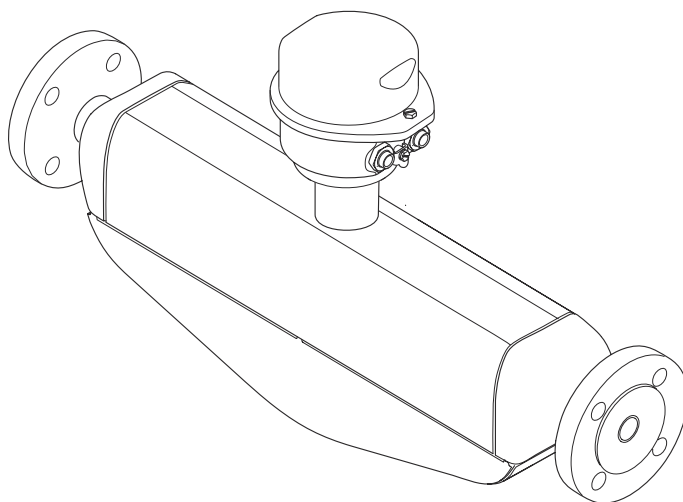


Manual de instrucciones

Proline Promass S 100

Caudalímetro Coriolis
Modbus RS485



- 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

1	Sobre este documento	6	6	Instalación	19
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	6.3	Comprobaciones tras la instalación	24
1.3.2	Documentación complementaria según instrumento	8			
1.4	Marcas registradas	8			
2	Instrucciones de seguridad básicas ...	9	7	Conexión eléctrica	26
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	9	7.1	Condiciones de conexión	26
2.2	Uso correcto del equipo	9	7.1.1	Herramientas requeridas	26
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	10	7.1.2	Requisitos que deben cumplir los cables de conexión	26
2.4	Funcionamiento seguro	10	7.1.3	Asignación de terminales	27
2.5	Seguridad del producto	10	7.1.4	Asignación de pins, conector del equipo	30
2.6	Seguridad IT	11	7.1.5	Apantallamiento y puesta a tierra ...	31
3	Descripción del producto	12	7.1.6	Preparación del instrumento de medición	31
3.1	Diseño del producto	12	7.2	Conexión del instrumento de medición	32
3.1.1	Versión del equipo con comunicación de tipo Modbus RS485	12	7.2.1	Conexión del transmisor	32
4	Recepción de material e identificación del producto	13	7.2.2	Conexión de la barrera de seguridad Promass 100	33
4.1	Recepción de material	13	7.2.3	Garantizar la igualación de potencial .	34
4.2	Identificación del producto	14	7.3	Instrucciones especiales para el conexonado .	34
4.2.1	Placa de identificación del transmisor	14	7.3.1	Ejemplos de conexión	34
4.2.2	Placa de identificación del sensor	15	7.4	Aseguramiento del grado de protección	35
4.2.3	Placa de identificación de la barrera de seguridad Promass 100	16	7.5	Comprobaciones tras la conexión	35
4.2.4	Símbolos que presenta el instrumento de medición	16	8	Opciones de configuración	37
5	Almacenamiento y transporte	17	8.1	Visión general de los modos de configuración	37
5.1	Condiciones para el almacenamiento	17	8.2	Estructura y funciones del menú de configuración	38
5.2	Transporte del producto	17	8.2.1	Estructura del menú de configuración	38
5.2.1	Equipos de medición sin orejetas para izar	17	8.2.2	Filosofía de funcionamiento	39
5.2.2	Equipos de medición con orejetas para izar	18	8.3	Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración	40
5.2.3	Transporte con una horquilla elevadora	18	8.3.1	Conexión con el software de configuración	40
5.3	Tratamiento final del embalaje	18	8.3.2	FieldCare	41
			8.3.3	DeviceCare	42

9	Integración en el sistema	43
9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo	43
9.1.1	Datos sobre la versión actual del equipo	43
9.1.2	Herramientas de configuración	43
9.2	Información sobre el Modbus RS485	43
9.2.1	Códigos de funcionamiento	43
9.2.2	Información de registro	45
9.2.3	Tiempo de respuesta	45
9.2.4	Tipos de datos	45
9.2.5	Secuencia de transmisión de bytes	45
9.2.6	Mapa de datos Modbus	46
10	Puesta en marcha	49
10.1	Verificación funcional	49
10.2	Conexión mediante FieldCare	49
10.3	Establecimiento del idioma de configuración	49
10.4	Configuración del equipo de medición	49
10.4.1	Definición del nombre de etiqueta (tag) del equipo	50
10.4.2	Definir las unidades de sistema	50
10.4.3	Selección y caracterización del producto	53
10.4.4	Configuración de la interfaz de comunicaciones	54
10.4.5	Configurar la supresión de caudal residual	56
10.4.6	Configuración de la detección de tubería parcialmente llena	57
10.5	Ajustes avanzados	58
10.5.1	Uso del parámetro para introducir el código de acceso	58
10.5.2	Valores calculados	58
10.5.3	Realización de un ajuste del sensor	60
10.5.4	Configurar el totalizador	61
10.5.5	Utilización de parámetros para la administración del equipo	62
10.6	Simulación	63
10.7	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado	64
10.7.1	Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura	64
11	Configuración	66
11.1	Lectura del estado de bloqueo del equipo	66
11.2	Ajuste del idioma de configuración	66
11.3	Lectura de los valores medidos	66
11.3.1	Submenú "Measured variables"	66
11.3.2	Submenú "Totalizador"	68
11.4	Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso	69
11.5	Reiniciar (resetear) un totalizador	69
11.5.1	Alcance funcional del Parámetro "Control contador totalizador"	70

11.5.2	Alcance funcional del Parámetro "Resetear todos los totalizadores"	71
--------	--	----

12	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	72
12.1	Localización y resolución de fallos generales	72
12.2	Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes	73
12.2.1	Transmisor	73
12.2.2	Barrera de seguridad Promass 100	73
12.3	Información de diagnóstico en DeviceCare o FieldCare	73
12.3.1	Opciones de diagnóstico	73
12.3.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación	75
12.4	Información de diagnóstico mediante interfaz de comunicaciones	75
12.4.1	Lectura de la información de diagnóstico	75
12.4.2	Configuración del modo de respuesta ante error	75
12.5	Adaptar la información de diagnósticos	76
12.5.1	Adaptar el comportamiento ante diagnóstico	76
12.6	Visión general sobre informaciones de diagnóstico	76
12.7	Eventos de diagnóstico pendientes	79
12.8	Lista diagn.	79
12.9	Libro de registro de eventos	80
12.9.1	Lectura del libro de registro de eventos	80
12.9.2	Filtrar el libro de registro de eventos	80
12.9.3	Visión general sobre eventos de información	80
12.10	Reiniciar el equipo de medición	81
12.10.1	Alcance funcional del Parámetro "Resetear dispositivo"	81
12.11	Información del aparato	81
12.12	Historial del firmware	83
13	Mantenimiento	84
13.1	Tareas de mantenimiento	84
13.1.1	Limpieza externa	84
13.1.2	Limpieza interior	84
13.2	Equipos de medida y ensayo	84
13.3	Servicios de Endress+Hauser	84
14	Reparaciones	85
14.1	Observaciones generales	85
14.1.1	Enfoque para reparaciones y conversiones	85
14.1.2	Observaciones sobre reparaciones y conversiones	85
14.2	Piezas de repuesto	85
14.3	Personal de servicios de Endress+Hauser	85
14.4	Devolución del equipo	85

14.5	Eliminación de residuos	86
14.5.1	Desinstalación del equipo de medición	86
14.5.2	Eliminación del instrumento de medición	86
15	Accesorios	87
15.1	Accesorios específicos según el equipo	87
15.1.1	Para los sensores	87
15.2	Accesorios específicos para comunicaciones ..	87
15.3	Accesorios específicos para el mantenimiento	87
15.4	Componentes del sistema	88
16	Datos técnicos	89
16.1	Aplicación	89
16.2	Funcionamiento y diseño del sistema	89
16.3	Entrada	89
16.4	Salida	91
16.5	Alimentación	92
16.6	Características de funcionamiento	94
16.7	Instalación	97
16.8	Entorno	97
16.9	Proceso	98
16.10	Construcción mecánica	100
16.11	Operabilidad	102
16.12	Certificados y homologaciones	103
16.13	Paquetes de aplicaciones	104
16.14	Accesorios	105
16.15	Documentación	105
Índice alfabético	106	





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









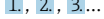



1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	Conexión a tierra Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Tierra de protección (PE) 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"> ■ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal. ■ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.





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
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferido Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo 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)
 - 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	Ayuda de planificación para su equipo 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	Le dirige rápidamente hasta el primer valor medido - Parte 1 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"> ■ Recepción de material e identificación del producto ■ Almacenamiento y transporte ■ Instalación
Manual de instrucciones abreviado del transmisor	Le dirige rápidamente hasta el primer valor medido - Parte 2 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"> ■ Descripción del producto ■ Instalación ■ Conexión eléctrica ■ Posibilidades de configuración ■ Integración en el sistema ■ Puesta en marcha ■ Información de diagnóstico
Descripción de parámetros del instrumento	Documento de referencia sobre los parámetros que dispone 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. El documento proporciona información específica acerca de Modbus para cada parámetro del menú de configuración Experto.

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

Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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

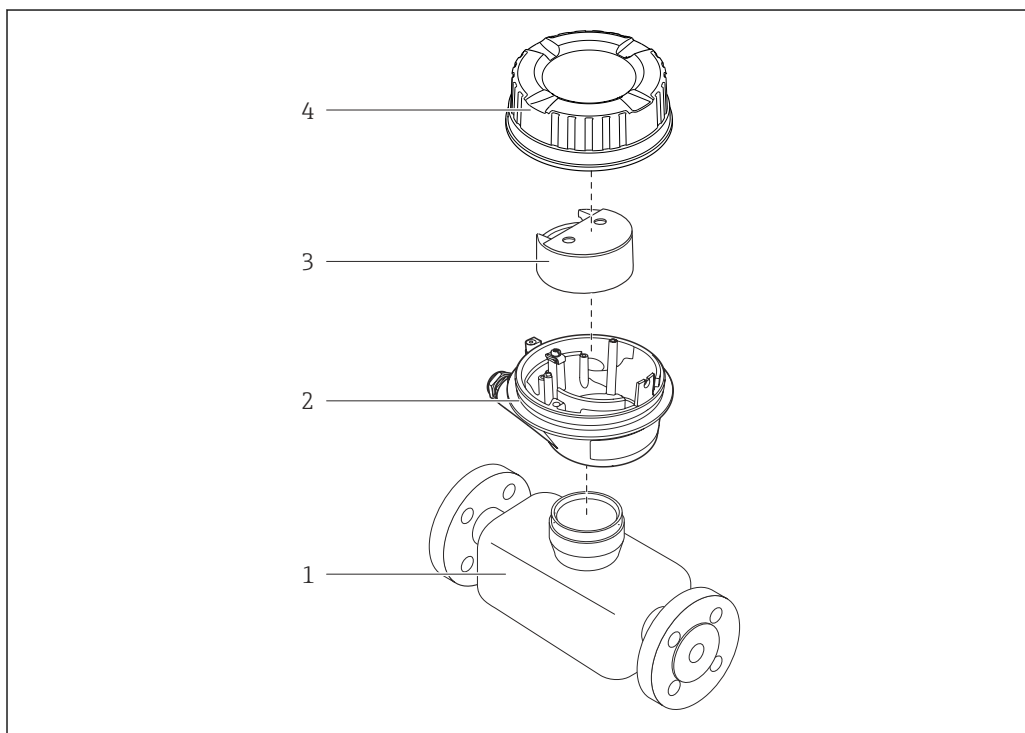
El equipo comprende un transmisor y un sensor. La barrera de seguridad Promass 100 está incluida en el alcance del suministro y debe utilizarse para operar con el equipo.

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 Modbus RS485



A0017609

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

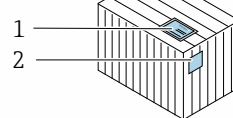
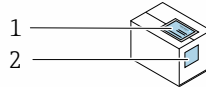
 En el caso de la versión del equipo con Modbus RS485 de seguridad intrínseca, la barrera de seguridad Promass 100 forma parte del alcance del suministro.

4 Recepción de material e identificación del producto

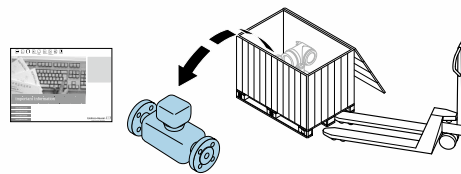
4.1 Recepción de material



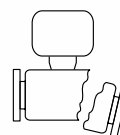
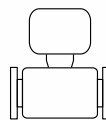
A0028673



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



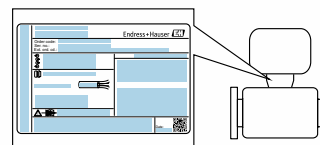
A0028673



¿La mercancía presenta daños visibles?



A0028673



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



A0028673



¿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

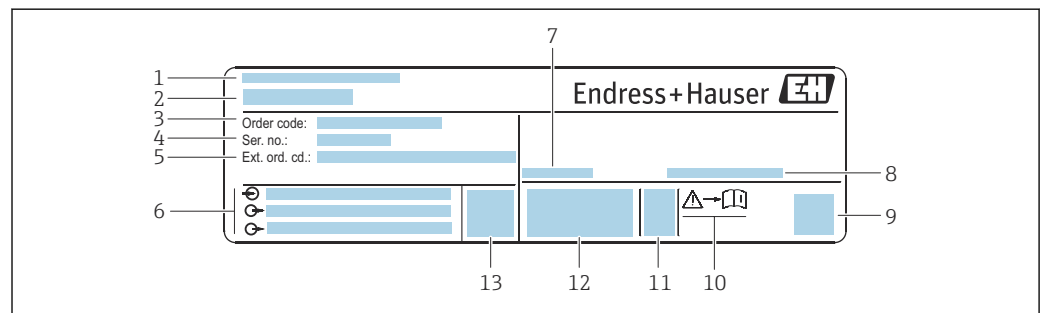
Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:

- 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): 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)
- 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 → 105
- 12 Marca CE, marca C
- 13 Rugosidad superficial
- 14 Temperatura ambiente admisible (T_a)

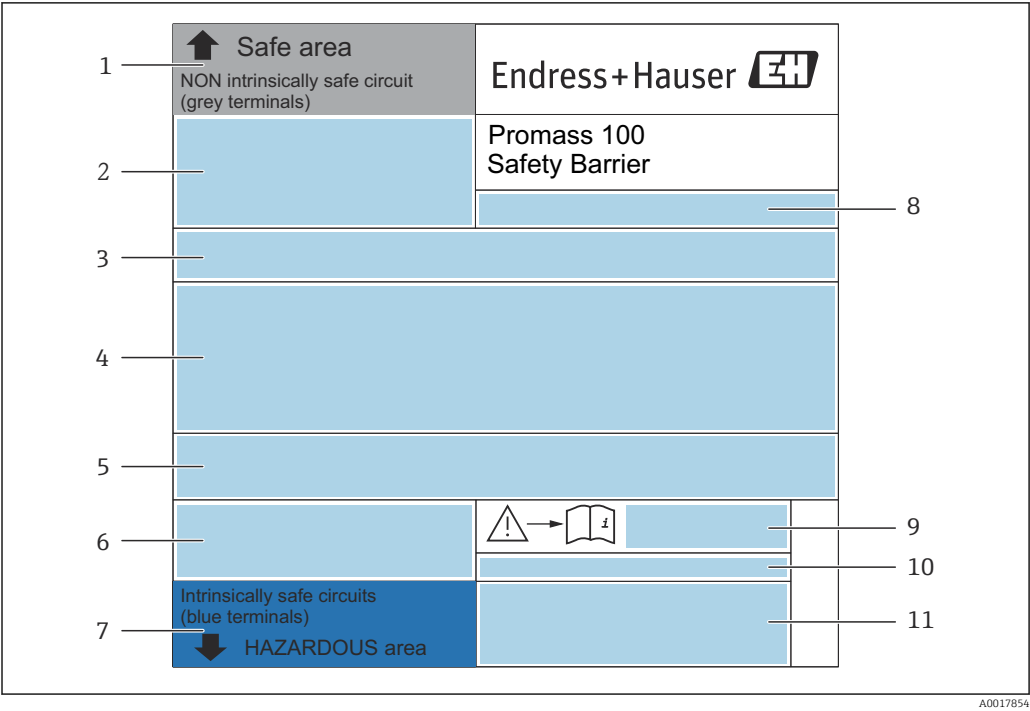
Código del equipo

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 Placa de identificación de la barrera de seguridad Promass 100



4 Ejemplo de una placa de identificación de la barrera de seguridad Promass 100

1 Área exenta de peligro o zona 2/div. 2
2 Número de serie, número de material y código de matriz 2D de la barrera de seguridad Promass 100
3 Datos de conexión eléctrica, p. ej., entradas y salidas disponibles, tensión de alimentación
4 Información sobre certificación de protección contra explosión
5 Advertencia de seguridad
6 Información específica relativa a la comunicación
7 Área de seguridad intrínseca
8 Lugar de fabricación
9 Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad → 105
10 Temperatura ambiente admisible (T_a)
11 Marca CE, marca C

4.2.4 Símbolos que presenta el instrumento de medición

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

5 Almacenamiento y transporte

5.1 Condiciones para el almacenamiento

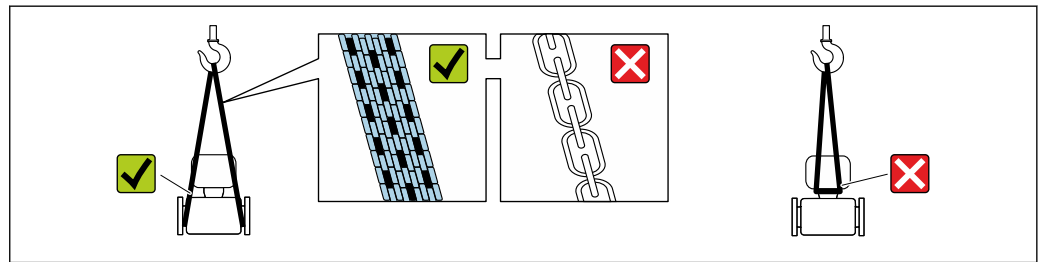
Observe las siguientes indicaciones para el almacenamiento:

- ▶ 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

5.2 Transporte del producto

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



- 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.

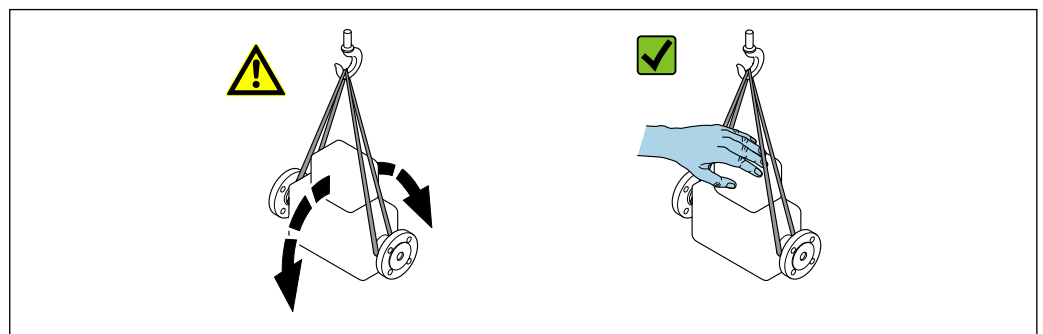
5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

⚠ 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).



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

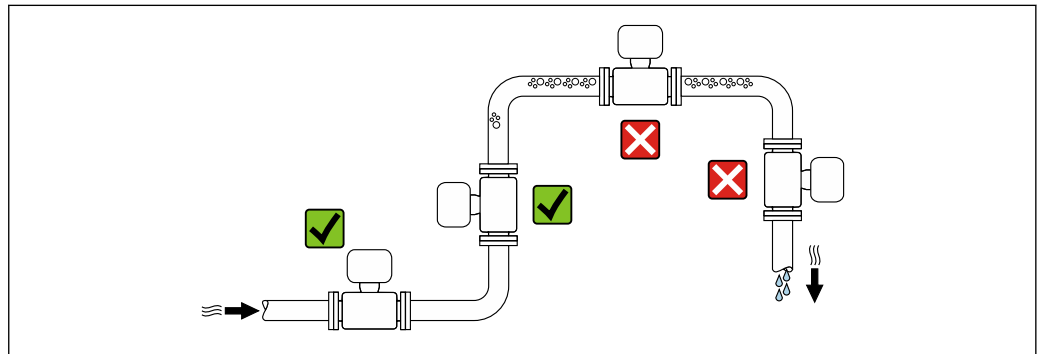
6 Instalación

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



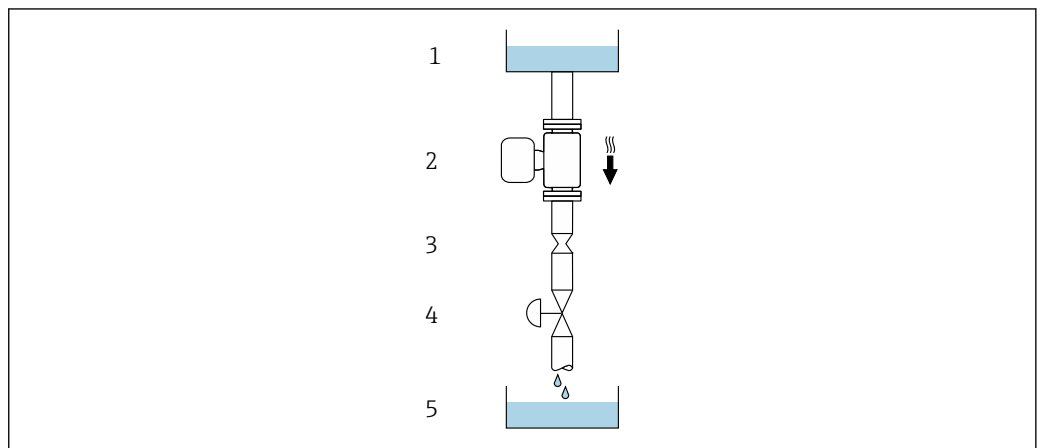
A0028772

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

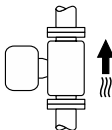
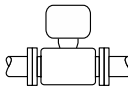
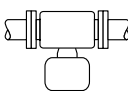

 5 Instalación en una tubería descendente (p. ej., para aplicaciones por lotes)

- 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

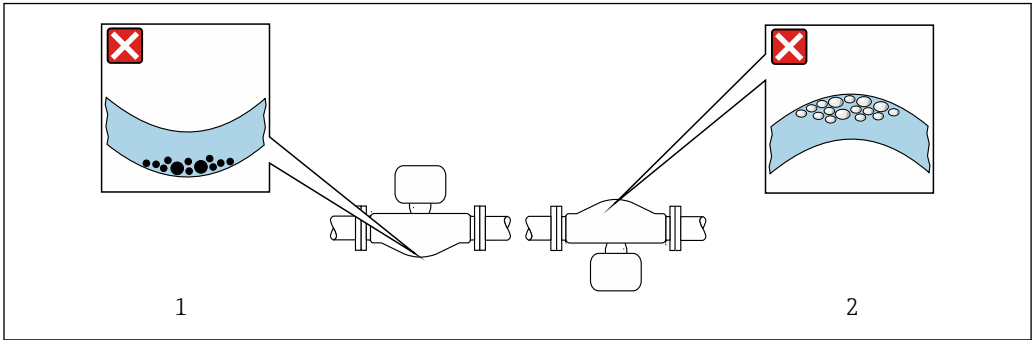
Orientación

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>	✓✓ ¹⁾ Excepciones: → 6, 20
C	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 <small>A0015590</small>	✓✓ ²⁾ Excepciones: → 6, 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.



6 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">-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)Código de producto para "Prueba, certificado", opción JM: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Barrera de seguridad Promass 100	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

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

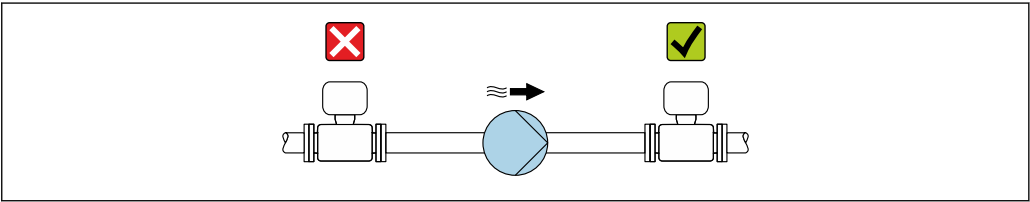
Presión del sistema

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

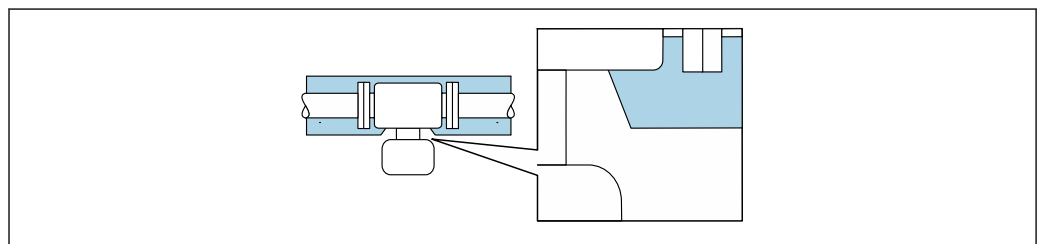
En el caso de algunos fluidos, es importante mantener el calor radiado del sensor al transmisor a un nivel bajo. Existe una amplia gama de materiales que permiten conseguir el aislamiento necesario.

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

 7 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

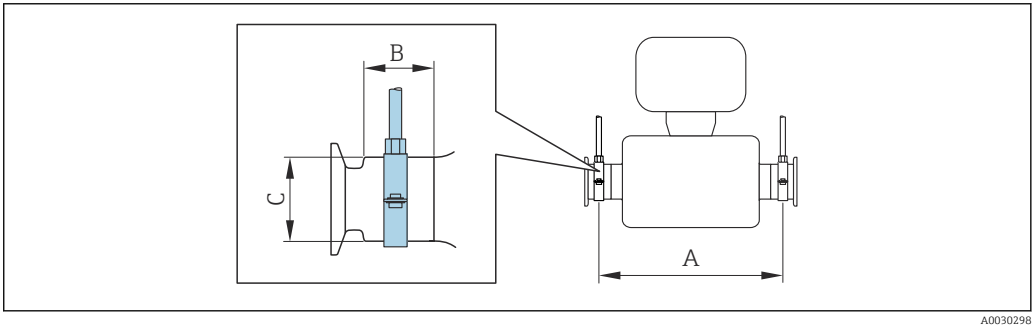
La elevada frecuencia de oscilación de los tubos de medida permite asegurar que las vibraciones de la planta no inciden sobre el buen funcionamiento del equipo de medida.

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 → 94. 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

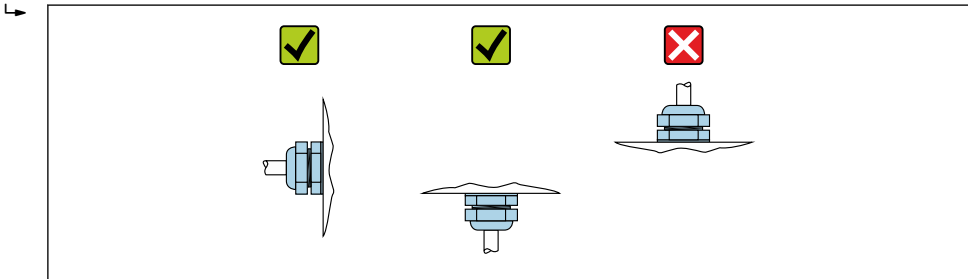
- 1. Extraiga todo el material de embalaje y transporte restante.
- 2. Extraiga las tapas o capuchas de protección del sensor.
- 3. Extraiga la etiqueta adhesiva dispuesta sobre la tapa del compartimento de la electrónica.

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

6.3 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">▪ Temperatura de proceso → 98▪ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Valores nominales de presión-temperatura" del documento "Información técnica")▪ Temperatura ambiente▪ Rango de medición → 89	<input type="checkbox"/>
¿La orientación escogida para el sensor es la adecuada ? <ul style="list-style-type: none">▪ Según el tipo de sensor▪ Conforme a la temperatura del medio▪ Conforme a las propiedades del medio (contenido de gas, con sólidos en suspensión)	<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 Allen3 mm
- Para tornillo de fijación (para caja de acero inoxidable): llave fija para tuercas 8 mm
- Pelacables
- Si utiliza cables trenzados: alicates para el terminal de empalme

7.1.2 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


Modbus RS485


La norma EIA/TIA-485 especifica dos tipos de cable (A y B) para la línea de bus y que pueden utilizarse para cualquier velocidad de transmisión. Se recomienda un cable de tipo A.

Tipo de cable	A
Impedancia característica	135 ... 165 Ω a la frecuencia de medición de 3 ... 20 MHz
Capacitancia del cable	< 30 pF/m
Sección transversal del conductor	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Tipo de cable	Pares trenzados
Resistencia del lazo	\leq 110 Ω /km
Amortiguación de la señal	Máx. 9 dB en toda la longitud del cable
Blindaje de apantallamiento	Blindaje de cobre trenzado o blindaje de malla con lámina. Cuando conecte el blindaje del cable con tierra, tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta.

Cable para conectar la barrera de seguridad Promass 100 con el equipo de medición

Tipo de cable	Cable blindado de par trenzado con 2x2 hilos. Cuando conecte el blindaje del cable con tierra, tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta.
Resistencia máxima del cable	2,5 Ω, un lado

 Cumpla las especificaciones de resistencia máxima del cable a fin de asegurar la fiabilidad operativa del equipo de medición.

La longitud máxima del cable según sección transversal de cada hilo conductor viene indicada en la tabla siguiente. Observe la capacitancia e inductancia máximas por unidad de longitud del cable y los valores de conexión indicados en la documentación Ex →  105.

Sección transversal del conductor		Longitud máxima del cable	
[mm ²]	[AWG]	[m]	[pies]
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984

Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:
M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Terminales de muelle:
Sección transversal del conductor 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Con Barrera de seguridad Promass 100:
Terminales de conexión de tornillo para secciones transversales de cable 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)


7.1.3 Asignación de terminales**Transmisor**

Versión de conexión Modbus RS485

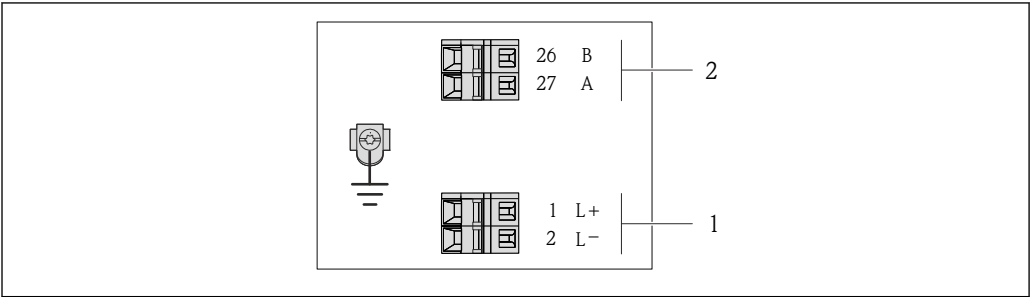
 Para uso en zonas con peligro de explosión y zona 2/div. 2

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"
	Salida	Fuente de alimentación	
Opciones A, B	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opción A: acoplador M20x1 ■ Opción B: rosca M20x1 ■ Opción C: rosca G ½" ■ Opción D: rosca NPT ½"
Opciones A, B	Conectores →  30	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opción L: conector M12 + rosca NPT ½" ■ Opción N: conector M12x1 + acoplador M20 ■ Opción P: conector M12x1 + rosca G ½" ■ Opción U: conector M12x1 + rosca M20

Código de producto "Cabezal"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para código de producto "Conexión eléctrica"
	Salida	Fuente de alimentación	
Opciones A, B, C	Conectores → 30	Conectores → 30	Opción Q: 2 conectores M12x1
Código de producto para "Caja": <ul style="list-style-type: none">■ Opción A: compacto, aluminio recubierto■ Opción B: compacto, sanitario, inoxidable■ Opción C: ultracompacto, sanitario, inoxidable			



8 Asignación de terminales de Modbus RS485, versión para conexión apta para zonas no peligrosas y zona 2/div. 2

- 1 Tensión de alimentación: 24 VCC
- 2 Modbus RS485


Código de producto "Salida"	Número de terminal			
	Alimentación		Salida	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Opción M	24 VCC		Modbus RS485	
Código de producto para "Salida": Opción M : Modbus RS485, a utilizar en zonas no peligrosas o zona 2/div. 2				

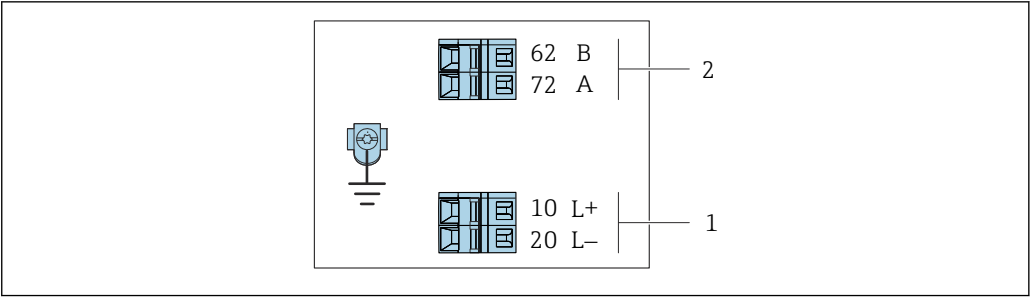
Versión de conexión Modbus RS485

i Para uso en zona de seguridad intrínseca. Conexión mediante la barrera de seguridad Promass 100.

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"
	Salida	Fuente de alimentación	
Opciones A, B	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none">■ Opción A: acoplador M20x1■ Opción B: rosca M20x1■ Opción C: rosca G ½"■ Opción D: rosca NPT ½"
A, B, C	Conectores →  30		Opción I: conector M12x1
Código de producto para "Caja": <ul style="list-style-type: none">■ Opción A: compacto, aluminio recubierto■ Opción B: compacto, sanitario, inoxidable■ Opción C: ultracompacto, sanitario, inoxidable			

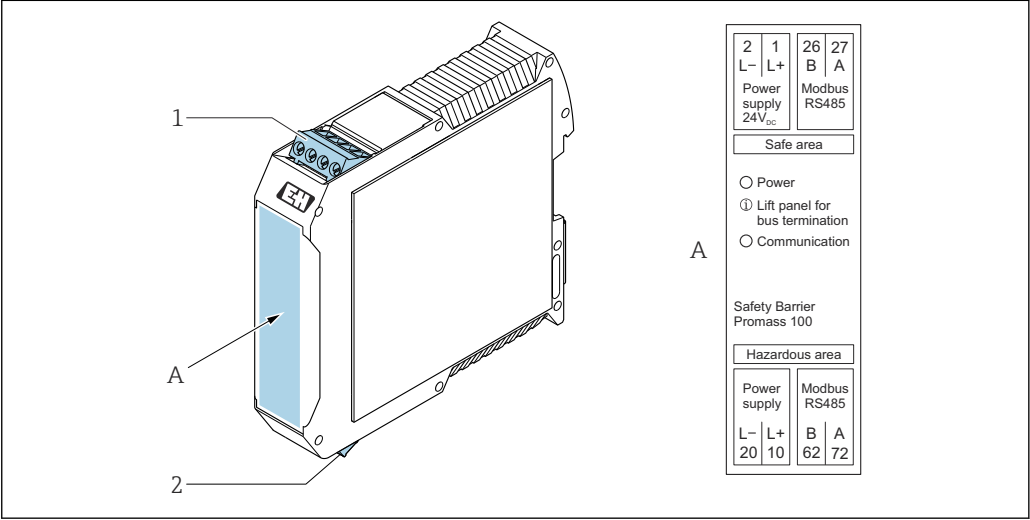


A0030219

- 9 Asignación de terminales de Modbus RS485, versión de conexión para uso en áreas de seguridad intrínseca (conexión mediante la barrera de seguridad Promass 100)
- 1 Tensión de alimentación, seguridad intrínseca
- 2 Modbus RS485

Código de producto "Salida"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Opción M	Tensión de alimentación, seguridad intrínseca		Modbus RS485 de seguridad intrínseca	
Código de producto para "Salida": Opción M : Modbus RS485 apto para zonas de seguridad intrínseca (conexión mediante la barrera de seguridad Promass 100)				

Barrera de seguridad Promass 100



A0030220

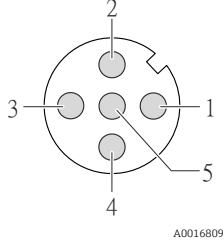
- 10 Barrera de seguridad Promass 100 con terminales
- 1 Zona no peligrosa o zona 2, clase I, división 2
- 2 Zona de seguridad intrínseca

7.1.4 Asignación de pins, conector del equipo


Tensión de alimentación

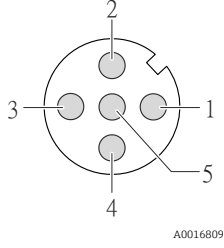
Promass 100

Conector del equipo para transmisión de señales incluyendo tensión de alimentación (lado de dispositivo), MODBUS RS485 (intrínsecamente seguro)

	Pin		Asignación
	1	L+	Tensión de alimentación, intrínsecamente segura
	2	A	Modbus RS485 intrínsecamente seguro
	3	B	
	4	L-	Tensión de alimentación, intrínsecamente segura
	5		Puesta a tierra/apantallamiento
	Codificación		Conector/enchufe
		A	Conector

Conector del equipo para tensión de alimentación (lado de dispositivo, MODBUS RS485 (no intrínsecamente seguro)


 Para uso en zona segura y zona 2/Div. 2.

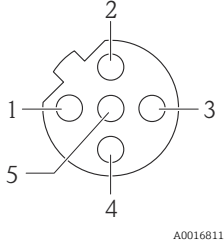
	Pin		Asignación
	1	L+	CC 24 V
	2		Sin asignar
	3		Sin asignar
	4	L-	CC 24 V
	5		Puesta a tierra/apantallamiento
	Codificación		Conector/enchufe
		A	Conector

Transmisión de señales

Promass

Conector del equipo para transmisión de señales (lado de dispositivo), MODBUS RS485 (no intrínsecamente seguro)

 Para uso en zona segura y zona 2/Div. 2.

	Pin		Asignación
	1		Sin asignar
	2	A	Modbus RS485
	3		Sin asignar
	4	B	Modbus RS485
	5		Puesta a tierra/apantallamiento
	Codificación		Conector/enchufe
		B	Zócalo

7.1.5 Apantallamiento y puesta a tierra

Enfoques sobre apantallamiento y puesta a tierra

1. Mantenga la compatibilidad electromagnética (EMC).
2. Tenga en cuenta los aspectos de protección contra explosiones.
3. Preste atención a las medidas de protección de las personas.
4. Asegúrese de cumplir con las reglamentaciones y normativas de instalación nacionales.
5. Observe las especificaciones del cable .
6. La parte pelada y trenzada del blindaje del cable junto a la borna de tierra debe ser lo más corta posible.
7. Asegúrese de que los cables estén completamente apantallados.

Puesta a tierra del blindaje del cable

AVISO

En un sistema sin igualación de potencial, si se conecta el blindaje del cable en más de un punto con tierra, se producen corrientes residuales a la frecuencia de la red.

Esto puede dañar el blindaje del cable del bus.

- Conecte únicamente un extremo del blindaje del cable de bus con la tierra local o de protección.
- Aísle el blindaje que quede sin conectar.

Para cumplir con los requisitos de EMC:


1. Asegure que el blindaje del cable se pone a tierra en múltiples puntos con la línea de igualación de potencial.
2. Conecte cada borna local de puesta a tierra con la línea de igualación de potencial.

7.1.6 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 →  26.

7.2 Conexión del instrumento de medición

AVISO

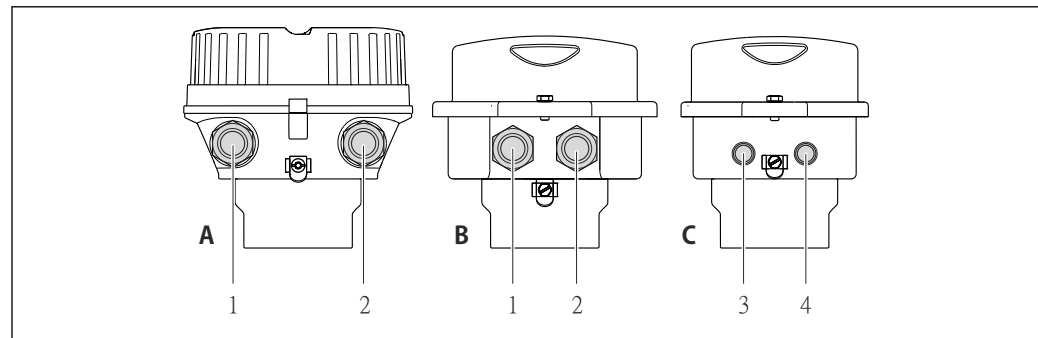
Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.

- ▶ 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:

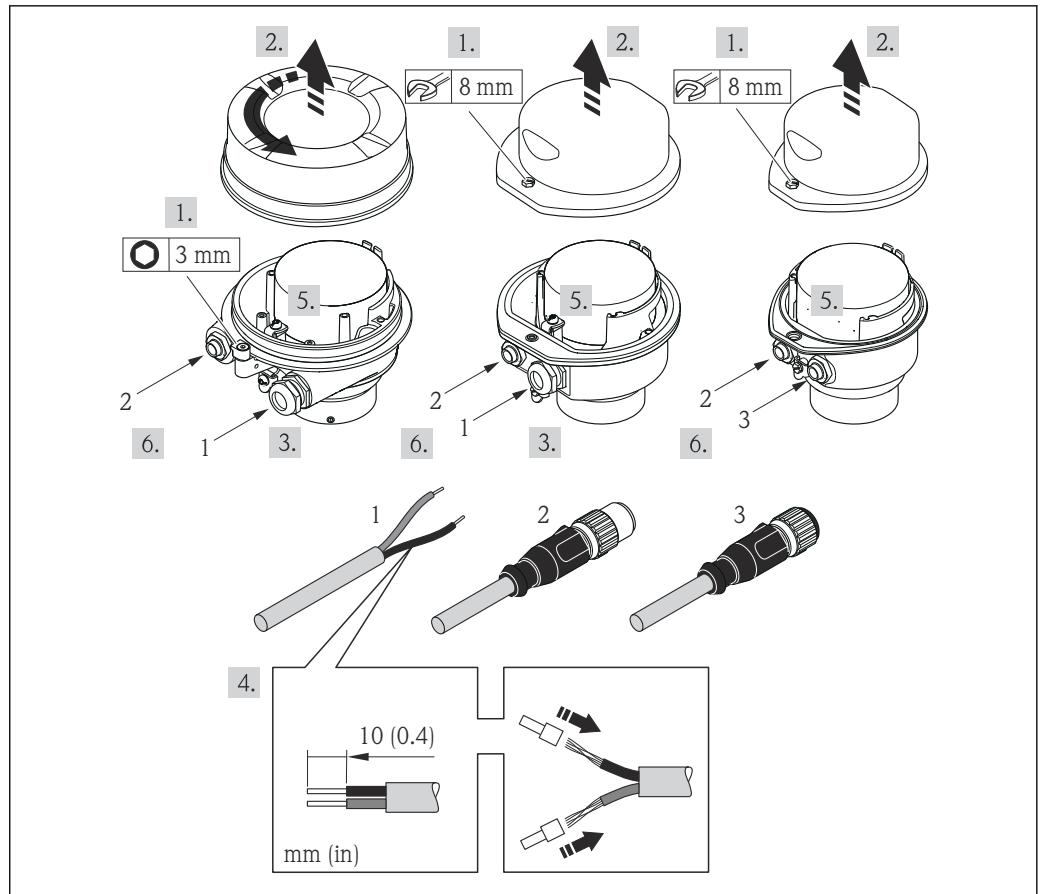
- Versión de caja: compacta o ultracompacta
- Versiones de conexión: terminales o conector



A0016924

11 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



A0017844

12 Versiones del equipo con ejemplos de conexión

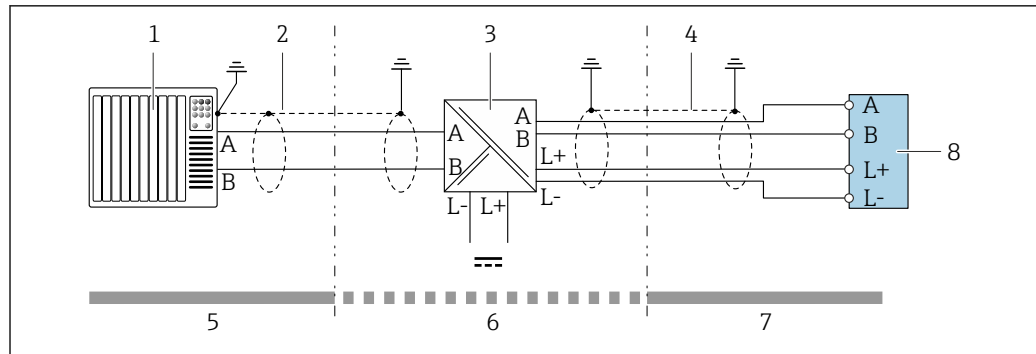
- 1 Cable
- 2 Conector del equipo para transmisión de señales
- 3 Conector del equipo para tensión de alimentación

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

7.2.2 Conexión de la barrera de seguridad Promass 100

En el caso de la versión del equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro, hay que conectar el transmisor con la barrera de seguridad Promass 100.

1. Pele los extremos del cable. Si se trata de un cable trenzado, dótele de terminales de empalme.
2. Conecte el cable según indica la asignación de terminales → 27.
3. Habilite, si procede, la resistencia de terminación en la barrera de seguridad Promass 100 .



A0028766

13 Conexión eléctrica entre transmisor y barrera de seguridad Promass 100

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Observe las especificaciones del cable → 26
- 3 Barrera de seguridad Promass 100: asignación de terminales → 29
- 4 Observe las especificaciones del cable → 26
- 5 Zona no peligrosa
- 6 Zona no peligrosa y zona 2/div. 2
- 7 Zona intrínsecamente segura
- 8 Transmisor: asignación de terminales → 27

7.2.3 Garantizar la igualación de potencial

Requisitos

No es preciso tomar medidas especiales de igualación de potencial.

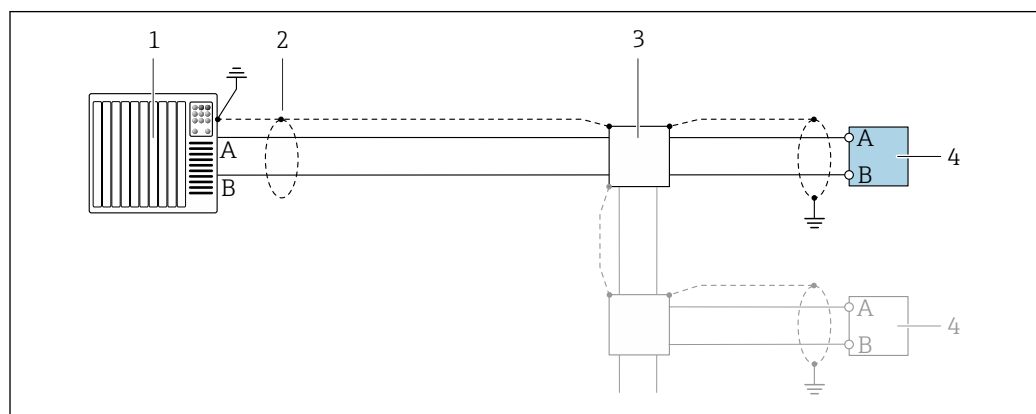
Si el equipo ha de montarse en una zona con peligro de explosión, tenga por favor en cuenta las directrices indicadas en la documentación Ex (XA).

7.3 Instrucciones especiales para el conexionado

7.3.1 Ejemplos de conexión

Modbus RS485

Modbus RS485, zona sin peligro de explosión y Zona 2/Div. 2

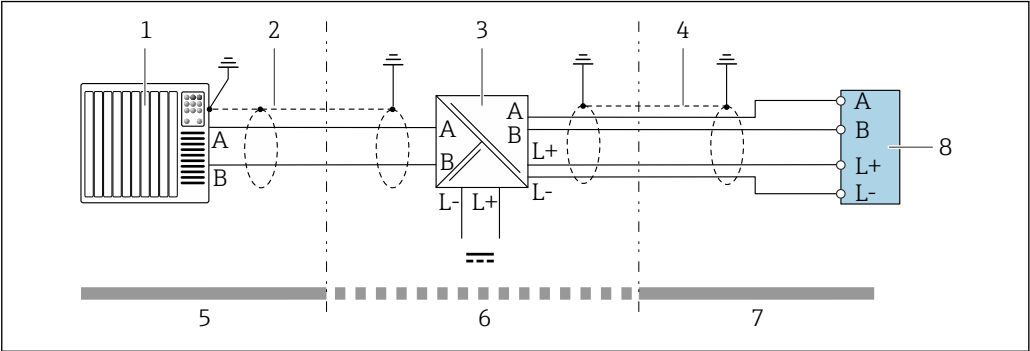


A0028765

14 Ejemplo de conexión de Modbus RS485, zona clasificada como no peligrosa o zona clase 2/div. 2

- 1 Sistema de control (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 → 26
- 3 Caja de distribución
- 4 Transmisor

Modbus RS485 intrínsecamente seguro



A0028766

15 Ejemplo de conexión para Modbus RS485 intrínsecamente seguro

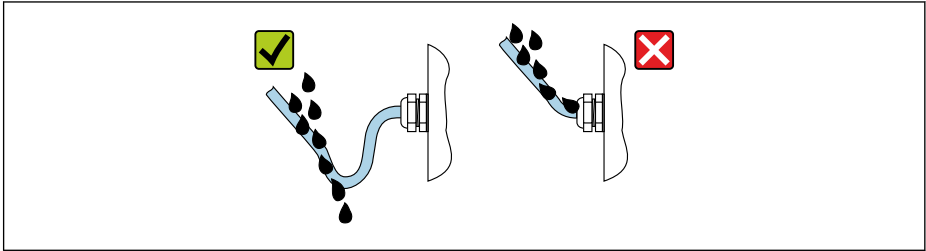
- 1 Sistema de control (p. ej. PLC)
- 2 Blindaje del cable, observe las especificaciones del cable
- 3 Barrera de seguridad Promass 100
- 4 Observe las especificaciones del cable
- 5 Zona no peligrosa
- 6 Zona no peligrosa y zona 2/div. 2
- 7 Zona intrínsecamente segura
- 8 Transmisor

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").







A0029278

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

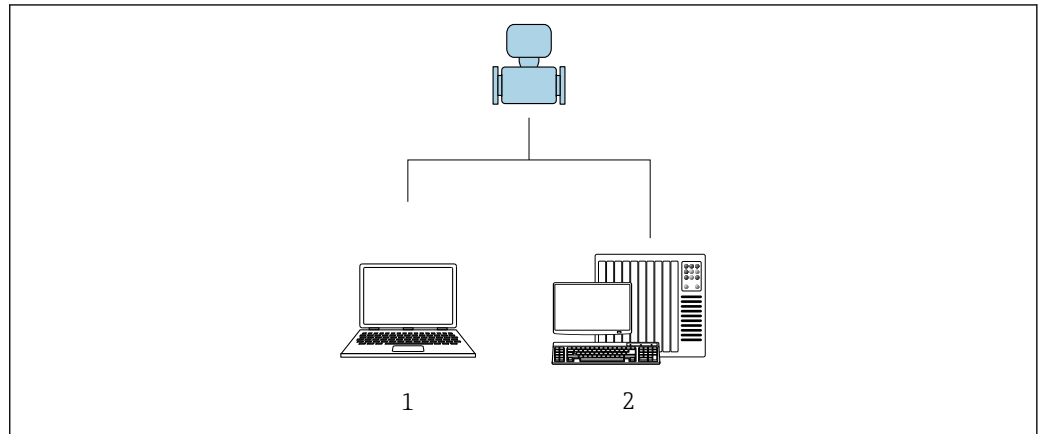
7.5 Comprobaciones tras la conexión

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
Los cables utilizados cumplen los requisitos→ 26?	<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" → 35 ?	<input type="checkbox"/>

Según la versión del equipo: están bien apretados los conectores del equipo?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ■ ¿La tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación del transmisor ? ■ Para versiones del equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro: ¿la tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación de la barrera de seguridad Promass 100 ? 	<input type="checkbox"/>
¿Se han asignado los terminales →  27 o asignado los pins del conector →  30 correctamente?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ■ ¿se enciende el LED verde de alimentación del módulo de electrónica del transmisor cuando está activada la tensión de alimentación →  12? ■ Para versiones del equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro: ¿se enciende el LED de alimentación de la barrera de seguridad Promass 100 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



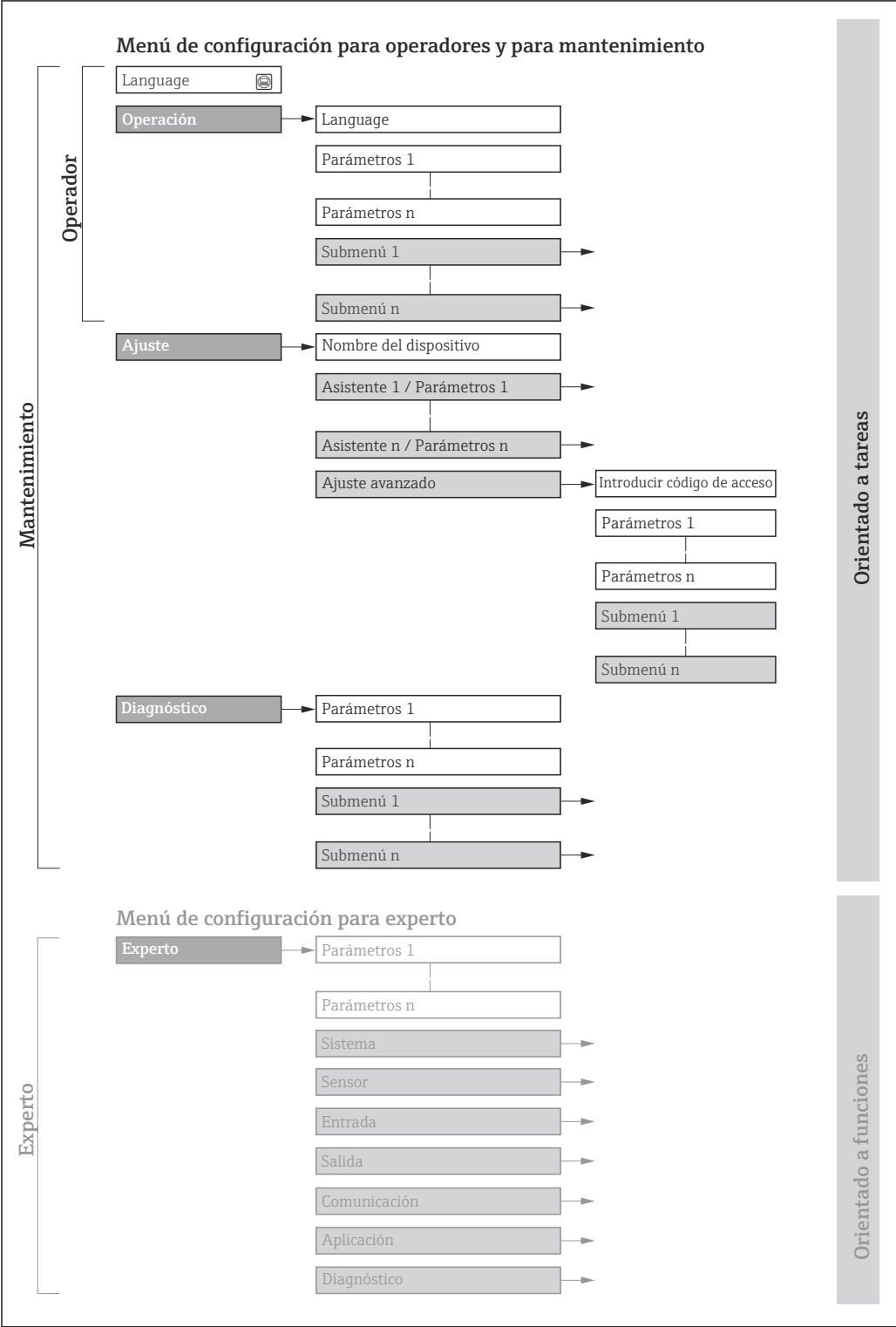
A0017760

- 1 Ordenador con software de configuración "FieldCare" o "DeviceCare" mediante Commubox FXA291 e interfaz de servicio
- 2 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

A0018237-ES

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.

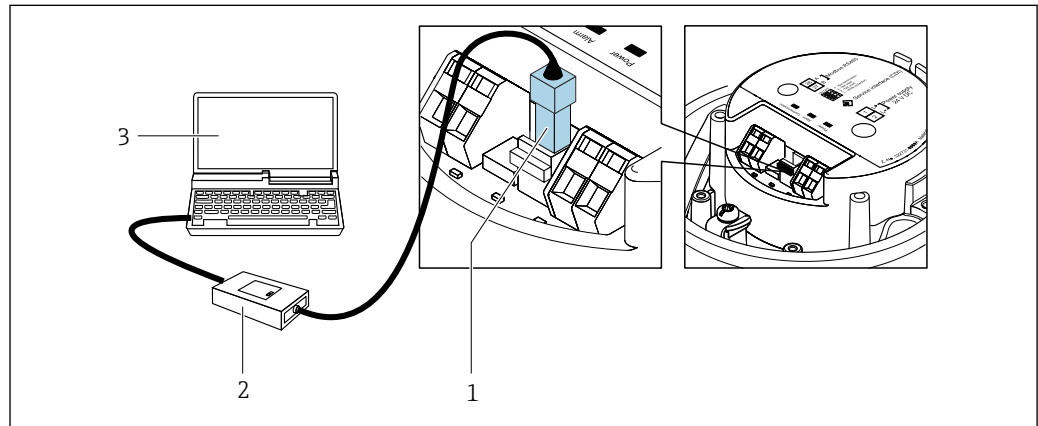
Menú/Parámetros		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Language	orientado a tarea	Rol de usuario "Operario", "Mantenimiento" Tareas durante la configuración: Lectura de los valores medidos	<ul style="list-style-type: none"> Definir el idioma de trabajo (operativo) Poner a cero y controlar los totalizadores
Operación			Poner a cero y controlar los totalizadores
Ajuste		Rol de usuario "Mantenimiento" Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> Configuración de la medición Configuración de la interfaz de comunicaciones 	Submenús para una puesta en marcha rápida: <ul style="list-style-type: none"> Ajustar las unidades del sistema Definir el producto Configurar la interfaz de comunicaciones digitales Configurar la pantalla de visualización Configura la supresión de caudal residual Configurar la detección de tubería vacía y parcialmente llena Ajuste avanzado <ul style="list-style-type: none"> Para una configuración de la medición más a medición del usuario (adaptación a condiciones de medición especiales) Configuración de los totalizadores Ajustar los parámetros de configuración de WLAN Administración (definir código de acceso, reiniciar el equipo de medición)
Diagnóstico		Rol de usuario "Mantenimiento" Resolución de fallos: <ul style="list-style-type: none"> Diagnósticos y resolución de errores de equipo y de proceso Simulación del valor medido 	Comprende todos los parámetros para detectar errores y analizar errores de proceso y de equipo: <ul style="list-style-type: none"> Lista de diagnósticos Contiene hasta 5 mensajes de diagnóstico pendientes. Lista de eventos Contiene los mensajes de los eventos que se han producido. Información del dispositivo Contiene información para la identificación del equipo. Valor medido Contiene todos los valores que se están midiendo. Heartbeat Se verifica bajo demanda la operatividad del instrumento y se documentan los resultados de la verificación. Simulación Se utiliza para simular valores medidos o valores de salida.
Experto	orientado a funcionalidades	Tareas que requieren conocimiento detallado del funcionamiento del instrumento: <ul style="list-style-type: none"> Puesta en marcha de mediciones en condiciones difíciles Adaptación óptima de la medición a las condiciones difíciles Configuración detallada de la interfaz de comunicaciones Diagnósticos de error en casos difíciles 	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"> Sistema Comprende todos los parámetros de orden superior del equipo que no afectan a la medición ni a la interfaz de comunicaciones. Sensor Configuración de las mediciones. Comunicación Configuración de la interfaz de comunicaciones digitales. Aplicación Configure las funciones que trascienden la medición en sí (p. ej., totalizador). Diagnóstico Detección de errores y análisis de errores de proceso o equipo y para simulaciones del equipo y Heartbeat Technology.

8.3 Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración

8.3.1 Conexión con el software de configuración

Mediante interfaz de servicio (CDI)

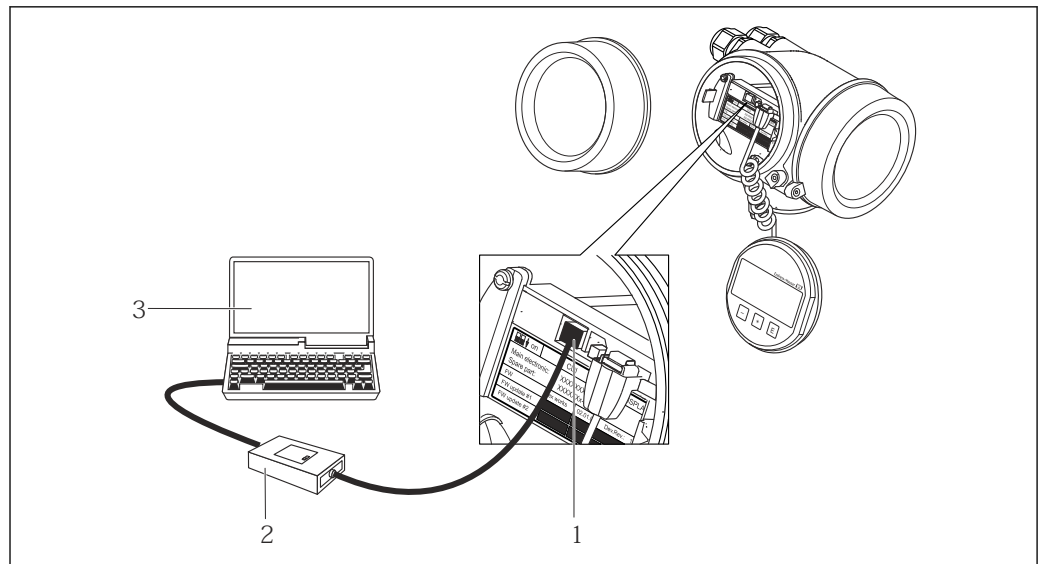
Modbus RS485



A0030216

- 1 Interfaz de servicio (CDI) 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)



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

8.3.2 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:

Interfaz de servicio CDI →  40

Funciones típicas:

- Configurar parámetros de transmisores
- Cargar y salvar 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 →  43

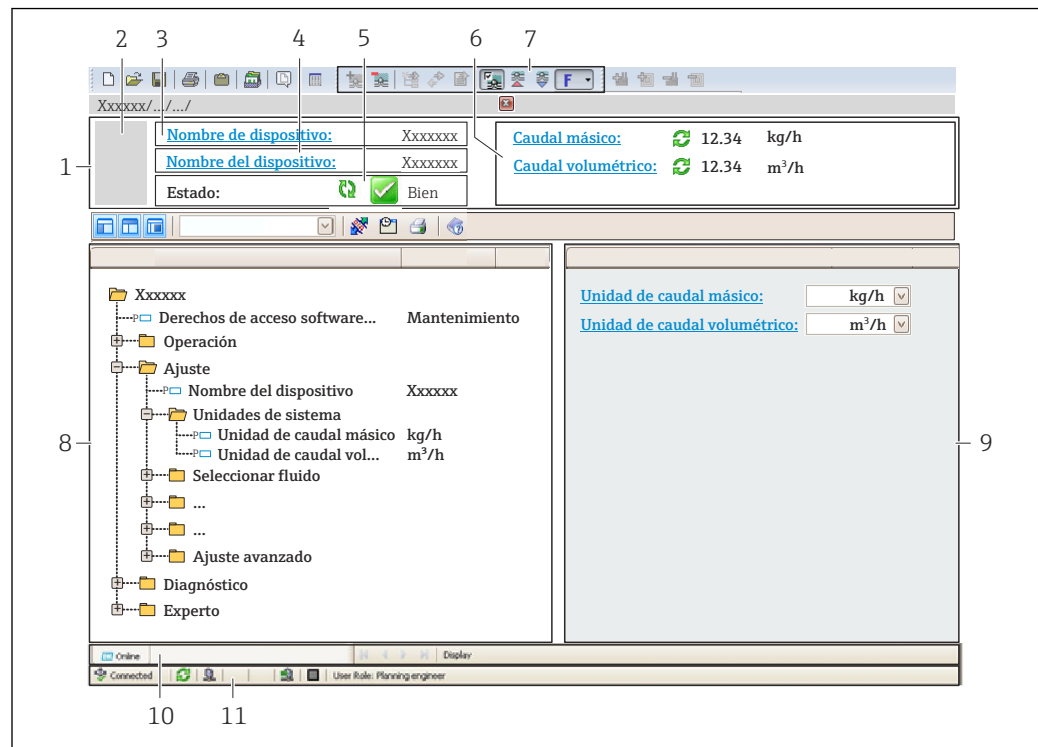
Establecimiento de una conexión

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 FXA291** de la lista y pulse **OK** para confirmar.
4. Haga clic con el botón derecho sobre **CDI Communication FXA291** y seleccione la opción **Add device** («añadir dispositivo») en el menú contextual que se ha abierto.
5. Seleccione el dispositivo deseado de la lista y pulse **OK** para confirmar.
6. 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 → 74
- 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

8.3.3 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 → 43

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	01.03.zz	<ul style="list-style-type: none"> En la portada del manual de instrucciones En la placa de identificación del transmisor Versión de firmware Diagnóstico → Información del dispositivo → Versión de firmware
Datos sobre la entrega de la versión de firmware	10.2014	---



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

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.

FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Download Area CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> www.es.endress.com → Download Area CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)

9.2 Información sobre el Modbus RS485

9.2.1 Códigos de funcionamiento

Los códigos de función se utilizan para definir qué acción de escritura o lectura se realiza mediante el protocolo Modbus. El equipo de medición soporta los siguientes códigos de función:

Código	Nombre	Descripción	Aplicación
03	Lectura del registro de explotación	El máster lee uno o más de los registros Modbus del equipo. Se puede leer un máximo de 125 registros consecutivos con 1 telegrama: 1 registro = 2 bytes  El instrumento de medición no distingue entre los códigos de función 03 y 04, por consiguiente estos códigos producen el mismo resultado.	Lectura de parámetros del equipo con acceso a lectura y escritura Ejemplo: Lectura del caudal másico
04	Lectura del registro de entradas	El máster lee uno o más de los registros Modbus del equipo. Se puede leer un máximo de 125 registros consecutivos con 1 telegrama: 1 registro = 2 bytes  El instrumento de medición no distingue entre los códigos de función 03 y 04, por consiguiente estos códigos producen el mismo resultado.	Lectura de los parámetros del instrumento con acceso de lectura Ejemplo: Lectura del valor totalizador
06	Escritura de registros individuales	El máster escribe un nuevo valor en un registro Modbus del instrumento de medición.  Utilizar el código de función 16 para escribir varios registros con un solo telegrama.	Escribir solo 1 parámetro del instrumento Ejemplo: reiniciar el totalizador
08	Diagnósticos	El máster comprueba la conexión de comunicación al instrumento de medición. Son compatibles los siguientes "Códigos de diagnóstico": <ul style="list-style-type: none"> ■ Subfunción 00 = Devolución de los datos consultados (prueba de bucle invertido) ■ Subfunción 02 = Devolución del registro de diagnósticos 	
16	Escritura de varios registros	El máster escribe un nuevo valor en varios registros Modbus del instrumento. Puede escribirse un máximo de 120 registros consecutivos con 1 telegrama.  Si los parámetros de instrumento requeridos no están disponibles como grupo, pero deben trabajarse de todas formas en un solo telegrama, se debe utilizar el mapa de datos Modbus →  46	Escritura de varios parámetros de instrumento Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Unidad caudal másico ■ Unidad de masa
23	Lectura/escritura de varios registros	El máster lee y escribe un máximo de 118 registros Modbus del instrumento de medición simultáneamente con 1 telegrama. El acceso a escritura se ejecuta antes que el acceso a lectura.	Escritura y lectura de varios parámetros del instrumento Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lectura del caudal másico ■ Reset totalizador (reset totalizer)



Los mensajes enviados solo están permitidos con los códigos de función 06, 16 y 23.

9.2.2 Información de registro



Para obtener una visión general de los parámetros del equipo con su correspondiente información de registro Modbus, consulte la sección "Información de registro Modbus RS485" en la documentación "Descripción de los parámetros del equipo".

9.2.3 Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta del instrumento de medición a una solicitud de telegrama del máster Modbus: generalmente 3 ... 5 ms

9.2.4 Tipos de datos

El equipo de medición admite los siguientes tipos de datos:

FLOAT (número de coma flotante IEEE 754) Longitud de los datos = 4 bytes (2 registros)			
Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = signo, E = exponente, M = mantisa			

ENTERO Longitud de los datos = 2 bytes (1 registro)	
Byte 1	Byte 0
Byte más significativo (MSB)	Byte menos significativo (LSB)

CADENA Longitud de datos = depende del parámetro de equipo, p. ej., la presentación de un parámetro de equipo con una longitud de datos = 18 bytes (9 registros)				
Byte 17	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0
Byte más significativo (MSB)		...		Byte menos significativo (LSB)

9.2.5 Secuencia de transmisión de bytes

El direccionamiento de bytes, es decir la secuencia de transmisión de bytes, no está indicado en las especificaciones de Modbus. Por este motivo es importante coordinar o hacer coincidir la forma de direccionamiento entre el máster y el esclavo durante la puesta en marcha. Esto puede configurarse en el equipo de medición mediante el Parámetro **Orden del byte**.

Los bytes se transmiten en función de la selección en el Parámetro **Orden del byte**:

FLOAT				
	Secuencia			
Opciones	1.	2.	3.	4.
1 - 0 - 3 - 2 *	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)
0 - 1 - 2 - 3	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)
2 - 3 - 0 - 1	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)

3 - 2 - 1 - 0	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)
* = ajuste de fábrica, S = signo, E = exponente, M = mantisa				

ENTERO		
	Secuencia	
Opciones	1.	2.
1 - 0 - 3 - 2 *	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)
3 - 2 - 1 - 0		
0 - 1 - 2 - 3	Byte 0 (LSB)	Byte 1 (MSB)
2 - 3 - 0 - 1		
* = ajuste de fábrica, MSB = byte más significativo, LSB = byte menos significativo		

CADENA					
Presentación con el ejemplo de un parámetro de equipo con una longitud de datos de 18 bytes.					
	Secuencia				
Opciones	1.	2.	...	17.	18.
1 - 0 - 3 - 2 *	Byte 17 (MSB)	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0 (LSB)
3 - 2 - 1 - 0					
0 - 1 - 2 - 3	Byte 16	Byte 17 (MSB)	...	Byte 0 (LSB)	Byte 1
2 - 3 - 0 - 1					
* = ajuste de fábrica, MSB = byte más significativo, LSB = byte menos significativo					

9.2.6 Mapa de datos Modbus

Función del mapa de datos Modbus

El instrumento dispone de una área de memoria especial, el mapa de datos Modbus (para un máximo de 16 parámetros de instrumento), que permite a los usuarios llamar a varios parámetros del instrumento mediante el Modbus RS485 y no solo cada parámetro del instrumento o un grupo de parámetros consecutivos del instrumento.

La agrupación de parámetros del instrumento es flexible y el máster Modbus puede leer o escribir en el bloque de datos entero simultáneamente con un solo telegrama de solicitud.

Estructura del mapa de datos Modbus

El mapa de datos Modbus comprende dos conjuntos de datos:

- Lista de análisis: Área de configuración

Los parámetros del instrumento que agrupar están definidos en una lista y las direcciones de registro Modbus RS485 se introducen en la lista.

- Zona con datos

El instrumento de medición lee las direcciones de registro introducidos de la lista de análisis cíclicamente y escribe los datos del instrumento asociados (valores) a la zona con datos.



Para obtener una visión general de los parámetros del equipo con su correspondiente información de registro Modbus, consulte la sección "Información de registro Modbus RS485" en la documentación "Descripción de los parámetros del equipo".

Configuración de la lista de análisis

Para la configuración, las direcciones de registro del Modbus RS485 de los parámetros del instrumento que agrupar deben introducirse en la lista de análisis. Tener en cuenta los requisitos básicos siguientes de la lista de análisis:

Entradas máx.	16 parámetros de instrumento
Parámetros de instrumento compatibles	Solo los parámetros con las características siguientes son compatibles: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo de acceso: acceso de lectura o escritura ■ Tipo de datos: flotante o entero

Configurar la lista de escaneo a través de FieldCare o DeviceCare

Realizado utilizando el menú de configuración del instrumento de medición:

Experto → Comunicación → Mapa de datos Modbus → Registro de lista de escaneo de 0 a 15

Lista de análisis	
Núm.	Registro de configuración
0	Registro de la lista de análisis 0
...	...
15	Registro de la lista de análisis 15

Configuración de la lista de análisis mediante Modbus RS485

Realizado utilizando las direcciones de registro 5001-5016

Lista de análisis			
Núm.	Registro Modbus RS485	Tipo de datos	Registro de configuración
0	5001	Entero	Registro de la lista de análisis 0
...	...	Entero	...
15	5016	Entero	Registro de la lista de análisis 15

Lectura de datos mediante Modbus RS485

El máster Modbus accede a la zona con datos del mapa de datos Modbus para leer los valores actuales de los parámetros de instrumento en la lista de análisis.

Acceso del máster a la zona con datos	Mediante las direcciones de registro 5051-5081
--	--



Zona con datos				
Valor del parámetro del equipo	Registro Modbus RS485		Tipo de datos*	Acceso**
	Iniciar registro	Finalizar registro (Solo flotante)		
Valor del registro 0 de la lista de análisis	5051	5052	Entero/flotante	Lectura/escritura
Valor del registro 1 de la lista de análisis	5053	5054	Entero/flotante	Lectura/escritura
<p>* El tipo de datos depende de los parámetros del instrumento introducidos en la lista de análisis.</p> <p>** El acceso a los datos depende de los parámetros del equipo introducidos en la lista de exploración. Si el parámetro del instrumento introducido es compatible con el acceso a lectura y escritura, el parámetro puede también ser accedido mediante la zona con datos.</p>				

Zona con datos				
Valor del parámetro del equipo	Registro Modbus RS485		Tipo de datos*	Acceso**
	Iniciar registro	Finalizar registro (Solo flotante)		
Valor del registro ... de la lista de análisis.
Valor del registro 15 de la lista de análisis	5081	5082	Entero/flotante	Lectura/ escritura
<p>* El tipo de datos depende en los parámetros del instrumento introducidos en la lista de análisis.</p> <p>** El acceso a los datos depende de los parámetros del equipo introducidos en la lista de exploración. Si el parámetro del instrumento introducido es compatible con el acceso a lectura y escritura, el parámetro puede también ser accedido mediante la zona con datos.</p>				



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" →  24
- Lista de "Verificación tras la conexión" →  35

10.2 Conexión mediante FieldCare

- Para conexión FieldCare
- Para conexión desde FieldCare →  41
- Para la interfaz de usuario FieldCare →  42









10.3 Establecimiento del idioma de configuración

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido

El idioma de configuración puede establecerse en FieldCare o DeviceCare: Operación
→ Display language



10.4 Configuración del equipo de medición

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

 Ajuste		
Nombre del dispositivo	→ 	50
► Unidades de sistema	→ 	50
► Selección medio	→ 	53
► Comunicación	→ 	54
► Supresión de caudal residual	→ 	56
► Detección tubo parcialmente lleno	→ 	57
► Ajuste avanzado	→ 	58

10.4.1 Definición del nombre de etiqueta (tag) del equipo

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 →  42

Navegación


Menú "Ajuste" → Nombre del dispositivo

Visión general de los parámetros con una breve descripción

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









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	→	 51
Unidad de masa	→	 51
Unidad de caudal volumétrico	→	 51
Unidad de volumen	→	 51
Unidad de caudal volumétrico corregido	→	 51
Unidad de volumen corregido	→	 51
Unidad de densidad	→	 51
Unidad de densidad referencia	→	 51
Unidad temperatura	→	 52
Unidad presión	→	 52

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"> Salida Supresión de caudal residual Simulación variable de proceso 	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> kg/h lb/min
Unidad de masa	Elegir la unidad de masa.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> kg lb
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"> Salida Supresión de caudal residual Simulación variable de proceso 	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> l/h gal/min (us)
Unidad de volumen	Elegir unidad del volumen.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> l (DN > 150 (6")): Opción m³ gal (us)
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 Caudal volumétrico corregido (→ 67)	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> NI/h Sft³/min
Unidad de volumen corregido	Elegir unidad para el volumen corregido.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> NI Sft³
Unidad de densidad	Elegir la unidad de densidad del fluido. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> Salida Simulación variable de proceso Ajuste de la densidad (Menú Experto) 	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> kg/l lb/ft³
Unidad de densidad referencia	Elegir la unidad de la densidad de referencia.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> kg/NI lb/Sft³








Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad temperatura	<p>Elegir la unidad de la temperatura.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>La unidad de medida seleccionada se utilizará para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro Temperatura de la electrónica (6053) ■ Parámetro Valor máximo (6051) ■ Parámetro Valor Inicial (6052) ■ Parámetro Temperatura externa (6080) ■ Parámetro Valor máximo (6108) ■ Parámetro Valor Inicial (6109) ■ Parámetro Temperatura tubo portador (6027) ■ Parámetro Valor máximo (6029) ■ Parámetro Valor Inicial (6030) ■ Parámetro Temperatura de referencia (1816) ■ Parámetro Temperatura 	Lista de selección de la unidad	<p>En función del país:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F
Unidad presión	<p>Elegir la unidad de presión.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>La unidad de medida se toma de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetro Valor de presión (→ 54) ■ Parámetro Presión externa (→ 54) ■ Valor de presión 	Lista de selección de la unidad	<p>En función del país:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bar a ■ psi a

10.4.3 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	→ 	53
Elegir tipo de gas	→ 	53
Velocidad del sonido de referencia	→ 	54
Coeficiente temp. velocidad del sonido	→ 	54
Compensación de presión	→ 	54
Valor de presión	→ 	54
Presión externa	→ 	54

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Seleccionar fluido	–	Elegir el tipo de fluido.	Líquido	–
Elegir tipo de gas	El Opción Gas está seleccionado en el Parámetro Seleccionar fluido .	Elegir tipo de gas a medir.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aire ■ Amoniaco NH3 ■ Argón Ar ■ Hexafluoruro Azufre SF6 ■ Oxígeno O2 ■ Ozono O3 ■ Óxido de nitrógeno NOx ■ Nitrógeno N2 ■ Óxido nitroso N2O ■ Metano CH4 ■ Hidrógeno H2 ■ Helio He ■ Acido clorhídrico HCl ■ Acido sulfhídrico H2S ■ Etileno C2H4 ■ Dióxido de carbono CO2 ■ Monóxido de carbono CO ■ Cloro Cl2 ■ Butano C4H10 ■ Propano C3H8 ■ Propileno C3H6 ■ Etano C2H6 ■ Otros 	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Velocidad del sonido de referencia	En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Otros .	Introducir la velocidad del sonido del gas a 0 °C (32 °F).	1 ... 99 999,9999 m/s	–
Coefficiente temp. velocidad del sonido	El Opción Otros está seleccionado en el Parámetro Elegir tipo de gas .	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"> ■ Desconectado ■ Valor fijo ■ Valor Externo 	–
Valor de presión	La Opción Valor fijo está seleccionado en el Parámetro Compensación de presión .	Introducir la presión del proceso que se utilizará en la corrección de presión.	Número positivo de coma flotante	–
Presión externa	La Opción Valor Externo está seleccionada en el Parámetro Compensación de presión .		Número positivo de coma flotante	–

10.4.4 Configuración de la interfaz de comunicaciones

El Submenú **Comunicación** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que hay que configurar para seleccionar y caracterizar la interfaz de comunicaciones.

Navegación

Menú "Ajuste" → Comunicación

► Comunicación		
Dirección de bus	→	📖 54
Baudrate	→	📖 54
Modo de transferencia de datos	→	📖 55
Paridad	→	📖 55
Orden del byte	→	📖 55
Comportamiento en caso de error	→	📖 55

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario / Selección
Dirección de bus	Entrar la dirección del instrumento.	1 ... 247
Baudrate	Definir la velocidad de transferencia de datos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario / Selección
Modo de transferencia de datos	Elegir el modo de transferencia de datos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU
Paridad	Seleccionar bits de paridad.	Lista desplegable Opción ASCII : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Opción Incluso ■ 1 = Opción Impar Lista desplegable Opción RTU : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Opción Incluso ■ 1 = Opción Impar ■ 2 = Opción Ninguno / 1 bit parada ■ 3 = Opción Ninguno / 2 bits parada
Orden del byte	Elegir la secuencia de transmisión del byte.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1
Asignar nivel de diagnóstico	Elegir comportamiento de diagnósticos para la comunicación MODBUS.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Alarma o aviso ■ Aviso ■ Alarma
Comportamiento en caso de error	Elegir el comportamiento de la salida del valor medido cuando aparece un mensaje de diagnóstico a través de la comunicación MODBUS. NaN ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor NaN ■ Último valor válido

1) no es un número

10.4.5 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

→ 56

Valor ON Supresión de caudal residual

→ 56

Valor OFF Supresión de Caudal Residual

→ 56

Supresión de golpe de presión

→ 56

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"> ■ Desconectado ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido 	–
Valor ON Supresión de caudal residual	En Parámetro Asignar variable de proceso (→ 56) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido 	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 Asignar variable de proceso (→ 56) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido 	Introducir el valor OFF de supresión caudal residual.	0 ... 100,0 %	–
Supresión de golpe de presión	En Parámetro Asignar variable de proceso (→ 56) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido 	Introducir el intervalo de tiempo para la supresión de señales (= supresión activa de golpes de presión).	0 ... 100 s	–

10.4.6 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

→ 57

Limite inferior tubo parcialmente lleno

→ 57

ValorSup detección tubería parcial llena

→ 57

Tiempo respuesta det tubo parcialm
lleno


→ 57

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"> ■ Desconectado ■ Densidad ■ Densidad de Referencia
Limite inferior tubo parcialmente lleno	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el Parámetro Asignar variable de proceso (→ 57): <ul style="list-style-type: none"> ■ Densidad ■ Densidad de Referencia 	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 Asignar variable de proceso (→ 57): <ul style="list-style-type: none"> ■ Densidad ■ Densidad de Referencia 	Introducir límite superior para desactivar detección de tubería vacía.	Número de coma flotante con signo
Tiempo respuesta det tubo parcialm lleno	En Parámetro Asignar variable de proceso (→ 57) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Densidad ■ Densidad de Referencia 	Introducir el intervalo de tiempo hasta que aparezca el mensaje de diagnóstico con detección tubo vacío.	0 ... 100 s

10.5 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 solo está disponible con el Promass I.

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado

► Ajuste avanzado

Introducir código de acceso

→ 58

► Variables de proceso calculadas

→ 58

► Ajuste de sensor

→ 60

► Totalizador 1 ... n

→ 61

► Viscosidad

► Concentración

► Ajustes del Hearbeat

► Administración

→ 62

10.5.1 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

10.5.2 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

→ 59

Densidad referencia externa

→ 59

Densidad de referencia fija

→ 59

Temperatura de referencia

→ 59

Coeficiente de expansión lineal

→ 60

Coeficiente de expansión cuadrático

→ 60

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"> ■ Densidad de referencia fija ■ Densidad de referencia calculada ■ Densidad Referencia según API tabla 53 ■ Densidad referencia externa 	–
Densidad referencia externa	En el parámetro Parámetro Caudal volumétrico corregido calculado se selecciona la opción Opción Densidad referencia externa .	Muestra la densidad de referencia externa.	Número con coma flotante y signo	–
Densidad de referencia fija	La opción Opción Densidad de referencia fija se selecciona en el parámetro Parámetro Caudal volumétrico corregido calculado .	Introducir valor fijo para la densidad de referencia.	Número positivo de coma flotante	–
Temperatura de referencia	La Opción Densidad de referencia calculada está seleccionada en el Parámetro Caudal volumétrico corregido calculado .	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"> ■ +20 °C ■ +68 °F

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Indicación / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Coeficiente de expansión lineal	La opción Opción Densidad de referencia calculada se selecciona en el parámetro Parámetro Caudal volumétrico corregido calculado .	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 Densidad de referencia calculada se selecciona en el parámetro Parámetro Caudal volumétrico corregido calculado .	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	–

10.5.3 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

→ 60

► Ajuste del punto cero

→ 60

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"> ■ Caudal en la dirección de la flecha ■ Caudal contra dirección de la flecha

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 → 94. 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

→ 61

Progreso

→ 61

Visión general de los parámetros con una breve descripción

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

10.5.4 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

→ 62

Unidad del totalizador

→ 62

Modo operativo del totalizador

→ 62

Comportamiento en caso de error

→ 62

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"> ■ Desconectado ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Objetivo de caudal másico * ■ Caudal másico del portador * 	–
Unidad del totalizador	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro Asignar variable de proceso (→ 62) del Submenú Totalizador 1 ... n: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Objetivo de caudal másico * ■ Caudal másico del portador * 	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"> ■ kg ■ lb
Modo operativo del totalizador	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro Asignar variable de proceso (→ 62) del Submenú Totalizador 1 ... n: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Objetivo de caudal másico * ■ Caudal másico del portador * 	Elegir el modo de cálculo para el totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal neto ■ Caudal total en sentido normal ■ Caudal total inverso 	–
Comportamiento en caso de error	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro Asignar variable de proceso (→ 62) del Submenú Totalizador 1 ... n: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Objetivo de caudal másico * ■ Caudal másico del portador * 	Elegir valor de salida del totalizador en caso de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parar ■ Valor actual ■ Último valor válido 	–

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

10.5.5 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

Resetear dispositivo

→ 63

Visión general de los parámetros con una breve descripción

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

10.6 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

→ 64

Valor variable de proceso

→ 64

Alarma simulación

→ 64

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"> ■ Desconectado ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Densidad ■ Densidad de Referencia ■ Temperatura ■ Concentración * ■ Objetivo de caudal másico * ■ Caudal másico del portador *
Valor variable de proceso	En Parámetro Asignar simulación variable de proceso (→ 64) se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Densidad ■ Densidad de Referencia ■ Temperatura ■ Concentración * ■ Objetivo de caudal másico * ■ Caudal másico del portador * 	Entrar el valor de simulación para la variable de proceso escogida.	Depende de la variable de proceso seleccionada
Alarma simulación	–	Conmutar la alarma del instrumento encender y apagar.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Conectado

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

10.7 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 interruptor de protección contra escritura → 64

10.7.1 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:

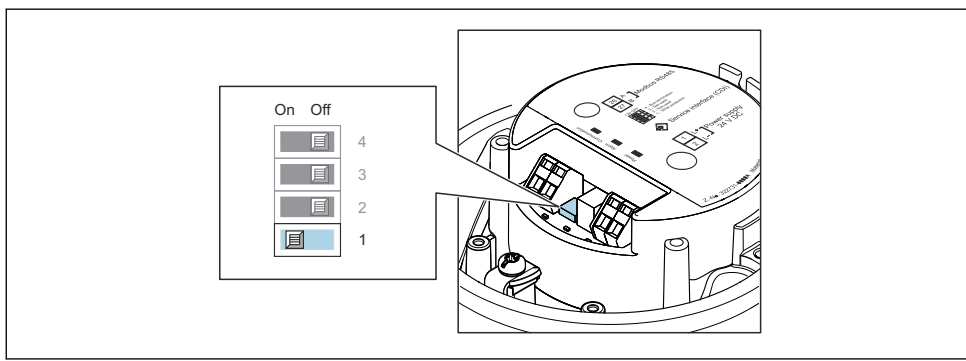
- Presión externa
- Temperatura externa
- Densidad de referencia
- Todos los parámetros para configurar el totalizador

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

- Mediante interfaz de servicio (CDI)
- Mediante Modbus RS485

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.

3.



A0030224

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 .

4.

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 → 49
- Para información sobre los posibles idiomas de trabajo con el equipo de medida

11.3 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	→ 66
► Totalizador	→ 68










11.3.1 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	→ 67

Caudal volumétrico	→  67
Caudal volumétrico corregido	→  67
Densidad	→  67
Densidad de Referencia	→  67
Temperatura	→  67
Valor de presión	→  68
Concentración	→  68
Objetivo de caudal másico	→  68
Caudal másico del portador	→  68

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 Unidad de caudal másico (→  51).	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 Unidad de caudal volumétrico (→  51).	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 Unidad de caudal volumétrico corregido (→  51).	Número de coma flotante con signo
Densidad	–	Shows the density currently measured. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad de densidad (→  51).	Número de coma flotante con signo
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 Unidad de densidad referencia (→  51).	Número de coma flotante con signo
Temperatura	–	Mostrar temperatura medida actual. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad temperatura (→  52).	Número de coma flotante con signo

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Valor de presión	–	Muestra un valor de presión externo o uno fijo. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad presión (→ 52).	Número de coma flotante con signo
Concentración	En el caso de los siguientes códigos de producto: "Paquete de aplicaciones", opción ED "Concentración"  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro Opción de software sinopsis autorizada .	Muestra la concentración calculada en ese momento. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro Unidad de concentración .	Número de coma flotante con signo
Objetivo de caudal másico	Con las condiciones siguientes: ■ Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción ED "Concentración" ■ La Opción WT-% o la Opción User conc. están seleccionadas en el Parámetro Unidad de concentración .  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro Opción de software sinopsis autorizada .	Muestra el flujo másico de fluido objetivo medido en ese momento. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro Unidad de caudal másico (→ 51).	Número de coma flotante con signo
Caudal másico del portador	Con las condiciones siguientes: ■ Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción ED "Concentración" ■ La Opción WT-% o la Opción User conc. están seleccionadas en el Parámetro Unidad de concentración .  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro Opción de software sinopsis autorizada .	Muestra el flujo másico de fluido portador medido en ese momento. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro Unidad de caudal másico (→ 51).	Número de coma flotante con signo

11.3.2 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

→ 69

Overflow de totalizador 1 ... n

→ 69



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Valor de totalizador	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el Parámetro Asignar variable de proceso (→  62) Submenú Totalizador 1 ... n : <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Objetivo de caudal másico * ■ Caudal másico del portador * 	Muestra el valor actual del contador totalizador.	Número de coma flotante con signo
Overflow de totalizador	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el Parámetro Asignar variable de proceso (→  62) Submenú Totalizador 1 ... n : <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Objetivo de caudal másico * ■ Caudal másico del portador * 	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 Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso

Dispone de lo siguiente para este fin:

- Parámetros de configuración básica utilizando Menú **Ajuste** (→  49)
- Parámetros de configuración avanzada utilizando Submenú **Ajuste avanzado** (→  58)

11.5 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
→  70

Cantidad preseleccionada 1 ... n
→  70

Resetear todos los totalizadores
→  70

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Control contador totalizador	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro Asignar variable de proceso (→ 62) del Submenú Totalizador 1 ... n: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Objetivo de caudal másico * ■ Caudal másico del portador * 	Valor de control del totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Totalizar ■ Borrar + Mantener ■ Preseleccionar + detener ■ Resetear + Iniciar ■ Preseleccionar + totalizar 	–
Cantidad preseleccionada	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro Asignar variable de proceso (→ 62) del Submenú Totalizador 1 ... n: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Objetivo de caudal másico * ■ Caudal másico del portador * 	Especificar el valor inicial para el totalizador. <i>Dependencia</i>  La unidad de la variable de proceso elegida para el totalizador se determina según la opción que se haya seleccionado en Parámetro Asignar variable de proceso: <ul style="list-style-type: none"> ■ Opción Caudal volumétrico: Parámetro Unidad de caudal volumétrico ■ Opción Caudal másico, Opción Objetivo de caudal másico, Opción Caudal másico del portador: Parámetro Unidad de caudal másico ■ Opción Caudal volumétrico corregido: Parámetro Unidad de volumen corregido 	Número de coma flotante con signo	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg ■ 0 lb
Resetear todos los totalizadores	–	Resetear todos los totalizadores a 0 e iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Resetear + Iniciar 	–

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

11.5.1 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 Cantidad preseleccionada .
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 Cantidad preseleccionada y se reinicia el proceso de totalización.



11.5.2 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 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

12.1 Localización y resolución de fallos generales

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 LED verde de alimentación del módulo de la electrónica está apagado	El cable de alimentación no está bien conectado	Revise la asignación de terminales →  27.
El LED verde de alimentación de la barrera de seguridad Promass 100 está apagado	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta .
El LED verde de alimentación de la barrera de seguridad Promass 100 está apagado	El cable de alimentación no está bien conectado	Revise la asignación de terminales →  27.
El equipo no mide correctamente.	Error de configuración o el equipo funciona fuera de los rangos de aplicación.	1. Revise y corrija la configuración de los parámetros. 2. Observe los valores de alarma especificados en "Datos técnicos".

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 OFF los interruptores de protección contra escritura que se encuentran en el módulo de electrónica principal posición →  64.
No se establece conexión mediante Modbus RS485	Cable del bus Modbus RS485 mal conectado	Compruebe la asignación de los terminales →  27.
No se establece conexión mediante Modbus RS485	Conector del equipo conectado incorrectamente	Revise la asignación de pins del conector →  30.
No se establece conexión mediante Modbus RS485	Cable del Modbus RS485 mal terminado	Revise el resistor de terminación .
No se establece conexión mediante Modbus RS485	Configuración incorrecta de la interfaz de comunicaciones	Revise la configuración del Modbus RS485 →  54.
No se establece conexión mediante interfaz de servicio	Configuración incorrecta de la interfaz USB del PC o driver mal instalado.	Tenga en cuenta la documentación del Commubox.  FXA291: Documento "Información técnica" TI00405C
No se establece conexión con el servidor Web	Dirección IP incorrecta	Verifique la dirección IP: 192.168.1.212

Fallo	Causas posibles	Solución
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
Alarma	Off (desactivada)	Estado del equipo correcto
	Intermitente roja	Se ha producido un error de equipo que tiene asignado el comportamiento ante diagnóstico "Aviso"
	Rojo	<ul style="list-style-type: none"> Se ha producido un error de equipo que tiene asignado el comportamiento ante diagnóstico "Alarma" Gestor de arranque activo
Comunicación	Intermitente blanca	Comunicación Modbus RS485 activa

12.2.2 Barrera de seguridad Promass 100

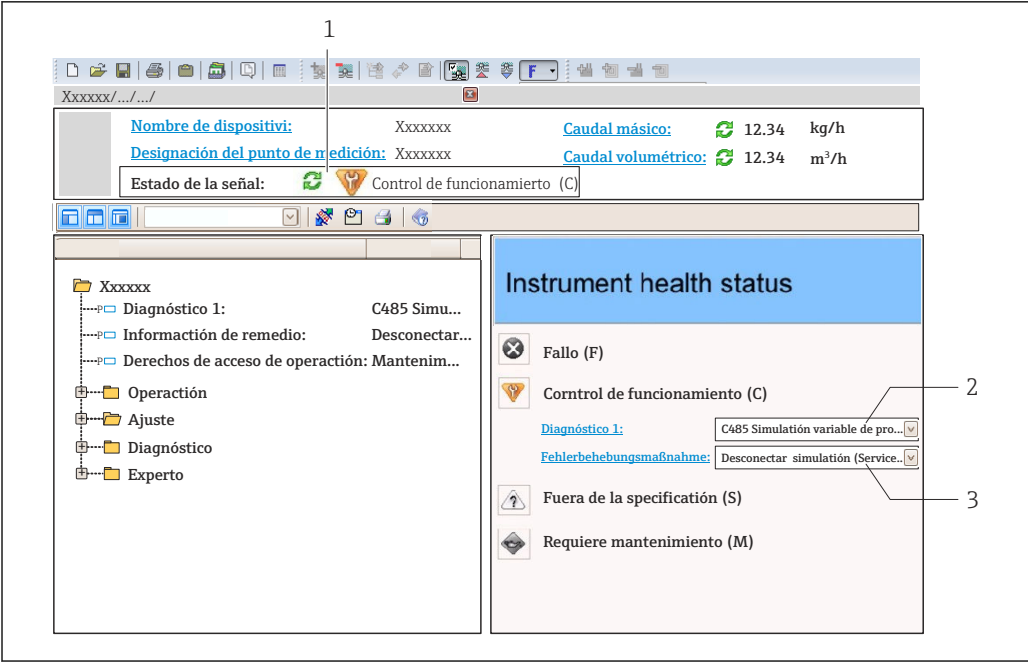
Varios diodos luminiscentes (LED) situados en la barrera de seguridad Promass 100 proporcionan información sobre el estado.

LED	Color	Color
Alimentación	Apagado	Tensión de alimentación desactivada o insuficiente.
	Verde	Tensión de alimentación en orden.
Comunicación	Intermitente blanca	Comunicación Modbus RS485 activa.

12.3 Información de diagnóstico en DeviceCare o FieldCare

12.3.1 Opciones de diagnóstico

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



- 1 Área de estado con señal de estado
- 2 Información de diagnóstico → 74
- 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 → 79

Señales de estado

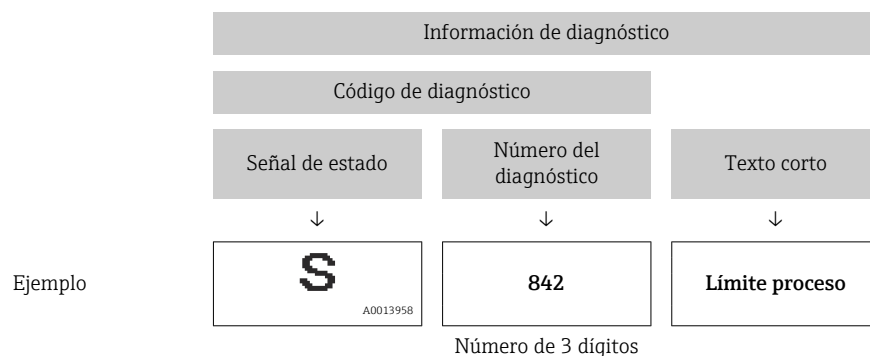
Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
	Fallo Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
	Comprobación de funciones El instrumento está en modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
	Fuera de especificación Se está haciendo funcionar el instrumento: Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)
	Requiere mantenimiento 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.



12.3.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

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

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

El usuario está en Menú **Diagnóstico**.



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

12.4 Información de diagnóstico mediante interfaz de comunicaciones

12.4.1 Lectura de la información de diagnóstico

La información de diagnóstico puede leerse utilizando las direcciones de registro de Modbus RS485.

- Mediante dirección de registro **6821** (tipo de dato = ristra): código de diagnóstico, p. ej., F270
- Mediante dirección de registro **6859** (tipo de dato = entero): número del diagnóstico, p. ej., 270

 Para una visión general sobre los eventos de diagnóstico, incluyendo número de los diagnósticos y códigos de los diagnósticos →  76



12.4.2 Configuración del modo de respuesta ante error

El modo de respuesta ante error en comunicaciones Modbus RS485 puede configurarse en el Submenú **Comunicación** mediante 2 parámetros.

Ruta de navegación

Ajuste → Comunicación

Visión general sobre los parámetros con una breve descripción de los mismos

Parámetros	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Comportamiento en caso de error	<p>Seleccione el comportamiento que ha de presentar la salida de valores medidos cuando se emite un mensaje de diagnóstico mediante comunicación Modbus.</p> <p> El efecto de este parámetro depende de la opción seleccionada en Parámetro Asignar nivel de diagnóstico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor NaN ■ Último valor válido <p> NaN ≡ no es un número</p>	Valor NaN

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. La salida de valor medido mediante Modbus RS485 y los totalizadores asumen la situación de alarma definida. Se genera un mensaje de diagnóstico.
Aviso	El equipo sigue midiendo. La salida de valor medido mediante Modbus RS485 y los totalizadores no resultan afectados. Se genera un mensaje de diagnóstico.
Diario de entradas	El equipo sigue midiendo. El mensaje de diagnóstico se introduce únicamente en el Submenú Lista de eventos .
Desconectado	Se ignora el evento de diagnóstico y no se emite ni registra ningún mensaje de diagnóstico.

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, puede modificarse el comportamiento ante diagnóstico. Cambiar la información de diagnósticos →  76

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico del sensor				
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 ¹⁾
062	Conexión de sensor	1. Cambiar módulo de electrónica principal 2. Cambiar sensor	F	Alarm
082	Almacenamiento de datos	1. Compruebe el módulo de conexiones 2. Contacte con servicio técnico	F	Alarm
083	Contenido de la memoria	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
140	Señal del sensor	1. Chequear/cambiar electrónica principal 2. Cambiar sensor	S	Alarm ¹⁾
144	Error de medida muy alto	1. Comprobar o cambiar el sensor 2. Comprobar las condiciones de proceso	F	Alarm ¹⁾
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnóstico de la electrónica				
242	Software incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	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 ¹⁾
311	Error electrónica	1. Resetear el instrumento 2. Contecte 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 ¹⁾
Diagnóstico de la configuración				
410	Transf. datos	1. Comprobar conexión 2. Volver transf datos	F	Alarm
411	Carga/Descarga activa	Carga/descarga activa; espere, por favor	C	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
438	Conjunto de datos	Comprobar datos ajuste archivo	M	Warning
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
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnóstico del proceso				
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 ¹⁾
833	Temperatura de la electrónica muy baja	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning ¹⁾
834	Temperatura de proceso muy alta	Reducir temperatura del proceso	S	Warning ¹⁾
835	Temperatura de proceso muy baja	Aumentar temperatura de proceso	S	Warning ¹⁾
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
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 ¹⁾
912	No homogéneo		S	Warning ¹⁾
913	Producto inadecuado	1. Compruebe las condiciones de proceso 2. Compruebe la electrónica o el sensor	S	Alarm ¹⁾
944	Fallo en la revisión	Comprobar las condiciones de proceso para el control Heartbeat	S	Warning ¹⁾
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 ¹⁾

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:

- Desde el software de configuración "FieldCare" → 75
- Desde el software de configuración "DeviceCare» → 75



Los eventos de diagnóstico restantes que están pendientes pueden visualizarse en Submenú **Lista de diagnósticos** → 79

Navegación

Menú "Diagnóstico"

Diagnóstico	
Diagnóstico actual	→ 79
Último diagnóstico	→ 79
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→ 79
Tiempo de operación	→ 79

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:

- Desde el software de configuración "FieldCare" → 75
- Desde el software de configuración "DeviceCare» → 75


12.9 Libro de registro de eventos

12.9.1 Lectura del libro de registro de eventos



Puede encontrar un resumen cronológico de los mensajes de evento emitidos en la lista de eventos, siendo en número máximo que presenta el de 20 entradas de mensaje. Es posible ver esta lista desde FieldCare, si es necesario.

Ruta de navegación

Barra de herramientas de edición: **F** → Funciones adicionales → Lista de eventos

 Se puede acceder a la barra de herramientas de edición a través de la interfaz de usuario FieldCare →  41



Esta historia de eventos incluye entradas de:

- Eventos de diagnóstico →  76
- Eventos de información →  80

Además de la hora de funcionamiento a la que ha ocurrido y de las posibles medidas de localización y resolución de fallos, a cada evento también se le asigna un símbolo que indica si ha ocurrido o si 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:

- Desde el software de configuración "FieldCare" →  75
- Desde el software de configuración "DeviceCare" →  75

 Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan →  80

12.9.2 Filtrar el libro de registro de eventos

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

Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de eventos → Opciones de filtro

Clases de filtro

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


12.9.3 Visión general sobre eventos de información

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


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

Número de información	Nombre de información
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I1111	Error en ajuste de densidad
I1151	Reset de historial
I1209	Ajuste de densidad correcto
I1221	Error al ajustar punto cero
I1222	Ajuste correcto del punto cero
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** (→  63) 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.
Llevar a bus de campo por defecto	Todos los parámetros del bus de campo recuperan los ajustes de fábrica.
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	→	 82
Número de serie	→	 82
Versión de firmware	→	 82
Nombre de dispositivo	→	 82
Código de Equipo	→	 82
Código de Equipo Extendido 1	→	 82
Código de Equipo Extendido 2	→	 83
Código de Equipo Extendido 3	→	 83
Versión ENP	→	 83




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	–

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
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	–

12.12 Historial del firmware

Fecha de la versión	Versión de firmware	Código de producto para "Versión de firmware"	Cambios en el firmware	Tipo de documentación	Documentación
06.2012	01.01.00	Opción 78	Firmware original	Manual de instrucciones	BA01060D/06/ES/01.12
04.2013	01.02.zz	Opción 74	Actualización	Manual de instrucciones	BA01060D/06/ES/02.13
10.2014	01.03.zz	Opción 72	<ul style="list-style-type: none"> Nueva unidad "Barril de cerveza (BBL)" Uso de un valor de presión externo para el tipo de producto "líquido" Nueva información de parámetro y diagnóstico para el valor límite superior de la "amortiguación de oscilación" 	Manual de instrucciones	BA01060D/06/ES/03.14

-  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 → 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 →  98.

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: →  87

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):

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** (→  82) 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.

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 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>

15.3 Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opción de equipos de medición para satisfacer las necesidades industriales ▪ Cálculo de los datos necesarios para identificar el caudalímetro óptimo: p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de caudal o precisión. ▪ Representación gráfica de los resultados del cálculo ▪ 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. <p>Applicator puede obtenerse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.
W@M	<p>W@M Gestión del Ciclo de Vida</p> <p>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.</p> <p>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: www.es.endress.com/lifecyclemanagement</p>

FieldCare	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT.</p> <p>Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dicha unidades de campo.</p> <p> Para detalles, véanse los manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.</p> <p> Para más detalles, véase el Catálogo de innovaciones IN01047S</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 detalles, véase la "Información técnica" TI00405C</p>

15.4 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	<p>El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.</p> <p> 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	<p>El equipo comprende un transmisor y un sensor. Si se ha pedido un equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro, entonces la barrera de seguridad Promass 100 está también incluida en el alcance del suministro y debe implementarse para operar con el equipo.</p> <p>Versión única disponible: versión compacta, transmisor y sensor forman una unidad mecánica.</p> <p>Para información sobre la estructura del equipo</p>

16.3 Entrada

Variable medida	<p>Variables medidas directamente</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Flujo másico ■ Densidad ■ Temperatura <p>Variables medidas calculadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Densidad de referencia
-----------------	--

Rango de medición	Rangos de medición para líquidos
-------------------	---

DN		Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\min(F)}$ a $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,5
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238
25	1	0 ... 18 000	0 ... 660
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 650
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 570

Rangos de medición para gases

Los valores de fondo de escala dependen de la densidad del gas y se pueden calcular con la fórmula inferior:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	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 $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Densidad en [kg/m³] en condiciones de trabajo

[mm]	DN	x [kg/m³]
	[in]	
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 (líquido): 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 "Límites de caudal" →  99

Campo operativo de valores del caudal	<p>Por encima de 1000 : 1.</p> <p>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.</p>
---------------------------------------	--

Señal de entrada	<p>Buses de campo</p> <p>Para aumentar la precisión de ciertas variables medidas o calcular el flujo volumétrico corregido para gases, el sistema de automatización puede escribir de manera continua diferentes valores medidos en el equipo de medición a través de Modbus RS485, EtherNet/IP o la entrada HART:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión de proceso o temperatura del producto para aumentar la precisión (p. ej., valores externos procedentes de Cerabar M, Cerabar S or iTEMP) ■ Densidad de referencia para calcular el flujo volumétrico corregido
------------------	---

16.4 Salida

Señal de salida

Modbus RS485

Interfaz física	Conforme a norma EIA/TIA-485-A
Resistencia de terminación	<ul style="list-style-type: none"> Para la versión del equipo usada en áreas exentas de peligro o en zona 2/div. 2: Integrada y se puede activar mediante microinterruptores situados en el módulo del sistema electrónico del transmisor Para la versión del equipo usada en áreas de seguridad intrínseca: Integrada y se puede activar mediante microinterruptores situados en la barrera de seguridad Promass 100

Señal en caso de alarma

Según la interfaz, la información sobre el fallo se indica de la manera siguiente:

Modbus RS485

Modo de fallo	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> Valor NaN en lugar del valor actual Último valor válido
---------------	--

Software de configuración

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

Diodos luminiscentes (LED)

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


Datos para conexión Ex

Estos valores solo son válidos para la versión siguiente del equipo:

Código de pedido para "Salida", opción **M**: Modbus RS485, para uso en áreas de seguridad intrínseca

Transmisor

Valores intrínsecamente seguros

Código de pedido para "Homologaciones"	Números de terminal			
	Tensión de alimentación		Transmisión de señal	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
<ul style="list-style-type: none">▪ Opción BM: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia, II2D Ex tb▪ Opción BO: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia, II2D▪ Opción BQ: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia▪ Opción BU: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia▪ Opción C2: CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1▪ Opción 85: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia + CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1	<div><div>U_i = 16,24 V</div><div>I_i =623 mA</div><div>P_i =2,45 W</div><div>L_i = 0 μH</div><div>C_i =6 nF</div></div>			
<p>* El grupo de gases depende del sensor y del diámetro nominal.</p> <div><div></div><div>Para una visión general e información sobre la interdependencia entre grupo de gas, sensor y valor nominal, véase el documento "Instrucciones de seguridad" (XA) correspondiente al instrumento de medición</div></div>				



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

Aislamiento galvánico Las siguientes conexiones están aisladas galvánicamente entre sí:

- Salidas
- Alimentación

Datos específicos del protocolo

Modbus RS485

Protocolo	Especificación del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tipo de equipo	Esclavo
Rango de direcciones de esclavo	1 ... 247
Rango de direcciones de difusión	0
Códigos de función	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: Lectura del registro de mantenimiento ■ 04: Lectura del registro de entrada ■ 06: Escritura de registros individuales ■ 08: Diagnóstico ■ 16: Escritura de múltiples registros ■ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Mensajes de difusión	Compatible con los códigos de función siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: Escritura de registros individuales ■ 16: Escritura de múltiples registros ■ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Velocidad de transmisión en baudios compatible	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Modo de transferencia de datos	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU
Acceso a datos	Todos los parámetros del equipo son accesibles a través de Modbus RS485.  Para obtener información sobre el registro de Modbus →  105

16.5 Alimentación

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

Asignación de pines, conector del equipo

Tensión de alimentación

Transmisor

- Para versiones del equipo con cualquier procedimiento de comunicaciones exceptuando Modbus RS485 intrínsecamente seguro: CC 20 ... 30 V
- Para versiones del equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro: alimentación mediante barrera de seguridad Promass 100

Debe comprobarse la unidad de alimentación para garantizar que cumpla los requisitos de seguridad (p.ej. PELV, SELV).

Barrera de seguridad Promass 100

CC20 ... 30 V

Consumo de potencia

Transmisor

Código de producto para "Salida"	Máximo consumo de potencia
Opción M : Modbus RS485, para uso en áreas exentas de peligro y zona 2/div. 2	3,5 W
Opción M : Modbus RS485, para uso en áreas de seguridad intrínseca	2,45 W

Barrera de seguridad Promass 100

Código de producto para "Salida"	Máximo consumo de potencia
Opción M : Modbus RS485, para uso en áreas de seguridad intrínseca	4,8 W

Consumo de corriente

Transmisor

Código de producto para "Salida"	Máximo consumo de corriente	Máxima corriente de activación
Opción M : Modbus RS485, para uso en áreas exentas de peligro y zona 2/div. 2	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Opción M : Modbus RS485, para uso en áreas de seguridad intrínseca	145 mA	16 A (< 0,4 ms)

Barrera de seguridad Promass 100

Código de producto para "Salida"	Máximo consumo de corriente	Máxima corriente de activación
Opción M : Modbus RS485, para uso en áreas de seguridad intrínseca	230 mA	10 A (< 0,8 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

TransmisorTerminales de resorte para hilos de sección transversal de 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)**Barrera de seguridad Promass 100**Terminales de resorte enchufables para hilos de sección transversal de 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Entradas de cable

- Transmisor**
- Prensaestopas: M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 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) a2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Especificaciones según el protocolo de calibración
- Precisión basada en banco de calibración acreditado con traceabilidad según ISO 17025.

 Para obtener los errores medidos, utilice el software de dimensionado *Applicator* →  105



Error medido máximo

v. l. = del valor de lectura; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura del producto

Precisión de base

Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)
±0,10 %

Caudal másico (gases)
±0,50 % v. l.

 Aspectos básicos del diseño →  97

Densidad (líquidos)

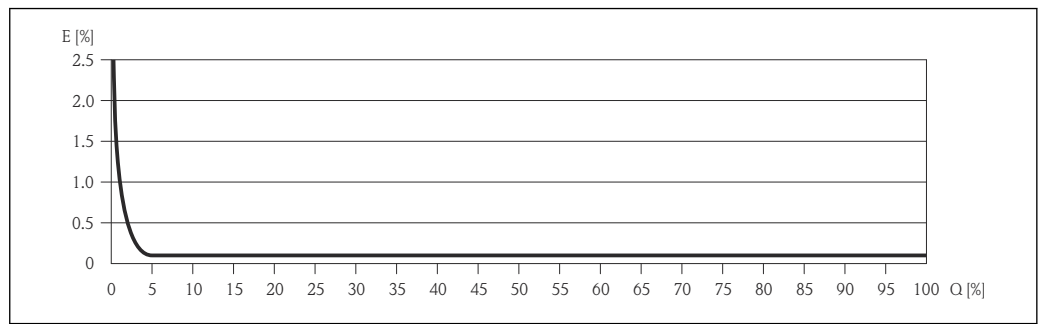
- Condiciones de referencia: ±0,0005 g/cm³
- Calibración de densidad estándar: ±0,01 g/cm³ (válida en todo el rango de temperatura y en todo el rango de densidad)
- Especificación de densidad de rango amplio (código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción EF "Densidad especial y concentración"): ±0,002 g/cm³ (rango válido para calibración de densidad especial: 0,0 ... 2 g/cm³, +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	3⁄8	0,20	0,007
15	½	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1½	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

Ejemplo de error medido máx.

A0016709

E Error: Error medido máximo en % de v. l. (ejemplo)

Q Caudal en %



Aspectos básicos del diseño → 97

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 EE. UU.

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[pulgadas]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,5	7,35	3,675	1,47	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238	23,8	11,9	4,76	2,38	476
1	660	66	33	13,2	6,6	1,32
$1\frac{1}{2}$	1 650	165	825	33	16,5	3,3
2	2 570	257	1 285	51,4	25,7	5,14

Repetibilidadv.l. = del valor de lectura; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura del producto**Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)** $\pm 0,05 \%$ v.l.**Caudal másico (gases)** $\pm 0,25 \%$ v. l.

Aspectos básicos del diseño → 97

Densidad (líquidos)
±0,00025 g/cm³

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

Tiempo de respuesta

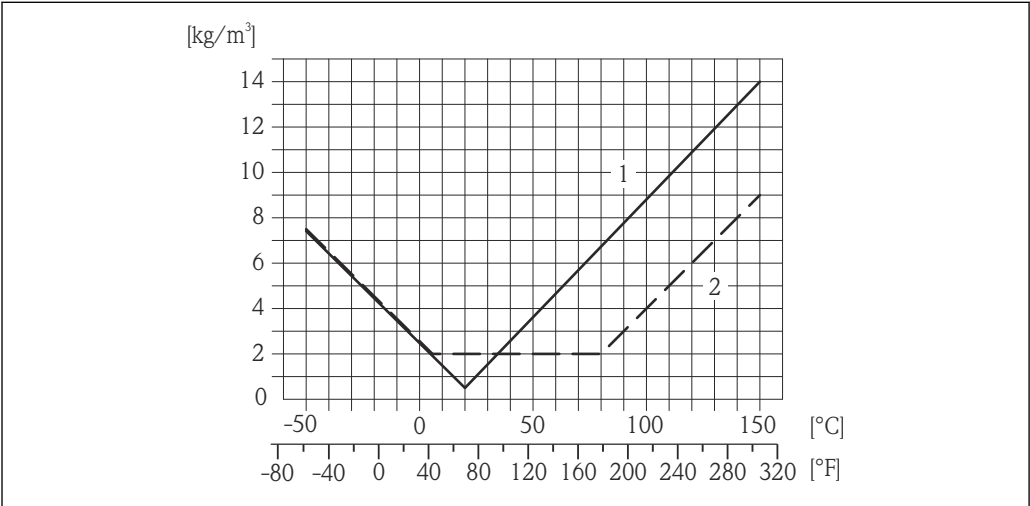
- El tiempo de respuesta depende de la configuración (amortiguación).
- Tiempo de respuesta en caso de cambios erráticos en la variable medida (solo flujo másico): tras 100 ms 95 % del valor de fondo de escala

Influencia de la temperatura del medio

Flujo másico y flujo volumétrico
Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de ajuste del punto cero y la temperatura de proceso, el error medido típico del sensor es ±0,0002 % del valor de fondo de escala/°C (±0,0001 % del valor de fondo de escala/°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 ±0,0001 g/cm³ /°C (±0,00005 g/cm³ /°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 → 94, el error medido es ±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

DN		% lect. / bar	[% lect./psi]
[mm]	[in]		
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

Depende del flujo:

- Flujo en % v. f. e. \geq (estabilidad de punto cero : precisión de base en % v. l.) $\cdot 100$
 - Error medido máximo en % v. l.: \pm precisión de base en % v. l.
 - repetibilidad en % v. l.: $\pm \frac{1}{2} \cdot$ precisión de base en % v. l.
- Flujo en % v. f. e. $<$ (estabilidad de punto cero : precisión de base en % v. l.) $\cdot 100$
 - Error medido máximo en % v. l.: \pm (estabilidad de punto cero : valor medido) $\cdot 100$
 - Repetibilidad en % v. l.: $\pm \frac{1}{2} \cdot$ (estabilidad de punto cero : valor medido) $\cdot 100$

Precisión de base para	[% lect.]
Flujo másico, líquidos	0,1
Flujo volumétrico, líquidos	0,1
Flujo másico, gases	0,5

16.7 Instalación

"Requisitos de montaje"

16.8 Entorno

Rango de temperatura ambiente

Temperatura de almacenamiento -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), preferentemente a +20 °C (+68 °F)

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

Grado de protección

Transmisor y sensor


- Estándar: IP66/67, carcasa tipo 4X
- Con el código de producto "Opciones para sensor", opción **CM**: puede pedirse también IP69K
- Cuando la caja está abierta: IP20, carcasa tipo 1

Barrera de seguridad Promass 100
IP20

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"> ■ Limpieza SIP ■ Limpieza CIP
-------------------	--



Compatibilidad electromagnética (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme a IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21) ■ Cumple los límites establecidos para emisiones industriales según EN 55011 (Clase A) <p> Se proporcionan detalles al respecto en la "Declaración de conformidad".</p>
---------------------------------------	--

16.9 Proceso

Rango de temperatura del producto	<p>Sensor -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)</p> <p>Juntas Sin juntas internas</p>
-----------------------------------	---

Densidad del producto	0 ... 5 000 kg/m ³ (0 ... 312 lb/cf)
-----------------------	---

Presiones/temperaturas nominales	<p> Puede encontrar diagramas de carga (diagramas de presión-temperatura) de los materiales de las conexiones a proceso en el documento "Información técnica".</p>
----------------------------------	---

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" → 89

- 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 → 90

Pérdida de presión



Para calcular la pérdida de presión, use la herramienta de dimensionado *Applicator* → 105

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

Barrera de seguridad Promass 100

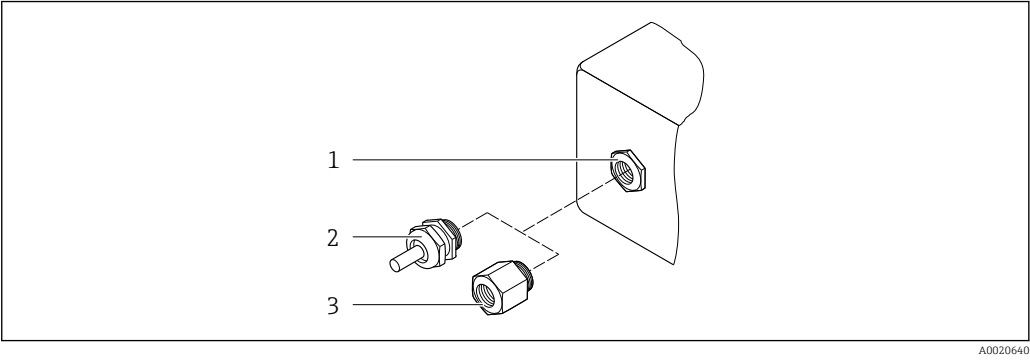
49 g (1,73 ounce)

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)

Entradas de cable/prensaestopas



17 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">■ Zócalo : Acero inoxidable, 1.4404 (316L)■ Caja de contactos: Poliamida■ Contactos: Bronce chapado en oro

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

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

 Conexiones de proceso disponibles →  102

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

16.11 Operabilidad

Configuración a distancia

Interfaz de servicio (CDI)

El instrumento de medición dotado con interfaz de servicio (CDI) se configura mediante: Software de configuración "FieldCare" y COM DTM "CDI Communication FXA291" utilizando Commubox FXA291

Idiomas	Se puede manejar en los idiomas siguientes: Desde el software de configuración "FieldCare": inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés
---------	--

16.12 Certificados y homologaciones

Marca CE	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. Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotando el equipo con la marca CE.
Marca C	El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).
Certificación Ex	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.
Compatibilidad sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Homologación 3A ■ Verificación EHEDG
Certificado Modbus RS485	El equipo de medición cumple todos los requisitos del test de conformidad MODBUS/TCP y cuenta con la política de test de conformidad "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". El equipo de medición ha superado satisfactoriamente todos los procedimientos de pruebas a los que se ha sometido y está certificado por el "Laboratorio de pruebas de conformidad MODBUS/TCP" de la Universidad de Michigan.
Directiva sobre equipos presurizados	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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. ■ 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.
Otras normas y directrices	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Grados de protección proporcionados por las cajas/cubiertas (código IP) ■ IEC/EN 60068-2-6 Influencias ambientales: procedimiento de ensayo - Prueba Fc: vibración (sinusoidal). ■ IEC/EN 60068-2-31 Influencias ambientales: procedimiento de ensayo - Prueba Ec: golpes por manejo brusco, principalmente de dispositivos/equipos. ■ EN 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio ■ IEC/EN 61326 Emisiones conformes a requisitos de clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC)

- NAMUR NE 21
Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio
- NAMUR NE 32
Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación
- NAMUR NE 43
Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.
- NAMUR NE 53
Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital
- 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.

Heartbeat Technology

Paquete	Descripción
Verificación +monitorización Heartbeat	<p>Monitorización Heartbeat: Suministra de manera continua datos de monitorización, característicos del principio de medición, para un sistema externo de monitorización del estado. Gracias a ello resulta posible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sacar conclusiones –a partir de estos datos y otra información– sobre el impacto de la aplicación de medición en el rendimiento de medición a lo largo del tiempo. ■ Establecer el calendario de mantenimiento. ■ Monitorizar la calidad del producto, p. ej., bolsas de gas. <p>Verificación Heartbeat: Permite comprobar la funcionalidad del equipo a petición cuando el equipo está instalado, sin tener que interrumpir el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Acceso mediante configuración en planta u otras interfaces (requiere que no haya presencia en planta). ■ Solución ideal para comprobaciones recurrentes del equipo (SIL). ■ Documentación de los resultados de verificación de extremo a extremo y con trazabilidad e informe de verificación. ■ Ampliación de los intervalos de calibración.


Concentración

Paquete	Descripción
Medición de concentración y densidad especial	<p>Cálculo y salida de concentraciones de líquidos</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"> ■ Densidad con compensación de temperatura (densidad de referencia). ■ Porcentaje de masa de las sustancias individuales en un fluido de dos fases. (Concentración en %). ■ La concentración de fluido se entrega con unidades especiales (° Brix, ° Baumé, ° API, etc.) para aplicaciones estándar. <p>Los valores medidos se obtienen mediante las salidas digitales y analógicas del equipo.</p>

16.14 Accesorios

 Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos →  87

16.15 Documentación




 Los siguientes tipos de documentos están disponibles:

- en el CD-ROM suministrado con el instrumento
- en la zona de descarga del sitio de Endress+Hauser en Internet: www.endress.com → Download

Documentación estándar

Comunicación	Tipo de documento	Código de la documentación
----	Manual de instrucciones abreviado	KA01119D
----	Información técnica	TI01037D

Documentación suplementaria dependiente del equipo

Tipo de documento	Contenido	Código de la documentación
Instrucciones de seguridad	ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
	ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
	cCSAus IS	XA00160D
Documentación especial	Información sobre la Directiva de equipos de presión	SD00142D
Documentación especial	Información sobre el registro de Modbus RS485	SD00154D
Documentación especial	Medición de concentración	SD01152D
Documentación especial	Medición de viscosidad	SD01151D
Documentación especial	Heartbeat Technology	SD01153D
Instrucciones de instalación		<p>Especificado para cada accesorio individual →  87</p> <p> Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos →  87</p>

Índice alfabético

A

Activación de la protección contra escritura	64
Adaptar el comportamiento ante diagnóstico	76
Aislamiento galvánico	92
Aislamiento térmico	21
Ajustes	
Administración	62
Ajuste del sensor	60
Detección de tubería parcialmente llena	57
Media	53
Nombre de etiqueta (tag)	50
Supresión de caudal residual	56
Totalizador	61
UNIDADES SISTEMA	50
Ajustes de parámetros	
Administración (Submenú)	62
Ajuste (Menú)	50
Ajuste avanzado (Submenú)	58
Ajuste de sensor (Submenú)	60
Ajuste del punto cero (Submenú)	60
Comunicación (Submenú)	54
Detección tubo parcialmente lleno (Asistente)	57
Diagnóstico (Menú)	79
Información del dispositivo (Submenú)	81
Manejo del totalizador (Submenú)	69
Measured variables (Submenú)	66
Selección medio (Submenú)	53
Simulación (Submenú)	63
Supresión de caudal residual (Asistente)	56
Totalizador (Submenú)	68
Totalizador 1 ... n (Submenú)	61
Unidades de sistema (Submenú)	50
Variables de proceso calculadas (Submenú)	58
Aplicación	89
Applicator	90
Asignación de terminales	27, 32
Asistente	
Detección tubo parcialmente lleno	57
Supresión de caudal residual	56
Aspectos básicos del diseño	
Error medido máximo	97
Repetibilidad	97

B

Barrera de seguridad Promass 100	29
Bloqueo del equipo, estado	66
Buffer de análisis automático	
ver Mapa de datos Modbus del Modbus RS485	

C

Cables de conexión	26
Caja del sensor	98
Calentamiento del sensor	22
Campo de aplicación	
Riesgos residuales	10
Campo operativo de valores del caudal	90

Características de funcionamiento	94
Certificación Ex	103
Certificado Modbus RS485	103
Certificados	103
Clase climática	97
Código de pedido	14, 15
Código de pedido ampliado	
Sensor	15
Transmisor	14
Códigos de funcionamiento	43
Compatibilidad electromagnética	98
Compatibilidad sanitaria	103
Compensación de potencial	93
Componentes del equipo	12
Comprobación	
Instalación	24
Comprobaciones de inspección	
Conexionado	35
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones)	35
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones)	24
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	94
Condiciones para el almacenamiento	17
Conexión	
ver Conexión eléctrica	
Conexión del instrumento de medición	32
Conexión eléctrica	
CommuboxFXA291	40
Equipo de medición	26
Grado de protección	35
Herramientas de configuración	
Mediante interfaz de servicio (CDI)	40
Conexionado eléctrico	
Commubox FXA291	40
Herramientas de configuración	
Mediante interfaz de servicio (CDI)	40
Conexiones a proceso	102
Configuración	66
Configuración a distancia	102
Configuración del modo de respuesta ante error,	
Modbus RS485	75
Consumo de corriente	93
Consumo de potencia	93

D

Datos para conexión Ex	91
Datos sobre la versión del equipo	43
Datos técnicos, visión general	89
Declaración de conformidad	10
Densidad del producto	98
Desactivación de la protección contra escritura	64
DeviceCare	42
Fichero descriptor del dispositivo	43
Devolución del equipo	85
Dimensiones de instalación	21
Dimensiones para el montaje	
ver Dimensiones de instalación	
Dirección/sentido del caudal	20, 24
Directiva sobre equipos presurizados	103
Diseño	
Equipo de medición	12
Diseño del sistema	
Sistema de medición	89
ver Diseño del equipo de medición	
Documentación sobre el instrumento	
Documentación complementaria	8
Documento	
Función	6
Símbolos utilizados	6

E

Eliminación de residuos	86
Entrada	89
Entrada de cable	
Grado de protección	35
Entradas de cable	
Datos técnicos	94
Equipo de medición	
Configuración	49
Diseño	12
Equipos de medida y ensayo	84
Error medido máximo	94
Establecimiento del idioma de configuración	49
Estructura	
Menú de configuración	38

F

Fallo de la fuente de alimentación	93
Fecha de fabricación	14, 15
Ficheros descriptores del dispositivo	43
Ficheros descriptores del equipo	43
FieldCare	41
Establecimiento de una conexión	41
Fichero descriptor del dispositivo	43
Función	41
Indicador	42
Filosofía de funcionamiento	39
Filtrar el libro de registro de eventos	80
Finalidad del documento	6
Firmware	
Fecha de la versión	43
Versión	43
Funcionamiento seguro	10

Funciones

ver Parámetro

G

Grado de protección	35, 97
---------------------	--------

H

Herramientas

Conexiónado eléctrico	26
Para el montaje	24
Transporte	17
Herramientas de conexión	26
Herramientas para el montaje	24
Historial del firmware	83
Homologaciones	103

I

ID del fabricante	43
ID del tipo de equipo	43
Identificación del equipo de medición	14
Idiomas, opciones de configuración	103
Igualación de potencial	34
Indicador	
Evento de diagnóstico actual	79
Evento de diagnóstico anterior	79

Influencia

Presión del producto	96
Temperatura del producto	96

Información de diagnóstico

DeviceCare	73
Diodos luminiscentes	73
Diseño, descripción	74
FieldCare	73
Interfaz de comunicaciones	75
Medidas correctivas	76
Visión general	76

Información del documento

Inspección	6
------------	---

Inspección

Mercancía recibida	13
--------------------	----

Instalación

Instrucciones especiales para el conexionado	34
--	----

Instrumento de medición

Conversión	85
Eliminación de residuos	86
Extracción	86
Montaje de los sensores	24
Preparación para el montaje	24
Preparación para la conexión eléctrica	31
Reparaciones	85
Integración en el sistema	43
Interfaz de servicio (CDI)	102
Interruptor de protección contra escritura	64

J

Juntas

Rango de temperatura del producto	98
-----------------------------------	----

L

Lanzamiento del software	43
--------------------------	----

Lectura de la información de diagnóstico, Modbus RS485	75
Lectura de los valores medidos	66
Libro de registro de eventos	80
Límite caudal	99
Limpieza	
Esterilización in situ (SIP)	84
Limpieza externa	84
Limpieza in situ (CIP)	84
Limpieza interior	84
Limpieza CIP	98
Limpieza externa	84
Limpieza interior	84, 98
Limpieza SIP	98
Lista de comprobaciones	
Comprobaciones tras la conexión	35
Comprobaciones tras la instalación	24
Lista de eventos	80
Lista diagn.	79
Localización y resolución de fallos	
En general	72
Lugar de instalación	19
M	
Marca C	103
Marca CE	10, 103
Marcas registradas	8
Materiales	100
Mensajes de error	
ver Mensajes de diagnóstico	
Menú	
Ajuste	50
Diagnóstico	79
Operación	66
Menú de configuración	
Estructura	38
Menús, submenús	38
Submenús y roles de usuario	39
Menús	
Para ajustes avanzados	58
Para configurar el equipo de medición	49
Microinterruptores	
ver Interruptor de protección contra escritura	
Modbus RS485	
Acceso a lectura	43
Acceso escritura	43
Códigos de funcionamiento	43
Configuración del modo de respuesta ante error	75
Direcciones de registro	45
Información de diagnóstico	75
Información de registro	45
Lectura de datos	47
Lista de análisis	47
Mapa de datos Modbus	46
Tiempo de respuesta	45
Módulo de electrónica E/S	32
Módulo del sistema electrónico de E/S	12
Módulo del sistema electrónico principal	12

N

Nombre del equipo	
Sensor	15
Transmisor	14
Normas y directrices	103
Número de serie	14, 15

O

Opciones de configuración	37
Orientación (vertical, horizontal)	20

P

Paquetes de aplicaciones	104
Parámetros de configuración	
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso	69
Idioma de configuración	49
Interfaz de comunicaciones	54
Reinicio de un totalizador	69
Reinicio del equipo	81
Reinicio totalizador	69
Pérdida de presión	99
Personal de servicios de Endress+Hauser	
Reparaciones	85
Peso	
Transporte (observaciones)	17
Unidades del Sistema Internacional (SI)	100
Unidades EUA	100
Pieza de recambio	85
Piezas de repuesto	85
Placa de identificación	
Barrera de seguridad Promass 100	16
Sensor	15
Transmisor	14
Posibilidades de configuración	37
Precisión	94
Preparación de las conexiones	31
Preparación para el montaje	24
Presión del producto	
Influencia	96
Presión del sistema	21
Principio de medición	89
Protección contra escritura	
Mediante interruptor de protección contra escritura	64
Protección contra escritura por hardware	64
Protección de los ajustes de los parámetros	64
Puesta en marcha	49
Ajustes avanzados	58
Configuración del equipo de medición	49

R

Rango de medición	
Ejemplo de cálculo para gases	90
Para gases	90
Para líquidos	89
Rango de medida, recomendado	99
Rango de temperatura	
Temperatura de almacenamiento	17

Temperatura del producto	98	Tiempo de respuesta	96
Recalibración	84	Tramos rectos de entrada	21
Recambio		Tramos rectos de salida	21
Componentes del instrumento	85	Transmisor	
Recepción de material	13	Conexión de los cables de señal	32
Reparación de un equipo	85	Transporte del equipo de medición	17
Reparación del equipo	85	Tratamiento final del embalaje	18
Reparaciones	85	Tubería descendente	19
Observaciones	85	U	
Repetibilidad	95	Uso correcto del equipo	9
Requisitos para el personal	9	Uso correcto del equipo del instrumento de medición	
Resistencia a golpes	97	Casos límite	9
Resistencia a vibraciones	97	Uso incorrecto	9
Revisión del equipo	43	ver Uso correcto del equipo	
Roles de usuario	39	V	
Rugosidad superficial	102	Valores de indicación	
S		En estado de bloqueo	66
Salida	91	Valores nominales de presión-temperatura	98
Seguridad	9	Variables de proceso	
Seguridad del producto	10	Caudal másico	89
Seguridad en el lugar de trabajo	10	Medido/a	89
Sensor		Variables medidas	
Montaje	24	ver Variables de proceso	
Rango de temperatura del producto	98	Verificación funcional	49
Señal de salida	91	Verificación tras la instalación	49
Señal en caso de alarma	91	Vibraciones	23
Señales de estado	74	W	
Servicios de Endress+Hauser		W@M	84, 85
Mantenimiento	84	W@M Device Viewer	14, 85
Sistema de medición	89		
Submenú			
Administración	62		
Ajuste avanzado	58		
Ajuste de sensor	60		
Ajuste del punto cero	60		
Comunicación	54		
Información del dispositivo	81		
Lista de eventos	80		
Manejo del totalizador	69		
Measured variables	66		
Selección medio	53		
Simulación	63		
Totalizador	68		
Totalizador 1 ... n	61		
Unidades de sistema	50		
Valor medido	66		
Variables de proceso	58		
Variables de proceso calculadas	58		
Visión general	39		
Supresión de caudal residual	92		
T			
Tareas de mantenimiento	84		
Temperatura de almacenamiento	17		
Temperatura del producto			
Influencia	96		
Tensión de alimentación	92		
Terminales	93		



www.addresses.endress.com
