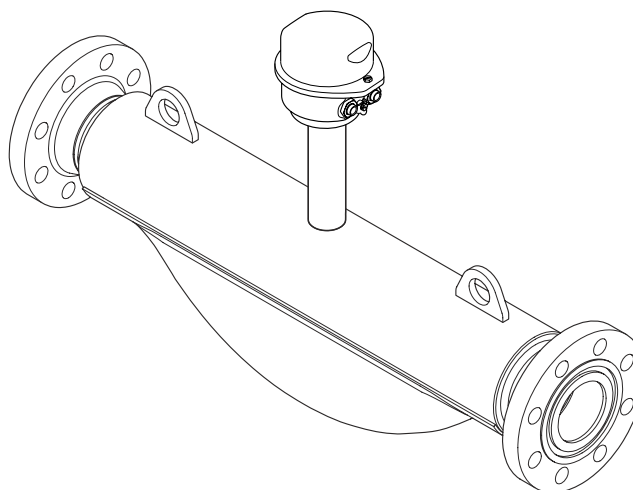


Manual de instrucciones

Proline Promass O 100

Caudalímetro Coriolis
Modbus RS485



- Asegúrese de 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 a modificar 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	Información del 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 del entorno y del proceso ..	21
1.2.2	Símbolos eléctricos	6	6.1.3	Instrucciones de montaje especiales ..	24
1.2.3	Símbolos para herramientas	6	6.2	Montaje del instrumento de medición	25
1.2.4	Símbolos para determinados tipos de información	7	6.2.1	Herramientas requeridas	25
1.2.5	Símbolos en gráficos	7	6.2.2	Preparación del instrumento de medición	25
1.3	Documentación	7	6.2.3	Montaje del instrumento de medición	25
1.3.1	Documentación estándar	8	6.3	Comprobaciones tras la instalación	26
1.3.2	Documentación complementaria según instrumento	8	7	Conexión eléctrica	27
1.4	Marcas registradas	8	7.1	Condiciones de conexión	27
2	Instrucciones de seguridad básicas ...	9	7.1.1	Herramientas requeridas	27
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	9	7.1.2	Requisitos que deben cumplir los cables de conexión	27
2.2	Uso correcto del equipo	9	7.1.3	Asignación de terminales	29
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	10	7.1.4	Asignación de pins, conector del equipo	32
2.4	Funcionamiento seguro	10	7.1.5	Apantallamiento y puesta a tierra ...	33
2.5	Seguridad del producto	11	7.1.6	Preparación del instrumento de medición	33
2.6	Seguridad IT	11	7.2	Conexión del instrumento de medición	33
3	Descripción del producto	12	7.2.1	Conexión del transmisor	33
3.1	Diseño del producto	12	7.2.2	Conexión de la barrera de seguridad Promass 100	35
3.1.1	Versión del equipo con comunicación Modbus RS485	12	7.2.3	Asegurar la igualación de potencial ..	36
4	Recepción de material e identificación del producto	13	7.3	Instrucciones especiales para la conexión	36
4.1	Recepción de material	13	7.3.1	Ejemplos de conexión	36
4.2	Identificación del producto	13	7.4	Ajustes de hardware	37
4.2.1	Placa de identificación del transmisor	14	7.4.1	Activación de la resistencia de terminación	37
4.2.2	Placa de identificación del sensor	15	7.5	Aseguramiento del grado de protección	38
4.2.3	Placa de identificación de la barrera de seguridad Promass 100	16	7.6	Comprobaciones tras la conexión	38
4.2.4	Símbolos que presenta el instrumento de medición	16	8	Opciones de configuración	39
5	Almacenamiento y transporte	17	8.1	Visión general sobre las opciones de configuración del instrumento	39
5.1	Condiciones para el almacenamiento	17	8.2	Estructura y funciones del menú de configuración	40
5.2	Transporte del producto	17	8.2.1	Estructura del menú de configuración	40
5.2.1	Equipos de medición sin orejetas para izar	17	8.2.2	Filosofía de funcionamiento	41
5.2.2	Equipos de medición con orejetas para izar	18	8.3	Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración	42
5.2.3	Transporte con una horquilla elevadora	18	8.3.1	Conexión del software de configuración	42
5.3	Tratamiento final del embalaje	18	8.3.2	FieldCare	42

9	Integración en el sistema	44
9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo	44
9.1.1	Datos sobre la versión actual del equipo	44
9.1.2	Herramientas de configuración	44
9.2	Información sobre el Modbus RS485	44
9.2.1	Códigos de funcionamiento	44
9.2.2	Información de registro	45
9.2.3	Tiempo de respuesta	45
9.2.4	Mapa de datos Modbus	45
10	Puesta en marcha	48
10.1	Verificación funcional	48
10.2	Establecimiento de una conexión mediante FieldCare	48
10.3	Configuración del idioma de manejo	48
10.4	Configuración del equipo de medición	48
10.4.1	Definición del nombre de etiqueta (TAG)	49
10.4.2	Definir las unidades de sistema	49
10.4.3	Selección y caracterización del producto	51
10.4.4	Configuración de la interfaz de comunicaciones	52
10.4.5	Configurar la supresión de caudal residual	54
10.4.6	Configuración de la detección de tubería parcialmente llena	55
10.5	Ajustes avanzados	56
10.5.1	Valores calculados	56
10.5.2	Realización de un ajuste del sensor	57
10.5.3	Configuración del totalizador	58
10.6	Simulación	59
10.7	Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados	60
10.7.1	Protección contra escritura mediante código de acceso	61
10.7.2	Protección contra escritura mediante microinterruptor	61
11	Operaciones de configuración	63
11.1	Lectura del estado de bloqueo del equipo	63
11.2	Ajuste del idioma de configuración	63
11.3	Configurar el indicador	63
11.4	Lectura de los valores medidos	63
11.4.1	Variables de proceso	63
11.4.2	Totalizador	64
11.4.3	Valores de salida	65
11.5	Adaptar el instrumento de medición a las condiciones del proceso	65
11.6	Ejecución de un reinicio de totalizador	66
12	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	67
12.1	Localización y resolución de fallos generales	67

12.2	Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes	68
12.2.1	Transmisor	68
12.2.2	Barrera de seguridad Promass 100	68
12.3	Información de diagnósticos visualizados en el visualizador local	70
12.3.1	Mensaje de diagnóstico	70
12.3.2	Visualización de medidas correctivas	72
12.4	Información de diagnóstico en FieldCare	72
12.4.1	Opciones de diagnóstico	72
12.4.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación	74
12.5	Información de diagnóstico mediante interfaz de comunicaciones	74
12.5.1	Lectura de la información de diagnóstico	74
12.5.2	Configuración del modo de respuesta ante error	74
12.6	Adaptar la información de diagnósticos	75
12.6.1	Adaptar el comportamiento diagnóstico	75
12.7	Visión general sobre informaciones de diagnóstico	75
12.8	Eventos de diagnóstico pendientes	78
12.9	Lista de diagnósticos	78
12.10	Libro de registro de eventos	78
12.10.1	Historia de eventos	78
12.10.2	Filtrar el libro de registro de eventos	79
12.10.3	Visión general sobre eventos de información	79
12.11	Reiniciar instrumento de medida	80
12.11.1	Alcance funcional de Parámetro "Resetear dispositivo"	81
12.12	Información del aparato	81
12.13	Historial del firmware	82
13	Mantenimiento	83
13.1	Tareas de mantenimiento	83
13.1.1	Limpieza externa	83
13.2	Equipos de medida y ensayo	83
13.3	Servicios de Endress+Hauser	83
14	Reparaciones	84
14.1	Observaciones generales	84
14.2	Piezas de repuesto	84
14.3	Servicios de Endress+Hauser	84
14.4	Devolución del equipo	84
14.5	Desguace	85
14.5.1	Desinstalación del instrumento de medida	85
14.5.2	Eliminación del instrumento de medición	85
15	Accesorios	86
15.1	Accesorios específicos para el mantenimiento	86
15.2	Componentes del sistema	87

16	Datos técnicos	88
16.1	Aplicación	88
16.2	Funcionamiento y diseño del sistema	88
16.3	Entrada	88
16.4	Salida	90
16.5	Alimentación	91
16.6	Características de funcionamiento	93
16.7	Instalación	96
16.8	Entorno	96
16.9	Proceso	96
16.10	Construcción mecánica	99
16.11	Operabilidad	101
16.12	Certificados y homologaciones	101
16.13	Paquetes de aplicaciones	103
16.14	Accesorios	103
16.15	Documentación	103
17	Anexo	105
17.1	Visión general sobre el menú de configuración	105
17.1.1	Menú "Operación"	105
17.1.2	Menú "Ajuste"	105
17.1.3	Menú "Diagnóstico"	110
17.1.4	Menú "Experto"	113
	Índice alfabético	128





1 Información del 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 equipo: desde la identificación del producto, recepción de entrada, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.

1.2 Símbolos utilizados



1.2.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
	¡PELIGRO! Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
	¡PELIGRO! Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. No evitar dicha situación, puede implicar lesiones graves o incluso mortales.
	¡ATENCIÓN! Este símbolo le avisa de 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	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.
	Conexión a tierra de protección Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.		Conexión equipotencial Una conexión que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de igualación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo esto de los códigos de práctica nacionales o de la empresa.





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 documentación
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
	Serie de pasos
	Resultado de una secuencia de acciones
	Ayuda en caso de problema
	Inspección visual

1.2.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Número de elemento		Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona peligrosa		Zona segura (no peligrosa)
	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
→  103

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	Guía que le lleva rápidamente a la obtención del primer valor medido El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de entrada del instrumento hasta su primera puesta en marcha.
Información sobre el registro de Modbus RS485	Referencias de información sobre el registro de Modbus RS485 El documento proporciona información centrada específicamente en el Modbus para cada parámetro del menú de configuración.

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, EEUU

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™

Marcas registradas o pendientes de registro del grupo Endress+Hauser

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal que se dedique a la instalación, puesta en marcha, tareas de diagnóstico y mantenimiento debe satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Los especialistas formados y cualificados deben estar preparados y cualificados específicamente para las funciones y tareas que deban realizar.
- ▶ Deben tener la autorización pertinente del jefe de planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas nacionales.
- ▶ Antes de realizar el trabajo, el personal especializado debe haber leído y entendido perfectamente las indicaciones que contienen el manual de instrucciones, la documentación complementaria y los certificados (según la aplicación).
- ▶ Deben seguir las instrucciones y cumplir las condiciones básicas

El personal operario debe satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Debe haber recibido por parte del jefe de planta la formación y autorización conformes a los requisitos de la tarea encomendada
- ▶ Deben seguir las indicaciones incluidas en este manual de instrucciones

2.2 Uso correcto del equipo


Aplicación y productos medibles

El instrumento de medición descrito en el presente manual de instrucciones ha sido concebido solo para la medición del caudal de líquidos o gases.

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 o para aplicaciones sanitarias o aplicaciones que presentan 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:

- ▶ Utilice el equipo de medición únicamente conforme a la información indicada en la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y 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 medio 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.

Uso indebido

Utilizar el equipo de medición para un fin distinto al previsto pone en riesgo la seguridad. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos al uso indebido del equipo.

AVISO**Peligro de rotura del tubo de medición debido a fluidos corrosivos o abrasivos.**

¡La carcasa puede llegar a romperse si somete a una sobrecarga mecánica!

- ▶ Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del tubo de medición.
- ▶ Asegúrese de la resistencia del material de todas las piezas que entran en contacto con el fluido del proceso.
- ▶ Observe la presión máxima especificada para el proceso.

Verificación en casos límite:

- ▶ Si desea medir fluidos especiales o utilizar fluidos especiales para la limpieza, Endress +Hauser le brindará gustosamente asistencia en la verificación de la corrosión de los materiales del sensor que entrarían en contacto con dichos fluidos, pero no dará ninguna garantía ni aceptará ninguna responsabilidad a este respecto, debido a que pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o nivel de contaminación en el proceso pueden alterar las propiedades de resistencia a la corrosión.

Riesgos residuales**⚠ ADVERTENCIA****¡Riesgo de rotura de la carcasa por rotura del tubo de medición!**

- ▶ En caso de ruptura del tubo de medición en una versión del instrumento que no incluye un disco de seguridad, existe el peligro que se llegue a sobrepasar la capacidad de carga de la carcasa del sensor. La carcasa del sensor puede llegar entonces a romperse o quedar inservible.

La temperatura de la superficie externa del cabezal puede aumentar hasta máx. 20 K a consecuencia del consumo de los componentes electrónicos. Los fluidos a elevada temperatura que pasan por el instrumento de medición hacen que aumente aún más la temperatura superficial del cabezal. En particular, la superficie del sensor puede alcanzar temperaturas próximas a las del fluido.

Peligro de quemaduras por temperaturas elevadas del fluido

- ▶ 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:

- ▶ Se recomienda utilizar guantes de protección debido al elevado 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 satisface los requisitos de seguridad actuales, ha sido sometido a pruebas de verificación y ha salido de fábrica en la buena condición para el funcionamiento seguro.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la CE enumeradas en la declaración de conformidad específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando el 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.

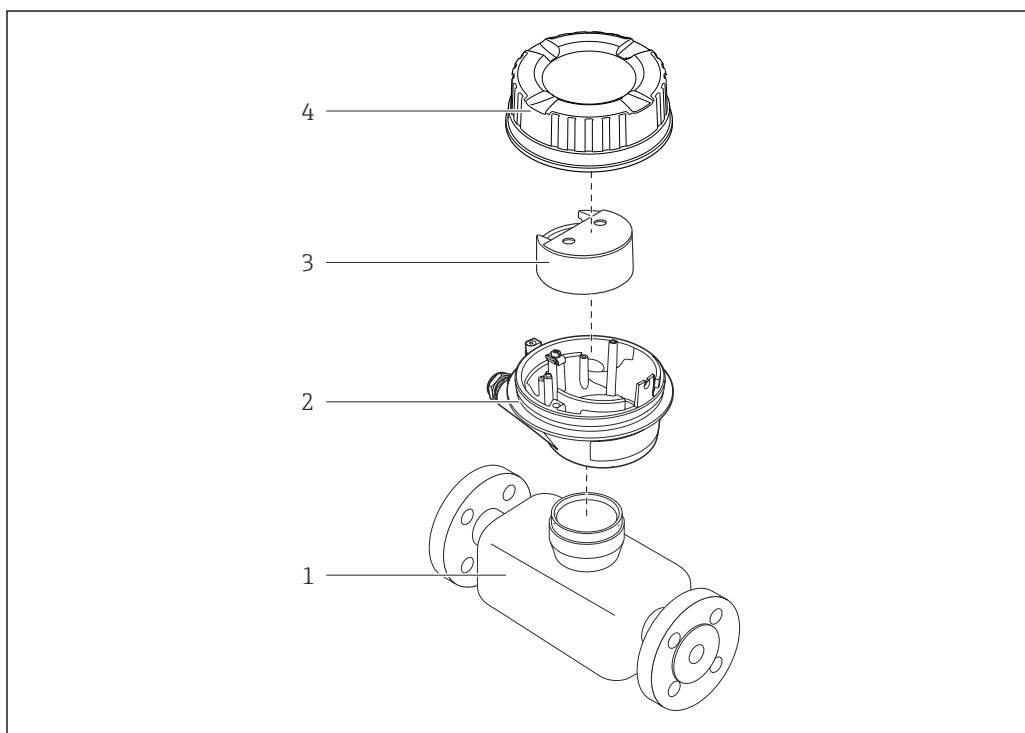
3 Descripción del producto

El equipo comprende un transmisor y un sensor. Si se ha pedido un equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro, la barrera de seguridad Promass 100 está entonces incluida en el alcance del suministro y debe utilizarse para operar con el equipo.

Versión única disponible del equipo: versión compacta, el transmisor y el sensor forman una unidad mecánica.

3.1 Diseño del producto

3.1.1 Versión del equipo con comunicación Modbus RS485



A0017609

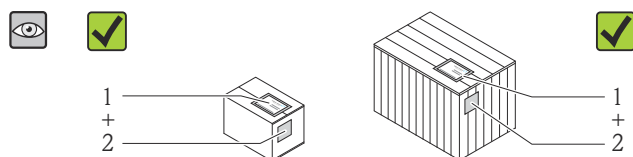
 1 Componentes importantes del instrumento de medición

- 1 Sensor
- 2 Caja del transmisor
- 3 Módulo principal de electrónica
- 4 Tapa del cabezal del transmisor

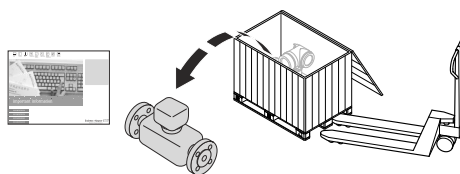
 En el caso de la versión del equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro, la barrera de seguridad Promass 100 está incluida en el alcance del suministro.

4 Recepción de material e identificación del producto

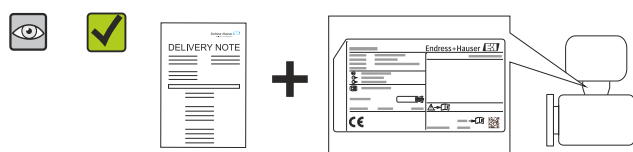
4.1 Recepción de material



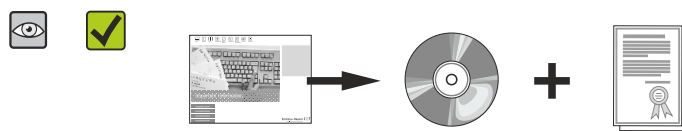
¿Son idénticos los códigos de pedido indicados en el albarán (1) y en la etiqueta adhesiva del producto (2)?



¿La mercancía presenta daños visibles?



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



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





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

4.2 Identificación del producto

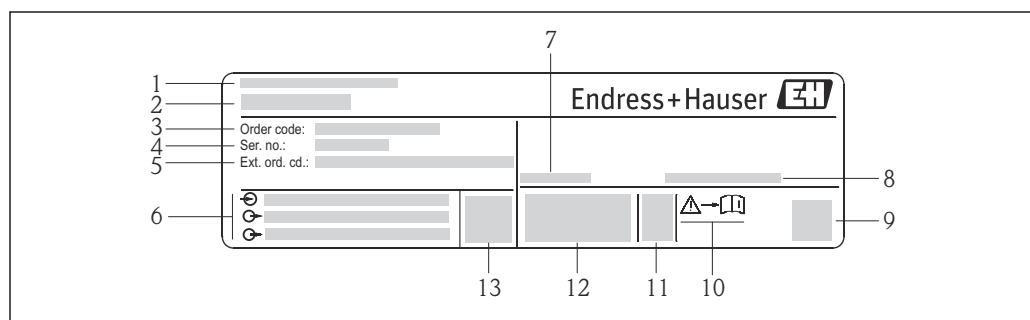
Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:

- 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



A0017520

 2 Ejemplo de una placa de identificación del transmisor

- 1 Lugar de fabricación
- 2 Nombre del transmisor
- 3 Código de pedido
- 4 Número de serie
- 5 Código del pedido ampliado
- 6 Datos de conexión eléctrica, p. ej., entradas y salidas disponibles, tensión de alimentación
- 7 Temperatura ambiente admisible (T_a)
- 8 Grado de protección
- 9 Código de matriz 2-D (QR)
- 10 Número del documento complementario sobre seguridad →  104
- 11 Fecha de fabricación: año-mes
- 12 Marca CE, marca C
- 13 Versión de firmware (FW)

4.2.2 Placa de identificación del sensor

A0017923

3 Ejemplo de placa de identificación del 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/presión nominal de la brida
- 7 Presión de prueba del sensor
- 8 Diámetro nominal del sensor
- 9 Datos específicos del sensor: p. ej., rango de presión del contenedor secundario, especificación de densidad de amplia gama (calibración de densidad especial)
- 10 Material del tubo de medición y distribuidor
- 11 Rango de temperatura del producto
- 12 Grado de protección
- 13 Información relativa a la homologación de protección contra explosiones y a la Directiva sobre equipos a presión
- 14 Temperatura ambiente admisible (T_a)
- 15 Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad → 104
- 16 Marca CE, marca C
- 17 Dirección/sentido de flujo
- 18 Fecha de fabricación: año-mes
- 19 Código de matriz 2-D

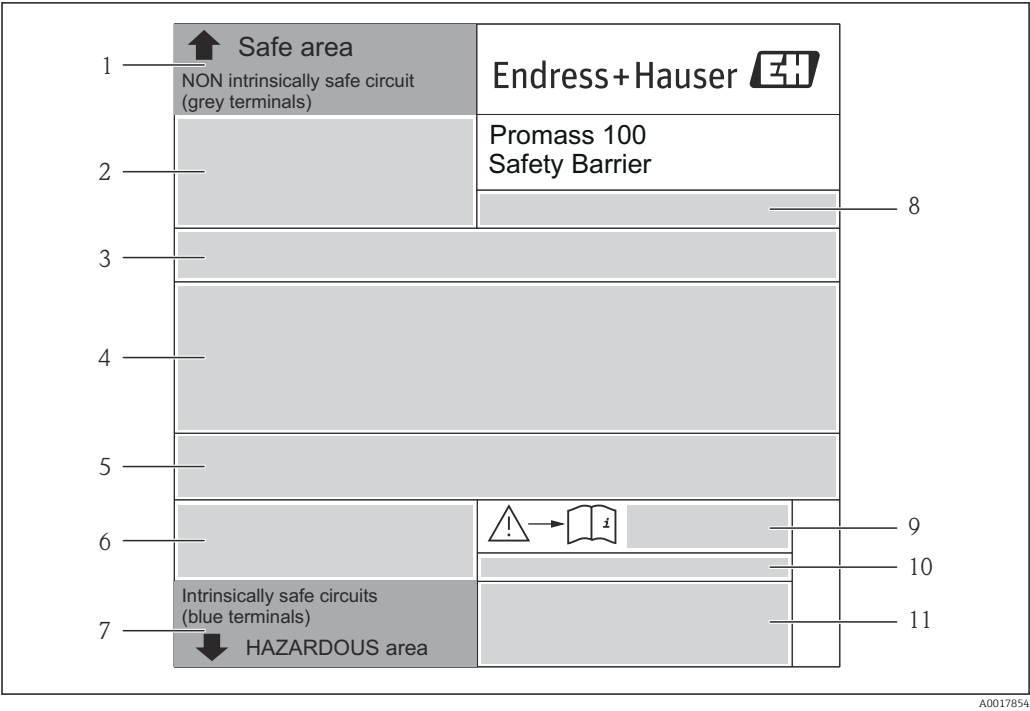
Código del equipo

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 placa de identificación de una 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 2-D de la barrera de seguridad Promass 100
3 Datos de conexión eléctrica, p. ej., entradas y salidas disponibles, tensión de alimentación
4 Información relativa a la homologación de la protección contra explosiones
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 → 104
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

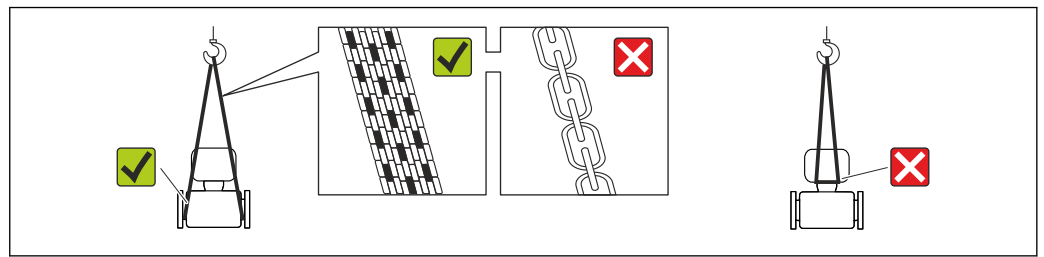
5.1 Condiciones para el almacenamiento

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 dispuestos sobre las conexiones a proceso. Protegen las superficies de las juntas contra daños mecánicos e impiden que se ensucie el tubo de medición.
- Proteja el equipo frente a la irradiación solar directa para evitar que su superficie se caliente más de lo admisible.
- Temperatura de almacenamiento: $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$),
Código de pedido "Test, Certificado", Opción JM: $-50 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$),
preferentemente a $+20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Guarde el equipo en un lugar seco y libre de polvo.
- No lo almacene en el exterior.

5.2 Transporte del producto

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



A0015604

- i** No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexión a proceso . Protegen las superficies de estanqueidad e impiden que entre suciedad en el tubo de medición.

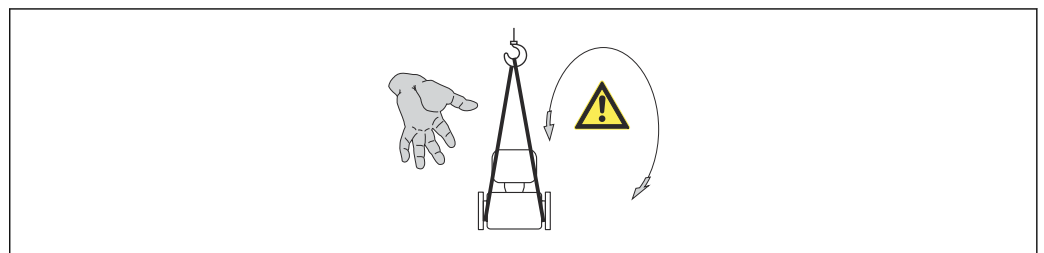
5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

⚠ 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).



A0015606

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

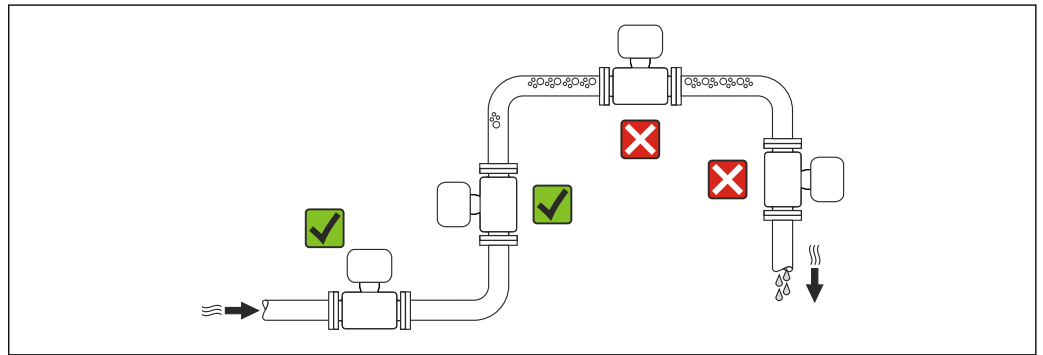
No se requieren soportes u otras medidas especiales. Las fuerzas externas quedan absorbidas por la construcción del instrumento.

6.1.1 Posición de montaje

Lugar de montaje

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:

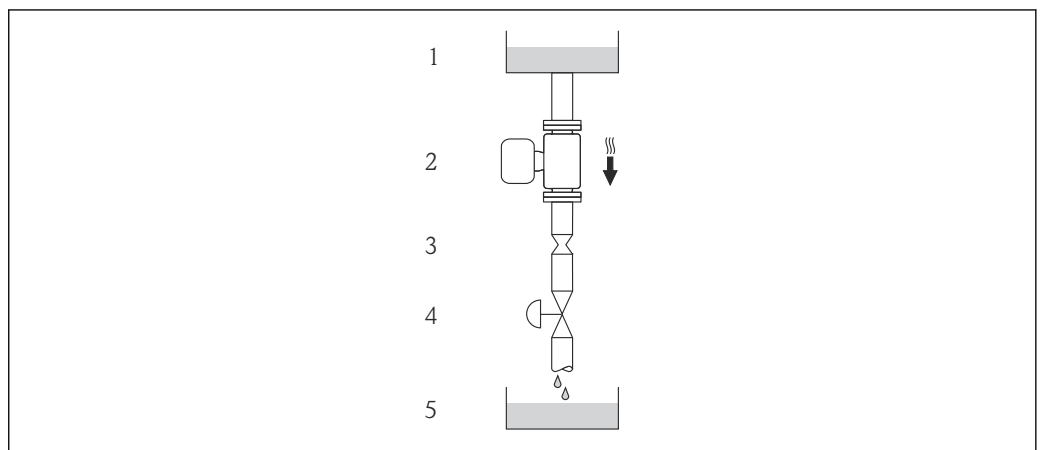
- El punto más alto de una tubería.
- Directamente aguas arriba de una salida libre de tubería en una tubería descendente.



A0023344

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.



A0015596

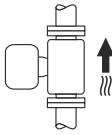
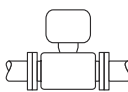
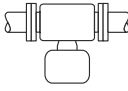

5 Instalación en una tubería descendente (p. ej., para aplicaciones por lotes)

- 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]
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54

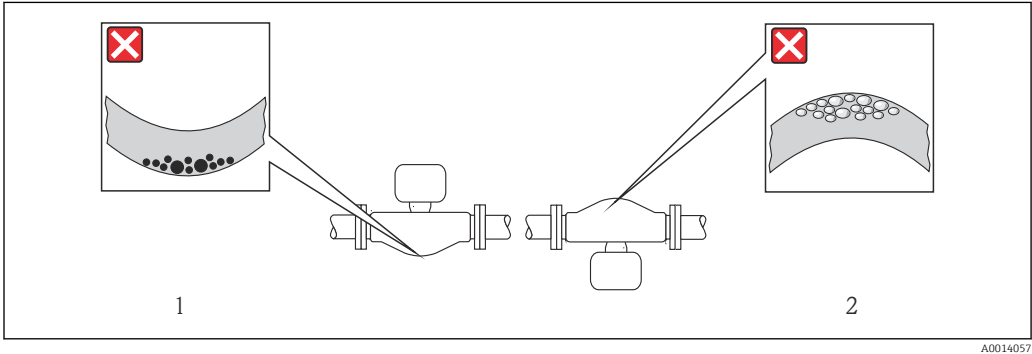
Orientación

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, cabezal transmisor arriba	 <small>A0015589</small>	✓✓ ¹⁾ Excepción: → 6, 20
C	Orientación horizontal, cabezal transmisor abajo	 <small>A0015590</small>	✓✓ ²⁾ Excepción: → 6, 20
D	Orientación horizontal, cabezal del transmisor a un lado	 <small>A0015592</small>	✗

- 1) Aplicaciones con bajas temperaturas de proceso pueden implicar un descenso de la temperatura ambiente. Para respetar 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 respetar 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 acumulaciones de materia sólida.
- 2 Evite esta orientación para líquidos que contengan gas: riesgo de acumulaciones de gases.

Tramos rectos de entrada y salida

No se requieren medidas especiales para los elementos que puedan originar turbulencias en el perfil de caudal, como válvulas, codos o piezas en T, siempre y cuando no haya 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 del entorno y del proceso

Rango de temperatura ambiente

Instrumento de medición	No Ex	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Ex na, versión NI	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Ex ia, versión IS	<ul style="list-style-type: none"> -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F) (Código de pedido para "Prueba, certificado", opción JM)
Indicador local		-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad de la pantalla del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera de rango.
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

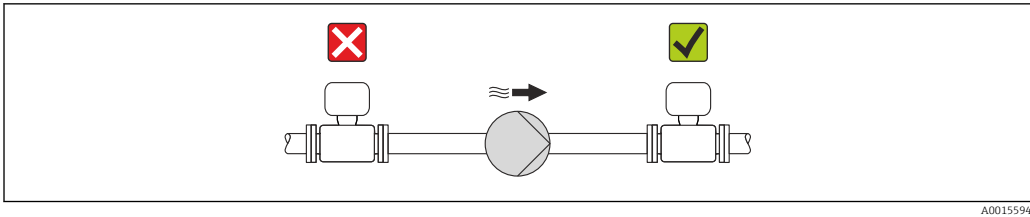
Es importante que no se produzca ninguna cavitación o que no se difundan los gases que arrastra el líquido.

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)



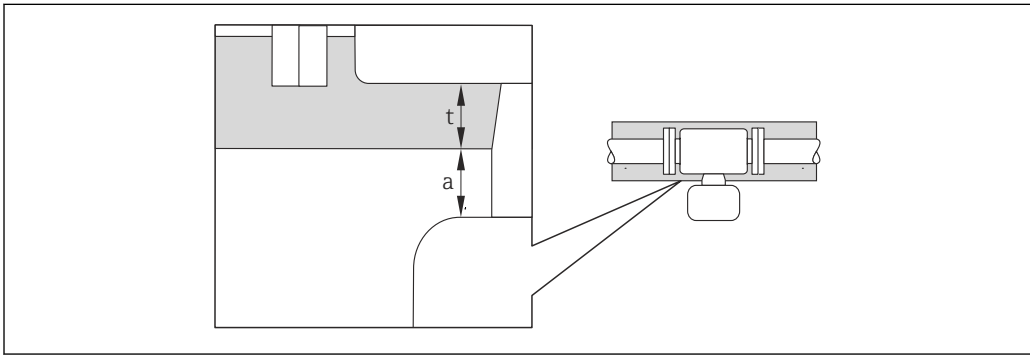
Aislamiento térmico

En el caso de algunos fluidos, es importante que la radiación de calor del sensor hacia el transmisor sea lo más pequeña posible. Hay una amplia gama de materiales que pueden utilizarse para el aislamiento requerido.

AVISO

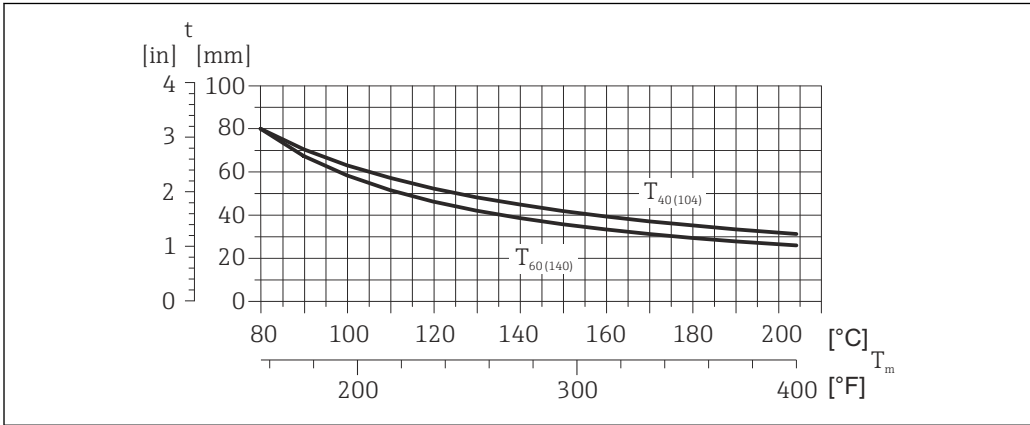
¡La electrónica podría sobrecalentarse a causa del aislamiento térmico!

- Observe la altura máxima admisible para el aislamiento del cuello del transmisor para que el cabezal del transmisor esté completamente libre.



a Distancia mínima con el aislamiento
t Espesor máximo del aislamiento

La distancia mínima entre la cubierta del transmisor y el aislamiento es 10 mm (0,39 in) para que el cabezal del transmisor se mantenga completamente descubierto.



7 El espesor máximo recomendado para el aislamiento depende de la temperatura del medio y de la temperatura ambiente

- t Grosor del aislamiento
- T_m Temperatura del producto
- T₄₀₍₁₀₄₎ Espesor máximo recomendado para el aislamiento a un temperatura ambiente de T_a = 40 °C (104 °F)
- T₆₀₍₁₄₀₎ Espesor máximo recomendado para el aislamiento a un temperatura ambiente de T_a = 60 °C (140 °F)

AVISO**Riesgo de sobrecalentamiento si hay aislamiento**

- ▶ 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)

AVISO**El aislamiento puede tener también un espesor mayor que el máximo recomendado.**

Requisitos indispensables:

- ▶ 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 enfrie demasiado la electrónica.

Calentamiento**AVISO****¡La electrónica puede llegar a sobrecalentarse por una temperatura ambiente elevada!**

- ▶ Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor → 21.
- ▶ Según cual sea la temperatura del fluido, deberá tener en cuenta los requisitos sobre la orientación del instrumento.

AVISO**Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción**

- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior de la caja del transmisor no llegue a superar los 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 enfrie 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 impulsos, los campos magnéticos pueden afectar a los valores medidos (= para valores mayores que los valores aceptados por 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

Al ser la frecuencia de oscilación del tubo de medición elevada, el funcionamiento del sistema de medición no se ve afectado por vibraciones de la planta.

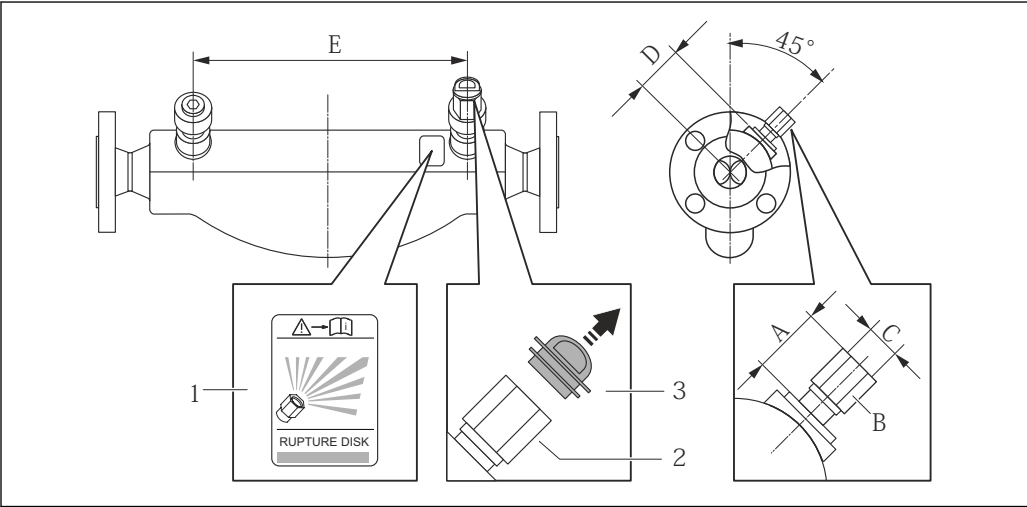
6.1.3 Instrucciones de montaje especiales

Disco de seguridad

Compruebe que el buen funcionamiento del disco de seguridad no esté limitado por la instalación del equipo. El posicionamiento del disco de seguridad viene indicado en la etiqueta adhesiva que lleva. Para información adicional relevante para el proceso.

Las tubuladuras de conexión existentes no están pensadas para el enjuague o la monitoriación de la presión, sino que sirven como lugar de montaje del disco de seguridad.

Sin embargo, gracias a la conexión que hay disponible en el soporte del disco de seguridad, el fluido escapado (en caso de rotura del disco) puede ser recogido conectando un sistema de repuesto adecuado.



- 1 Etiqueta del disco de seguridad
- 2 Disco de seguridad con rosca interna 1/2" NPT y ancho de llave de 1"
- 3 Protección para el transporte

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
80	3	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	101	3,98	560	22,0
100	4	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	120	4,72	684	27,0
150	6	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	141	5,55	880	34,6

⚠ ADVERTENCIA

- Fiabilidad limitada del disco de seguridad.**
¡Peligro para el personal por escape de fluidos!
- ▶ No extraiga el disco de seguridad.
 - ▶ Si se utiliza un disco de seguridad, no debe utilizarse ninguna camisa calefactora.
 - ▶ Asegúrese de que el funcionamiento del disco de seguridad no se vea limitada por la instalación del instrumento.
 - ▶ Tome las medidas de precaución necesarias para evitar cualquier daño o lesión a personas en caso de activarse el disco de seguridad.
 - ▶ Observe la información indicada en la etiqueta adhesiva del disco de seguridad.

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 → 93. 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).

 El ajuste de punto cero se efectúa mediante el Parámetro **Ajustar punto cero** (→ 58).

6.2 Montaje del instrumento 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.

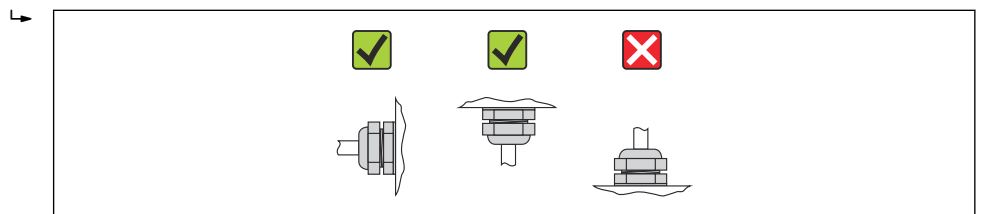
6.2.3 Montaje del instrumento de medición

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. Asegúrese de que el sentido de la flecha impresa en la placa de identificación del instrumento coincide con el sentido de circulación del líquido.
2. Instale el instrumento de medición de tal forma (girando el cabezal del transmisor) que no haya ninguna entrada de cable apuntando hacia arriba.



A0013964

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 del proceso →  96 ■ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Valores nominales de presión-temperatura" del documento "Información técnica") ■ Temperatura ambiente →  21 ■ Rango de medida →  88 	<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 apunta en 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



El equipo de medida 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.

7.1 Condiciones de conexión

7.1.1 Herramientas requeridas

- Para entradas de cable: utilice las herramientas correspondientes
- Para presilla de fijación (en cajas de aluminio): tornillo Allen 3 mm
- Para tornillo de fijación (para caja de acero inoxidable): llave fija para tuercas 8 mm
- Pelacables
- Con pares trenzados: tenaza engarzadora para 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

- -40°C (-40°F) to $+80^{\circ}\text{C}$ ($+176^{\circ}\text{F}$)
- Requisito mínimo: rango de temperaturas cable \geq temperatura ambiente + 20 K

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 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	Par trenzado
Resistencia del lazo	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
Amortiguación de la señal	Máx. 9 dB en toda la longitud del cable
Blindaje	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
→  104.

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 ϕ 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 tornillo (clavija) para secciones transversales de cable de 0,5 a 2,5 mm² (20 a 14 AWG)

7.1.3 Asignación de terminales




Transmisor

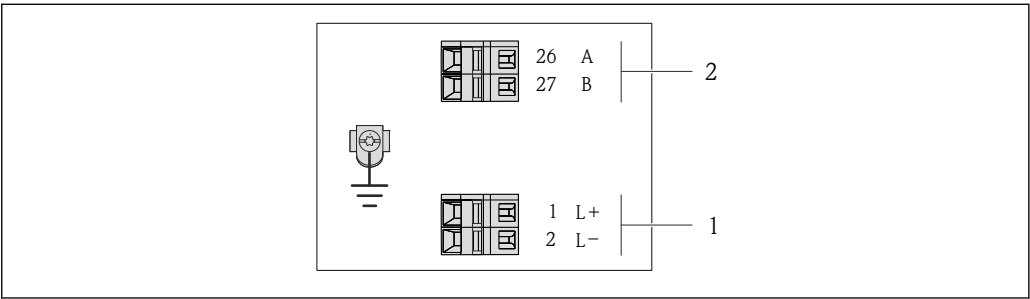
Versión de conexión Modbus RS485

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


Código de pedido para "Salida", opción B

Según la versión del cabezal, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores.

Código de pedido para "Cabezal"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para código de pedido "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 1/2"■ Opción D: rosca NPT 1/2"
Opciones A, B	Conectores →  32	Terminales	<ul style="list-style-type: none">■ Opción L: conector M12 + rosca NPT 1/2"■ Opción N: conector M12x1 + acoplador M20■ Opción P: conector M12x1 + rosca G 1/2"■ Opción U: conector M12x1 + rosca M20
Opciones A, B, C	Conectores →  32	Conectores →  32	Opción Q: 2 conectores M12x1
Código de pedido para "Cabezal": <ul style="list-style-type: none">■ Opción A: compacto, aluminio recubierto■ Opción B: compacto, inoxidable■ Opción C: ultracompacto, inoxidable			




A0019528

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

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


Código de pedido para "Salida"	Número de terminal			
	Fuente de alimentación		Salida	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (B)	26 (A)
Opción M	24 VCC		Modbus RS485	
Código de pedido para "Salida". Opción M : Modbus RS485, para zonas no peligrosas y zonas clasificadas de tipo 2/div. 2				

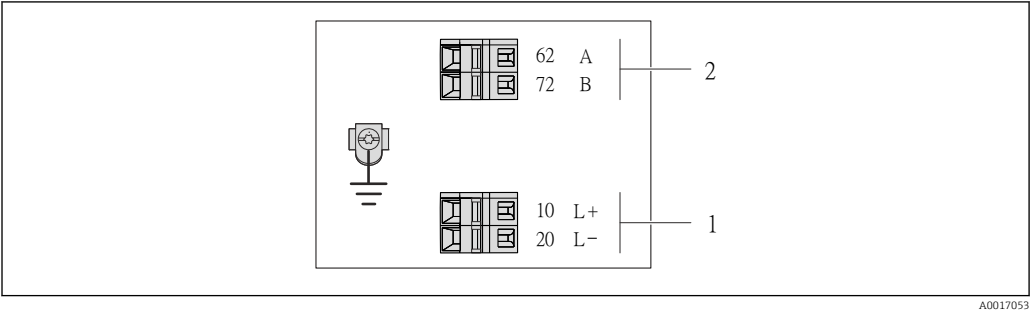
Versión de conexión Modbus RS485

 Para uso en zona intrínsecamente segura. Conexión mediante barrera de seguridad Promass 100.


Código de pedido para "Salida", opción B

Según la versión del cabezal, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores.

Código de pedido para "Cabezal"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Fuente de alimentación	
Opciones A, B	Terminales	Terminales	<div><div></div> Opción A: acoplador M20x1</div> <div><div></div> Opción B: rosca M20x1</div> <div><div></div> Opción C: rosca G ½"</div> <div><div></div> Opción D: rosca NPT ½"</div>
A, B, C	Conectores →  32		Opción I: conector M12x1
Código de pedido para "Cabezal": <div><div></div> Opción A: compacto, aluminio recubierto</div> <div><div></div> Opción B: compacto, inoxidable</div> <div><div></div> Opción C: ultracompacto, inoxidable</div>			



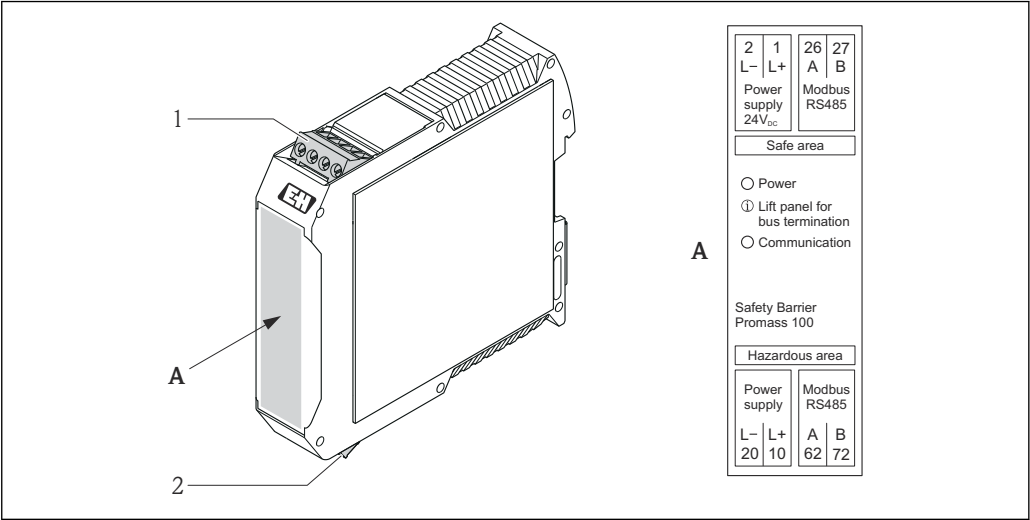
A0017053

 9 *Asignación de terminales Modbus RS485, versión de conexión apta para zonas intrínsecamente seguras (conexión mediante barrera de seguridad Promass 100)*

- 1 *Tensión de alimentación, intrínsecamente segura*
- 2 *Modbus RS485*

Código de pedido para "Salida"	20 (L-)	10 (L+)	72 (B)	62 (A)
Opción M	Tensión de alimentación, intrínsecamente segura		Modbus RS485 intrínsecamente seguro	
Código de pedido para "Salida". Opción M : Modbus RS485 apto para zonas intrínsecamente seguras (conexión mediante barrera de seguridad Promass 100)				

Barrera de seguridad Promass 100



A0016922

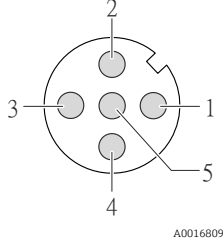
10 Barrera de seguridad Promass 100 con terminales

- 1 Zona no peligrosa y zona 2/div. 2
- 2 Zona intrinsecamente segura


7.1.4 Asignación de pins, conector del equipo

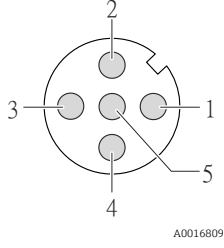
MODBUS RS485

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

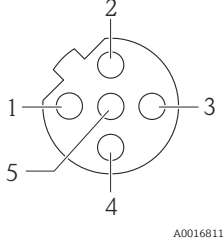
Conector del equipo para tensión de alimentación (lado de dispositivo, MODBUS RS485 (no intrínsecamente seguro)

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

	Pin		Asignación
	1	L+	CC24 V
	2		
	3		
	4	L-	CC24 V
	5		Puesta a tierra/apantallamiento
	Codificación		Conector/enchufe
		A	Conector

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		
	2	A	Modbus RS485
	3		
	4	B	Modbus RS485
	5		Puesta a tierra/apantallamiento
	Codificación		Conector/enchufe
		B	Zócalo

7.1.5 Apantallamiento y puesta a tierra

Modbus

El sistema de apantallamiento y puesta a tierra debe cumplir lo siguiente:

- Compatibilidad electromagnética (EMC)
- Protección contra explosiones
- Equipamiento de protección personal
- Normas nacionales de instalación
- Observe las especificaciones indicadas para el cable → 27.
- La parte pelada y trenzada del blindaje del cable junto a la borna de tierra debe ser lo más corta posible
- Blindaje del cable en perfecto estado

Puesta a tierra del blindaje del cable

Para cumplir con los requisitos de EMC:

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

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.

7.1.6 Preparación del instrumento de medición

1. Extraiga el conector provisional, si existe.

2. 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.

Si el instrumento se suministra sin prensaestopas:

Provea por favor prensaestopas apropiados para los cables de conexión → 27.

3. Si el instrumento se suministra con prensaestopas:

Observe las especificaciones del cable → 27.

7.2 Conexión del instrumento de medición

AVISO

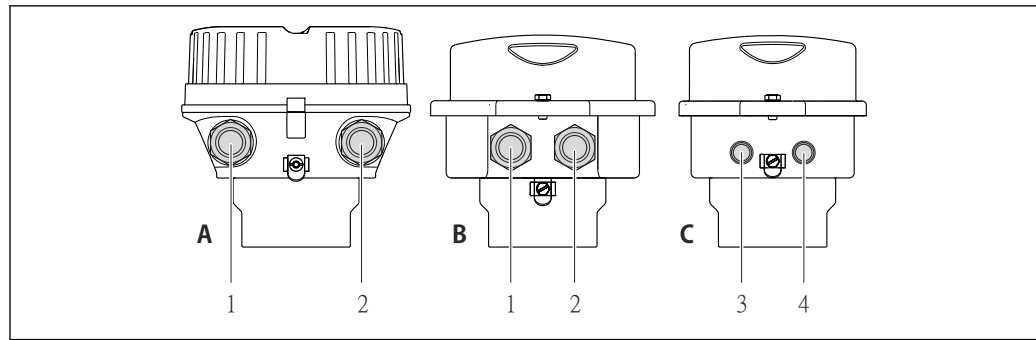
Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.

- ▶ Las tareas de conexionado eléctrico deben ser realizadas únicamente por personal preparado para ello.
- ▶ Observe las normas de instalación nacionales pertinentes.
- ▶ Cumpla con las normas de seguridad del lugar de trabajo.
- ▶ 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.

7.2.1 Conexión del transmisor

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

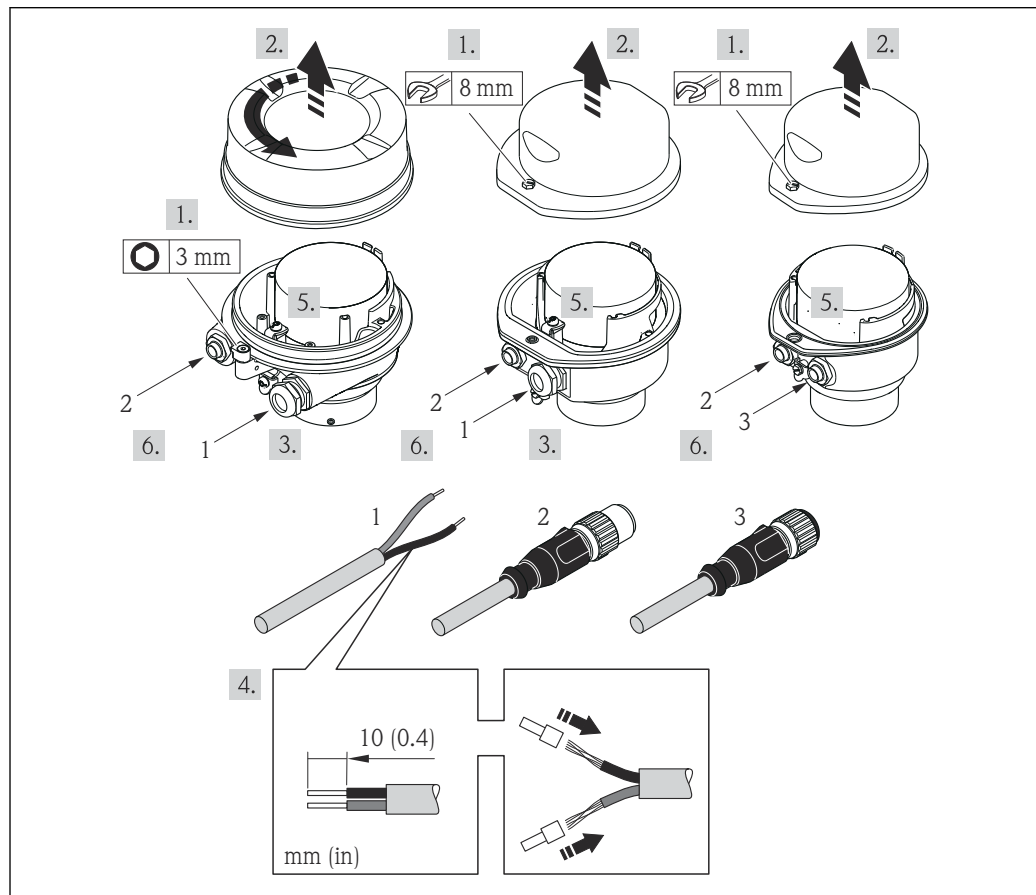
- Versión de caja: compacta o ultracompacta
- Versiones de conexión: terminales o conector



A0016924

11 Versiones del equipo y versiones de conexión

- A Versión de cabezal: compacto, recubierto de aluminio
 B Versión de caja: compacta, inoxidable
 1 Entrada de cable o conector para la transmisión de señales
 2 Entrada de cable o conector para tensión de alimentación
 C Versión de cabezal: ultracompacto, 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

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

1. Según la versión del cabezal: afloje el tornillo de bloqueo o la presilla de fijación de la tapa.
2. Según la versión del cabezal, desenrosque o levante la tapa del cabezal.

3. Pase el cable por la entrada de cables. Asegúrese de dejar la entrada bien obturada; no extraiga el anillo obturador de la entrada de cable.
4. Pele el cable y extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótele de terminales de empalme
5. Conecte el cable conforme a la asignación de terminales o de pines .
6. Según la versión del equipo, apriete los prensaestopas o enchufe el conector y fíjelo seguidamente .
7. Si procede, habilite la resistencia de terminación →  37.

8. **⚠ ADVERTENCIA**


Incumplimiento del grado de protección de la caja debido a su sellado insuficiente

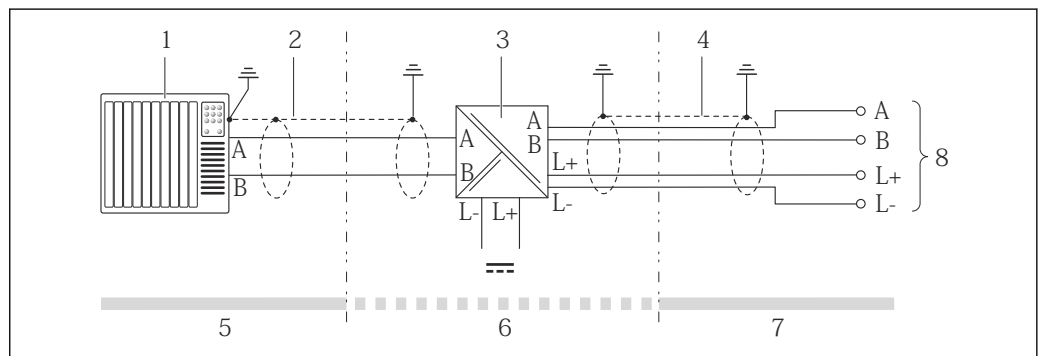
- No utilice ningún lubricante para enroscar el tornillo. Las roscas de la tapa ya están recubiertas de un lubricante seco.

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


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 los cables conforme a la asignación de terminales .
3. Habilite, si procede, la resistencia de terminación en la barrera de seguridad Promass 100 →  37.



A0016804

 13 Conexión eléctrica entre transmisor y barrera de seguridad Promass 100

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

7.2.3 Asegurar la igualación de potencial

Requisitos

No hay que tomar medidas especiales de compensación de potencial.

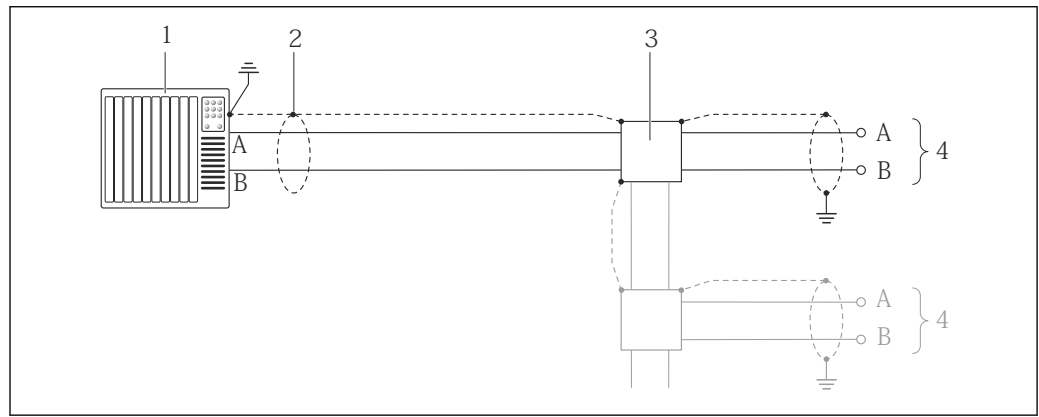


Si el equipo ha de montarse en una zona con peligro de explosión, tenga por favor en cuenta las directrices indicadas en la documentación Ex (XA).

7.3 Instrucciones especiales para la conexión

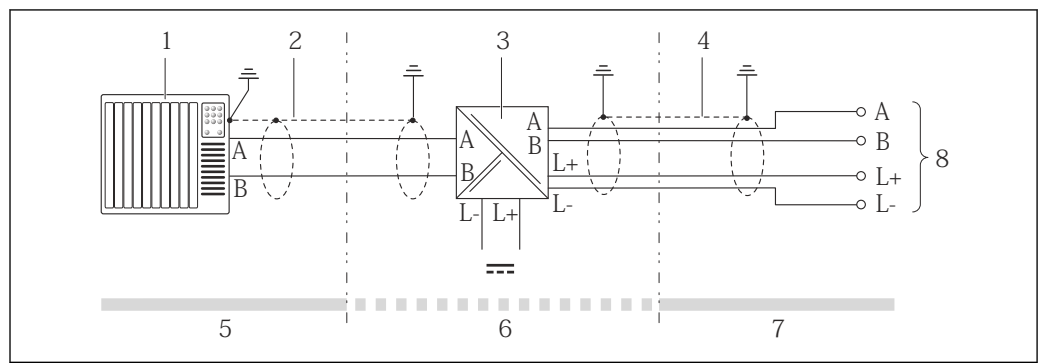
7.3.1 Ejemplos de conexión

Modbus RS485



14 Ejemplo de conexión de Modbus RS485, zona no explosiva y 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 → 27
- 3 Caja de distribución
- 4 Transmisor



15 Ejemplo de conexión de 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 → 27
- 5 Zona no peligrosa
- 6 Zona no peligrosa y zona 2/div. 2
- 7 Zona intrínsecamente segura
- 8 Transmisor

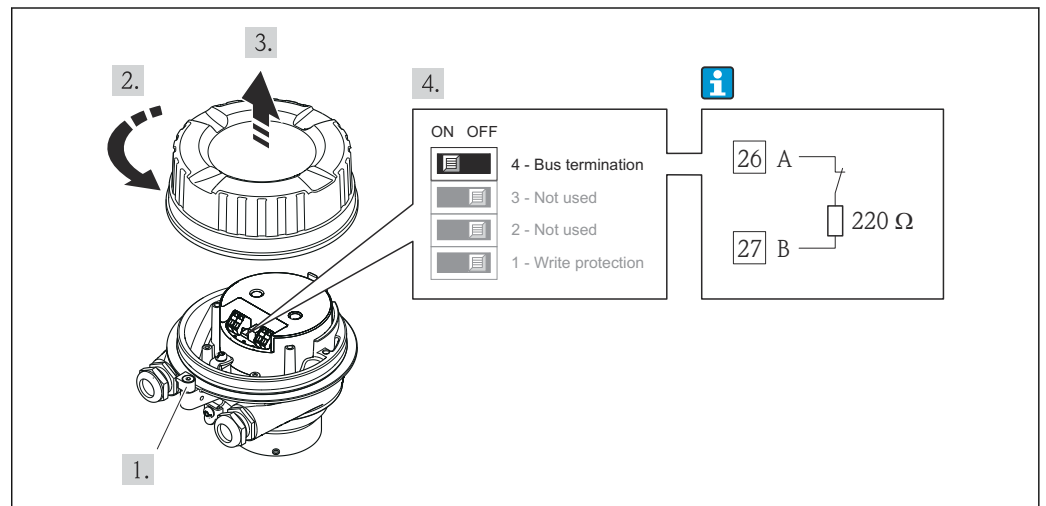
7.4 Ajustes de hardware

7.4.1 Activación de la resistencia de terminación

Modbus RS485

Para evitar fallos de transmisión en la comunicación debidos al desajuste de impedancias, termine correctamente el cable de Modbus RS485 al principio y final del segmento de bus.

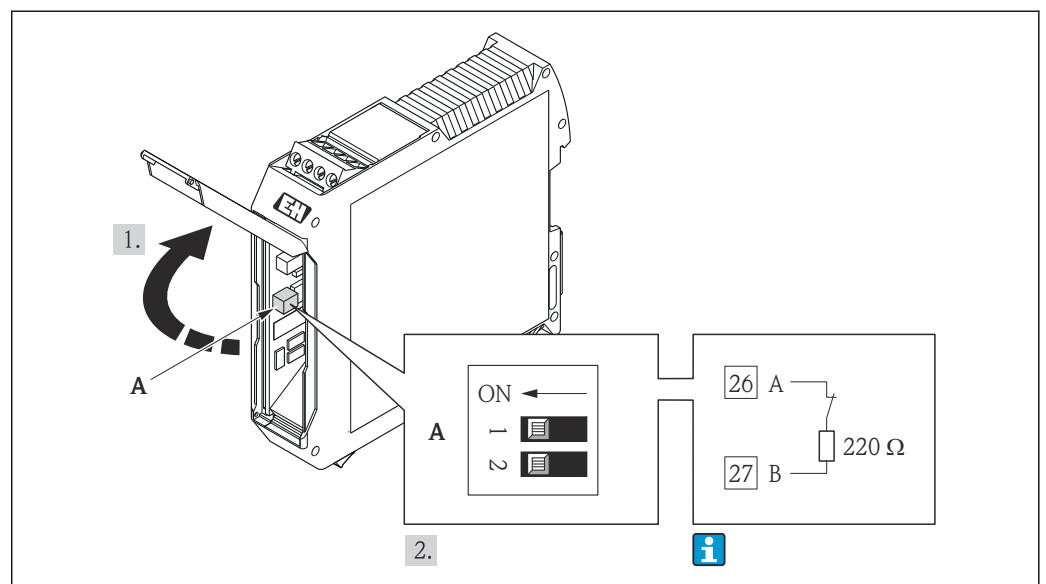
Si el transmisor se utiliza en una zona no explosiva o zona 2 / Div. 2



A0017610

16 La resistencia de terminación puede activarse mediante el microinterruptor del módulo de electrónica principal

Si el transmisor se utiliza en una zona intrínsecamente segura



A0017791

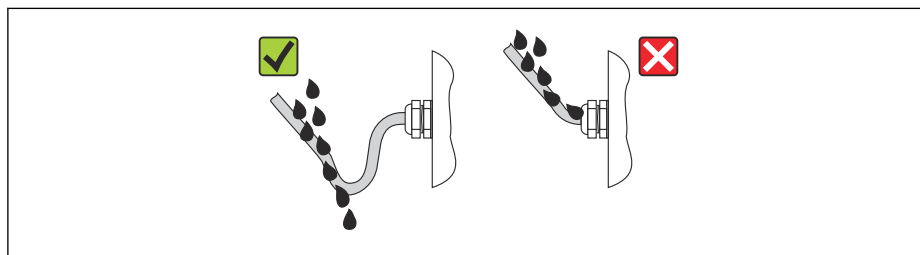
17 La resistencia de terminación puede activarse mediante microinterruptor en la barrera de seguridad Promass 100

7.5 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. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.
2. Apriete todos los tornillos de la caja y las tapas.
3. Apriete firmemente los prensaestopas.
4. Para asegurar que la humedad no penetre en la entrada de cables, disponga el cable de modo que quede girado hacia abajo ("trampa antiagua").



A0013960

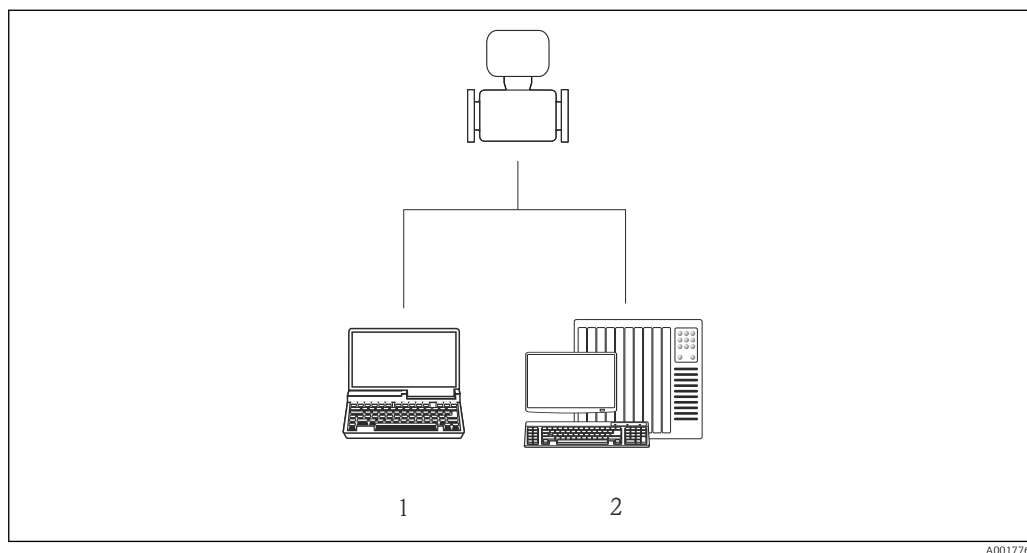
5. Inserte conectores provisionales en las entradas de cable no utilizadas.

7.6 Comprobaciones tras la conexión

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables cumplen con los requisitos → 27?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?	<input type="checkbox"/>
¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos? ¿Se han tendido los cables con "trampa antiagua" → 38?	<input type="checkbox"/>
Según la versión del equipo: están bien apretados los conectores del equipo → 33?	<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 → 91? ■ 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 → 91? 	<input type="checkbox"/>
¿Se han asignado correctamente los terminales o pins del conector ?	<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 sobre las opciones de configuración del instrumento

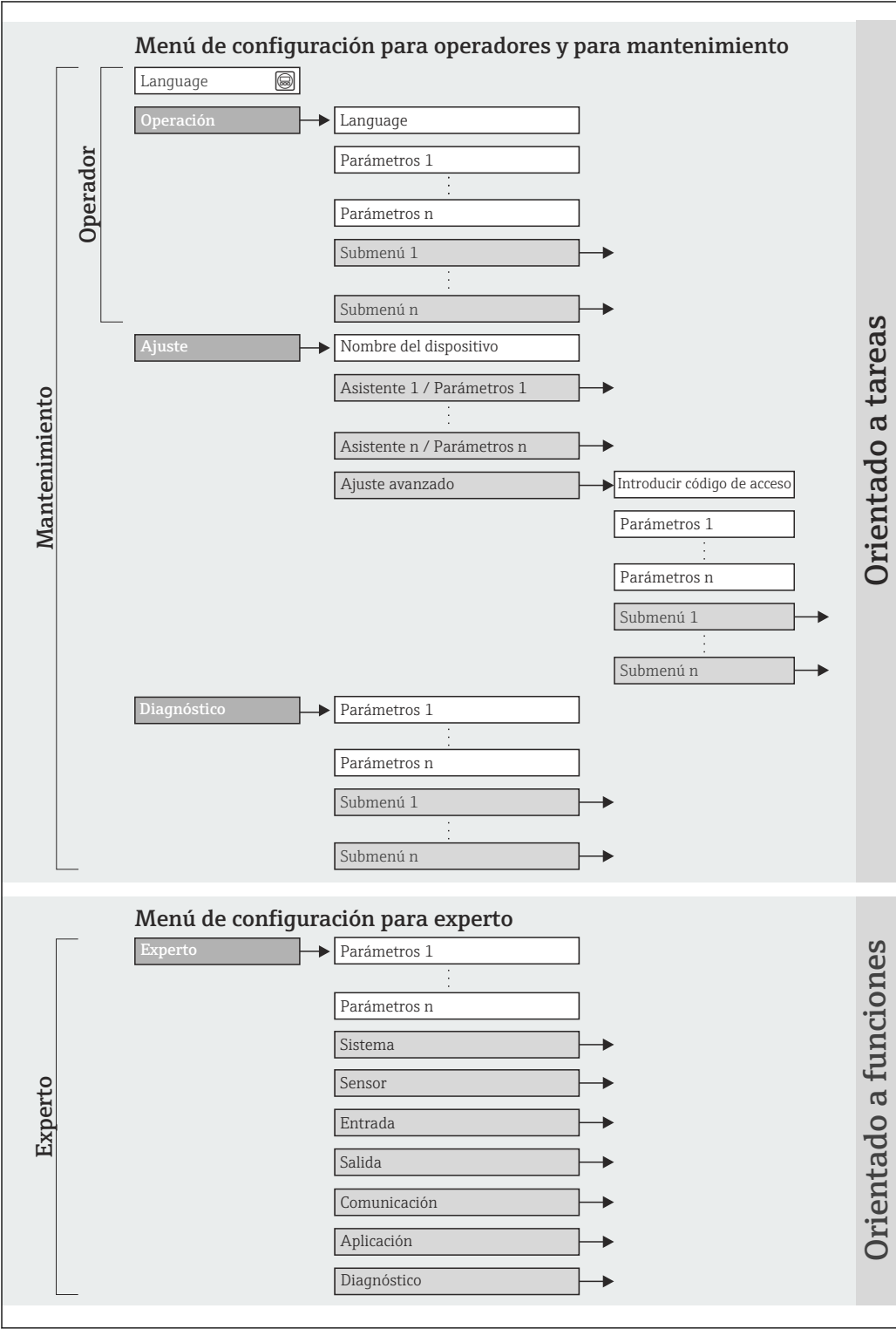


- 1 Ordenador con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) o con software de configuración "FieldCare" por medio de Commubox FXA291 e interfaz de servicio
- 2 Sistema de control (p. ej. PLC)

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, submenús y parámetros



 18 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.

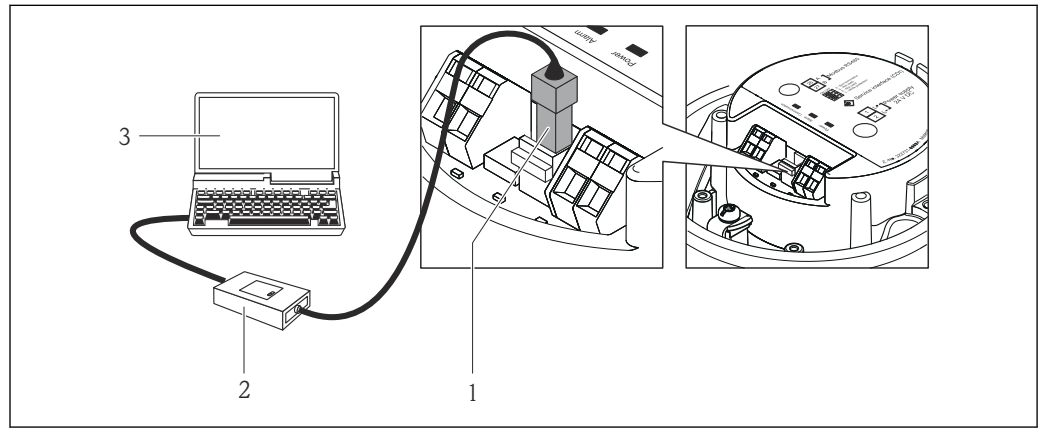
Menú		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Operaciones de configuración	orientado a tarea	Rol de usuario "Operario", "Mantenimiento" Tareas durante la configuración: Lectura de los valores medidos	Poner a cero y controlar los totalizadores
Ajuste		Rol de usuario "Mantenimiento" Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> Configuración de la medición Configurar la interfaz de comunicaciones 	Submenú para una puesta en marcha rápida: <ul style="list-style-type: none"> Ajuste de las distintas unidades del sistema Definir el medio/producto Configurar la interfaz de comunicaciones digitales Configurar la supresión de caudal residual Configuración de la detección de tubería vacía y parcialmente llena Submenú "Configuración avanzada": <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 Submenú "Reiniciar equipo" Reinicia la configuración del equipo a unos ajustes determinados
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"> Submenú "Lista de diagnóstico" Contiene hasta 5 mensajes de diagnóstico pendientes. Submenú "Libro de registro eventos" Contiene hasta 20 mensajes de eventos que han tenido lugar. Submenú "Device information" Contiene información para la identificación del equipo. Submenú "Valores medidos" Contiene todos los valores que se están midiendo. Submenú "Simulation" 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"> Submenú "Sistema" Contiene todos los parámetros de rango superior del equipo que no están relacionados con la medición ni con la comunicación de valores medidos. Submenú "Sensor" Configuración de las mediciones. Submenú "Comunicación" Configuración de la interfaz de comunicaciones digitales. Submenú "Aplicación" Configuración de las funciones que trascienden la medición en sí (p. ej., totalizador). Submenú "Diagnósticos" 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 del software de configuración

Mediante interfaz de servicio (CDI)

Modbus RS485



- 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"

8.3.2 FieldCare

Alcance funcional

Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT. Puede configurar todos los equipos de campo inteligentes de un sistema, a la vez que ayuda al usuario a gestionarlos. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dichas unidades de campo.

El acceso se realiza mediante:
 Interfaz de servicio CDI

Funciones típicas:

- Configurar parámetros de transmisores
- Cargar y salvaguardar datos de 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 detalles, véase el manual de instrucciones BA00027S y BA00059S

Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véanse datos → 44

Establecimiento de una conexión

Mediante interfaz de servicio (CDI)

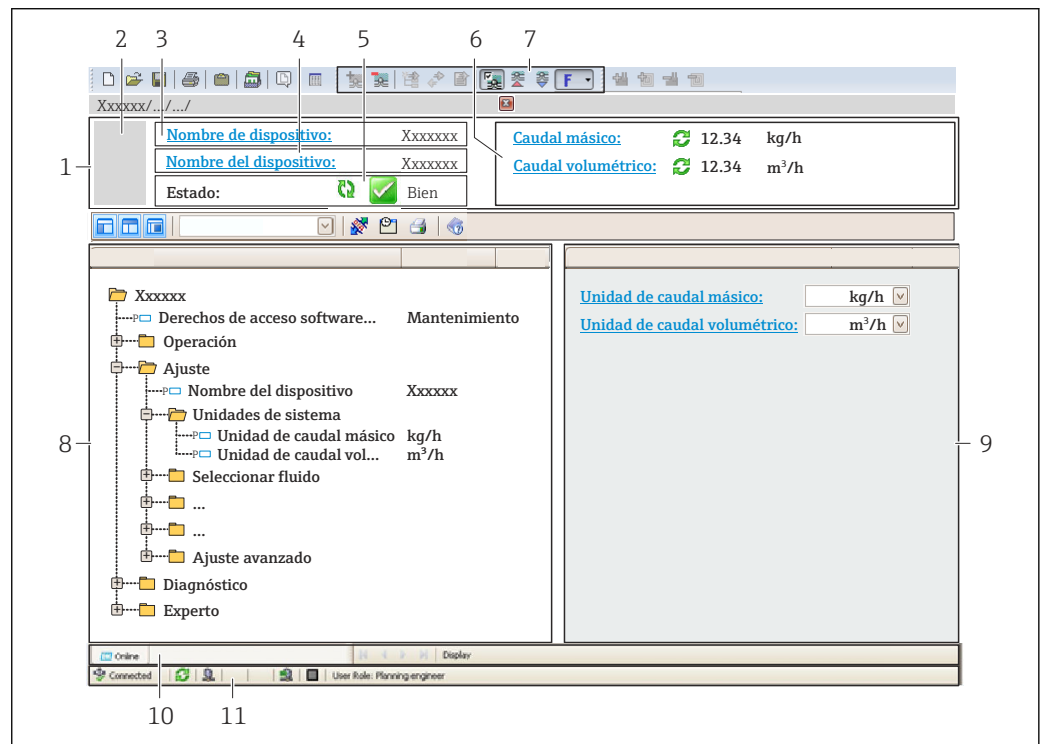
1. Inicie FieldCare y arranque el proyecto.

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 detalles, véase el manual de instrucciones BA00027S y BA00059S

Indicación



A0021051-ES

- 1 Encabezado
- 2 Imagen del equipo
- 3 Nombre del equipo
- 4 Etiqueta (tag) del equipo → 49
- 5 Área de estado con señal de estado → 73
- 6 Zona de visualización de valores que se están midiendo → 63
- 7 Lista de eventos con funciones adicionales como guardar/cargar, creación de lista de eventos y documentos
- 8 Zona de navegación con estructura del menú de configuración
- 9 Rango de trabajo
- 10 Rango de acciones
- 11 Zona para el estado

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 → 14 Parámetro Versión de firmware Diagnóstico → Información sobre el equipo → Versión del firmware
Datos sobre la entrega de la versión de firmware	10.2014	---



9.1.2 Herramientas de configuración




Software de configuración mediante Interfaz de servicio (CDI)	Fuentes para obtener descriptores de dispositivo
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Download Area (zona para descargas) 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	<p>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</p> <p> El instrumento de medición no distingue entre los códigos de función 03 y 04, por consiguiente estos códigos producen el mismo resultado.</p>	<p>Lectura de parámetros del equipo con acceso a lectura y escritura</p> <p>Ejemplo: Lectura del caudal másico</p>
04	Lectura del registro de entradas	<p>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</p> <p> El instrumento de medición no distingue entre los códigos de función 03 y 04, por consiguiente estos códigos producen el mismo resultado.</p>	<p>Lectura de los parámetros del instrumento con acceso de lectura</p> <p>Ejemplo: Lectura del valor totalizador</p>


Código	Nombre	Descripción	Aplicación
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 →  45	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 en torno a la información específica de Modbus de los parámetros individuales del equipo, consulte el documento adicional dedicado a la información de registro del Modbus RS485 →  104

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 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 del 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 una descripción general de los parámetros del instrumento con cada dirección de registro Modbus, consultar el documento adicional acerca de la información de registro del Modbus RS485 → 104

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

Configuración de la lista de análisis mediante FieldCare

Realizado utilizando el menú de configuración del instrumento de medición:
Experto → Comunicación → Mapa de datos Modbus → Registro de lista de análisis 0-15

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**
Valor del registro 0 de la lista de análisis	5051	Entero/flotante	Lectura/escritura
Valor del registro 1 de la lista de análisis	5053	Entero/flotante	Lectura/escritura
Valor del registro ... de la lista de análisis
Valor del registro 15 de la lista de análisis	5081	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 instrumento introducidos en la lista de análisis 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 "Comprobaciones tras la instalación" →  26
- Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobación) →  38

10.2 Establecimiento de una conexión mediante FieldCare

- Para una conexión con FieldCare →  42
- Para establecer una conexión mediante FieldCare →  42
- Para la interfaz de usuario de FieldCare →  43

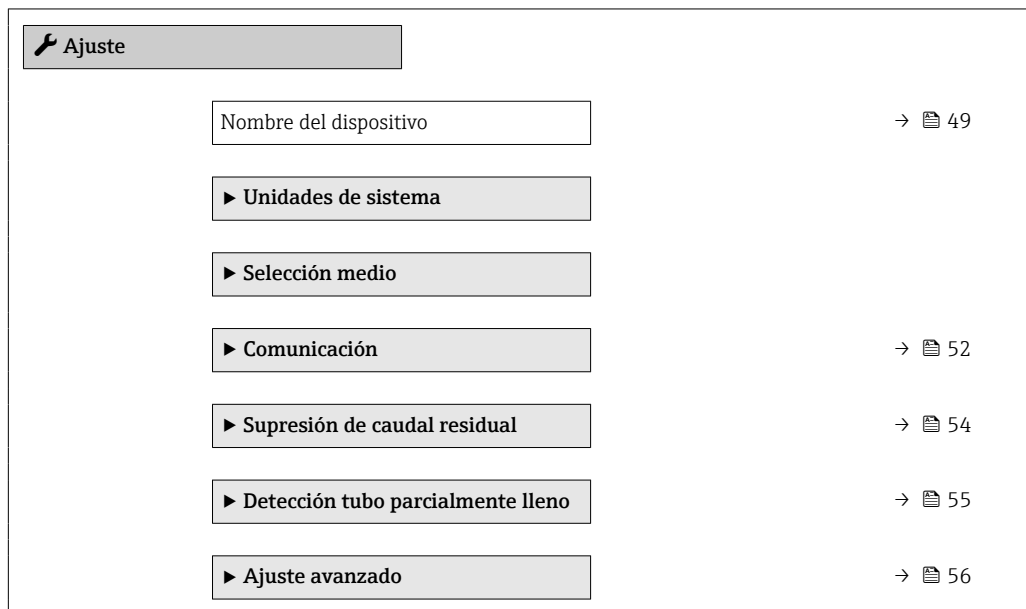
10.3 Configuración del idioma de manejo

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido

El idioma de manejo se puede ajustar en FieldCare: Operación → Display language


10.4 Configuración del equipo de medición



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



10.4.1 Definición del nombre de etiqueta (TAG)

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

 El número de caracteres mostrados depende de los caracteres utilizados.

 Para obtener información sobre el nombre de la etiqueta (TAG) en el software de configuración "FieldCare" →  43

Navegación


Menú "Ajuste" → Nombre del dispositivo

Visión general de los parámetros con una breve descripción

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

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.

► Unidades de sistema

Unidad de caudal másico

Unidad de masa

Unidad de caudal volumétrico

Unidad de volumen

Unidad de caudal volumétrico corregido

Unidad de volumen corregido

Unidad de densidad

Unidad de densidad referencia

Unidad temperatura

Unidad presión

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 seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación de variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidad de masa	Elegir la unidad de masa. <i>Resultado</i> La unidad seleccionada se toma de:Parámetro Unidad de caudal másico	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kg ▪ lb
Unidad de caudal volumétrico	Elegir unidad del caudal volumétrico. <i>Resultado</i> La unidad seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación de variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Unidad de volumen	Elegir unidad del volumen. Resultado La unidad seleccionada se toma de:Parámetro Unidad de caudal volumétrico	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ l ▪ gal (us)
Unidad de caudal volumétrico corregido	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. <i>Resultado</i> La unidad seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación de variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ NI/h ▪ Sft ³ /h
Unidad de volumen corregido	Elegir unidad para el volumen corregido. <i>Resultado</i> La unidad seleccionada se toma de:Parámetro Unidad de caudal volumétrico corregido	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ NI ▪ Sft ³
Unidad de densidad	Elegir la unidad de densidad del fluido. <i>Resultado</i> La unidad seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kg/l ▪ lb/ft ³
Unidad de densidad referencia	Elegir la unidad de la densidad de referencia.	Lista de selección de la unidad	–
Unidad temperatura	Elegir la unidad de la temperatura. <i>Resultado</i> La unidad seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Temperatura de referencia ▪ Simulación de variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ °C (Celsius) ▪ °F (Fahrenheit)
Unidad presión	Elegir la unidad de presión.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ bar ▪ psi

10.4.3 Selección y caracterización del producto

El submenú **Selección medio** contiene todos los parámetros a configurar para seleccionar y caracterizar el medio.

Navegación

Menú "Ajuste" → Seleccionar fluido

▶ Selección medio

Seleccionar fluido	→ 51
Elegir tipo de gas	→ 51
Velocidad del sonido de referencia	→ 51
Coeficiente temp. velocidad del sonido	→ 51
Compensación de presión	→ 51
Valor de presión	→ 51
Presión externa	→ 51

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.	Gas	–
Elegir tipo de gas	La opción siguiente está seleccionada en el parámetro Selección de producto: Gas	Elegir tipo de gas a medir.	Lista de selección del tipo de gas	–
Velocidad del sonido de referencia	La opción siguiente está seleccionada en el parámetro Seleccionar tipo de gas: Otros	Introducir la velocidad del sonido del gas a 0 °C (32 °F).	1 ... 99 999,9999 m/s	0 m/s
Coeficiente temp. velocidad del sonido	La opción siguiente está seleccionada en el parámetro Seleccionar tipo de gas: Otros	Introducir coeficiente de temperatura de la velocidad del sonido del gas.	Número positivo de coma flotante	0 (m/s)/K
Compensación de presión	La opción siguiente está seleccionada en el parámetro Selección de producto: Gas	Conectar corrección presión.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Valor fijo ■ Valor Externo 	–
Valor de presión	La opción siguiente está seleccionada en el parámetro Compensación de presión: Valor fijo	Introducir la presión del proceso que se utilizará en la corrección de presión.	Número positivo de coma flotante	–
Presión externa	La opción siguiente está seleccionada en el parámetro Compensación de presión: Valor externo		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 es preciso configurar para seleccionar y caracterizar la interfaz.

Navegación

Menú "Ajuste" → Comunicación

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
Modo de transferencia de datos	Elegir el modo de transferencia de datos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII Transmisión de datos en forma de caracteres legibles ASCII. Protección contra errores mediante LRC. ■ RTU Transmisión de datos en forma binaria. Protección contra errores mediante CRC16.
Paridad	Seleccionar bits de paridad.	Lista desplegable ASCII <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = par ■ 1 = impar Lista desplegable RTU <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = par ■ 1 = impar ■ 2 = ningún bit de paridad/1 bit de parada ■ 3 = ningún bit de paridad/2 bits de parada

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario / Selección
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
Comportamiento en caso de error	<p>Seleccione el comportamiento deseado de la salida de valores medidos para cuando se emite un mensaje de diagnóstico mediante comunicaciones Modbus.</p> <p> Este parámetro opera conforme a la opción seleccionada en Parámetro Asignar nivel de diagnóstico.</p> <p> NaN: no es un número</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor NaN ■ Último valor válido

10.4.5 Configurar la supresión de caudal residual

El Submenú **Supresión de caudal residual** contiene todos los parámetros que deben configurarse para caracterizar la supresión de caudal residual.

Navegación

Menú "Ajuste" → Supresión de caudal residual

► Supresión de caudal residual	
Asignar variable de proceso	→ 54
Valor ON Supresión de caudal residual	→ 54
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	→ 54
Supresión de golpe de presión	→ 54

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 el Parámetro Asignar variable de proceso está seleccionada una de las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado 	Introducir el punto de conexión para la supresión de flujos mínimos.	Número positivo de coma flotante	En caso de líquidos: Depende del país y del diámetro nominal
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	En el Parámetro Asignar variable de proceso está seleccionada una de las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado 	Introducir el valor OFF de supresión caudal residual.	0 ... 100,0 %	–
Supresión de golpe de presión	En el Parámetro Asignar variable de proceso está seleccionada una de las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado 	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

→ 55

Límite inferior tubo parcialmente lleno

→ 55

ValorSup detección tubería parcial llena

→ 55

Tiempo respuesta det tubo parcialm
lleno


→ 55

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	–	Elegir variable de proceso para detección de tubo de vacío.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Densidad ■ Densidad de Referencia 	–
Límite inferior tubo parcialmente lleno	Se selecciona una de las siguientes opciones en el parámetro Asignar variable de proceso : <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	Depende del país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,2 kg/l ■ 12,5 lb/ft³
ValorSup detección tubería parcial llena	Se selecciona una de las siguientes opciones en el parámetro Asignar variable de proceso : <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	Depende del país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 kg/l ■ 374,6 lb/ft³
Tiempo respuesta det tubo parcialm lleno	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el parámetro Asignar variable de proceso : <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

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

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado

► Ajuste avanzado

Introducir código de acceso

► Propiedades del producto

► Compensación externa

► Ajuste de sensor → 57

► Salida de conmutación pulso-frecuenc.

► Totalizador 1 ... n → 58

► Visualización

► Ajustes del Hearbeat

► Configuración Backup Indicador

► Administración → 80

10.5.1 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 → 57

Densidad referencia externa → 57

Densidad de referencia fija	→ 57
Temperatura de referencia	→ 57
Coeficiente de expansión lineal	→ 57
Coeficiente de expansión cuadrático	→ 57

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / 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	–	Muestra la densidad de referencia externa.	Número con coma flotante y signo	0 kg/Nl
Densidad de referencia fija	La siguiente opción se selecciona en el parámetro Cálculo de caudal volumétrico normalizado: Densidad referencia fija	Introducir valor fijo para la densidad de referencia.	Número positivo de coma flotante	–
Temperatura de referencia	La siguiente opción se selecciona en el parámetro Cálculo de caudal volumétrico normalizado: Densidad referencia calculada	Introducir la temperatura de referencia para el cálculo de la densidad de referencia.	–273,15 ... 99 999 °C	–
Coeficiente de expansión lineal	La siguiente opción se selecciona en el parámetro Cálculo de caudal volumétrico normalizado: Densidad referencia calculada	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	–	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	–

10.5.2 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→ 58

► Ajuste del punto cero

Ajustar punto cero→ 58

Progreso→ 58

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Indicación
Dirección instalación	Ajustar signo de la dirección de caudal para que coincida con sentido de la flecha.	<div>Caudal en la dirección de la flecha</div> <div>Caudal contra dirección de la flecha</div>
Ajustar punto cero	Iniciar ajuste del punto cero.	<div>Cancelar</div> <div>Ocupado</div> <div>Error al ajustar punto cero</div> <div>Iniciar</div>
Progreso	Muestra el progreso del proceso.	0 ... 100 %

10.5.3 Configuración del totalizador

En el Submenú "Totalizador 1 ... n" se pueden configurar los distintos totalizadores.

Navegación

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

► Totalizador 1 ... n

Asignar variable de proceso

Unidad del totalizador

Modo operativo del totalizador

Comportamiento en caso de error

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección
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 de masa	Elegir la unidad de masa.	Lista de selección de la unidad
Unidad de volumen	Elegir unidad del volumen.	Lista de selección de la unidad
Unidad de volumen corregido	Elegir unidad para el volumen corregido.	Lista de selección de la unidad
Comportamiento en caso de error	Elegir valor de salida del totalizador en caso de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parar ■ Valor actual ■ Último valor válido

10.6 Simulación

El Submenú "Simulación" le permite simular, sin que haya realmente un caudal, 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

Valor variable de proceso

Simulación entrada estado

Nivel de señal de entrada

Simulación de salida de corriente 1

Valor salida corriente 1

Simulación de frecuencia 1 ... n

Valor salida de frecuencia 1 ... n


Simulación de pulsos 1 ... n

Valor pulso 1 ... n

Simulación salida de conmutación 1 ... n

Estado de conmutación 1 ... n
Alarma simulación
Categoría de eventos de diagnóstico
Diagnóstico de Simulación

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Asignar simulación variable de proceso	–	<p>Seleccione una variable de proceso para el proceso de simulación en activo.</p> <p> Según la versión del equipo, no todas las opciones están disponibles en este parámetro. La selección puede variar según el sensor, p. ej. la viscosidad solo está disponible con el Promass I.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desconectado Caudal másico Caudal volumétrico Caudal volumétrico corregido Densidad Densidad de Referencia Temperatura Viscosidad dinámica Viscosidad cinemática Viscosidad dinámica compensada con temp Viscosidad cinemática comp con temp Concentración Objetivo de caudal másico Caudal másico del portador
Valor variable de proceso	La selección de una variable de proceso se realiza en Parámetro Asignar simulación variable de proceso .	Entre el valor a simular para la variable de proceso seleccionada.	Número de coma flotante con signo
Alarma simulación	–	Activación y desactivación de alarma equipo.	<ul style="list-style-type: none"> Desconectado Conectado
Categoría de eventos de diagnóstico	–	Seleccione la categoría para el evento de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> Sensor Electrónicas Configuración Proceso
Diagnóstico de Simulación	–	<p>Active y desactive la simulación de evento de diagnóstico.</p> <p>Puede escoger para la simulación entre los eventos de diagnóstico de la categoría seleccionada en Parámetro Categoría de eventos de diagnóstico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Off (desactivado) Lista desplegable Eventos de diagnóstico (varía según la categoría seleccionada)

10.7 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados

Dispone de la siguiente opción para proteger la configuración del equipo de medición contra modificaciones involuntarias tras haberlo puesto en marcha: protección contra escritura mediante microinterruptor de protección

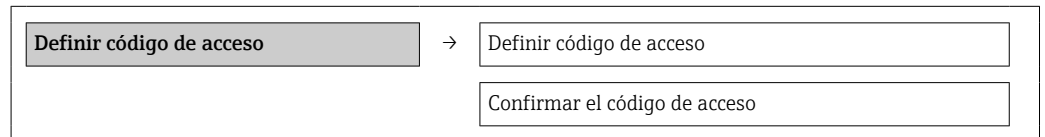
10.7.1 Protección contra escritura mediante código de acceso

Mediante el código de acceso específico de usuario, se protege el acceso al equipo con un navegador de Internet, así como los parámetros de configuración del instrumento de medición.

Navegación

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

Estructura del submenú



Definición del código de acceso mediante navegador de Internet

1. Navegue a Parámetro **Introducir código de acceso**.
2. Defina un código de acceso de máx. 4 dígitos.
3. Vuelva a entrar el código de acceso para su confirmación.
 - ↳ El navegador de Internet pasa a la página de inicio de sesión.

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

i El rol de usuario con el que se ha registrado el usuario actual mediante el navegador de Internet aparece indicado en el parámetro Derechos de acceso software de operación. Ruta de navegación: Operación. → Derechos de acceso software de operación

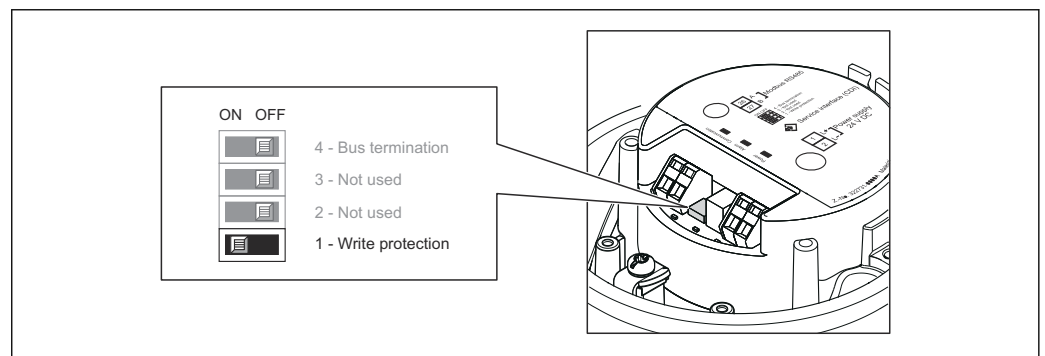
10.7.2 Protección contra escritura mediante microinterruptor

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

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



Solo pueden leerse los valores de los parámetros pero éstos ya no pueden editarse:

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



A0017954

1. Según la versión del cabezal: afloje el tornillo de bloqueo o la presilla de fijación de la tapa.
2. Según la versión del cabezal, desenrosque o levante la tapa del cabezal.

3. Al poner el microinterruptor de protección contra escritura, que se encuentra en el módulo de electrónica principal, en la posición ON, se activa la protección por hardware contra escritura. Al poner el microinterruptor de protección contra escritura, que se encuentra en el módulo de electrónica principal, en la posición OFF (ajuste de fábrica), se desactiva la protección por hardware contra escritura.
 - ↳ Si la protección contra escritura ha sido activada mediante hardware: Parámetro **Estado bloqueo** visualiza Opción **Protección de escritura hardware** →  63; si está desactivada, Parámetro **Estado bloqueo** no presenta ninguna opción →  63
4. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del procedimiento de desmontaje.

11 Operaciones de configuración

11.1 Lectura del estado de bloqueo del equipo

Los tipos de protección contra escritura que se encuentran activos pueden consultarse mediante Parámetro **Estado bloqueo**.

Navegación

Menú "Operación" → Estado bloqueo

Alcance funcional de Parámetro "Estado bloqueo"

Opciones	Descripción
Protección de escritura hardware	El microinterruptor de bloqueo por hardware se activa en el módulo de electrónica principal. Se impide con él la posibilidad de escribir en los parámetros → 61.
Temporalmente. bloqueado	Debido a procesos internos en el equipo (p. ej., carga/descarga de datos, reinicio), se encuentra momentáneamente bloqueado el acceso con escritura a los parámetros. Una vez finalizado el proceso interno, podrán modificarse de nuevo los parámetros.

11.2 Ajuste del idioma de configuración

Información → 48



Para obtener información sobre los idiomas de manejo que admite el equipo de medición

11.3 Configurar el indicador

- Ajustes básicos del indicador local
- Ajustes avanzados del indicador local

11.4 Lectura de los valores medidos

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

Diagnóstico → Valor medido

11.4.1 Variables de proceso

El Submenú **Variables del proceso** contiene todos los parámetros necesarios para visualizar los valores efectivos de las distintas variables medidas.

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Variables del proceso

Variables del proceso	Caudal másico
	Caudal volumétrico
	Caudal volumétrico corregido
	Densidad
	Densidad de Referencia

	Temperatura
	Valor de presión

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Caudal másico	Muestra el flujo másico medido en ese momento.	Número de coma flotante con signo	–
Caudal volumétrico	Muestra el flujo volumétrico calculado en ese momento. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro Unidad de caudal volumétrico	Número de coma flotante con signo	–
Caudal volumétrico corregido	Muestra el flujo volumétrico corregido calculado en ese momento. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro Unidad de caudal volumétrico corregido	Número de coma flotante con signo	–
Densidad	Muestra la densidad que se está midiendo. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro Unidad de densidad	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 se toma del Parámetro Unidad de densidad referencia	Número de coma flotante con signo	–
Temperatura	Mostrar temperatura medida actual. <i>Dependencia</i> La unidad se toma del Parámetro Unidad temperatura	Número de coma flotante con signo	
Valor de presión	Muestra un valor de presión fijo o externo.	Número de coma flotante con signo	

11.4.2 Totalizador

El **Submenú "Totalizador"** contiene todos los parámetros necesarios para visualizar para cada totalizador los valores que se están midiendo.

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador

Navegación

Menú "Experto" → Sensor → Valor medido → Totalizador

<div>► Totalizador</div> <div>Valor de totalizador 1 ... n</div> <div>Overflow de totalizador 1 ... n</div>

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Valor de totalizador 1 ... n	En Parámetro Asignar variable de proceso en Submenú Totalizador 1 ... n , se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido 	Visualiza el valor actual del contador totalizador.	Número de coma flotante con signo
Overflow de totalizador 1 ... n	En Parámetro Asignar variable de proceso en Submenú Totalizador 1 ... n , se selecciona una de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido 	Visualiza el desbordamiento actual del totalizador.	Entero con signo

11.4.3 Valores de salida

El Submenú "**Valores de salida**" contiene todos los parámetros necesarios para visualizar, para cada salida, los valores que se están midiendo.

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de salida

▶ Valores de salida

Volt. terminales 1

Salida de impulsos

Salida de frecuencia



Estado de conmutación

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación
Salida de impulsos	Visualiza el valor medido efectivo de la salida de impulsos.	Número positivo de coma flotante
Salida de frecuencia	Visualiza el valor medido efectivo de la salida de frecuencia.	0,0 ... 1 250,0 Hz
Estado de conmutación	Visualiza el estado actual de la salida de conmutación.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abierto ■ Cerrado

11.5 Adaptar el instrumento de medición a las condiciones del proceso

Dispone de lo siguiente para este fin:

- Parámetros de configuración básica utilizando Menú **Ajuste** →  48
- Parámetros de configuración avanzada utilizando Submenú **Ajuste avanzado** →  56

11.6 Ejecución de un reinicio de totalizador

Se ponen a cero los totalizadores en Submenú **Operación**:

- Control contador totalizador
- Resetear todos los totalizadores

Alcance funcional del Parámetro "Control contador totalizador"

Opciones	Descripción
Totalizar	Se inicia el totalizador.
Borrar + Mantener	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se reinicia a 0.
Preseleccionar + detener	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se ajusta a su valor de inicio definido en el Parámetro Cantidad preseleccionada .
Resetear + Iniciar	El totalizador se reinicia a 0 y el proceso de totalización se inicia de nuevo.
Preseleccionar + totalizar	El totalizador se ajusta al valor de inicio definido en el Parámetro Cantidad preseleccionada y el proceso de totalización se inicia de nuevo.

Alcance funcional del Parámetro "Resetear todos los totalizadores"

Opciones	Descripción
Resetear + Iniciar	Reinicia todos los totalizadores a 0 e inicia de nuevo el proceso de totalización. Con ello se borran todos los valores de flujo totalizados anteriormente.

Navegación

Menú "Operación" → Operación

► Manejo del totalizador

Control contador totalizador 1 ... n

Cantidad preseleccionada 1 ... n

Resetear todos los totalizadores

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Control contador totalizador 1 ... n	Valor de control del totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Totalizar ■ Borrar + Mantener ■ Preseleccionar + detener ■ Resetear + Iniciar ■ Preseleccionar + totalizar
Cantidad preseleccionada 1 ... n	Especificar el valor inicial para el totalizador.	Número de coma flotante con signo
Resetear todos los totalizadores	Resetear todos los totalizadores a 0 e iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Resetear + Iniciar

12 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

12.1 Localización y resolución de fallos generales

Para el indicador local





Problema	Causas posibles	Remedio
Visualizador apagado y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la especificada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta → 33.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Polaridad incorrecta de la tensión de alimentación	Invierta la polaridad de la tensión de alimentación.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Falla el contacto entre cables de conexión y terminales.	Revise la conexión de los cables y corríjala si fuera necesario.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Terminales mal insertados en el módulo E/S de la electrónica.	Revise los terminales.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Módulo E/S de la electrónica defectuoso	Pida un repuesto → 84.
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Visualizador ajustado con brillo demasiado oscuro o excesivamente claro.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aumente el brillo del visualizador pulsando \oplus + \boxplus. ■ Disminuya el brillo del visualizador pulsando \boxminus + \boxplus.
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	El cable del módulo de visualización no está bien conectado.	Inserte correctamente los conectores en el módulo de electrónica principal y módulo de visualización.
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Módulo de visualización defectuoso.	Pida un repuesto → 84.
Fondo del visualizador local iluminado en rojo	Se ha producido un evento de diagnóstico al que se le ha asignado el comportamiento correspondiente a "Alarma".	Tome las medidas correctivas correspondientes → 75
Mensaje visualizado en el indicador local: "Error de comunicación" "Revise la electrónica"	Se ha interrumpido la comunicación entre el módulo de visualización y la electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Revise el conector y el cable entre módulo de electrónica y módulo de visualización. ■ Pida un repuesto → 84.

En caso de fallos en las señales de salida

Problema	Causas posibles	Remedio
El LED verde de alimentación del módulo de la electrónica está apagado	La tensión de alimentación no concuerda con la especificada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta → 33.
El LED verde de alimentación del módulo de la electrónica está apagado	El cable de alimentación no está bien conectado	Revise la asignación de los terminales.
El LED verde de alimentación de la barrera de seguridad Promass 100 está apagado	La tensión de alimentación no concuerda con la especificada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta → 33.

Problema	Causas posibles	Remedio
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 los terminales.
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

Problema	Causas posibles	Remedio
No se puede escribir en parámetros	Protección contra escritura mediante hardware está activada	Ponga en posición OFF los microinterruptores de protección contra escritura que se encuentran en el módulo de electrónica principal →  61.
No se establece conexión mediante Modbus RS485	Cable del bus Modbus RS485 mal conectado	Revise la asignación de los terminales.
No se establece conexión mediante Modbus RS485	Conector del equipo conectado incorrectamente	Revise la asignación de pins del conector del equipo .
No se establece conexión mediante Modbus RS485	Cable del Modbus RS485 mal terminado	Revise el resistor de terminación →  37.
No se establece conexión mediante Modbus RS485	Configuración incorrecta de la interfaz de comunicaciones	Revise la configuración del Modbus RS485 →  52.
No se establece conexión mediante interfaz de servicio	Configuración incorrecta de la interfaz USB del PC o driver mal instalado.	Observe la documentación del Commubox.  FXA291: Documento "Información técnica" TI00405C

12.2 Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes

12.2.1 Transmisor

Los distintos diodos luminiscentes (LEDs) que presenta el módulo de electrónica del transmisor proporcionan información sobre el estado del equipo.

LED	Color	Significado
Fuente de	Off (desactivado)	Tensión de alimentación desactivada o insuficiente
	Verde	Tensión de alimentación en orden
Alarma	Off (desactivado)	Estado del equipo correcto
	Intermitente roja	Se ha producido un error de equipo que tiene asignado el comportamiento ante diagnóstico "Aviso"
	Roja	<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

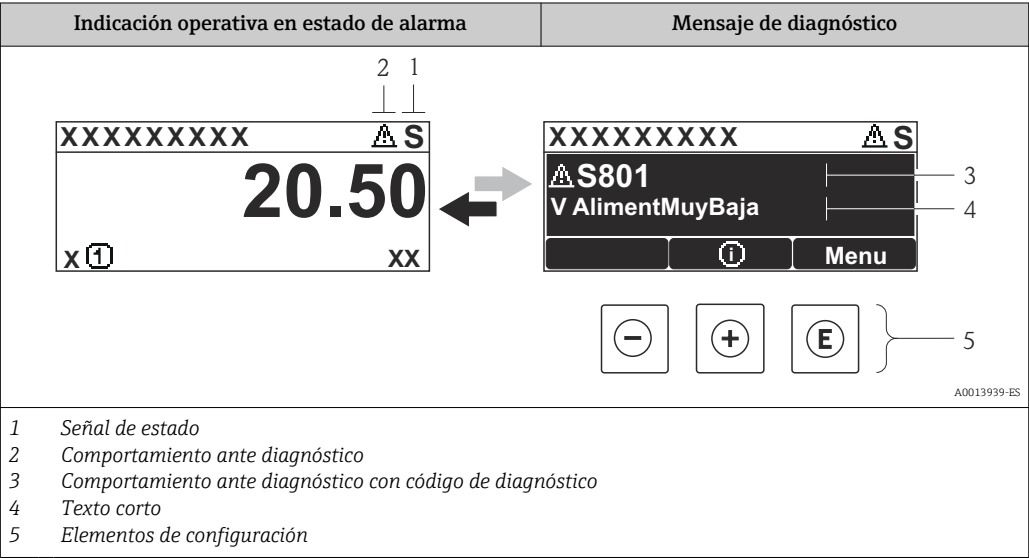
Los distintos diodos luminiscentes (LEDs) que presenta la barrera de seguridad Promass 100 proporcionan información sobre el estado del equipo.

LED	Color	Color
Fuente de	Off (desactivado)	Tensión de alimentación desactivada o insuficiente
	Verde	Tensión de alimentación en orden
Comunicación	Intermitente blanca	Comunicación Modbus RS485 activa.


12.3 Información de diagnósticos visualizados en el visualizador local

12.3.1 Mensaje de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de automonitorización del equipo se visualizan mediante un mensaje de diagnóstico en alternancia con la indicación operativa de datos.




Si hay dos o más eventos de diagnóstico pendientes, se visualizará únicamente el de mayor prioridad.

-  Se puede acceder a los eventos de diagnóstico restantes en el menú **Diagnóstico**:
- Mediante parámetros → 78
 - Mediante submenús → 78



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).

-  Las señales de estado se clasifican conforme a VDI/VDE 2650 y las recomendaciones NAMUR NE 107: F = Fallo, C = Verificación funcional, S = Fuera de especificaciones, M = requiere mantenimiento

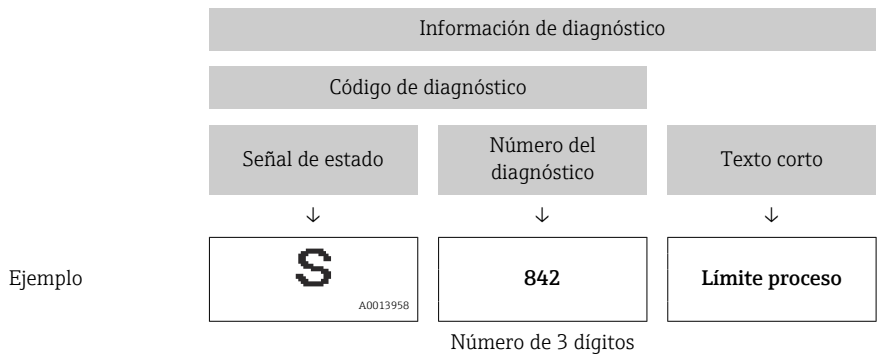
Símbolo	Significado
<div>F</div> <div>A0013956</div>	Fallo Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
<div>C</div> <div>A0013959</div>	Verificación funcional El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
<div>S</div> <div>A0013958</div>	Fuera de especificación Se está haciendo funcionar el instrumento: Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)
<div>M</div> <div>A0013957</div>	Requiere mantenimiento El instrumento requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.

Comportamiento diagnóstico



Símbolo	Significado
 A0013961	Alarma <ul style="list-style-type: none">Se interrumpe la medición.Las salidas de señal y los totalizadores toman los valores definidos para situación de alarma.Se genera un mensaje de diagnóstico.
 A0013962	Aviso <p>Se reanuda la medición. Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados. Se genera un mensaje de diagnóstico.</p>

Información de diagnóstico

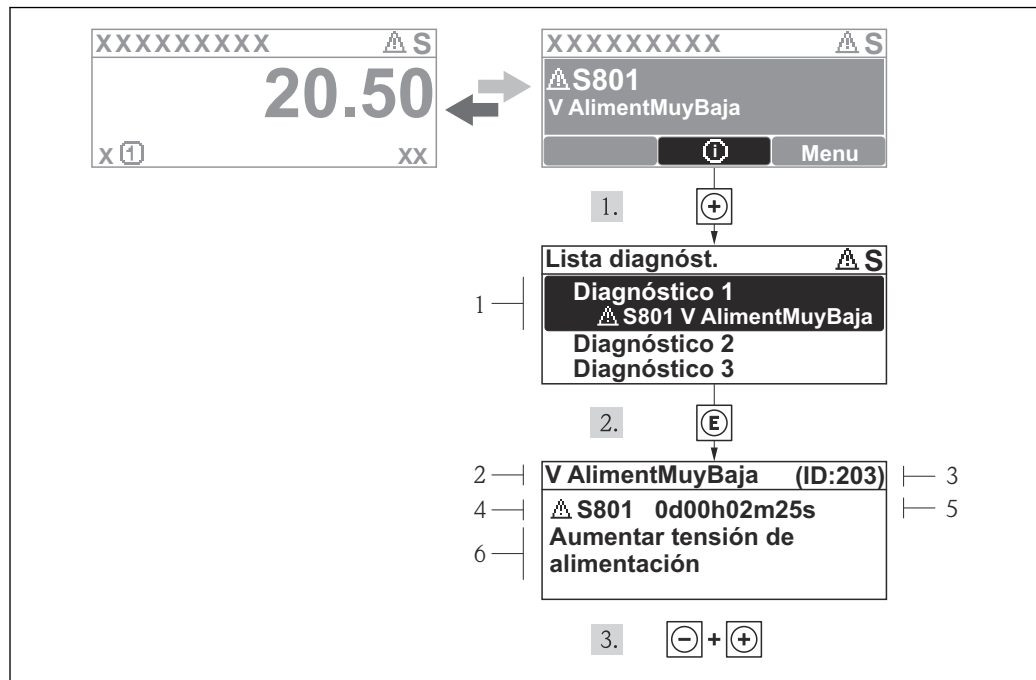
Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. Un texto corto le proporciona información sobre el fallo.



Elementos de configuración

Tecla	Significado
 A0013970	Tecla Más <p><i>En un menú, submenú</i> Abre el mensaje sin las medidas correctivas.</p>
 A0013952	Tecla Intro <p><i>En un menú, submenú</i> Abre el menú de configuración.</p>

12.3.2 Visualización de medidas correctivas



A0013940-ES

Fig. 19 Mensaje con medidas correctivas

- 1 Información sobre los diagnósticos
- 2 Texto corto
- 3 ID de servicio
- 4 Comportamiento del diagnóstico con código de diagnóstico
- 5 Tiempo de funcionamiento al producirse el evento
- 6 Medidas correctivas

El usuario está en el mensaje de diagnóstico.

1. Pulse **+** (símbolo **i**).
 ↳ Se abre el submenú **Lista diagnósticos**.
2. Seleccione el evento de diagnóstico buscado mediante **+** o **-** y pulse **E**.
 ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
3. Pulse simultáneamente **-** + **+**.
 ↳ Se cierra el mensaje de medidas correctivas.

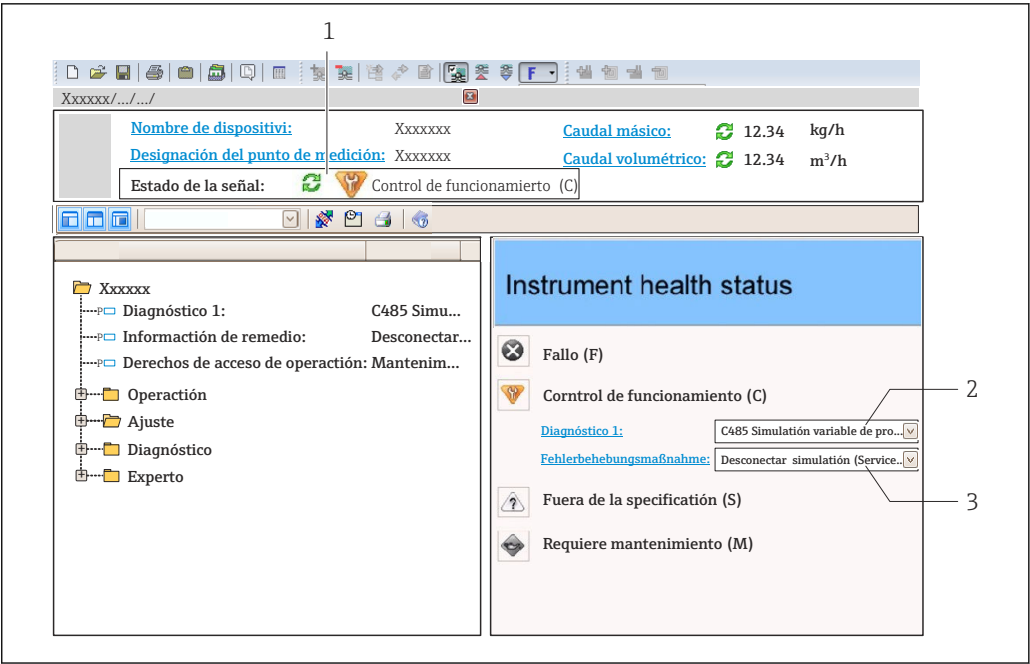
El usuario está, en el menú **Diagnósticos**, en una entrada de evento de diagnóstico, p. ej. en el submenú **Lista de diagnósticos** o el parámetro **Último diagnóstico**.

1. Pulse **E**.
 ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente **-** + **+**.
 ↳ Se cierra el mensaje con medidas correctivas.

12.4 Información de diagnóstico en FieldCare

12.4.1 Opciones de diagnóstico

Cualquier fallo que detecta el instrumento 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 → 70
- 2 Información de diagnóstico → 71
- 3 Medidas correctivas con ID de servicio

i Además, los eventos de diagnóstico ocurridos pueden visualizarse asimismo en el menú **Diagnósticos**:

- Mediante parámetros → 78
- Mediante submenú → 78

Señales de estado

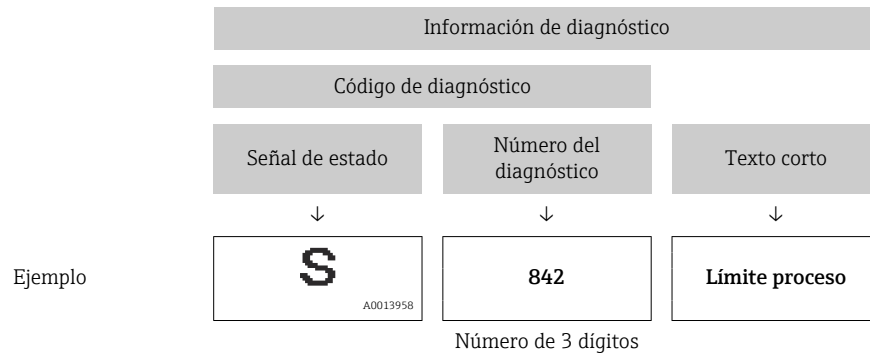
Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
 A0017271	Fallo Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
 A0017278	Verificación funcional El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
 A0017277	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)
 A0017276	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.



12.4.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

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

- En la página de inicio
Las medidas de subsanación se visualizan en un campo independiente, por debajo de la información de diagnósticos.
- En el menú **Diagnósticos**
Las medidas de subsanación pueden abrirse en el área de trabajo de la pantalla indicadora.

El usuario está en el menú **Diagnósticos**.



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

12.5 Información de diagnóstico mediante interfaz de comunicaciones

12.5.1 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 →  75



12.5.2 Configuración del modo de respuesta ante error

El modo de respuesta ante error en comunicaciones Modbus RS485 puede configurarse en el submenú **Comunicación**, utilizando 2 parámetros.

Ruta de navegación

Menú "Ajuste" → Comunicación

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

Parámetro	Descripción	Opciones	Ajuste de fábrica
Asignar comportamiento de diagnóstico	Seleccione el comportamiento ante diagnóstico para comunicación MODBUS.	<ul style="list-style-type: none"> Off (desactivado) Alarma o aviso Aviso Alarma 	Alarma
Comportamiento en caso de error	Seleccione el comportamiento que ha de presentar la salida de valores medidos cuando se emite un mensaje de diagnóstico mediante comunicación Modbus.  Este parámetro opera conforme a la opción seleccionada en el parámetro Asignar comportamiento diagnóstico .	<ul style="list-style-type: none"> Valor NaN Último valor válido  NaN ≡ no es un número	Valor NaN

12.6 Adaptar la información de diagnósticos

12.6.1 Adaptar el comportamiento diagnóstico


A cada ítem de información de diagnóstico se le asigna en fábrica un determinado comportamiento del equipo en respuesta al diagnóstico. Para algunas informaciones de diagnóstico, el usuario puede cambiar esta asignación en el Submenú **Nivel diagnóstico**.



Experto → Sistema → Tratamiento de eventos → Nivel diagnóstico

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

Opciones	Descripción
Alarma	Se interrumpe la medición. Salida de valor medido mediante Modbus RS485 y totalizadores adquieren los valores definidos para situación de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico.
Aviso	Se reanuda la medición. Salida de valores medidos mediante Modbus RS485 y totalizadores no se ven afectados. Se genera un mensaje de diagnóstico.
Solo entrada en libro de registros	El equipo sigue midiendo. Se registra únicamente el mensaje de diagnóstico en el submenú libro de registros (lista de eventos) y no se visualiza el mensaje en alternancia con el valor medido.
Off (desactivada)	Se ignora el evento de diagnóstico y no se emite ni registra ningún mensaje de diagnóstico.

12.7 Visión general sobre informaciones de diagnóstico

 La cantidad de información de diagnóstico y el número de variables medidas involucradas aumenta cuando el equipo de medida tiene un o más de un paquete de aplicación instalado.

 En el caso de algunos ítems de información de diagnóstico, pueden modificarse la señal de estado y el comportamiento ante diagnóstico asignados. Adapte la información de diagnóstico →  75



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.

12.8 Eventos de diagnóstico pendientes

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

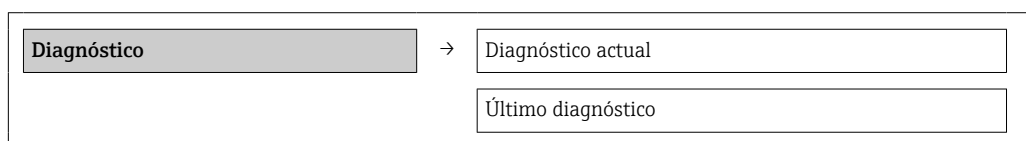
 A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
Mediante el software de configuración "FieldCare" →  74

 Los eventos de diagnóstico restantes que están en pendientes pueden visualizarse en Submenú **Lista de diagnósticos** →  78


Navegación

Menú "Diagnóstico"

Estructura del submenú



Visión general de los parámetros con una breve descripción



Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Diagnóstico actual	Se ha producido 1 evento de diagnóstico.	Visualiza los eventos de diagnóstico actuales junto con la información de 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 2 eventos de diagnóstico.	Visualiza los eventos de diagnóstico que se produjeron antes del evento de diagnóstico actual, así como la información de diagnóstico de dichos eventos.	Símbolo del comportamiento ante diagnóstico, código del diagnóstico y mensaje corto.	–

12.9 Lista de diagnósticos

En el submenú **Lista diagnósticos** puede visualizarse hasta 5 eventos de diagnóstico actualmente pendientes junto con información relativa al diagnóstico. Si existen más de 5 eventos de diagnóstico pendientes, el indicador visualiza los cinco de más prioridad.

Ruta de navegación

Menú **Diagnóstico** → Submenú **Lista de diagnósticos**

 A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
Mediante el software de configuración "FieldCare" →  74

12.10 Libro de registro de eventos

12.10.1 Historia 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. Esta lista puede visualizarse mediante FieldCare, si fuera necesario.

Ruta de navegación

Lista de eventos: **F** → Caja herramientas → Funciones adicionales



Para información sobre la lista de eventos, véase la interfaz de visualización de FieldCare

Esta historia de eventos incluye entradas de:

- Eventos de diagnóstico → 75
- Eventos de información → 79

Además de la indicación de la hora en la que se produjo el evento y de posibles medidas de subsanación, existe también un símbolo junto a cada evento con el que se indica si se trata de un evento que ha ocurrido o que ya ha finalizado:

- Evento de diagnóstico
 - : evento que ha ocurrido
 - : evento que ha finalizado
- Evento de información
 - : evento que ha ocurrido



A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
Mediante el software de configuración "FieldCare" → 74



Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan → 79

12.10.2 Filtrar el libro de registro de eventos

Con el parámetro **Opciones de filtro** puede definir que clase de mensajes de evento desea que se visualicen en el submenú **Lista de eventos**.

Ruta de navegación

Menú "Diagnósticos" → Libro de registro de eventos → Opciones de filtro

Clases de filtro

- Todo
- Fallo (F)
- Verificación funcional (C)
- Fuera de especificaciones (S)
- Requiere mantenimiento (M)
- Información (I)

12.10.3 Visión general sobre eventos de información

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

Número de información	Nombre de información
I1000	----- (Dispositivo correcto)
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I1111	Error en ajuste de densidad
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

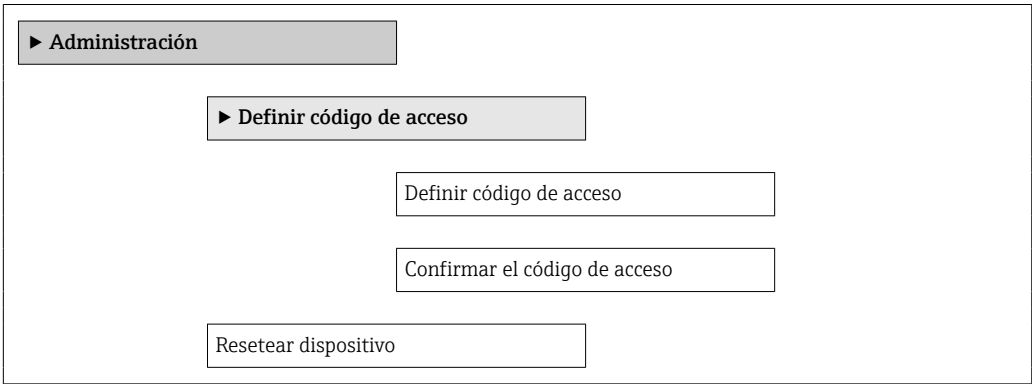
Número de información	Nombre de información
I1445	Verificación de fallo del instrumento
I1446	Verificación del instrumento activa
I1447	Grabación de los datos de aplicación
I1448	Datos grabados de aplicación
I1449	Grabando datos con fallo de aplicación
I1450	Revisión apagada
I1451	Revisión conectada
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

12.11 Reiniciar instrumento de medida

Mediante Parámetro **Resetear dispositivo** puede recuperarse toda la configuración de fábrica o poner parte de la configuración a unos valores preestablecidos.

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Administración → Resetear dispositivo



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección
Resetear dispositivo	Reinicie o resetee el dispositivo manualmente.	<ul style="list-style-type: none">■ Cancelar■ Llevar a bus de campo por defecto *■ Poner en estado de suministro■ Reiniciar instrumento

* La visibilidad depende de la comunicación

12.11.1 Alcance funcional de Parámetro "Resetear dispositivo"

Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecutará ninguna acción y el usuario saldrá del parámetro.
Poner en estado de suministro	Los parámetros para los que se pidió un ajuste a medida recuperan dichos ajustes Todos los parámetros restantes recuperan el ajuste de fábrica.
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.
Reset de historial	Todos los parámetros recuperan los ajustes de fábrica.

12.12 Información del aparato

Submenú **Información del dispositivo** contiene todos los parámetros que presentan informaciones para la identificación del equipo.

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Información del dispositivo

► Información del dispositivo

Nombre del dispositivo

Número de serie

Versión de firmware

Código de Equipo Extendido

Código de Equipo Extendido 1

Código de Equipo Extendido 2

Tipo de dispositivo

Device Revision

12.13 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	–	Firmware original	Manual de instrucciones	–
04.2013	01.02.zz	Opción 74	Actualización	Manual de instrucciones	BA01180D/06/EN/01.13
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	BA01180D/06/EN/02.14



Se puede actualizar el firmware a la versión actual o anterior por medio de 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 la zona de descarga del sitio de Endress+Hauser en Internet: www.endress.com
→ Download
- Especifique los siguientes detalles:
 - Raíz del producto, p. ej., 8E1B
 - Búsqueda de texto: información del fabricante
 - Rango de búsqueda: documentación

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.

13.2 Equipos de medida y ensayo


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

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

 Para una lista de algunos equipos de medición y ensayo, consulte por favor el capítulo "Accesorios" del documento "Información técnica" de su instrumento.

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

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.
- La conversión de equipos con un tipo de certificación a equipos de otro tipo de certificación solo debe ser realizada en fábrica o por personal de servicios de Endress+Hauser.

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 introdúzcalas en la base de datos de la Gestión del Ciclo de Vida *W@M*.

14.2 Piezas de repuesto

Visor *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):

Todas las piezas de repuesto del instrumento de medición, con su código de pedido, 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 medida:

- Se encuentra en la placa de identificación del equipo.
- Puede leerse en el parámetro **Número de serie** del submenú **Info dispositivo**
→ 81.

14.3 Servicios de Endress+Hauser



Póngase en contacto con el centro Endress+Hauser para obtener información sobre servicios y piezas de repuesto.

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 Desguace

14.5.1 Desinstalación del instrumento de medida

1. Desconecte el equipo de la fuente de alimentación.

2. **⚠ ADVERTENCIA**

Peligro para el personal por condiciones del proceso.

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

Realice en orden inverso los pasos descritos en los capítulos "Montaje del instrumento de medición" y "Conexión del instrumento de medición". 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.



Observe lo siguiente a la hora de la eliminación :

- Cumpla las normas nacionales pertinentes.
- Separe adecuadamente los componentes del instrumento 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 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"> ■ Cálculo de los datos necesarios para identificar el caudalímetro óptimo: p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, precisión o conexiones a proceso. ■ Representación gráfica de los resultados del cálculo. <p>La administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto.</p> <p>El Applicator está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ En un CD-ROM para su instalación en un PC.
W@M	<p>Gestión del ciclo de vida de su planta</p> <p>W@M le ayuda mediante su amplia gama de aplicaciones de software a lo largo de todo el proceso, desde la planificación y adquisición, hasta la instalación, puesta en marcha, configuración y manejo de los equipos de medida. Todas las informaciones relevantes sobre cada uno de los equipos, como estado de los equipos, piezas de repuesto, documentación específica, se encuentran a su disposición durante todo el ciclo de vida.</p> <p>La aplicación ya contiene los datos de los equipos de Endress+Hauser que usted tiene. Endress+Hauser se encarga también de mantener y actualizar los registros de datos.</p> <p>W@M está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ En un CD-ROM para su instalación en un PC.
FieldCare	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de 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, véase el manual de instrucciones BA00027S y BA00059S</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>

15.2 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Registrador gráfico Memograph M	<p>El registrador gráfico Memograph M proporciona información sobre todas las variables relevantes medidas. 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 fluido.</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 →  12</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 $\dot{m}_{\text{mín(F)}}$ a $\dot{m}_{\text{máx(F)}}$		
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]	
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 600	
100	4	0 ... 350 000	0 ... 12 860	
150	6	0 ... 800 000	0 ... 29 400	

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:

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

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

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
80	3	155
100	4	130
150	6	200

Ejemplo de cálculo para gases

- Sensor: Promass O, DN 80
- Gas: Aire con una densidad de 60,3 kg/m³ (a 20 °C y 50 bar)
- Rango de medición (líquido): 180 000 kg/h
- x = 130 kg/m³ (para Promass O, DN 80)

Valor de fondo de escala máximo posible:

$$\dot{m}_{\text{máx(G)}} = \dot{m}_{\text{máx(F)}} \cdot \rho_G : x = 180\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 130 \text{ kg/m}^3 = 83\,500 \text{ kg/h}$$

Rango de medida recomendado

Sección "Límites de caudal" → 98

Campo operativo de valores del caudal

Por encima de 1000 : 1.

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

Señal de entrada

Buses de campo

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:

- 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	<p>Escoja entre:</p> <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	<p>Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes</p> <p>Según la versión del equipo, se muestra la información siguiente:</p> <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>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>			
<p>* El grupo de gases depende del sensor y del diámetro nominal.</p> <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>				



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 →  104

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

→  33

Compensación de potencial

No es preciso tomar medidas especiales de igualación de potencial.

Terminales

Transmisor

Terminales 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 ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de entrada de cable:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20

Especificaciones de los cables

→  27

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 trazabilidad según ISO 17025.

 Para obtener los errores medidos, utilice el software de dimensionado *Applicator*
→  103

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)**

±0,05 % v.l. (PremiumCal, para caudal másico)

±0,10 %

Caudal másico (gases)

±0,35 % v. l.

 Aspectos básicos del diseño →  95

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"): ±0,001 g/cm³
(rango válido para calibración de densidad especial: 0 ... 2 g/cm³,
+5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F))

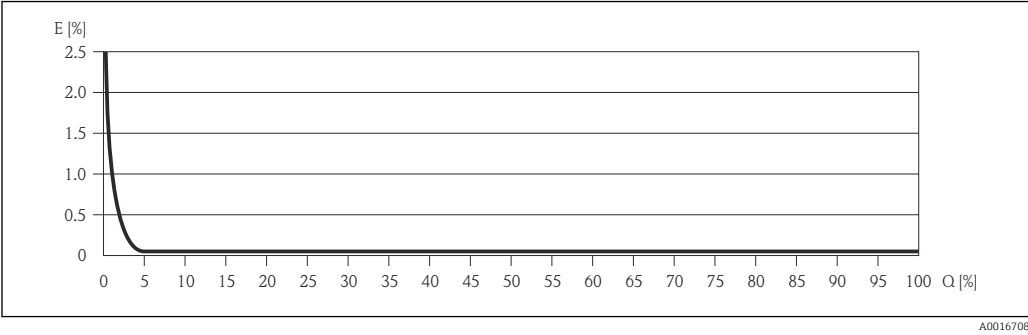
Temperatura

±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]
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17

Ejemplo de error medido máx.



E Error: Error medido máximo en % de v. l. (ejemplo usando PremiumCal)
Q Caudal en %

 Aspectos básicos del diseño →  95

Valores del caudal

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

Unidades del SI

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600

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]
3	6 600	660	330	132	66	13,2
4	12 860	1 286	643	257,2	128,6	25,7
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58,8

Repetibilidad

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

Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)
±0,025 % v.l. (PremiumCal, para caudal másico)
±0,05 % v. l.

Caudal másico (gases)
±0,25 % v. l.

 Aspectos básicos del diseño →  95

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	<ul style="list-style-type: none"> 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 $\pm 0,0002$ % del valor de fondo de escala/ $^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,0001$ % del valor de fondo de escala/ $^{\circ}\text{F}$).
--	--

Densidad

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error medido adicional del sensor es normalmente $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^{\circ}\text{F}$). La calibración de densidad de campo es posible.

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

Si la temperatura de proceso está fuera del rango válido \rightarrow 93, el error medido es $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^{\circ}\text{F}$)



A0016612

- 1 Calibración de densidad de campo, por ejemplo a $+20^{\circ}\text{C}$ ($+68^{\circ}\text{F}$)
- 2 Calibración de densidad especial

Temperatura

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

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]		
80	3	-0,0055	-0,0004
100	4	-0,0035	-0,0002
150	6	-0,002	-0,0001

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, PremiumCal	0,05
Flujo másico, líquidos	0,1

Precisión de base para	[% lect.]
Flujo volumétrico, líquidos	0,1
Flujo másico, gases	0,35

16.7 Instalación

"Requisitos de montaje" →  19

16.8 Entorno

Rango de temperatura ambiente →  21

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

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Conforme a IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)
- Cumple los límites establecidos para emisiones industriales según EN 55011 (Clase A)

 Se proporcionan detalles al respecto en la "Declaración de conformidad".

16.9 Proceso

Rango de temperatura del producto **Sensor**

- -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F) con temperatura ampliada (código de pedido correspondiente a "Mat. tubería de medición", opción TK)

Juntas
Sin juntas internas

Densidad del producto 0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

Presiones/temperaturas nominales



Puede encontrar diagramas de carga (diagramas de presión-temperatura) de los materiales de las conexiones a proceso en el documento "Información técnica".

Caja del sensor

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



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

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

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

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



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

Presión máxima:

- DN de 80 a 150 (de 3 a 6"): 5 bar (72,5 psi)
- DN 250 (10"): 3 bar (43,5 psi)

Presión de ruptura de la caja del sensor

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

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

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

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


DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
80	3	120	1 740
100	4	95	1 370

DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
150	6	75	1080
250	10	50	720

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



Disco de ruptura


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

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



Límite caudal

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

 Para una visión general sobre los distintos valores de fondo de escala disponibles, véase la sección "Rango de medida" →  88

- 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 →  89

Pérdida de presión

 Para calcular la pérdida de presión, use la herramienta de dimensionado *Applicator* →  103

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 (el peso excluye el material de embalaje) se refieren a equipos con bridas ASME B16.5, Clase 900. 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]
80	75
100	141
150	246
250	572

Peso en unidades EUA

DN [in]	Peso [lbs]
3	165
4	311
6	542
10	1261

Barrera de seguridad Promass 100

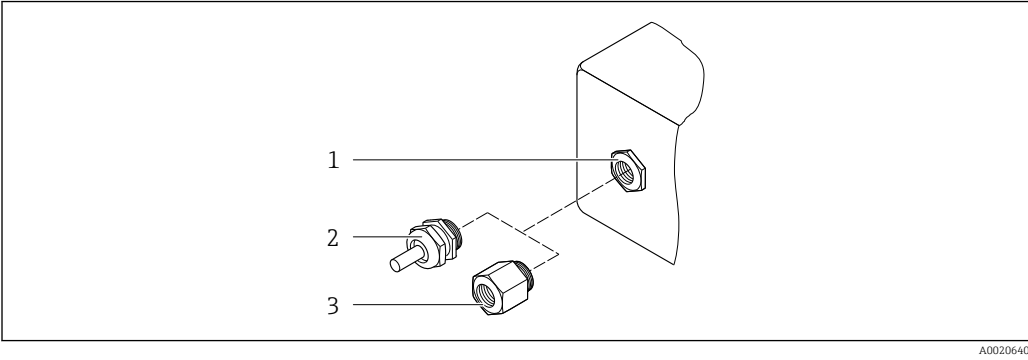
49 g (1,73 ounce)

Materiales

Caja del transmisor

- Código de producto para "Cabezal", opción **A** "compacto, recubierto de aluminio": Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Código de producto para "Caja", opción **B** "Compacta, inoxidable": Acero inoxidable 1.4404 (316L)
- Código de producto para "Cabezal", opción **C**: "Ultracompacta, acero inoxidable": Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Entradas de cable/prensaestopas



20 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, inoxidable"

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 1.4404 (316L)

Tubos de medición

Acero inoxidable, 1.4410/UNS S32750 25Cr Duplex (Super Duplex)

Conexiones a proceso

Acero inoxidable, 1.4410/F53 25Cr Duplex (Super Duplex)


Accesorios

Cubierta protectora

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Barrera de seguridad Promass 100

Caja: poliamida

Conexiones a proceso	<p>Conexiones bridadas fijas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Brida EN 1092-1 (DIN 2512N) ■ Brida ASME B16.5 ■ Brida JIS B2220 <p> Materiales de la conexión a proceso</p>
Rugosidad superficial	<p>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.</p> <p>Sin pulir</p>

16.11 Operabilidad

Configuración a distancia	<p>Interfaz de servicio (CDI)</p> <p>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</p>
Idiomas	<p>Se puede manejar en los idiomas siguientes:</p> <p>Desde el software de configuración "FieldCare":</p> <p>inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés</p>

16.12 Certificados y homologaciones

Marca CE	<p>El sistema de medición cumple los requisitos reglamentarios de las directivas pertinentes de la CE. Puede encontrar una lista de las mismas en la declaración de conformidad CE correspondiente, en la que se incluyen asimismo las normas consideradas.</p> <p>Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotando el equipo con la marca CE.</p>
Marca C	<p>El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).</p>
Certificación Ex	<p>El equipo está certificado como equipo apto para ser utilizado en zonas clasificadas como peligrosas y las instrucciones de seguridad correspondientes se encuentran en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace también referencia a este documento.</p>

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 ■ NACE MR 103 Materiales resistentes a agrietamiento por incidencia de sulfhídricos en ambientes corrosivos de refinado de petróleo. ■ NACE MR 0175/ISO 15156-1 Materiales aptos para el uso en ambientes que contienen H2S en la producción de petróleo y gas.

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 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 →  86

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	KA01147D
----	Información técnica	TI01107D

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 → 86</p> <p> Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos → 86</p>

17 Anexo

17.1 Visión general sobre el menú de configuración



El siguiente gráfico proporciona una descripción general de la estructura del menú de configuración completo con sus menús, submenús y parámetros. Las referencias de página indican dónde pueden encontrarse los parámetros en cuestión en el manual.

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. Para el código de producto "Paquete de software", los parámetros asociados se describen en la Documentación especial.

 Operación	→  105
 Ajuste	→  105
 Diagnóstico	→  110
 Experto	→  113

17.1.1 Menú "Operación"

Navegación  Operación

 Operación	→  63
Derechos de acceso software de operación	
Estado bloqueo	
▶ Manejo del totalizador	
Control contador totalizador 1 ... n	
Cantidad preseleccionada 1 ... n	
Resetear todos los totalizadores	

17.1.2 Menú "Ajuste"

Navegación   Ajuste

 Ajuste	→  48
Nombre del dispositivo	→  49

► Unidades de sistema

- Unidad de caudal másico
- Unidad de masa
- Unidad de caudal volumétrico
- Unidad de volumen
- Unidad de caudal volumétrico corregido
- Unidad de volumen corregido
- Unidad de densidad
- Unidad de densidad referencia
- Unidad temperatura
- Unidad presión

► Selección medio

- Seleccionar fluido
- Elegir tipo de gas
- Velocidad del sonido de referencia
- Coefficiente temp. velocidad del sonido
- Compensación de presión
- Valor de presión
- Presión externa

► Comunicación

- Dirección de bus
- Baudrate
- Modo de transferencia de datos
- Paridad
- Orden del byte

→ 52
→ 52
→ 52
→ 52
→ 53

Asignar nivel de diagnóstico	
Comportamiento en caso de error	→ 53
► Supresión de caudal residual	→ 54
Asignar variable de proceso	→ 54
Valor ON Supresión de caudal residual	→ 54
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	→ 54
Supresión de golpe de presión	→ 54
► Detección tubo parcialmente lleno	→ 55
Asignar variable de proceso	→ 55
Límite inferior tubo parcialmente lleno	→ 55
ValorSup detección tubería parcial llena	→ 55
Tiempo respuesta det tubo parcialm lleno	→ 55
► Ajuste avanzado	→ 56
Introducir código de acceso	
► Variables de proceso calculadas	→ 56
► Caudal volumétrico corregido calculado	
Caudal volumétrico corregido calculado	
Densidad referencia externa	
Densidad de referencia fija	
Temperatura de referencia	
Coefficiente de expansión lineal	
Coefficiente de expansión cuadrático	

► Ajuste de sensor	→ 57
Dirección instalación	→ 58
► Ajuste del punto cero	
Ajustar punto cero	
Progreso	
► Totalizador 1 ... n	→ 58
Asignar variable de proceso	→ 59
Unidad de masa	→ 59
Unidad de volumen	→ 59
Unidad de volumen corregido	→ 59
Modo operativo del totalizador	
Comportamiento en caso de error	→ 59
► Viscosidad	
► Compensación de temperatura	
Modelo de cálculo	
Temperatura de referencia	
Coeficiente de compensación X 1	
Coeficiente de compensación X 2	
► Viscosidad dinámica	
Unidad de viscosidad dinámica	
Texto de usuario de viscosidad dinam.	

	Factor de viscosidad dinámico de usuario
	Desviación viscosidad dinámica usuario
	► Viscosidad cinemática
	Unidad de viscosidad cinemática
	Texto viscosidad cinemática usuario
	Factor viscosidad cinemática de usuario
	Desviación viscosidad cinemática usuario
► Concentración	
	Unidad de concentración
	Texto de concentración usuario
	Factor de concentración utilizado
	Desviación de la concentración usuario
	A 0
	A 1
	A 2
	A 3
	A 4
	B 1
	B 2
	B 3

► Ajustes del Hearbeat

► Heartbeat Monitoring

Visualización activada

► Administración

Resetear dispositivo

→ 80

→ 80

17.1.3 Menú "Diagnóstico"

Navegación Diagnóstico

🔍 Diagnóstico

Diagnóstico actual

Marca de tiempo

Último diagnóstico

Marca de tiempo

Tiempo de funcionamiento desde inicio

Tiempo de operación

► Lista de diagnósticos

Diagnóstico 1

Marca de tiempo

Diagnóstico 2

Marca de tiempo

Diagnóstico 3

Marca de tiempo

Diagnóstico 4

Marca de tiempo

→ 78

→ 78

→ 78

Diagnóstico 5	
Marca de tiempo	
► Lista de eventos	
Opciones de filtro	
► Información del dispositivo	→ 81
Nombre del dispositivo	
Número de serie	
Versión de firmware	
Nombre de dispositivo	
Código de Equipo	
Código de Equipo Extendido 1	
Código de Equipo Extendido 2	
Código de Equipo Extendido 3	
Versión ENP	
► Valor medido	
► Variables del proceso	→ 63
Caudal másico	→ 64
Caudal volumétrico	→ 64
Caudal volumétrico corregido	→ 64
Densidad	→ 64
Densidad de Referencia	→ 64
Temperatura	→ 64
Valor de presión	→ 64
Viscosidad dinámica	
Viscosidad cinemática	

	Viscosidad dinámica compensada con temp	
	Viscosidad cinemática comp con temp	
	Concentración	
	Objetivo de caudal másico	
	Caudal másico del portador	
► Totalizador		→ 58
	Valor de totalizador 1 ... n	→ 65
	Overflow de totalizador 1 ... n	→ 65
► Heartbeat		
► Realizando verificación		
	Año	
	Mes	
	Día	
	Hora	
	AM/PM	
	Minuto	
	Iniciar verificación	
	Progreso	
	Estado	
	Resultado general	
► Verificación de resultados		
	Fecha/hora	
	Verificación ID	
	Tiempo de operación	

	Resultado general	
	Sensor	
	Integridad del sensor	
	Módulo electrónico del sensor	
	► Resultados revisión	
	Integridad del sensor	
► Simulación		→ 59
	Asignar simulación variable de proceso	→ 60
	Valor variable de proceso	→ 60
	Alarma simulación	→ 60

17.1.4 Menú "Experto"

La siguiente tabla proporciona una visión general sobre Menú **Experto** incluyendo menús y parámetros. Los códigos de acceso directo a los parámetros vienen indicados entre paréntesis. Las referencias de página indican dónde pueden encontrarse los parámetros en cuestión en el manual.

Navegación  Experto

🔑 Experto

Submenú "Sistema"

Navegación   Experto → Sistema

► Sistema
► Tratamiento de eventos
Retardo de alarma
► Nivel diagnóstico
Asignar número de diagnóstico 140
Asignar número de diagnóstico 046
Asignar número de diagnóstico 144

Asignar número de diagnóstico 832

Asignar número de diagnóstico 833

Asignar número de diagnóstico 834

Asignar número de diagnóstico 835

Asignar número de diagnóstico 912

Asignar número de diagnóstico 913

Asignar número de diagnóstico 944

Asignar número de diagnóstico 192

Asignar número de diagnóstico 274

Asignar número de diagnóstico 392

Asignar número de diagnóstico 592

Asignar número de diagnóstico 992

► Administración

→ 80

Resetear dispositivo

→ 80

Activar opciones de software

Opción de software sinopsis autorizada

Almacenamiento permanente

Nombre del dispositivo

Submenú "Sensor"

Navegación   Experto → Sensor

► Sensor

► Valor medido

► Variables del proceso

→ 63

Caudal másico

→ 64

Caudal volumétrico	→ 64
Caudal volumétrico corregido	→ 64
Densidad	→ 64
Densidad de Referencia	→ 64
Temperatura	→ 64
Valor de presión	→ 64
Viscosidad dinámica	
Viscosidad cinemática	
Viscosidad dinámica compensada con temp	
Viscosidad cinemática comp con temp	
Concentración	
Objetivo de caudal másico	
Caudal másico del portador	
► Totalizador	→ 64
Valor de totalizador 1 ... n	→ 65
Overflow de totalizador 1 ... n	→ 65
► Unidades de sistema	
Unidad de caudal másico	
Unidad de masa	
Unidad de caudal volumétrico	
Unidad de volumen	
Unidad de caudal volumétrico corregido	
Unidad de volumen corregido	
Unidad de densidad	

Unidad de densidad referencia

Unidad temperatura

Unidad presión

Fecha/formato de tiempo

► Unidades específicas de usuario

Texto para usuario unidad de masa

Factor masa de usuario

Texto Volumen de usuario

Factor volumen de usuario

Texto de volumen corregido

Factor de volumen corregido

Texto densidad de usuario

Desviación densidad de usuario

Factor densidad de usuario

Texto presión usuario

Desviación presión usuario

Factor presión usuario

► Parámetros del proceso

Amortiguación de caudal

Amortiguación de densidad

Amortiguación de temperatura

Supresión de valores medidos

► Supresión de caudal residual

Asignar variable de proceso

Valor ON Supresión de caudal residual

→ 54

→ 54

→ 54

Valor OFF Supresión de Caudal Residual	→ 54
Supresión de golpe de presión	→ 54
► Detección tubo parcialmente lleno	→ 55
Asignar variable de proceso	→ 55
Límite inferior tubo parcialmente lleno	→ 55
ValorSup detección tubería parcial llena	→ 55
Tiempo respuesta det tubo parcialm lleno	→ 55
Máx amortiguación det tubo parcial lleno	
► Modo de medición	
Seleccionar fluido	
Elegir tipo de gas	
Velocidad del sonido de referencia	
Coeficiente temp. velocidad del sonido	
► Compensación externa	
Compensación de presión	
Valor de presión	
Presión externa	
Modo de temperatura	
Temperatura externa	
► Variables de proceso calculadas	→ 56
► Caudal volumétrico corregido calculado	
Caudal volumétrico corregido calculado	
Densidad referencia externa	
Densidad de referencia fija	

	Temperatura de referencia	
	Coeficiente de expansión lineal	
	Coeficiente de expansión cuadrático	
► Ajuste de sensor		→ 57
	Dirección instalación	→ 58
► Ajuste del punto cero		
	Ajustar punto cero	
	Progreso	
► Adaptación variables del proceso		
	Offset caudal másico	
	Factor caudal másico	
	Offset de caudal volumétrico	
	Factor de caudal volumétrico	
	Offset de densidad	
	Factor de densidad	
	Offset de caudal volumétrico corregido	
	Factor de caudal volumétrico corregido	
	Offset densidad referencia	
	Factor densidad referencia	
	Offset de temperatura	
	Factor de temperatura	
► Calibración		
	Factor de calibración	
	Punto cero	

Diámetro nominal
CO ... 5
► Puntos de test
Frecuencia Oscilación 0 ... 1
Fluctuación Frecuencia 0 ... 1
Amplitud Oscilación 0 ... 1
Amortiguación Oscilación 0 ... 1
Fluctuación amortiguación Tubo 0 ... 1
Asimetría Señal
Temperatura de la electrónica
Temperatura tubo portador
Excitador corriente 0 ... 1
RawMassFlow
► Supervisión
Valor límite de medida amort tubo

Submenú "Corriente de entrada"

Navegación



Experto → Entrada → Corr entrada

► Entrada
► Entrada estado
Asignar entrada de estado
Entrada valor de estado
Nivel activo
Tiempo de respuesta estado entrada

► Salida

► Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1 ... n

Modo de operación

Canal 2

Asignar salida de impulsos

Valor de impulso

Anchura Impulso

Modo de medición

Comportamiento en caso de error

Salida de impulsos

Asignar salida de frecuencia

Valor frecuencia inicial

Frecuencia final

Valor medido de frecuencia

Modo de medición

Atenuación salida

Comportamiento en caso de error

Frecuencia de fallo

Salida de frecuencia

Función salida de conmutación

Asignar nivel de diagnóstico

Asignar valor límite

Valor de conexión

Valor de desconexión

Asignar chequeo de dirección de caudal
Asignar estado
Comportamiento en caso de error
Estado de conmutación
Señal de salida invertida

► Comunicación
► Configuración Modbus
Dirección de bus
Baudrate
Modo de transferencia de datos
Paridad
Orden del byte
Retraso del telegrama
Asignar nivel de diagnóstico
Comportamiento en caso de error
Modo interpretador
► Información Modbus
ID de dispositivo
Revisión de aparato
► Datos del mapa Modbus
Registro lista escaneada 0 ... 15

► Aplicación	
Reseteo de todos los totalizadores	
► Totalizador 1 ... n	→ 58
Asignar variable de proceso	→ 59
Unidad de masa	→ 59
Unidad de volumen	→ 59
Unidad de volumen corregido	→ 59
Modo operativo del totalizador	
Control contador totalizador 1 ... n	
Cantidad preseleccionada 1 ... n	
Comportamiento en caso de error	→ 59
► Viscosidad	
Amortiguación viscosidad	
► Compensación de temperatura	
Modelo de cálculo	
Temperatura de referencia	
Coefficiente de compensación X 1	
Coefficiente de compensación X 2	
► Viscosidad dinámica	
Unidad de viscosidad dinámica	
Texto de usuario de viscosidad dinám.	

Factor de viscosidad dinámico de usuario

Desviación viscosidad dinámica usuario

► Viscosidad cinemática

Unidad de viscosidad cinemática

Texto viscosidad cinemática usuario

Factor viscosidad cinemática de usuario

Desviación viscosidad cinemática usuario

► Concentración

Amortiguación en la concentración

Unidad de concentración

Texto de concentración usuario

Factor de concentración utilizado

Desviación de la concentración usuario

A 0

A 1

A 2

A 3

A 4

B 1

B 2

B 3

► Diagnóstico

Diagnóstico actual

Marca de tiempo

Último diagnóstico

Marca de tiempo

Tiempo de funcionamiento desde inicio

Tiempo de operación

► Lista de diagnósticos

Diagnóstico 1

Marca de tiempo

Diagnóstico 2

Marca de tiempo

Diagnóstico 3

Marca de tiempo

Diagnóstico 4

Marca de tiempo

Diagnóstico 5

Marca de tiempo

► Lista de eventos

Opciones de filtro

► Información del dispositivo

Nombre del dispositivo

Número de serie

Versión de firmware

Nombre de dispositivo

Código de Equipo

Código de Equipo Extendido 1

Código de Equipo Extendido 2

Código de Equipo Extendido 3

Versión ENP

Contador de configuración

► Valores mín./máx.

Resetear valores mín./máx.

► Temperatura de la electrónica

Valor Inicial

Valor máximo

► Temperatura del tubo de medición

Valor Inicial

Valor máximo

► Temperatura tubo portador

Valor Inicial

Valor máximo

► Frecuencia de oscilación

Valor Inicial

Valor máximo

► Frecuencia Oscilación Torsión

Valor Inicial

Valor máximo

► Amplitud de oscilación

Valor Inicial

Valor máximo

► Amplitud Oscilación Torsión

Valor Inicial

Valor máximo

► Amortiguación de oscilación

Valor Inicial

Valor máximo

► Amortiguación Oscilación Torsión

Valor Inicial

Valor máximo

► Asimetría Señal

Valor Inicial

Valor máximo

► Heartbeat

► Realizando verificación

Año

Mes

Día

Hora

AM/PM

Minuto

Iniciar verificación

Progreso

Estado

Resultado general

► Verificación de resultados	
Fecha/hora	
Verificación ID	
Tiempo de operación	
Resultado general	
Sensor	
Integridad del sensor	
Módulo electrónico del sensor	
Módulo E/S	
► Heartbeat Monitoring	
Visualización activada	
► Resultados revisión	
Integridad del sensor	
► Simulación	→ 59
Asignar simulación variable de proceso	→ 60
Valor variable de proceso	→ 60
Alarma simulación	→ 60

Índice alfabético

A

Activación de la protección contra escritura	60
Adaptar el comportamiento diagnóstico	75
Aislamiento galvánico	91
Aislamiento térmico	22
Ajuste (Menú)	105
Ajustes	
Ajuste del sensor	57
Detección de tubería parcialmente llena	55
Etiqueta (TAG) del equipo	49
Idioma de manejo	48
Interfaz de comunicaciones	52
Media	51
Reinicio de un totalizador	66
Reinicio del totalizador	66
Simulación	59
Supresión de caudal residual	54
Totalizador	58
UNIDADES SISTEMA	49
Ajustes de parámetros	
Administración (Submenú)	80
Ajuste (Menú)	49
Ajuste de sensor (Submenú)	57
Comunicación (Submenú)	52
Detección tubo parcialmente lleno (Asistente)	55
Diagnóstico (Menú)	78
Operación (Submenú)	66
Seleccionar fluido (Submenú)	51
Simulación (Submenú)	59
Supresión de caudal residual (Asistente)	54
Totalizador (Submenú)	64
Totalizador 1 ... n (Submenú)	58
Valores de salida (Submenú)	65
Variables de proceso calculadas (Submenú)	56
Variables del proceso (Submenú)	63
Aplicación	9, 88
Applicator	89
Asignación de terminales	29, 33
Asistente	
Definir código de acceso	61
Detección tubo parcialmente lleno	55
Supresión de caudal residual	54
Aspectos básicos del diseño	
Error medido máximo	95
Repetibilidad	95

B

Barrera de seguridad Promass 100	31
Bloqueo del equipo, estado	63
Buffer de análisis automático	
ver Mapa de datos Modbus del Modbus RS485	

C

Cable de conexión	27
Caja del sensor	97
Calentamiento del sensor	23

Campo de aplicación	
Riesgos residuales	10
Campo operativo de valores del caudal	89
Características de funcionamiento	93
Certificación Ex	101
Certificado Modbus RS485	102
Certificados	101
Clase climática	96
Código ampliado de pedido	
Transmisor	14
Código de pedido	14, 15
Código de pedido ampliado	
Sensor	15
Códigos de funcionamiento	44
Compatibilidad electromagnética	96
Compensación de potencial	36, 92
Componentes del instrumento	12
Comportamiento diagnóstico	
Explicaciones	71
Símbolos	71
Comprobación	
Instalación	26
Comprobaciones de inspección	
Conexionado	38
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones)	38
Comprobaciones tras la instalación	48
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones)	26
Condiciones de instalación	
Aislamiento térmico	22
Disco de seguridad	24
Lugar de montaje	19
Presión del sistema	21
Tubería descendente	19
Vibraciones	23
Condiciones de trabajo de referencia	93
Condiciones para el almacenamiento	17
Conexión del instrumento de medición	33
Conexión eléctrica	
Commubox FXA291	42
Equipo de medición	27
Software de configuración	
Mediante interfaz de servicio (CDI)	42
Conexionado	
ver Conexión eléctrica	
Conexiones a proceso	101
Conexiones eléctricas	
Grado de protección	38
Configuración a distancia	101
Configuración del idioma de manejo	48
Configuración del modo de respuesta ante error, Modbus RS485	74
Consumo de corriente	92
Consumo de potencia	92
Corriente de entrada (Submenú)	119

D

Datos para conexión Ex	90
Datos sobre la versión del equipo	44
Datos técnicos, visión general	88
Declaración de conformidad	11
Definición del código de acceso	61
Densidad del producto	96
Desactivación de la protección contra escritura	60
Desguace	85
Devolución del equipo	84
Diagnóstico	
Símbolos	70
Diagnóstico (Menú)	110
Dimensiones de instalación	21
Dimensiones para el montaje	
ver Dimensiones de instalación	
Dirección del caudal	25
Directiva sobre equipos presurizados	102
Disco de ruptura	
Presión de activación	98
Disco de seguridad	
Instrucciones de seguridad	24
Diseño	
Instrumento de medición	12
Diseño del sistema	
Sistema de medición	88
ver Diseño del instrumento de medición	
Documentación sobre el instrumento	
Documentación complementaria	8
Documento	
Finalidad	6
Símbolos utilizados	6

E

Elementos de configuración	71
Entrada	88
Entrada de cable	
Grado de protección	38
Entradas de cable	
Datos técnicos	93
Equipo de medición	
Configuración	48
Equipos de medida y ensayo	83
Error medido máximo	93
Estructura	
Menú de configuración	40
Experto (Menú)	113

F

Fallo de la fuente de alimentación	92
Fecha de fabricación	14, 15
Ficheros descriptores del dispositivo	44
Ficheros descriptores del equipo	44
FieldCare	42
Establecimiento de una conexión	42
Fichero descriptor del dispositivo	44
Función	42
Indicación	43
Filosofía de funcionamiento	41

Filtrar el libro de registro de eventos	79
Finalidad del documento	6
Firmware	
Fecha de la versión	44
Versión	44
Funcionamiento seguro	10
Funciones	
ver Parámetros	

G

Grado de protección	38, 96
---------------------	--------

H

Herramientas	
Conexiones eléctricas	27
Instalación	25
Transporte	17
Herramientas de conexión	27
Herramientas para el montaje	25
Historia de eventos	78
Historial del firmware	82
Homologaciones	101

I

ID del fabricante	44
ID del tipo de equipo	44
Identificación del equipo de medición	13
Idiomas, opciones de configuración	101
Indicador local	
ver En estado de alarma	
ver Mensaje de diagnóstico	
Influencia	
Presión del producto	95
Temperatura del producto	95
Información de diagnóstico	
Diodos luminiscentes	68
Diseño, descripción	71, 74
FieldCare	72
Indicador local	70
Interfaz de comunicaciones	74
Información del documento	6
Información sobre diagnósticos	
Medidas correctivas	75
Visión general	75
Inspección	
Mercancía recibida	13
Instalación	19
Instrucciones especiales para la conexión	36
Instrumento de medición	
Conversiones	84
Desinstalación	85
Diseño	12
Eliminación	85
Montaje de los sensores	25
Preparación para el montaje	25
Preparación para la conexión eléctrica	33
Reparaciones	84
Integración en el sistema	44
Interfaz de servicio (CDI)	101

J	
Juntas	
Rango de temperatura del producto	96
L	
Lanzamiento del software	44
Lectura de la información de diagnóstico, Modbus RS485	74
Lectura de los valores medidos	63
Límite caudal	98
Limpieza	
Limpieza externa	83
Limpieza externa	83
Lista de comprobaciones	
Comprobaciones tras la conexión	38
Comprobaciones tras la instalación	26
Lista de diagnósticos	78
Lista de eventos	78
Localización y resolución de fallos	
En general	67
Lugar de montaje	19
M	
Marca C	101
Marca CE	11, 101
Marcas registradas	8
Materiales	99
Medidas correctivas	
Acceso	72
Cerrar	72
Mensaje de diagnóstico	70
Mensajes de error	
ver Mensajes de diagnóstico	
Menú	
Ajuste	49, 105
Diagnóstico	78, 110
Experto	113
Operación	63, 105
Menú de configuración	
Estructura	40
Menús, submenús	40
Submenús y roles de usuario	41
Visión general de los menús con parámetros	105
Menús	
Para ajustes específicos	56
Para configurar el equipo de medición	48
Microinterruptor	
ver Microinterruptor para protección contra escritura	
Microinterruptor para protección contra escritura	61
Modbus RS485	
Acceso a lectura	44
Acceso escritura	44
Códigos de funcionamiento	44
Configuración del modo de respuesta ante error	74
Direcciones de registro	45
Información de diagnóstico	74
Información de registro	45
Lectura de datos	47
Lista de análisis	46

Mapa de datos Modbus	45
Tiempo de respuesta	45
Módulo de electrónica E/S	12, 33
Módulo principal de electrónica	12
N	
Nombre del equipo	
Sensor	15
Nombre del instrumento	
Transmisor	14
Normas y directrices	102
Número de serie	14, 15
O	
Opciones de configuración	39
Operación (Menú)	105
Operaciones de configuración	63
Orientación (vertical, horizontal)	20
P	
Paquetes de aplicaciones	103
Parámetros de configuración	
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones del proceso	65
Reinicio del dispositivo	80
Pérdida de presión	98
Peso	
Transporte (observaciones)	17
Unidades del Sistema Internacional (SI)	99
Unidades EUA	99
Pieza de repuesto	84
Piezas de repuesto	84
Placa de identificación	
Barrera de seguridad Promass 100	16
Sensor	15
Transmisor	14
Posibilidades de configuración	39
Precisión	93
Preparación de las conexiones	33
Preparación para el montaje	25
Presión del producto	
Influencia	95
Presión del sistema	21
Principio de medición	88
Productos medibles	9
Protección contra escritura	
Mediante código de acceso	61
Mediante microinterruptor para protección contra escritura	61
Protección contra escritura mediante hardware	61
Protección de los parámetros de configuración	60
Puesta en marcha	48
Ajustes avanzados	56
Configuración del equipo de medición	48
R	
Rango de medición	
Ejemplo de cálculo para gases	89
Para gases	89
Para líquidos	88

Rango de medida, recomendado	98	Totalizador	64
Rango de temperatura		Totalizador 1 ... n	58
Temperatura del producto	96	Valores de salida	65
Rango de temperatura ambiente	21	Variables de proceso	56
Rango de temperaturas		Variables de proceso calculadas	56
Temperatura de almacenamiento	17	Variables del proceso	63
Recalibración	83	Visión general	41
Recepción de material	13	Supresión de caudal residual	91
Reparación de un equipo	84	T	
Reparación del equipo	84	Tareas de mantenimiento	83
Reparaciones	84	Temperatura de almacenamiento	17
Observaciones	84	Temperatura del producto	
Repetibilidad	94	Influencia	95
Repuestos		Tensión de alimentación	91
Componentes del instrumento	84	Terminales	92
Requisitos para el montaje		Tiempo de respuesta	95
Calentamiento del sensor	23	Tramos rectos de entrada	21
Dimensiones de instalación	21	Tramos rectos de salida	21
Orientación	20	Transmisor	
Tramos rectos de entrada y salida	21	Conexión de los cables de señal	33
Requisitos para el personal	9	Transporte del equipo de medición	17
Resistencia a golpes	96	Tratamiento final del embalaje	18
Resistencia a vibraciones	96	Tubería descendente	19
Revisión del equipo	44	U	
Roles de usuario	41	Uso correcto del equipo	9
Rugosidad superficial	101	Uso correcto del equipo de medición	
S		Casos límite	9
Salida	90	Uso indebido	9
Seguridad	9	Uso correcto del equipo del instrumento de medición	
Seguridad del producto	11	ver Uso correcto del equipo	
Seguridad en el lugar de trabajo	10	V	
Sensor		Valores nominales de presión-temperatura	97
Montaje	25	Valores visualizados	
Rango de temperatura del producto	96	En estado de bloqueo	63
Sensor (Submenú)	114	Variables de proceso	
Sentido del caudal	20	Caudal másico	88
Señal de salida	90	Medido/a	88
Señal en caso de alarma	90	Variables medidas	
Señales de estado	70, 73	ver Variables de proceso	
Servicios de Endress+Hauser		Verificación funcional	48
Mantenimiento	83	Vibraciones	23
Reparaciones	84	Visión general	
Sistema (Submenú)	113	Menú de configuración	105
Sistema de medición	88	Visor W@M Device Viewer	84
Submenú		Visualización	
Administración	80	Evento de diagnóstico actual	78
Ajuste avanzado	56	Evento de diagnóstico anterior	78
Ajuste de sensor	57	W	
Comunicación	52	W@M	83, 84
Corriente de entrada	119	W@M Device Viewer	13
Definición del código de acceso	61		
Información del dispositivo	81		
Lista de eventos	78		
Operación	66		
Seleccionar fluido	51		
Sensor	114		
Simulación	59		
Sistema	113		



www.addresses.endress.com
