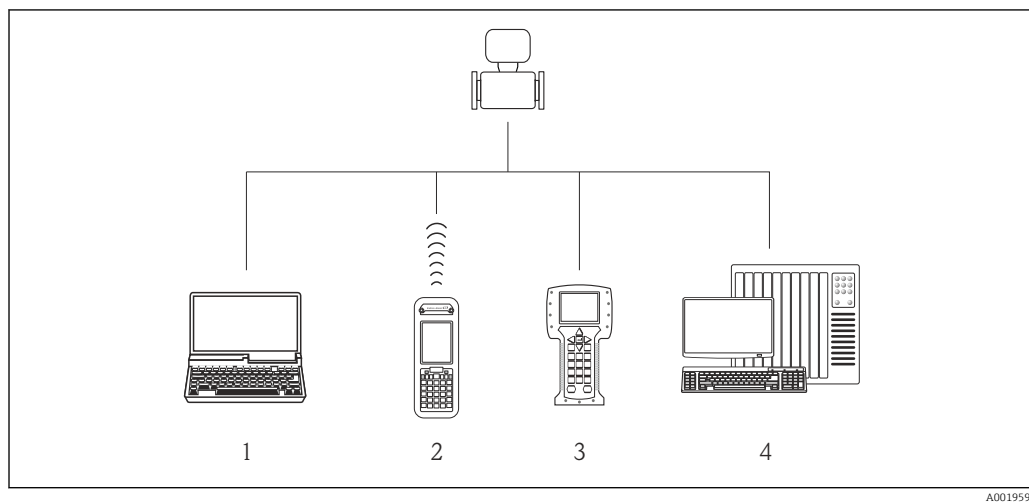
### 7.5 Comprobaciones tras la conexión

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
Los cables utilizados cumplen los requisitos → 27?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?	<input type="checkbox"/>

¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos? ¿Se han tendido los cables con "trampa antiagua" →  34 ?	<input type="checkbox"/>
Según la versión del equipo: están bien apretados los conectores del equipo?	<input type="checkbox"/>
¿La tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación del transmisor ?	<input type="checkbox"/>
¿Se han asignado los terminales →  28 o asignado los pins del conector →  29correctamente?	<input type="checkbox"/>
¿se enciende el LED verde de alimentación del módulo de electrónica del transmisor cuando está activada la tensión de alimentación→  12?	<input type="checkbox"/>
Según la versión del equipo: ¿está bien apretado el tornillo de bloqueo o la presilla de fijación?	<input type="checkbox"/>

## 8 Opciones de configuración


### 8.1 Visión general de los modos de configuración

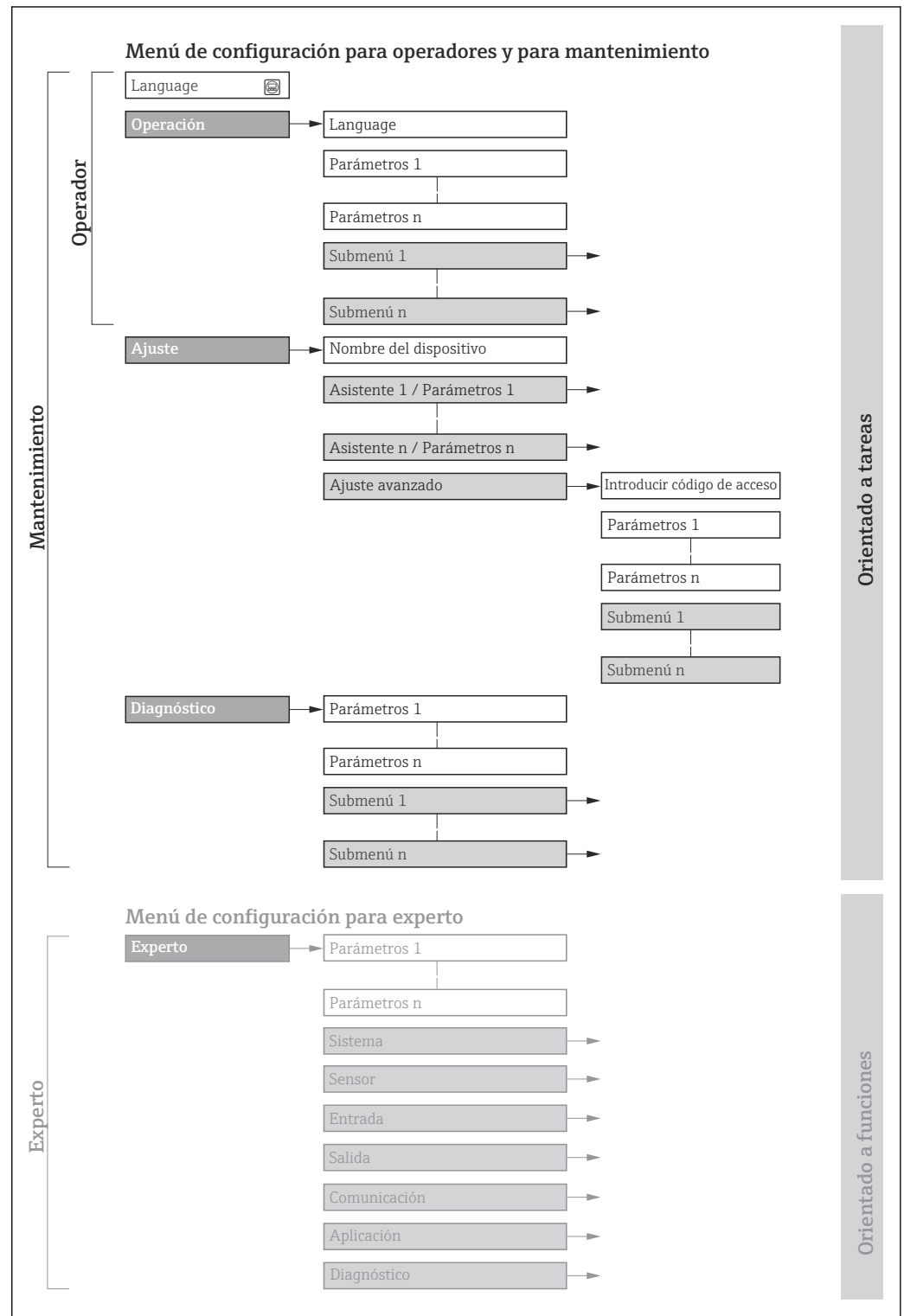


- 1 Ordenador con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) o software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 3 Field Communicator 475
- 4 Sistema de control (p. ej. PLC)

## 8.2 Estructura y funciones del menú de configuración

### 8.2.1 Estructura del menú de configuración

 Para una visión general sobre el menú de configuración para expertos, véase el documento "Descripción de los parámetros del equipo" que se suministra con el equipo



 16 Estructura esquemática del menú de configuración

## 8.2.2 Filosofía de funcionamiento

Cada componente del menú de configuración tiene asignados determinados roles de usuario (operador, mantenimiento, etc.) que son con los que se puede acceder a dichos componentes. Cada rol de usuario tiene asignados determinadas tareas típicas durante el ciclo de vida del instrumento.

Menú/Parámetros		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Language	orientado a tarea	<b>Rol de usuario "Operario", "Mantenimiento"</b> Tareas durante la configuración: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar la pantalla de visualización</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>Poner a cero y controlar los totalizadores</li> </ul>
Operación			<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar la pantalla de visualización (p. ej., formato de visualización, contraste del indicador)</li> <li>Poner a cero 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>	Submenús para una puesta en marcha rápida: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustar las unidades del sistema</li> <li>Definir el producto</li> <li>Configurar las salidas</li> <li>Configurar la pantalla de visualización</li> <li>Definir el acondicionamiento de la salida</li> <li>Configura la supresión de caudal residual</li> <li>Configurar 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>Ajustar los parámetros de configuración de WLAN</li> <li>Administración (definir código de acceso, reiniciar el equipo de medición)</li> </ul>
Diagnóstico		<b>Rol de usuario "Mantenimiento"</b> 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 que se están midiendo.</li> <li>Heartbeat Se verifica bajo demanda la operatividad del instrumento y se documentan los resultados de la verificación.</li> <li>Simulación Se utiliza para simular valores medidos o valores de salida.</li> </ul>
Experto	orientado a funcionalidades	Tareas que requieren conocimiento detallado del funcionamiento del instrumento: <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 los parámetros mediante el uso de un código de acceso. La estructura de este menú se basa en bloques de funciones del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Comprende todos los parámetros de orden superior del equipo que no afectan a la medición ni a la interfaz de comunicaciones.</li> <li>Sensor Configuración de las mediciones.</li> <li>Salida Configuración de las salidas de corriente analógicas así como de las salidas de pulsos/frecuencia y de conmutación.</li> <li>Comunicación Configuración de la interfaz de comunicaciones digitales y del servidor Web.</li> <li>Aplicación Configure las funciones que trascienden la medición en sí (p. ej., totalizador).</li> <li>Diagnóstico Detección de errores y análisis de errores de proceso o equipo y para simulaciones del equipo y Heartbeat Technology.</li> </ul>

## 8.3 Acceso al menú de configuración con el navegador de Internet

### 8.3.1 Elección de funciones

Gracias al servidor Web integrado, se pueden configurar y hacer operaciones con el equipo mediante un navegador de Internet y mediante una interfaz de servicio (CDI-RJ45) . Además de los valores medidos, se visualiza también información sobre el estado del equipo para que el usuario pueda monitorizarlo. Además, se pueden gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red de comunicaciones.




Para información adicional sobre el servidor web, véase la Documentación especial del instrumento

### 8.3.2 Prerrequisitos


#### Hardware para la computadora

Interfase	La computadora debe tener un interfaz RJ45.
Conexión	Cable estándar para Ethernet con conector RJ45.
Pantalla	Tamaño recomendado: $\geq 12"$ (según la resolución de la pantalla)

#### Software para la computadora

Sistemas operativos recomendados	Microsoft Windows 7 o superior.  Microsoft Windows XP compatible con el equipo.
Navegadores de Internet compatibles con el equipo	<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>


#### Parámetros de configuración de la computadora

Derechos de usuario	Se necesitan los derechos de usuario adecuados (p. ej. derechos de administrador) para ajustes de TCP/IP y del servidor proxy (modificar la dirección IP, máscara de subred, etc.).
Parámetros de configuración del servidor proxy del navegador de Internet	La opción del navegador de Internet <i>Utilice un servidor proxy para su LAN</i> debe <b>deshabilitarse</b> .
JavaScript	JavaScript debe estar activado.  Si no pudiese habilitarse JavaScript: introduzca <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> en la barra de direcciones del navegador de Internet, p. ej., <code>http://192.168.1.212/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 utilizar las conexiones de red activas al equipo de medición. Desactive todas las conexiones de red, como la WLAN.



Si se producen problemas de conexión: →  98

*Instrumento de medición: mediante interfaz de servicio CDI-RJ45*

Equipo	Interfaz de servicio CDI-RJ45
Instrumento de medición	El equipo de medición dispone de una interfaz RJ45.
Servidor Web	Hay que habilitar el servidor Web; ajuste de fábrica: ON  Para información sobre la habilitación del servidor Web → 43

### 8.3.3 Establecimiento de una conexión

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

*Preparación del instrumento de medición*

*Configuración del 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 con el ordenador utilizando un cable .
3. Si no se utiliza una 2ª 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:

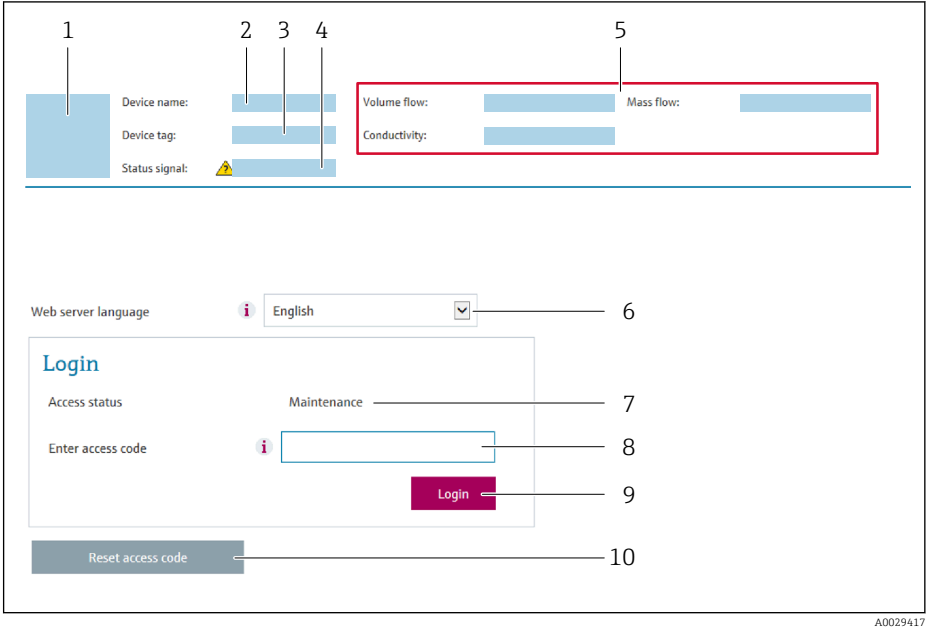
Dirección IP	192.168.1.XXX; siendo XXX cualquier valor numérico excepto: 0, 212 y 255 → p. ej., 192.168.1.213
Máscara de subred	255.255.255.0
Gateway por defecto	192.168.1.212 o deje los campos vacíos

#### Inicio del navegador de Internet

1. Inicie el navegador de Internet en el ordenador.



2.
- Entre la dirección IP del servidor Web en la línea para dirección del navegador de Internet: 192.168.1.212
- ➔ Aparece la página de inicio de sesión.



- 1
- Imagen del equipo
- 2
- Nombre del equipo
- 3
- Nombre del dispositivo (→ 55)
- 4
- Señal de estado
- 5
- Valores que se están midiendo
- 6
- Idioma de configuración
- 7
- Rol de usuario
- 8
- Código de acceso
- 9
- Login (registrarse)
- 10
- Reset access code

Si no aparece una página de inicio de sesión o la página es incompleta → 98

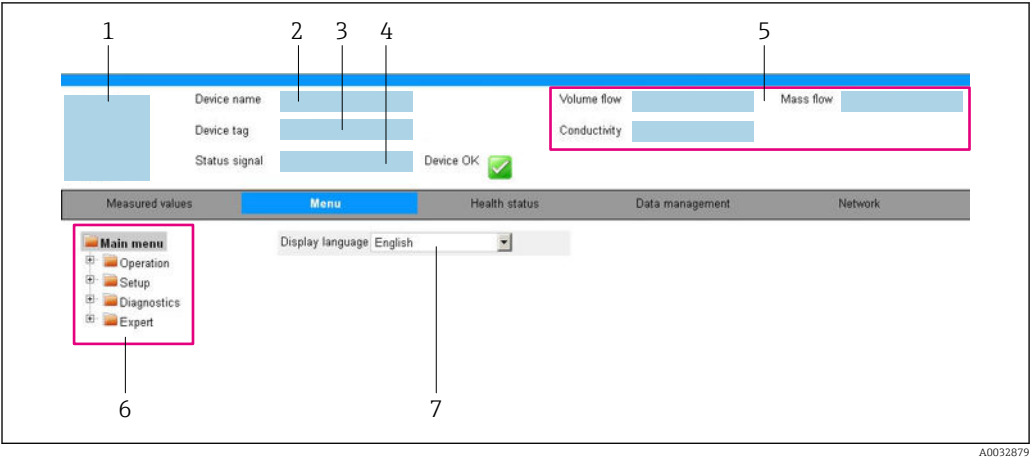
8.3.4 Registro inicial

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.

Código de acceso	0000 (ajuste de fábrica); modificable por el usuario
------------------	--

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

8.3.5 Indicador




- 1 Imagen del equipo
- 2 Nombre del equipo
- 3 Device tag
- 4 Señal de estado
- 5 Valores que se están midiendo
- 6 Área de navegación
- 7 Idioma del indicador local

Encabezado

En el encabezado se visualiza la siguiente información:

- Designación del punto de medición (TAG)
- Estado del equipo y estado de la señal → 99
- Valores que se están midiendo

Fila para funciones

Funciones	Significado
Valores medidos	Indica los valores medidos por el equipo de medición
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 idéntica a la del software de configuración</li> </ul> <p> Para información detallada sobre la estructura del menú de configuración, véase el manual de instrucciones del equipo de medición</p>
Estado del equipo	Visualiza los mensajes de diagnóstico que hay pendientes, ordenados por orden de prioridad
Gestión de datos	<p>Intercambio de datos entre el PC y el equipo de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuración del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cargar configuración del equipo (formato XML, guardar configuración)</li> <li>■ Guardar configuración del equipo (formato XML, restaurar 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 registro de copia de seguridad (fichero .csv, crear documentación sobre la configuración del punto de medición)</li> <li>■ Informe de la verificación (archivo PDF, solo disponible con la aplicación de software "Verificación Heartbeat")</li> </ul> </li> </ul>
Configuración de red	<p>Configuración y verificación de todos los parámetros requeridos para establecer la conexión con el equipo de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetros de configuración de la red (p. ej., dirección IP, dirección MAC)</li> <li>■ Información sobre el equipo (p. ej., número de serie, versión de firmware)</li> </ul>
Cierre de sesión	Cierre de la sesión y recuperación de la página de inicio de sesión

### Área de navegación

Si se selecciona una función de la barra de funciones, se abren los submenús de la función en el área de navegación. El usuario puede navegar ahora por la estructura del menú.

### 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

## 8.3.6 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 funcional del Parámetro "Funcionalidad del servidor web"

Opciones	Descripción
Desconectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El servidor web está totalmente desactivado.</li> <li>■ El puerto 80 está bloqueado.</li> </ul>
Conectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La funcionalidad completa del servidor web no 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"

## 8.3.7 Despedida (Logout)



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).

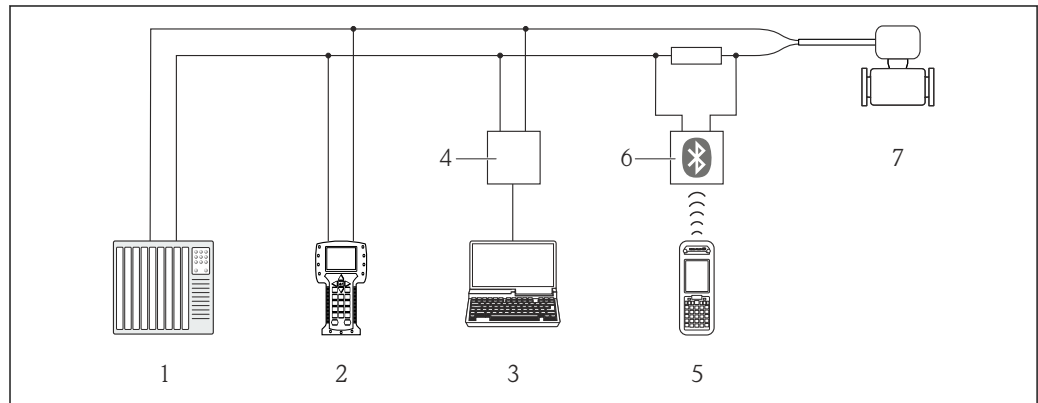
1. Seleccionar la entrada **Cerrar sesión** en la fila para funciones.  
↳ Aparecerá la página de inicio con el cuadro de inicio de sesión.
2. Cierre el navegador de Internet.
3. Si ya no es necesario:  
Restablezca las características modificadas del protocolo de Internet (TCP/IP) → 40.

## 8.4 Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración

### 8.4.1 Conexión con el software de configuración

#### Mediante protocolo HART

Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con salida HART.

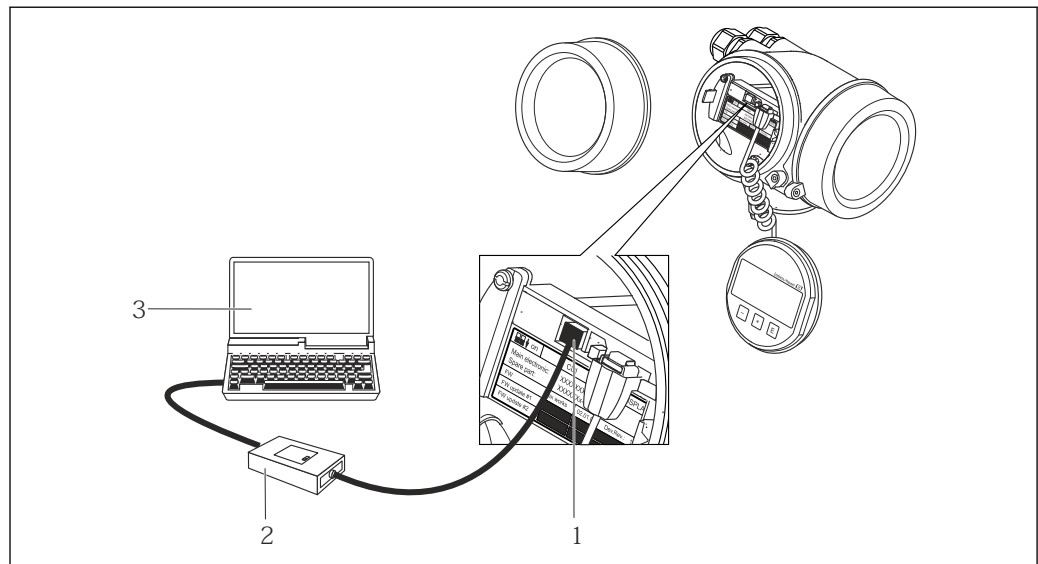


A0016948

**Fig. 17** 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 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 7 Transmisor

#### Mediante interfaz de servicio (CDI)

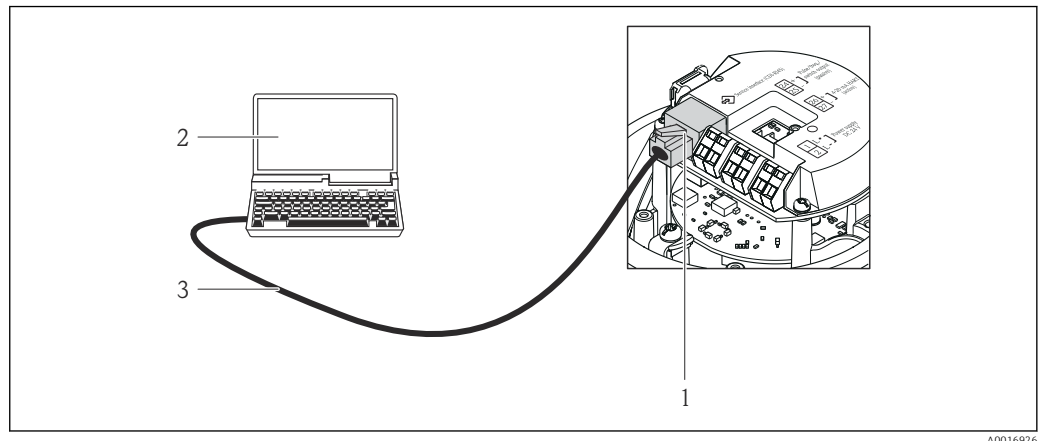


A0014019

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

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

## HART



18 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 dotado con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor Web integrado en el equipo o dotado del software de configuración "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45

## 8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Elección de funciones

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 detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

### Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véase información → 49

## 8.4.3 FieldCare

### Alcance de las funciones

Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT. Permite configurar todos los equipos de campo inteligentes de un sistema y ayuda a gestionarlos. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva de comprobar su estado.

Se accede a través de:


- Protocolo HART → 134
- Interfaz de servicio CDI-RJ45

Funciones típicas:

- Configurar parámetros de transmisores
- Cargar y salvaguardar datos de dispositivos/equipos (subir/bajar)
- Documentación del punto de medida
- Visualización de la memoria de valores medidos (registro en línea) y libro de registro de eventos

Para información adicional acerca de FieldCare, véase el manual de instrucciones BA00027S y BA00059S

**Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)**

Véase información →  49

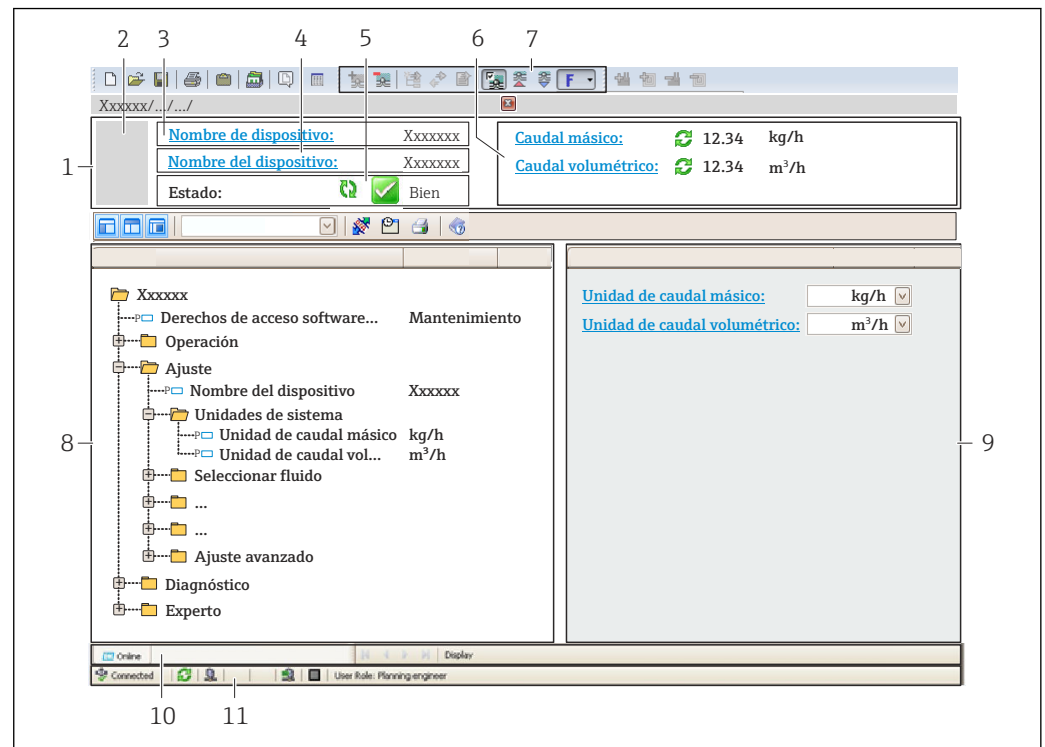
**Establecimiento de una conexión**

1. Inicie FieldCare y arranque el proyecto.
2. En la red: añada un equipo.
  - ↳ Se abre la ventana **Add device** («añadir dispositivo»).
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 el dispositivo deseado de la lista 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.



Para información adicional, véase el manual de instrucciones BA00027S y BA00059S

## Indicador



A0021051-ES

- 1 Encabezado
- 2 Imagen del equipo
- 3 Nombre del equipo
- 4 Nombre tag (Tag name)
- 5 Área de estado con señal de estado → 99
- 6 Zona de visualización de valores que se están midiendo
- 7 Barra de herramientas de edición con funciones adicionales como guardar/restaurar, lista de eventos y crear documentos
- 8 Zona de navegación con estructura del menú de configuración
- 9 Área de trabajo
- 10 Rango de acciones
- 11 Zona para el estado

### 8.4.4 DeviceCare

#### Alcance de las funciones

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 ventajosa e integral.



Para más detalles, véase el Catálogo de innovaciones IN01047S

#### Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véase información → 49

### 8.4.5 AMS Device Manager

#### Alcance de las funciones

Software de Emerson Process Management para operación y configuración de equipos de medida mediante protocolo HART.

**Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)**

Véanse los datos →  49

**8.4.6 SIMATIC PDM****Alcance funcional**

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 para ficheros de descripción de dispositivo (DD)**

Véanse datos →  49

**8.4.7 Field Communicator 475****Alcance de las funciones**

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

**Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)**

Véanse los datos →  49



## 9 Integración en el sistema

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

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

Versión de firmware	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la portada del manual de instrucciones</li> <li>En la placa de identificación del transmisor</li> <li>Versión de firmware Diagnóstico → Información del dispositivo → Versión de firmware</li> </ul>
Datos sobre la entrega de la versión de firmware	10.2014	---
ID del fabricante	0x11	ID del fabricante Diagnóstico → Información del dispositivo → ID del fabricante
ID del 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 distintas versiones de firmware del equipo → 112

#### 9.1.2 Herramientas 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> → Download Area</li> <li>CD-ROM (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.es.endress.com">www.es.endress.com</a> → Download Area</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 SFX350</li> <li>Field Xpert SFX370</li> </ul>	Utilice la función de actualización de la consola
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a> → Download Area
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a> → Download Area
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 como PV (variable dinámica primaria)

- Desconectado
- Caudal másico
- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico corregido
- Densidad
- Densidad de Referencia
- Temperatura
- Temperatura de la electrónica
- Frecuencia Oscilación 0
- Fluctuación Frecuencia 0
- Amortiguación Oscilación 0
- Oscillation damping fluctuation 0
- Asimetría Señal
- Excitador corriente 0

### Variables medidas como 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



La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.

**Paquete de aplicaciones de software con Heartbeat Technology**

El paquete de aplicaciones de software con Heartbeat Technology dispone de variables de medición adicionales:

- Temperatura tubo portador
- Amplitud Oscilación 0

**Variables del equipo**

La asignación de las variables del equipo es permanente. Se pueden transmitir como máximo 8 variables del equipo:

- 0 = Caudal másico
- 1 = Caudal volumétrico
- 2 = Caudal volumétrico normalizado
- 3 = Densidad
- 4 = Densidad de referencia
- 5 = Temperatura
- 6 = Totalizador 1
- 7 = Totalizador 2
- 8 = Totalizador 3
- 13 = Caudal másico objetivo
- 14 = Caudal másico portador
- 15 = Concentración

**9.3 Otros parámetros de configuración**

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

► Configuración burst 1 ... n

Modo burst 1 ... n

Comando Burst 1 ... n

Variable burst 0

Variable burst 1

Variable burst 2

Variable burst 3

Variable burst 4

Variable burst 5

Variable burst 6

Variable burst 7

→ 52

→ 52

→ 52

→ 52

→ 52





→ 52

→ 52

→ 52

→ 52

→ 52

Modo activación burst	→  53
Nivel de activación burst	→  53
Periodo mín. de refresco	→  53
Periodo máx. de refresco	→  53

### 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>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> .
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> .



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

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

## 10 Puesta en marcha

### 10.1 Verificación funcional

Antes de poner en marcha el equipo de medición:

- Antes de poner en marcha el dispositivo, asegúrese de que se han realizado las verificaciones tras la conexión y la instalación.
- Lista de "Verificación tras la instalación" →  25
- Lista de "Verificación tras la conexión" →  34

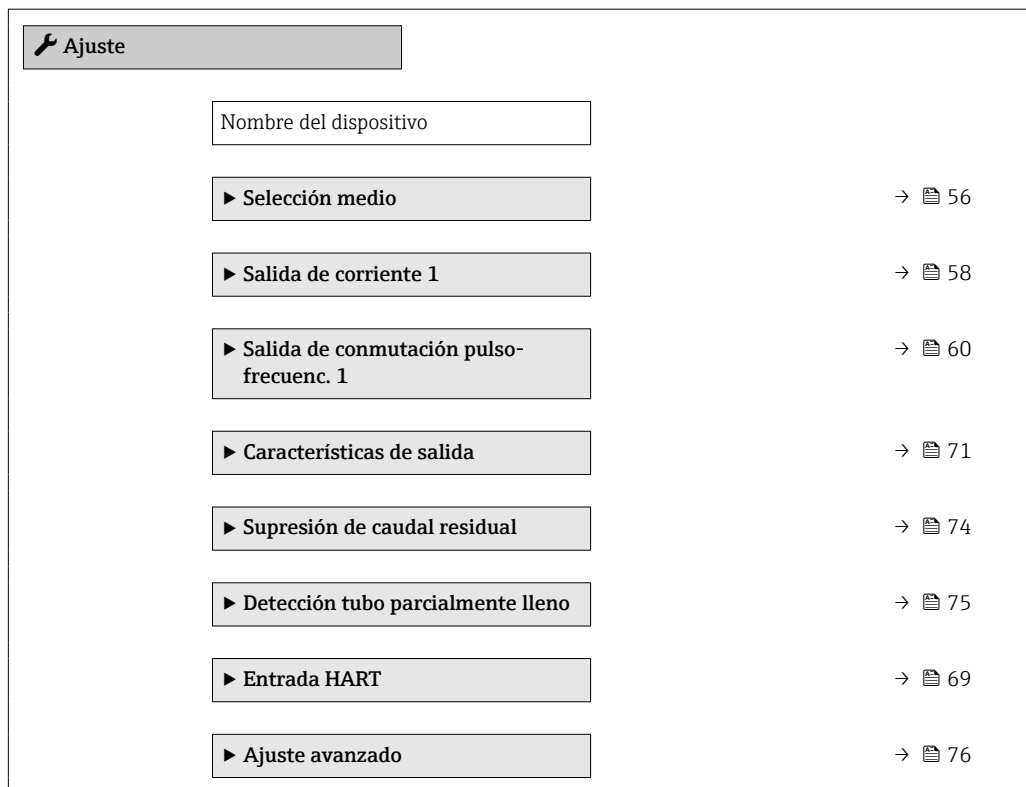
### 10.2 Establecimiento del idioma de configuración









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 equipo de medición



El Menú **Ajuste** con sus submenús contiene todos los parámetros necesarios para operaciones estándar.



Ajuste	
Nombre del dispositivo	
► Selección medio	→  56
► Salida de corriente 1	→  58
► Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1	→  60
► Características de salida	→  71
► Supresión de caudal residual	→  74
► Detección tubo parcialmente lleno	→  75
► Entrada HART	→  69
► Ajuste avanzado	→  76

#### 10.3.1 Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG)

Para facilitar la identificación rápida del punto de medida en el sistema, puede entrar una designación unívoca mediante Parámetro **Nombre del dispositivo**, cambiando aquí el ajuste de fábrica.

 Introduzca el nombre de la etiqueta en la "FieldCare" herramienta operativa →  47

**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	→	 57
Elegir tipo de gas	→	 57
Velocidad del sonido de referencia	→	 57
Coficiente temp. velocidad del sonido	→	 57
Compensación de presión	→	 57
Valor de presión	→	 57
Presión externa	→	 57



## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación	Ajuste de fábrica
Seleccionar fluido	–	Elegir el tipo de fluido.	Líquido	–
Elegir tipo de gas	El Opción <b>Gas</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> .	Elegir tipo de gas a medir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aire</li> <li>■ Amoníaco 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>■ Ácido clorhídrico HCl</li> <li>■ Ácido 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>	–
Velocidad del sonido de referencia	En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción 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	El Opción <b>Otros</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> .	Introducir coeficiente de temperatura de la velocidad del sonido del gas.	Número positivo de coma flotante	0 (m/s)/K
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	La Opción <b>Valor fijo</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Compensación de presión</b> .	Introducir la presión del proceso que se utilizará en la corrección de presión.	Número positivo de coma flotante	–
Presión externa	La Opción <b>Valor Externo</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Compensación de presión</b> .		Número positivo de coma flotante	–

### 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	→	📄 59
Rango de corriente	→	📄 59
Valor 0/4mA	→	📄 59
Valor 20mA	→	📄 59
Comportamiento en caso de error	→	📄 60
Corriente de defecto	→	📄 60

## 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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</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>	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>
Valor 0/4mA	En el Parámetro <b>Rango de corriente</b> (→ 59) 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>	Introducir valor para corriente de 4 mA.	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
Valor 20mA	En el parámetro Parámetro <b>Rango de corriente</b> (→ 59) 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>	Introducir valor para corriente de 20 mA.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Comportamiento en caso de error	<p>En Parámetro <b>Correspondencia salida de corriente</b> (→ 59) se selecciona una de las siguientes opciones:</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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> </ul> <p>En Parámetro <b>Rango de corriente</b> (→ 59) se selecciona una de las siguientes opciones:</p> <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>■ Min.</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 Configurar 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 delSubmenú "Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1"

► Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1	
Modo de operación	→ 62
Asignar salida de impulsos	→ 62
Asignar salida de frecuencia	→ 63

Función salida de conmutación	→  67
Asignar nivel de diagnóstico	→  68
Asignar valor límite	→  68
Asignar chequeo de dirección de caudal	→  68
Asignar estado	→  68
Valor de impulso	→  62
Anchura Impulso	→  62
Comportamiento en caso de error	→  62
Valor frecuencia inicial	→  64
Frecuencia final	→  64
Valor medido de frecuencia inicial	→  65
Valor medido de frecuencia	→  65
Comportamiento en caso de error	→  66
Frecuencia de fallo	→  67
Valor de conexión	→  68
Valor de desconexión	→  69
Comportamiento en caso de error	→  69
Señal de salida invertida	→  62

### 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	El Opción <b>Impulso</b> está seleccionado en el parámetro 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	En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Impulso</b> y en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de impulsos</b> (→ 62) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: <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> </ul>	Definir valor de pulso.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Anchura Impulso	En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Impulso</b> y en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de impulsos</b> (→ 62) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: <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> </ul>	Definir anchura de tiempo de salida de pulsos.	0,05 ... 2 000 ms	–
Comportamiento en caso de error	En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Impulso</b> y en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de impulsos</b> (→ 62) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: <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> </ul>	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	El Opción <b>Frecuencia</b> está seleccionado en el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 62).	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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> </ul>	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor frecuencia inicial	<p>En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Frecuencia</b> y en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 63) se ha seleccionado una de las opciones siguientes:</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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> </ul>	Introducir frecuencia mínima.	0,0 ... 10 000,0 Hz	–
Frecuencia final	<p>En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Frecuencia</b> y en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 63) se ha seleccionado una de las opciones siguientes:</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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> </ul>	Introducir máxima frecuencia.	0,0 ... 10 000,0 Hz	–



Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor medido de frecuencia inicial	<p>En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Frecuencia</b> y en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 63) se ha seleccionado una de las opciones siguientes:</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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> </ul>	Introducir valor medido para frecuencia mínima.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Valor medido de frecuencia	<p>En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Frecuencia</b> y en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 63) se ha seleccionado una de las opciones siguientes:</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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> </ul>	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>En Parámetro <b>Modo de operación</b> puede seleccionarse Opción <b>Frecuencia</b> y en Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 63) puede seleccionarse una de las siguientes opciones:</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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</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>En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Frecuencia</b> y en el parámetro Parámetro <b>Asignar salida de frecuencia</b> (→ 63) se ha seleccionado una de las opciones siguientes:</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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> </ul>	Definir comportamiento salida en condición alarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor actual</li> <li>■ Valor definido</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Frecuencia de fallo	En el parámetro <b>Parámetro Modo de operación</b> se ha seleccionado la opción <b>Opción Frecuencia</b> y en el parámetro <b>Parámetro Asignar salida de frecuencia</b> (→ 63) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: <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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> </ul>	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	El Opción <b>Interruptor</b> está seleccionado en el <b>Parámetro 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>	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar nivel de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro <b>Parámetro Modo de operación</b> se selecciona la opción <b>Opción Interruptor</b>.</li> <li>En el parámetro <b>Parámetro Función salida de conmutación</b> se selecciona la opción <b>Opción Comportamiento Diagnóstico</b>.</li> </ul>	Seleccionar comportamiento diagnóstico para salida conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarma</li> <li>Alarma o aviso</li> <li>Aviso</li> </ul>	–
Asignar valor límite	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Opción <b>Interruptor</b> está seleccionado en el parámetro <b>Parámetro Modo de operación</b>.</li> <li>El Opción <b>Límite</b> está seleccionado en el parámetro <b>Parámetro Función salida de conmutación</b>.</li> </ul>	Elegir variable de proceso para función de límite.	<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>Temperatura</li> <li>Totalizador 1</li> <li>Totalizador 2</li> <li>Totalizador 3</li> <li>Amortiguación del tubo de medida</li> </ul>	–
Asignar chequeo de dirección de caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Opción <b>Interruptor</b> está seleccionado en el <b>Parámetro Modo de operación</b>.</li> <li>El Opción <b>Comprobar direcc. caudal</b> está seleccionado en el <b>Parámetro Función salida de conmutación</b>.</li> </ul>	Elegir la variable de proceso para el control de la dirección de caudal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectado</li> <li>Caudal volumétrico</li> <li>Caudal másico</li> <li>Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	–
Asignar estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Opción <b>Interruptor</b> está seleccionado en el <b>Parámetro Modo de operación</b>.</li> <li>El Opción <b>Estado</b> está seleccionado en el <b>Parámetro 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>En el parámetro <b>Parámetro Modo de operación</b> se selecciona la opción <b>Opción Interruptor</b>.</li> <li>En el parámetro <b>Parámetro Función salida de conmutación</b> se selecciona la opción <b>Opción Límite</b>.</li> </ul>	Introducir el valor medido para el punto de encendido.	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 kg/h</li> <li>0 lb/min</li> </ul>
Retardo de la conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Opción <b>Interruptor</b> está seleccionado en el <b>Parámetro Modo de operación</b>.</li> <li>El Opción <b>Límite</b> está seleccionado en el <b>Parámetro Función salida de conmutación</b>.</li> </ul>	Definir retardo para switch-on de la salida de estatus.	0,0 ... 100,0 s	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor de desconexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro <b>Parámetro Modo de operación</b> se selecciona la opción <b>Opción Interruptor</b>.</li> <li>En el parámetro <b>Parámetro Función salida de conmutación</b> se selecciona la opción <b>Opción Limite</b>.</li> </ul>	Introducir el valor medido para el punto de apagado.	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 kg/h</li> <li>0 lb/min</li> </ul>
Retardo de la desconexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Opción <b>Interruptor</b> está seleccionado en el <b>Parámetro Modo de operación</b>.</li> <li>El Opción <b>Limite</b> está seleccionado en el <b>Parámetro 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 captación

→ 70

ID de dispositivo

→ 70

Tipo de dispositivo

→ 70

ID del fabricante

→ 70

Comando Burst

→ 70

Número de slot

→ 70

Timeout

→ 70

Comportamiento en caso de error

→ 70

Valor en fallo

→ 70

## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo captación	–	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 captación</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 captación</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 captación</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>	–
Comando Burst	El Opción <b>Red burst</b> o Opción <b>Red Master</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>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 Parámetro <b>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 Parámetro <b>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 Parámetro <b>Modo captación</b> , se selecciona la 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 Parámetro <b>Modo captación</b>, se selecciona el Opción <b>Red burst</b> o Opción <b>Red Master</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>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 Configurar para el 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 delSubmenú "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	→	 72
Atenuación salida 1	→	 72
Modo de medición salida 1	→	 73
Asignar salida de impulsos	→	 73
Modo de medición salida 1	→	 73
Modo Operación del Totalizador 1	→	 73

## 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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</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>
Asignar salida de frecuencia	El Opción <b>Frecuencia</b> está seleccionado en el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> (→ 62).	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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 0</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</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



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>
Asignar salida de impulsos	El Opción <b>Impulso</b> está seleccionado en el parámetro 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<sup>*</sup></li> <li>■ Caudal másico del portador<sup>*</sup></li> </ul>
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	→ 74
Valor ON Supresión de caudal residual	→ 74
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	→ 74
Supresión de golpe de presión	→ 74

#### 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	En Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 74) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	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	En Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 74) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	Introducir el valor OFF de supresión caudal residual.	0 ... 100,0 %	–
Supresión de golpe de presión	En Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 74) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	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

→ 75

Limite inferior tubo parcialmente lleno

→ 75

ValorSup detección tubería parcial llena

→ 75

Tiempo respuesta det tubo parcialm  
lleno


→ 75

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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Asignar variable de proceso	–	Elegir variable de proceso para detección de tubo de vacío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> </ul>
Limite inferior tubo parcialmente lleno	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  75): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> </ul>	Introducir el límite inferior para la desactivación de la detección del tubo vacío.	Número de coma flotante con signo
ValorSup detección tubería parcial llena	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  75): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> </ul>	Introducir límite superior para desactivar detección de tubería vacía.	Número de coma flotante con signo
Tiempo respuesta det tubo parcialm lleno	En Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→  75) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> </ul>	Introducir el intervalo de tiempo hasta que aparezca el mensaje de diagnóstico con detección tubo vacío.	0 ... 100 s







## 10.4 Ajustes avanzados

La opción de menú Submenú **Ajuste avanzado** junto con sus submenús contiene parámetros de configuración para ajustes específicos.

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

### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado

▶ Ajuste avanzado		
Introducir código de acceso		
▶ Unidades de sistema	→ 	76
▶ Variables de proceso calculadas	→ 	78
▶ Ajuste de sensor	→ 	80
▶ Totalizador 1 ... n	→ 	81
▶ Visualización	→ 	83
▶ 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.	0 ... 9 999











### 10.4.2 Definir las unidades de sistema

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

 En función de la versión del instrumento, no todos los submenús y parámetros están disponibles en cada instrumento. La selección puede variar según el código de producto.




**Navegación**

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Unidades de sistema

► Unidades de sistema		
Unidad de caudal másico	→	 77
Unidad de masa	→	 77
Unidad de caudal volumétrico	→	 77
Unidad de volumen	→	 77
Unidad de caudal volumétrico corregido	→	 78
Unidad de volumen corregido	→	 78
Unidad de densidad	→	 78
Unidad de densidad referencia	→	 78
Unidad temperatura	→	 78
Unidad presión	→	 78

**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>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>Salida</li> <li>Supresión de caudal residual</li> <li>Simulación variable de proceso</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>kg/h</li> <li>lb/min</li> </ul>
Unidad de masa	Elegir la unidad de masa.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>kg</li> <li>lb</li> </ul>
Unidad de caudal volumétrico	Elegir unidad del caudal volumétrico. <i>Resultado</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>m³</b>)</li> <li>gal (us)</li> </ul>

Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad de caudal volumétrico corregido	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Parámetro <b>Caudal volumétrico corregido</b> (→  92)	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ NI/h ■ Sft <sup>3</sup> /min
Unidad de volumen corregido	Elegir unidad para el volumen corregido.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ NI ■ Sft <sup>3</sup>
Unidad de densidad	Elegir la unidad de densidad del fluido. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ■ Salida ■ Simulación variable de proceso ■ Ajuste de la densidad (Menú <b>Experto</b> )	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ kg/l ■ lb/ft <sup>3</sup>
Unidad de densidad referencia	Elegir la unidad de la densidad de referencia.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ kg/NI ■ lb/Sft <sup>3</sup>
Unidad temperatura	Elegir la unidad de la temperatura. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ■ Parámetro <b>Temperatura de la electrónica</b> (6053) ■ Parámetro <b>Valor máximo</b> (6051) ■ Parámetro <b>Valor Inicial</b> (6052) ■ Parámetro <b>Temperatura externa</b> (6080) ■ Parámetro <b>Valor máximo</b> (6108) ■ Parámetro <b>Valor Inicial</b> (6109) ■ Parámetro <b>Temperatura tubo portador</b> (6027) ■ Parámetro <b>Valor máximo</b> (6029) ■ Parámetro <b>Valor Inicial</b> (6030) ■ Parámetro <b>Temperatura de referencia</b> (1816) ■ Parámetro <b>Temperatura</b>	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ °C ■ °F
Unidad presión	Elegir la unidad de presión. <i>Resultado</i> La unidad de medida se toma de: ■ Parámetro <b>Valor de presión</b> (→  57) ■ Parámetro <b>Presión externa</b> (→  57) ■ Valor de presión	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ bar a ■ psi a

### 10.4.3 Valores calculados

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

**Navegación**

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

► Variables de proceso calculadas

► Caudal volumétrico corregido calculado

Caudal volumétrico corregido calculado

→ 79

Densidad referencia externa

→ 79

Densidad de referencia fija

→ 79

Temperatura de referencia

→ 79

Coeficiente de expansión lineal

→ 80

Coeficiente de expansión cuadrático

→ 80

**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	–
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 <b>Densidad de referencia calculada</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Caudal volumétrico corregido calculado</b> .	Introducir la temperatura de referencia para el cálculo de la densidad de referencia.	–273,15 ... 99 999 °C	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Indicación / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Coeficiente 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	–
Coeficiente 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 Realización 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

► Ajuste de sensor	
Dirección instalación	→ 80
► Ajuste del punto cero	→ 80

##### 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 del punto cero

Todos los equipos de medición se calibran según la tecnología y el estado de la técnica. La calibración se realiza bajo condiciones de referencia → 124. No suele ser por ello necesario realizar un ajuste del punto cero en campo.

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

- Para alcanzar la máxima precisión en la medida incluso con caudales muy pequeños.
- En condiciones de proceso o de funcionamiento extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o líquidos muy viscosos).



**Navegación**

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

► Ajuste del punto cero	
Ajustar punto cero	→ 81
Progreso	→ 81

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

Parámetro	Descripción	Selección / Indicación	Ajuste de fábrica
Ajustar punto cero	Iniciar ajuste del punto cero.	■ Cancelar ■ Ocupado ■ Error al ajustar punto cero ■ Iniciar	–
Progreso	Muestra el progreso del proceso.	0 ... 100 %	–

**10.4.5 Configurar el totalizador**

En Submenú "Totalizador 1 ... n" pueden configurarse los distintos totalizadores.

**Navegación**

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

► Totalizador 1 ... n	
Asignar variable de proceso	→ 82
Unidad del totalizador	→ 82
Modo operativo del totalizador	→ 82
Comportamiento en caso de error	→ 82

## 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 *</li> <li>■ Caudal másico del portador *</li> </ul>	–
Unidad del totalizador	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 82) del Submenú <b>Totalizador 1 ... n:</b> <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>	Elegir la unidad de la variable de proceso del totalizador.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Modo operativo del totalizador	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 82) del Submenú <b>Totalizador 1 ... n:</b> <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>	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 de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 82) del Submenú <b>Totalizador 1 ... n:</b> <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>	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 Ajustes adicionales de visualización

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Visualización

► Visualización		
Formato visualización	→	 84
1er valor visualización	→	 84
1. valor gráfico de barras 0%	→	 84
1. valor gráfico de barras 100%	→	 84
Decimales 1	→	 84
2er valor visualización	→	 84
Decimales 2	→	 85
3er valor visualización	→	 85
3. valor gráfico de barras 0%	→	 85
3. valor gráfico de barras 100%	→	 85
Decimales 3	→	 85
4er valor visualización	→	 85
Decimales 4	→	 85
Display language	→	 85
Intervalo de indicación	→	 85
Atenuación del visualizador	→	 85
Línea de encabezamiento	→	 86
Texto de encabezamiento	→	 86
Carácter de separación	→	 86
Retroiluminación		

## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Formato visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 valor grande</li> <li>■ 1 valor + 1 gráfico de barras</li> <li>■ 2 valores</li> <li>■ 1 valor grande + 2 valores</li> <li>■ 4 valores</li> </ul>	–
1er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura tubo portador *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia Oscilación 0</li> <li>■ Amplitud Oscilación 0 *</li> <li>■ Fluctuación Frecuencia 0</li> <li>■ Amortiguación Oscilación 0</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 0</li> <li>■ Fluctuación amortiguación Tubo 1</li> <li>■ Asimetría Señal</li> <li>■ Excitador corriente 0</li> <li>■ Ninguno</li> <li>■ Totalizador 1</li> <li>■ Totalizador 2</li> <li>■ Totalizador 3</li> <li>■ Salida de corriente 1</li> </ul>	–
1. valor gráfico de barras 0%	Se proporciona un indicador local.	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
1. valor gráfico de barras 100%	Se proporciona un visualizador local.	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Decimales 1	El valor medido se especifica en Parámetro <b>1er valor visualización</b> .	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
2er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase Parámetro <b>1er valor visualización</b>	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Decimales 2	El valor medido se especifica en Parámetro <b>2er valor visualización</b> .	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
3er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 84)	–
3. valor gráfico de barras 0%	Se ha seleccionado una opción en el parámetro Parámetro <b>3er valor visualización</b> .	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
3. valor gráfico de barras 100%	Se ha seleccionado una opción en el parámetro Parámetro <b>3er valor visualización</b> .	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	–
Decimales 3	El valor medido se especifica en Parámetro <b>3er valor visualización</b> .	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
4er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 84)	–
Decimales 4	El valor medido se especifica en Parámetro <b>4er valor visualización</b> .	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
Display language	Se proporciona un indicador local.	Elegir el idioma del display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch *</li> <li>■ Français *</li> <li>■ Español *</li> <li>■ Italiano *</li> <li>■ Nederlands *</li> <li>■ Portuguesa *</li> <li>■ Polski *</li> <li>■ русский язык (Russian) *</li> <li>■ Svenska *</li> <li>■ Türkçe *</li> <li>■ 中文 (Chinese) *</li> <li>■ 日本語 (Japanese) *</li> <li>■ 한국어 (Korean) *</li> <li>■ Bahasa Indonesia *</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese) *</li> <li>■ čeština (Czech) *</li> </ul>	English (alternativamente, el idioma del pedido está preseleccionado en el equipo)
Intervalo de indicación	Se proporciona un visualizador local.	Ajustar el tiempo de indicación de los valores medidos en el display local, cuando aparezcan alternativamente.	1 ... 10 s	–
Atenuación del visualizador	Se proporciona un visualizador local.	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.	0,0 ... 999,9 s	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Línea de encabezamiento	Se proporciona un visualizador local.	Elegir el contenido del encabezado del display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre del dispositivo</li> <li>Texto libre</li> </ul>	–
Texto de encabezamiento	En el parámetro Parámetro <b>Línea de encabezamiento</b> se selecciona la opción Opción <b>Texto libre</b> .	Introducir el texto para el encabezado del display local.	Máx. 12 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	–
Carácter de separación	Se proporciona un visualizador local.	Elegir el carácter de separación para representar los decimales de valores numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. (punto)</li> <li>, (coma)</li> </ul>	. (punto)

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

## 10.4.7 Utilización de parámetros para la administración del equipo

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

### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Administración

► Administración

Definir código de acceso

→ 86

Resetear dispositivo

→ 86

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

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario / Selección
Definir código de acceso	Definir el código de habilitación para el acceso en escritura a los parámetros.	0 ... 9999
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

Submenú **Simulación** le permite simular, sin que haya realmente un flujo, diversas variables de proceso así como el modo de alarma del equipo, y verificar las cadenas de señales corriente abajo del equipo (válvulas de conmutación o circuitos cerrados de regulación).

### Navegación

Menú "Diagnóstico" → Simulación

► Simulación





Asignar simulación variable de proceso

→ 87

Valor variable de proceso	→ 87
Simulación de salida de corriente 1	→ 87
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	→ 88
Diagnóstico de Simulación	→ 88

### 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>■ Concentración *</li> <li>■ Objetivo de caudal másico *</li> <li>■ Caudal másico del portador *</li> </ul>
Valor variable de proceso	En Parámetro <b>Asignar simulación variable de proceso</b> (→ 87) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de Referencia</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Concentración *</li> <li>■ Objetivo de caudal másico *</li> <li>■ Caudal másico del portador *</li> </ul>	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>

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Valor salida corriente 1	En el parámetro Parámetro <b>Simulación de salida de corriente</b> se selecciona la opción 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> (→  62) 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>
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  
→  88
- Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura  
→  89

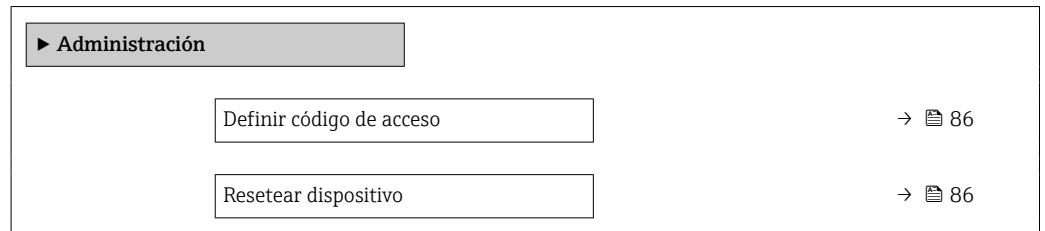
### 10.6.1 Protección contra escritura mediante código de acceso

Con el código de acceso específico del cliente se protege el acceso al equipo de medición a través del navegador de internet y los parámetros de la configuración del equipo de medición.



**Navegación**

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

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

1. Navegue a Parámetro **Definir código de acceso**.
2. Defina un código de acceso de máx. 16 dígitos.
3. Vuelva a introducir el código de acceso en para su confirmación.
  - ↳ El navegador de Internet pasa a la página de inicio de sesión.



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



- Si se activa la protección contra escritura con un código de acceso, solo puede desactivarse mediante ese código de acceso .
- El rol de usuario con el que se ha registrado el usuario desde el navegador de Internet aparece indicado en Parámetro **Derechos de acceso software de operación**. Ruta de navegación: Operación → Derechos de acceso software de operación

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

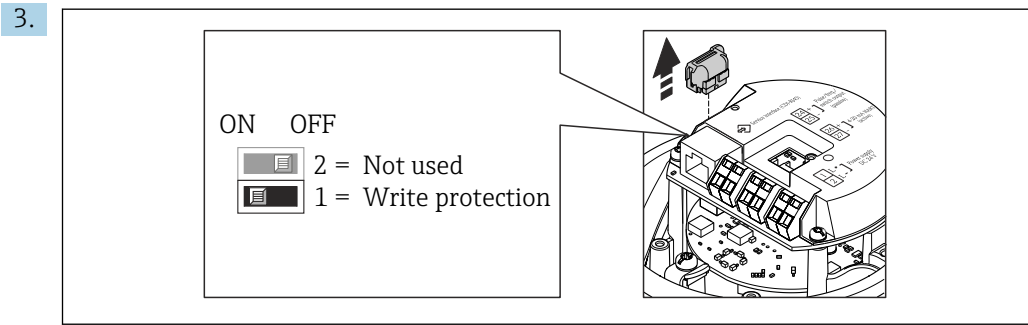
El interruptor de protección contra escritura permite bloquear el acceso de escritura a todo el menú de configuración, excepto los parámetros siguientes:

- 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 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 del sistema electrónico principal si resulta necesario  
→ 134.



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 pasos de desmontaje en el orden contrario.

## 11 Configuración

### 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 → 54
- Para información sobre los posibles idiomas de trabajo con el equipo de medida

### 11.3 Configurar el indicador

Información detallada:

Sobre los parámetros de configuración avanzados del indicador local → 83

### 11.4 Lectura de los valores medidos

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

#### Navegación

Menú "Diagnóstico" → Valor medido

► Valor medido	
► Variables del proceso	→  91
► Totalizador	→  93
► Valores de salida	→  94

#### 11.4.1 Submenú "Measured variables"

El equipo Submenú **Variables del proceso** contiene todos los parámetros necesarios para mostrar en el indicador los valores medidos efectivos de cada variable de proceso.



**Navegación**

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Measured variables

► Measured variables		
Caudal másico	→	📄 92
Caudal volumétrico	→	📄 92
Caudal volumétrico corregido	→	📄 92
Densidad	→	📄 92
Densidad de Referencia	→	📄 93
Temperatura	→	📄 93
Valor de presión	→	📄 93
Concentración	→	📄 93
Objetivo de caudal másico	→	📄 93
Caudal másico del portador	→	📄 93

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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Caudal másico	–	Muestra en el indicador el caudal másico que se está midiendo. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de caudal másico</b> (→ 📄 77).	Número de coma flotante con signo
Caudal volumétrico	–	Muestra en el indicador el caudal volumétrico que se acaba de calcular. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de caudal volumétrico</b> (→ 📄 77).	Número de coma flotante con signo
Caudal volumétrico corregido	–	Muestra en el indicador el caudal volumétrico normalizado que se acaba de calcular. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de caudal volumétrico corregido</b> (→ 📄 78).	Número de coma flotante con signo
Densidad	–	Shows the density currently measured. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de densidad</b> (→ 📄 78).	Número de coma flotante con signo

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Densidad de Referencia	–	Muestra en el indicador la densidad de referencia que se acaba de calcular. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de densidad referencia</b> (→ 78).	Número de coma flotante con signo
Temperatura	–	Mostrar temperatura medida actual. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad temperatura</b> (→ 78).	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> (→ 78).	Número de coma flotante con signo
Concentración	En el caso de los siguientes códigos de producto: "Paquete de aplicaciones", opción <b>ED</b> "Concentración"  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada.</b>	Muestra la concentración calculada en ese momento. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del 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 <b>ED</b> "Concentración" ▪ La Opción <b>WT-%</b> o la Opción <b>User conc.</b> están seleccionadas en el Parámetro <b>Unidad de concentración.</b>  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada.</b>	Muestra el flujo másico de fluido objetivo medido en ese momento. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro <b>Unidad de caudal másico</b> (→ 77).	Número de coma flotante con signo
Caudal másico del portador	Con las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción <b>ED</b> "Concentración" ▪ La Opción <b>WT-%</b> o la Opción <b>User conc.</b> están seleccionadas en el Parámetro <b>Unidad de concentración.</b>  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada.</b>	Muestra el flujo másico de fluido portador medido en ese momento. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro <b>Unidad de caudal másico</b> (→ 77).	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

► Totalizador

Valor de totalizador 1 ... n

→ 94

Overflow de totalizador 1 ... n

→ 94

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Valor de totalizador 1 ... n	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 82)Submenú <b>Totalizador 1 ... n</b> : <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	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 82)Submenú <b>Totalizador 1 ... n</b> : <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 del totalizador.	Entero con signo

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

11.4.3 Valores de salida

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

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de salida

► Valores de salida

Corriente de salida 1

→ 95

Salida de corriente medida 1

→ 95

Salida de impulsos 1

→ 95

Salida de frecuencia 1

→ 95

Estado de conmutación 1



→ 95

### 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	En el parámetro Parámetro <b>Modo de operación</b> se selecciona la opción Opción <b>Impulso</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** (→  54)
- Parámetros de configuración avanzada utilizando Submenú **Ajuste avanzado** (→  76)




## 11.6 Reiniciar (resetear) un totalizador

Los totalizadores se ponen a cero en Submenú **Operación**:


- Control contador totalizador
- Resetear todos los totalizadores

### Navegación

Menú "Operación" → Manejo del totalizador

► Manejo del totalizador	
Control contador totalizador 1 ... n	→  96
Cantidad preseleccionada 1 ... n	→  96
Resetear todos los totalizadores	→  96

## Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Control contador totalizador 1 ... n	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 82) del Submenú <b>Totalizador 1 ... n</b> : <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>	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	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro <b>Asignar variable de proceso</b> (→ 82) del Submenú <b>Totalizador 1 ... n</b> : <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>	Especificar el valor inicial para el totalizador.  <i>Dependencia</i>  La unidad de medida de la variable de proceso seleccionada del totalizador se especifica en Parámetro <b>Unidad del totalizador</b> (→ 82).	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg</li> <li>■ 0 lb</li> </ul>
Resetear todos los totalizadores	–	Resetear todos los totalizadores a 0 e iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Resetear + Iniciar</li> </ul>	–

\* 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 pone a cero.
Preseleccionar + detener	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se pone al valor de inicio definido en Parámetro <b>Cantidad preseleccionada</b> .
Resetear + Iniciar	El totalizador se pone a cero y se reinicia el proceso de totalización.
Preseleccionar + totalizar	El totalizador se pone al valor de inicio definido en Parámetro <b>Cantidad preseleccionada</b> y se reinicia el proceso de totalización.

## 11.6.2 Alcance funcional del Parámetro "Resetear todos los totalizadores"

Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecutará ninguna acción y el usuario saldrá del parámetro.
Resetear + Iniciar	Pone a cero todos los totalizadores y reinicia el proceso de totalización. Se borran todos los valores de caudal totalizados anteriormente.



## 12 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

### 12.1 Localización y resolución de fallos generales







*Para el indicador local*

Fallo	Causas posibles	Solución
Visualizador apagado y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta .
Visualizador apagado y sin señales de salida	La polaridad de la fuente de alimentación no es la correcta.	Cambie la polaridad.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Falla el contacto entre cables de conexión y terminales.	Revise la conexión de los cables y corríjala si fuera necesario.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Terminales mal insertados en el módulo E/S de la electrónica.	Revise los terminales.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Módulo E/S de la electrónica defectuoso.	Pida un repuesto → 114.
Visualizador está apagado 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 <math>\oplus</math> + <math>\oplus</math>.</li> <li>■ Disminuya el brillo del visualizador pulsando <math>\ominus</math> + <math>\oplus</math>.</li> </ul>
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 está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Módulo de visualización defectuoso.	Pida un repuesto → 114.
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
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 → 114.</li> </ul>

*En caso de fallos en las señales de salida*

Fallo	Causas posibles	Solución
El LED verde de alimentación del módulo de la electrónica está apagado	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta .
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>

### En caso de fallos en el acceso

Fallo	Causas posibles	Solución
No se puede escribir en parámetros	Protección contra escritura mediante hardware está activada	Ponga en posición <b>OFF</b> los interruptores de protección contra escritura que se encuentran en el módulo de electrónica principal posición →  89.
No se establece conexión mediante protocolo HART	No se ha instalado ninguna resistencia para comunicaciones o está mal instalada.	Instale la resistencia para comunicaciones (250 Ω) correctamente. Respete la carga máxima .
No se establece conexión mediante protocolo HART	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>Mal conectado</li> <li>Mal configurado</li> <li>Drivers mal instalados</li> <li>Interfaz USB del ordenador mal configurada</li> </ul>	Tenga en cuenta la documentación del Commubox.  FXA195 HART: Documento "Información técnica" TI00404F
No se establece conexión con el servidor Web	Servidor Web inhabilitado	Compruebe con el "FieldCare" o el software de configuración "DeviceCare" si el servidor web del instrumento de medición está habilitado y habilítelo si fuera necesario →  43.
	Configuración incorrecta de la interfaz Ethernet del ordenador	1. Revise las características del protocolo de Internet (TCP/IP) →  40. 2. Revise los parámetros de configuración de la red con el IT Manager.
No se establece conexión con el servidor Web	Dirección IP incorrecta	Verifique la dirección IP: 192.168.1.212 →  40
Navegador de Internet congelado y no se pueden hacer más operaciones	Transferencia de datos en ejecución	Espere a que finalice la transferencia de datos o acción en curso.
	Pérdida de conexión	1. Revise el cable de conexión y la alimentación. 2. Actualice el Navegador de Internet y reinicie si fuera necesario.
Contenidos del navegador de Internet incompletos o ilegibles	No se está utilizando la versión óptima del servidor Web.	1. Utilice la versión correcta del navegador de Internet →  39. 2. Borre el caché del navegador de Internet y reinicie el navegador.
	Ajuste inapropiado de los parámetros de configuración de visualización.	Cambie la relación de tamaño fuente/visualizador del navegador de Internet.
No se pueden visualizar o solo de forma incompleta contenidos en el navegador de Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>JavaScript inhabilitado</li> <li>No se puede habilitar el JavaScript</li> </ul>	1. Habilite el JavaScript. 2. Entre http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html como dirección IP.
Operación con FieldCare o DeviceCare mediante interfaz de servicio CDI-RJ45 (puerto 8000)	El firewall de ordenador o red está interfiriendo con la comunicación	Según la configuración del firewall utilizada en el ordenador o en la red, el firewall debe adaptarse o deshabilitarse para permitir acceso al FieldCare/DeviceCare.
Sobrescritura del firmware con FieldCare o DeviceCare mediante interfaz de servicio CDI-RJ45 (mediante puerto 8000 o puertos TFTP)	El firewall de ordenador o red está interfiriendo con la comunicación	Según la configuración del firewall utilizada en el ordenador o en la red, el firewall debe adaptarse o deshabilitarse para permitir acceso al FieldCare/DeviceCare.

## 12.2 Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes

### 12.2.1 Transmisor

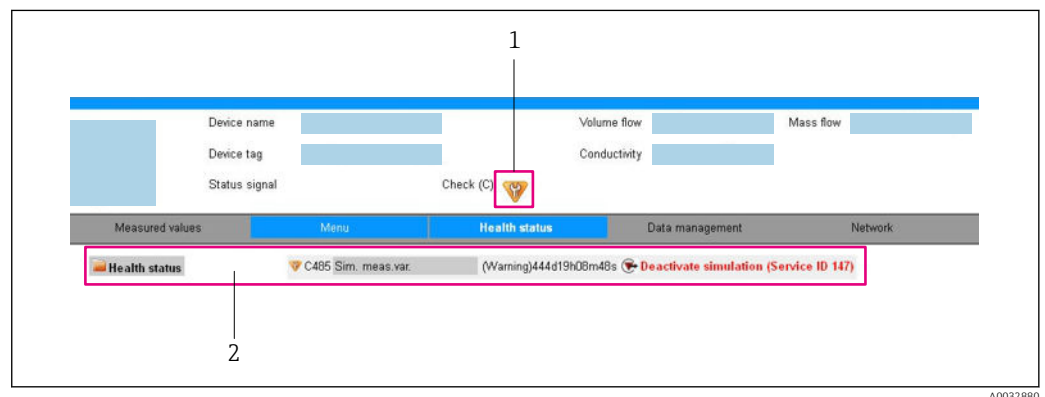
Diversos pilotos LED en el transmisor proporcionan información sobre el estado del equipo.

LED	Color	Significado
Tensión de alimentación	Off (desactivada)	Tensión de alimentación desactivada o insuficiente
	Verde	Tensión de alimentación en orden
Enlace/Actividad	Naranja	Enlace disponible pero no existe actividad
	Intermitente naranja	Hay actividad
Comunicación	Intermitente blanca	Comunicación HART activa.

## 12.3 Información sobre diagnóstico en el navegador de Internet

### 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 → 100 y medidas correctivas con ID de servicio



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


- En el parámetro
- Mediante submenú → 107

### 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).

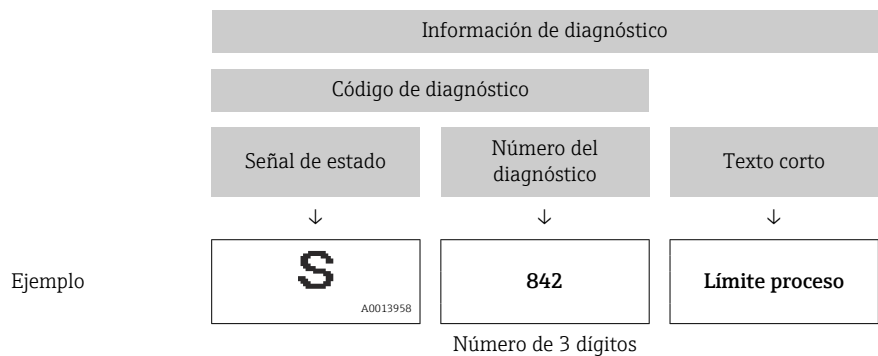
Símbolo	Significado
	<b>Fallo</b> Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
	<b>Comprobación de funciones</b> El instrumento está en modo de servicio (p. ej., durante una simulación).

Símbolo	Significado
	<b>Fuera de especificación</b> Se está haciendo funcionar el instrumento: <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 instrumento requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.

 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.



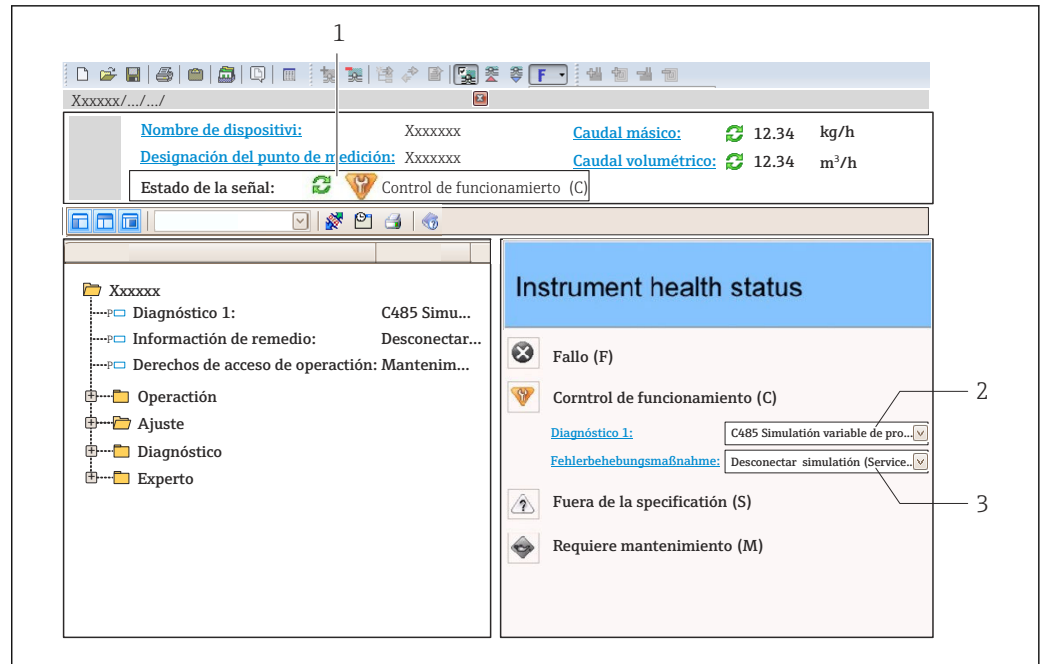
12.3.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

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 DeviceCare o FieldCare

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 → 100
- 3 Información sobre medidas correctivas con ID de servicio

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

- En el parámetro
- Mediante submenú → 107

### Señales de estado

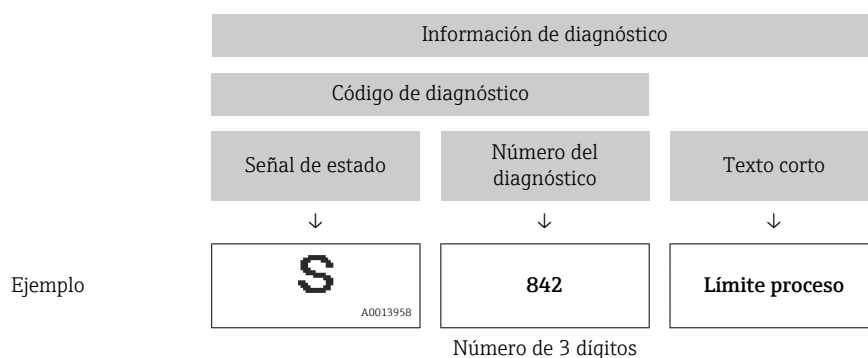
Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
	<b>Fallo</b> Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
	<b>Comprobación de funciones</b> El instrumento está en modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
	<b>Fuera de especificación</b> Se está haciendo funcionar el instrumento: <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 instrumento requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.

**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.



## 12.4.2 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 Adaptar la información de diagnósticos

### 12.5.1 Adaptar el comportamiento ante 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

Usted 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 se introduce únicamente en el Submenú <b>Lista de eventos</b> (Submenú <b>Lista de eventos</b> ) y no se visualiza en alternancia con el visualizador del valor medido. El equipo sigue midiendo. El mensaje de diagnóstico se introduce únicamente en el 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 en el equipo. El valor medido ya no es válido.
<b>C</b> A0013959	<b>Comprobación de funciones</b> El instrumento está en modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
<b>S</b> A0013958	<b>Fuera de especificación</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 instrumento requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.
<b>N</b> A0023076	No incide sobre el estado condensado.

## 12.6 Visión general sobre informaciones 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 →  102
-  En el caso de algunos ítems de información de diagnóstico, puede modificarse el comportamiento ante diagnóstico. Cambiar la información de diagnósticos

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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
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
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. Contacte con servicio técnico	F	Alarm
311	Error electrónica	1. Resetear el instrumento 2. Contacte 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



Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
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
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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
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
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:

- Mediante navegador de Internet → 100
- Desde el software de configuración "FieldCare" → 102
- Desde el software de configuración "DeviceCare" → 102



Los eventos de diagnóstico restantes que están pendientes pueden visualizarse en Submenú **Lista de diagnósticos** → 107

### Navegación

Menú "Diagnóstico"

Diagnóstico	
Diagnóstico actual	→ 107
Último diagnóstico	→ 107
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→ 107
Tiempo de operación	→ 107

### 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 diagn.

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:
- Mediante navegador de Internet →  100
  - Desde el software de configuración "FieldCare" →  102
  - Desde el software de configuración "DeviceCare" →  102

## 12.9 Libro 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





Se visualizan como máximo 20 mensajes de evento ordenados cronológicamente.



La historia de eventos incluye entradas de:

- Eventos de diagnóstico →  103
- Eventos de información →  108

Además de la indicación de la hora a la que se produjo el evento, hay también un símbolo junto a cada evento con el que se indica si se trata de un evento que acaba de ocurrir o que ya ha 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:
- Mediante navegador de Internet →  100
  - Desde el software de configuración "FieldCare" →  102
  - Desde el software de configuración "DeviceCare" →  102

-  Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan →  108

### 12.9.2 Filtrar el libro de registro de eventos

Utilizando el 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 através ind. realiz.
I1187	Ajustes desc con indic
I1188	Borrado datos con indicador
I1189	Backup comparado
I1209	Ajuste de densidad correcto
I1221	Error al ajustar punto cero
I1222	Ajuste correcto del punto cero
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 Reiniciar el equipo de medición

Mediante el parámetro **Resetear dispositivo** (→  86) puede recuperarse toda la configuración de fábrica o poner parte de la configuración a unos valores preestablecidos.

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















Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecutará ninguna acción y el usuario saldrá del parámetro.
Poner en estado de suministro	Los parámetros para los que se pidió un ajuste a medida recuperan dichos ajustes. 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 valor medido). Se mantiene la configuración del equipo.

## 12.11 Información del aparato

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	→	 111
Número de serie	→	 111
Versión de firmware	→	 111
Nombre de dispositivo	→	 111
Código de Equipo	→	 111
Código de Equipo Extendido 1	→	 111
Código de Equipo Extendido 2	→	 111
Código de Equipo Extendido 3	→	 111
Versión ENP	→	 111
Revisión de aparato	→	 111
ID de dispositivo	→	 111
Tipo de dispositivo	→	 111
ID del fabricante	→	 111
Dirección IP	→	 112

Subnet mask	→ 112
Default gateway	→ 112

### 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 11 dígitos como máximo que puede comprender letras y números.	–
Versión de firmware	Muestra la versión del firmware instalada en el instrumento.	Ristra de caracteres con formato xx.yy.zz	–
Nombre de dispositivo	Muestra el nombre del transmisor.  Este nombre puede encontrarse también en la placa de identificación del transmisor.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras o números.	–
Código de Equipo	Visualiza el código del instrumento.  El código de producto puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Order code".	Ristra 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.".	Ristra 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	–
Tipo de dispositivo	Muestra con qué tipo de dispositivo se ha registrado el equipo de medida en HART Communication Foundation.	Número hexadecimal de 2 dígitos	0x4A
ID del fabricante	Muestra el número de identificación del fabricante con el que se ha registrado el equipo de medida en HART Communication Foundation.	Número hexadecimal de 2 dígitos	0x11 (para Endress+Hauser)


Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Dirección IP	Muestra la dirección IP del servidor web del equipo de medida.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	–
Subnet mask	Muestra la máscara de subred.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	–
Default gateway	Muestra el gateway por defecto.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	–

## 12.12 Historial del firmware

Fecha de lanzamiento	Versión de firmware	Código de producto para "Versión de firmware"	Firmware cambios	Tipo de documentación	Documentación
04.2013	01.00.00	Opción 76	Firmware original	Manual de instrucciones	BA01193D/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>Unidad nueva "Barril de cerveza (BBL)"</li> <li>Monitorización de la amortiguación en el tubo de medición</li> <li>Simulación de eventos de diagnóstico</li> <li>Comprobación externa de la corriente y la salida PFS con el paquete de aplicaciones Heartbeat</li> <li>Valor fijo para la simulación de pulsos</li> </ul>	Manual de instrucciones	BA01193D/06/EN/02.14

 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 dispositivos instalados y software de configuración instalado, observe la información sobre el dispositivo indicada en el documento "Información del fabricante".

 Puede bajarse un documento de información del fabricante en:

- En descargas en la web de Endress+Hauser: [www.es.endress.com](http://www.es.endress.com) → Descargas
- 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 Tareas de mantenimiento


No requiere labores 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 interior

Respete los siguientes puntos sobre limpieza CIP y SIP:


- Utilice solo detergentes a los que las piezas del equipo que entran en contacto con el medio sean resistentes.
- Tenga en cuenta la temperatura máxima admisible del producto para el equipo de medición →  129.

Tenga en cuenta el siguiente punto sobre limpieza con pigs:

Respete el diámetro interno del tubo de medición y de la conexión a proceso.

### 13.2 Equipos de medida y ensayo

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de equipos de medida y ensayos, como W@M o ensayos con equipos.

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

Lista de algunos equipos de medición y diagnóstico: →  116

### 13.3 Servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios como recalibraciones, servicios de mantenimiento, ensayos con el equipo.

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

## 14 Reparaciones

### 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

Observe lo siguiente cuando tenga que realizar alguna reparación o modificación del equipo:

- ▶ 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 que haga e introdúzcalo en la base de datos de la gestión del ciclo de vida *W@M*.

### 14.2 Piezas de repuesto

*W@M Device Viewer* ([www.es.endress.com/deviceviewer](http://www.es.endress.com/deviceviewer)):

Todas las piezas de repuesto del instrumento de medición, con su código de producto, están enumeradas y pueden pedirse aquí. Si está disponible, los usuarios pueden bajarse también las instrucciones de instalación correspondientes.



Número de serie del equipo de medición:

- Se encuentra en la placa de identificación del equipo.
- Puede leerse desde la interfaz Parámetro **Número de serie** (→ 111) en 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 del equipo

Es preciso devolver el equipo de medición en caso de reparación o calibración en fábrica, o si se ha solicitado o suministrado un equipo incorrecto. Las especificaciones legales requieren que Endress+Hauser, como empresa con certificación ISO, siga ciertos procedimientos en la manipulación de los productos que entran en contacto con el medio.

Para garantizar unas devoluciones de los equipos seguras, rápidas y profesionales, consulte el procedimiento y las condiciones de devolución de los equipos que encontrará en el sitio web de Endress+Hauser en <http://www.endress.com/support/return-material>

## 14.5 Eliminación de residuos

### 14.5.1 Desinstalación del equipo de medición

1. Desconecte el equipo.

#### ADVERTENCIA

**Peligro para el personal por condiciones de proceso.**

- Tenga cuidado ante condiciones de proceso que pueden ser peligrosas como la presión en el instrumento de medición, las temperaturas elevadas o propiedades corrosivas del fluido.

2. Realice los pasos de montaje y conexión descritos en las secciones "Montaje del equipo de medición" y "Conexión de los dispositivos de medición" en el orden inverso. Observe las instrucciones de seguridad.

### 14.5.2 Eliminación del instrumento de medición

#### ADVERTENCIA

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

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

Tenga en cuenta lo siguiente a la hora del desguace:


- 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 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 según el equipo

#### 15.1.1 Para los sensores



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. Si usa aceite como producto de calentamiento, consulte con Endress +Hauser.</p> <p> Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00099D</p>

### 15.2 Accesorios específicos para comunicaciones



Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB.</p> <p> Para detalles, véase "Información técnica" TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Conecta equipos de campo de 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> Para más información, véase el documento TI405C/07 "Información técnica"</p>
Convertidor en lazo HART HMX50	<p>Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores límite.</p> <p> Para detalles, véase "Información técnica" TI00429F y el manual de instrucciones BA00371F</p>
Adaptador inalámbrico HART SWA70	<p>Sirve para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador inalámbrico HART puede integrarse fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión de datos y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas, siendo mínima la complejidad del cableado.</p> <p> Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Pasarela de red (gateway) para la monitorización a distancia, mediante navegador de Internet, de equipos de medición a 4-20 mA conectados con el mismo.</p> <p> Para detalles, véase la "Información técnica" TI00025S y el "Manual de instrucciones" BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway para diagnósticos y configuración a distancia, mediante navegador de Internet, de equipos de medición HART conectados con el mismo.</p> <p> Para detalles, véase la "Información técnica" TI00025S y el "Manual de instrucciones" BA00051S</p>

Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos HART y pueden utilizarse en zonas sin peligro de explosión.  Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos HART y pueden utilizarse tanto en zonas sin peligro de explosión como en zonas con peligro de explosión.  Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

### 15.3 Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción de equipos de medición para satisfacer las necesidades industriales</li> <li>■ Cálculo de los datos necesarios para identificar el caudalímetro óptimo: p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de caudal o precisión.</li> <li>■ Representación gráfica de los resultados del cálculo</li> <li>■ Determinación del código de producto parcial, gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto.</li> </ul> <p>Applicator puede obtenerse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.</li> </ul>
W@M	W@M Gestión del Ciclo de Vida Productividad mejorada con disponibilidad de información siempre disponible. Desde el primer día de planificación y durante el ciclo de vida completa de los activos se generan datos relativos a una planta de tratamiento y sus componentes. W@M La Gestión del Ciclo de Vida constituye una plataforma de información abierta y flexible con herramientas online y en campo. El acceso instantáneo para los empleados a datos actuales, en profundidad, reduce el tiempo de ingeniería de la planta, acelera los procesos de compras e incrementa el tiempo operativo de la planta. Juntamente con los servicios adecuados, la Gestión del Ciclo de Vida W@M potencia la productividad en todas las etapas. Para más información, visite nuestra web: <a href="http://www.es.endress.com/lifecyclemanagement">www.es.endress.com/lifecyclemanagement</a>
FieldCare	Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dicha unidades de campo.  Para detalles, véanse los manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.  Para más detalles, véase el Catálogo de innovaciones IN01047S

## 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> Para detalles, véase la "Información técnica" TI00133R y el "Manual de instrucciones" BA00247R</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> Para detalles, véase "Ámbitos de acción", FA00006T</p>

## 16 Datos técnicos

### 16.1 Aplicación

El instrumento de medición es apropiado únicamente para la medición del caudal de líquidos y gases.

Según la versión pedida, el instrumento puede medir también fluidos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos u oxidantes.

Para que el equipo mantenga sus buenas condiciones de funcionamiento durante su vida útil, utilícelo únicamente con productos a los que son adecuadamente resistentes los materiales de las piezas que entran 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	Versión única disponible: versión compacta, transmisor y sensor forman una unidad mecánica. Para información sobre la estructura del equipo

### 16.3 Entrada

Variable medida	<b>Variables medidas directamente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Temperatura</li> </ul> <b>Variables medidas calculadas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>■ Densidad de referencia</li> </ul>
-----------------	--

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

Rango de medición para gases

Los valores de fondo de escala dependen de la densidad del gas y pueden calcularse a partir de la fórmula siguiente:  
 $\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valor máximo de fondo de escala para un gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valor máximo de fondo de escala para un líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ nunca puede ser mayor $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Densidad en [kg/m³] en condiciones de trabajo


DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	3/8	60
15	1/2	80
25	1	90
40	1 1/2	90
50	2	90

Ejemplo de cálculo para gases

- Sensor: Promass S, DN 50
- Gas: Aire con una densidad de 60,3 kg/m³ (a 20 °C y 50 bar)
- Rango de medición (líquidos): 70 000 kg/h
- x = 90 kg/m³ (para Promass S, DN 50)

Valor de fondo de escala máximo posible:  
 $\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$

Rango de medida recomendado

Sección "Límite de flujo" →  130

Campo operativo de valores del caudal      Por encima de 1000 : 1.  
La unidad de la electrónica no ignora las velocidades de caudal que rebasan el valor de fondo de escala preestablecido, por lo que los valores del totalizador se registran correctamente.


16.4      Salida

Señal de salida


Salida de corriente


Salida de corriente	4-20 mA HART (activa)
Valores de salida máximos	<ul style="list-style-type: none"><li>■ CC 24 V (sin caudal)</li><li>■ 22,5 mA</li></ul>
Carga	0 ... 700 Ω
Resolución	0,38 µA



<b>Amortiguación</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>Ancho de pulsos</b>	Ajustable: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Frecuencia de pulsos máxima</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valor de pulsos</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 ... 10 000 Hz
<b>Amortiguación</b>	Ajustable: 0 ... 999 s
<b>Relación pulso/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>■ Supresión de 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 de interrupción

La información sobre el fallo se muestra, en función de la interfaz, de la forma siguiente:

### Salida de corriente

4-20 mA

<b>Comportamiento en caso de error</b>	Seleccionable (según recomendación NAMUR NE 43): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor mínimo: 3,6 mA</li> <li>■ Valor máximo: 22 mA</li> <li>■ Valor definido: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>■ Valor nominal</li> <li>■ Último valor válido</li> </ul>
--	--

HART

<b>Diagnósticos del equipo</b>	El estado del equipo puede leerse mediante el comando 48 HART
--------------------------------	---

### Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Salida de pulsos	
<b>Comportamiento en caso de error</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor nominal</li> <li>■ Sin pulsos</li> </ul>
Salida de frecuencia	
<b>Comportamiento en caso de error</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor nominal</li> <li>■ Valor definido: 0 ... 12 500 Hz</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>
Salida de conmutación	
<b>Comportamiento en caso de error</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estado actual</li> <li>■ Abierto</li> <li>■ Cerrado</li> </ul>

**Indicador local**

<b>Indicador de textos sencillos</b>	Con información sobre causas y medidas correctivas
<b>Retroiluminado</b>	Retroiluminación roja para indicar la ocurrencia de un error en el equipo.



Señal de estados conforme a recomendación NAMUR NE 107

**Software de configuración**

- Mediante comunicaciones digitales:  
Protocolo HART
- Mediante interfaz de servicio

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

**Navegador de Internet**

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

---

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Salidas</li> <li>■ Fuente de alimentación</li> </ul>
-----------------------	---

---



---

Datos específicos del protocolo	<b>HART</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para información sobre los ficheros descriptores del dispositivo</li> <li>■ Para información sobre las variables dinámicas y variables medidas (variables de equipos HART) →  50</li> </ul>
---------------------------------	--

---

## 16.5 Alimentación

---

Asignación de terminales	(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true')
--------------------------	--

---



---

Asignación de pins, conector del equipo	
---	--

---



---

Tensión de alimentación	<b>Transmisor</b> Para versiones del equipo con cualquier procedimiento de comunicaciones exceptuando Modbus RS485 intrínsecamente seguro: CC 20 ... 30 V Debe comprobarse la unidad de alimentación para garantizar que cumpla los requisitos de seguridad (p.ej. PELV, SELV).
-------------------------	---

---

Consumo de potencia

*Transmisor*

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

Fallo de la fuente de alimentación

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

Conexiones eléctricas

Compensación de potencial

No es preciso tomar medidas especiales de igualación de potencial.

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: M20 × 1,5 con cable Ø6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de entrada de cable:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

Especificaciones de los cables

## 16.6 Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia

- Límites de error basados en la ISO 11631
- Agua con +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) a 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Especificaciones según el protocolo de calibración
- Precisión basada en banco de calibración acreditado con trazabilidad según ISO 17025.



Para obtener los errores medidos, utilice el software de dimensionado *Applicator*  
→ 138

Error medido máximo

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

**Precisión de base**

**Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)**

±0,10 %

**Caudal másico (gases)**

±0,50 % v.l.



Aspectos básicos del diseño → 127

**Densidad (líquidos)**

- Condiciones de referencia: ±0,0005 g/cm<sup>3</sup>
- Calibración de densidad normal: ±0,01 g/cm<sup>3</sup>  
(válido para todo el rango de temperaturas y todo el rango de densidades)
- Especificación de densidad de rango amplio (código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción EF "Densidad y concentración especiales"): ±0,002 g/cm<sup>3</sup> (rango válido para calibración de densidad especial: 0,0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F))

**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	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1½	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

**Valores del caudal**

Valores del caudal flujo como parámetro de rangeabilidad en función del diámetro nominal.

*Unidades del SI*


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

*Unidades de EUA*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[pulgadas]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

### Precisión de las salidas

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

 Hay que incluir la precisión de la salida en el error de medición siempre que se utilicen salidas analógicas, pero puede ignorarse con las salidas de bus de campo (p. ej., Modbus RS485, EtherNet/IP).

#### Salida de corriente

Precisión	Máx. $\pm 0,05\%$ v.f.e. o $\pm 5\ \mu\text{A}$
-----------	---

#### Salida de impulsos/frecuencia

Precisión	Máx. $\pm 50\ \text{ppm v.l.}$
-----------	--------------------------------

### Repetibilidad

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



#### Repetibilidad base

##### Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)

$\pm 0,05\%$  v.l.

##### Caudal másico (gases)

$\pm 0,25\%$  v.l.

 Aspectos básicos del diseño →  127

##### Densidad (líquidos)

$\pm 0,00025\ \text{g/cm}^3$

##### Temperatura

$\pm 0,25\ ^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T\ ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,45\ ^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T - 32)\ ^\circ\text{F}$ )

### Tiempo de respuesta

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

### Influencia de la temperatura ambiente

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

#### Salida de corriente

Coefficiente de temperatura	Máx. $\pm 50\ \text{ppm}/^\circ\text{C}$ v.f.e. o $\pm 1\ \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
-----------------------------	---

#### Salida de impulsos/frecuencia

Coefficiente de temperatura	Máx. $\pm 50\ \text{ppm v.l.}/100\ ^\circ\text{C}$
-----------------------------	--

### Influencia de la temperatura del medio

#### Caudal másico y caudal volumétrico

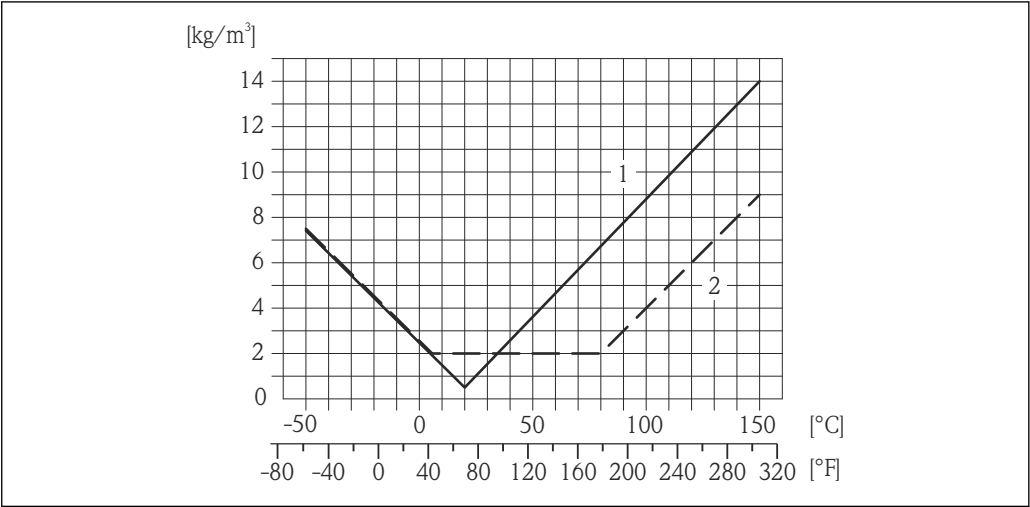
Cuando hay una diferencia entre la temperatura para el ajuste del punto cero y la temperatura de proceso, se produce un error de medición típico del sensor de  $\pm 0,0002\%$  del valor de fondo de escala /  $^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,0001\%$  del valor de fondo de escala /  $^\circ\text{F}$ ).

#### Densidad

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error medido adicional del sensor es normalmente  $\pm 0,0001\ \text{g/cm}^3\ / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,00005\ \text{g/cm}^3\ / ^\circ\text{F}$ ). La calibración de densidad de campo es posible.

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

Si la temperatura de proceso está fuera del rango válido → 125, el error en la medición es de ±0,0001 g/cm³ /°C (±0,00005 g/cm³ /°F)



- 1 Calibración de densidad de campo, por ejemplo a +20 °C (+68 °F)
- 2 Calibración de densidad especial

Temperatura

±0,005 · T °C (± 0,005 · (T – 32) °F)

Influencia de la presión del medio

Las tablas que se presentan a continuación muestran el efecto debido a una diferencia entre las presiones de calibración y de proceso en la precisión de la medición del caudal másico.

lect. = de lectura

DN		% lect. / bar	[% lect./psi]
[mm]	[in]		
8	3⁄8	-0,002	-0,0001
15	1⁄2	-0,006	-0,0004
25	1	-0,005	-0,0003
40	1½	-0,005	-0,0003
50	2	-0,005	-0,0003

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

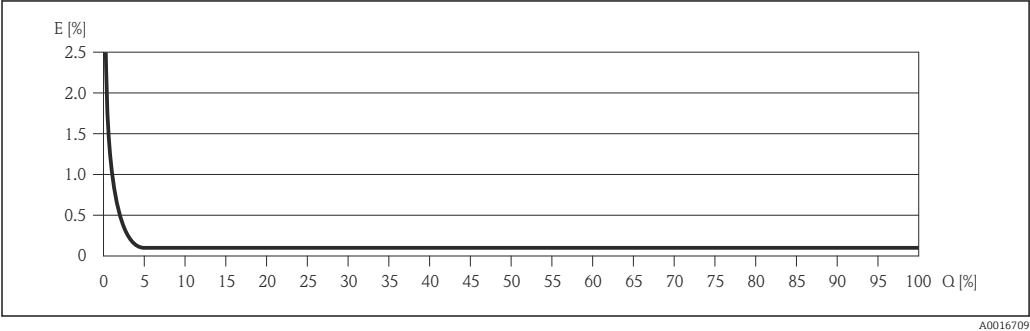
Cálculo del error medido máximo en función del caudal

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



Cálculo de la repetibilidad máxima en función del caudal

Velocidad del caudal	Repetibilidad máxima en % de lect.	
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>	
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>	

Ejemplo de error máx. en la medición



E Error: Error medido máximo en % lect. (ejemplo)  
Q Velocidad del caudal en %

 Aspectos básicos del diseño →  127


16.7 Instalación

"Requisitos para el montaje"




16.8 Entorno

Rango de temperaturas ambiente	
Temperatura de almacenamiento	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F) (Código de producto para "Prueba, certificado", opción JM)
Clase climática	DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)
Grado de protección	<b>Transmisor y sensor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Estándar: IP66/67, carcasa tipo 4X</li><li>■ Con el código de producto "Opciones para sensor", opción <b>CM</b>: puede pedirse también IP69K</li><li>■ Cuando la caja está abierta: IP20, carcasa tipo 1</li><li>■ Módulo indicador: IP20, carcasa tipo 1</li></ul>
Resistencia a golpes	Según IEC/EN 60068-2-31



Resistencia a vibraciones	Aceleración de hasta 1 g, 10 ... 150 Hz, basado en IEC/EN 60068-2-6
Limpieza interior	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Esterilización in situ (SIP)</li> <li>■ Limpieza in situ (CIP)</li> <li>■ Limpieza con "pigs"</li> </ul>
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conforme a IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)</li> <li>■ Cumple los límites establecidos para emisiones industriales según EN 55011 (Clase A)</li> </ul>  Para detalles, consúltese la "Declaración de conformidad".

## 16.9 Proceso

Rango de temperatura del producto	<b>Sensor</b> -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)  <b>Juntas</b> Sin juntas internas
Densidad del producto	0 ... 5 000 kg/m <sup>3</sup> (0 ... 312 lb/cf)
Presiones/temperaturas nominales	 Puede encontrar diagramas de carga (diagramas de presión-temperatura) de los materiales de las conexiones a proceso en el documento "Información técnica".
Caja del sensor	<p>La caja del sensor está llena de gas nitrógeno seco y protege la electrónica y la mecánica del interior.</p> <p> 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.</p> <p>Si el sensor se va a purgar con gas (detección de gas), debe estar equipado con conexiones de purga.</p> <p> 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.</p> <p>Presión máxima: 5 bar (72,5 psi)</p>

### 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	$\frac{3}{8}$	190	2 755
15	$\frac{1}{2}$	175	2 538
25	1	165	2 392
40	$1\frac{1}{2}$	152	2 204
50	2	103	1 494



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

#### Límite caudal

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



Para una visión general sobre los distintos valores de fondo de escala disponibles, véase la sección "Rango de medida" → 119

- El valor mínimo de fondo de escala recomendado es aprox. 1/20 del valor máximo de fondo de escala.
- En la mayoría de aplicaciones, 20 ... 50 % del valor máximo de fondo de escala se puede considerar ideal
- Seleccione un valor de fondo de escala menor para sustancias abrasivas (como líquidos con sólidos en suspensión): velocidad de flujo <1 m/s (<3 ft/s).
- Para mediciones de gas, aplique las reglas siguientes:
  - La velocidad de flujo en los tubos de medición no debe superar la mitad de la velocidad del sonido (0,5 Mach).
  - El flujo másico máximo depende de la densidad del gas: fórmula → 120

#### Pérdida de presión



Para calcular la pérdida de presión, use la herramienta de dimensionado *Applicator* → 138

## 16.10 Construcción mecánica

### Diseño, dimensiones



Para las dimensiones del instrumento y las requeridas para su instalación, véase el documento "Información técnica", sección "Construcción 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 sobre el peso, incluido el transmisor: código de producto para "Caja"; opción: A "Compacta, aluminio, recubierta".

#### Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	11
15	13
25	19
40	35
50	58

#### Peso en unidades EUA

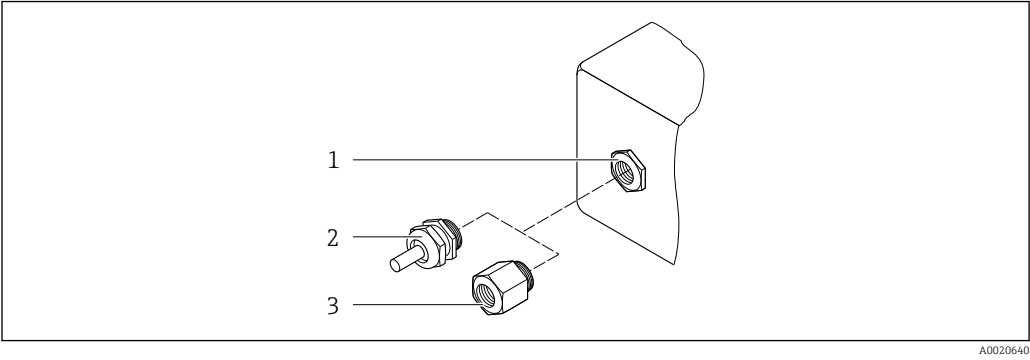
DN [in]	Peso [lbs]
3/8	24
1/2	29
1	42
1 1/2	77
2	128

### 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 (→ 133):
  - Para códigos de producto para "Cabezal", opción **A**: vidrio
  - Para código de producto para "Caja", opción **B** y **C**: plástico

Entradas de cable/prensaestopas



19 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 aptas tanto para zonas sin peligro de explosión como para zonas con peligro de explosión.

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

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

Las distintas entradas de cable son aptas tanto para zonas sin peligro de explosión como para zonas con peligro de explosión.

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

- Acero inoxidable 1.4539 (904L)
- Acero inoxidable, 1.4435 (316L)

**Conexiones a proceso**

<b>Brida según EN 1092-1 (DIN 2501)/ASME B16.5/JIS B2220:</b>	Acero inoxidable 1.4404 (316/316L)
<b>Todas las otras conexiones a proceso:</b>	Acero inoxidable, 1.4435 (316L)



Conexiones de proceso disponibles → 133

**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
  - Clamp de forma A DIN 11864-3, DIN 11866 serie A, clamp con entalladura
  - Clamp DN 32676, DIN 11866 serie A
  - Clamp ISO 2852, ISO 2037
- 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**

Los datos indicados se refieren a las piezas que están en contacto con el líquido. Es posible solicitar la siguiente calidad de rugosidad de la superficie.

- $Ra_{max} = 0,76 \mu m$  (30  $\mu in$ )
- $Ra_{max} = 0,38 \mu m$  (15  $\mu in$ )


**16.11 Operatividad****Indicador local**

Solo puede disponerse de un indicador local con las siguientes versiones del equipo:  
Código de producto para "Indicador; Operación", opción **B**: 4 líneas; 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 disminuir a temperaturas que caen fuera del rango admisible.

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

 En el caso de la versión con caja "Compacta, recubierta con aluminio", 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, recubierta de aluminio"*

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:

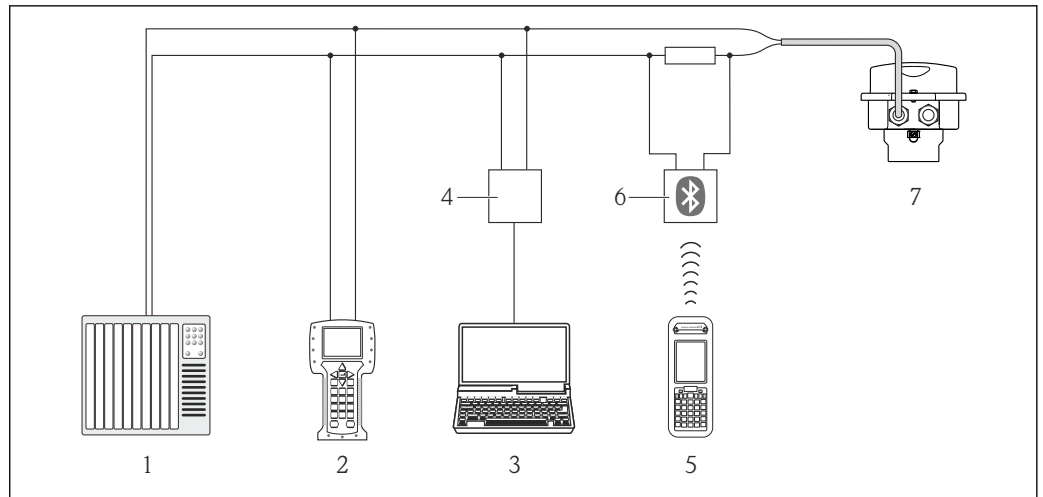
1. Presione sobre los pestillos de encaje laterales del indicador local.
2. Extraiga el indicador local del módulo de la electrónica. Al hacerlo, tenga cuidado con la longitud del cable de conexión.

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 comunicaciones está incluida en las siguientes versiones del equipo:  
Código de pedido para "Salida", opción **B**: 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación



A0016948

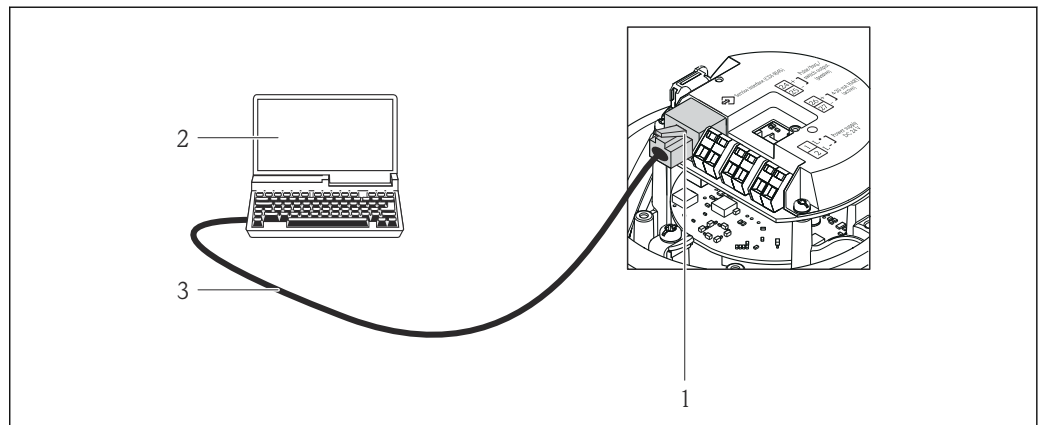
20 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 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 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 7 Transmisor

## Interfaz de servicio

### Interfaz de servicio (CDI-RJ45)

#### HART



A0016926

21 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 del equipo 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:

- Mediante 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), vietnamita, checo

## 16.12 Certificados y homologaciones

Marca CE	<p>El sistema de medición cumple los requisitos reglamentarios de las directivas pertinentes de la CE. Puede encontrar una lista de las mismas en la declaración de conformidad CE correspondiente, en la que se incluyen asimismo las normas consideradas.</p> <p>Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotando el equipo con la marca CE.</p>
Marca C	<p>El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).</p>
Certificación Ex	<p>El equipo está certificado como equipo apto para ser utilizado en zonas clasificadas como peligrosas y las instrucciones de seguridad correspondientes se encuentran en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace también referencia a este documento.</p>
Compatibilidad sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Homologación 3A</li> <li>■ Verificación EHEDG</li> </ul>
Directiva sobre equipos presurizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Al incluir la marca PED/G1/x (x = categoría) en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que el sensor cumple los "Requisitos de seguridad básicos" especificados en el anexo I de la directiva sobre equipos presurizados 97/23/EC.</li> <li>■ Los equipos que no tienen la marca de identificación (PED) han sido diseñados y fabricados de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería. Satisfacen los requisitos de Art. 3, Sección 3 de la directiva sobre equipos presurizados 97/23/EC. La gama de aplicaciones está indicada en las tablas 6 a 9 del anexo II de la directiva sobre equipos presurizados.</li> </ul>
Otras normas y directrices	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Grados de protección proporcionados por las cajas/cubiertas (código IP)</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-6 Influencias ambientales: procedimiento de ensayo - Prueba Fc: vibración (sinusoidal).</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-31 Influencias ambientales: procedimiento de ensayo - Prueba Ec: golpes por manejo brusco, principalmente de dispositivos/equipos.</li> <li>■ EN 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio.</li> <li>■ IEC/EN 61326 Emisiones conformes a requisitos de clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio</li> <li>■ NAMUR NE 32 Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación</li> <li>■ NAMUR NE 43 Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital</li> </ul>



- NAMUR NE 80  
Aplicación de la "Directiva sobre equipos a presión" a equipos de control de procesos
- NAMUR NE 105  
Especificaciones sobre la integración de equipos en buses 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 equipos de campo para aplicaciones estándar
- NAMUR NE 132  
Caudalímetro másico por efecto Coriolis

## 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.

Los paquetes de aplicación pueden solicitarse a Endress+Hauser al hacer el pedido del equipo o posteriormente. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com).



### Heartbeat Technology

Paquete	Descripción
Verificación +monitorización Heartbeat	<p><b>Monitorización Heartbeat:</b> Proporciona de forma continua datos de seguimiento, que son característicos del principio de medida, para un sistema externo de monitorización del estado. Esto permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sacar conclusiones - a partir de estos datos y otras informaciones - sobre la incidencia de la aplicación de medición en el rendimiento de las medidas a lo largo del tiempo.</li> <li>■ Establecer el calendario de mantenimiento</li> <li>■ Monitorizar la calidad del producto, p. ej., presencia de bolsas de gas.</li> </ul> <p><b>Verificación Heartbeat:</b> Permite comprobar la operatividad del equipo instalado bajo demanda, sin tener que interrumpir el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acceso mediante módulo local de visualización y operaciones u otras interfaces para operaciones, como por ejemplo el FieldCare.</li> <li>■ Documentación de la operatividad del equipo en el marco de las especificaciones del fabricante, para pruebas de verificación, por ejemplo.</li> <li>■ Documentación trazable, de principio a fin, de los resultados de verificaciones, incluyendo informe.</li> <li>■ Permite ampliar los intervalos de calibración conforme a la valoración de riesgos del jefe de planta.</li> </ul>


## Concentración

Paquete	Descripción
Medición de concentración y densidad especial	<p><b>Cálculo y salida de concentraciones de líquidos</b></p> <p>Muchas aplicaciones utilizan la densidad como un valor medido clave para monitorizar la calidad o controlar los procesos. El dispositivo mide la densidad del líquido como estándar y pone este valor a disposición del sistema de control. El paquete de aplicaciones "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.</p> <p>Por medio del paquete de aplicación "Medición de concentración", la densidad medida se usa para calcular otros parámetros del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidad con compensación de temperatura (densidad de referencia).</li> <li>■ Porcentaje de masa de las sustancias individuales en un fluido de dos fases. (Concentración en %).</li> <li>■ La concentración de fluido se entrega con unidades especiales (° Brix, ° Baumé, ° API, etc.) para aplicaciones estándar.</li> </ul> <p>Los valores medidos se obtienen mediante las salidas digitales y analógicas del equipo.</p>

## 16.14 Accesorios

 Visión general sobre accesorios disponibles para pedido →  116

## 16.15 Documentación

-  Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
- En *W@M Device Viewer* : entre el número de serie indicado en la placa de identificación ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - La *Endress+Hauser Operations App*: entre el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial 2D (código QR) que presenta la placa de identificación.

## Documentación estándar

### Manual de instrucciones abreviado

Equipo de medición	Código de la documentación
Promass S 100	KA01119D

### Información técnica

Equipo de medición	Código de la documentación
Promass S 100	TI01037D

## Documentación complementaria según equipo

### Instrucciones de seguridad




Contenido	Código de la documentación
ATEX/IECEx Ex i	XA00159D
ATEX/IECEx Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D

Contenido	Código de la documentación
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
Heartbeat Technology	SD01153D

### Instrucciones para la instalación

Contenido	Código de la documentación
Instrucciones para la instalación de juegos de piezas de recambio	Especificadas para cada accesorio →  116  Visión general sobre accesorios disponibles para pedido →  116

# Índice alfabético

## A

Activación de la protección contra escritura . . . . .	88
Adaptar el comportamiento ante diagnóstico . . . . .	102
Adaptar la señal de estado . . . . .	103
Aislamiento galvánico . . . . .	123
Aislamiento térmico . . . . .	21
Ajustes	
- Salida de pulsos . . . . .	61
Acondicionamiento de salida . . . . .	71
Administración . . . . .	86
Ajuste del sensor . . . . .	80
Detección de tubería parcialmente llena . . . . .	75
Entrada HART . . . . .	69
Media . . . . .	56
Salida de conmutación . . . . .	67
Salida de corriente . . . . .	58
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación . . . . .	60, 63
Simulación . . . . .	86
Supresión de caudal residual . . . . .	74
UNIDADES SISTEMA . . . . .	76
Ajustes de parámetros	
Administración (Submenú) . . . . .	86
Ajuste (Menú) . . . . .	54
Ajuste avanzado (Submenú) . . . . .	76
Ajuste de sensor (Submenú) . . . . .	80
Ajuste del punto cero (Submenú) . . . . .	80
Características de salida (Asistente) . . . . .	71
Configuración burst 1 ... n (Submenú) . . . . .	51
Detección tubo parcialmente lleno (Asistente) . . . . .	75
Diagnóstico (Menú) . . . . .	107
Entrada HART (Submenú) . . . . .	69
Información del dispositivo (Submenú) . . . . .	110
Manejo del totalizador (Submenú) . . . . .	95
Measured variables (Submenú) . . . . .	91
Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1 (Submenú) . . . . .	61, 63, 67
Salida de corriente 1 (Submenú) . . . . .	58
Selección medio (Submenú) . . . . .	56
Servidor web (Submenú) . . . . .	43
Simulación (Submenú) . . . . .	86
Supresión de caudal residual (Asistente) . . . . .	74
Totalizador (Submenú) . . . . .	93
Totalizador 1 ... n (Submenú) . . . . .	81
Unidades de sistema (Submenú) . . . . .	76
Valores de salida (Submenú) . . . . .	94
Variables de proceso calculadas (Submenú) . . . . .	78
Visualización (Submenú) . . . . .	83
Alcance de las funciones	
AMS Device Manager . . . . .	47
Field Communicator . . . . .	48
Field Communicator 475 . . . . .	48
Alcance funcional	
SIMATIC PDM . . . . .	48
AMS Device Manager . . . . .	47
Función . . . . .	47
Aplicación . . . . .	119

Applicator . . . . .	120
Archivos descriptores del equipo . . . . .	49
Asignación de terminales . . . . .	28, 30
Asistente	
Características de salida . . . . .	71
Definir código de acceso . . . . .	88
Detección tubo parcialmente lleno . . . . .	75
Supresión de caudal residual . . . . .	74
Aspectos básicos del diseño	
Error medido máximo . . . . .	127
Repetibilidad . . . . .	127

## B

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

## C

Cables de conexión . . . . .	27
Caja del sensor . . . . .	129
Calentamiento del sensor . . . . .	22
Campo de aplicación	
Riesgos residuales . . . . .	10
Campo operativo de valores del caudal . . . . .	120
Características de funcionamiento . . . . .	124
Certificación Ex . . . . .	136
Certificados . . . . .	136
Clase climática . . . . .	128
Código de pedido . . . . .	14, 15
Código de pedido ampliado	
Sensor . . . . .	15
Transmisor . . . . .	14
Compatibilidad electromagnética . . . . .	129
Compatibilidad sanitaria . . . . .	136
Compensación de potencial . . . . .	124
Componentes del equipo . . . . .	12
Comprobación	
Instalación . . . . .	25
Comprobaciones de inspección	
Conexionado . . . . .	34
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones) . . . . .	34
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones) . . . . .	25
Condiciones de instalación	
Aislamiento térmico . . . . .	21
Calentamiento del sensor . . . . .	22
Dimensiones de instalación . . . . .	21
Lugar de instalación . . . . .	19
Orientación . . . . .	20
Presión del sistema . . . . .	21
Tramos rectos de entrada y salida . . . . .	21
Tubería descendente . . . . .	19
Vibraciones . . . . .	23
Condiciones de trabajo de referencia . . . . .	124
Condiciones para el almacenamiento . . . . .	17
Conexión	
ver Conexión eléctrica	

Conexión del instrumento de medición	30
Conexión eléctrica	
Equipo de medición	27
Grado de protección	34
Conexiónado eléctrico	
Commubox FXA195 (USB)	44
Commubox FXA291	44
Field Communicator 475	44
Field Xpert SFX350/SFX370	44
Herramientas de configuración	
Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)	44
Mediante interfaz de servicio (CDI)	44
Mediante protocolo HART	44
Módem Bluetooth VIATOR	44
Servidor Web	44
Software de configuración (p. ej. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	44
Conexiones a proceso	133
Conexiones eléctricas	
Commubox FXA195	134
Consolas	134
Field Communicator	134
Software de configuración	134
Mediante protocolo HART	134
Configuración	91
Configuración a distancia	134
Consumo de corriente	124
Consumo de potencia	124

**D**

Datos específicos de comunicaciones	50
Datos sobre la versión del equipo	49
Datos técnicos, visión general	119
Declaración de conformidad	10
Definir el código de acceso	89
Densidad del producto	129
Desactivación de la protección contra escritura	88
DeviceCare	47
Fichero descriptor del dispositivo	49
Devolución del equipo	114
Dimensiones de instalación	21
Dimensiones para el montaje	
ver Dimensiones de instalación	
Dirección/sentido del caudal	20, 24
Directiva sobre equipos presurizados	136
Diseño	
Equipo de medición	12
Diseño del sistema	
Sistema de medición	119
ver Diseño del equipo de medición	
Documentación sobre el instrumento	
Documentación complementaria	8
Documento	
Función	6
Símbolos utilizados	6

**E**

Elección de funciones	
Field Xpert	45

Eliminación de residuos	115
Entrada	119
Entrada de cable	
Grado de protección	34
Entrada HART	
Ajustes	69
Entradas de cable	
Datos técnicos	124
Equipo de medición	
Configuración	54
Diseño	12
Equipos de medida y ensayo	113
Error medido máximo	124
Establecimiento del idioma de configuración	54
Esterilización in situ (SIP)	129
Estructura	
Menú de configuración	37

**F**

Fallo de la fuente de alimentación	124
Fecha de fabricación	14, 15
Ficheros descriptores del dispositivo	49
Field Communicator	
Función	48
Field Communicator 475	48
Field Xpert	
Función	45
Field Xpert SFX350	45
FieldCare	45
Establecimiento de una conexión	46
Fichero descriptor del dispositivo	49
Función	45
Indicador	47
Filosofía de funcionamiento	38
Filtrar el libro de registro de eventos	108
Finalidad del documento	6
Firmware	
Fecha de la versión	49
Versión	49
Funcionamiento seguro	10
Funciones	
ver Parámetro	

**G**

Girar el módulo indicador	24
Grado de protección	34, 128

**H**

Herramientas	
Conexiónado eléctrico	27
Para el montaje	24
Transporte	17
Herramientas de conexión	27
Herramientas para el montaje	24
Historial del firmware	112
Homologaciones	136

**I**

ID del fabricante	49
ID del tipo de equipo	49

Identificación del equipo de medición . . . . .	14
Idiomas, opciones para la configuración . . . . .	135
Iguación de potencial . . . . .	31
Indicador	
Evento de diagnóstico actual . . . . .	107
Evento de diagnóstico anterior . . . . .	107
Influencia	
Presión del producto . . . . .	127
Temperatura ambiente . . . . .	126
Temperatura del producto . . . . .	126
Información de diagnóstico	
DeviceCare . . . . .	100
Diodos luminiscentes . . . . .	99
Diseño, descripción . . . . .	100, 101
FieldCare . . . . .	100
Medidas correctivas . . . . .	103
Navegador de Internet . . . . .	99
Visión general . . . . .	103
Información del documento . . . . .	6
Inspección	
Mercancía recibida . . . . .	13
Instalación . . . . .	19
Instrucciones especiales para el conexionado . . . . .	32
Instrumento de medición	
Conversión . . . . .	114
Eliminación de residuos . . . . .	115
Extracción . . . . .	115
Montaje de los sensores . . . . .	24
Preparación para el montaje . . . . .	24
Preparación para la conexión eléctrica . . . . .	29
Reparaciones . . . . .	114
Integración en el sistema . . . . .	49
Interfaz de servicio (CDI-RJ45) . . . . .	135
Interruptor de protección contra escritura . . . . .	89
<b>J</b>	
Juntas	
Rango de temperatura del producto . . . . .	129
<b>L</b>	
Lanzamiento del software . . . . .	49
Lectura de los valores medidos . . . . .	91
Libro eventos . . . . .	108
Límite caudal . . . . .	130
Limpieza	
Esterilización in situ (SIP) . . . . .	113
Limpieza externa . . . . .	113
Limpieza in situ (CIP) . . . . .	113
Limpieza interior . . . . .	113
Limpieza externa . . . . .	113
Limpieza in situ (CIP) . . . . .	129
Limpieza interior . . . . .	113, 129
Lista de comprobaciones	
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	34
Comprobaciones tras la instalación . . . . .	25
Lista diagn. . . . .	107
Lista eventos . . . . .	108
Localización y resolución de fallos	
En general . . . . .	97

Lugar de instalación . . . . .	19
--------------------------------	----

## M

Marca C . . . . .	136
Marca CE . . . . .	10, 136
Marcas registradas . . . . .	8
Materiales . . . . .	131
Mensajes de error	
ver Mensajes de diagnóstico	
Menú	
Ajuste . . . . .	54
Diagnóstico . . . . .	107
Operación . . . . .	91
Menú de configuración	
Estructura . . . . .	37
Menús, submenús . . . . .	37
Submenús y roles de usuario . . . . .	38
Menús	
Para ajustes avanzados . . . . .	76
Para configurar el equipo de medición . . . . .	54
Microinterruptores	
ver Interruptor de protección contra escritura	
Modo Burst . . . . .	51
Módulo de electrónica E/S . . . . .	30
Módulo del sistema electrónico de E/S . . . . .	12
Módulo del sistema electrónico principal . . . . .	12
<b>N</b>	
Nombre del equipo	
Sensor . . . . .	15
Transmisor . . . . .	14
Normas y directrices . . . . .	136
Número de serie . . . . .	14, 15

## O

Opciones de configuración . . . . .	36
Orientación (vertical, horizontal) . . . . .	20

## P

Paquetes de aplicaciones . . . . .	137
Parámetros de configuración	
Adaptar el instrumento de medición a las	
condiciones de proceso . . . . .	95
Configuración avanzada del visualizador . . . . .	83
Idioma de configuración . . . . .	54
Nombre del dispositivo (TAG) . . . . .	54
Reinicio de un totalizador . . . . .	95
Reinicio del equipo . . . . .	109
Reinicio totalizador . . . . .	95
Totalizador . . . . .	81
Pérdida de presión . . . . .	130
Personal de servicios de Endress+Hauser	
Reparaciones . . . . .	114
Peso	
Transporte (observaciones) . . . . .	17
Unidades del Sistema Internacional (SI) . . . . .	131
Unidades EUA . . . . .	131
Pieza de recambio . . . . .	114
Piezas de repuesto . . . . .	114

Placa de identificación	
Sensor	15
Transmisor	14
Posibilidades de configuración	36
Precisión	124
Preparación de las conexiones	29
Preparación para el montaje	24
Presión del producto	
Influencia	127
Presión del sistema	21
Principio de medición	119
Protección contra escritura	
Mediante código de acceso	88
Mediante interruptor de protección contra escritura	89
Protección contra escritura por hardware	89
Protección de los ajustes de los parámetros	88
Protocolo HART	
Variables del equipo	50
Variables medidas	50
Puesta en marcha	54
Ajustes avanzados	76
Configuración del equipo de medición	54

## R

Rango de medición	
Ejemplo de cálculo para gases	120
Para gases	120
Para líquidos	119
Rango de medida, recomendado	130
Rango de temperatura	
Temperatura de almacenamiento	17
Temperatura del producto	129
Recalibración	113
Recambio	
Componentes del instrumento	114
Recepción de material	13
Reparación de un equipo	114
Reparación del equipo	114
Reparaciones	114
Observaciones	114
Repetibilidad	126
Requisitos para el personal	9
Resistencia a golpes	128
Resistencia a vibraciones	129
Revisión del equipo	49
Roles de usuario	38
Rugosidad superficial	133

## S

Salida	120
Seguridad	9
Seguridad del producto	10
Seguridad en el lugar de trabajo	10
Sensor	
Montaje	24
Rango de temperatura del producto	129
Señal de interrupción	122
Señal de salida	120

Señales de estado	99, 101
Servicios de Endress+Hauser	
Mantenimiento	113
SIMATIC PDM	48
Función	48
Sistema de medición	119
Submenú	
Administración	86
Ajuste avanzado	76
Ajuste de sensor	80
Ajuste del punto cero	80
Configuración burst 1 ... n	51
Entrada HART	69
Información del dispositivo	110
Lista eventos	108
Manejo del totalizador	95
Measured variables	91
Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1	60, 61, 63, 67
Salida de corriente 1	58
Selección medio	56
Servidor web	43
Simulación	86
Totalizador	93
Totalizador 1 ... n	81
Unidades de sistema	76
Valor medido	91
Valores de salida	94
Variables de proceso	78
Variables de proceso calculadas	78
Visión general	38
Visualización	83
Supresión de caudal residual	123

## T

Tareas de mantenimiento	113
Temperatura ambiente	
Influencia	126
Temperatura de almacenamiento	17
Temperatura del producto	
Influencia	126
Tensión de alimentación	123
Terminales	124
Tiempo de respuesta	126
Totalizador	
Configuración	81
Tramos rectos de entrada	21
Tramos rectos de salida	21
Transmisor	
Conexión de los cables de señal	30
Girar el módulo indicador	24
Transporte del equipo de medición	17
Tratamiento final del embalaje	18
Tubería descendente	19

## U

Uso correcto del equipo	9
Uso correcto del equipo del instrumento de medición	
Casos límite	9

Uso incorrecto . . . . . 9  
ver Uso correcto del equipo

**V**

Valores de indicación  
    En estado de bloqueo . . . . . 91  
Valores nominales de presión-temperatura . . . . . 129  
Variables de proceso  
    Calculado . . . . . 119  
    Medido/a . . . . . 119  
Variables medidas  
    ver Variables de proceso  
Verificación funcional . . . . . 54  
Verificación tras la instalación . . . . . 54  
Vibraciones . . . . . 23

**W**

W@M . . . . . 113, 114  
W@M Device Viewer . . . . . 14, 114







71512025

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

---