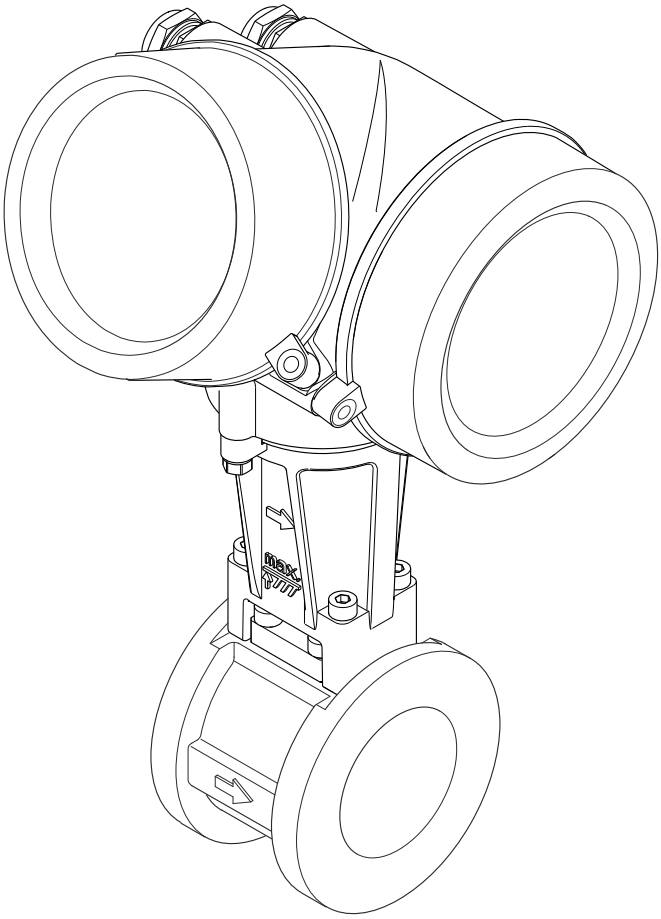
BA01153D/06/ES/02.14
71260580

Válido desde versión
01.00.zz (Firmware del equipo)

Manual de instrucciones
Proline Prowirl D 200 HART

Caudalímetro Vortex



Endress+Hauser
People for Process Automation

- 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 sobre el documento 6
1.1 Finalidad del documento 6
1.2 Símbolos utilizados 6
1.2.1 Símbolos de seguridad 6
1.2.2 Símbolos eléctricos 6
1.2.3 Símbolos para herramientas 7
1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información 7
1.2.5 Símbolos en gráficos 7
1.3 Documentación 8
1.3.1 Documentación estándar 8
1.3.2 Documentación complementaria según instrumento 8
1.4 Marcas registradas 8

2 Instrucciones de seguridad básicas 9
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal 9
2.2 Uso correcto del equipo 9
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo 10
2.4 Funcionamiento seguro 10
2.5 Seguridad del producto 10
2.6 Seguridad IT 11

3 Descripción del producto 12
3.1 Diseño del producto 12

4 Recepción de entrada e identificación del producto 13
4.1 Recepción de material 13
4.2 Identificación del producto 14
4.2.1 Placa de identificación del transmisor 14
4.2.2 Placa de identificación del sensor 15
4.2.3 Símbolos que presenta el instrumento de medición 18

5 Almacenamiento y transporte 19
5.1 Condiciones para el almacenamiento 19
5.2 Transporte del producto 19
5.3 Tratamiento final del embalaje 20

6 Instalación 21
6.1 Condiciones de instalación 21
6.1.1 Posición de montaje 21
6.1.2 Requisitos del entorno y del proceso . . 24
6.1.3 Instrucciones especiales para el montaje 26
6.2 Montaje del instrumento de medición 26
6.2.1 Herramientas requeridas 26
6.2.2 Preparación del instrumento de medición 27
6.2.3 Montaje del instrumento de medición 27
6.2.4 Montaje de los sensores 27
6.2.5 Montaje del transmisor de la versión separada 28
6.2.6 Giro de la caja del transmisor 29
6.2.7 Giro del módulo indicador 30
6.3 Comprobaciones tras la instalación 30

7 Conexiones eléctricas 32
7.1 Condiciones de conexión 32
7.1.1 Herramientas requeridas 32
7.1.2 Requisitos que deben cumplir los cables de conexión 32
7.1.3 Asignación de terminales 34
7.1.4 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación 35
7.1.5 Preparación del instrumento de medición 37
7.2 Conexión del instrumento de medición 37
7.2.1 Conexión del transmisor 37
7.2.2 Conexión de la versión separada 39
7.3 Instrucciones especiales para el conexionado . 43
7.3.1 Ejemplos de conexión 43
7.4 Aseguramiento del grado de protección 43
7.5 Comprobaciones tras la conexión 44

8 Opciones de configuración 45
8.1 Visión general sobre las opciones de configuración del instrumento 45
8.2 Estructura y funciones del menú de configuración 46
8.2.1 Estructura del menú de configuración 46
8.2.2 Filosofía de funcionamiento 47
8.3 Acceso al menú de configuración mediante el visualizador local 48
8.3.1 Pantalla del visualizador en funcionamiento 48
8.3.2 Vista de navegación 49
8.3.3 Vista de edición 51
8.3.4 Elementos de configuración 53
8.3.5 Apertura del menú contextual 54
8.3.6 Navegar y seleccionar de una lista . . . 55
8.3.7 Llamar directamente un parámetro . . 55
8.3.8 Llamar el texto de ayuda 56
8.3.9 Modificación de parámetros 57
8.3.10 Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente 58
8.3.11 Desactivación de la protección contra escritura mediante un código de acceso 58

8.3.12 Activación y desactivación del bloqueo de teclado 58
8.4 Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración 59
8.4.1 Conexión con el software de configuración 60
8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370 61
8.4.3 FieldCare 61
8.4.4 AMS Device Manager 62
8.4.5 SIMATIC PDM 62
8.4.6 Field Communicator 475 63

9 Integración en el sistema 64
9.1 Visión general sobre ficheros descriptores del dispositivo 64
9.1.1 Datos sobre la versión actual del equipo 64
9.1.2 Software de configuración 64
9.2 Variables medidas mediante protocolo HART 64
9.3 Otros parámetros de configuración 66
9.3.1 Conjunto de funciones para modo Burst conforme a las especificaciones de HART 7 66

10 Puesta en marcha 69
10.1 Verificación funcional 69
10.2 Activación del instrumento de medición 69
10.3 Configuración del idioma de configuración . . . 69
10.4 Configurar el equipo de medición 70
10.4.1 Visión general Menú "Ajuste" 70
10.4.2 Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG) 70
10.4.3 Definir las unidades de sistema 71
10.4.4 Selección y caracterización del medio 74
10.4.5 Configuración de la entrada de corriente 75
10.4.6 Configuración de la salida de corriente 77
10.4.7 Configurar la salida de impulsos / frecuencia / conmutación 79
10.4.8 Configurar el visualizador local 87
10.4.9 Configurar la entrada HART 89
10.4.10 Configurar para el acondicionamiento de la salida 91
10.4.11 Configurar la supresión de caudal residual 91
10.5 Ajuste avanzado 93
10.5.1 Especificación de las propiedades del medio 94
10.5.2 Realización de compensaciones externas 99
10.5.3 Realización de un ajuste del sensor . 100
10.5.4 Configurar el totalizador 100
10.5.5 Ajustes adicionales de visualización 102
10.6 Gestión de configuración 104
10.6.1 Alcance funcional del parámetro "Parámetro "Control de configuración"" 105
10.7 Simulación 105
10.8 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados 108
10.8.1 Protección contra escritura mediante código de acceso 108
10.8.2 Protección contra escritura mediante microinterruptor 109

11 Funcionamiento 111
11.1 Lectura del estado de bloqueo del equipo . . . 111
11.2 Ajuste del idioma de configuración 111
11.3 Configurar el visualizador 111
11.4 Leer los valores medidos 111
11.4.1 Variables de proceso 111
11.4.2 Totalizador 112
11.4.3 Valores de entrada 113
11.4.4 Valores de salida 114
11.5 Adaptar el instrumento de medición a las condiciones del proceso 115
11.6 Reiniciar (resetear) un totalizador 115
11.7 Ver el registro de datos (memoria de valores medidos) 116

12 Diagnósticos y localización y resolución de fallos 118
12.1 Localización y resolución de fallos generales 118
12.2 Información de diagnósticos visualizados en el visualizador local 120
12.2.1 Mensaje de diagnóstico 120
12.2.2 Visualización de medidas correctivas 122
12.3 Información de diagnóstico en FieldCare 122
12.3.1 Opciones de diagnóstico 122
12.3.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación 124
12.4 Adaptar la información de diagnósticos 124
12.4.1 Adaptar el comportamiento diagnóstico 124
12.4.2 Adaptar la señal de estado 124
12.5 Visión general sobre informaciones de diagnóstico 125
12.6 Eventos de diagnóstico pendientes 129
12.7 Lista de diagnósticos 129
12.8 Libro de registro de eventos 130
12.8.1 Historia de eventos 130
12.8.2 Filtrar el libro de registro de eventos 130
12.8.3 Visión general sobre eventos de información 131
12.9 Resetear instrumento de medida 131
12.10 Información sobre el equipo 132
12.11 Historia del firmware 134

13 Mantenimiento 135

13.1 Tareas de mantenimiento 135
13.1.1 Limpieza externa 135
13.1.2 Limpieza interior 135
13.1.3 Sustitución de juntas 135
13.2 Equipos de medida y ensayo 135
13.3 Servicios de Endress+Hauser 135

14 Reparaciones 137

14.1 Observaciones generales 137
14.2 Piezas de repuesto 137
14.3 Servicios de Endress+Hauser 138
14.4 Devolución del equipo 138
14.5 Desguace 138
14.5.1 Desinstalación del instrumento de medida 138
14.5.2 Eliminación del instrumento de medición 139

15 Accesorios 140

15.1 Accesorios específicos para el instrumento . . 140
15.1.1 Para los transmisores 140
15.1.2 Para los sensores 141
15.2 Accesorios específicos para comunicaciones . 141
15.3 Accesorios específicos para el mantenimiento 142
15.4 Componentes del sistema 142

16 Datos técnicos 144

16.1 Aplicación 144
16.2 Funcionamiento y diseño del sistema 144
16.3 Entrada 144
16.4 Salida 152
16.5 Fuente de alimentación 155
16.6 Características de funcionamiento 157
16.7 Instalación 160
16.8 Entorno 160
16.9 Proceso 161
16.10 Construcción mecánica 162
16.11 Operatividad 168
16.12 Certificados y homologaciones 169
16.13 Paquetes de aplicaciones 171
16.14 Accesorios 171
16.15 Documentación 171

17 Anexo 173

17.1 Visión general sobre el menú de configuración 173
17.1.1 Menú principal 173
17.1.2 Menú "Operación" 173
17.1.3 Menú "Ajuste" 173
17.1.4 Menú "Diagnóstico" 183
17.1.5 Menú "Experto" 187

Índice alfabético 207

1 Información sobre el 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
A0011189-ES	**¡PELIGRO!** Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
A0011190-ES	**¡PELIGRO!** Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita esta situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.
A0011191-ES	**ATENCIÓN** Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
A0011192-ES	**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
A0011197	**Corriente continua** Un terminal al que se aplica tensión continua o por el que pasa corriente continua.
A0011198	**Corriente alterna** Un terminal al que se aplica tensión alterna o por el que pasa una corriente alterna.
A0017381	**Corriente continua y corriente alterna** ▪ Un terminal al que se aplica tensión alterna o continua. ▪ Un terminal por el que pasa corriente alterna o continua.
A0011200	**Conexión a tierra** Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
A0011199	**Conexión a tierra de protección** Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.
A0011201	**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
A0011220	Destornillador de punta plana
A0011221	Llave Allen
A0011222	Llave fija para tuercas

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
A0011182	**Permitido** Indica procedimientos o acciones permitidas.
A0011183	**Preferido** Indica procedimientos, procesos o acciones preferidos.
A0011184	**Prohibido** Indica procedimientos, procesos o acciones prohibidos.
A0011193	**Consejo** Indica información adicional.
A0011194	**Referencia a documentación** Hace referencia a la documentación correspondiente del equipo.
A0011195	**Referencia a páginas** Hace referencia al número de página correspondiente.
A0011196	**Referencia a gráficos** Hace referencia al número de página y de gráfico correspondientes.
1. , 2. , 3. …	**Serie de pasos**
✓	**Resultado de una secuencia de acciones**
A0013562	**Ayuda en caso de problema**
A0015502	**Inspección visual**

1.2.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Número de elemento
1. , 2. , 3. …	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas
A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
A0013441	Sentido del caudal

Símbolo	Significado
A0011187	**Zona peligrosa** Indica una zona con peligro de explosión.
A0011188	**Zona segura (no peligrosa)** Indica una zona no peligrosa

1.3 Documentación

Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
- El CD-ROM suministrado con el equipo (en el caso de algunas versiones del equipo, el CD-ROM no está incluido en el suministro)
- En *W@M Device Viewer* : entre el número de serie indicado en la placa de identificación (www.endress.com/deviceviewer)
- La *Endress+Hauser Operations App*: entre el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial 2D (código QR) que presenta la placa de identificación.

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

1.3.1 Documentación estándar

Tipo de documento	Finalidad y contenidos del documento
Información técnica	**Ayuda de planificación para su equipo** Este documento contiene todos los datos técnicos del instrumento y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios y otros productos que pueden pedirse para el instrumento.
Manual de instrucciones abreviado	**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.

1.3.2 Documentación complementaria según instrumento

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

1.4 Marcas registradas

HART®
Marca registrada de HART Communication Foundation, Austin, EE. UU.

KALREZ ®, VITON ®
Marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA

GYLON®
Marca registrada de Garlock Sealing Technologies, Palmyar, NY, EE. UU.

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

Aplicaciones y productos
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 de la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y la documentación complementaria.
- Verifique, mirando la placa de identificación, si el instrumento pedido es apto para el uso en la zona peligrosa en cuestión (p. ej. protección contra explosión, seguridad del depósito de presión).
- Utilice el instrumento de medición únicamente con productos cuando los materiales de las partes del instrumento que entran en contacto con el 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" (→ 8).

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 sensor debido a fluidos corrosivos o abrasivos.
- Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del sensor.
- 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

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

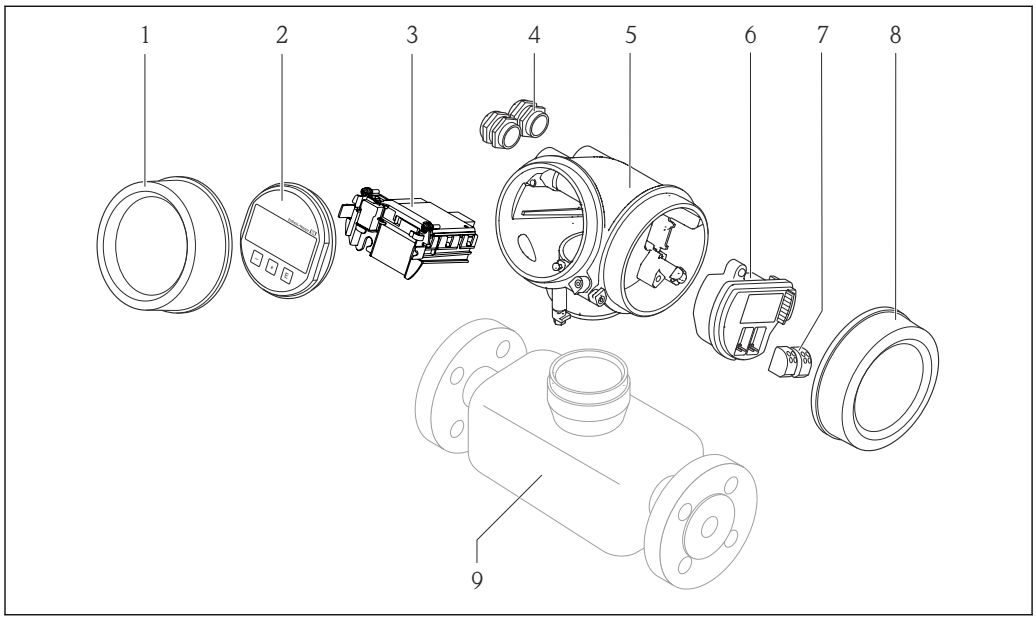
La garantía solo tendrá validez en caso de que el dispositivo haya sido instalado y utilizado según se describe en el Manual de Instrucciones.El dispositivo está equipado con mecanismos de seguridad para protegerlo contra cambios accidentales en la configuración del mismo.

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.

Póngase en contacto con Endress+Hauser para más información sobre cómo realizar esta tarea.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto



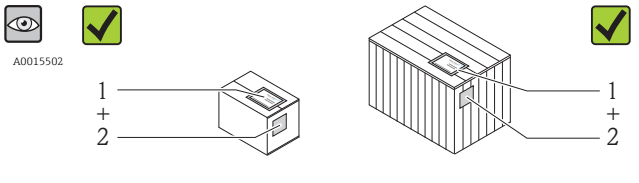
A0020649

1 *Componentes importantes del instrumento de medición*

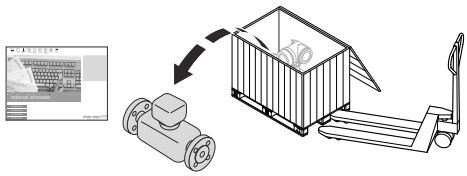
1 *Cubierta del compartimento de la electrónica*
2 *Módulo de indicación*
3 *Módulo principal de electrónica*
4 *Prensaestopas*
5 *Cabezal del transmisor (incl. HistoROM)*
6 *Módulo de electrónica E/S*
7 *Terminales (terminal de bornas intercambiables)*
8 *Tapa del compartimento de conexiones*
9 *Sensor*

4 Recepción de entrada e identificación del producto

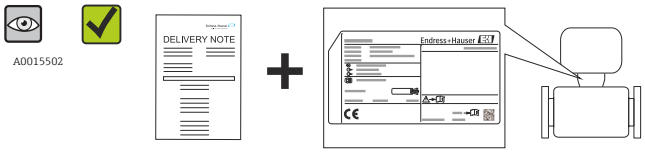
4.1 Recepción de material



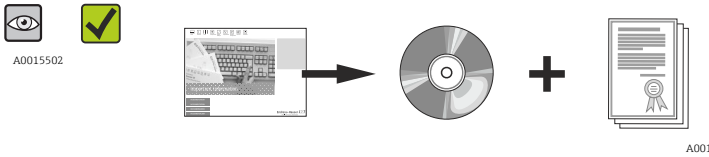
¿Son idénticos los códigos de pedido indicados en el albarán (1) y en la etiqueta adhesiva del producto (2)?



¿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?

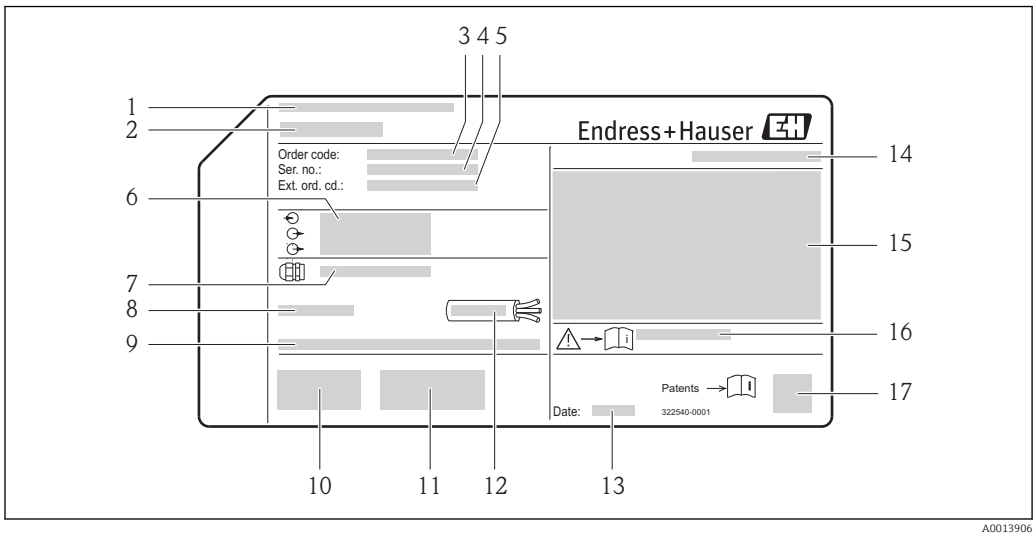
- Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser de su zona.
- En el caso de algunas versiones del equipo, el CD-ROM no se incluye en el suministro. En tal caso, se dispone de la documentación técnica a través de Internet o de la aplicación *Endress+Hauser Operations App*, 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 características del equipo en el albarán de entrega
- Entre el número de serie indicado en las 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, consúltese:
- 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

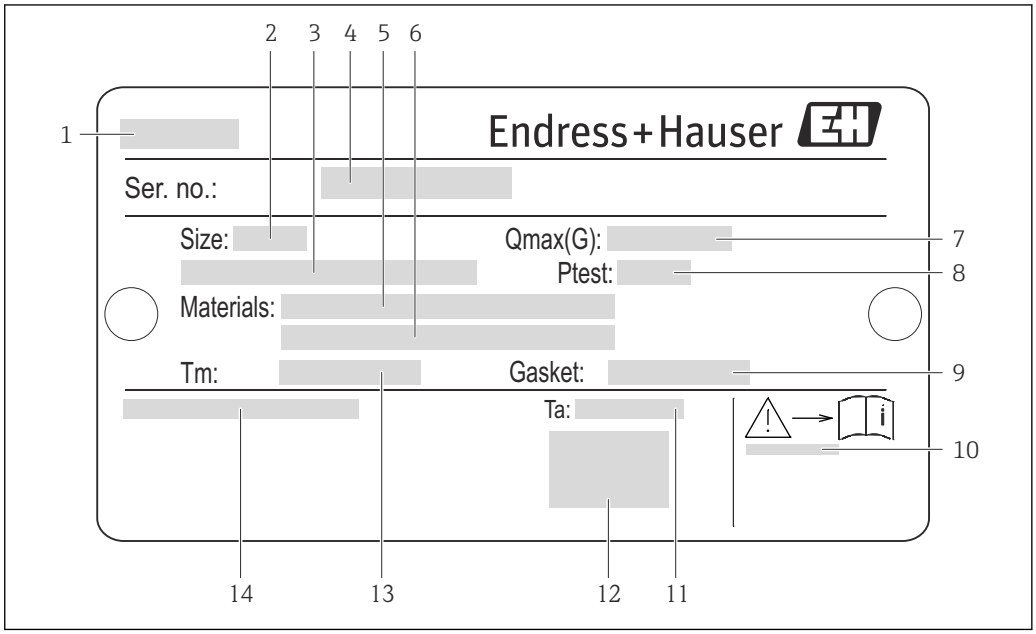


2 *Ejemplo de una placa de identificación del transmisor*

1 *Lugar de fabricación*
2 *Nombre del transmisor*
3 *Código de pedido*
4 *Número de serie*
5 *Código ampliado de pedido*
6 *Datos de conexión eléctrica, p. ej., entradas y salidas disponibles, tensión de alimentación*
7 *Tipo de prensaestopas*
8 *Rango de temperaturas ambiente admisibles (T_a)*
9 *Versión del firmware (FW) y versión del instrumento (Dev.Rev.) de fábrica*
10 *Marca CE, marca C*
11 *Información adicional sobre la versión: certificados*
12 *Rango de temperaturas admisible para el cable*
13 *Fecha de fabricación: año-mes*
14 *Grado de protección*
15 *Información sobre la certificación de protección contra explosiones*
16 *Número del documento complementario sobre seguridad*
17 *Código de matriz 2-D*

4.2.2 Placa de identificación del sensor

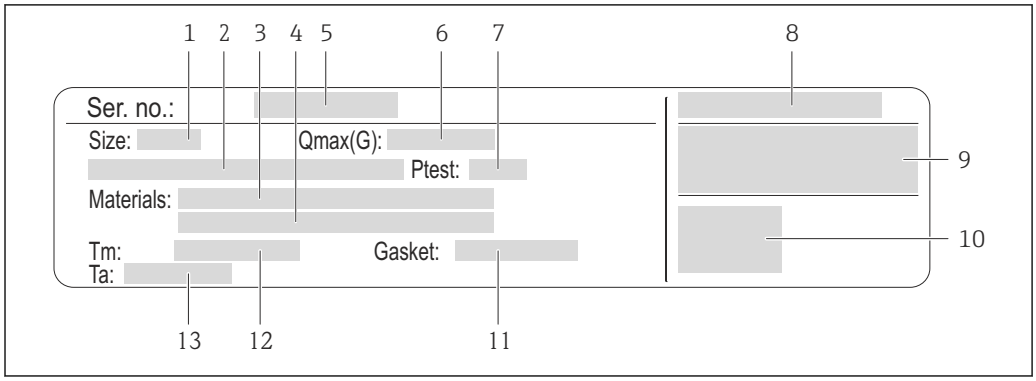
Código de pedido de "Cabezal" opción B "GT18 a dos cámaras, 316L" y opción K "GT18 a dos cámaras, remoto, 316L"



3 Ejemplo de placa de identificación de un sensor

1 Nombre del sensor
2 Diámetro nominal del sensor
3 Diámetro nominal/presión nominal de la brida
4 Número de serie (Ser. no.)
5 Material del tubo de medición
6 Material del tubo de medición
7 Caudal volumétrico máximo admisible (gas/vapor)
8 Presión de prueba del sensor
9 Material de la junta
10 Número del documento complementario sobre seguridad(→ 171)
11 Rango de temperaturas ambiente
12 Marca CE
13 Rango de temperaturas del producto/medio
14 Grado de protección

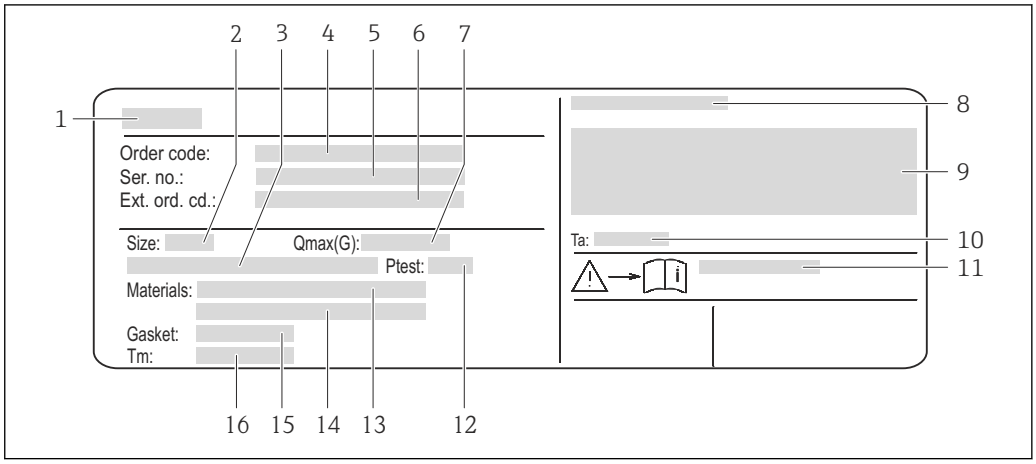
Código de pedido de "Cabezal" opción C "GT20 a dos cámaras, recubrimiento de aluminio"



4 *Ejemplo de placa de identificación de un sensor*

1 *Diámetro nominal del sensor*
2 *Diámetro nominal/presión nominal de la brida*
3 *Material del tubo de medición*
4 *Material del tubo de medición*
5 *Número de serie (Ser. no.)*
6 *Caudal volumétrico máximo admisible (gas/vapor)*
7 *Presión de prueba del sensor*
8 *Grado de protección*
9 *Información sobre certificados de protección contra explosión y directiva de equipos a presión*
10 *Marca CE*
11 *Material de la junta*
12 *Rango de temperaturas del producto/medio*
13 *Rango de temperaturas ambiente*

Código de pedido de "Cabezal" opción J "GT20 a dos cámaras, remoto, recubrimiento de aluminio"



5 *Ejemplo de placa de identificación de un sensor*

1 *Nombre del sensor*
2 *Diámetro nominal del sensor*
3 *Diámetro nominal/presión nominal de la brida*
4 *Código de pedido*
5 *Número de serie (Ser. no.)*
6 *Código de pedido extenso (Ext. ord. cd.)*
7 *Caudal volumétrico máximo admisible (gas/vapor)*
8 *Grado de protección*
9 *Información sobre certificados de protección contra explosión y directiva de equipos a presión*
10 *Rango de temperaturas ambiente*
11 *Número del documento complementario sobre seguridad(→ 171)*
12 *Presión de prueba del sensor*
13 *Material del tubo de medición*
14 *Material del tubo de medición*
15 *Material de la junta*
16 *Rango de temperaturas del producto/medio*

Código del equipo
Para volver a pedir el instrumento de medición se utiliza el código del equipo.

Código ampliado del equipo
- Comprende siempre el tipo de dispositivo (producto base) y las especificaciones básicas (características obligatorias).
- De las especificaciones opcionales (características opcionales), se enumeran únicamente las relacionadas con la seguridad y certificaciones del instrumento (p. ej., LA). Si se piden también otras especificaciones opcionales, éstas se indican de forma conjunta utilizando el símbolo # (p. ej., #LA#).
- Si las especificaciones opcionales del pedido no incluyen ninguna especificación relacionada con la seguridad o con certificaciones, entonces éstas se indican mediante el símbolo + (p. ej., XXXXXX-ABCDE+).

4.2.3 Símbolos que presenta el instrumento de medición

Símbolo	Significado
⚠	**¡PELIGRO!** Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita esta situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.
 A0011194	**Referencia a documentación** Hace referencia a documentos sobre el instrumento.
 A0011199	**Conexión a tierra de protección** Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.

5 Almacenamiento y transporte

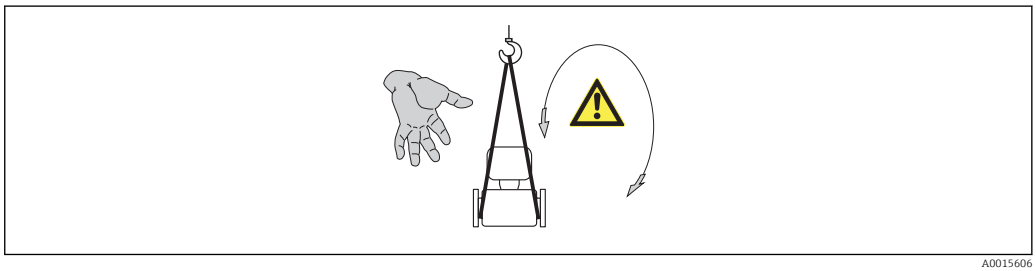
5.1 Condiciones para el almacenamiento

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 capuchas de protección de las conexiones a proceso. Protegen las superficies de estanqueidad e impiden que entre suciedad en el tubo de medición.
- Proteja el instrumento contra la radiación solar directa para que no alcance temperaturas superficiales excesivamente altas.
- Temperatura de almacenamiento:
  - Todos los componentes menos módulos de visualización: −50…+80 °C (−58…+176 °F)
  - Módulos de visualización:−40…+80 °C (−40…+176 °F)
- Guárdelos en un lugar seco y sin polvo.
- No lo almacene en el exterior.

5.2 Transporte del producto

⚠ ADVERTENCIA

El centro de gravedad del instrumento se encuentra en un punto más alto que los puntos de sujeción con las eslingas.
Riesgo de lesiones si el instrumento llega a volcar.
- ▶ Sujete el instrumento de medición de modo que no pueda volcar ni resbalar.
- ▶ Tenga en cuenta el peso indicado en la etiqueta adhesiva del embalaje.
- ▶ Observe las instrucciones para el transporte indicadas en la etiqueta adhesiva fijada en la tapa frontal del compartimento de la electrónica.



A0015606

Observe las siguientes indicaciones durante el transporte:
- Transporte el instrumento al punto de medida manteniéndolo dentro del embalaje original.
- Mecanismo de elevación
  - Eslingas: no utilice cadenas porque podrían dañar el cabezal.
  - Si equipo viene en una caja de transporte de madera, puede cargarse tanto por el lado ancho como por el largo mediante una carretilla de horquilla elevadora.
- En el caso de equipos de medición con >DN 40 (1½): levante el equipo mediante eslingas pasadas por las conexiones a proceso; no lo levante agarrándolo por el cabezal o caja de conexiones (versión separada).
- No extraiga las tapas de protección dispuestas sobre las conexiones a proceso. Protegen las superficies de estanqueidad e impiden que entre suciedad en el tubo de medición.

5.3 Tratamiento final del embalaje

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

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

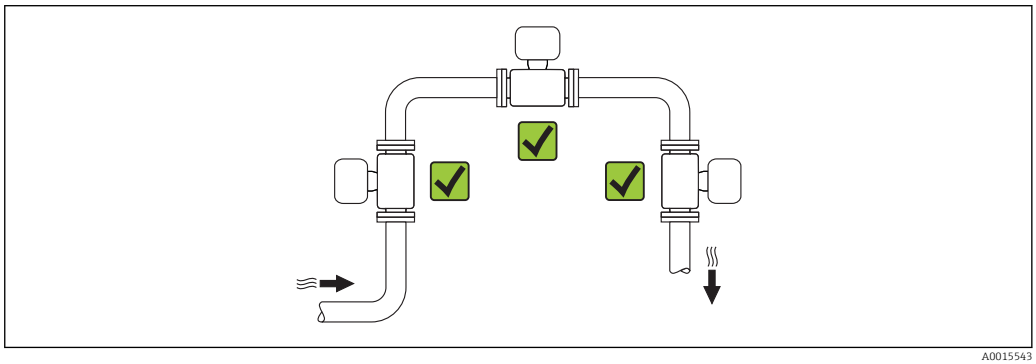
6 Instalación

6.1 Condiciones de instalación

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

6.1.1 Posición de montaje

Lugar de instalación



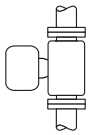
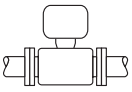
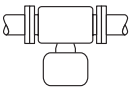
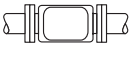
A0015543

Orientación

Los caudalímetros Vortex requieren un perfil de caudal completamente desarrollado para poder medir correctamente el caudal volumétrico.

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).

El instrumento puede instalarse básicamente con cualquier orientación en la tubería. No obstante, tenga en cuenta lo siguiente:

Orientación			Versión compacta	Versión separada
A	Orientación vertical	 A0015545	✔✔ 1)	✔✔
B	Orientación horizontal, cabezal del transmisor dirigido hacia arriba	 A0015589	✔✔ 2) 3)	✔✔
C	Orientación horizontal, cabezal del transmisor dirigido hacia abajo	 A0015590	✔✔ 4) 5)	✔✔
D	Orientación horizontal, cabezal del transmisor a un lado	 A0015592	✔✔ 4)	✔✔

1) En el caso de productos líquidos e instalación en tubería vertical, el sentido del caudal del producto debe ser ascendente para evitar situaciones de tubería parcialmente llena (Fig. A). Interrupción en la medición del

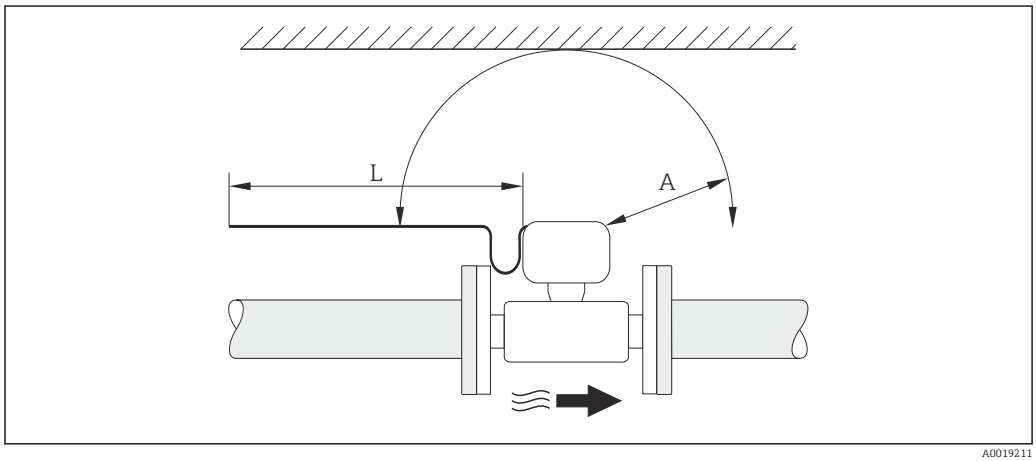
caudal. Si la orientación es vertical y el caudal del producto líquido es descendente, la tubería debe encontrarse siempre completamente llena para que se mida correctamente el caudal.

2) ¡Riesgo de calentamiento excesivo de la electrónica! Si la temperatura del fluido es ≥ 200°C (392°F), la orientación B no es admisible para las versiones tipo wafer (Prowirl D) con diámetros nominales DN 100 (4") y DN 150 (6").
3) En el caso de productos a alta temperatura (p. ej., vapor o fluidos a temperaturas (TM) ≥ 200°C (392°F): orientaciones C o D
4) en el caso de productos muy fríos (p. ej., nitrógeno líquido): orientaciones B o D
5) Con la opción "detección vapor húmedo": orientación C

Distancia mínima y longitud del cable

Para poder acceder sin ningún problema al equipo durante cualquier tarea de mantenimiento, deben observarse las siguientes distancias:

- Distancia de separación mínima (A) en cualquier dirección = 100 mm (3,94 in)
- Longitud de cable necesaria (L): L + 150 mm (5,91 in)



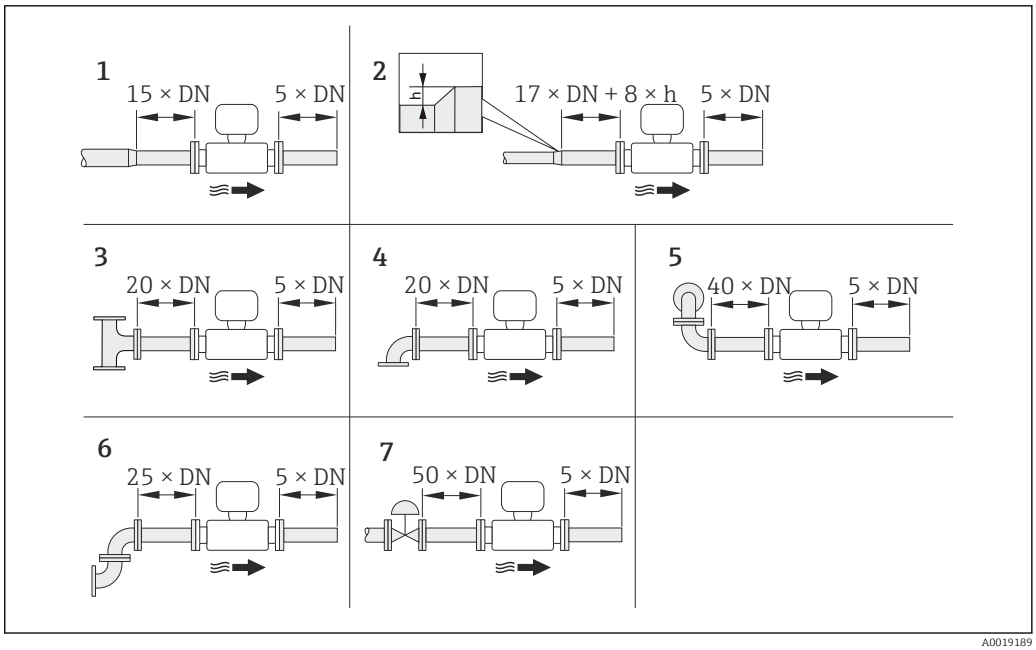
A Distancia de separación mínima en cualquier dirección
L Longitud de cable requerida

Girar el compartimiento de la electrónica y el indicador

El compartimiento de la electrónica puede girarse 360° sobre su soporte. El módulo del indicador puede girarse en pasos de 45°. Esto le permite leer cómodamente el indicador desde cualquier dirección.

Tramos rectos de entrada y salida

Para alcanzar el nivel de precisión especificado para el equipo de medición, deben utilizarse los tramos rectos de entrada y salida más pequeños posibles de los indicados a continuación. Si hay varias perturbaciones de flujo, se utilizará el tramo recto de entrada más largo.



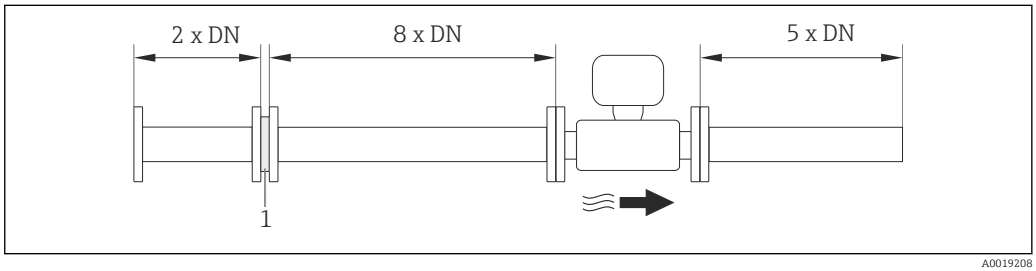
6 *Tramos de entrada y salida mínimos con varios elementos perturbadores en el caudal*

h Diferencia en expansión
1 Disminución en diámetro nominal
2 Expansión
3 Pieza en T
4 Codo simple (de 90°)
5 Codo doble en 3D (2 codos de 90°, opuestos, en distintos planos)
6 Codo doble (2 codos de 90°, opuestos)
7 Válvula de control

Si no pudiese hacerse la instalación con los tramos rectos de entrada requeridos, puede instalarse una placa acondicionadora de caudal diseñada espacialmente para este fin. (→ 26)

Placa acondicionadora de caudal

Si no pudiesen respetarse los tramos rectos requeridos, puede instalar una placa acondicionadora de caudal diseñada especialmente para este fin y que puede pedirse a Endress+Hauser. La placa acondicionadora de caudal se instala entre dos bridas de tubería y se centra mediante pernos de montaje. Permite generalmente reducir la longitud del tramo recto de entrada requerido a 10 × DN manteniendo la precisión del equipo.



1 Placa acondicionadora de caudal

La pérdida de carga por las placas acondicionadoras del caudal se calcula del modo siguiente: Δp [mbar] = 0,0085 · ρ [kg/m^3] · v^2 [m/s]

Ejemplo para vapor	Ejemplo para condensación de H_2O (80 °C)
p = 10 bar abs.	ρ = 965 kg/m^3

t = 240 °C → ρ = 4,39 kg/m^3

v =40 m/s

Δ p = 0,0085 · 4,394,39 · 40 ^{2} = 59,7 mbar

v =2,5 m/s

Δ p = 0,0085 · 965 · 2,5 ^{2} = 51,3 mbar

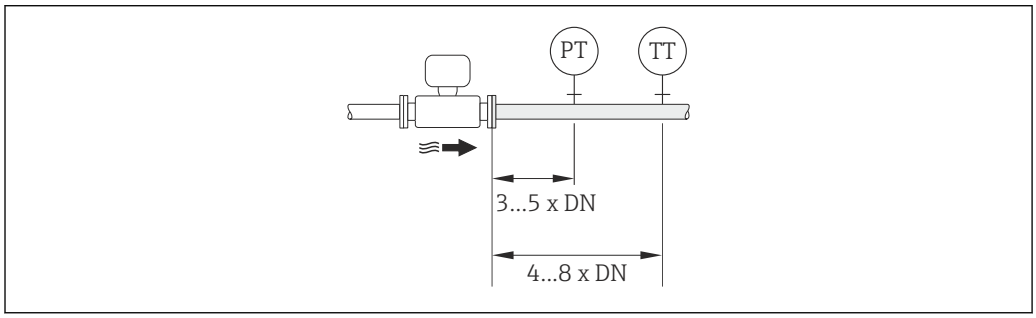
ρ : densidad del medio de producto

v: velocidad media del caudal

abs. = absoluto

Tramos rectos de salida cuando se instalan también instrumentos externos

Si va a instalar algún instrumento externo, observe la distancia especificada.



PT Transmisor de presión
TT Transmisor de temperatura

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 temperaturas ambiente

Versión compacta

Instrumento de medición	No Ex:	−40...+80 °C (−40...+176 °F) [1]
	Ex i:	−40...+70 °C (−40...+158 °F) [1]
	Versión EEx d/XP:	−40...+60 °C (−40...+140 °F) [1]
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	−40...+60 °C (−40...+140 °F) [1]
Indicador local		−20...+60 °C (−4...+140 °F)

1) Disponible adicionalmente con código de pedido de "Test, certificado", opción JN "Temperatura ambiente transmisor −50°C (−58°F)".

Versión separada

Transmisor	No Ex:	−40...+80 °C (−40...+176 °F) [1]
	Ex i:	−40...+80 °C (−40...+176 °F) [1]
	Ex d:	−40...+60 °C (−40...+140 °F) [1]
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	−40...+60 °C (−40...+140 °F) [1]
Sensor	No Ex:	−40...+85 °C (−40...+185 °F) [1]

	Ex i:	−40...+85 °C (−40...+185 °F) [1]
	Ex d:	−40...+85 °C (−40...+185 °F) [1]
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	−40...+85 °C (−40...+185 °F) [1]
Indicador local		−20...+60 °C (−4...+140 °F)

1) Disponible adicionalmente con código de pedido de "Test, certificado", opción JN "Temperatura ambiente transmisor −50°C (−58°F)".

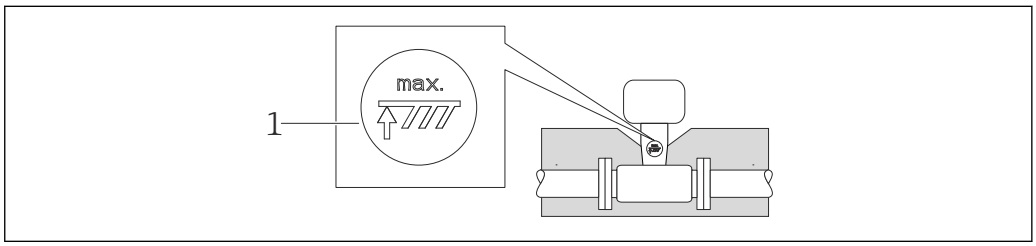
► Si el equipo se instala al aire libre:
Protéjalo de la radiación solar directa, sobre todo en regiones de clima cálido.

Aislamiento térmico

Para que la medición de la temperatura y los cálculos de masa se efectúen óptimamente, debe evitarse sobre todo con algunos fluidos que se produzcan transferencias de calor entre sensor y fluido. Esto puede conseguirse instalando un aislante térmico apropiado. Hay una amplia gama de materiales que pueden utilizarse para el aislamiento requerido.

Esto hay que tenerlo en cuenta con:
- Versión compacta
- la versión con sensor remoto

La altura máxima admisible para el aislante puede verse en el siguiente diagrama:



1 Altura máxima del aislante

► Al instalar el aislante, asegúrese de que dejar una superficie suficientemente grande del cabezal sin tapar.

La parte sin tapar es necesaria porque actúa como un radiador y evita por tanto que se sobrecaliente o enfríe demasiado la electrónica.

AVISO

Sobrecalentamiento de la electrónica a causa del aislamiento térmico.
- ► Observe la altura máxima que no debe sobrepasar el aislante en el cuello del transmisor para que el cabezal del transmisor y/o la caja de conexiones de la versión separada queden bien descubiertos.
- ► Observe la información sobre los rangos de temperatura admisibles (→ 161).
- ► Tenga en cuenta que la orientación con la que debe instalarse el sensor depende de la temperatura del fluido (→ 21).

Vibraciones

Vibraciones de hasta 1 g, 10...500 Hzno afectan al buen funcionamiento del sistema de medición. A estos niveles no hace falta por tanto tomar ninguna medida especial para la fijación de los sensores.

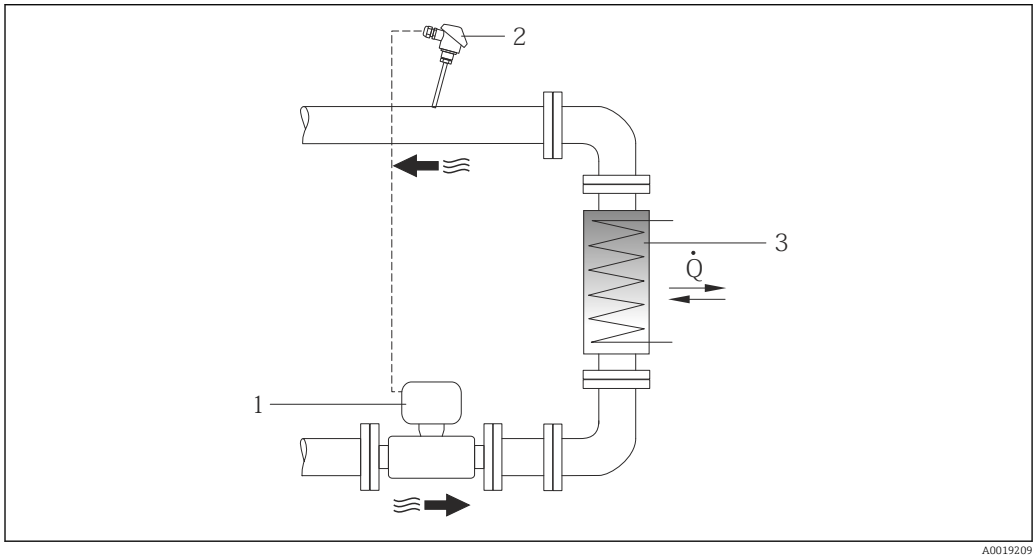
6.1.3 Instrucciones especiales para el montaje

Instalación para mediciones de diferencias delta de temperatura

Código de pedido para *"Versión sensor"*, opción 3 *"Caudal másico (medición de temperatura integrada)"*

La segunda medida de temperatura se realiza utilizando un sensor de temperatura externo. El equipo de medida adquiere este valor a través de una interfaz de comunicaciones.

- Si se miden diferencias delta de temperatura en vapores saturados, el Prowirl 200 debe instalarse en el lado del vapor.
- Si se miden diferencias delta de temperatura en agua, el Prowirl 200 puede instalarse tanto en el lado caliente como en el frío.



7 Disposición para medidas de diferencias delta de temperatura en vapor saturado o en agua

1 Prowirl
2 Sensor de temperatura
3 Intercambiador de calor
Q Flujo calorífico

Cubierta contra intemperie

Observe el siguiente espacio libre mínimo que debe haber alrededor del cabezal: 222 mm (8,74 in)

Para información sobre la cubierta de protección contra intemperie, véase (→ 140)

6.2 Montaje del instrumento de medición

6.2.1 Herramientas requeridas

Para el transmisor

- Para girar el cabezal del transmisor: llave fija de8 mm
- Para aflojar la presilla de fijación: llave Allen3 mm

Para el sensor

Para bridas y otras conexiones a proceso: herramienta correspondiente

6.2.2 Preparación del instrumento de medición

1. Elimine el material de embalaje restante.
2. Extraiga las tapas o capuchones de protección que tenga el sensor.
3. Extraiga la etiqueta adhesiva del compartimento de la electrónica.

6.2.3 Montaje del instrumento de medición

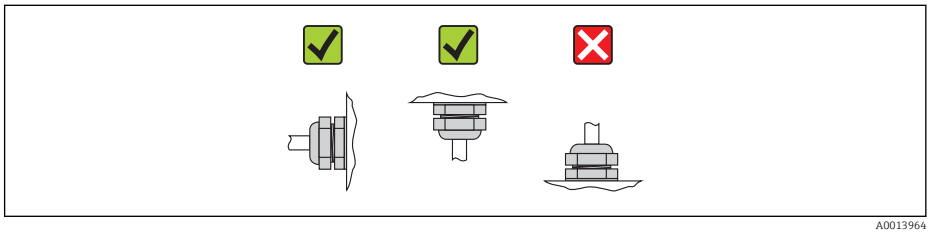
⚠ ADVERTENCIA

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

6.2.4 Montaje de los sensores

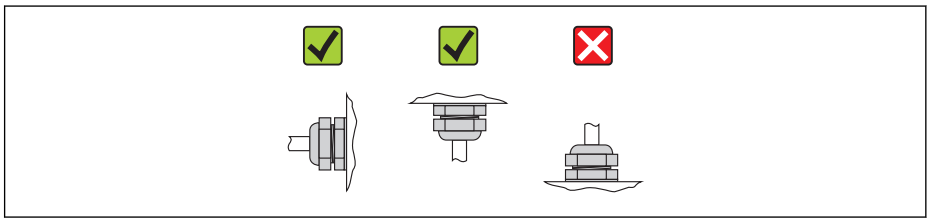
⚠ ADVERTENCIA

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 la dirección y el sentido de la flecha del sensor coincide con la dirección y el sentido de circulación del producto/medio.
2. Para asegurar el cumplimiento de las especificaciones del equipo, debe instalar el instrumento de medición de forma que quede centrado en la sección de medición entre las bridas de la tubería.
3. Instale el instrumento de medición o gire el cabezal del transmisor de tal forma que las entradas de los cables no queden apuntando hacia arriba.

↳



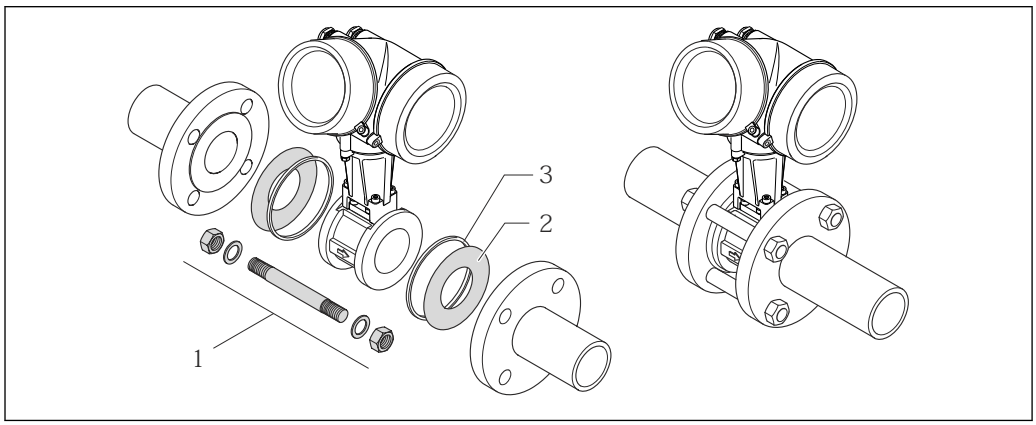
A0013964

Kit para el montaje

Kit de montaje para el disco (versión Wafer)

Los discos de centrado suministrados se utilizan para montar y centrar los equipos tipo wafer.

El kit de montaje comprende:
- varillas de sujeción
- Juntas
- tuercas
- arandelas



8 Kit de montaje para la versión Wafer

1 Tuercas, arandelas, varilla de sujeción
2 Junta
3 Disco de centrado (suministrado con el equipo de medición)

El kit de montaje puede pedirse por separado (véase la sección "Accesorios" (→ 141)).

6.2.5 Montaje del transmisor de la versión separada

ATENCIÓN

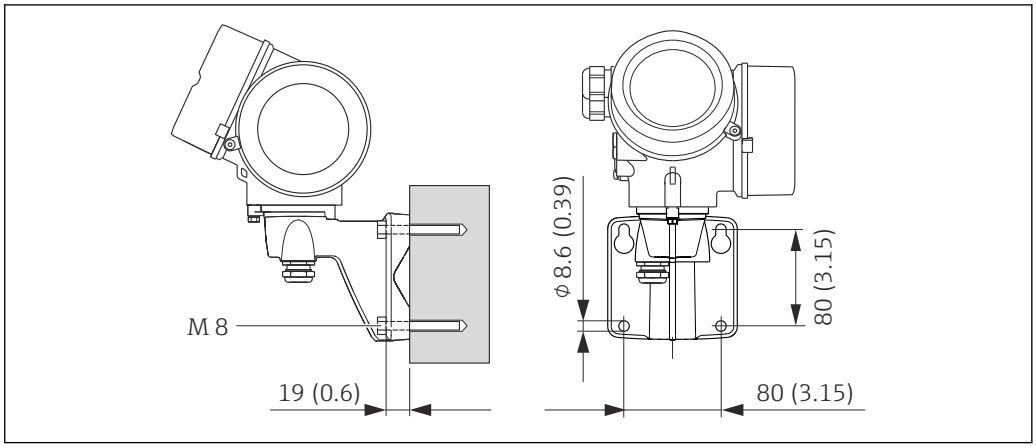
Temperatura ambiente demasiado elevada.
Riesgo de sobrecalentamiento de la electrónica y deformación por calor de la caja.
- ▶ No exceda la temperatura ambiente máxima admisible de (→ 24).
- ▶ Si se instala en un lugar al aire libre: evite que quede directamente expuesto a la radiación solar y a las inclemencias del tiempo, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

ATENCIÓN

Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.
- ▶ Evite que quede sometida a esfuerzos mecánicos excesivos.

El transmisor de la versión separada puede montarse de las formas siguientes:
- Montaje en pared
- Montaje en eje

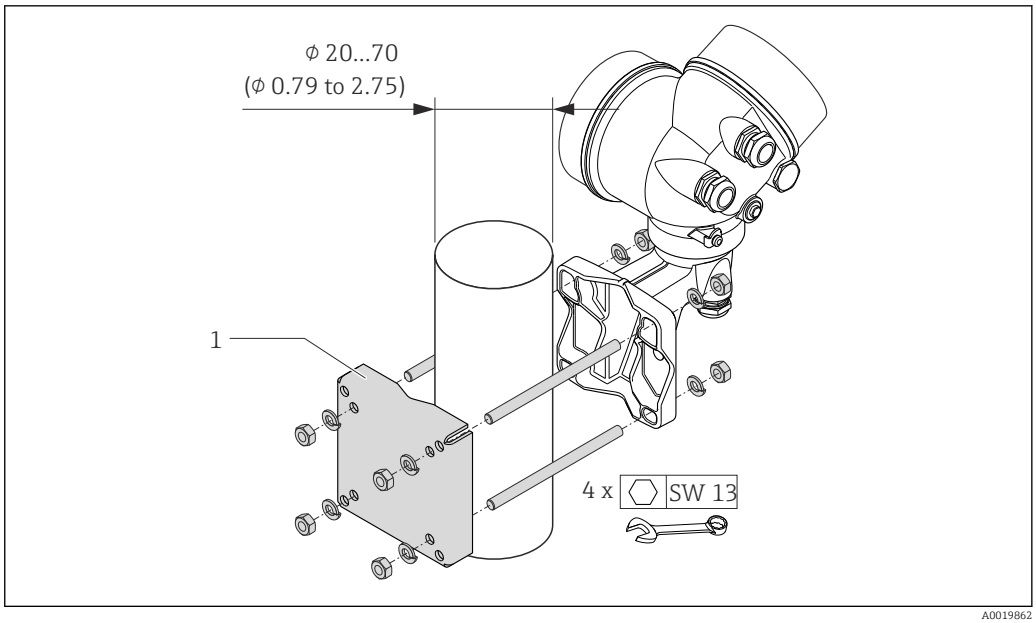
Montaje en pared



9 Unidad física mm (pulgadas)

1. Taladre los orificios.
2. Inserte tacos en los orificios taladrados.
3. Enrosque primero ligeramente los tornillos de fijación.
4. Monte el cabezal del transmisor sobre los tornillos de fijación.
5. Apriete los tornillos de fijación.

Montaje en eje

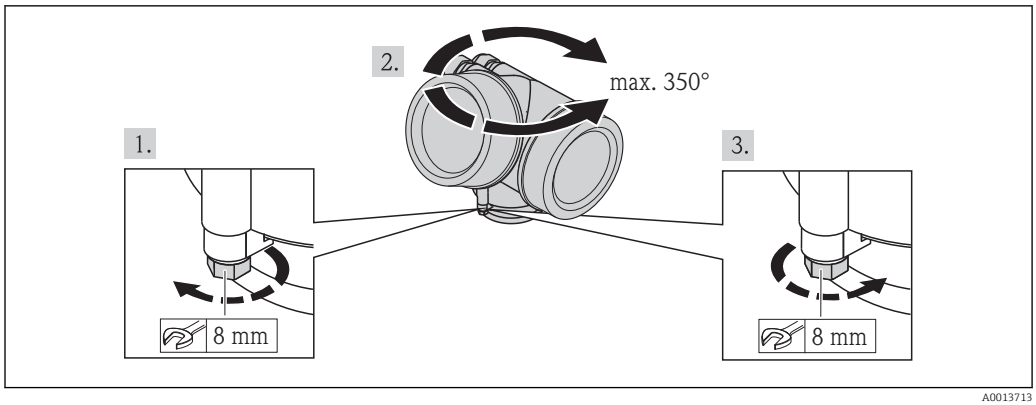


10 Unidad física mm (pulgadas)

1 Kit para montaje en barra de soporte

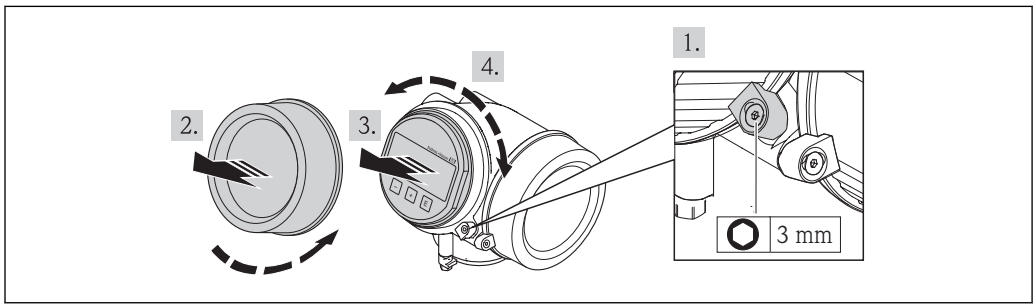
6.2.6 Giro de la caja del transmisor

Para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al indicador, se puede cambiar la orientación de la caja del transmisor:



1. Afloje el tornillo de fijación.
2. Gire la caja hasta la posición deseada.
3. Apriete firmemente el tornillo de fijación.

6.2.7 Giro del módulo indicador



1. Afloje con una llave Allen el tornillo de bloqueo del compartimento de la electrónica.
2. Desenrosque la tapa del compartimento de la electrónica para extraerla de la caja del transmisor.
3. Opcional: extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
4. Gire el módulo indicador hasta la posición deseada: máx. 8 × 45° en los dos sentidos.
5. Sin extraer el módulo de visualización:
   encaje el módulo en la posición deseada.
6. Habiendo extraído el módulo de visualización:
   Pase el cable por la abertura entre la caja y el módulo de la electrónica e inserte el módulo indicador en el compartimento de la electrónica hasta encajarlo bien.
7. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del procedimiento de desmontaje.

6.3 Comprobaciones tras la instalación

¿El equipo de medición presenta algún daño visible?	❑

¿El instrumento de medición corresponde a las especificaciones del punto de medida? Por ejemplo: ▪ Temperatura del proceso(→ 161) ▪ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Valores nominales de presión-temperatura" del documento "Información técnica") ▪ Temperatura ambiente (→ 24) ▪ Rango de medida(→ 151)	❑
¿La orientación escogida para el sensor es la adecuada? (→ 21)? ▪ Conforme al tipo de sensor ▪ Conforme a la temperatura del medio ▪ Conforme a las propiedades del producto/medio (liberación de gases, suspensión de materia sólida)	❑
¿El sentido de la flecha indicada en la placa de identificación del sensor coincide con el del caudal en la tubería (→ 21)?	❑
¿La identificación y el etiquetado del punto de medida son correctos (inspección visual)?	❑
¿Se ha protegido adecuadamente el equipo contra la lluvia y la radiación solar?	❑
¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?	❑

7 Conexiones eléctricas

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 tornillo de bloqueo: llave Allen3 mm
- Pelacables
- Con pares trenzados: tenaza engarzadora para terminal de empalme
- Para extraer cables de terminales: destornillador de hoja plana ≤3 mm (0,12 in)

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 °C (+176 °F)
- Requisito mínimo: rango de temperaturas cable ≥ temperatura ambiente + 20 K

Cable de señal

Salida de corriente

Para 4-20 mA HART: se recomienda cable blindado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

Salida de impulsos/frecuencia/conmutación

Basta utilizar un cable de instalación estándar.

Entrada de corriente

Basta utilizar un cable de instalación estándar.

Conexión de cables de la versión separada

Cable de conexión (estándar)

Cable estándar	4 × 2 × 0,34 mm² (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (4 pares, pares trenzados)
Resistencia a la llama	Conforme a DIN EN 60332-1-2
Resistencia al aceite	Conforme a DIN EN 60811-1-2
Blindaje	trenza de cobre galvanizada, densidad opt. aprox. 85%
Longitud del cable	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de trabajo	Si se monta en una posición fija: −50…+105 °C (−58…+221 °F); si el cable puede moverse con libertad: −25…+105 °C (−13…+221 °F)

Cable de conexión reforzado

Cable, reforzado	4 × 2 × 0,34 mm² (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (4 pares, pares trenzados) y revestimiento trenzado de cable de acero adicional
Resistencia a la llama	Conforme a DIN EN 60332-1-2
Resistencia al aceite	Conforme a DIN EN 60811-1-2
Blindaje	trenza de cobre galvanizada, densidad opt. aprox. 85%
Aliviador de tracción y refuerzo	Trenza de cable de acero, galvanizado
Longitud del cable	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de trabajo	Si se monta en una posición fija: −50…+105 °C (−58…+221 °F); si el cable puede moverse con libertad: −25…+105 °C (−13…+221 °F)

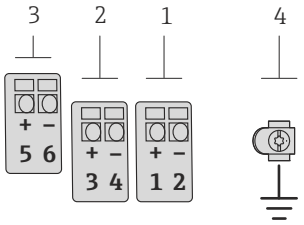
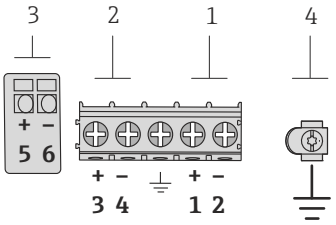
Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:
  M20 × 1,5 con cable ϕ6…12 mm (0,24…0,47 in)
- Terminales de clavija para versiones de equipo que no comprenden protección contra sobretensiones: secciones transversales de cable de 0,5…2,5 mm² (20…14 AWG)
- Terminales de tornillo para versiones de equipo que incluyen protección contra sobretensiones: secciones transversales de cable de 0,2…2,5 mm² (24…14 AWG)

7.1.3 Asignación de terminales

Transmisor

Versión de conexión 4-20 mA HART con entradas y salidas adicionales

	
Número máximo de terminales *Terminales 1 a 6:* *Desprovista de protección contra sobretensiones*	*Número máximo de terminales para código de pedido de "Accesorios montados", opción NA "Protección contra sobretensiones"* ▪ *Terminales 1 a 4:* *Con protección integrada contra sobretensiones* ▪ *Terminales 5 a 6:* *Desprovista de protección contra sobretensiones*
1 Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales *2 Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales* *3 Entrada (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales* *4 Terminal de tierra para el blindaje del cable*	

Código de pedido para "Salida"	Números de terminal					
	Salida 1		Salida 2		Entradas	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opción **A**	4-20 mA HART (pasiva)		-		-	
Opción **B** [1]	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de impulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)		-	
Opción **C** [1]	4-20 mA HART (pasiva)		4-20 mA (pasiva)		-	
Opción **D** [1] [2]	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de impulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)		Entrada de corriente de 4-20 mA (pasiva)	

1) La salida 1 ha de utilizarse siempre; la salida 2 es opcional.
2) La protección contra sobretensiones no se utiliza con la opción D: los terminales 5 y 6 (entrada de corriente) no están protegidos contra sobretensiones.

Versión separada

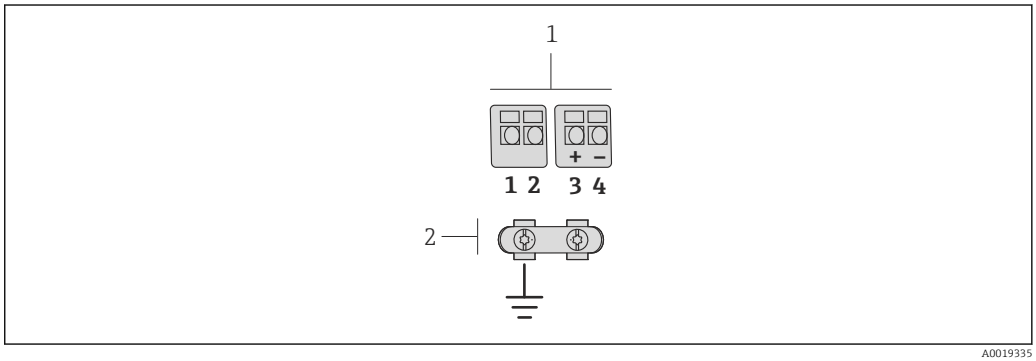
En el caso de la versión separada, el sensor y transmisor se montan por separado y se acoplan con un cable de conexión. El sensor se conecta a través del cabezal de conexión, mientras que el transmisor se conecta a través del compartimento de conexiones de la unidad de soporte de pared.

El modo de conexión del soporte de pared del transmisor depende de la homologación del equipo de medición y en la versión del cable de conexión utilizado. .

La conexión únicamente se puede realizar a través de los terminales:
- Para los certificados Ex n, Ex tb y cCSAus Div. 1
- En el caso de utilizar un cable de conexión reforzado

La conexión se realiza mediante un conector M12:
- Para el resto de certificados
- En el caso de utilizar un cable de conexión estándar

La conexión al cabezal de conexión del sensor se realiza siempre utilizando los terminales.



11 *Terminales para compartimento de conexiones en la unidad de soporte de pared del transmisor y el cabezal de conexión del sensor.*

1 Terminales para el cable de conexión
2 Puesta a tierra a través del aliviador de tracción del cable

Número de terminal	Asignación	Color del cable Cables de conexión
1	Tensión de alimentación	Marrón
2	Puesta a tierra	Blanco
3	RS485 (+)	Amarillo
4	RS485 (–)	Verde

7.1.4 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

Tensión de alimentación

Transmisor

Todas las salidas requieren una fuente de alimentación externa.

Tensión de alimentación para una versión compacta sin indicador local [1)]

Código de pedido para "Salida".	Tensión mínima mínima [2)]	Tensión máxima en los terminales
Opción **A**: 4-20 mA HART	≥CC 12 V	CC 35 V
Opción **B**: 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación	≥CC 12 V	CC 35 V

Código de pedido para "Salida".	Tensión mínima mínima [2]	Tensión máxima en los terminales
Opción **C**: 4-20 mA HART, 4-20 mA	≥CC 12 V	CC 30 V
Opción **D**: 4-20 mA HART, salida de impulsos / frecuencia / conmutación, entrada de corriente 4-20 mA [3]	≥CC 12 V	CC 35 V

1) En el caso de tensión externa de alimentación de la fuente de alimentación con carga
2) La tensión terminal mínima aumenta algo cuando se utiliza un indicador local: véase la tabla siguiente
3) Caída de la tensión 2,2 a 3 V para 3,59 a 22 mA

Incremento de la tensión mínima en los terminales

Configuración local	Incremento de la tensión mínima en los terminales
Código de pedido para *"Visualiz.; Operación"*, opción **C**: Configuración local SD02	+ CC 1 V
Código de pedido para *"Visualiz.; Operación"*, opción **E**: Configuración local SD03 sin iluminación (retroiluminación **no utilizada**)	+ CC 1 V
Código de pedido para *"Visualiz.; Operación"*, opción **E**: Configuración local SD03 sin iluminación (retroiluminación **utilizada**)	+ CC 3 V

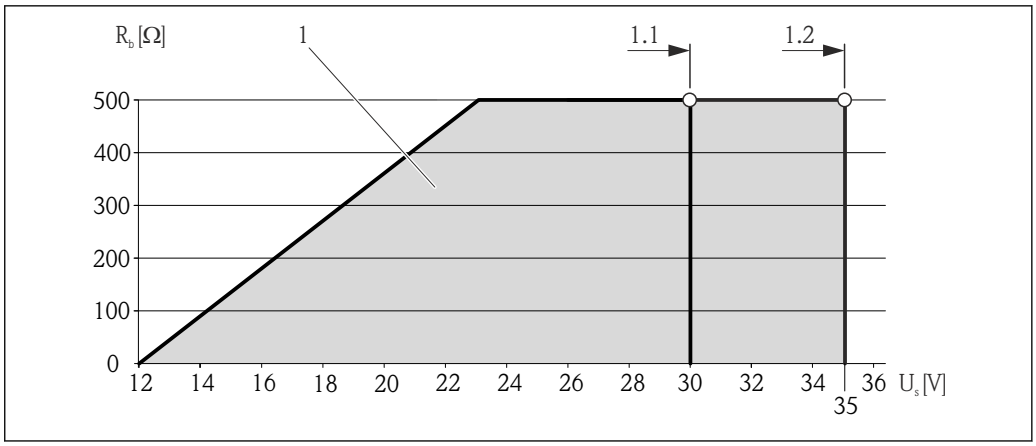
Carga

Carga en la salida de corriente: 0...500 Ω, depende de la tensión de alimentación externa de la fuente de alimentación

Determinación de la carga máxima

En función de la tensión de alimentación de la fuente de alimentación (U_S), es preciso considerar la carga máxima (R_B) incluyéndose la carga de línea para asegurar la tensión correcta del terminal en el dispositivo. Al proceder de este modo, tenga en cuenta la tensión mínima del terminal (→ 35)

- $R_B \leq (U_S - U_{term.\ min}) : 0{,}022\ A$
- $R_B \leq 500\ \Omega$



12 *Carga para una versión compacta sin indicador local*

1 Rango de trabajo
1.1 Para códigos de pedido para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación" con Ex i y opción C "4-20 mA HART, 4-20 mA"
1.2 Para códigos de pedido para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación" con no Ex y Ex d

Cálculo de ejemplo
Tensión de alimentación de la unidad de alimentación:
– U_S = 19 V
– $U_{term.\ min}$ = 12 V (equipo de medición) + 1 V (configuración local sin iluminación) = 13 V

Carga máxima: $R_B \leq$ (19 V - 13 V) :0,022 A = 273 Ω

La tensión mínima en los terminales ($U_{term.\ min}$) aumenta si se utiliza la configuración local (→ 36).

7.1.5 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 (→ 32).
3. Si el instrumento se suministra con prensaestopas:
   Observe las especificaciones del cable (→ 32).

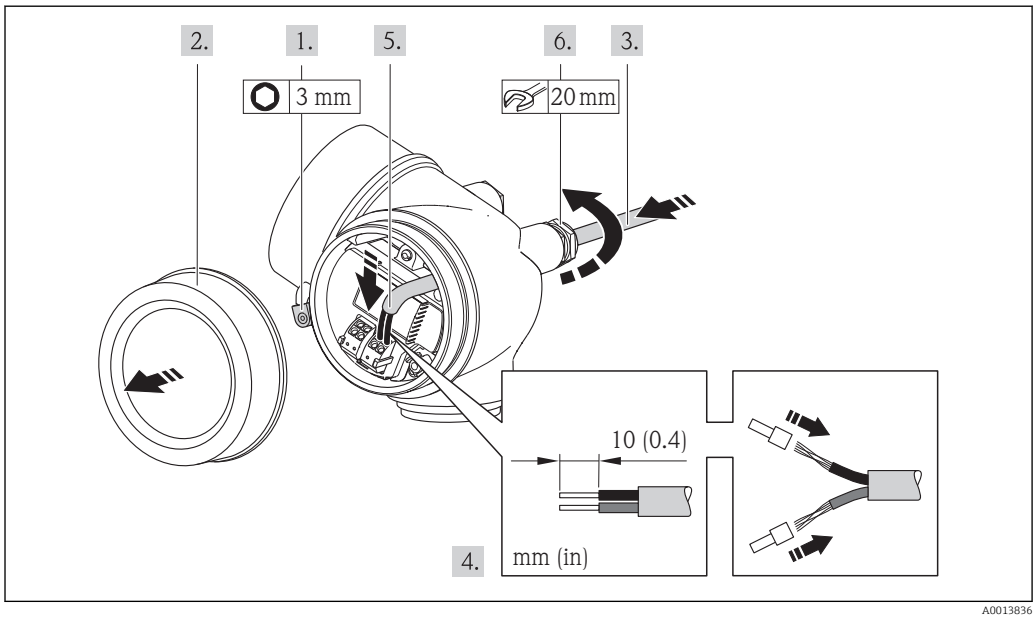
7.2 Conexión del instrumento de medición

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

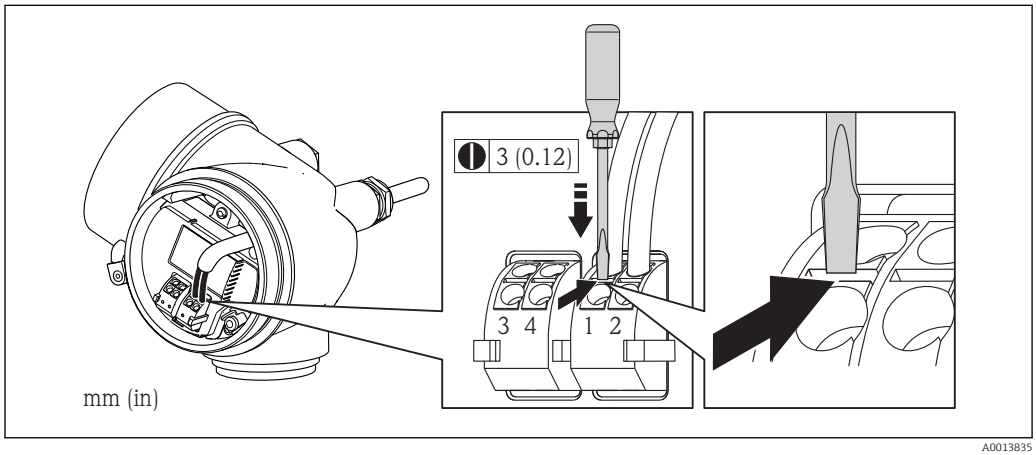
Conexión mediante terminales



1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar la estanqueidad, no extraiga el anillo obturador de la entrada de cables.
4. Pele el cable y extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo de terminales de empalme
5. Conecte el cable conforme a la asignación de terminales . Para comunicaciones HART: cuando conecte el blindaje del cable a la borna de tierra, tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.
6. Apriete firmemente los prensaestopas.
7. **ADVERTENCIA!** Incumplimiento del grado de protección de la caja debido a su sellado insuficiente No utilice ningún lubricante para enroscar el tornillo. Las roscas de la tapa ya están recubiertas de un lubricante seco.

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

Extracción de un cable



▶ Para extraer un cable del terminal, utilice un destornillador de cabeza plana para empujar en la ranura entre dos orificios de terminal mientras tira del extremo del cable para extraerlo del terminal.

7.2.2 Conexión de la versión separada

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de daños en los componentes de la electrónica.

- ▶ Ponga a tierra la versión separada, y a continuación conecte el sensor y el transmisor a la misma conexión equipotencial.
- ▶ Conecte el sensor únicamente a un transmisor con el mismo número de serie.

Para la versión separada, se recomienda el procedimiento siguiente (proporcionado en la secuencia de acciones):

1. Monte el transmisor y el sensor
2. Conecte el cable de conexión.
3. Conecte el transmisor.

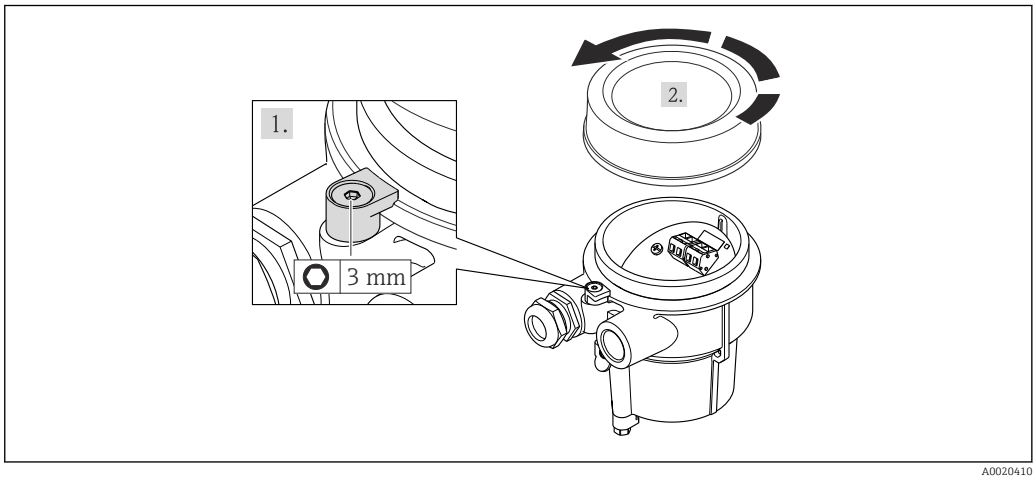
El modo de conexión del soporte de pared del transmisor depende de la homologación del equipo de medición y en la versión del cable de conexión utilizado. .

La conexión únicamente se puede realizar a través de los terminales:
- Para los certificados Ex n, Ex tb y cCSAus Div. 1
- En el caso de utilizar un cable de conexión reforzado

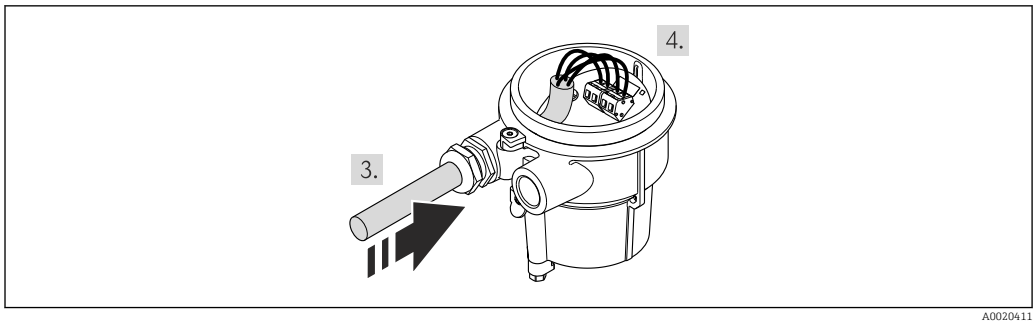
La conexión se realiza mediante un conector M12:
- Para el resto de certificados
- En el caso de utilizar un cable de conexión estándar

La conexión al cabezal de conexión del sensor se realiza siempre utilizando los terminales.

Conexión del cabezal de conexiones del sensor



A0020410

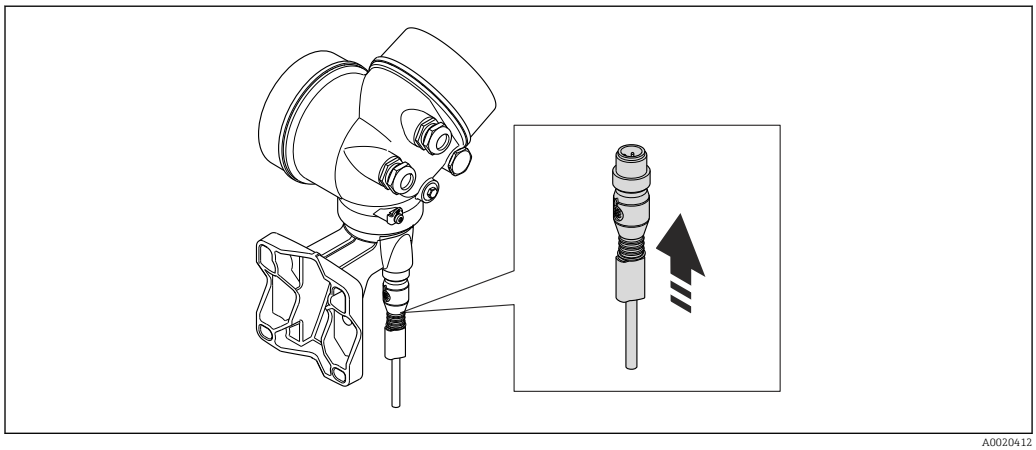


A0020411

1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la tapa del cabezal.
3. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).
4. Cablee el cable de conexión:
   ↳ Borna 1 = cable marrón
   Borna 2 = cable blanco
   Borna 3 = cable amarillo
   Borna 4 = cable verde
5. Conecte el apantallamiento del cable a través del elemento reductor de tensión.
6. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del desmontaje.

Conexión del soporte de pared del transmisor

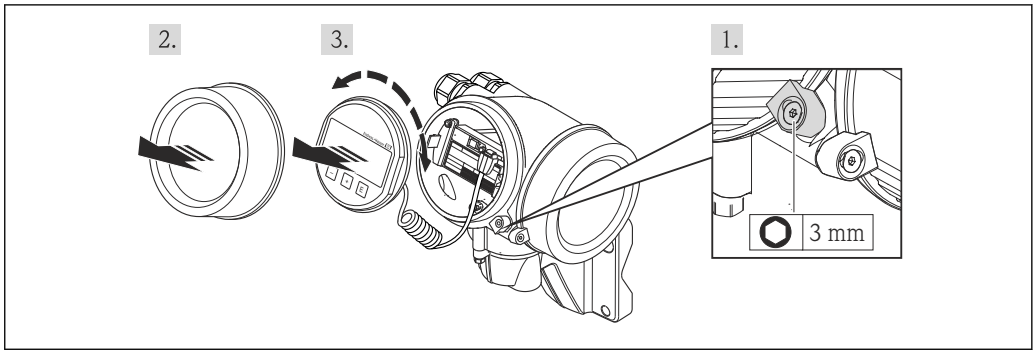
Conexión del transmisor mediante conector



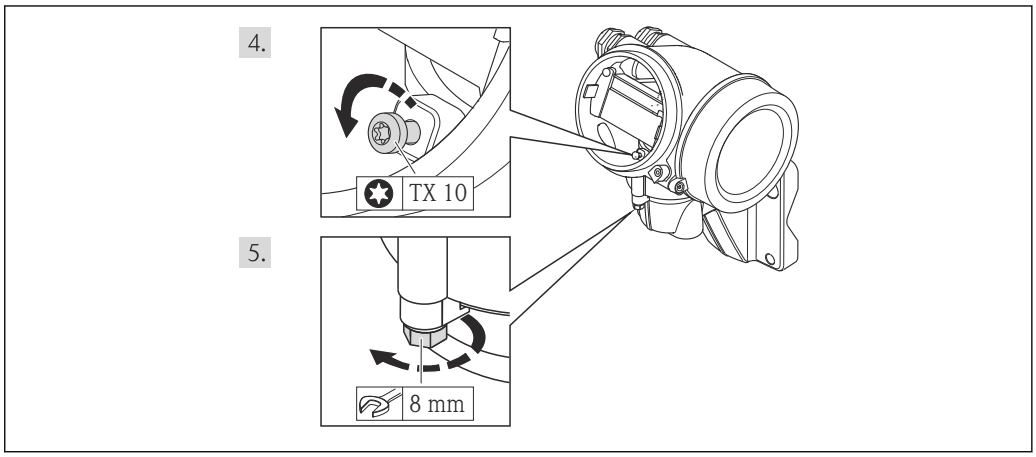
A0020412

► Acople el conector.

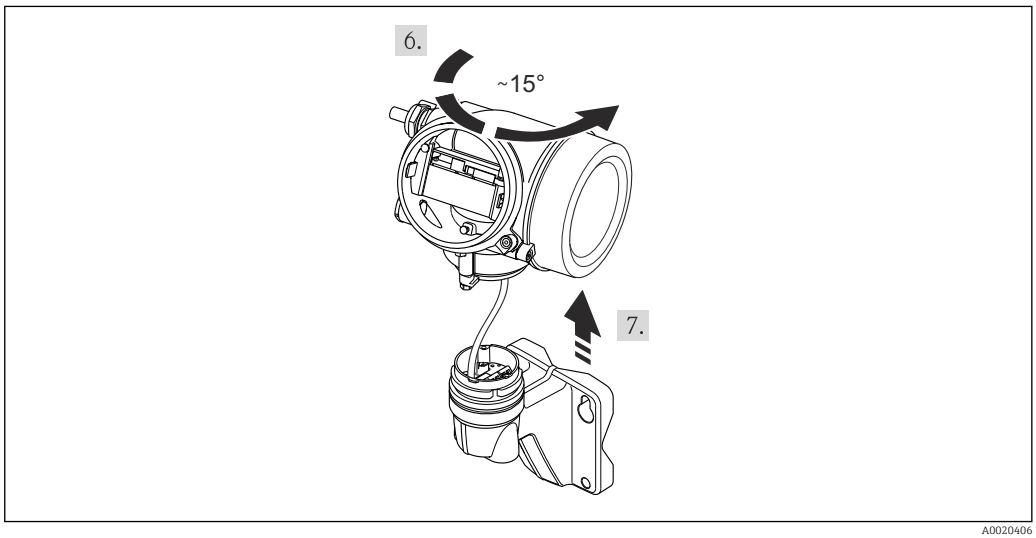
Conexión del transmisor con la bornas



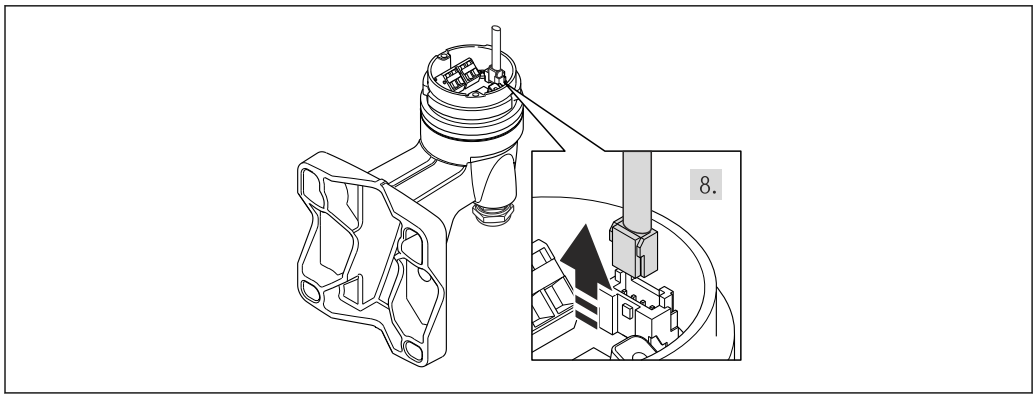
A0020404



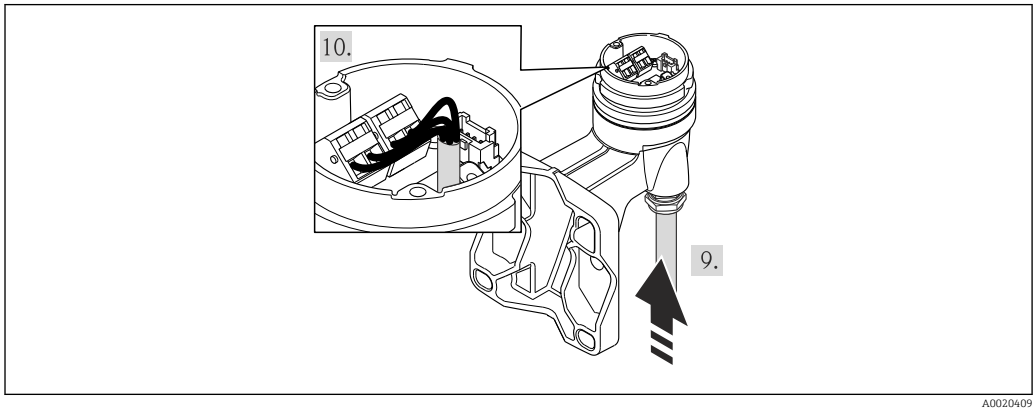
A0020405



A0020406



A0020407



A0020409

1. Afloje el tornillo de bloqueo del cabezal del transmisor.
2. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa frontal del compartimento de la electrónica.
3. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de electrónica.
4. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación. Para facilitar el acceso al interruptor de bloqueo, sujete el módulo de visualización por el borde del compartimento de la electrónica.
5. Afloje el tornillo de bloqueo del cabezal del transmisor.
6. Gire el cabezal de transmisor hacia la derecha hasta la marca y levántelo. La tarjeta de conexión del cabezal de pared está conectada a la tarjeta de la electrónica del transmisor a través de un cable de señal. Preste atención a dicho cable se señal al levantar el cabezal de transmisor.
7. Desconecte el cable de señal de la tarjeta de conexión del cabezal de pared presionando la pestaña de bloqueo del conector.
8. Extraiga el cabezal del transmisor.
9. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).
10. Cablee el cable de conexión:
    ↳ Borna 1 = cable marrón

    Borna 2 = cable blanco

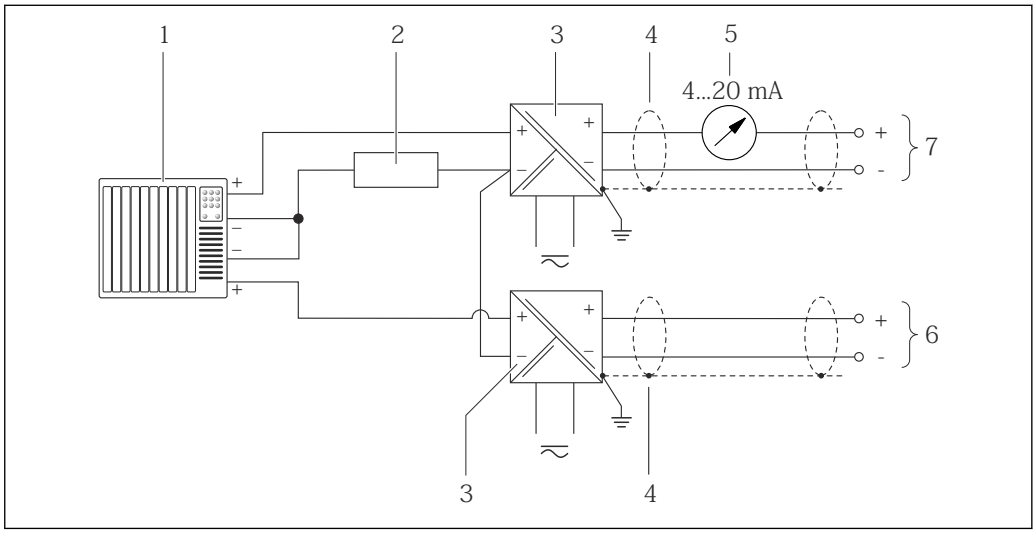
    Borna 3 = cable amarillo

    Borna 4 = cable verde
11. Conecte el apantallamiento del cable a través del elemento reductor de tensión.
12. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del desmontaje.

7.3 Instrucciones especiales para el conexionado

7.3.1 Ejemplos de conexión

Entrada HART



13 *Ejemplo de conexión de una entrada HART con negativo común*

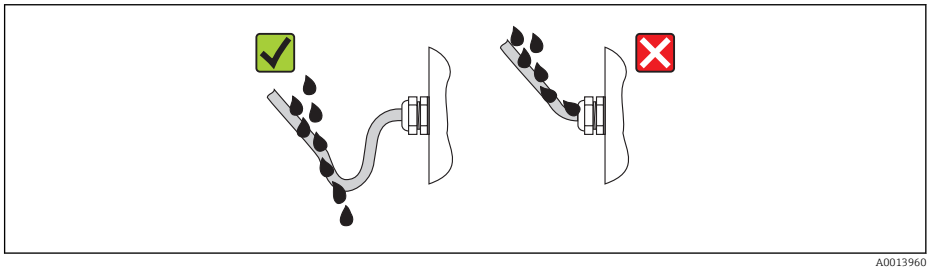
1 *Sistema de automatización con salida HART (p. ej., PLC)*
2 *Resistor para comunicaciones HART (≥ 250 Ω): observe la carga máxima(→ 36)*
3 *Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N) (→ 35)*
4 *Blindaje del cable, observe las especificaciones del cable*
5 *Indicador analógico: observe la carga máxima (→ 36)*
6 *Transmisor de presión (p. ej., Cerabar M, Cerabar S): véanse los requisitos (→ 152)*
7 *Transmisor*

7.4 Aseguramiento del grado de protección

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

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

1. Revise las juntas de la caja para ver si están limpias y bien colocadas. 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").



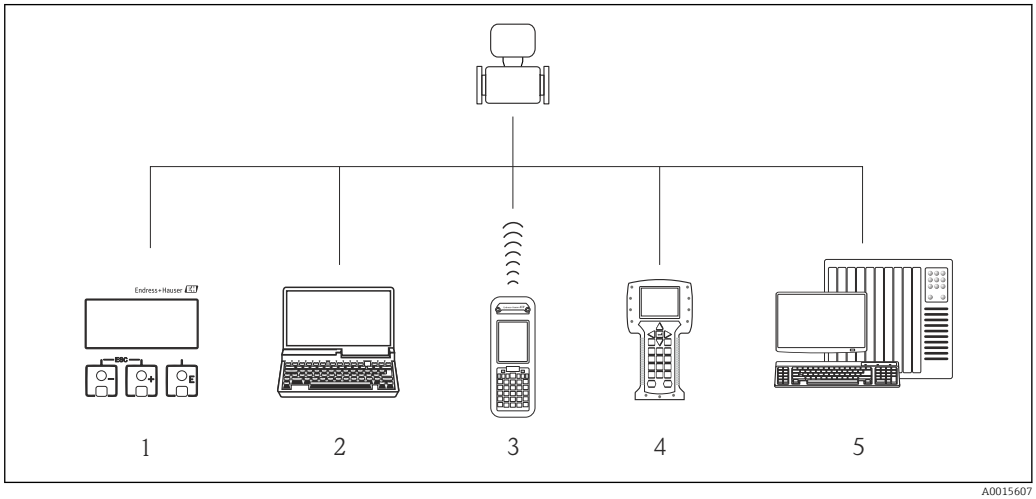
5. Inserte conectores provisionales en las entradas de cable no utilizadas.

7.5 Comprobaciones tras la conexión

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	❑
¿Los cables cumplen con los requisitos (→ 🖹 32)?	❑
¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?	❑
¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos? ¿Se han tendido los cables con "trampa antiagua"(→ 🖹 43)?	❑
Según la versión del equipo: están bien apretados los conectores del equipo(→ 🖹 37)?	❑
¿La tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación del transmisor(→ 🖹 35)?	❑
¿Se han asignado correctamente los terminales ?	❑
Cuando hay tensión de alimentación, ¿pueden verse valores indicados en el módulo de visualización?	❑
¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	❑
¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?	❑

8 Opciones de configuración

8.1 Visión general sobre las opciones de configuración del instrumento

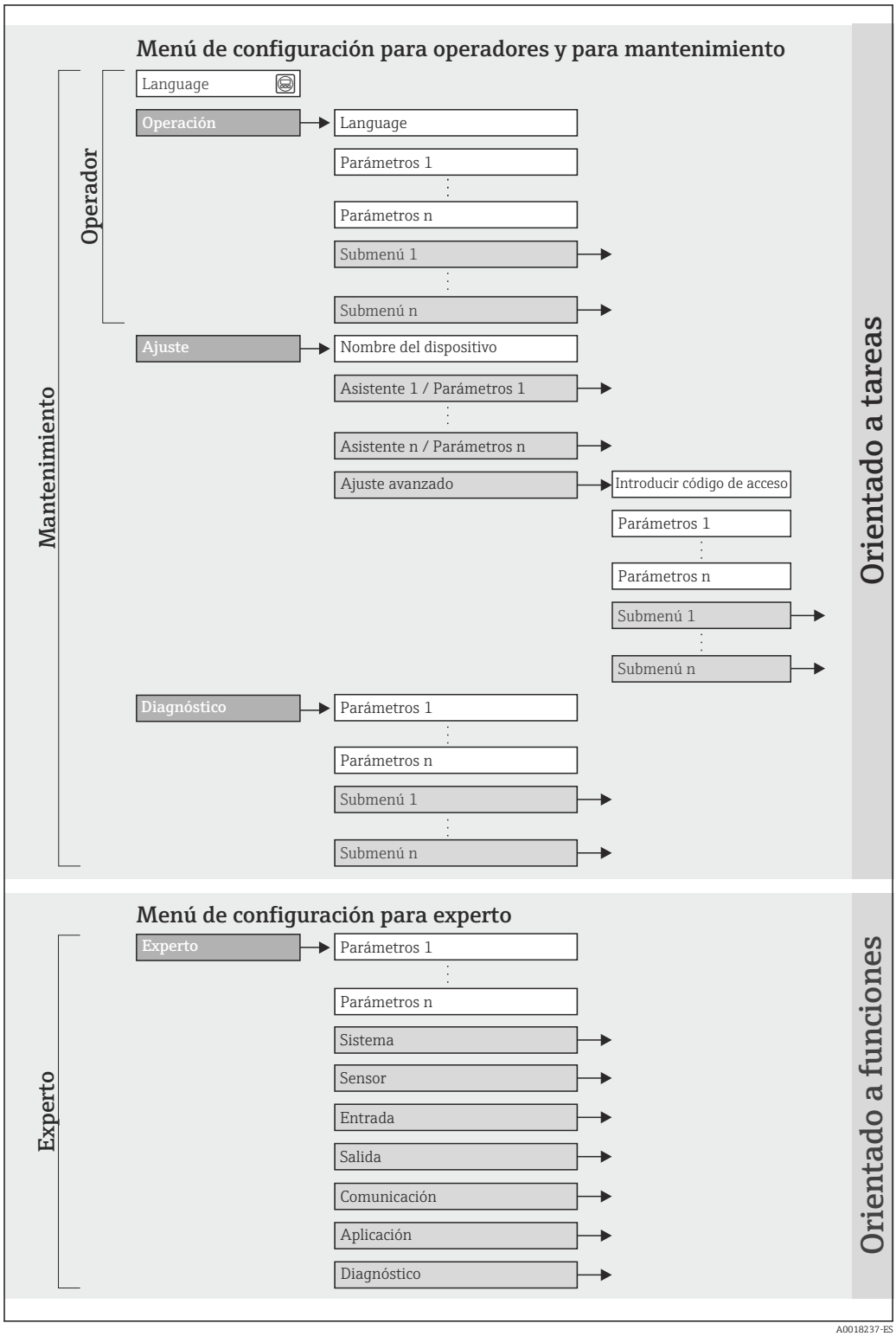


1 Configuración local mediante el módulo de visualización
2 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
3 Field Xpert SFX350 o SFX370
4 Field Communicator 475
5 Sistema de control (p. ej., PLC)

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 (→ 173)



14 *Estructura esquemática del menú de configuración*

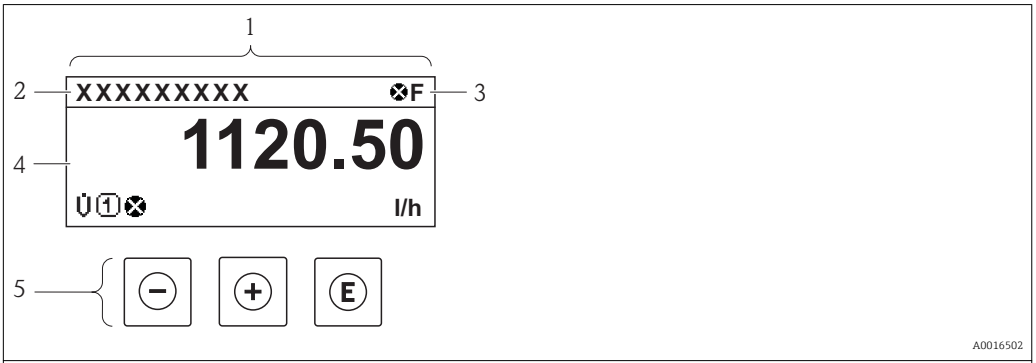
8.2.2 Filosofía de funcionamiento

Las distintas partes del menú de configuración corresponden a distintas funciones de usuario. Cada función de usuario considera las tareas típicas que desarrolla un usuario con la función en cuestión en su puesto de trabajo durante el ciclo de vida del instrumento.

Menú		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Language (idioma)	orientado a tarea	**Rol de usuario "Operario", "Mantenimiento"** Tareas durante la configuración: ▪ Configurar la pantalla de visualización ▪ Leer los valores medidos	Definir el idioma de trabajo (operativo)
Funcionamiento			▪ Configurar la pantalla de visualización (p. ej., formato de visualización, contraste del visualizador) ▪ Poner a cero y controlar los totalizadores
Ajuste		**Rol de usuario "Mantenimiento"** Puesta en marcha: ▪ Configuración de la medición ▪ Configuración de las entradas y salidas	Asistente para puesta en marcha rápida: ▪ Configurar las salidas ▪ Configurar la pantalla de visualización ▪ Definir las características de las salidas ▪ Configurar la supresión de caudal residual **Submenú "Ajuste avanzado":** ▪ Para una configuración de la medición más a medida del usuario (adaptación a condiciones de medida especiales) ▪ Configuración de los totalizadores ▪ Administración (definir código de acceso, reiniciar el equipo de medida)
Diagnóstico		**Rol de usuario "Mantenimiento"** Resolución de fallos: ▪ 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: ▪ **Submenú "Lista diagnósticos"** Contiene hasta 5 mensajes de diagnóstico pendientes. ▪ **Submenú "Libro registro eventos"** Contiene hasta 20 o 100 (opción de pedido "HistoROM ampliado") mensajes de eventos que se han producido. ▪ **Submenú "Información dispositivo"** Contiene información para la identificación del equipo. ▪ **Submenú "Valores medidos"** Contiene todos los valores que se están midiendo. ▪ **Submenú "Registro de datos" (opción de pedido "HistoROM ampliado")** Almacenamiento y visualización de hasta 1000 valores medidos ▪ **Submenú "Heartbeat Technology"** Se verifica bajo demanda la operatividad del instrumento y se documentan los resultados de la verificación. ▪ **Submenú "Simulación"** Se utiliza para simular valores medidos o valores de salida.
Experto	orientado a funcionalidades	Tareas que requieren conocimiento detallado del funcionamiento del instrumento: ▪ 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: ▪ **Submenú "Sistema"** Contiene todos los parámetros de orden superior del equipo, que no están relacionados con la medición ni con la comunicación de valores medidos. ▪ **Submenú "Sensor"** Configuración de las mediciones. ▪ **Submenú "Entrada"** Configuración de las entradas. ▪ **Submenú "Salida"** Configuración de las salidas. ▪ **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 el visualizador local

8.3.1 Pantalla del visualizador en funcionamiento



1 *Pantalla del visualizador en funcionamiento*
2 *Etiqueta del equipo (TAG) (→ 70)*
3 *Zona de estado*
4 *Zona de visualización de valores medidos (4 líneas)*
5 *Elementos de configuración (→ 53)*

Zona indicadora del estado

Los siguientes símbolos pueden aparecer en la zona de estado situada en la parte derecha superior del visualizador operativo.
- Señales de estado(→ 120)
- Comportamiento de diagnóstico(→ 121)
- Bloqueo
- Comunicación

Bloqueo

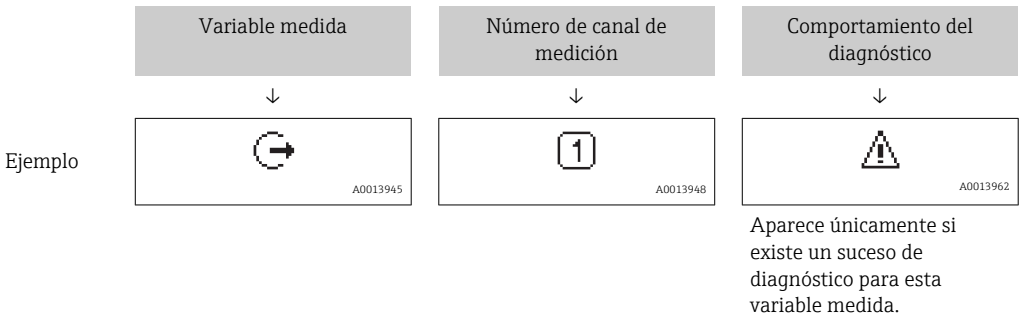
Símbolo	Significado
A0013963	**Instrumento bloqueado** El instrumento de medición se encuentra bloqueado por hardware (→ 109).

Comunicación

Símbolo	Significado
A0013965	La comunicación mediante configuración a distancia está activa.

Zona de visualización

En la zona de visualización de valores medidos, cada valor está precedido por determinados símbolos que proporcionan información adicional:



Variables medidas

Símbolo	Significado
A0013711	Caudal volumétrico
A0013943	Totalizador El número del canal indica cuál de los tres totalizadores se está visualizando.
A0013945	Salida El número del canal de medición indica cuál de las dos salidas de corriente se está visualizando.

Números de canal de medición

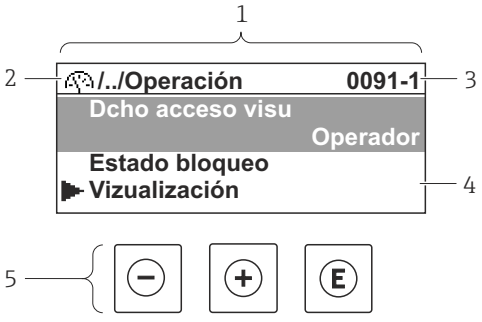
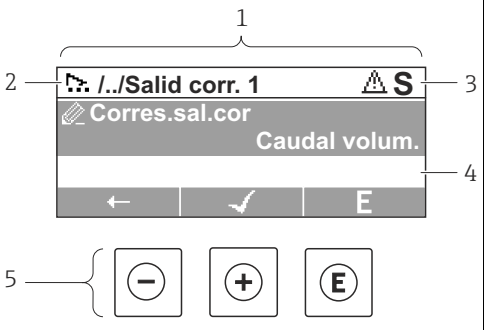
Símbolo	Significado
A0016325	Canal de medición 1 a 4
El número del canal de medición se visualiza únicamente si existe más de un canal para la misma variable medida (p. ej.: totalizador 1 a 3).	

Comportamiento del diagnóstico

El comportamiento del diagnóstico es un suceso de diagnóstico relevante para la variable medida que se está visualizando. Para información sobre los símbolos (→ 🖹 121)

El número de valores medidos a visualizar así cómo el formato de visualización se configuran mediante el parámetro**Parámetro "Formato visualización"**(→ 🖹 87).
Menú "Operación" → Visualización → Formato visualización

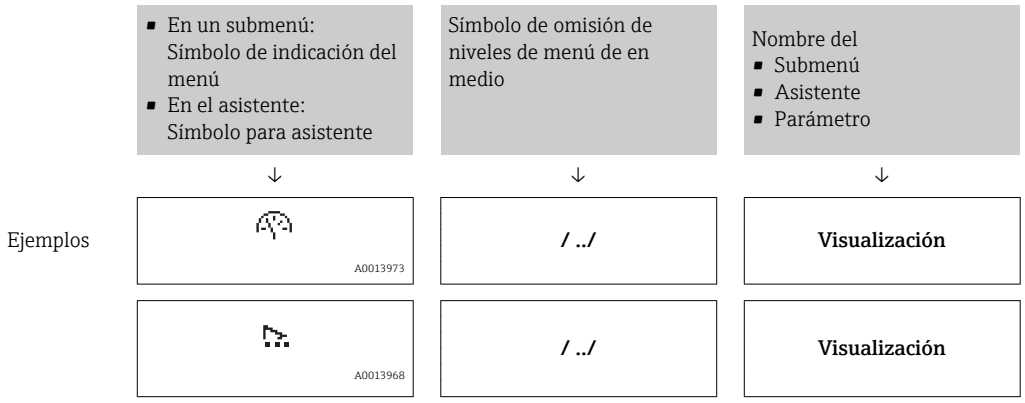
8.3.2 Vista de navegación

En el submenú	En el asistente
	

1 Vista de navegación
2 Ruta de navegación hacia la posición actual
3 Zona de estado
4 Zona del visualizador para navegación
5 Elementos para operaciones de configuración(→ 🖹 53)

Ruta de navegación

La ruta de navegación - visualizada en la parte superior izquierda de la vista de navegación - consta de los siguientes elementos:



Para más información sobre los símbolos utilizados en los menús, véase la sección "Zona de visualización» (→ 50)

Zona de visualización del estado

En la zona de visualización del estado, situada en la parte superior derecha de la vista de navegación, se visualiza lo siguiente:

- Del submenú
  - El código de acceso directo del parámetro hacia el que usted está navegando (p. ej., 0022-1)
  - Si hay un evento de diagnóstico, el comportamiento diagnosticado y señal de estado
- En el asistente
  Si hay un evento de diagnóstico, el comportamiento diagnosticado y señal de estado

- Para información acerca del comportamiento diagnosticado y la señal del estado (→ 120)
- Para información sobre la función y entrada del código de acceso directo (→ 55)

Zona de visualización

Menús

Símbolo	Significado
A0013973	**Configuración** Aparece: ▪ En el menú, al lado de la opción seleccionable "Operación" ▪ A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Operación"
A0013974	**Ajuste** Aparece: ▪ En el menú, al lado de la opción seleccionable "Ajuste" ▪ A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Ajuste"
A0013975	**Diagnóstico** Aparece: ▪ En el menú, al lado de la opción seleccionable de "Diagnóstico" ▪ A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Diagnóstico"
A0013966	**Experto** Aparece: ▪ En el menú, al lado de la opción seleccionable "Experto" ▪ A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Experto"

Submenús, asistentes, parámetros

Símbolo	Significado
A0013967	Submenú

A0013968	Asistente
A0013972	Parámetros en un asistente No hay ningún símbolo de visualización para parámetros en submenús.

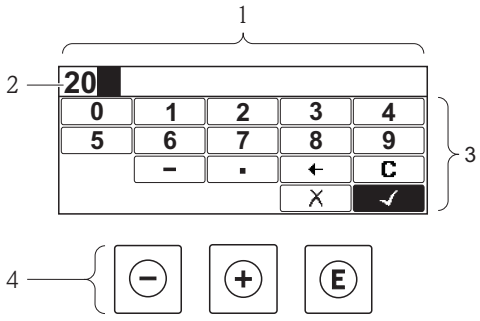
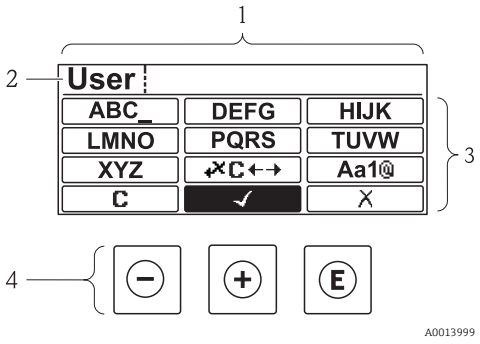
Bloqueo

Símbolo	Significado
A0013963	**Parámetro bloqueado** Cuando aparece delante del nombre de un parámetro, indica que el parámetro en cuestión está bloqueado. ▪ Mediante un código de acceso específico de usuario (→ 🖹 108) ▪ Mediante hardware (microinterruptor de protección contra escritura) (→ 🖹 109)

Operación con asistente

Símbolo	Significado
A0013978	Salta al parámetro anterior.
A0013976	Confirma el valor del parámetro y salta al parámetro siguiente.
A0013977	Abre la ventana de edición del parámetro.

8.3.3 Vista de edición

Editor numérico	Editor de textos
	

1 Vista de edición
2 Zona de visualización de los valores entrados
3 Máscara de entrada
4 Elementos de configuración (→ 🖹 53)

Máscara de entrada

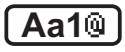
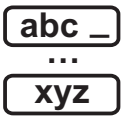
En la máscara de entrada del editor numérico y de textos puede encontrar los siguientes símbolos de entrada:

Editor numérico

Símbolo	Significado
0 … 9 A0013998	Selección de números de 0 a 9

A0016619	Inserta un separador decimal en la posición de entrada.
A0016620	Inserta el signo menos en la posición de entrada.
A0013985	Confirma la selección.
A0016621	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
A0013986	Para salir de entradas sin efectuar ningún cambio.
A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

Editor de textos

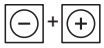
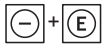
Símbolo	Significado
 A0013981	Conmutador ▪ Entre mayúscula y minúscula ▪ Para entrar números ▪ Para entrar caracteres especiales
A0013997	Selección de letras de A a Z.
 A0019094	Selección de letras de a a z.
A0019095	Selección de caracteres especiales.
A0013985	Confirma la selección.
A0013987	Pasa a la selección de herramientas de corrección.
A0013986	Para salir de entradas sin efectuar ningún cambio.
A0014040	Borra todos los caracteres entrados.

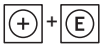
Símbolos de operaciones de corrección

Símbolo	Significado
A0013989	Borra todos los caracteres entrados.
A0013991	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.

A0013990	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
A0013988	Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.

8.3.4 Elementos de configuración

Tecla	Significado
A0013969	**Tecla Menos** *En un menú, submenú* Desplaza la barra de selección en sentido ascendente en una lista de selección. *Con un asistente* Confirma el valor del parámetro y pasa al parámetro anterior. *Con un editor numérico y de texto* En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás).
A0013970	**Tecla Más** *En un menú, submenú* Desplaza la barra de selección en sentido descendente en una lista de selección. *Con un asistente* Confirma el valor del parámetro y pasa al parámetro siguiente. *Con un editor numérico y de texto* En la pantalla de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante).
A0013952	**Tecla Intro** *En visualizador operativo* ▪ Pulsando brevemente esta tecla, se entra en el menú de configuración. ▪ Si se pulsa durante 2 s esta tecla, se entra en el menú contextual. *En un menú, submenú* ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: – abre el menú, submenú o parámetro seleccionados. – Se inicia el asistente. – Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda sobre el parámetro. ▪ Si se pulsa durante 2 s en un parámetro: abre el texto de ayuda, si hay uno, sobre el parámetro. *Con un asistente* Abre la ventana de edición del parámetro. *Con un editor numérico y de texto* ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: – abre el grupo seleccionado; – realiza la acción seleccionada. ▪ Si se pulsa durante 2 s, confirma el valor editado para el parámetro.
 A0013971	**Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)** *En un menú, submenú* ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: – le saca del nivel de menú en que se encuentra y le lleva al siguiente nivel superior. – Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda sobre el parámetro. ▪ Si se pulsan durante 2 s, regresa al visualizador operativo ("posición INICIO"). *Con un asistente* Sale del asistente y le lleva al siguiente nivel superior. *Con un editor numérico y de texto* Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.
 A0013953	**Combinación de las teclas Menos / Enter (pulse simultáneamente ambas teclas)** Reduce el contraste (presentación con más brillo).

Tecla	Significado
 A0013954	**Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)** Aumenta el contraste (presentación más oscura).
A0013955	**Combinación de las teclas Menos / Más / Enter (pulse simultáneamente las teclas)** *En visualizador operativo* Activa o desactiva el bloqueo del teclado (sólo módulo visualizador SD02).

8.3.5 Apertura del menú contextual

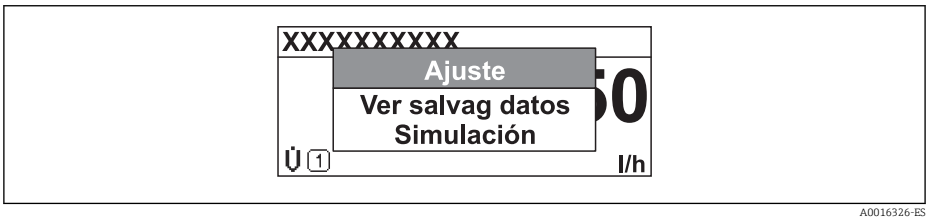
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:

- Ajuste
- Copia conf. visualiz.
- Simulación

Acceder y cerrar el menú contextual

El usuario está ante la pantalla de visualización operativa.

1. Pulse E para 2 s.
   ↳ Se abre el menú contextual.



A0016326-ES

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

Acceda al menú mediante menú contextual

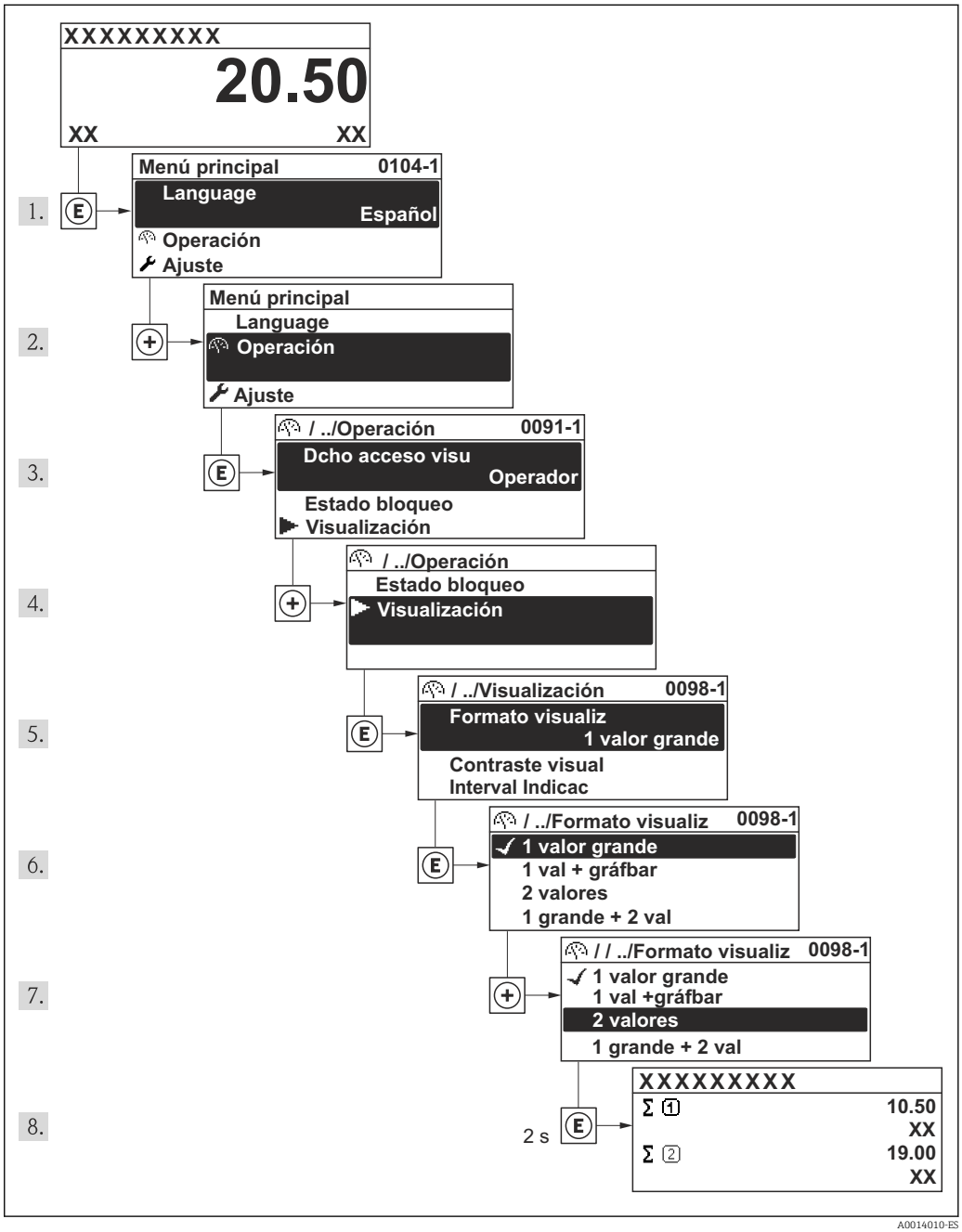
1. Abra el menú contextual.
2. Pulse + para navegar hacia el menú deseado.
3. Pulse E para confirmar la selección.
   ↳ Se abre el menú seleccionado.

8.3.6 Navegar y seleccionar de una lista

Se utilizan distintos elementos de configuración para navegar por el menú de configuración. La ruta de navegación aparece indicada en el lado izquierdo del encabezado. Los iconos se visualizan delante de los distintos menús. Estos iconos aparecen también en el encabezado durante la navegación.

Para una explicación sobre vista de navegación, símbolos y elementos de configuración(→ 49)

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

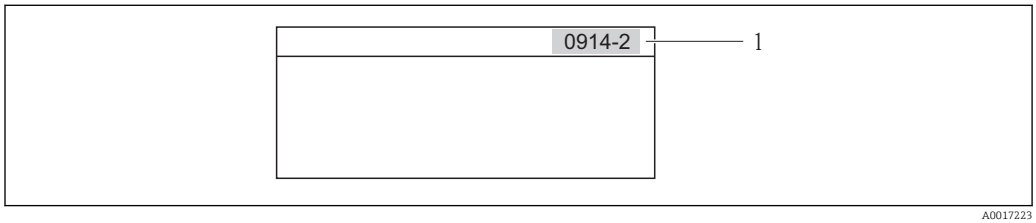


8.3.7 Llamar directamente un parámetro

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

Ruta de navegación
Menú "Experto" → Acceso directo

El código de acceso directo se compone de un número de 4 dígitos con el número de identificación del canal correspondiente a la variable de proceso: p. ej., 0914-1. En la vista de navegación, este número aparece indicado en el lado derecho del encabezado del parámetro seleccionado.



1 Código de acceso directo

Tenga en cuenta lo siguiente cuando entre un código de acceso directo:
- No es preciso entrar los ceros delanteros del código de acceso directo.
  Ejemplo: se entra "914" en lugar de "0914"
- Si no se entra ningún número de canal, se pasa automáticamente al canal 1.
  Ejemplo: entrada de "0914" → parámetro **Totalizador 1**
- Si se quiere acceder al parámetro de otro canal: entre el código de acceso directo con el número del canal en cuestión.
  Ejemplo: entrada de "0914-2" → parámetro **Totalizador 2**

Para conocer los códigos de acceso directo a los distintos parámetros

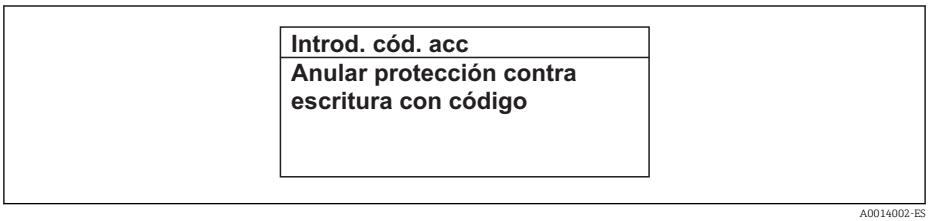
8.3.8 Llamar el texto de ayuda

Para algunos parámetros, hay unos textos de ayuda a los que puede acceder el usuario llamándolos simplemente desde la vista de navegación. Estos textos describen brevemente el funcionamiento del parámetro de modo que facilitan la puesta en marcha rápida y eficaz del instrumento.

Llamada y cierre del menú contextual

El usuario está en la vista de navegación y la barra de selección está sobre un parámetro.

1. Pulse E durante 2 s.
   ↳ Se abre el texto de ayuda sobre el parámetro seleccionado.



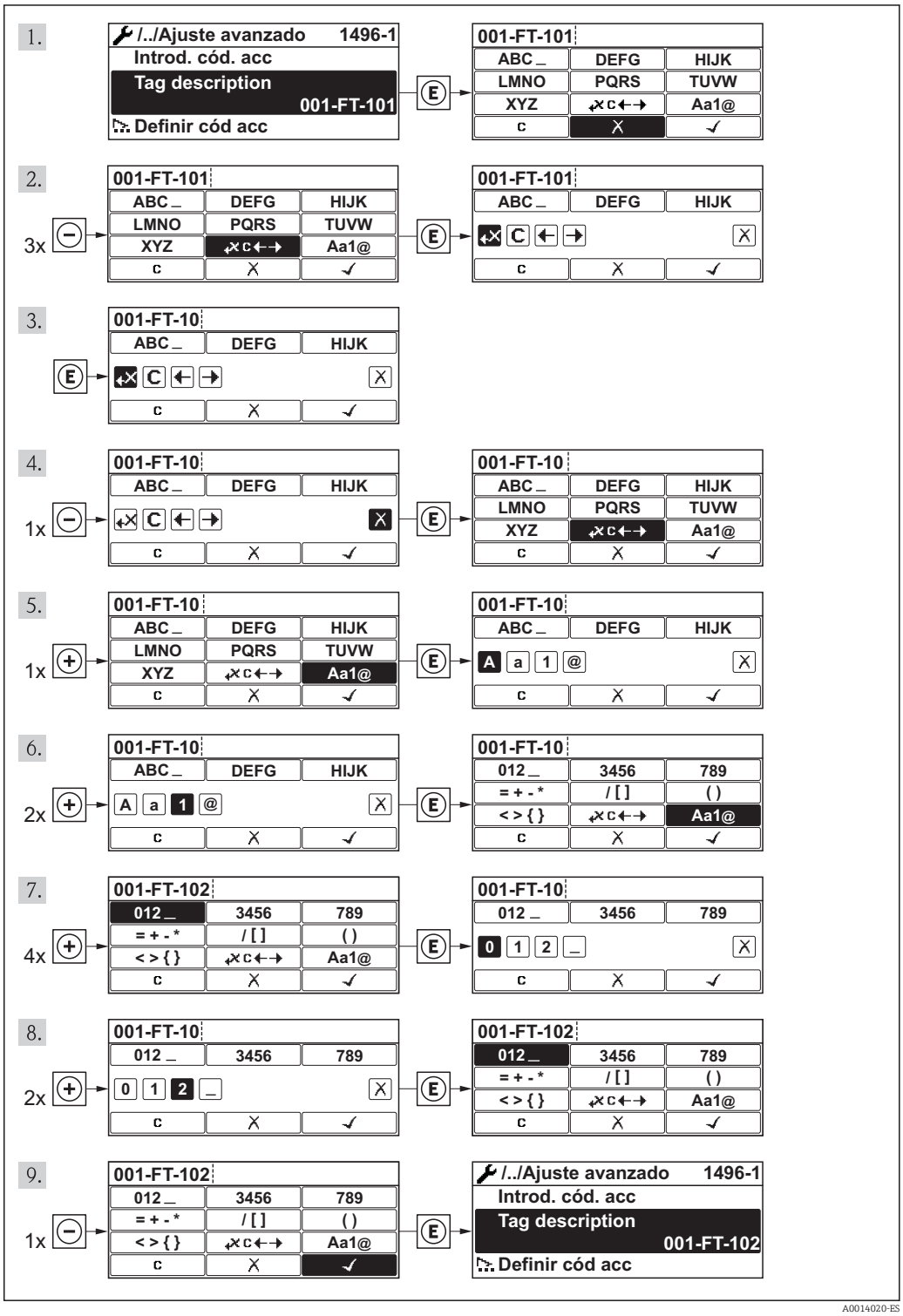
15 Ejemplo: texto de ayuda sobre el parámetro "Introducir código de acceso"

2. Pulse simultáneamente − + +.
   ↳ Se cierra el texto de ayuda.

8.3.9 Modificación de parámetros

Para una descripción de la pantalla de edición - consiste en un editor de texto alfanumérico con símbolos (→ 51), para una descripción de los elementos de configuración (→ 53)

Ejemplo: cambiar el nombre de etiqueta en el parámetro "Descripción etiqueta (TAG)" de 001-FT-101 to 001-FT-102



8.3.10 Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente

Las dos funciones de usuario, "Operario" y "Mantenimiento", no tienen la misma autorización de acceso para escritura si el usuario ha definido un código de acceso específico de usuario. La configuración del equipo queda así protegida contra cualquier acceso no autorizado desde el indicador local (→ 108).

Autorización de acceso a parámetros

Rol de usuario	Acceso para lectura		Acceso para escritura	
	Sin código de acceso (de fábrica)	Con código de acceso	Sin código de acceso (de fábrica)	Con código de acceso
Operario	✔	✔	✔	-- [1]
Mantenimiento	✔	✔	✔	✔

1) Aunque se hayan definido códigos de acceso, habrá algunos parámetros que se podrán modificar independientemente de estos códigos debido a no afectan a la medición y no están por ello sometidos a la protección contra la escritura. Véase la sección "Protección contra escritura mediante código de acceso»

Si se entra un código de acceso incorrecto, el usuario adquirirá los derechos de acceso propios del rol de usuario "Operador".

El rol de usuario que tiene actualmente asignado el usuario que ha iniciado una sesión aparece indicada en el parámetro **Derechos de acceso visualización**. Ruta de navegación: Operación. → Derechos de acceso software de operación

8.3.11 Desactivación de la protección contra escritura mediante un código de acceso

Si el símbolo aparece delante de un parámetro en el visualizador local, esto significa que dicho parámetro está protegido contra la escritura mediante un código de acceso específico del usuario y que el valor del parámetro no puede por tanto modificarse en ese momento mediante el uso del visualizador local(→ 108).

El bloqueo del acceso con escritura por vía local puede desactivarse entrando el código de acceso definido por el usuario mediante la opción de acceso correspondiente.

1. Tras pulsar E, aparece el mensaje que le invita a entrar el código de acceso.
2. Entre el código de acceso.
   ↳ Desaparece seguidamente el símbolo situado delante de los parámetros que estaban protegidos contra la escritura y que ahora están de nuevo habilitados.

8.3.12 Activación y desactivación del bloqueo de teclado

El bloqueo del teclado permite bloquear el acceso local a todo el menú de configuración. Ya no se puede navegar entonces por el menú de configuración no modificar valores de parámetros. Los usuarios solo podrán leer los valores medidos que aparecen en el indicador de funcionamiento

Configuración local utilizando los botones pulsadores (módulo de visualización SD02)

Módulo de visualización SD02: característica de pedido *"Visualizador; Operación"*, opción **C**

El bloqueo del teclado se activa y desactiva de la misma forma:

Activación del bloqueo del teclado

► El equipo está en el modo de visualización de valores medidos.
Pulse simultáneamente las teclas − + + + E.

↳ Aparece el mensaje **Bloqueo teclado activado** (Keylock on) en la pantalla: se ha activado el bloqueo del teclado.

Si un usuario intenta acceder al menú de configuración cuando el teclado está bloqueado, aparece el mensaje **Bloqueo teclado activado** (Keylock on) en la pantalla.

Desactivación del bloqueo del teclado

▶ El teclado está bloqueado.
Pulse simultáneamente las teclas ⊟ + ⊞ + Ⓔ.
↳ Aparece el mensaje **Bloqueo teclado desactivado** (Keylock off) en la pantalla: el teclado está ahora desbloqueado.

Funcionamiento local mediante control táctil (módulo de visualización SD03)

Módulo de visualización SD03: característica de pedido *"Visualizador; Operación"*, opción **E**

El bloqueo del teclado se activa y desactiva mediante el menú contextual:

Activación del bloqueo del teclado

El bloqueo del teclado se activa automáticamente:
- Cada vez que se reinicia el equipo.
- Si no se ha operado con el equipo durante más de un minuto estando éste en el modo de visualización de valores medidos.

1. El equipo está en el modo de visualización de valores medidos.
Mantenga pulsada la tecla Ⓔ durante más de 2 segundos.
↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione la opción **Bloqueo teclado activado** (Keylock on).
↳ El teclado está bloqueado.

Si un usuario intenta acceder al menú de configuración cuando el teclado está bloqueado, aparece el mensaje **Bloqueo teclado activado** (Keylock on) en la pantalla.

Desactivación del bloqueo del teclado

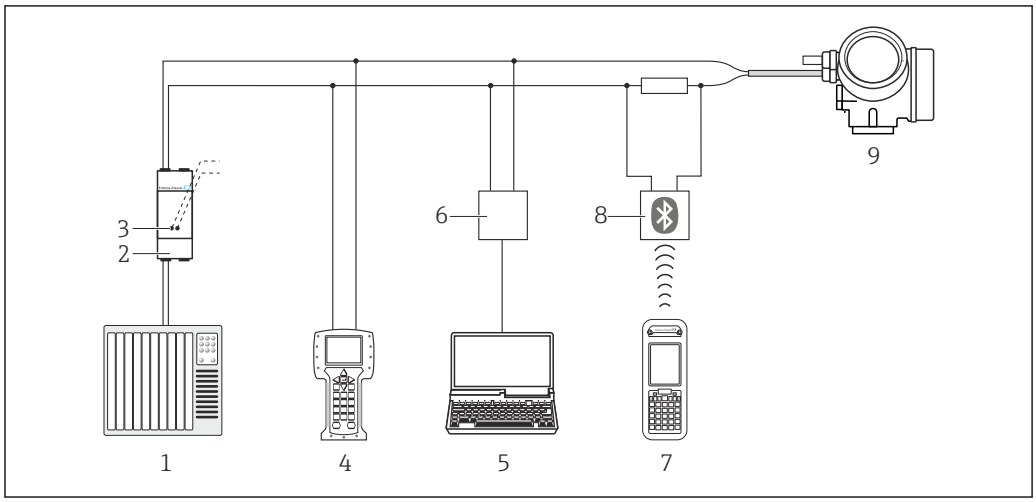
1. El teclado está bloqueado.
Mantenga pulsada la tecla Ⓔ durante más de 2 segundos.
↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione la opción **Bloqueo teclado desactivado** (Keylock off).
↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

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

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

8.4.1 Conexión con el software de configuración

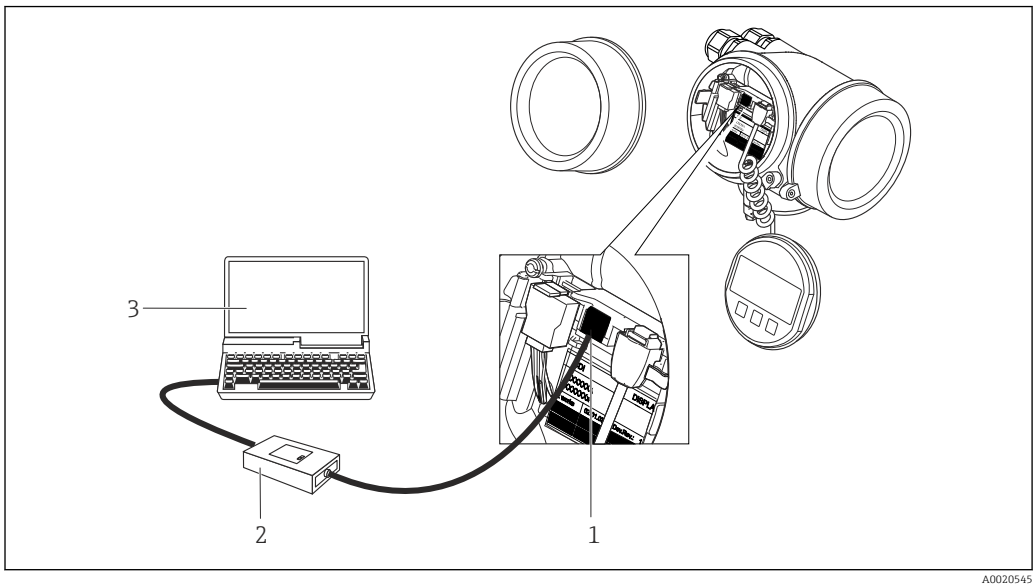
Mediante protocolo HART



16 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

1 *Sistema de control (p. ej., PLC)*
2 *Fuente de alimentación del transmisor, p. ej., la RN221N (con resistor para comunicaciones)*
3 *Conexión para Commubox FXA195 y Field Communicator 475*
4 *Field Communicator 475*
5 *Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
6 *Commubox FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert SFX350 o SFX370*
8 *Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión*
9 *Transmisor*

Mediante interfaz de servicio (CDI)



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

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Alcance funcional

El Field Xpert SFX350 y el Field Xpert SFX370 son dos ordenadores móviles que sirven para puestas en marcha y mantenimiento. Permiten configurar eficazmente y obtener diagnósticos de dispositivos HART y FUNDACIÓN Fieldbus tanto en **zonas sin peligro de explosión** (SFX350, SFX370) como en **zonas con peligro de explosión** (SFX370).

Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véanse datos(→ 64)

8.4.3 FieldCare

Alcance funcional

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

El acceso se realiza mediante:
- Protocolo HART(→ 60)
- Interfaz de servicio CDI (→ 60)

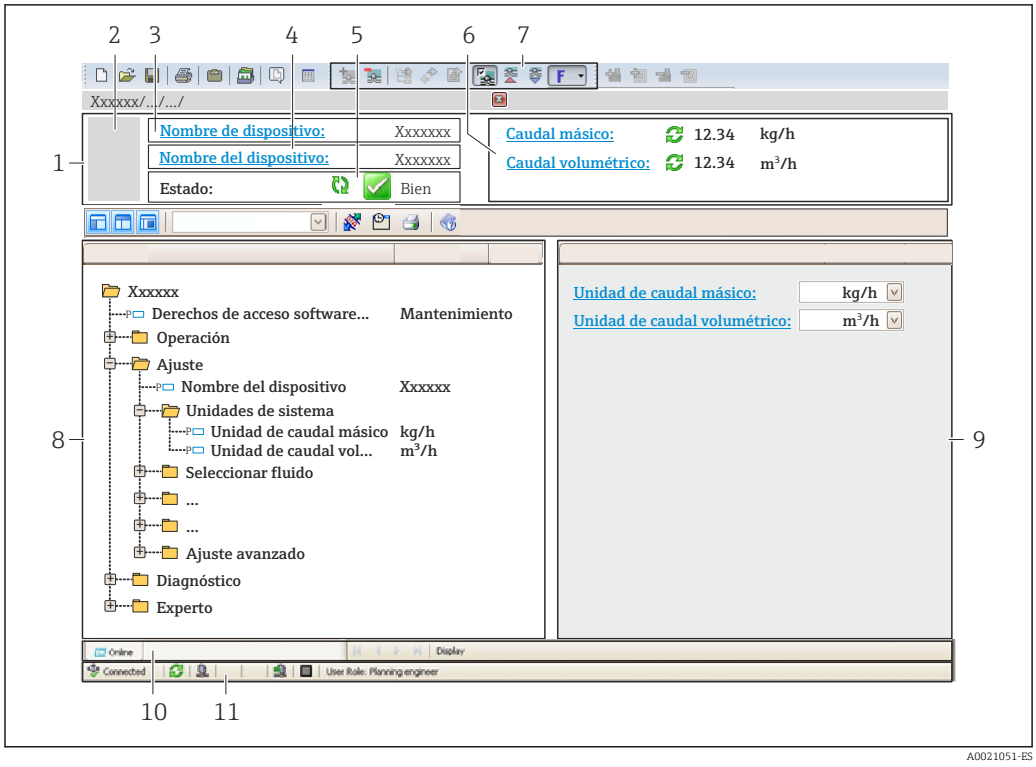
Funciones típicas:
- Configurar parámetros de transmisores
- Cargar y salvaguardar datos de equipos (subir/bajar)
- Documentación del punto de medida
- Visualización de la memoria de valores medidos (registro en línea) y libro de registro de eventos

Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00027S y BA00059S

Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véanse datos(→ 64)

Indicación



A0021051-ES

1 *Encabezado*
2 *Imagen del equipo*
3 *Nombre del equipo*
4 *Etiqueta (tag) del equipo(→ 70)*
5 *Área de estado con señal de estado*
6 *Zona de visualización de valores que se están midiendo*
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*

8.4.4 AMS Device Manager

Alcance funcional

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

Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véanse datos(→ 64)

8.4.5 SIMATIC PDM

Alcance funcional

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

Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véanse datos(→ 64)

8.4.6 Field Communicator 475

Alcance funcional

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

Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véanse datos(→ 64)

9 Integración en el sistema

9.1 Visión general sobre ficheros descriptores del dispositivo

9.1.1 Datos sobre la versión actual del equipo

Versión de firmware	01.01.00	▪ En la portada del manual de instrucciones ▪ En la placa de identificación del transmisor ▪ Parámetro **Versión de firmware** Diagnóstico → Info equipo→ Versión de firmware
Datos sobre la entrega de la versión de firmware	02.2014	---
ID del fabricante	0x11	Parámetro **ID fabricante** Diagnóstico → Info equipo→ ID del fabricante
ID de tipo de dispositivo	0x48	Parámetro **Tipo de dispositivo** Diagnóstico → Info equipo → Tipo de dispositivo
Revisión del protocolo HART	7	---
Revisión del dispositivo	2	▪ En la placa de identificación del transmisor ▪ Parámetro **Revisión de aparato** Diagnósticos → Info dispositivo → Revisión de aparato

9.1.2 Software de configuración

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

Software de configuración mediante protocolo HART	Fuentes para obtener descriptores de dispositivo
▪ Field Xpert SFX350 ▪ Field Xpert SFX370	Utilice la función de actualización de la consola
FieldCare	▪ www.endress.com→ Download Area (zona para descargas) ▪ CD–ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) ▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com→ Download Area (zona para descargas)
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com→ Download Area (zona para descargas)
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Utilice la función de actualización de la consola

9.2 Variables medidas mediante protocolo HART

Las siguientes variables medidas (variables del equipo HART) se asignan en fábrica a variables dinámicas:

Variables dinámicas	Variables medidas (Variables de equipo HART)
Variable dinámica primaria (VP)	Caudal volumétrico
Variable dinámica secundaria (VS)	Totalizador 1

Variables dinámicas	Variables medidas (Variables de equipo HART)
Variable dinámica terciaria (VT)	Totalizador 2
Variable dinámica cuaternaria (VC)	Totalizador 3

Se puede modificar a voluntad, mediante configuración local y software de configuración, la asignación de variables medidas a variables dinámicas, utilizando para ello los siguientes parámetros:

- Experto → Comunicación → Salida HART → Salida→ Asignar PV
- Experto → Comunicación → Salida HART → Salida→ Asignar VS
- Experto → Comunicación → Salida HART → Salida→ Asignar VT
- Experto → Comunicación → Salida HART → Salida → Asignar VC

Las siguientes variables medidas pueden asignarse a variables dinámicas:

Variables medidas para VP (variable dinámica primaria)
- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico normalizado
- Caudal másico
- Velocidad caudal
- Temperatura
- Presión calculada vapor saturado
- Calidad vapor
- Caudal másico total
- Flujo energético
- Diferencia de flujo calorífico

Variables medidas como SV, TV, QV (variables dinámicas secundaria, terciaria y cuaternaria)
- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico normalizado
- Caudal másico
- Velocidad caudal
- Temperatura
- Presión calculada vapor saturado
- Calidad vapor
- Caudal másico total
- Flujo energético
- Diferencia de flujo calorífico
- Caudal másico condensaciones
- Número de Reynolds
- Totalizador 1 a 3
- Entrada HART

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

Variables del equipo
La asignación de las variables del equipo está prefijada. Se pueden transmitir como máximo 8 variables del equipo:
- 0 = Caudal volumétrico
- 1 = Caudal volumétrico normalizado
- 2 = Caudal másico
- 3 = Velocidad de circulación del fluido
- 4 = Temperatura
- 5 = Presión calculada vapor saturado
- 6 = Calidad vapor
- 7 = Caudal másico total
- 8 = Flujo de energía

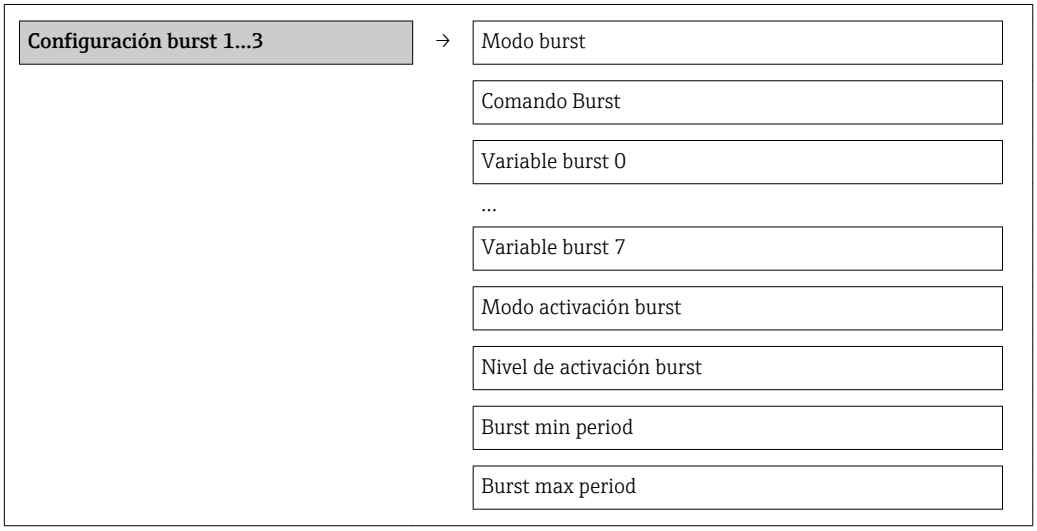
- 9 = Diferencia flujo térmico
- 10 = Caudal másico condensados
- 11 = Número de Reynolds
- 12 = Valor de totalizador 1
- 13 = Valor de totalizador 2
- 14 = Valor de totalizador 3

9.3 Otros parámetros de configuración

9.3.1 Conjunto de funciones para modo Burst conforme a las especificaciones de HART 7

Navegación
Menú "Experto" → Comunicación → Salida HART → Configuración burst → Configuración burst 1…3

Estructura del submenú



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo burst #	Activación del modo Burst HART a causa de mensaje de Burst X. Para el modo Burst debe disponerse también de sensor externo de presión o temperatura.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Comando Burst #	Seleccione el comando HART que ha de enviarse al dispositivo maestro HART. ▪ Opción **Comando 1**: Lectura de la variable primaria. ▪ Opción **Comando 2**: Lectura de la corriente y del valor principal medido expresado en tanto por ciento. ▪ Opción **Comando 3**: Lectura de las variables dinámicas HART y de la corriente. ▪ Opción **Comando 9**: Lectura de las variables dinámicas HART, incluyendo los estados correspondientes. ▪ Opción **Comando 33**: Lectura de las variables dinámicas HART, incluyendo las unidades correspondientes. ▪ Opción **Comando 48**: Lectura de todos los diagnósticos del equipo.	▪ Comando 1 ▪ Comando 2 ▪ Comando 3 ▪ Comando 9 ▪ Comando 33 ▪ Comando 48	Comando 2
Variable burst 0	Asignación a comandos HART de las distintas variables HART (valor primario (PV), valor secundario (SV), valor terciario (TV), valor cuaternario (CV)) y de las variables de proceso disponibles en el equipo.	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Calidad de vapor ▪ Caudal másico total ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Caudal de condensados ▪ Número Reynolds ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Entrada HART ▪ Percent Of Range ▪ Salida de corriente medida ▪ Valor primario (PV) ▪ Valor secundario (SV) ▪ Valor terciario (TV) ▪ Valor cuaternario (CV) ▪ No usado	Caudal volumétrico
Variable burst 1	Véase variable de Burst 0.	Véase variable de Burst 0.	No usado
Variable burst 2	Véase variable de Burst 0.	Véase variable de Burst 0.	No usado
Variable burst 3	Véase variable de Burst 0.	Véase variable de Burst 0.	No usado
Variable burst 4	Véase variable de Burst 0.	Véase variable de Burst 0.	No usado
Variable burst 5	Véase variable de Burst 0.	Véase variable de Burst 0.	No usado
Variable burst 6	Véase variable de Burst 0.	Véase variable de Burst 0.	No usado
Variable burst 7	Véase variable de Burst 0.	Véase variable de Burst 0.	No usado

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo activación burst	Utilice esta función para seleccionar el evento que activará la emisión del mensaje de Burst X. ▪ Opción **Continuo**: El mensaje se emite de forma controlada en el tiempo, observándose como mínimo el intervalo de tiempo definido en Parámetro **Burst min period**. ▪ Opción **Ventana**: Se emite el mensaje si el valor medido en cuestión ha variado por lo menos en la cantidad especificada en Parámetro **Nivel de activación burst**. ▪ Opción **Aumento**: Se emite el mensaje si el valor medido en cuestión supera el valor especificado en Parámetro **Nivel de activación burst**. ▪ Opción **Caída**: Se emite el mensaje si el valor medido en cuestión cae por debajo del valor indicado en Parámetro **Nivel de activación burst**. ▪ Opción **En cambio**: Se emite el mensaje si varía el valor medido.	▪ Continuo ▪ Ventana ▪ Aumento ▪ Caída ▪ En cambio	Continuo
Nivel de activación burst	Para entrar el valor de activación de Burst. Junto con la opción seleccionada en Parámetro **Modo activación burst** el valor de activación de Burst, determina el intervalo de tiempo para el mensaje de Burst X.	Número positivo de coma flotante	2,0E-38
Periodo mín. de refresco	Utilice esta función para entrar el intervalo mínimo de tiempo entre dos comandos de Burst para mensajes de Burst X.	Entero positivo	1 000 ms
Periodo máx, de refresco	Utilice esta función para el intervalo máximo de tiempo entre dos comandos de Burst para mensajes de Burst X.	Entero positivo	2 000 ms

10 Puesta en marcha

10.1 Verificación funcional

Antes de poner en marcha el dispositivo, asegúrese de que se han realizado las comprobaciones tras la instalación y conexionado.

- Lista de "Comprobaciones tras la instalación" (→ 30)
- Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobación) (→ 44)

10.2 Activación del instrumento de medición

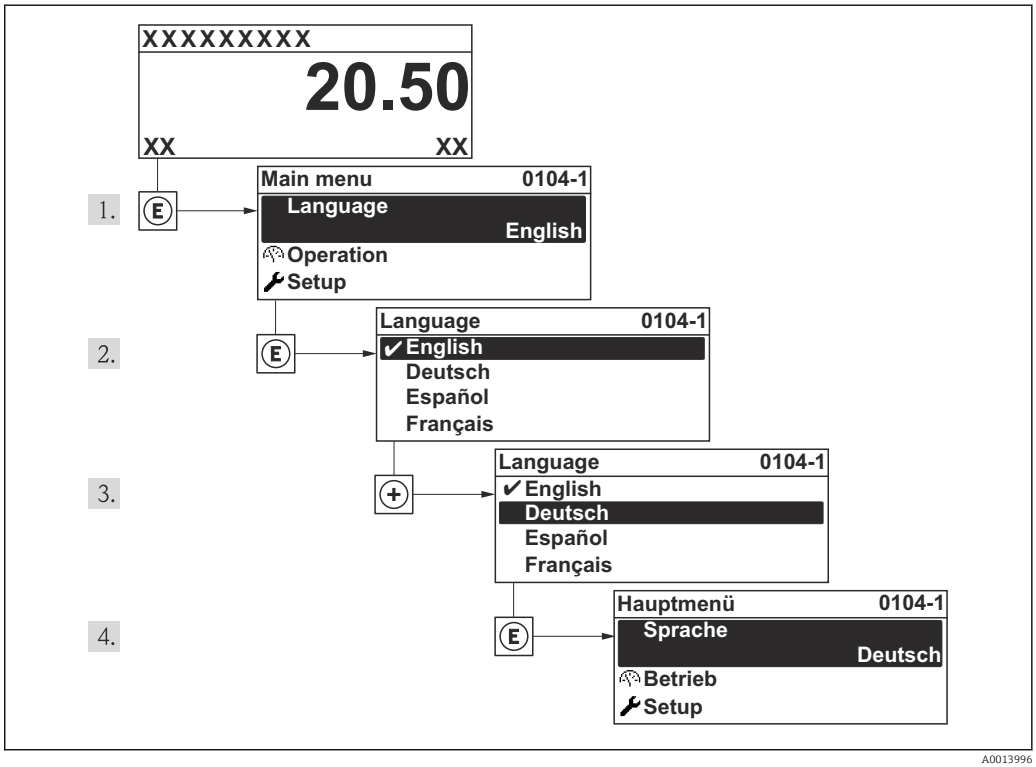
Tras una verificación funcional satisfactoria, active el instrumento de medición.

Tras un inicio satisfactorio, el visualizador local pasa automáticamente de la pantalla de inicio a la visualización de valores medidos.

Si no se viera nada en el visualizador local o si apareciese un mensaje de diagnóstico, consulte el capítulo "Diagnóstico y localización y resolución de fallos" .(→ 118).

10.3 Configuración del idioma de configuración

Ajuste de fábrica: "English" u idioma pedido

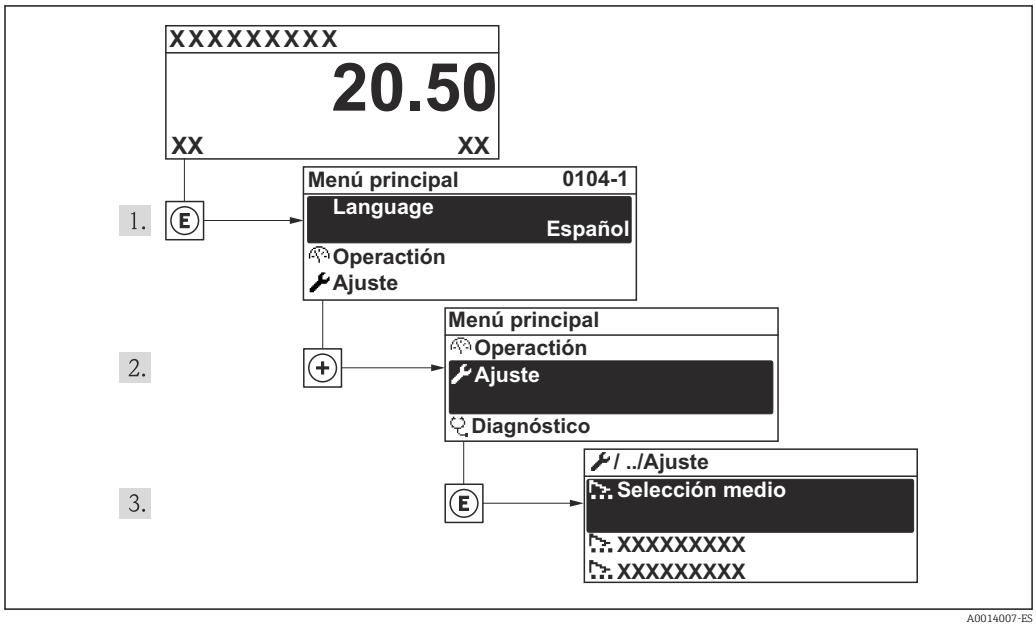


17 *Considerando el ejemplo del visualizador local*

10.4 Configurar el equipo de medición

El Menú **Ajuste** con sus asistentes de guía contiene todos los parámetros necesarios para operaciones estándar.

Navegación hacia Menú **Ajuste**



18 *Ilustración considerando como ejemplo el indicador local*

10.4.1 Visión general Menú "Ajuste"

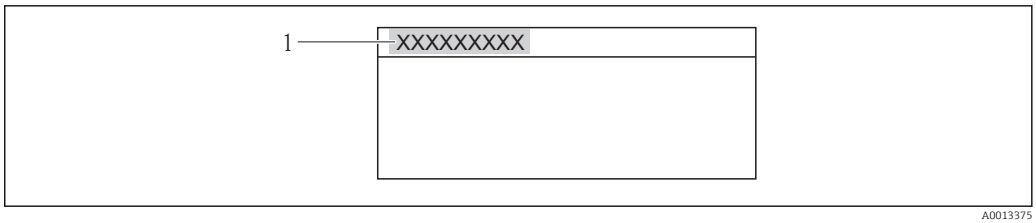
Ajuste	→	Nombre del dispositivo	(→ 70)
		Selección medio	(→ 74)
		Corriente de entrada	(→ 75)
		Salida de corriente 1...2	(→ 77)
		Salida de conmutación pulso-frecuenc. 1	(→ 79)
		Visualización	(→ 87)
		Características de salida	(→ 91)
		Supresión de caudal residual	(→ 91)
		Ajuste avanzado	(→ 93)

10.4.2 Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG)

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

El número de caracteres visualizados depende del tipo de caracteres utilizados.

Para información sobre el nombre de etiqueta (TAG) en el software de configuración "FieldCare" (→ 62)



19 Encabezado de la pantalla operativa con el nombre de etiqueta (TAG)

1 Etiqueta del dispositivo (TAG)

Navegación
Menú "Ajuste" → Nombre del dispositivo

Visión general de los parámetros con una breve descripción

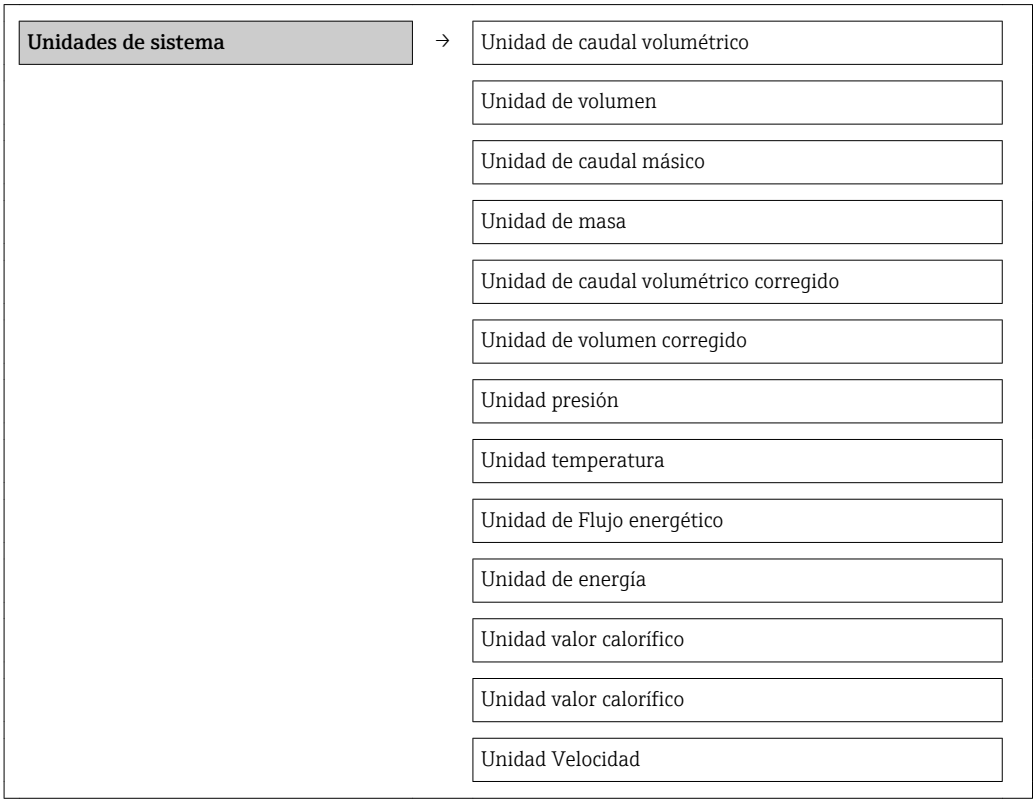
Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Nombre del dispositivo	Introducir identificación del punto de medición.	Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	Prowirl

10.4.3 Definir las unidades de sistema

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

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Unidades de sistema

Estructura del submenú



	Unidad de densidad
	Unidad de viscosidad dinámica
	Unidad de longitud

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad de caudal volumétrico	Elegir unidad del caudal volumétrico. *Resultado* 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 másico	Elegir la unidad de caudal másico. *Resultado* 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. *Resultado* 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 corregido	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. *Resultado* 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: ▪ Nl/h ▪ Sft^3/h
Unidad de volumen corregido	Elegir unidad para el volumen corregido. **Resultado** La unidad seleccionada se toma de:Parámetro **Unidad de caudal volumétrico corregido**	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ Nl ▪ Sft^3
Unidad presión	Elegir la unidad de presión.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ bar ▪ psi
Unidad temperatura	Elegir la unidad de la temperatura. *Resultado* 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 de Flujo energético	Seleccionar unidad de Flujo energético. *Resultado* La unidad seleccionada se utilizará para: ▪ Salidas ▪ Supresión de caudal residual	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kW ▪ Btu/h

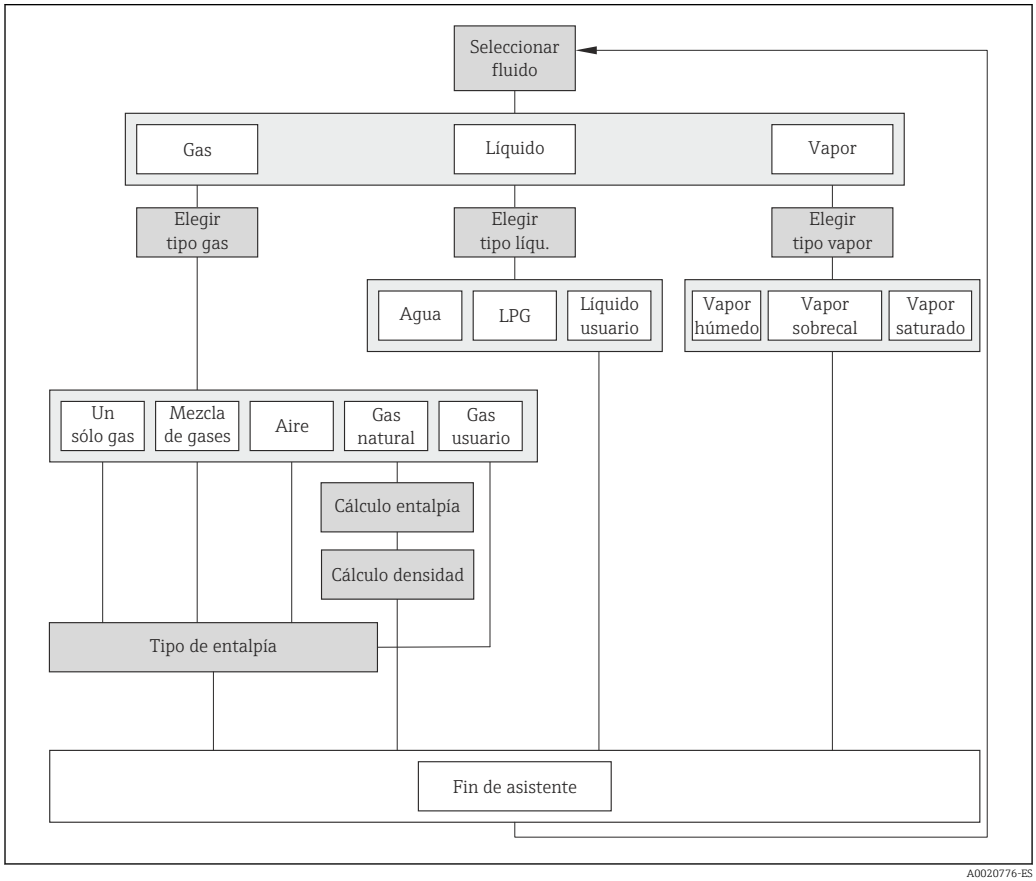
Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad de energía	Seleccionar unidad de energía.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kWh ▪ Btu
Unidad valor calorífico	Seleccionar unidad de valor calorífico.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kWh/Nm³ ▪ Btu/Sft³
Unidad valor calorífico	Seleccionar unidad de valor calorífico.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kJ/kg ▪ Btu/lb
Unidad Velocidad	Seleccionar Unidad Velocidad.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m/s ▪ ft/s
Unidad de densidad	Elegir la unidad de densidad del fluido. *Resultado* La unidad seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Simulación de variable de proceso ▪ Ajuste de la densidad (en Menú **Experto**)	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Unidad de viscosidad dinámica	Elegir la unidad de viscosidad dinámica.	Lista de selección de la unidad	Pa s
Unidad de longitud	Elegir la unidad de longitud para diámetro nominal.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ mm ▪ in

10.4.4 Selección y caracterización del medio

El Asistente **Selección medio** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que han de configurarse para la selección y parametrización del medio.

Navegación
Menú "Ajuste" → Selección medio

Estructura del asistente



20 Asistente "Selección medio" en el Menú "Ajuste"

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Seleccionar fluido	–	Elegir el tipo de fluido.	▪ Gas ▪ Líquido ▪ Vapor	Vapor
Elegir tipo de gas	En el caso de los siguientes códigos de pedido: ▪ *"Versión sensor", opción "Caudal másico"* ▪ *"Paquete de aplicaciones", opción "Aire + gases industriales" u opción "Gas natural"* Hay que seleccionar Opción **Gas** en Parámetro **Seleccionar fluido**.	Elegir tipo de gas a medir.	▪ Un sólo gas ▪ Mezcla de gases ▪ Aire ▪ Gas natural ▪ Gas específico del usuario	Gas específico del usuario

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Elegir tipo de líquido	En el caso de los siguientes códigos de pedido: *"Versión sensor", opción "Caudal másico"* Hay que seleccionar Opción **Líquido** en Parámetro **Seleccionar fluido**.	Elegir el tipo de líquido medido.	▪ Agua ▪ LPG ▪ Líquido específico del usuario	Agua
Elegir el tipo de vapor	En el caso de los siguientes códigos de pedido: *"Versión sensor", opción "Caudal másico (incluye medida de temperatura)"* Hay que seleccionar Opción **Vapor** en Parámetro **Seleccionar fluido**.	Elegir el tipo de vapor medido.	▪ Vapor húmedo ▪ Vapor sobrecalentado ▪ vapor saturado	vapor saturado
Cálculo de entalpía	En el caso de los siguientes códigos de pedido: ▪ *"Versión sensor", opción "Caudal másico (incluye medida de temperatura)"* ▪ *"Paquete de aplicaciones", opción "Gas natural"* En Parámetro **Seleccionar fluido** es preciso seleccionar Opción **Gas** y en Parámetro **Elegir tipo de gas**, Opción **Gas natural**.	Elija la norma para el cálculo de entalpía.	▪ AGA5 ▪ ISO 6976	AGA5
Cálculo de densidad	En Parámetro **Seleccionar fluido** es preciso seleccionar Opción **Gas** y en Parámetro **Elegir tipo de gas**, Opción **Gas natural**.	Elija la norma de cálculo de densidad.	▪ AGA Nx19 ▪ ISO 12213- 2 ▪ ISO 12213- 3	AGA Nx19
Tipo de entalpía	En el caso de los siguientes códigos de pedido: *"Versión sensor", opción "Caudal másico (incluye medida de temperatura)"* En Parámetro **Seleccionar fluido** es preciso seleccionar Opción **Gas** y en Parámetro **Elegir tipo de gas**, Opción **Gas específico del usuario**.	Defina qué tipo de entalpía está utilizando.	▪ Calor ▪ Valor calorífico	Calor

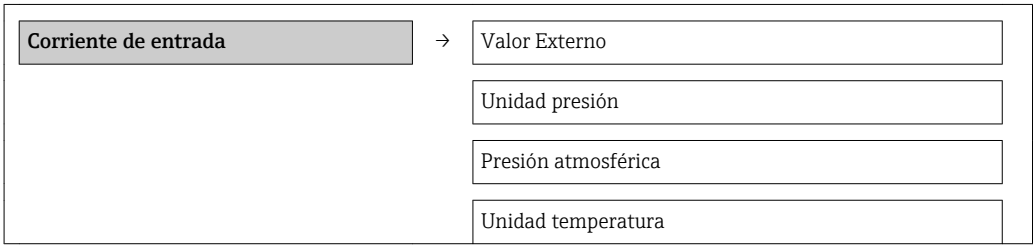
10.4.5 Configuración de la entrada de corriente

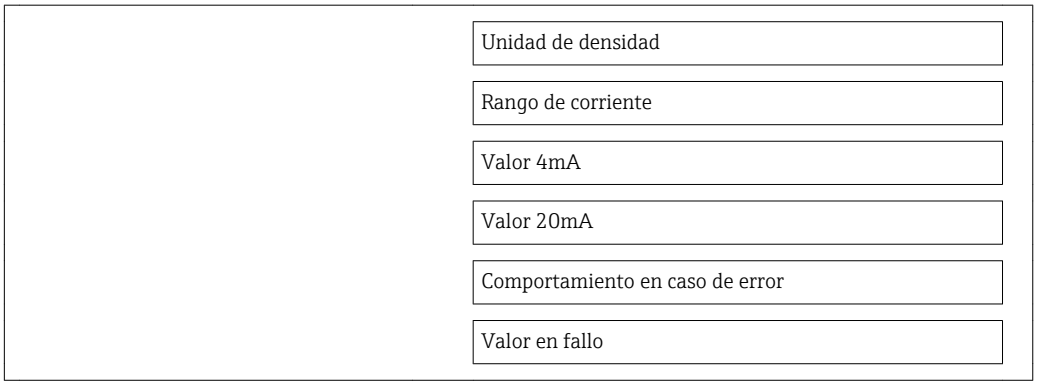
El **Submenú "Corriente de entrada"** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que deben ajustarse para configurar la entrada de corriente.

Navegación

Menú "Ajuste" → Corriente de entrada

Estructura del submenú





Visión general de los parámetros con una breve descripción

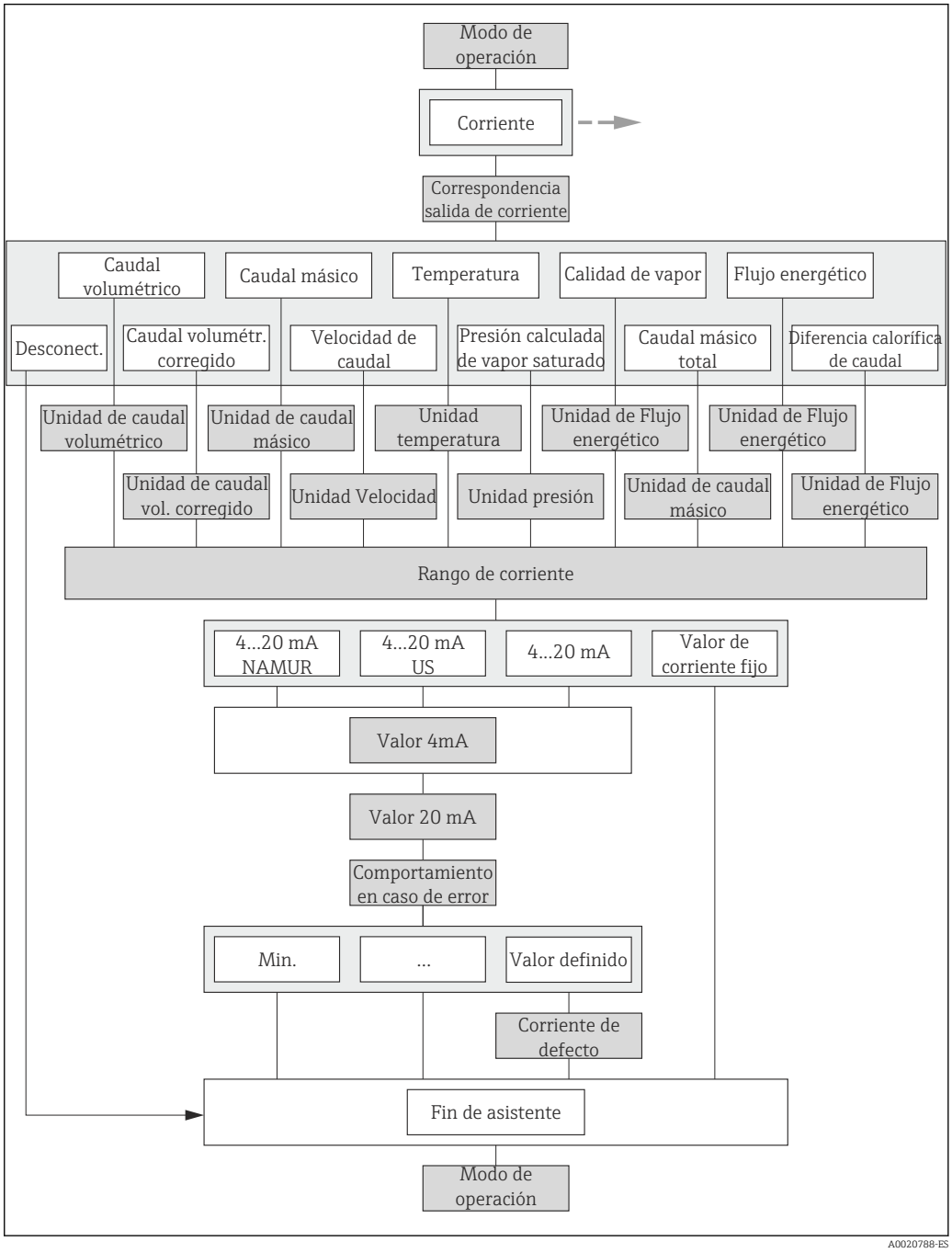
Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor Externo	Asignar variable de equipo externo a variable de proceso.	▪ Desconectado ▪ Presión ▪ Presión relativa ▪ Densidad ▪ Temperatura ▪ Segunda temp diferencia energía	Desconectado
Unidad presión	Elegir la unidad de presión.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ bar ▪ psi
Presión atmosférica	Entrar el valor de la presión atmosférica para la correción de presión.	0...250 bar	1,01325 bar
Unidad temperatura	Elegir la unidad de la temperatura. *Resultado* 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 de densidad	Elegir la unidad de densidad del fluido. *Resultado* La unidad seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Simulación de variable de proceso ▪ Ajuste de la densidad (en Menú **Experto**)	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Rango de corriente	Elegir el rango de corriente para la salida de valores de proceso y el nivel de señal de alarma.	▪ 4...20 mA ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US	4...20 mA NAMUR
Valor 4mA	Introducir valor para corriente de 4 mA.	Número de coma flotante con signo	0
Valor 20mA	Introducir valor para corriente de 20 mA.	Número de coma flotante con signo	Número positivo de coma flotante
Comportamiento en caso de error	Definir comportamiento de entrada en condiciones de alarma.	▪ Alarma ▪ Último valor válido ▪ Valor definido	Alarma
Valor en fallo	Entrar el valor que utilizará el instrumento si falta el valor de entrada del instrumento externo.	Número de coma flotante con signo	0

10.4.6 Configuración de la salida de corriente

El **Asistente "Salida de corriente 1…2"** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que deben ajustarse para configurar la salida de corriente en cuestión.

Navegación
Menú "Ajuste" → Salida de corriente 1…2

Estructura del asistente



21 Asistente de configuración "Salida de corriente" en el menú "Ajuste"

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Correspondencia salida de corriente	Elegir variable de proceso para salida de corriente.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Calidad de vapor ▪ Caudal másico total ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal	Caudal volumétrico
Unidad de caudal másico	Elegir la unidad de caudal másico. *Resultado* 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 caudal volumétrico	Elegir unidad del caudal volumétrico. *Resultado* 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 caudal volumétrico corregido	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. *Resultado* 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: ▪ Nl/h ▪ Sft³/h
Unidad temperatura	Elegir la unidad de la temperatura. *Resultado* 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 de Flujo energético	Seleccionar unidad de Flujo energético. *Resultado* La unidad seleccionada se utilizará para: ▪ Salidas ▪ Supresión de caudal residual	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidad presión	Elegir la unidad de presión.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ bar ▪ psi
Unidad Velocidad	Seleccionar Unidad Velocidad.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m/s ▪ ft/s
Rango de corriente	Elegir el rango de corriente para la salida de valores de proceso y el nivel de señal de alarma.	▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ Valor de corriente fijo	4...20 mA NAMUR
Valor 4mA	Introducir valor para corriente de 4 mA.	Número de coma flotante con signo	0 m³/h

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor 20mA	Introducir valor para corriente de 20 mA.	Número de coma flotante con signo	0,075 m^3/h
Comportamiento en caso de error	Definir comportamiento salida en condición alarma.	▪ Mín. ▪ Máx. ▪ Último valor válido ▪ Valor actual ▪ Valor definido	Máx.
Corriente de defecto	Fijar el valor de la corriente que emite la salida de corriente en caso de alarma.	3,59...22,5 mA	22,5 mA

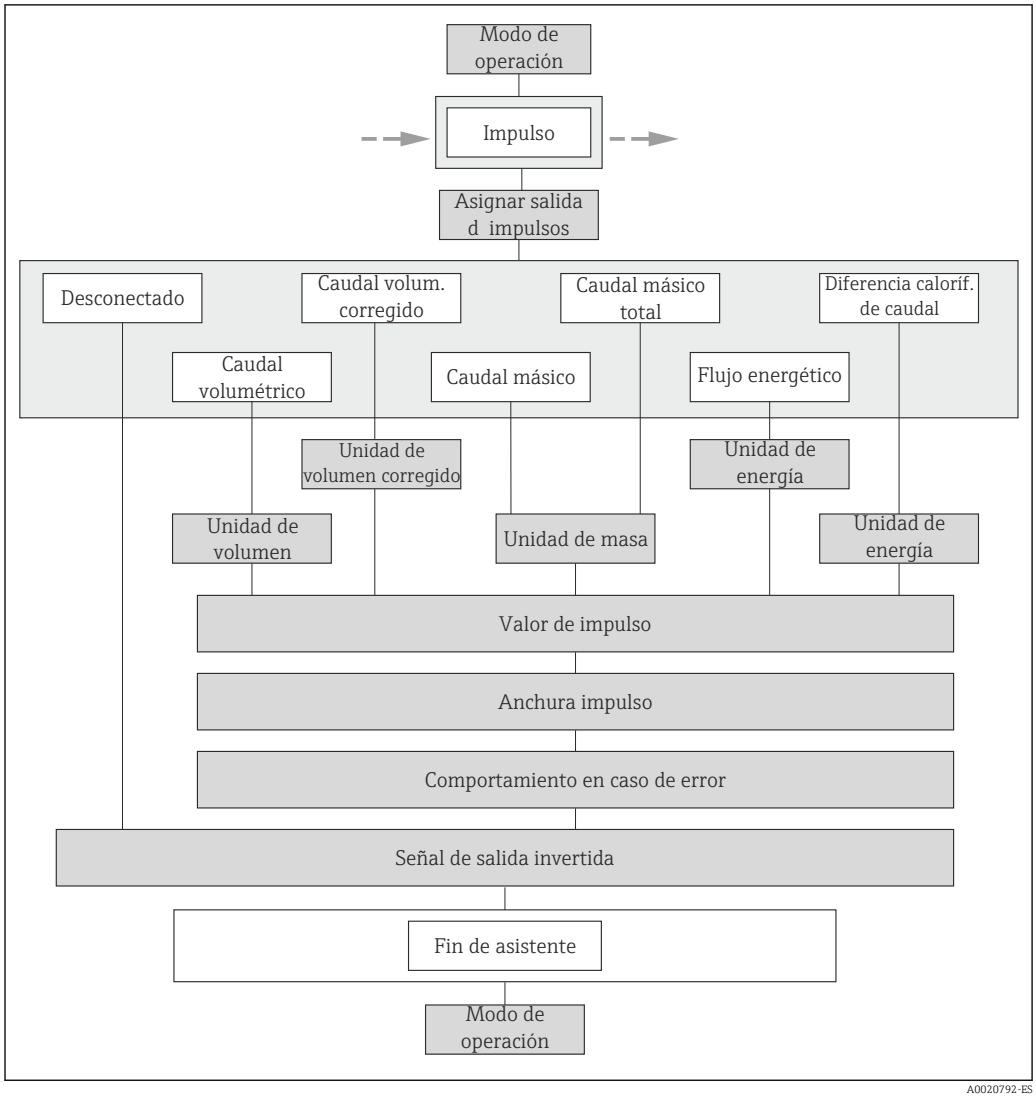
10.4.7 Configurar la salida de impulsos / frecuencia / conmutación

El Asistente **Salida de conmutación pulso-frecuenc.** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que deben ajustarse para configurar el tipo de salida seleccionado.

Salida de impulsos

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

Estructura del asistente para salida de impulsos



22 *Asistente para "Salida de impulsos/frecuencia/conmutación" en el menú "Ajuste": modo de funcionamiento "Impulsos"*

Visión general de los parámetros con una breve descripción

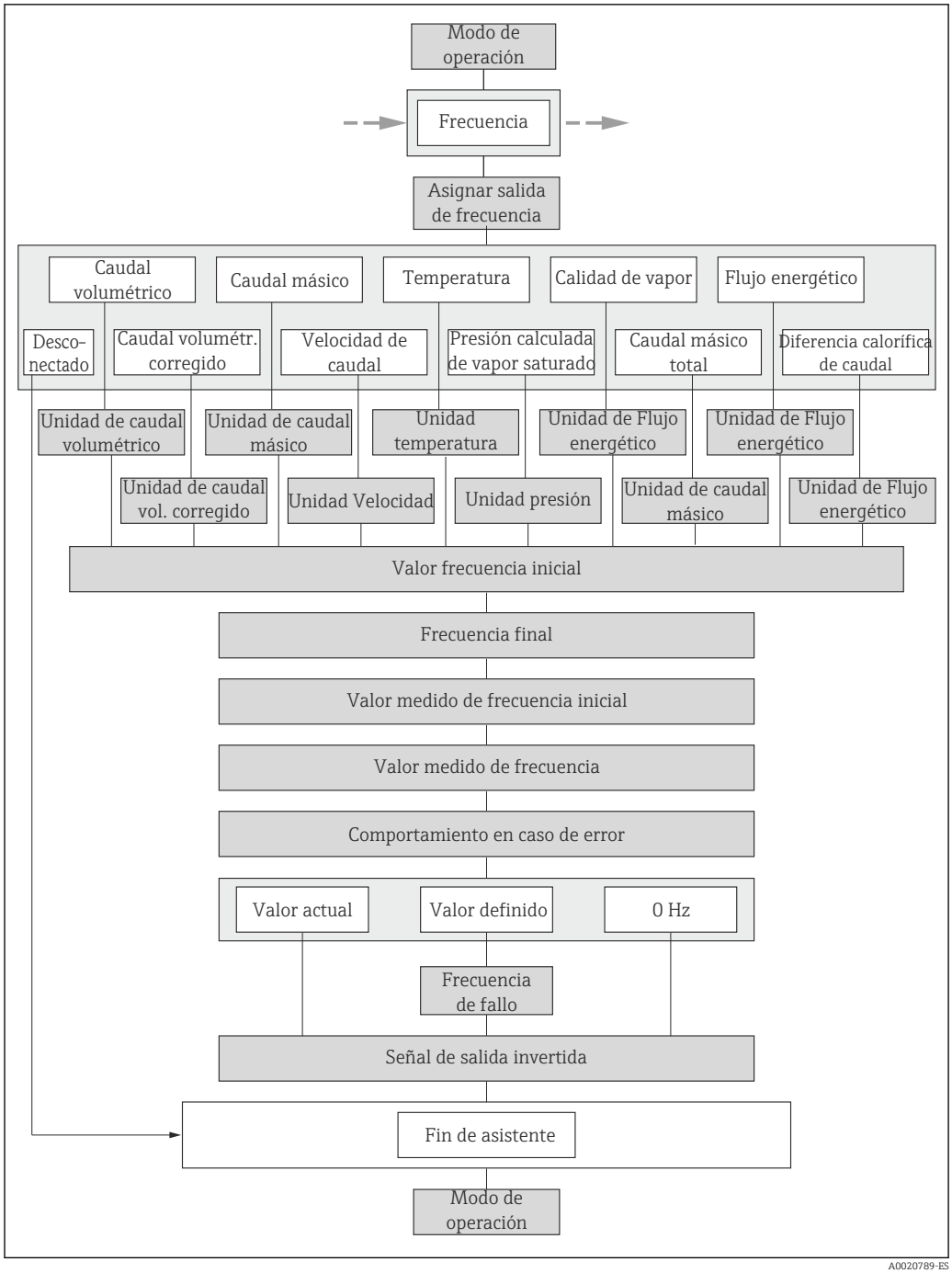
Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo de operación	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	▪ Impulso ▪ Frecuencia ▪ Interruptor	Impulso
Asignar salida de impulsos	Seleccionar variable de proceso para salida de pulsos.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal	Caudal volumétrico

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Unidad de masa	Elegir la unidad de masa. *Resultado* 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 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 volumen corregido	Elegir unidad para el volumen corregido. **Resultado** La unidad seleccionada se toma de:Parámetro **Unidad de caudal volumétrico corregido**	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ Nl ▪ Sft³
Unidad de energía	Seleccionar unidad de energía.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kWh ▪ Btu
Valor de impulso	Definir valor de pulso.	2,0E-38...3,4E+38 m³	1 m³
Anchura Impulso	Definir anchura de tiempo de salida de pulsos.	5...2 000 ms	100 ms
Comportamiento en caso de error	Definir comportamiento salida en condición alarma.	▪ Valor actual ▪ Sin impulsos	Sin impulsos
Señal de salida invertida	Invertir la señal de salida.	▪ No ▪ Sí	No

Salida de frecuencia

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

Estructura del asistente para salida de frecuencia



23 Asistente para "Salida de impulsos/frecuencia/conmutación" en el menú "Ajuste": modo de funcionamiento "Frecuencia"

Visión general de los parámetros con una breve descripción

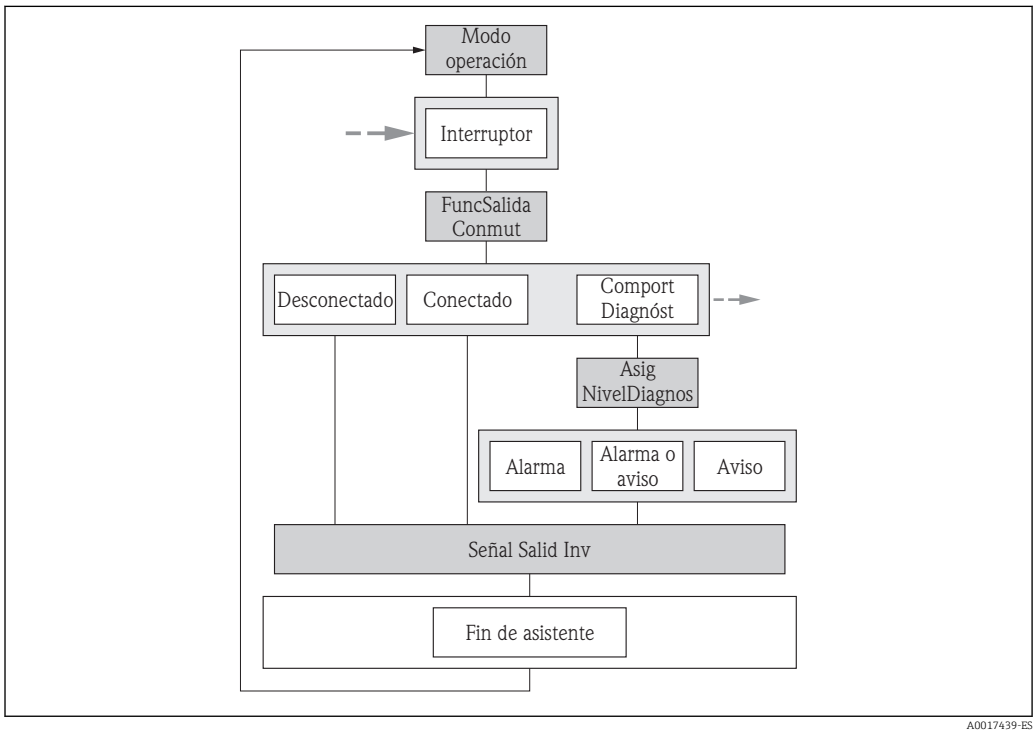
Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo de operación	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	▪ Impulso ▪ Frecuencia ▪ Interruptor	Impulso
Asignar salida de frecuencia	Seleccionar variable de proceso para salida de frecuencia.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Calidad de vapor ▪ Caudal másico total ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal	Desconectado
Unidad de caudal másico	Elegir la unidad de caudal másico. *Resultado* 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 caudal volumétrico	Elegir unidad del caudal volumétrico. *Resultado* 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 caudal volumétrico corregido	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. *Resultado* 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: ▪ Nl/h ▪ Sft³/h
Unidad de Flujo energético	Seleccionar unidad de Flujo energético. *Resultado* La unidad seleccionada se utilizará para: ▪ Salidas ▪ Supresión de caudal residual	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidad presión	Elegir la unidad de presión.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ bar ▪ psi
Unidad Velocidad	Seleccionar Unidad Velocidad.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m/s ▪ ft/s
Unidad temperatura	Elegir la unidad de la temperatura. *Resultado* 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)
Valor frecuencia inicial	Introducir frecuencia mínima.	0,0…1 000,0 Hz	0,0 Hz
Frecuencia final	Introducir máxima frecuencia.	0,0…1 000,0 Hz	1 000,0 Hz

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor medido de frecuencia inicial	Introducir valor medido para frecuencia mínima.	Número de coma flotante con signo	0
Valor medido de frecuencia	Introducir valor medido para frecuencia máxima.	Número de coma flotante con signo	0
Comportamiento en caso de error	Definir comportamiento salida en condición alarma.	▪ Valor actual ▪ Valor definido ▪ 0 Hz	0 Hz
Frecuencia de fallo	Introducir valor salida de frecuencia en condición de alarma.	0,0...1250,0 Hz	0,0 Hz
Señal de salida invertida	Invertir la señal de salida.	▪ No ▪ Sí	No

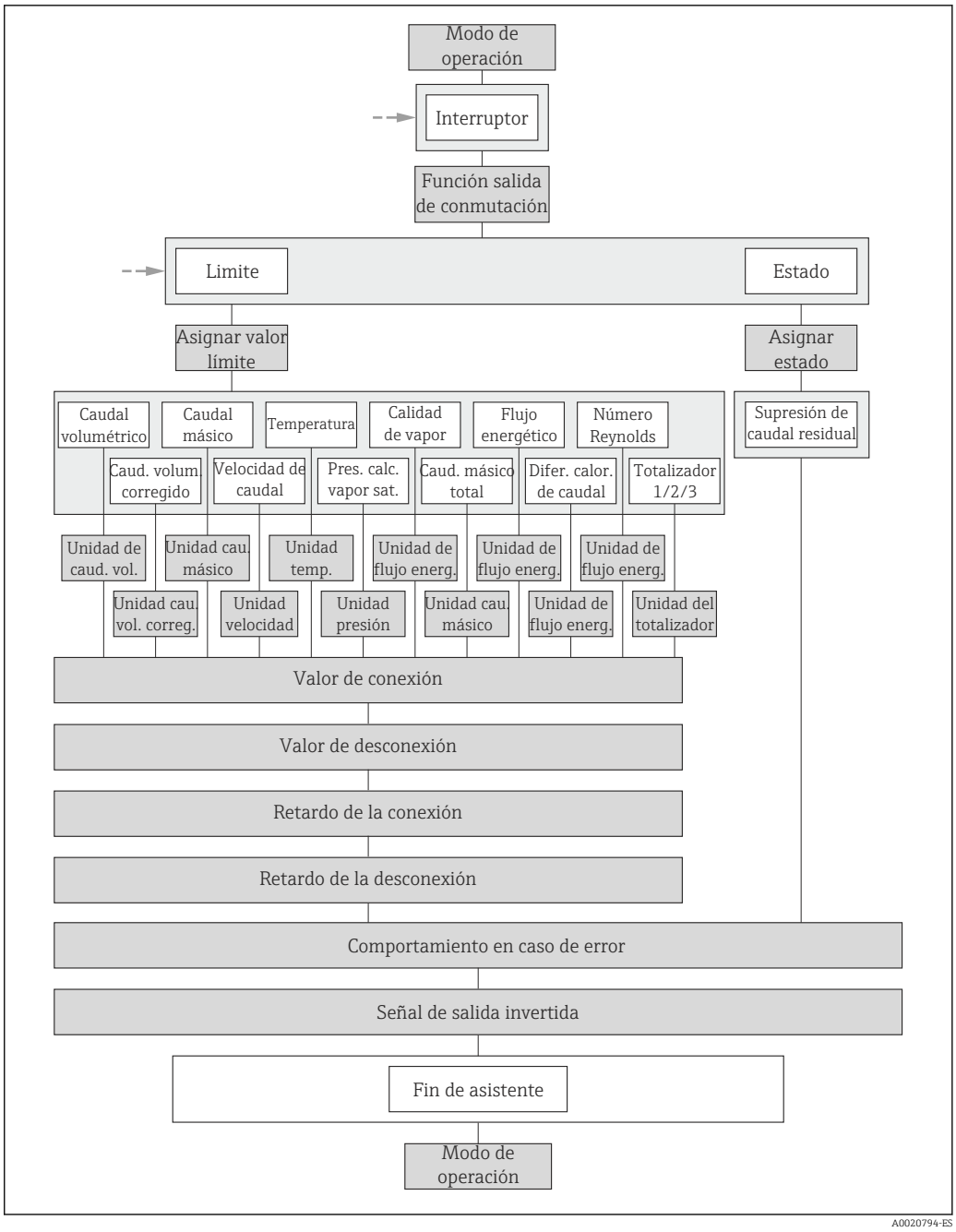
Salida de conmutación

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

Estructura del asistente para la salida de conmutación



24 *Asistente para "Salida de impulsos/frecuencia/conmutación" en el menú "Ajuste": modo de funcionamiento "Conmutación" (parte 1)*



25 *Asistente para "Salida de impulsos/frecuencia/conmutación" en el menú "Ajuste": modo de funcionamiento "Conmutación" (parte 2)*

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo de operación	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	▪ Impulso ▪ Frecuencia ▪ Interruptor	Impulso
Función salida de conmutación	Seleccionar función para salida switch.	▪ Desconectado ▪ Conectado ▪ Comportamiento Diagnóstico ▪ Limite ▪ Estado	Desconectado

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar nivel de diagnóstico	Seleccionar comportamiento diagnóstico para salida conmutación.	▪ Alarma ▪ Alarma o aviso ▪ Aviso	Alarma
Asignar valor límite	Elegir variable de proceso para función de límite.	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Calidad de vapor ▪ Caudal másico total ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Número Reynolds ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3	Caudal volumétrico
Asignar chequeo de dirección de caudal	Elegir la variable de proceso para el control de la dirección de caudal.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido	Caudal volumétrico
Asignar estado	Seleccionar status equipo para salida switch.	Supresión de caudal residual	Supresión de caudal residual
Unidad de caudal másico	Elegir la unidad de caudal másico. *Resultado* 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 caudal volumétrico	Elegir unidad del caudal volumétrico. *Resultado* 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 caudal volumétrico corregido	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. *Resultado* 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: ▪ Nl/h ▪ Sft³/h
Unidad Velocidad	Seleccionar Unidad Velocidad.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m/s ▪ ft/s
Unidad temperatura	Elegir la unidad de la temperatura. *Resultado* 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

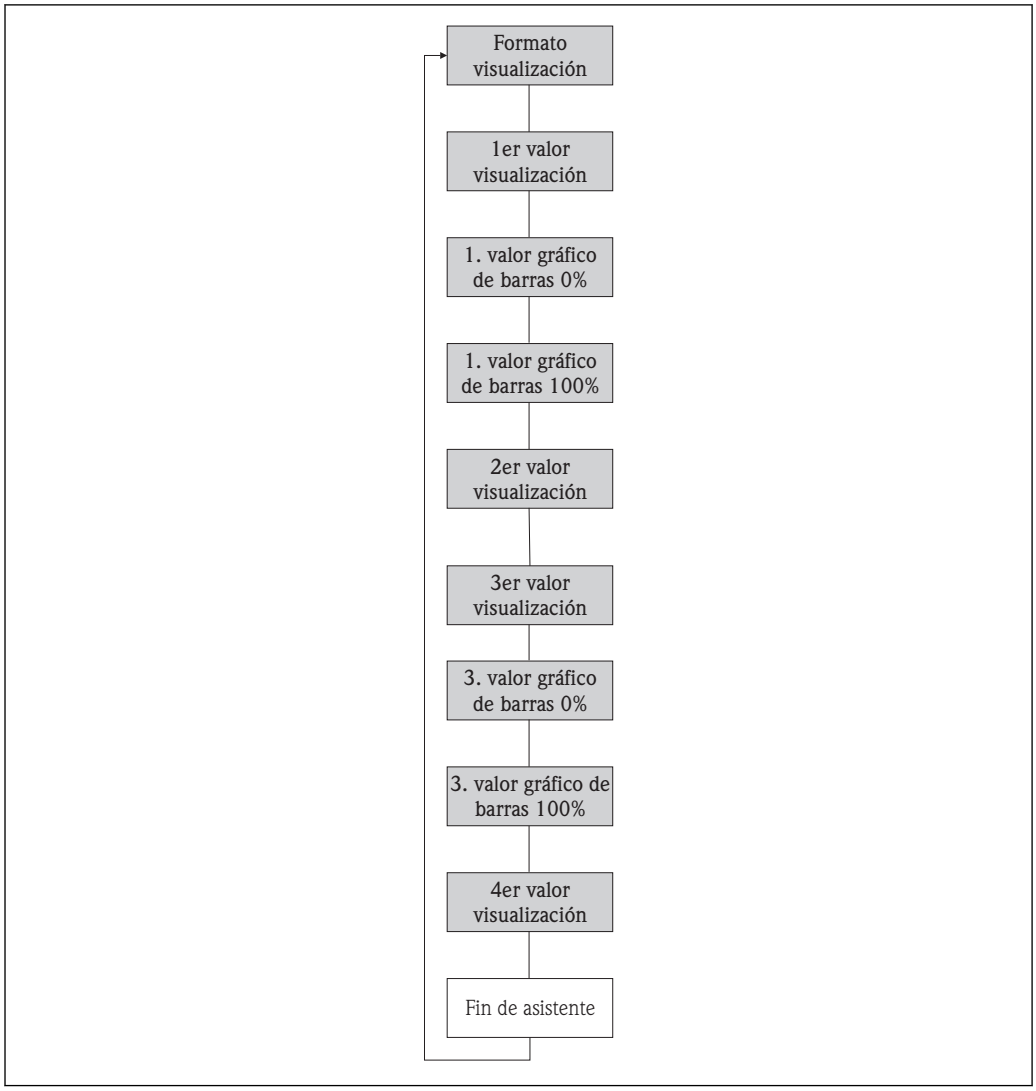
Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Unidad de Flujo energético	Seleccionar unidad de Flujo energético. *Resultado* La unidad seleccionada se utilizará para: ▪ Salidas ▪ Supresión de caudal residual	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidad del totalizador	Elegir la unidad de la variable de proceso del totalizador.	Lista de selección de la unidad	m^3
Valor de conexión	Introducir el valor medido para el punto de encendido.	Número de coma flotante con signo	0 m^3/h
Valor de desconexión	Introducir el valor medido para el punto de apagado.	Número de coma flotante con signo	0 m^3/h
Retardo de la conexión	Definir retardo para switch-on de la salida de estatus.	0,0...100,0 s	0,0 s
Retardo de la desconexión	Definir retardo para switch-off de la salida de status.	0,0...100,0 s	0,0 s
Comportamiento en caso de error	Definir comportamiento salida en condición alarma.	▪ Estado actual ▪ Abierto ▪ Cerrado	Abierto
Señal de salida invertida	Invertir la señal de salida.	▪ No ▪ Sí	No

10.4.8 Configurar el visualizador local

El asistente de **Indicador** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que pueden ajustarse para configurar el indicador local.

Navegación
Menú "Ajuste" → Visualización

Estructura del asistente



26 Asistente para "Visualización" en el menú "Ajuste"

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Formato visualización	Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.	▪ 1 valor grande ▪ 1 valor + 1 gráfico de barras ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	1 valor grande
1er valor visualización	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Calidad de vapor ▪ Caudal másico total ▪ Caudal de condensados ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Número Reynolds ▪ Densidad ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Salida de corriente 1 ▪ Salida de corriente 2 [1]	Caudal volumétrico
1. valor gráfico de barras 0%	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0 m^3/h
1. valor gráfico de barras 100%	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	1 m^3/h
2er valor visualización	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista desplegable (véase 1er valor indicado)	Ninguno
3er valor visualización	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista desplegable (véase 1er valor indicado)	Ninguno
3. valor gráfico de barras 0%	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0
3. valor gráfico de barras 100%	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0
4er valor visualización	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista desplegable (véase 1er valor indicado)	Ninguno

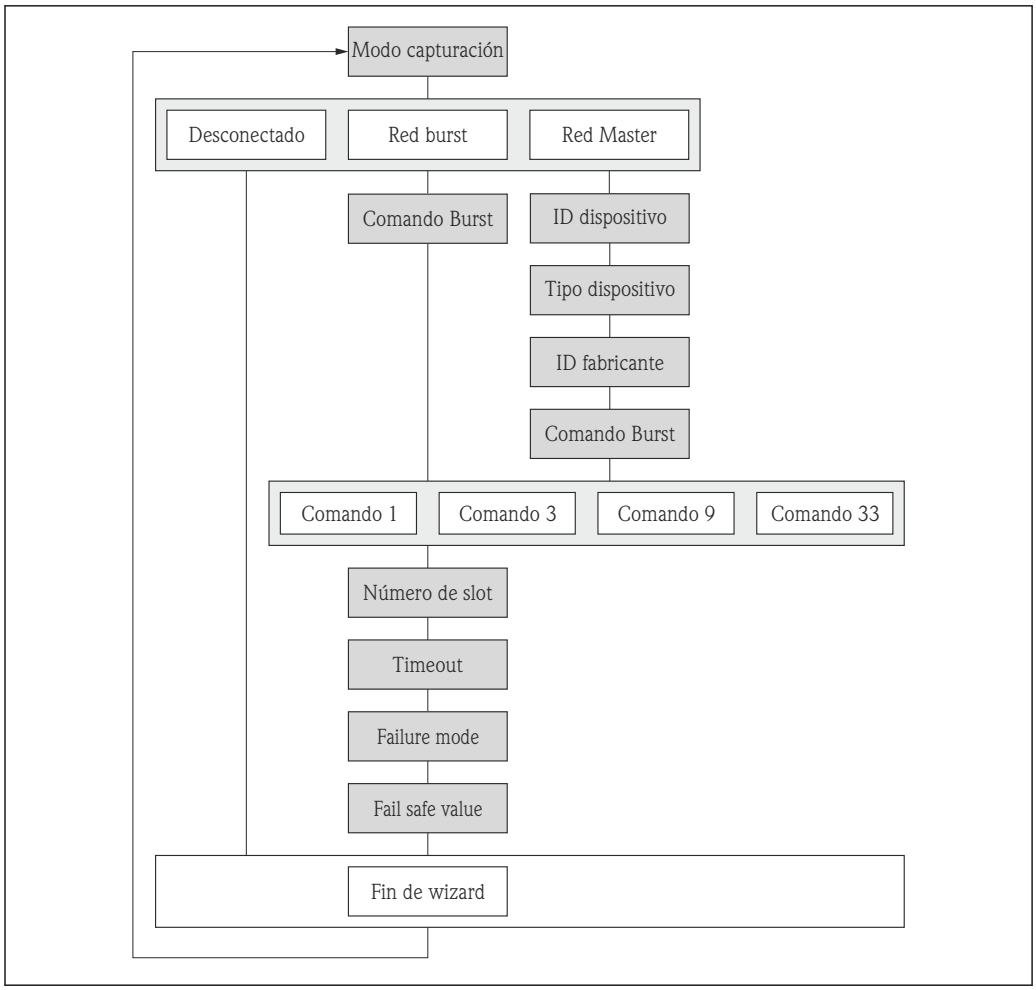
1) La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

10.4.9 Configurar la entrada HART

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

Para que aparezca Submenú **Entrada HART** en pantalla:
Debe haberse seleccionado la opción **Valor externo** en el parámetro **Compensación presión** en el asistente **Selección medio**.

Navegación
Menú "Experto" → Comunicación → Entrada HART → Configuración



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo capturación	Seleccionar modo captura via comunicación burst o master.	▪ Desconectado ▪ Red burst ▪ Red Master	Desconectado
ID del fabricante	Introducir ID (hex) del fabricante del equipo externo.	0...255	0
ID de dispositivo	Introducir al equipo la ID (hex) del equipo externo.	Entero positivo	0
Tipo de dispositivo	Introducir tipo equipo del equipo externo.	0...255	0
Comando Burst	Seleccionar comando para leer en variable de proceso externa.	▪ Comando 1 ▪ Comando 3 ▪ Comando 9 ▪ Comando 33	Comando 1
Número de slot	Definir posición de variables externas de proceso en comando burst.	1...4	1
Timeout	Introducir fecha límite para variable proceso de equipo externo. A la que se sobrepase dicho periodo, se emitirá el mensaje de diagnóstico **F410 transmisión de datos**.	1...120 s	5 s

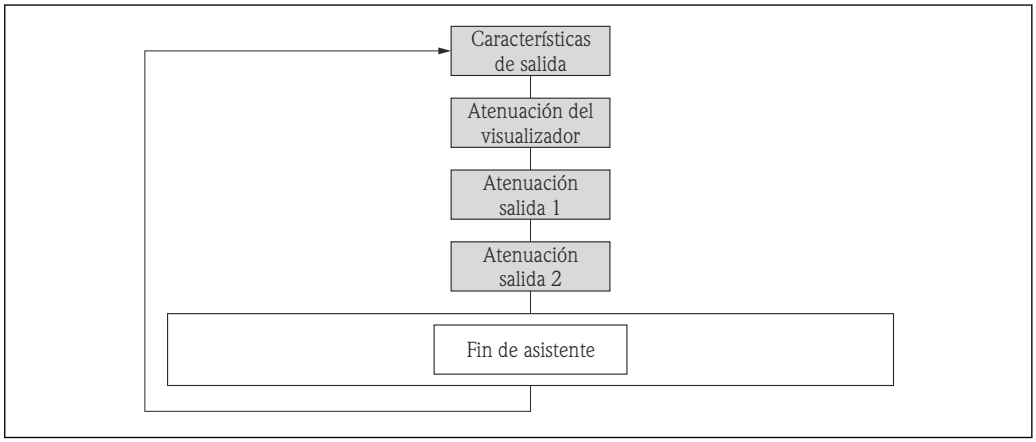
Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Comportamiento en caso de error	Definir comportamiento si falta una variable de proceso externa.	▪ Alarma ▪ Último valor válido ▪ Valor definido	Alarma
Valor en fallo	Entrar el valor que utilizará el instrumento si falta el valor de entrada del instrumento externo.	Número de coma flotante con signo	0

10.4.10 Configurar para el acondicionamiento de la salida

El Asistente **Características de salida** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que deben ajustarse para configurar el acondicionamiento de salidas.

Navegación
Menú "Ajuste" → Características de salida

Estructura del asistente



27 *Asistente para "Acondicionamiento salida" en el menú "Ajuste"*

Visión general de los parámetros con una breve descripción

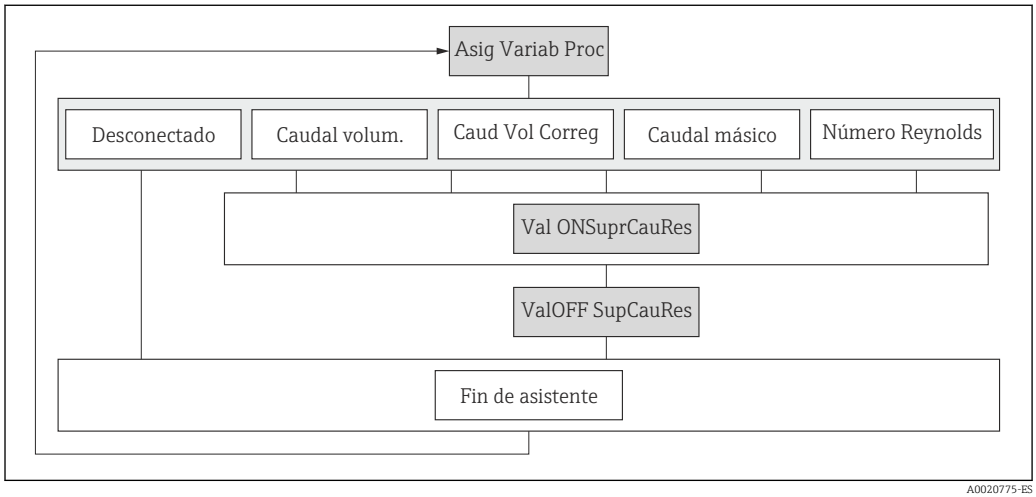
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Atenuación del visualizador	–	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.	0,0...999,9 s	5,0 s
Atenuación salida 1	–	Entre el tiempo de reacción de la señal de la salida de corriente ante fluctuaciones del valor medido.	0...999,9 s	1 s
Atenuación salida 2	El instrumento de medida tiene una salida de impulsos/ frecuencia/conmutación.	Ajuste el tiempo de reacción de la señal de la salida de frecuencia ante fluctuaciones en el valor medido.	0...999,9 s	1 s

10.4.11 Configurar la supresión de caudal residual

El Asistente **Supresión de caudal residual** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que deben ajustarse para configurar la supresión de caudal residual.

Navegación
Menú "Ajuste" → Supresión de caudal residual

Estructura del asistente



28 Asistente "Supresión de caudal residual" en el Menú "Ajuste"

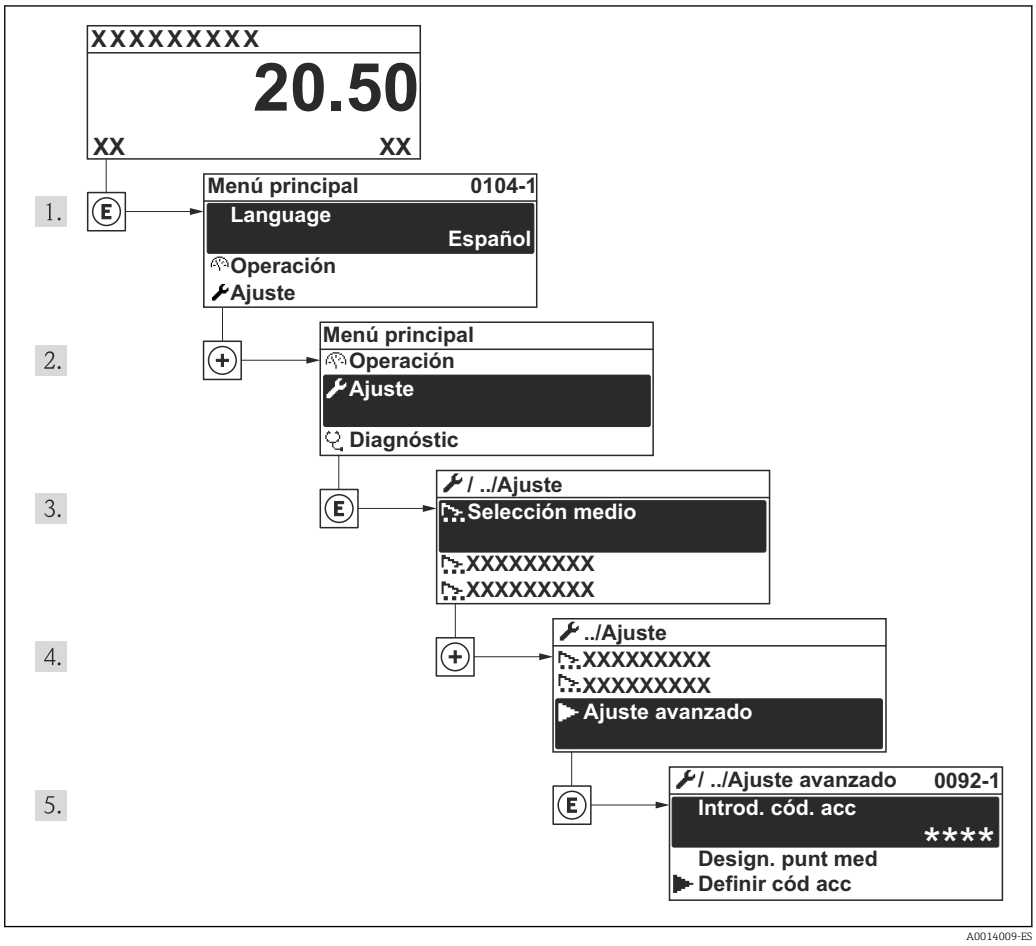
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	Elegir variable de proceso para supresión de caudal residual.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Número Reynolds	Desconectado
Valor ON Supresión de caudal residual	Introducir el punto de conexión para la supresión de flujos mínimos.	Número positivo de coma flotante	0
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	Introducir el valor OFF de supresión caudal residual.	0...100,0 %	50 %

10.5 Ajuste avanzado

El Submenú **Ajuste avanzado** con sus submenús contiene parámetros de configuración para ajustes específicos.

Navegación hacia el submenú "Ajuste avanzado"

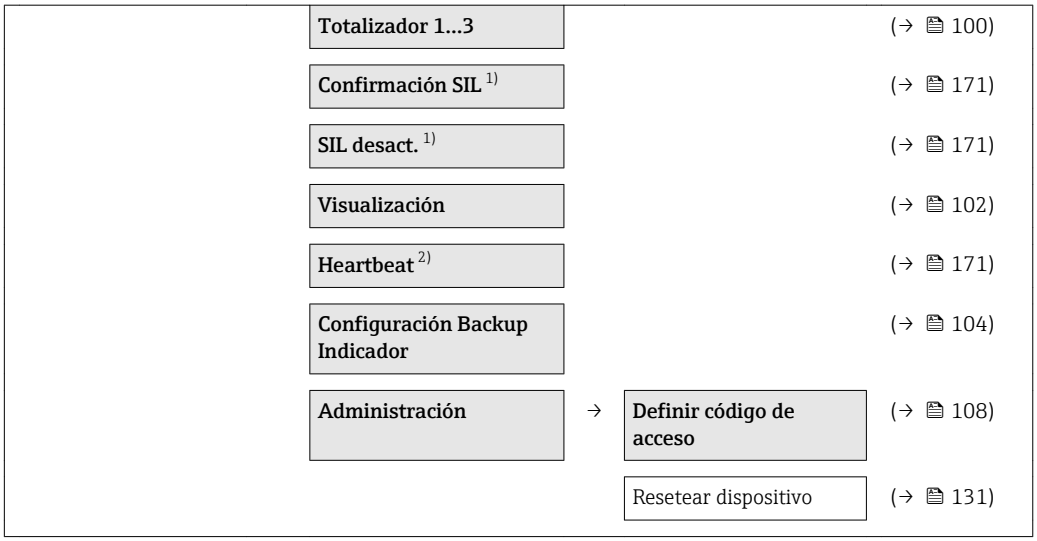


29 *Considerando el ejemplo del visualizador local*

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado

Visión general sobre los parámetros y submenús que contiene Submenú "Ajuste avanzado"

Ajuste avanzado	→	Introducir código de acceso	(→ 58)
		Unidades de sistema	(→ 71)
		Propiedades del producto	(→ 94)
			Composición del gas (→ 95)
		Compensación externa	(→ 99)
		Ajuste de sensor	(→ 100)



1) Código de pedido para "Certificación adicional", opción LA "SIL", véase la Documentación especial del equipo
2) Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EB "Verificación Heartbeat", véase la Documentación especial del equipo

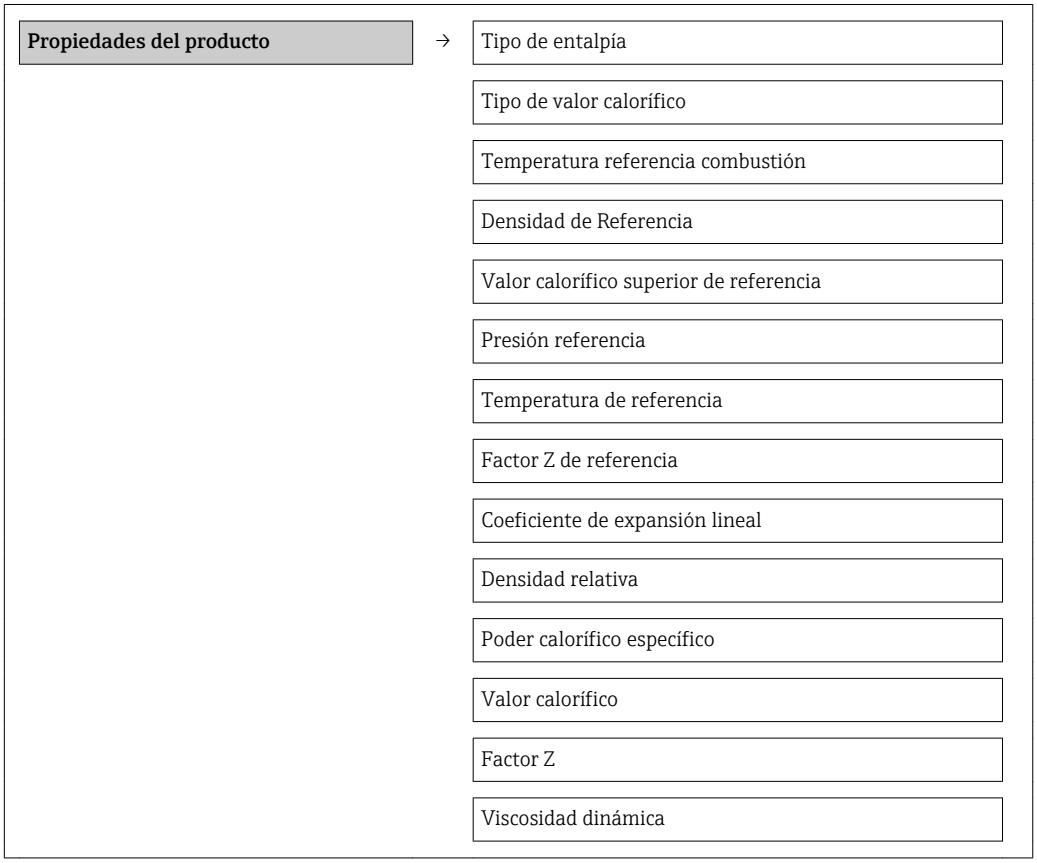
10.5.1 Especificación de las propiedades del medio

En el Submenú **Propiedades del producto** pueden especificarse los valores de referencia a utilizar en la aplicación de medición.

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

Estructura del submenú



	Viscosidad dinámica

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Tipo de entalpía	Defina qué tipo de entalpía está utilizando.	▪ Calor ▪ Valor calorífico	Calor
Tipo de valor calorífico	Seleccionar base cálculo en valor calorífico bruto o valor calorífico neto.	▪ Valor calorífico volumétrico superior ▪ Valor calorífico volumétrico ▪ Valor calorífico másico superior ▪ Valor calorífico másico	Valor calorífico másico superior
Temperatura referencia combustión	Entrar la temperatura de referencia de combustión para calcular la energía del gas natural.	−200…450 °C	20 °C
Densidad de Referencia	Introducir valor fijo para la densidad de referencia.	0,01…15 000 kg/m³	1 000 kg/m³
Valor calorífico superior de referencia	Entrar el valor calorífico superior de referencia del gas natural.	Número positivo de coma flotante	50 000 kJ/Nm³
Presión referencia	Introducir presión de referencia para cálculo de densidad de referencia.	0…250 bar	1,01325 bar
Temperatura de referencia	Introducir la temperatura de referencia para el cálculo de la densidad de referencia.	−200…450 °C	20 °C
Factor Z de referencia	Entrar la constante Z real del gas en condiciones de referencia.	0,1…2	1
Coeficiente de expansión lineal	Introducir el coeficiente de expansión lineal específico del fluido para el cálculo de la densidad de referencia.	$1,0^{-6}$…$2,0^{-3}$	$2,06^{-4}$
Densidad relativa	Entrar la densidad relativa del gas natural.	0,55…0,9	0,664
Poder calorífico específico	Entrar el poder calorífico específico del producto.	0…50 kJ/(kgK)	4,187 kJ/(kgK)
Valor calorífico	Entrar el poder calorífico sup para cálculo de energía / caudal.	Número positivo de coma flotante	50 000 kJ/kg
Factor Z	Entrar la constante Z del gas en condiciones de proceso.	0,1…2,0	1
Viscosidad dinámica		Número positivo de coma flotante	0,015 cP
Viscosidad dinámica		Número positivo de coma flotante	1 cP

Definición de la composición del gas

En el Submenú **Composición del gas** puede definirse la composición del gas utilizado en la aplicación de medición.

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Propiedades del producto → Composición del gas

Estructura del submenú

Composición del gas	→	Tipo de gas

	Mezcla de gases
	Mol% Ar
	Mol% C2H3Cl
	Mol% C2H4
	Mol% C2H6
	Mol% C3H8
	Mol% CH4
	Mol% Cl2
	Mol% CO
	Mol% CO2
	Mol% H2
	Mol% H2O
	Mol% H2S
	Mol% HCl
	Mol% He
	Mol% i-C4H10
	Mol% i-C5H12
	Mol% Kr
	Mol% N2
	Mol% n-C10H22
	Mol% n-C4H10
	Mol% n-C5H12
	Mol% n-C6H14
	Mol% n-C6H14
	Mol% n-C7H16
	Mol% n-C8H18
	Mol% n-C9H20
	Mol% Ne
	Mol% NH3
	Mol% O2
	Mol% SO2
	Mol% Xe

Mol% otro gas

Humedad Relativa

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Tipo de gas	Elegir tipo de gas a medir.	▪ Hidrógeno H2 ▪ Helio He ▪ Neon Ne ▪ Argón Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenon Xe ▪ Nitrógeno N2 ▪ Oxígeno O2 ▪ Cloro Cl2 ▪ Amoniaco NH3 ▪ Monóxido de carbono CO ▪ Dióxido de carbono CO2 ▪ Dióxido de azufre SO2 ▪ Acido sulfhídrico H2S ▪ Acido clorhídrico HCl ▪ Metano CH4 ▪ Etano C2H6 ▪ Propano C3H8 ▪ Butano C4H10 ▪ Etileno C2H4 ▪ Vinyl Chloride C2H3Cl	Metano CH4
Mezcla de gases	Elegir la mezcla de gases medida.	▪ Hidrógeno H2 ▪ Helio He ▪ Neon Ne ▪ Argón Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenon Xe ▪ Nitrógeno N2 ▪ Oxígeno O2 ▪ Cloro Cl2 ▪ Amoniaco NH3 ▪ Monóxido de carbono CO ▪ Dióxido de carbono CO2 ▪ Dióxido de azufre SO2 ▪ Acido sulfhídrico H2S ▪ Acido clorhídrico HCl ▪ Metano CH4 ▪ Etano C2H6 ▪ Propano C3H8 ▪ Butano C4H10 ▪ Etileno C2H4 ▪ Vinyl Chloride C2H3Cl ▪ Otros	Metano CH4
Mol% Ar	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% C2H3Cl	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% C2H4	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% C2H6	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% C3H8	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% CH4	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	100 %
Mol% Cl2	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% CO	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% CO2	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% H2	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% H2O	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% H2S	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% HCl	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% He	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% i-C4H10	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% i-C5H12	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% Kr	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% N2	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% n-C10H22	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% n-C4H10	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% n-C5H12	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% n-C6H14	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% n-C6H14	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% n-C7H16	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% n-C8H18	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% n-C9H20	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% Ne	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% NH3	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% O2	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% SO2	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Mol% Xe	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% otro gas	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0...100 %	0 %
Humedad Relativa	Introducir contenido de humedad en aire en %.	0...100 %	0 %

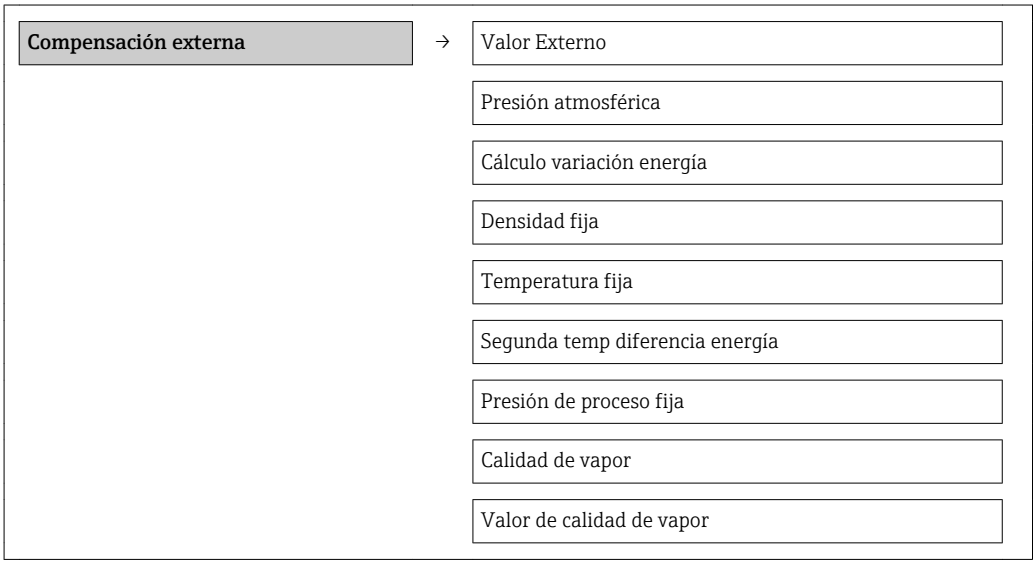
10.5.2 Realización de compensaciones externas

El Submenú **Compensación externa** contiene parámetros que sirven para entrar valores externos o fijos. Son valores que se utilizan para cálculos internos.

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Compensación externa

Estructura del submenú



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor Externo	Asignar variable de equipo externo a variable de proceso.	▪ Desconectado ▪ Presión ▪ Presión relativa ▪ Densidad ▪ Temperatura ▪ Segunda temp diferencia energía	Desconectado
Presión atmosférica	Entrar el valor de la presión atmosférica para la correción de presión.	0...250 bar	1,01325 bar
Cálculo variación energía	Calcula la energía transferida de un intercambiador (=variación energía).	▪ Desconectado ▪ Instrumento en la parte fría ▪ Instrumento en la parte caliente	Instrumento en la parte caliente
Densidad fija	Entrar un valor fijo de densidad del producto de proceso.	0,01...15 000 kg/m³	1 000 kg/m³
Temperatura fija	Entrar un valor fijo de presión de proceso.	−200...450 °C	20 °C

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Segunda temp diferencia energía	Entrar el segundo valor de temperatura para calcular la energía diferencial.	−200...450 °C	20 °C
Presión de proceso fija	Entrar un valor fijo de presión de proceso.	0...250 bar	1,01325 bar
Calidad de vapor	Elegir modo de compensación para la calidad del vapor.	▪ Valor fijo ▪ Valor calculado	Valor fijo
Valor de calidad de vapor	Entrar valor fijo de calidad de vapor.	0...100 %	100 %

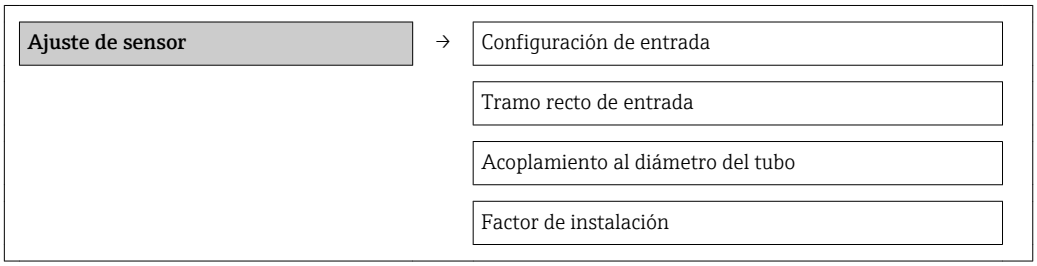
10.5.3 Realización de un ajuste del sensor

El Submenú **Ajuste de sensor** contiene parámetros relacionados con las funciones del sensor.

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Ajuste de sensor

Estructura del submenú



Visión general de los parámetros con una breve descripción

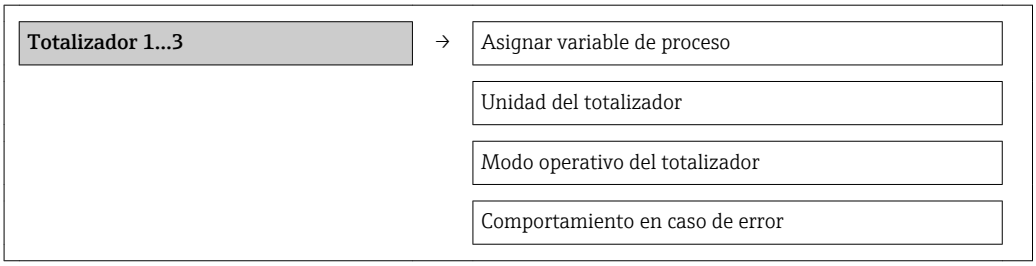
Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Configuración de entrada	Elegir configuración de entrada. *Nota* La opción disponible solo es válida para Prowirl F, DN15 a 150 (½" a 6").	▪ Desconectado ▪ Codo simple ▪ Doble codo ▪ Doble codo 3D ▪ Reducción	Desconectado
Tramo recto de entrada	Definir la longitud del tramo recto de entrada.	0...20 m	0 m
Acoplamiento al diámetro del tubo	Entrar el valor actual de acoplamiento al diámetro del tubo para activar la corrección de desajuste de diámetros. (→ 🖹 159) *Nota* La unidad visualizada depende de Parámetro **Unidad de longitud**.	0...1 m (0...3 ft)	En función del país: ▪ 0 m ▪ 0 pies
Factor de instalación	Entre el factor para ajustar las condiciones de instalación.	Número positivo de coma flotante	1,0

10.5.4 Configurar el totalizador

En el **Submenú "Totalizador 1...3"** pueden configurarse los distintos totalizadores.

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Totalizador 1...3



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	Elegir variable de proceso para totalizador.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Caudal de condensados ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal	Caudal volumétrico
Unidad del totalizador	Elegir la unidad de la variable de proceso del totalizador.	Lista de selección de la unidad	m^3
Modo operativo del totalizador	Elegir el modo de cálculo para el totalizador.	▪ Caudal neto ▪ Caudal total en sentido normal ▪ Caudal total inverso	Caudal neto
Comportamiento en caso de error	Elegir valor de salida del totalizador en caso de alarma.	▪ Parar ▪ Valor actual ▪ Último valor válido	Parar

10.5.5 Ajustes adicionales de visualización

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

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Visualización

Estructura del submenú

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

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Formato visualización	Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.	▪ 1 valor grande ▪ 1 valor + 1 gráfico de barras ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	1 valor grande
1er valor visualización	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Calidad de vapor ▪ Caudal másico total ▪ Caudal de condensados ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Número Reynolds ▪ Densidad ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Salida de corriente 1 ▪ Salida de corriente 2 [1)]	Caudal volumétrico
1. valor gráfico de barras 0%	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0 m^3/h
1. valor gráfico de barras 100%	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	1 m^3/h
Decimales 1	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
2er valor visualización	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista desplegable (véase 1er valor indicado)	Ninguno
Decimales 2	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
3er valor visualización	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista desplegable (véase 1er valor indicado)	Ninguno
3. valor gráfico de barras 0%	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0
3. valor gráfico de barras 100%	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0
Decimales 3	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
4er valor visualización	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista desplegable (véase 1er valor indicado)	Ninguno

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Decimales 4	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Language	Elegir el idioma del display local.	▪ English ▪ Deutsch [2)] ▪ Français [2)] ▪ Español [2)] ▪ Italiano [2)] ▪ Nederlands [2)] ▪ Portuguesa [2)] ▪ Polski [2)] ▪ русский язык (Russian) [2)] ▪ Svenska [2)] ▪ Türkçe [2)] ▪ 中文 (Chinese) [2)] ▪ 日本語 (Japanese) [2)] ▪ 한국어 (Korean) [2)] ▪ العَرَبِيّة (Arabic) [2)] ▪ Bahasa Indonesia [2)] ▪ ภาษาไทย (Thai) [2)] ▪ tiếng Việt (Vietnamese) [2)] ▪ čeština (Czech) [2)]	English
Intervalo de indicación	Ajustar el tiempo de indicación de los valores medidos en el display local, cuando aparezcan alternativamente.	1...10 s	5 s
Atenuación del visualizador	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.	0,0...999,9 s	5,0 s
Línea de encabezamiento	Elegir el contenido del encabezado del display local.	Entre el texto a visualizar en el encabezamiento.	Nombre del dispositivo
Texto de encabezamiento	Entre el texto a visualizar en el encabezamiento.		----------
Carácter de separación	Elegir el carácter de separación para representar los decimales de valores numéricos.	▪ . ▪ ,	.
Retroiluminación	Conectar y desconectar retroiluminación del display local.	▪ Desactivar ▪ Activar	Desactivar

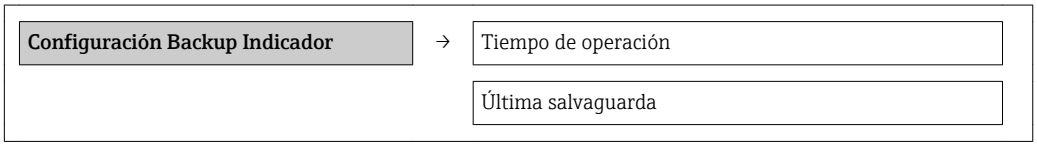
1) La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento
2) La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

10.6 Gestión de configuración

Una vez puesto en marcha el equipo, puede guardar la configuración del equipo, copiarla en otro punto de medida o recuperar una configuración anterior.

Para hacerlo puede utilizar**Parámetro "Control de configuración"** y las opciones relacionadas con el mismo que se encuentran en **Submenú "Configuración Backup Indicador"**.

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Configuración Backup Indicador



	Control de configuración
	Comparación resultado

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación / Selección	Ajuste de fábrica
Tiempo de operación	Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.	Días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)	–
Última salvaguarda	Indica cuándo se han guardado por última vez los datos en el módulo de indicación.	Días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)	–
Control de configuración	Elegir acción para gestionar los datos del equipo en el módulo de visualización.	▪ Cancelar ▪ Ejecutar copia ▪ Restablecer ▪ Duplicar ▪ Comparar ▪ Borrar datos backup	Cancelar
Comparación resultado	Comparación de los registros de datos en el dispositivo y en la pantalla (salvaguarda).	▪ Registro de datos idéntico ▪ Registro de datos no idéntico ▪ Falta registro de datos ▪ Registro de datos defectuoso ▪ Test no realizado ▪ Grupo de datos incompatible	Test no realizado

10.6.1 Alcance funcional del parámetro "Parámetro "Control de configuración""

Opciones	Descripción
Ejecutar copia seguridad	Se copia la configuración actual del equipo desde el HistoROM integrado al módulo de visualización del equipo. La copia de seguridad incluye los datos del transmisor del equipo.
Restaurar	Se recupera la última copia de seguridad de la configuración del equipo pasándola del módulo de visualización a la HistoROM integrada en el equipo. La copia de seguridad incluye los datos del transmisor del equipo.
Duplicar	Se duplica la configuración del transmisor de otro equipo pasándola del otro equipo al módulo de visualización de este equipo.
Comparar	Se compara la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización con la configuración del equipo que existe actualmente en el HistoROM integrada.
Borrar datos copia seguridad	Se borra la copia de seguridad de la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización del equipo.

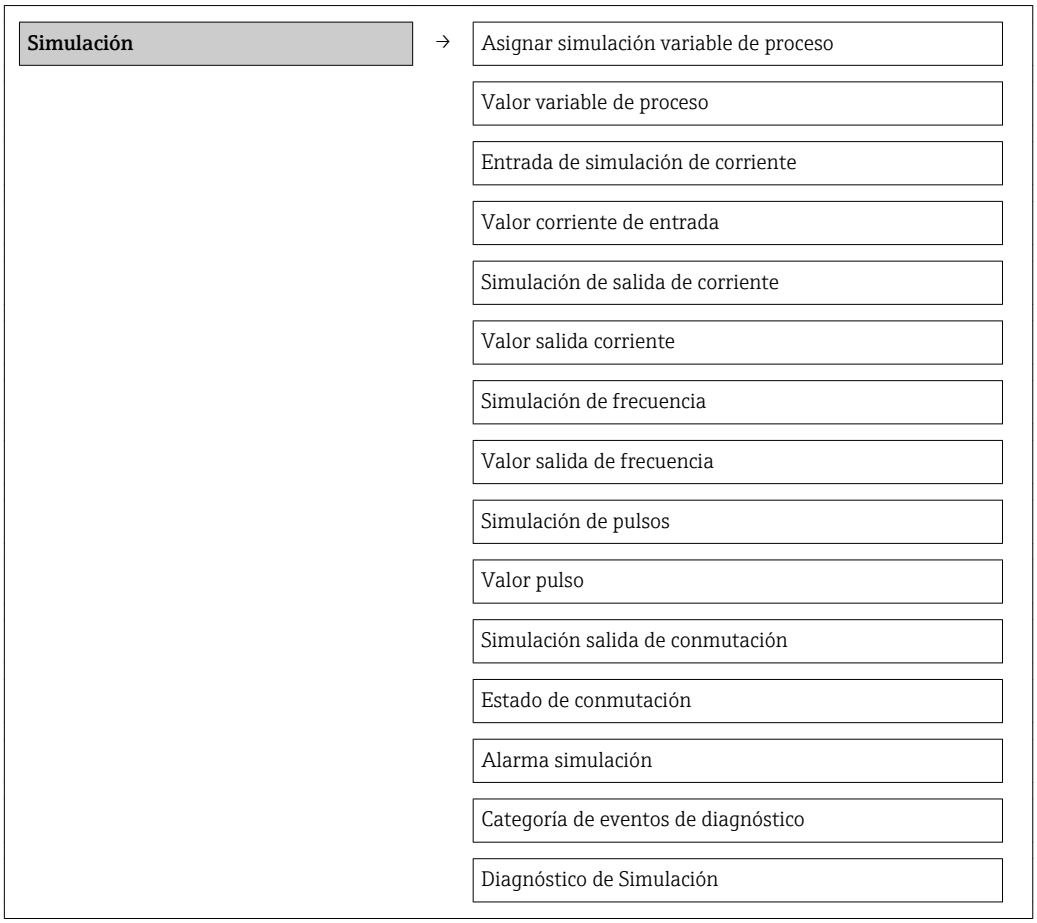
HistoROM integrado
Un HistoROM es una memoria "no volátil" en forma de EEPROM.

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

10.7 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



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar simulación variable de proceso	–	Seleccione una variable de proceso para el proceso de simulación en activo.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Calidad de vapor ▪ Caudal másico total ▪ Caudal de condensados ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Número Reynolds	Desconectado
Valor variable de proceso	La selección de una variable de proceso se realiza en el parámetro **Asignar variable de proceso a simular**.	Entre el valor a simular para la variable de proceso seleccionada.	Número de coma flotante con signo	0

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Entrada de simulación de corriente 1	–	Active y desactive la simulación de la entrada de corriente.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Valor corriente de entrada 1	La opción **On (activado)** se selecciona en el parámetro **Simulación entrada corriente**.	Entre el valor de corriente a simular.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Simulación de salida de corriente 1...2	–	Activación y desactivación de la simulación de salida de corriente.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Valor salida corriente 1...2	La opción **On** se selecciona en el parámetro **Simulación de salida de corriente**.	Entre el valor de corriente a simular.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Simulación de frecuencia	–	Activación y desactivación de la simulación de salida de frecuencia.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Valor salida de frecuencia	La opción **On** se selecciona en el parámetro **Simulación salida de frecuencia**.	Entre el valor de frecuencia a simular.	0,0...1 250,0 Hz	0,0 Hz
Simulación de pulsos	La opción **Valor Cuenta Atrás** se selecciona en el parámetro **Simulación salida de impulsos**.	Active y desactive la simulación de salida de impulsos. Si se selecciona la opción **Valor fijo**, el ancho de los impulsos de salida de impulsos queda definido por el parámetro **Ancho impulso** .	▪ Desconectado ▪ Valor fijo ▪ Valor de cuenta atrás	Desconectado
Valor pulso	La opción **Valor Cuenta Atrás** se selecciona en el parámetro **Simulación salida de impulsos**.	Entre el número de impulsos a simular.	0...65 535	0
Simulación salida de conmutación	–	Active y desactive la simulación de salida de conmutación.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Estado de conmutación	La opción **On** se selecciona en el parámetro **Simulación salida de conmutación**.	Seleccione el estado a simular para salida de estados.	▪ Abierto ▪ Cerrado	Abierto
Alarma simulación	–	Activación y desactivación de alarma equipo.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Categoría de eventos de diagnóstico	–	Seleccione la categoría para el evento de diagnóstico.	▪ Sensor ▪ Electrónicas ▪ Configuración ▪ Proceso	Sensor
Diagnóstico de Simulación	–	Active y desactive la simulación de evento de diagnóstico. Puede escoger para la simulación entre los eventos de diagnóstico de la categoría seleccionada en Parámetro **Categoría de eventos de diagnóstico**.	▪ Off (desactivado) ▪ Lista desplegable Eventos de diagnóstico (varía según la categoría seleccionada)	Desconectado

10.8 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados

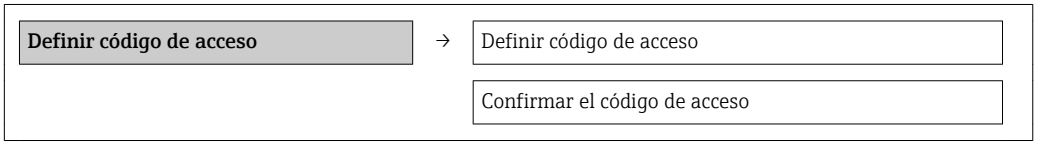
Dispone de las siguientes opciones para proteger la configuración del equipo de medición contra modificaciones indeseadas tras la puesta en marcha:
- Protección contra escritura mediante código de acceso(→ 🖹 108)
- Protección contra escritura mediante microinterruptor de protección(→ 🖹 109)
- Protección contra escritura mediante bloqueo de teclado (→ 🖹 58)

10.8.1 Protección contra escritura mediante código de acceso

Mediante el código de acceso específico de usuario, se protegen los parámetros de configuración del equipo de modo que sus valores no puedan modificarse mediante operaciones locales.

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

Estructura del submenú



Definición del código de acceso mediante visualizador local

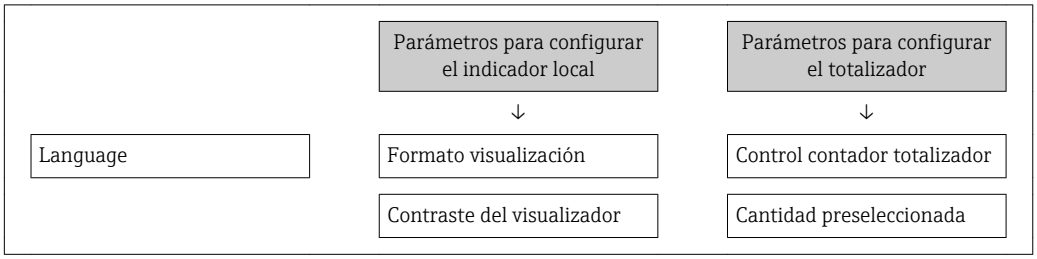
1. Navegue a Parámetro **Introducir código de acceso**.
2. Defina un código de acceso de máx. 4 dígitos.
3. Vuelva a entrar el código de acceso para su confirmación.
   ↳ Aparece el símbolo 🔒delante de los parámetros protegidos contra escritura.

El equipo vuelve a bloquear automáticamente los parámetros protegidos contra escritura si no se pulsa ninguna tecla durante 10 minutos en las vistas de navegación y edición. El equipo bloquea automáticamente los parámetros protegidos contra escritura tras 60 s si el usuario vuelve al modo operativo de visualización desde las vistas de navegación y edición.

- Si se activa la protección contra escritura mediante el código de acceso, solo podrá desactivarse posteriormente utilizando de nuevo el código de acceso (→ 🖹 58).
- El rol de usuario que tiene actualmente asignado el usuario que ha iniciado una sesión aparece indicado en el parámetro Parámetro **Derechos de acceso visualización**. Ruta de navegación: Menú "Operación" → Derechos de acceso visualización.

Parámetros que siempre son modificables mediante visualizador local

Hay algunos parámetros sin influencia sobre la medición que quedan excluidos de la protección contra escritura utilizando el visualizador local. Aunque se utilice el código de acceso específico de usuario, dichos parámetros siempre podrán modificarse, incluso cuando los otros parámetros están bloqueados.

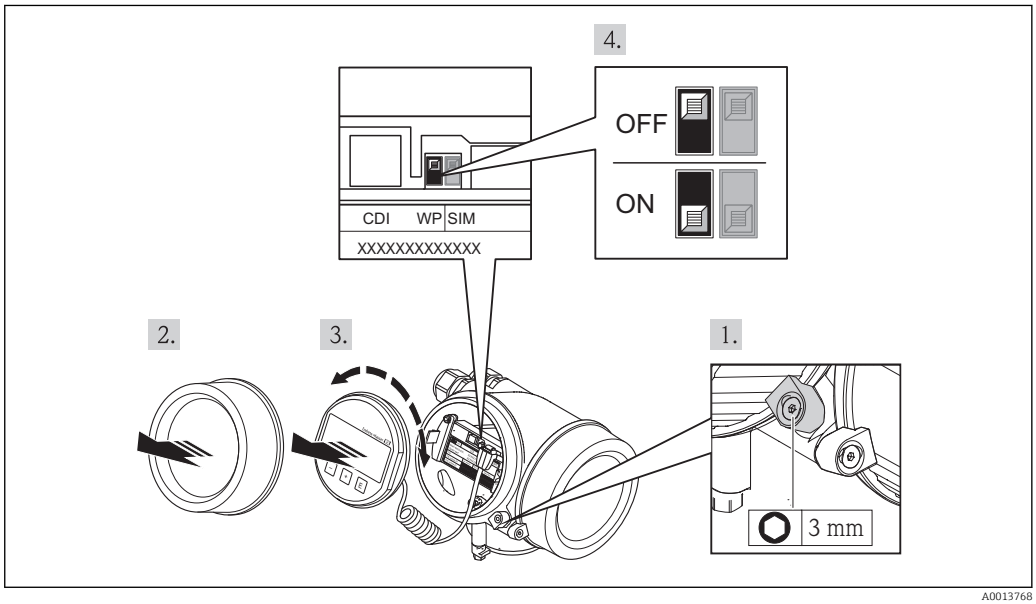


	Intervalo de indicación		Resetear todos los totalizadores

10.8.2 Protección contra escritura mediante microinterruptor

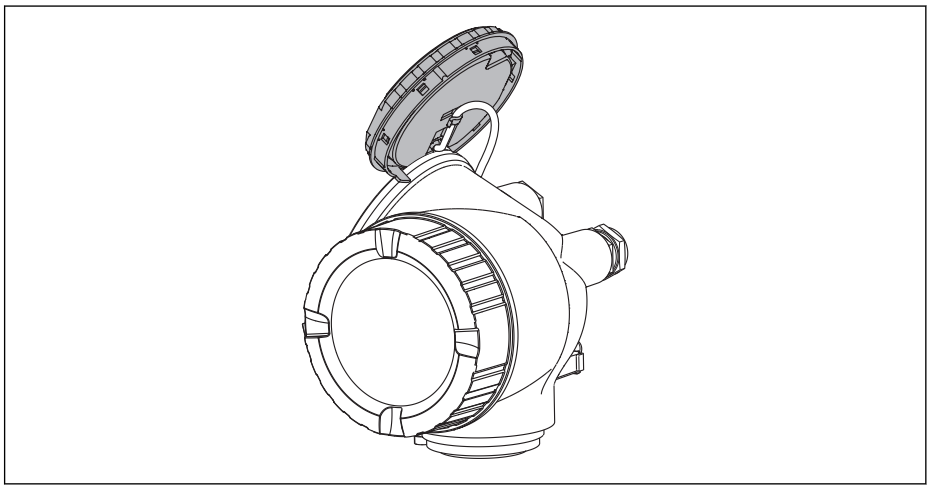
A diferencia de la protección contra escritura activada mediante código de acceso de usuario, permite bloquear la escritura en todo el menú de configuración, salvo en **Parámetro "Contraste del visualizador"**.

Entonces solo pueden leerse los valores de los parámetros, pero éstos ya no pueden editarse (excepción **Parámetro "Contraste del visualizador"**):
- Mediante visualizador local
- Mediante interfaz de servicio (CDI)
- Mediante protocolo HART



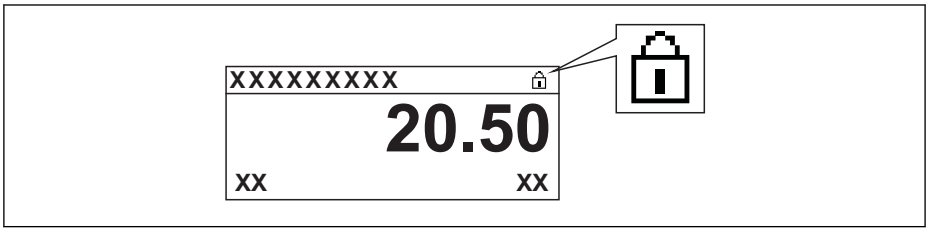
A0013768

1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de electrónica.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación. Para facilitar el acceso al interruptor de bloqueo, sujete el módulo de visualización por el borde del compartimento de la electrónica.
   ↳ El módulo de visualización se sujeta por el borde del compartimento de la electrónica.



A0013909

4. Si se ajusta el microinterruptor de protección contra escritura (WP), 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 WP del módulo de la electrónica principal en la posición OFF (ajuste de fábrica), se desactiva la protección contra escritura.
   ↳ Si se ha activado mediante hardware la protección contra escritura, se visualiza la opción **Protec escrit. HW** en el parámetro **Estado bloqueo**(→ 111). Además, aparece el símbolo delante de los parámetros en el encabezado de la pantalla operativa del indicador local y en la vista de navegación del mismo.



A0015870

   Si la protección por hardware contra escritura está desactivada, no se visualiza ninguna opción en el parámetro **Estado bloqueo**(→ 111). En el indicador local, desaparece el símbolo junto a los parámetros visualizados en el encabezado de la pantalla operativa y en la vista de navegación.

5. Pase el cable por la abertura entre cabezal y módulo de la electrónica principal e inserte el módulo de visualización en el compartimento de la electrónica dejándolo bien encajado en la posición deseada.
6. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del desmontaje.

11 Funcionamiento

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
Ninguno	Los derechos de acceso visualizados en**Parámetro "Derechos de acceso visualización"** se refieren a (→ 🖹 58). Se visualizan únicamente en el indicador local.
Protección de escritura hardware	El microinterruptor de bloqueo (bloqueo por hardware) se activa en el módulo principal de electrónica. Se impide con él la posibilidad de escribir en los parámetros (→ 🖹 109).
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 (→ 🖹 69)

Para información sobre los posibles idiomas de trabajo con el instrumento de medición (→ 🖹 169)

11.3 Configurar el visualizador

- Parámetros de configuración básicos para el indicador local (→ 🖹 87)
- Parámetros de configuración avanzados para el indicador local (→ 🖹 102)

11.4 Leer los valores medidos

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

Menú "Diagnóstico" → Valor medido

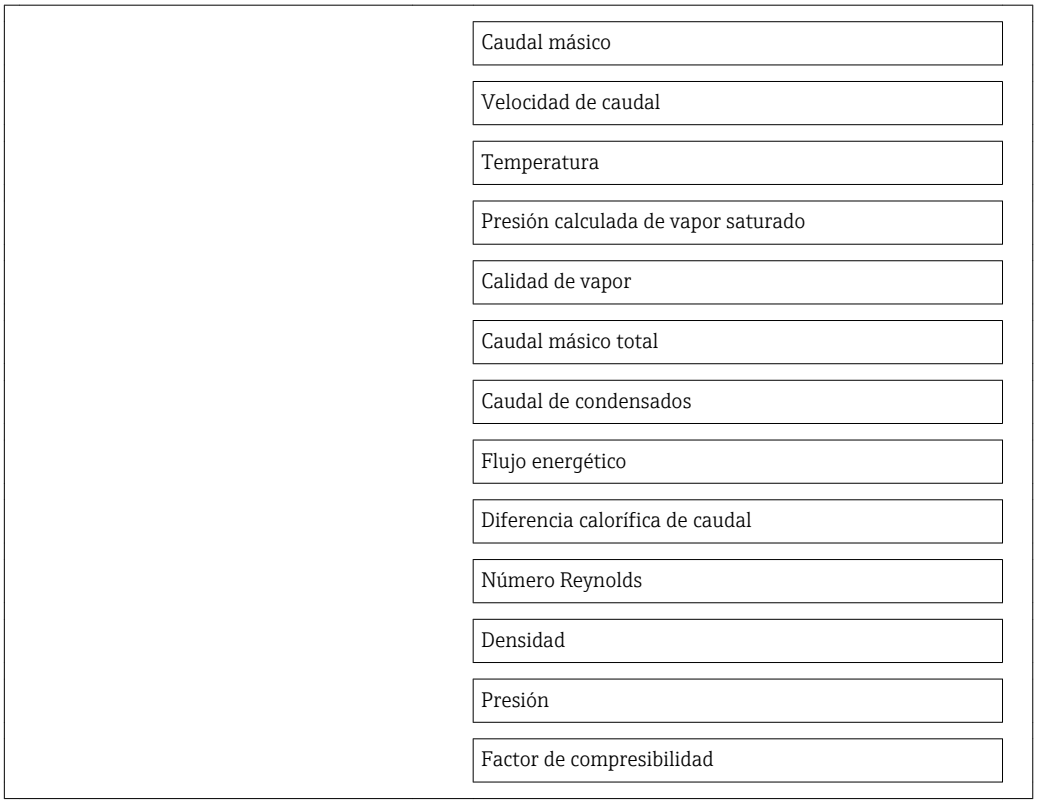
11.4.1 Variables de proceso

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

Estructura del submenú

Variables del proceso	→	Caudal volumétrico
		Caudal volumétrico corregido



Visión general de los parámetros con una breve descripción

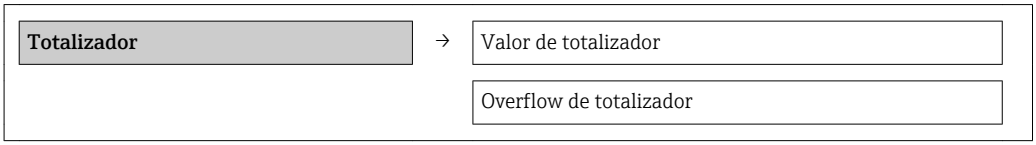
Parámetro	Descripción	Indicación
Caudal volumétrico	Visualiza el caudal volumétrico que se está midiendo.	Número de coma flotante con signo
Caudal volumétrico corregido	Visualiza el caudal volumétrico normalizado que se acaba de calcular.	Número de coma flotante con signo
Caudal másico	Visualiza el caudal másico que está determinando el equipo.	Número de coma flotante con signo
Velocidad de caudal	Visualiza la velocidad del caudal que se acaba de determinar.	Número de coma flotante con signo
Temperatura	Visualiza la temperatura que se está midiendo.	Número de coma flotante con signo
Presión calculada de vapor saturado	Visualiza la presión del vapor saturado que se acaba de determinar.	Número de coma flotante con signo
Calidad de vapor	Visualiza la calidad del vapor que se está evaluando.	Número de coma flotante con signo
Caudal másico total	Visualiza el caudal másico total que se acaba de calcular.	Número de coma flotante con signo
Caudal de condensados	Visualiza el caudal másico de condensados que se acaba de calcular.	Número de coma flotante con signo
Flujo energético	Visualiza el flujo energético calculado.	Número de coma flotante con signo
Diferencia calorífica de caudal	Visualiza el diferencial de flujo calorífico que se acaba de determinar.	Número de coma flotante con signo
Número Reynolds	Visualiza el número de Reynolds que se acaba de determinar.	Número de coma flotante con signo
Densidad	Visualiza la densidad que se está midiendo.	Número positivo de coma flotante
Presión	Visualiza la presión que se está midiendo.	0…250 bar
Factor de compresibilidad	Visualiza factor de compresión que se está midiendo.	0…2

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

Estructura del submenú



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Valor de totalizador 1…3	En Parámetro **Asignar variable de proceso** de Submenú **Totalizador 1…3** se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Caudal de condensados ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal	Visualiza el valor actual del contador totalizador.	Número de coma flotante con signo	0 m³
Overflow de totalizador 1…3	En Parámetro **Asignar variable de proceso** de Submenú **Totalizador 1…3** se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Caudal de condensados ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal	Visualiza el desbordamiento actual del totalizador.	−32 000,0…32 000,0	0

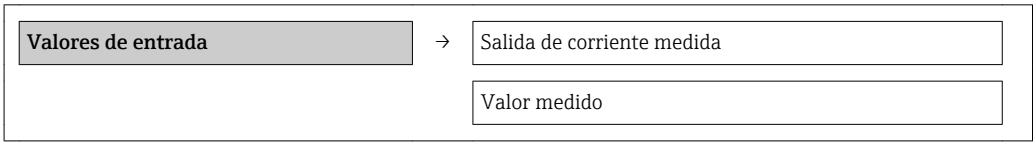
11.4.3 Valores de entrada

El **Submenú "Valores de entrada"** le guía sistemáticamente por las distintas magnitudes de entrada.

Este submenú se visualiza únicamente si se ha pedido un equipo dotado con entrada de estado .

Navegación
Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de entrada

Estructura del submenú



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Salida de corriente medida 1	Visualiza el valor efectivo de la entrada de corriente.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Valor medido 1	Visualiza el valor efectivo de entrada.	Número de coma flotante con signo	0

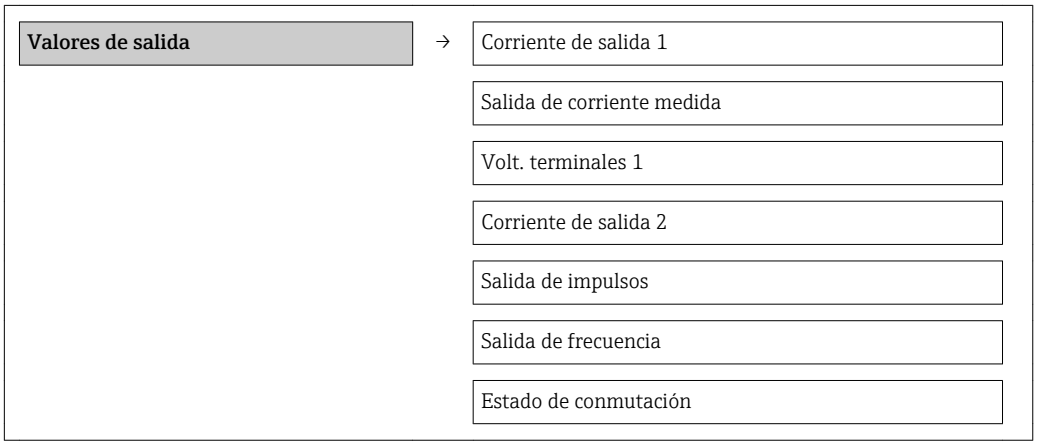
11.4.4 Valores de salida

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

Estructura del submenú



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Corriente de salida 1	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Salida de corriente medida 1	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	0...30 mA	0 mA
Volt. terminales 1	Visualiza la tensión efectiva en el terminal de la salida de corriente.	0,0...50,0 V	0 V
Corriente de salida 2	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Salida de impulsos	Visualiza el valor medido efectivo de la salida de impulsos.	Número positivo de coma flotante	0 Hz
Salida de frecuencia	Visualiza el valor medido efectivo de la salida de frecuencia.	0,0...1 250,0 Hz	0,0 Hz
Estado de conmutación	Visualiza el estado actual de la salida de conmutación.	▪ Abierto ▪ Cerrado	Abierto

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**(→ 🖹 70)
- Parámetros de configuración avanzada utilizando Submenú **Ajuste avanzado** (→ 🖹 93)

11.6 Reiniciar (resetear) un totalizador

En el Submenú **Operación** se ponen a cero los totalizadores:
- Control contador totalizador
- Resetear todos los totalizadores

Alcance funcional de Parámetro "Control contador totalizador "

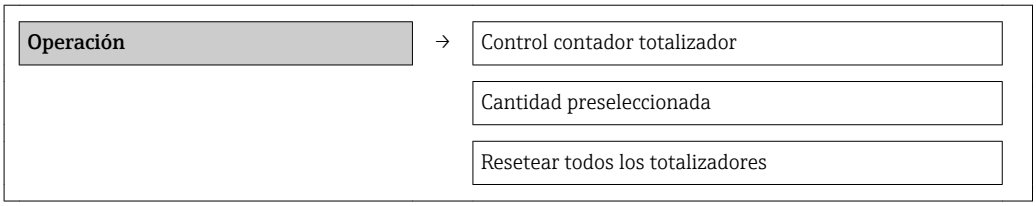
Opciones	Descripción
Totalizar	Se pone en marcha el totalizador.
Stop	Se detiene la totalización.
Borrar + Mantener	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se pone a cero.
Preseleccionar + detener	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se pone al valor de inicio definido en Parámetro **Cantidad preseleccionada** .
Resetear + Iniciar	El totalizador se pone a cero y vuelve a totalizar.
Preseleccionar + totalizar	El totalizador se pone al valor de inicio definido en Parámetro **Cantidad preseleccionada** y se reinicia el proceso de totalización.

Alcance funcional de Parámetro "Resetear todos los totalizadores"

Opciones	Descripción
Resetear + Iniciar	Pone a cero todos los totalizadores y reinicia el proceso de totalización. Se borran todos los valores de caudal totalizados anteriormente.

Navegación
Menú "Operación" → Operación

Estructura del submenú



Visión general de los parámetros con una breve descripción

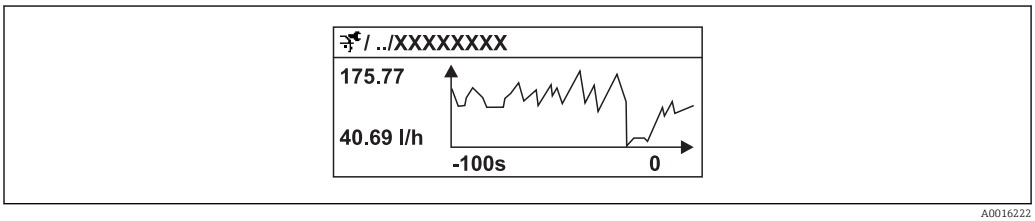
Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Control contador totalizador #	Valor de control del totalizador.	▪ Totalizar ▪ Borrar + Mantener ▪ Preseleccionar + detener ▪ Resetear + Iniciar ▪ Preseleccionar + totalizar	Totalizar
Cantidad preseleccionada #	Especificar el valor inicial para el totalizador.	Número de coma flotante con signo	0 m^3
Resetear todos los totalizadores	Resetear todos los totalizadiores a 0 e iniciar.	▪ Cancelar ▪ Resetear + Iniciar	Cancelar

11.7 Ver el registro de datos (memoria de valores medidos)

El equipo debe tener activada la función de HistoROM (opción de pedido) para que **Submenú "Memorización de valores medidos"se visualice** . Contiene todos los parámetros relacionados con la historia de los valores medidos.

Alcance funcional

- El equipo puede guardar en total 1000 valores medidos
- 4 canales de registro
- Registro de datos con intervalos de registro ajustables
- Tendencia de los valores medidos visualizada mediante gráfico para cada canal de registro



30 Gráfico de tendencia de un valor medido

- Eje x: presenta 250 a 1000 valores medidos de una variable medida, dependiendo la cantidad de valores del número de canales seleccionados.
- Eje y: presenta el rango aprox. de valores medidos, adaptándolo constantemente según el progreso de la medición.

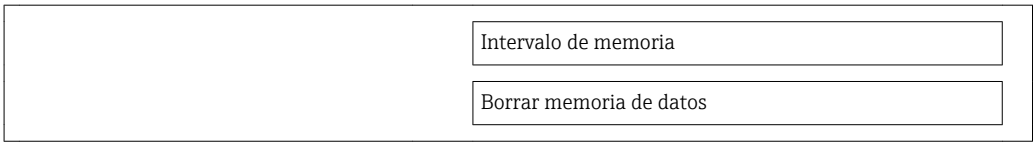
Siempre que se modifican el intervalo de registro o las variables de proceso asignadas a los canales, se borra el contenido del registro de datos .

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Memorización de valores medidos

Submenú "Memorización de valores medidos"

Memorización de valores medidos	→	Asignación canal 1
		Asignación canal 2
		Asignación canal 3
		Asignación canal 4



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignación canal 1	Asignar una variable de proceso al canal de registro en cuestión.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Calidad de vapor ▪ Caudal másico total ▪ Caudal de condensados ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Número Reynolds ▪ Salida de corriente 1 ▪ Salida de corriente 2 [1)] ▪ Densidad ▪ Frecuéncia vórtices ▪ Amplitud vórtices ▪ Análisis señal vórtice ▪ Capacidad gap ▪ Capacidad gap D ▪ Factor de compresibilidad ▪ Temperatura de la electrónica	Desconectado
Asignación canal 2	Asignar una variable de proceso al canal de registro en cuestión.	Lista desplegable (véase Parámetro **Asignación canal 1**)	Desconectado
Asignación canal 3	Asignar una variable de proceso al canal de registro en cuestión.	Lista desplegable (véase Parámetro **Asignación canal 1**)	Desconectado
Asignación canal 4	Asignar una variable de proceso al canal de registro en cuestión.	Lista desplegable (véase Parámetro **Asignación canal 1**)	Desconectado
Intervalo de memoria	Especifique el intervalo de registro a utilizar para el registro de datos. Este valor define el intervalo de tiempo entre dos datos consecutivos a guardar en la memoria.	1,0…3 600,0 s	10,0 s
Borrar memoria de datos	Se borra toda la memoria de valores medidos.	▪ Cancelar ▪ Borrar datos	Cancelar

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

12 Diagnósticos 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 (→ 🖹 37).
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 (→ 🖹 137).
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Visualizador ajustado con brillo demasiado oscuro o excesivamente claro.	▪ Aumente el brillo del visualizador pulsando simultáneamente ⊞ + Ⓔ. ▪ Disminuya el brillo del visualizador pulsando simultáneamente ⊟ + Ⓔ.
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 (→ 🖹 137).
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 (→ 🖹 125)
El texto del visualizador local está escrito en un idioma extranjero y no puede entenderse.	El idioma operativo configurado es incorrecto.	1. Pulse ⊟ + ⊞ para 2 s ("posición INICIO"). 2. Pulse Ⓔ. 3. Seleccione el idioma deseado en el parámetro **Lenguaje**.
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.	▪ Revise el conector y el cable entre módulo de electrónica y módulo de visualización. ▪ Pida un repuesto (→ 🖹 137).

En caso de fallos en las señales de salida

Problema	Causas posibles	Remedio
Señal de salida fuera del rango válido	Módulo de electrónica principal defectuoso	Pida un repuesto (→ 🖹 137).
Señal de salida fuera del rango de corriente válido (< 3,6 mA o > 22 mA)	Módulo E/S de la electrónica defectuoso	Pida un repuesto (→ 🖹 137).

Problema	Causas posibles	Remedio
Se visualizan valores correctos en el visualizador local pero la señal de salida es incorrecta aunque está dentro del rango válido.	Error de configuración	Revise y corrija la configuración de parámetros.
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

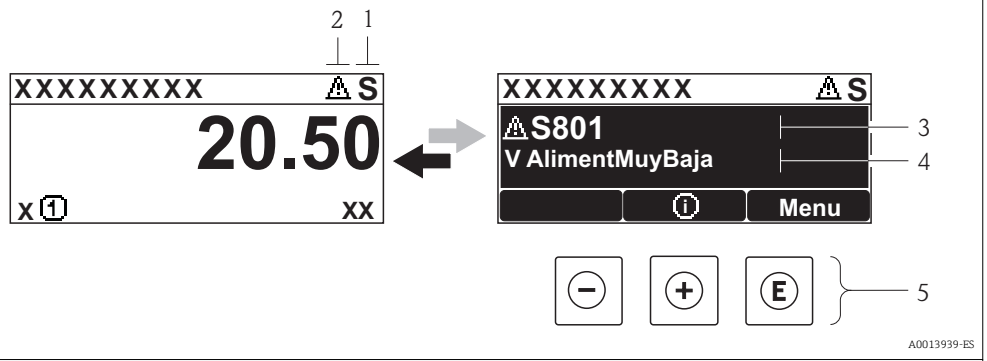
Problema	Causas posibles	Remedio
No se puede escribir en parámetros	Protección contra escritura mediante hardware está activada	Ponga en posición OFF los microinterruptores de protección contra escritura que se encuentran en el módulo de electrónica principal(→ 🖹 109).
No se puede escribir en parámetros	El rol de usuario que está activado tiene una autorización de acceso limitada	1. Revise el rol de usuario (→ 🖹 58). 2. Entre el código correcto de acceso de usuario (→ 🖹 58).
No se establece conexión mediante protocolo HART	No se ha instalado o se ha instalado incorrectamente el resistor para comunicaciones.	Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (250 Ω). Observe la carga máxima (→ 🖹 36) (→ 🖹 152).
No se establece conexión mediante protocolo HART	Commubox ▪ Mal conectado ▪ Mal configurado ▪ Drivers mal instalados ▪ Interfaz USB del ordenador mal configurada	Observe la documentación del Commubox. FXA195 HART: Documento "Información técnica" TI00404F
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 diagnósticos visualizados en el visualizador local

12.2.1 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.

Indicación operativa en estado de alarma	Mensaje de diagnóstico



1 Señal de estado
2 Comportamiento ante diagnóstico
3 Comportamiento ante diagnóstico con código de diagnóstico
4 Texto corto
5 Elementos de configuración

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(→ 🖹 129)
- Mediante submenús(→ 🖹 129)

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

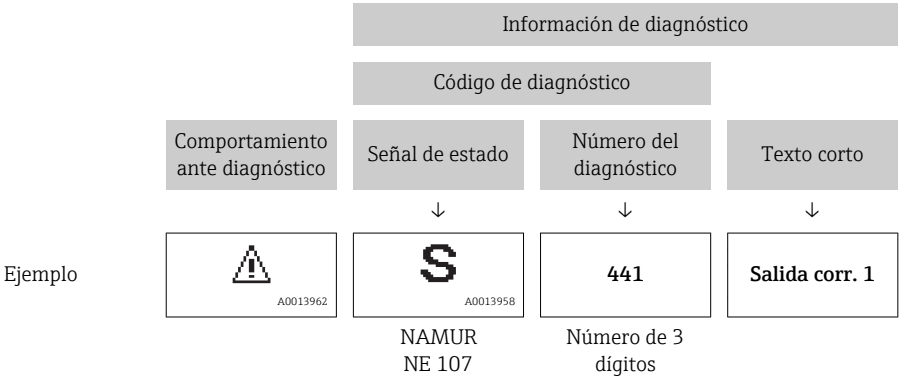
Símbolo	Significado
F A0013956	**Fallo** Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
C A0013959	**Verificación funcional** El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S A0013958	**Fuera de especificación** Se está haciendo funcionar el instrumento: ▪ Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso) ▪ Fuera de la configuración definida por el usuario (p. ej., caudal máx. especificado en el parámetro **Valor 20 mA**)
M A0013957	**Requiere mantenimiento** El instrumento requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.

Comportamiento diagnóstico

Símbolo	Significado
A0013961	**Alarma** ▪ 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. ▪ En caso de indicador local con controles táctiles: la iluminación de fondo se hace roja.
A0013962	**Aviso** Se reanuda la medición. Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados. Se genera un mensaje de diagnóstico.

Información de diagnóstico

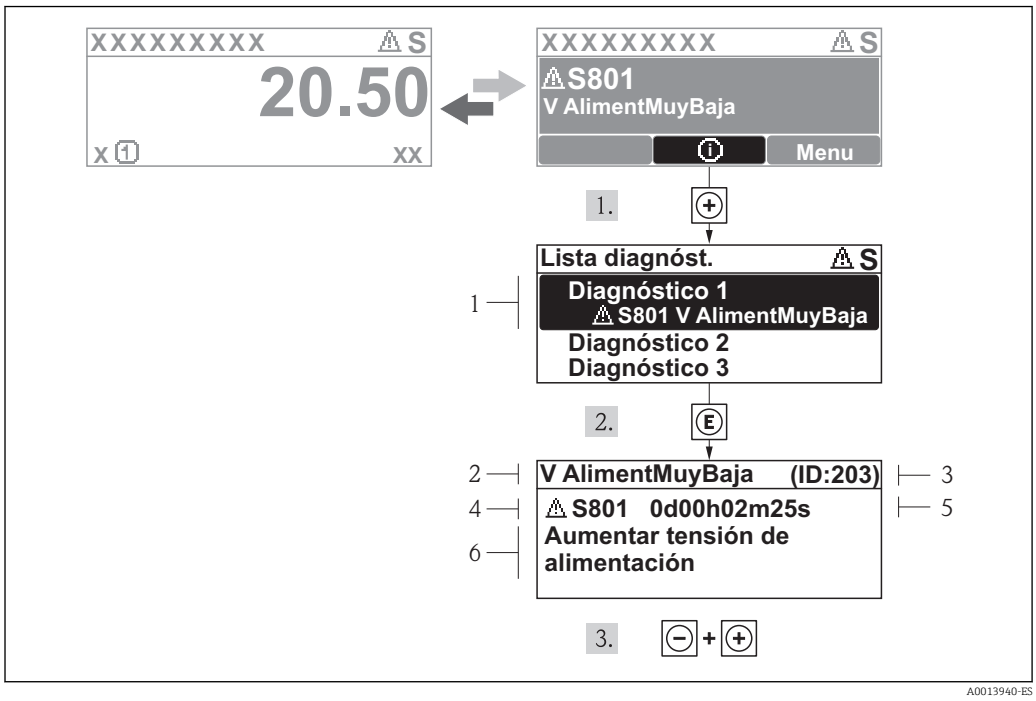
Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. Un texto corto le proporciona información sobre el fallo. Además, delante de la información de diagnóstico visualizada en el indicador local, se visualiza el símbolo del comportamiento causante del diagnóstico.



Elementos de configuración

Tecla	Significado
A0013970	**Tecla Más** *En un menú, submenú* Abre el mensaje sin las medidas correctivas.
A0013952	**Tecla Intro** *En un menú, submenú* Abre el menú de configuración.

12.2.2 Visualización de medidas correctivas



31 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 ⓘ).
   ↳ Se abre el submenú **Lista diagnósticos**.
2. Seleccione el evento de diagnóstico buscado mediante ⊞ o ⊟ y pulse Ⓔ.
   ↳ 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.

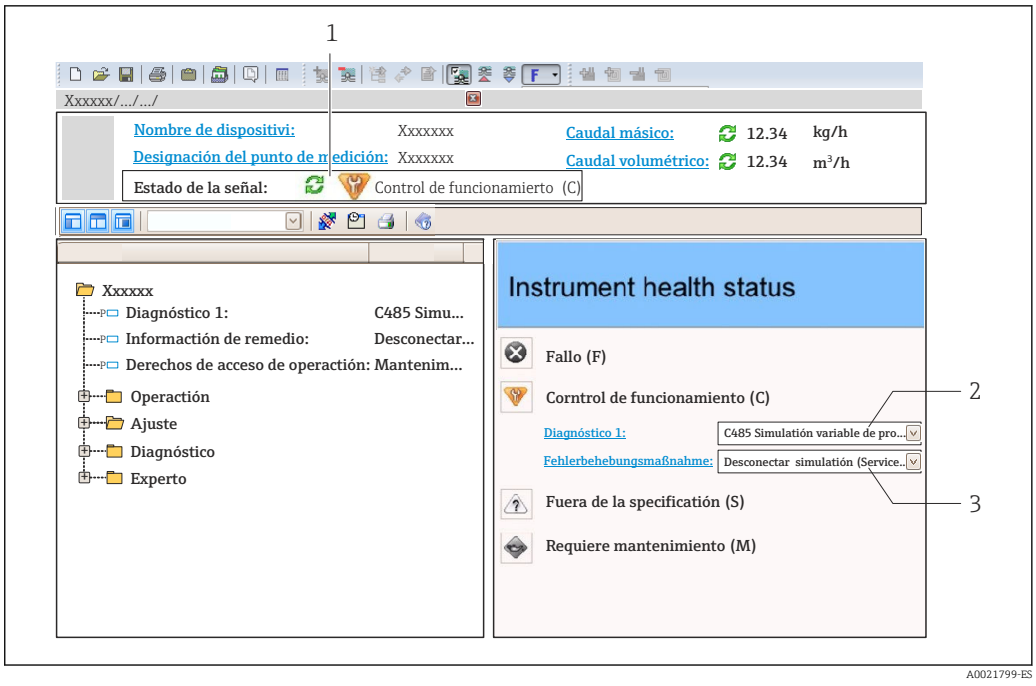
El usuario está, en el menú **Diagnósticos**, en una entrada de evento de diagnóstico, p. ej. en el submenú **Lista de diagnósticos** o el parámetro **Último diagnóstico**.

1. Pulse Ⓔ.
   ↳ 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.

12.3 Información de diagnóstico en FieldCare

12.3.1 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.

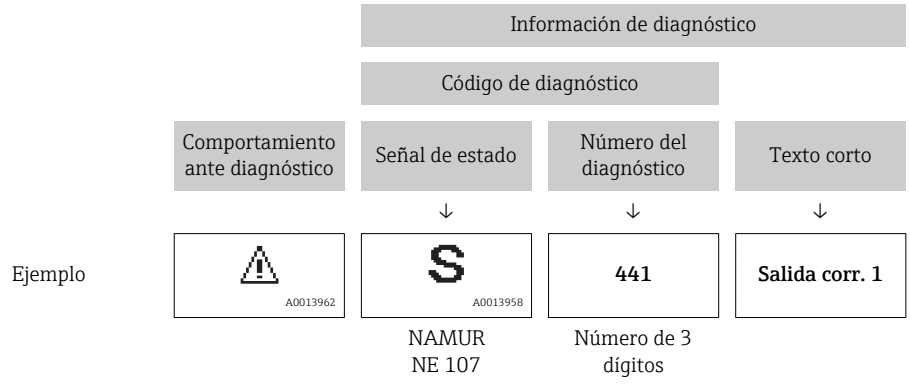


1 *Área de estado con señal de estado (→ 120)*
2 *Información de diagnóstico (→ 121)*
3 *Medidas correctivas con ID de servicio*

Además, los eventos de diagnóstico ocurridos pueden visualizarse asimismo en el menú **Diagnósticos**:
- Mediante parámetros(→ 129)
- Mediante submenú(→ 129)

Información de diagnóstico

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



12.3.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

Para cada evento de diagnóstico hay información con remedios para rectificar rápidamente el problema en cuestión a la que puede accederse:
- En la página de inicio
  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**.

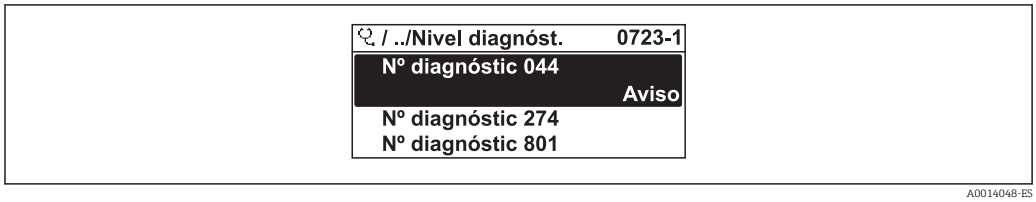
1. Acceder al parámetro deseado.
2. En el lado derecho del área de trabajo, colocándose con el ratón sobre el parámetro.
   ↳ Aparece una herramienta del software con información sobre remedios para el evento de diagnóstico en cuestión.

12.4 Adaptar la información de diagnósticos

12.4.1 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 modificar esta asignación en Submenú **Nivel diagnóstico** .

Menú "Experto" → Sistema → Tratamiento de eventos → Nivel diagnóstico



32 Considerando el ejemplo del visualizador local

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

Opciones	Descripción
Alarma	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. En caso de indicador local con controles táctiles: la iluminación de fondo se hace roja.
Aviso	Se reanuda la medición. Las señales de salida y los 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 (desactivado)	Se ignora el evento de diagnóstico y no se emite ni registra ningún mensaje de diagnóstico.

12.4.2 Adaptar la señal de estado

A cada ítem de información de diagnóstico se le asigna en fábrica una determinada señal de estado. Para algunas informaciones de diagnóstico, el usuario puede cambiar esta asignación en Submenú **Categoría de eventos de diagnóstico** .

Menú "Experto" → Comunicación → Categoría de eventos de diagnóstico

Señales de estado disponibles

Configuración según especificaciones de HART 7 (estado condensado), conforme a NAMUR NE107.

Símbolo	Significado
A0013956	**Fallo** Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
A0013959	**Verificación funcional** El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
A0013958	**Fuera de especificación** El equipo está funcionando: ▪ Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso) ▪ Fuera de la configuración definida por el usuario (p. ej., caudal máx. especificado en el parámetro **Valor 20 mA**)
A0013957	**Requiere mantenimiento** El instrumento requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos.
A0023076	No incide sobre el estado condensado.

12.5 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 (→ 124)

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex--fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico del sensor				
004	Sensor defectuoso	1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	F	Alarm
022	Sensor de temperatura defectuoso	1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	F	Alarm [1)]
046	Límite excedido en sensor	1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	S	Warning
062	Conexión del sensor defectuosa	1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	F	Alarm
082	Almacenamiento de datos	1.Cambiar módulo de electrónica principal 2.Cambiar sensor	F	Alarm
083	Contenido de la memoria	1. Reiniciar inst. 2. Restablecer datos S-Dat 3. Cambie S-Dat	F	Alarm
114	Pérdida en sensor	Cambiar sensor DSC	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex--fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
122	Sensor de temperatura defectuoso	1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	M	Warning [1)]
Diagnóstico de la electrónica				
242	Software incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	F	Alarm
252	Módulos incompatibles	1. Verificar electrónica 2. Sustituir electrónica	F	Alarm
261	Módulo electrónico	1. Reinicio de dispositivo 2. Verificar módulo electrónica 3. Sustituir módulo E/S o electr principal	F	Alarm
262	Conexión de módulo	1. Comprobar módulo	F	Alarm
270	Error electrónica principal	Sustituir electrónica principal	F	Alarm
271	Error electrónica principal	1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir electrónica principal	F	Alarm
272	Error electrónica principal	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
273	Error electrónica principal	1. Conf emerg por indicador 2. Cambie elec princ	F	Alarm
275	Error módulo E/S	Sustituir módulo E/S	F	Alarm
276	Error módulo E/S	1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir módulo E/S	F	Alarm
277	Electrónica defectuosa	1. Cambiar el preamplificador 2. Cambiar la electrónica	F	Alarm
282	Almacenamiento de datos	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
283	Contenido de la memoria	1. Transferir datos o resetear equipo 2. Contacte servicio	F	Alarm
302	Verificación del instrumento activa	Verificación del instrumento activa, por favor espere.	C	Warning
311	Error electrónica	1. Transferir datos o resetear equipo 2. Contacte servicio	F	Alarm
311	Error electrónica	¡ Mantenimiento requerido !, 1. No reinicie el instrumento 2. Contacte con servcio	M	Warning
350	Preamplificador defectuoso	Cambiar preamplificador	F	Alarm [1)]
351	Preamplificador defectuoso	Cambiar preamplificador	F	Alarm
370	Preamplificador defectuoso	1. Comprobar conexiones 2, Comprobar cable de conexión versión remota 3. Cambiar preamplificador o electrónica	F	Alarm
371	Sensor de temperatura defectuoso	1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	M	Warning [1)]

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex--fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
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
431	Reajuste 1…2	Realizar recorte	C	Warning
437	Config. incompatible	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
438	Conjunto de datos	Comprobar datos ajuste archivo	M	Warning
441	Salida de corriente 1…2	1. Comprobar proceso 2. Comprobar ajustes corriente de salida	S	Warning [1)]
442	Salida de frecuencia	1.Verificar proceso 2.Verificar ajuste de salida de frecuencia	S	Warning [1)]
443	Salida de impulsos	1.Verificar proceso 2.Verificar ajuste de salida de impulsos	S	Warning [1)]
444	Corriente de entrada 1	1. Comprobar el proceso 2. Comprobar ajustes corriente de entrada	S	Warning [1)]
453	Supresión de valores medidos	Desactivar paso de caudal	C	Warning
484	Simulación Modo Fallo	Desconectar simulación	C	Alarm
485	Simulación variable de proceso	Desconectar simulación	C	Warning
486	Entrada de simulación de corriente 1	Desconectar simulación	C	Warning
491	Simulación de salida de corriente 1…2	Desconectar simulación	C	Warning
492	Simulación salida de frecuencia	Desconectar simulación salida de frecuencia	C	Warning
493	Simulación salida de impulsos	Desconectar simulación salida de impulsos	C	Warning
494	Simulación salida de conmutación	Desconectar simulación salida de conmutación	C	Warning
495	Diagnóstico de Simulación	Desconectar simulación	C	Warning
538	Config incorrecta del contador de caudal	Comprobar los valores de entrada (presión,temperatura)	S	Warning
539	Config incorrecta del contador de caudal	1. Comprobar el valor de entrada (presión,temperatura) 2. Comprobar los valores permitidos del producto de proceso	S	Alarm
540	Config incorrecta del contador de caudal	Comprobar los valores de referencia configurados, usando las Instrucciones de Configuración	S	Warning
570	Var. energía invertida	Comprobar configuración de montaje (parámetro de instalación)	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex--fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
Diagnóstico del proceso				
801	Tensión de alimentación muy baja	Aumentar tensión de alimentación	S	Warning
803	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Sustituir módulo E/S	F	Alarm
828	Temperatura ambiente muy baja	Aumente la temperatura ambiente del preamplificador	S	Warning [1]
829	Temperatura ambiente muy alta	Reduzca la temperatura ambiente del preamplificador	S	Warning [1]
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]
841	Velocidad de caudal muy alta	Reduzca la velocidad de caudal	S	Warning [1]
842	Límite del proceso	Supresión de caudal residual activo! 1. Chequear configuración de Supresión de caudal residual	S	Warning
844	Rango del sensor excedido	Reduzca la velocidad de caudal	S	Warning [1]
862	Detección tubo parcialmente lleno	1. Chequear gas en proceso 2. Ajustar límites de detección	S	Warning
870	Aumento de imprecisión medida	1. Comprobar el proceso 2. Incrementar el caudal volumétrico	S	Warning [1]
871	Cerca del límite de saturación de vapor	1.Verificar condiciones de proceso 2.Aumentar presión del sistema	S	Warning [1]
872	Vapor húmedo detectado	1. Comprobar el proceso 2. Comprobar la planta	S	Warning [1]
873	Vapor no detectado	Comprobar el proceso (agua en la tubería)	S	Warning [1]
874	Detección incierta de vapor húmedo	1. Comprobar presión, temperatura 2. Comprobar velocidad de caudal 3. Comprobar fluctuaciones de caudal	S	Warning
882	Entrada Señal	1. Comprobar configuración entrada 2. Comprobar sensor de presión o condiciones de proceso	F	Alarm
945	Rango del sensor excedido	Comprobar inmediatamente las condiciones de proceso (relación presión-temperatura)	S	Warning [1]
946	Vibración detectada	Comprobar la instalación	S	Warning
947	Vibración excesiva	Comprobar la instalación	S	Alarm [1]

1) El estado del diagnóstico se puede modificar.

12.6 Eventos de diagnóstico pendientes

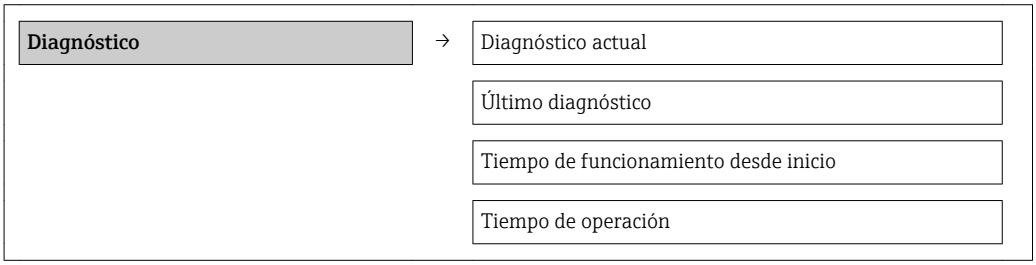
El Menú **Diagnóstico** permite ver por separado el evento de diagnóstico actual y el anterior.

A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
- Mediante visualizador local (→ 122)
- Mediante el software de configuración "FieldCare" (→ 124)

Los eventos de diagnóstico restantes que están en pendientes pueden visualizarse en Submenú **Lista de diagnósticos**(→ 129)

Navegación
Menú "Diagnóstico"

Estructura del submenú



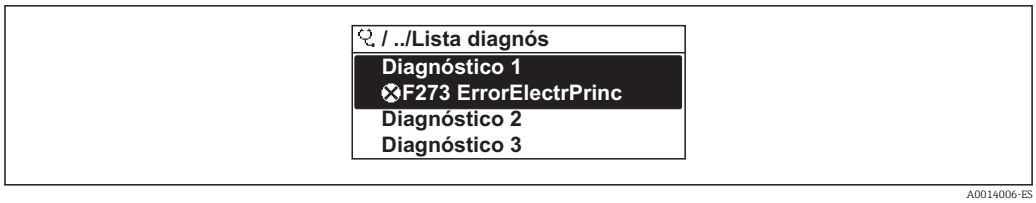
Visión general de los parámetros con una breve descripción

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.	–
Tiempo de funcionamiento desde inicio	–		Días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)	
Tiempo de operación	–	Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.	Días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)	–

12.7 Lista de diagnósticos

El 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**



33 *Ilustración considerando como ejemplo el indicador local*

A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
- Mediante visualizador local (→ 122)
- Mediante el software de configuración "FieldCare" (→ 124)

12.8 Libro de registro de eventos

12.8.1 Historia de eventos

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

Ruta de navegación
Menú "Diagnósticos" → Libro de registro de eventos → Lista de eventos

34 *Ilustración considerando como ejemplo el indicador local*

Se pueden visualizar como máximo 20 mensajes de evento que se presentan en orden cronológico. Si se ha habilitado la función avanzada HistoROM en el equipo (opción en el pedido), entonces pueden visualizarse hasta 100 entradas.

La historia de eventos comprende entradas de:
- Eventos de diagnóstico (→ 125)
- Eventos de información (→ 131)

Además de la indicación de la hora a la que se produjo el evento, existe también un símbolo junto a cada evento con el que se indica si se trata de un evento que acaba de ocurrir o que ya ha finalizado:
- Evento de diagnóstico
  - : 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 visualizador local (→ 122)
- Mediante el software de configuración "FieldCare" (→ 124)

Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan (→ 130)

12.8.2 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)

12.8.3 Visión general sobre eventos de información

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

Número de información	Nombre de información
I1000	--------(Dispositivo correcto)
I1079	Sensor cambiado
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I1092	Datos tendencia borrados
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I1137	Electrónica sustituida
I1151	Reset de historial
I1154	Borrar tensión en terminal min/max
I1155	Borrar temperatura de electrónica
I1156	Error de memoria bloque de tendencia
I1157	Contenido de memoria lista de eventos
I1185	Backup de indicador realizado
I1186	Rest através ind. realiz.
I1187	Ajustes desc con indic
I1188	Borrado datos con indicador
I1189	Backup comparado
I1227	Modo de emergencia sensor activado
I1228	Modo de emergencia sensor fallido
I1256	Indicador: estado de acceso cambiado
I1264	Secuencia de seguridad abortada
I1335	Firmware cambiado
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado

12.9 Resetear instrumento de medida

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

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Administración

Alcance funcional de Parámetro "Resetear dispositivo"

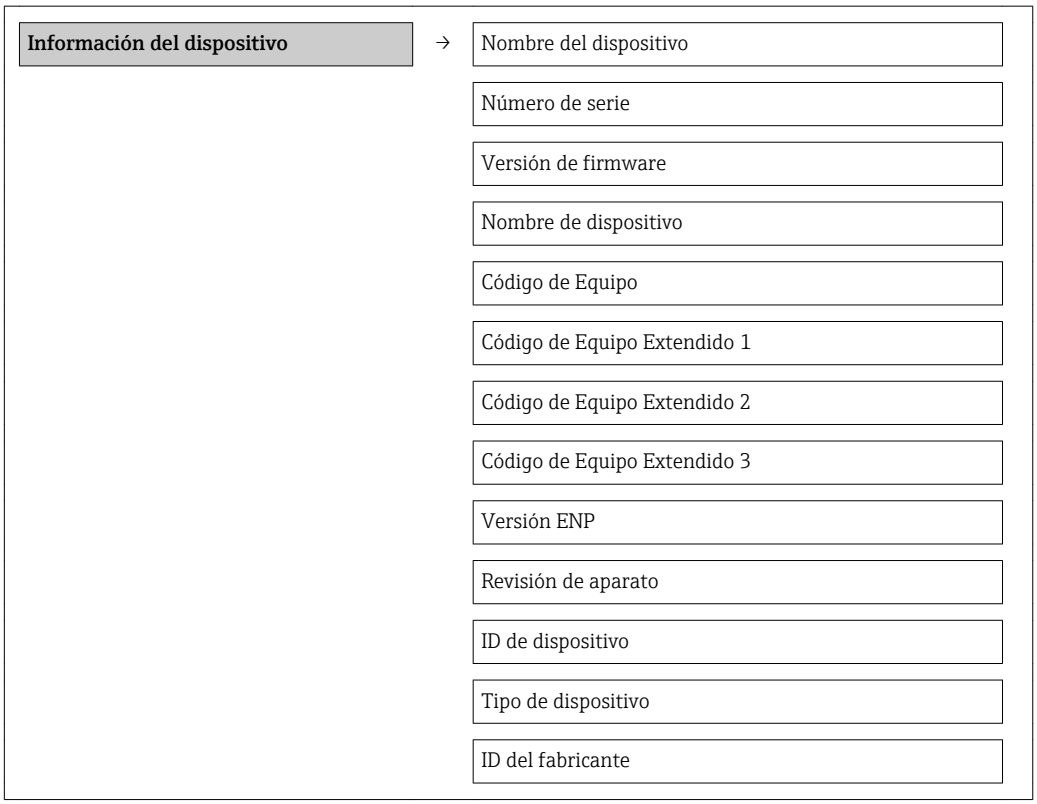
Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecutará ninguna acción y el usuario saldrá del parámetro.
Poner en estado de suministro	Los parámetros para los que se pidió un ajuste a medida recuperan dichos ajustes Todos los parámetros restantes recuperan el ajuste de fábrica. Esta opción no está disponible si no se pidieron ajustes a medida del usuario.
Reiniciar instrumento	Con el reinicio, todos los parámetros que tienen datos en la memoria volátil (RAM) recuperan sus ajustes de fábrica (p. ej., datos de valor medido). Se mantiene la configuración del equipo.
Reset de historial	Todos los parámetros recuperan los ajustes de fábrica.

12.10 Información sobre el equipo

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

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Información del dispositivo



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Nombre del dispositivo	Introducir identificación del punto de medición.	Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	Prowirl
Número de serie	Visualiza el número de serie del instrumento de medición.	Ristra de máx. 11 dígitos que puede constar de letras y números.	79AFFF16000

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Versión de firmware	Visualiza la versión del firmware instalado en el equipo.	Ristra de caracteres con el formato siguiente: xx.yy.zz	01.01
Nombre de dispositivo	Visualiza el nombre del transmisor.	Ristra de caracteres compuesta de letras, números y determinados signos de puntuación.	Prowirl
Código de Equipo	Visualiza el código de pedido del equipo.	Cadena de caracteres compuesta de letras, números y determinados signos de puntuación	–
Código de Equipo Extendido 1	Visualiza la 1a parte del código de pedido extendido.	Cadena de caracteres	–
Código de Equipo Extendido 2	Visualiza la 2a parte del código de pedido extendido.	Cadena de caracteres	-
Código de Equipo Extendido 3	Visualiza la 3a parte del código de pedido extendido.	Cadena de caracteres	-
Versión ENP	Visualiza la versión de la placa de identificación electrónica.	Cadena de caracteres con formato xx.yy.zz	2.02.00
Revisión de aparato	Visualiza el número de revisión con el que se registro el equipo en HART Communication Foundation.	0...255	2
ID de dispositivo	Visualiza el número con el que se identifica el equipo en una red HART .	Entero positivo	Número hexadecimal de 6 dígitos
Tipo de dispositivo	Visualiza como qué tipo de dispositivo se ha registrado el instrumento de medición en HART Communication Foundation.	0...255	56
ID del fabricante	Visualiza el número de identificación del fabricante con el que se ha registrado el instrumento de medición en HART Communication Foundation.	0...255	17

12.11 Historia del firmware

Entrega fecha	Versión de firmware	Código de pedido para "Versión de firmware"	Cambios en firmware	Tipo de documentación	Documentación
09.2013	01.00.00	Opción **76**	Firmware original	Manual de instrucciones	BA01153D/06/EN/01.13
02.2014	01.01.00	Opción **75**	▪ Conforme a especificaciones de HART 7 ▪ Entrada HART integrada ▪ Bloqueo del teclado SD03 ▪ Modificación del conjunto de funciones SIL ▪ Registro de datos de HistoROM en el módulo "HistoROM" de FieldCare ▪ Simulación de eventos de diagnóstico ▪ Capacidad para acceder al paquete de aplicaciones de Heartbeat Technology	Manual de instrucciones	BA01153D/06/EN/02.14

Se puede actualizar el firmware a la versión actual o anterior por medio de la interfaz de servicio (CDI) (→ 168).

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:
  - 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.

13.1.2 Limpieza interior

AVISO

El uso de medios o líquidos de limpieza inapropiados puede ocasionar daños en el transductor.

- ▶ No utilice "pigs" para limpiar la tubería.

13.1.3 Sustitución de juntas

Sustitución de las juntas del sensor

AVISO

En circunstancias normales, no hace falta sustituir las juntas que entran en contacto con el fluido.

El cambio de juntas solo es necesario en casos especiales, por ejemplo, cuando el fluido es corrosivo o abrasivo para el material de la junta.

- ▶ El período de tiempo entre los procesos de reemplazo individual depende de las propiedades del líquido.
- ▶ Solo deben utilizarse juntas de Endress+Hauser: juntas de repuesto

Sustitución de las juntas del cabezal

Los juntas del transmisor deben encontrarse limpias y en buen estado al insertarlas en las ranuras correspondientes. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.

AVISO

Si el equipo se utiliza en un ambiente pulverulento:

- ▶ utilice únicamente las juntas de cabezal correspondientes de Endress+Hauser.

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

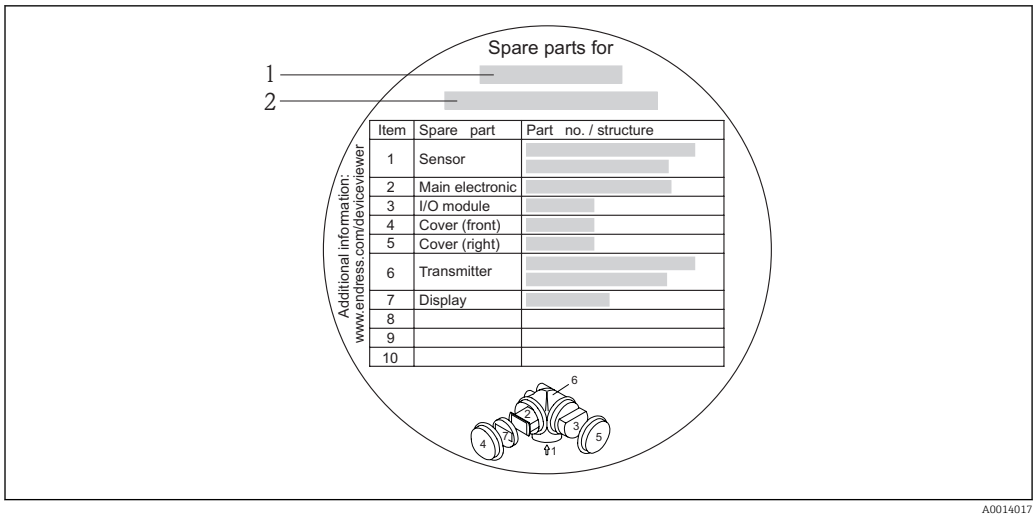
Enfoque para reparaciones y conversiones
El enfoque para reparaciones y conversiones que tiene Endress+Hauser ofrece lo siguiente:
- El instrumento de medición tiene un diseño modular.
- Las piezas de repuesto se han agrupado en juegos útiles de piezas de recambio que incluyen las correspondientes instrucciones 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 otra 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

Se han enumerado algunos componentes intercambiables del equipo en una etiqueta resumen dispuesta en la tapa del compartimento de conexiones.

La etiqueta resumen de piezas de repuesto contiene la siguiente información:
- Una lista de las piezas de repuesto más importantes del equipo, incluyendo los datos para su pedido.
- La URL del 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.



35 *Ejemplo de "Etiqueta resumen de piezas de repuesto" que se encuentra en la tapa del compartimento de conexiones*

1 *Nombre del instrumento de medición*
2 *Número de serie del instrumento de medición*

Número de serie del equipo de medida:
- Se encuentra en la placa de identificación del equipo y en la etiqueta resumen de piezas de repuesto.
- Puede leerse en el parámetro **Número de serie** del submenú **Info dispositivo**(→ 132).

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 instrumento de medición en caso de reparación o una calibración en fábrica, o bien si se ha solicitado o suministrado un equipo incorrecto. Según la normativa legal y en calidad de empresa certificada ISO, Endress+Hauser debe cumplir con ciertos procedimientos en cuanto a la gestión de devolución de equipos que hayan estado en contacto con fluidos de proceso.

A fin de asegurar la devolución del equipo de forma rápida, profesional y segura, por favor lea el procedimiento y las condiciones de devolución que encontrará en la página Web de Endress+Hauser en www.services.endress.com/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 instrumento

15.1.1 Para los transmisores

Accesorios	Descripción
Transmisor Prowirl 200	Transmisor de recambio o almacén. Utilice el código de pedido para definir las especificaciones siguientes: ▪ Homologaciones ▪ Salida ▪ Indicador / funcionamiento ▪ Cabezal ▪ Software Para detalles, véanse las Instrucciones de instalación EA01056D
Indicador remoto FHX50	Caja FHX50 para alojar un módulo indicador (→ 169). ▪ Caja FHX50 apropiada para: – Módulo indicador SD02 (botones pulsadores) – Módulo indicador SD03 (control táctil) ▪ Material de la caja: – Plástico PBT – 316L ▪ Longitud del cable de conexión: hasta máx. 60 m (196 ft) (longitudes de cable disponibles para pedido: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) Se puede pedir el equipo de medida junto con caja FHX50 y un módulo indicador. Debe seleccionar las siguientes opciones en los códigos de pedido independientes: ▪ Código de pedido para equipo de medida, elemento 030: Opción L o M "Preparado para indicador FHX50" ▪ Código de pedido para caja FHX50, elemento 050 (versión de equipo): Opción A "Preparado para indicador FHX50" ▪ Código de pedido para caja FHX50, depende del módulo indicador seleccionado en el elemento 020 (visualizador, operación): – Opción C: para un módulo indicador SD02 (botones pulsadores) – Opción E: para un módulo indicador SD03 (control táctil) La caja FHX50 puede pedirse también como pieza de recambio. El módulo indicador del equipo de medida se monta en una caja FHX50. Para la caja FHX50 es preciso seleccionar las siguientes opciones en el código de pedido: ▪ Elemento 050 (versión de equipo de medida): opción B "No preparado para indicador FHX50" ▪ Elemento 020 (visualizador, operación): opción A "Ninguno, se utiliza indicador existente" Para detalles, véase Documentación especial SD01007F
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	Lo ideal es que se pida el módulo de protección contra sobretensiones junto con el pedido del equipo de medición. Véase estructura de pedido del producto, elemento 610 "Accesorios montados", opción NA "Protección contra sobretensiones". Su pedido por separado solo es necesario si se requiere como repuesto. ▪ OVP10: para equipos de 1 canal (elemento 020, opción A): ▪ OVP20: para equipos a 2 canales (elemento 020, opciones B, C, E o G) Para detalles, véase Documentación especial SD01090F.

Cubierta contra intemperie	Se utiliza para proteger el equipo de medida contra la intemperie: p. ej., lluvia, calentamiento excesivo por radiación solar directa o frío excesivo en invierno. Para detalles, véase Documentación especial SD00333F
Conexión de cables de la versión separada	▪ Cable de conexión disponible con distintas longitudes: – 5 m (16 ft) – 10 m (32 ft) – 20 m (65 ft) – 30 m (98 ft) ▪ Cables reforzados disponibles bajo demanda.
Kit para montaje en barra de soporte	Kit para montar el transmisor sobre barra de soporte.

15.1.2 Para los sensores

Accesorios	Descripción
Kit para el montaje	Juego de montaje para el disco (versión Wafer) que comprende: ▪ varillas de sujeción ▪ Juntas ▪ tuercas ▪ arandelas Para detalles, véanse las Instrucciones de instalación EA00075D
Placa acondicionadora de caudal	Sirve para acortar el tramo recto de entrada que requiere el instrumento.

15.2 Accesorios específicos para comunicaciones

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB Para detalles, véase "Información técnica" TI00404F
Commubox FXA291	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. Para detalles, véase "Información técnica" TI00405C
Convertidor en lazo HART LHMX50	Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores límite. Para detalles, véase "Información técnica" TI00429F e "Instrucciones de funcionamiento" BA00371F
Adaptador inalámbrico HART SWA70	Sirve para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador inalámbrico HART puede integrarse fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión de datos y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas, siendo mínima la complejidad del cableado. Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00061S
Fieldgate FXA320	Gateway para la monitorización a distancia, mediante navegador de Internet, de equipos de medición a 4-20 mA conectados con el mismo. Para detalles, véase la "Información técnica" TI00025S y el "Manual de instrucciones" BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway para diagnósticos y configuración a distancia, mediante navegador de Internet, de equipos de medición HART conectados con el mismo. Para detalles, véase la "Información técnica" TI00025S y el "Manual de instrucciones" BA00051S

Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 es un ordenador móvil para puestas en marcha y mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos FUNDACIÓN Fieldbus instalados en **zonas no Ex**. Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 es un ordenador móvil para puestas en marcha y mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos HART y FUNDACIÓN Fieldbus tanto en **zonas no Ex** como en **zonas Ex**. Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

15.3 Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser: ▪ 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. Gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. El Applicator está disponible: ▪ En Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ En un CD-ROM para su instalación en un PC.
W@M	Gestión del ciclo de vida de su planta 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. 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. W@M está disponible: ▪ En Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ En un CD-ROM para su instalación en un PC.
FieldCare	Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dicha unidades de campo. Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00027S y BA00059S

15.4 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Registrador gráfico Memograph M	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. Para detalles, véase la "Información técnica" TI00133R y el "Manual de instrucciones" BA00247R
RN221N	Barrera activa con fuente de alimentación para separar de forma segura circuitos de señales estándar de 4-20 mA. Ofrece transmisiones bidireccionales HART. Para detalles, véase la "Información técnica" TI00073R y el "Manual de instrucciones" BA00202R

RNS221	Unidad de alimentación para equipos de medida a dos hilos instalados en zonas sin peligro de explosión. Comunicación bidireccional factible mediante conectores para comunicación HART. Para detalles, véase la "Información técnica" TI00081R y el "Manual de instrucciones abreviado" KA00110R
Cerabar M	El transmisor de presión para medidas de presiones absoluta y relativa de gases, vapor y líquidos. Puede utilizarse para obtener el valor de la presión de trabajo. Para detalles, consulte los documentos de información técnica TI00426P, TI00436P y el Manual de instrucciones BA00382P, BA00382P
Cerabar S	El transmisor de presión para medidas de presiones absoluta y relativa de gases, vapor y líquidos. Puede utilizarse para obtener el valor de la presión de trabajo. Para detalles, véase la "Información técnica" TI00383P y el "Manual de instrucciones" BA00271P

16 Datos técnicos

16.1 Aplicación

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

Los caudalímetros Vortex funcionan según el principio de *la calle de vórtices de von Karman*.

Sistema de medición

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

Dos versiones disponibles:
- Versión compacta – transmisor y sensor forman una unidad mecánica.
- Versión separada: el transmisor y el sensor se montan separados el uno del otro.

Para información sobre la estructura del equipo (→ 🖹 12)

16.3 Entrada

Variable medida

Variables medidas directamente

Código de pedido para *"Versión sensor"*:
- Opción 1 *"Caudal volumétrico, base"* y
- Opción 2 *"Caudal volumétrico, temperaturas alta/baja"*:
  Caudal volumétrico

Código de pedido para *"Versión sensor"*:
Opción 3 *"Caudal másico (medición de temperatura integrada)"*:
– Caudal volumétrico
– Temperatura

Variables medidas con cálculos

Código de pedido para *"Versión sensor"*:
- Opción 1 *"Caudal volumétrico, base"* y
- Opción 2 *"Caudal volumétrico, temperaturas alta/baja"*:
  – En el caso de condiciones de proceso constantes: Caudal másico [1] oCaudal volumétrico corregido
  – Los valores totalizados de Caudal volumétrico, Caudal másico [1], o Caudal volumétrico corregido

1) debe entrarse una densidad fija para el cálculo del caudal másico (Menú **Ajuste** → Submenú **Ajuste avanzado** → Submenú **Compensación externa** → Parámetro **Densidad fija**).

Código de pedido para *"Versión sensor"*:
Opción 3 *"Caudal másico (medición de temperatura integrada)"*:
– Caudal másico
– Caudal volumétrico corregido
– Flujo energético
– Diferencia calorífica de caudal
– Presión calculada de vapor saturado

Cálculo de variables medidas

El sistema de medición electrónico de la unidad Prowirl 200, cuyo código de pedido es el de *"Versión sensor"*, opción 3 *"Caudal másico (medición de temperatura integrada)"*, comprende un computador de caudal. Este computador puede calcular las siguientes variables medidas secundarias a partir de las variables medidas primarias, utilizando valores de presión y/o temperatura entrados o externos.

Caudal másico y caudal volumétrico normalizado

Medio	Fluido	Normas	Explicaciones
Vapor [1]	Vapor recalentado [2]	IAPWS-IF97/ ASME	Si el equipo tiene un medidor de temperatura integrado y en el caso de medidas a presión constante o de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/ PROFIBUS PA
	Vapor saturado		Posible con medición de temperatura integrada
	Vapor húmedo [3]		Vapor de calidad < 100 %
Gas	Un solo gas	NEL40	En el caso de medidas a presión constante o en el caso de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA
	Mezcla de gases	NEL40	
	Aire	NEL40	
	Gas natural	ISO 12213-2	Contiene AGA8-DC92 En el caso de medidas a presión constante o en el caso de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA
		AGA NX-19	En el caso de medidas a presión constante o en el caso de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA
		ISO 12213-3	Contiene SGERG-88, AGA8 Método bruto 1 En el caso de medidas a presión constante o en el caso de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA
	Otros gases	Ecuación lineal	Gases ideales En el caso de medidas a presión constante o en el caso de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA
Líquidos	Agua	IAPWS-IF97/ ASME	
	Gases licuados	Tablas	Mezcla de propano y butano
	Otro líquido	Ecuación lineal	Líquidos ideales

1) Los valores calculados (caudal másico, caudal caudal volumétrico normalizado) se refieren a determinados estados de vapor para los que ha sido programado el equipo de medida (vapor recalentado, vapor saturado o vapor húmedo).
2) Aparece una advertencia en el caso de que el estado de vapor se aproxima a la línea de saturación (2K; Diagnóstico núm. 871).
3) Aparece una advertencia si la calidad del vapor cae por debajo del 80 % (Diagnóstico núm. 872).

Cálculo del caudal másico

Caudal volumétrico × densidad efectiva
- Densidad efectiva del vapor saturado, agua y otros líquidos: depende de la temperatura
- Densidad efectiva del vapor recalentado y de los gases restantes: depende de la temperatura y de la presión

Cálculo de caudal volumétrico normalizado

(Caudal volumétrico × densidad efectiva)/densidad de referencia
- Densidad efectiva de agua y otros líquidos: depende de la temperatura
- Densidad efectivas de los gases restantes: depende de la temperatura y de la presión

Flujo energético

Medio	Fluido	Normas	Explicaciones	Opción calor/energía
Vapor [1]	Vapor recalentado [2]	IAPWS--IF97/ ASME	En el caso de medidas a presión constante o en el caso de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA	Calor Valor calorífico bruto [3] respecto a masa Valor calorífico neto [4] respecto a masa Valor calorífico bruto [3] respecto a volumen normalizado Valor calorífico neto [4] respecto a volumen normalizado
	Vapor saturado			
	Vapor húmedo [5]			
Gas	Un solo gas	ISO 6976	Contiene GPA 2172 En el caso de medidas a presión constante o en el caso de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA	
	Mezcla de gases	ISO 6976	Contiene GPA 2172 En el caso de medidas a presión constante o en el caso de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA	
	Aire	NEL40	En el caso de medidas a presión constante o en el caso de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA	
	Gas natural	ISO 6976	Contiene GPA 2172 En el caso de medidas a presión constante o en el caso de proporcionarse el valor de presión al equipo mediante la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA	
		AGA 5		
Líquidos	Agua	IAPWS--IF97/ ASME		
	Gases licuados	ISO 6976	Contiene GPA 2172	
	Otro líquido	Ecuación lineal		

1) Los valores calculados (caudal másico, caudal caudal volumétrico normalizado) se refieren a determinados estados de vapor para los que ha sido programado el equipo de medida (vapor recalentado, vapor saturado o vapor húmedo).
2) Aparece una advertencia en el caso de que el estado de vapor se aproxima a la línea de saturación (2K; Diagnóstico núm. 871).
3) Valor Valor calorífico bruto: energía de combustión + energía de condensación del gas de combustión (valor calorífico bruto > valor calorífico neto)
4) Valor calorífico neto: solo energía de combustión
5) Aparece una advertencia si la calidad del vapor cae por debajo del 80 % (Diagnóstico núm. 872).

Cálculo del caudal másico y del flujo energético

AVISO

Se tiene que disponer del valor de la presión de proceso (p) en la tubería para poder calcular las variables del proceso y los valores de los extremos del rango de medida.

- En el caso de un equipo HART, la presión de proceso puede suministrarse al equipo desde un transmisor externo (p. ej., Cerabar-M) utilizando la entrada de corriente de 4 a 20mA o la entrada HART o se puede entrar un valor de presión fijo en Submenú **Compensación externa** (→ 🖹 99).

El cálculo se realiza considerando los siguientes factores:

- Si se suponen condiciones de vapor recalentado, el equipo de medida calcula hasta alcanzar el punto de saturación. A 2 K por encima del punto de saturación, se emite la advertencia 871 "Acercándose a línea de saturación" (→ 🖹 125). Este aviso puede redefinirse como señal de alarma o incluso desactivarse (→ 🖹 124).
- Si la temperatura decrece y se suponen condiciones de vapor saturado, el equipo de medida sigue midiendo hasta alcanzar una temperatura de 0 °C (+32 °F). Si se prefiere la presión como variable medida, es preciso seleccionar Opción **vapor saturado** en Parámetro **Elegir el tipo de vapor** (→ 🖹 75) y Opción **Presión** en Parámetro **Modo de cálculo vapor saturado** (Menú **Experto** → Submenú **Sensor** → Submenú **Modo de medición** → Parámetro **Modo de cálculo vapor saturado**).

Valor calculado

La unidad calcula el caudal másico, flujo energético, densidad y entalpía específica a partir del caudal volumétrico medido y la temperatura y/o presión medidas, basándose para ello en la norma internacional IAPWS-IF97 (datos de vapor ASME).

Fórmulas utilizadas para el cálculo:

- Caudal másico: $m = q \cdot \rho\ (T, p)$
- Cantidad de calor: $E = q \cdot \rho\ (T, p) \cdot h_D\ (T, p)$

m = caudal másico

E = cantidad de calor

q = caudal volumétrico (medido)

h_D = entalpía específica

T = temperatura de trabajo (medida)

p = presión de proceso

ρ = densidad [2)]

Gases preprogramados

Los siguientes gases están preprogramados en el computador de caudal:

Hidrógeno [1)]	Helio 4	Neón	Argón
Criptón	Xenon	Nitrógeno	Oxígeno
Cloro	Amoníaco	Monóxido de carbono [1)]	Dióxido de carbono
Dióxido de sulfuro	Sulfuro de hidrógeno [1)]	Cloruro de hidrógeno	Metano [1)]
Etano [1)]	Propano [1)]	Butano [1)]	Etileno (eteno) [1)]
Cloruro de vinilo	Mezclas de hasta 8 componentes de estos gases [1)]		

1) El flujo energético se calcula conforme a ISO 6976 (contiene GPA 2172) o AGA5 - respecto al valor calorífico neto o valor calorífico bruto.

2) Considerando datos de vapor de IAPWS-IF97 (ASME), para la temperatura medida y presión especificada

Cálculo del flujo energético

Caudal volumétrico × densidad efectiva × entalpía específica
- Densidad efectiva del vapor saturado y de agua: depende de la temperatura
- Densidad efectiva de vapor recalentado, gas natural ISO 6976 (contiene GPA 2172), gas natural AGA5: depende de la temperatura y de la presión

Diferencia de flujo calorífico

- Entre el vapor saturado corriente arriba de un intercambiador de calor y el condensado corriente abajo del intercambiador de calor (segunda temperatura proporcionada al equipo a través de la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA) conforme a IAPWS--IF97/ASME (→ 🖹 26).
- Entre agua caliente y agua fría (segunda temperatura proporcionada al equipo a través de la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA) conforme a IAPWS-IF97/ASME.

Presión de vapor y temperatura del vapor

El equipo de medida puede realizar lo siguiente en mediciones de vapor saturado entre tubería de alimentación y tubería de retorno de cualquier tipo de líquido caliente (segunda temperatura proporcionada al equipo a través de la entrada de corriente/HART/PROFIBUS PA y valor Cp entrado manualmente):
- Calcular la presión de saturación del vapor a partir de la temperatura medida y proporcionar el calor calculado conforme a IAPWS-IF97/ASME.
- Calcular la temperatura de saturación del vapor a partir de la presión especificada y proporcionar el calor calculado conforme a IAPWS-IF97/ASME.

Alarma de vapor saturado

En aplicaciones que incluyen la medida de vapor recalentado, el equipo de medida puede activar la emisión de una alarma de vapor saturado cuando el valor medido se aproxima a la curva de saturación.

Caudal másico total y caudal másico de condensación

- El equipo de medida puede determinar el caudal másico total, utilizando la calidad del vapor especificada en el equipo, y proporcionar el valor expresado en partes de gas y de líquido.
- El equipo de medida puede determinar el caudal másico de condensación, utilizando la calidad del vapor especificada en el equipo, y proporcionar el valor en proporción a la parte de líquido.

Rango de medida

El rango de medida varía en función del tipo de fluido y del diámetro nominal.

Valor inferior del rango

Depende de la densidad y del número de Reynolds ($Re_{mín}$ = 5 000, Re_{lineal} = 20 000). El número de Reynolds es una magnitud adimensional que representa la razón entre fuerza inercial del fluido y fuerza viscosa del mismo. Se utiliza para caracterizar el caudal. El número de Reynolds se calcula de la forma siguiente:

$$Re = \frac{4 \cdot Q\ [m^3/s] \cdot \rho\ [kg/m^3]}{\pi \cdot di\ [m] \cdot \mu\ [Pa{\cdot}s]} \qquad Re = \frac{4 \cdot Q\ [ft^3/s] \cdot \rho\ [lb/ft^3]}{\pi \cdot di\ [ft] \cdot \mu\ [0.001\ cP]}$$

A0003794

Re = número de Reynolds; Q = caudal; di = diámetro interno; μ = viscosidad dinámica, ρ = densidad

$$\text{DN 15...150} \rightarrow \quad v_{min.} = \frac{6}{\sqrt{\rho\ [kg/m^3]}}\ [m/s]$$

$$\text{DN ½...6"} \rightarrow \quad v_{min.} = \frac{4.92}{\sqrt{\rho\ [lb/ft^3]}}\ [ft/s]$$

A0020557

Valor superior rango

Líquidos:
El valor del extremo superior del rango debe calcularse de la forma siguiente:
$v_{máx}$ = 9 m/s (30 pies/s) y $v_{máx}$ = 350/√ρ m/s (130/√ρ pies/s)

▶ Utilice el valor más pequeño.

Gas/vapor:

Diámetro nominal	$v_{máx}$
Equipo estándar: DN 15 (½")	46 m/s (151 ft/s) y 350/√ρ m/s (130/√ρ pies/s) (Utilice el valor más pequeño.)
Equipo estándar: DN 25 (1"), DN 40 (1½")	75 m/s (246 ft/s) y 350/√ρ m/s (130/√ρ pies/s) (Utilice el valor más pequeño.)
Equipo estándar: DN 50 a 150 (2 a 8")	120 m/s (394 ft/s) y 350/√ρ m/s (130/√ρ pies/s) (Utilice el valor más pequeño.) Rango calibrado: hasta 75 m/s (246 pies/s)

Para información sobre el Applicator (→ 142)

Rangeabilidad de funcionamiento

Hasta 45: 1 (relación entre valor de extremo superior y extremo inferior del rango)

Señal de entrada

Valores medidos externamente

Para aumentar la precisión de determinadas variables medidas o calcular el caudal volumétrico normalizado, el sistema de automatización puede proporcionar de forma continuada distintos valores medidos externamente al equipo de medida:
- Presión de trabajo para aumentar la precisión (Endress+Hauser recomienda el uso de un instrumento que mide la presión absoluta, p. ej., un Cerabar M o Cerabar S)
- Temperatura del producto para aumentar la precisión (p. ej., iTEMP)
- Densidad de referencia para calcular el caudal volumétrico normalizado

- Endress+Hauser ofrece diversos sensores de presión: véase la sección "Accesorios" (→ 142)
- Siempre que utilice sensores de presión, cumpla por favor las instrucciones de montaje especiales (→ 26)

Se recomienda suministrar al equipo con valores medidos externamente siempre que se quiera que calcule las siguientes variables medidas:
- Flujo energético
- Caudal másico
- Caudal volumétrico normalizado

Protocolo HART

Los valores medidos externamente se proporcionan al equipo de medida por el sistema de automatización utilizando el protocolo HART. El transmisor de presión debe soportar para ello las siguientes funciones específicas para protocolo:
- Protocolo HART
- Burst mode

Entrada de corriente

El equipo de medida recibe mediante la entrada de corriente los valores medidos externamente que le proporciona el sistema de automatización.

Entrada de corriente

Entrada de corriente	4...20 mA(pasiva)
Resolución	1 µA
Caída de tensión	Típicamente: 2,2...3 V a 3,6...22 mA
Tensión máxima	≤ 35 V
Variables de entrada factibles	▪ Presión ▪ Temperatura ▪ Densidad

16.4 Salida

Señal de salida

Salida de corriente

Salida de corriente 1	4-20 mA HART (pasiva)
Salida de corriente 2	4-20 mA (pasiva)
Resolución	<1 µA

Amortiguación	Ajustable: 0,0…999,9 s
Variables medidas asignables	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Caudal másico ▪ Velocidad caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada vapor saturado ▪ Caudal másico total ▪ Flujo energético ▪ Diferencia de flujo calorífico

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Función	Puede configurarse como salida de impulsos, frecuencia o de conmutación
Versión	Pasiva, colector abierto
Valores de entrada máximos	▪ CC35 V ▪ 50 mA
Caída de tensión	▪ Para ≤2 mA: 2 V ▪ Para 10 mA: 8 V
Corriente residual	≤0,05 mA
Salida de impulsos	
Ancho de impulso	Ajustable: 5…2 000 ms
Frecuencia de impulsos máxima	100 Impulse/s
Valor por impulso	Ajustable
Variables medidas asignables	▪ Caudal volumétrico total ▪ Caudal volumétrico normalizado total ▪ Caudal másico total ▪ Flujo energético total ▪ Diferencial de flujo calorífico total
Salida de frecuencia	
Frecuencia de salida	Ajustable: 0…1 000 Hz
Amortiguación	Ajustable: 0…999 s
Relación impulso/pausa	1:1
Variables medidas asignables	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Caudal másico ▪ Velocidad caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada vapor saturado ▪ Calidad vapor ▪ Caudal másico total ▪ Flujo energético ▪ Diferencia de flujo calorífico
Salida de conmutación	
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo en la conmutación	Ajustable: 0…100 s

Número de ciclos de conmutación	Sin límite
Funciones asignables	▪ Off (desactivado) ▪ On (activado) ▪ Comportamiento ante diagnóstico ▪ Valor de alarma – Caudal volumétrico – Caudal volumétrico normalizado – Caudal másico – Velocidad caudal – Temperatura – Presión calculada vapor saturado – Calidad vapor – Caudal másico total – Flujo energético – Diferencia de flujo calorífico – Número de Reynolds – Totalizador 1-3 ▪ Estado ▪ Estado de supresión de caudal residual

Señal en el caso de alarma

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

Salida de corriente

HART

Diagnósticos del equipo	El estado del equipo puede leerse mediante el comando 48 HART

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Salida de impulsos	
Comportamiento en caso de error	Sin impulsos
Salida de frecuencia	
Comportamiento en caso de error	Escoja entre: ▪ Valor nominal ▪ Valor definido: 0...1 250 Hz ▪ 0 Hz
Salida de conmutación	
Comportamiento en caso de error	Escoja entre: ▪ Estado actual ▪ Abierto ▪ Cerrado

Indicador local

Visualizador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
Iluminación (backlight)	Además, en el caso de una versión del equipo con indicador local SD03: iluminación roja para indicar la ocurrencia de un error en el equipo.

Señal de estados conforme a recomendación NAMUR NE 107

Herramientas de configuración

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

Visualizador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas

Carga

(→ 📄 36)

Supresión de caudal residual

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

Aislamiento galvánico

Todas las salidas están aisladas galvánicamente entre sí.

Datos específicos para el protocolo

HART

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

16.5 Fuente de alimentación

Asignación de terminales

(→ 📄 34)

Tensión de alimentación

Transmisor

Todas las salidas requieren una fuente de alimentación externa.

Tensión de alimentación para una versión compacta sin indicador local [1)]

Código de pedido para "Salida".	Tensión mínima mínima [2)]	Tensión máxima en los terminales
Opción **A**: 4-20 mA HART	≥CC 12 V	CC 35 V
Opción **B**: 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación	≥CC 12 V	CC 35 V
Opción **C**: 4-20 mA HART, 4-20 mA	≥CC 12 V	CC 30 V
Opción **D**: 4-20 mA HART, salida de impulsos / frecuencia / conmutación, entrada de corriente 4-20 mA [3)]	≥CC 12 V	CC 35 V

1) En el caso de tensión externa de alimentación de la fuente de alimentación con carga
2) La tensión terminal mínima aumenta algo cuando se utiliza un indicador local: véase la tabla siguiente
3) Caída de la tensión 2,2 a 3 V para 3,59 a 22 mA

Incremento de la tensión mínima en los terminales

Configuración local	Incremento de la tensión mínima en los terminales
Código de pedido para *"Visualiz.; Operación"*, opción **C**: Configuración local SD02	+ CC 1 V
Código de pedido para *"Visualiz.; Operación"*, opción **E**: Configuración local SD03 sin iluminación (retroiluminación **no utilizada**)	+ CC 1 V
Código de pedido para *"Visualiz.; Operación"*, opción **E**: Configuración local SD03 sin iluminación (retroiluminación **utilizada**)	+ CC 3 V

Consumo de potencia

Transmisor

Código de pedido para "Salida".	Consumo máximo de energía
Opción **A**: 4-20 mA HART	770 mW
Opción **B**: 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación	▪ Operación con salida 1: 770 mW ▪ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 2 770 mW
Opción **C**: 4-20 mA HART, 4-20 mA	▪ Operación con salida 1: 660 mW ▪ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 1 320 mW
Opción **D**: 4-20 mA HART, salida de impulsos / frecuencia / conmutación, entrada de corriente 4-20 mA	▪ Operación con salida 1: 770 mW ▪ Operación con salidas 1 y 2: 2770 mW ▪ Operación con salidas 1 y entrada: 840 mW ▪ Operación con salidas 1, 2 y entrada: 2840 mW

Consumo de corriente

Salida de corriente

Para cada salida de corriente de 4-20 mA o de 4-20 mA HART: 3,6...22,5 mA

Si se ha seleccionado la opción **Valor definido** en el parámetro **Modo fallo**(→ 154): 3,59...22,5 mA

Entrada de corriente

3,59...22,5 mA

Límite interno para la corriente: máx. 26 mA

Fallo de la fuente de alimentación

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

Conexiones eléctricas

(→ 37)

Igualación de potencial

Requisitos

Para asegurar la realización correcta de las medidas, tenga por favor en cuenta lo siguiente:
- Fluido y sensor deben estar al mismo potencial eléctrico.
- Versión remota: sensor y transmisor deben estar al mismo potencial eléctrico
- El procedimiento de puesta a tierra en la planta
- Material de la tubería y puesta a tierra

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).

Terminales

- Para versiones del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: terminales de conexión por resorte para secciones transversales de cable 0,5…2,5 mm² (20…14 AWG)
- Para versiones del equipo con protección contra sobretensiones integrada: terminales de tornillo para secciones transversales de cable 0,2…2,5 mm² (24…14 AWG)

Entradas de cable

- Prensaestopas: M20 × 1,5 con cable ϕ6…12 mm (0,24…0,47 in)
- Rosca de entrada de cable:
  - NPT ½"
  - G ½"

Especificaciones de los cables

(→ 🖹 32)

Protección contra sobretensiones

Se puede especificar en el pedido que el equipo incluya una protección contra sobretensiones según distintas certificaciones:
Código de pedido para "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones"

Rango de tensiones de entrada	Valores correspondientes a las especificaciones de la tensión de alimentación (→ 🖹 35) [1]
Resistencia por canal	2 ·0,5 Ω max
Tensión de cebado CC	400…700 V
Sobretensión de disparo transitoria	<800 V
Capacitancia en 1 MHz	<1,5 pF
Corriente de descarga nominal (8/20 µs)	10 kA
Rango de temperaturas	−40…+85 °C (−40…+185 °F)

1) La tensión disminuye por la tensión interna en la cantidad $I_{min} \cdot R_i$

Según la clase de temperatura de la versión del equipo, pueden haber restricciones en la temperatura ambiente admisible para el equipo con protección contra sobretensiones (→ 🖹 160)(→ 🖹 24)

16.6 Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia

- Límites de error según ISO/DIN 11631
- +20…+30 °C (+68…+86 °F)
- 2…4 bar (29…58 psi)
- Sistema de calibración trazable según normas nacionales
- Calibración con conexión a proceso según la norma correspondiente.

Para obtener los errores medidos, utilice el software de dimensionado *Applicator*(→ 🖹 171)

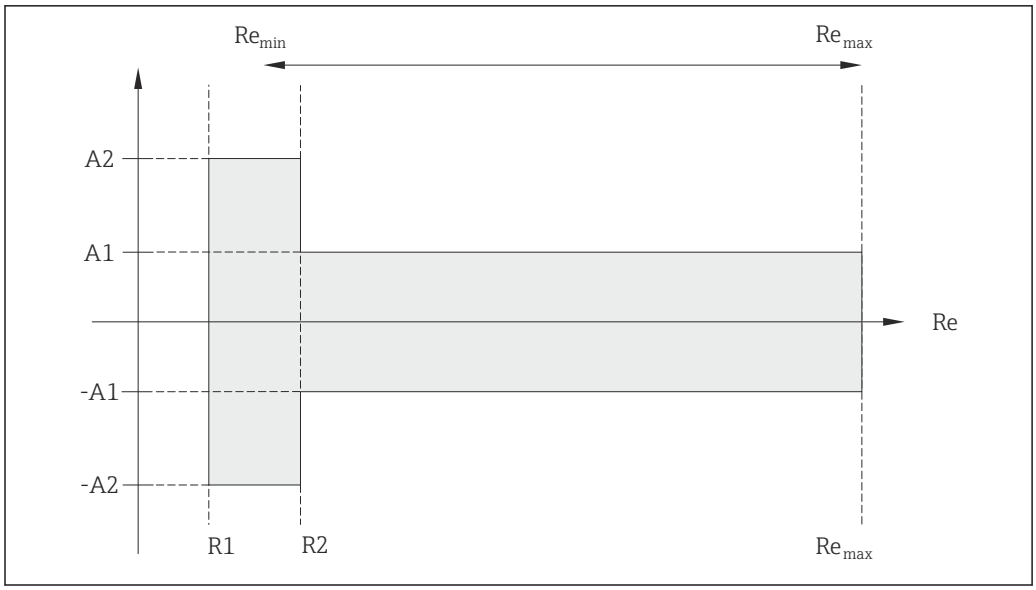
Error medido máximo

Precisión de base

lect. = de lectura; d.f.e. = del fondo de escala, Re = número de Reynolds

Caudal volumétrico

El error en la medición del caudal volumétrico es el siguiente en función del número de Reynolds y la compresibilidad del producto medido:



Desviación del valor de caudal volumétrico (absoluto) del valor de lectura			
Tipo producto		Incompresible	Compresible [1]
Rango Re	Desviación del valor medido	Estándar	Estándar
R1 a R2	A2	< 10 %	< 10 %
R2 a $Re_{máx}$	A1	< 0,75 %	< 1,0 %

1) Especificaciones de precisión válidas hasta 75 m/s (246 pies/s)

Números de Reynolds	Incompresible	Compresible
	Estándar	Estándar
R1	5 000	
R2	20 000	

Temperatura

- Vapor saturado y líquidos a temperatura ambiente si se cumple T > 100 °C (212 °F): < 1 °C (1,8 °F)
- Gas: < 1 % lect. [K]

Tiempo de subida 50 % (agitado bajo agua, según IEC 60751): 8 s

Caudal másico (vapor saturado)

- Velocidades del caudal20...50 m/s (66...164 ft/s), T > 150 °C (302 °F) o (423 K)
  - Re > 20 000: < 1,7 % lect.
  - Re entre 5 000...20 000: < 1,7 % d.f.e.
- Velocidades del caudal 10...70 m/s (33...210 ft/s), T > 140 °C (284 °F) o (413 K)
  - Re > 20 000: < 2 % lect.
  - Re entre 5 000...20 000: < 2 % d.f.e.

Hay que utilizar un Cerabar S para obtener los errores de medición enumerados en la siguiente sección. El error de medición considerado para determinar el error en la medida de presión es de 0,15%.

Caudal másico de vapor y gases recalentados (un solo gas, mezcla de gases, aire: NEL40; gas natural: ISO 12213-2 contiene AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contiene SGERG-88 y AGA8 método bruto 1)
- Re > 20 000 y presión de proceso < 40 bar (580 psi) abs: 1,7 % lect.
- Re entre 5 000...20 000 y presión de proceso < 40 bar (580 psi) abs: 1,7 % d.f.e.
- Re > 20 000 y presión de proceso < 120 bar (1 740 psi) abs: 2,6 % lect.
- Re entre 5 000...20 000 y presión de proceso < 120 bar (1 740 psi) abs: 2,6 % d.f.e.

Caudal másico (agua)
- Re 20 000: < 0,85 % lect.
- Re entre 5 000...20 000: < 0,85 % d.f.e.

Caudal másico (líquidos definidos por el usuario)

Para especificar la precisión del sistema, Endress+Hauser necesita disponer de información sobre el tipo de líquido que se mide y la temperatura a la que se encuentra durante la medición, o información en forma de tabla sobre la relación entre densidad del líquido y su temperatura.

Ejemplo
- Se tiene que medir acetona a temperaturas entre +70...+90 °C (+158...+194 °F).
- Hay que entrar para ello Parámetro **Temperatura de referencia** (en este caso 80 °C (176 °F)), Parámetro **Densidad de Referencia** (en este caso 720,00 kg/m^3) y Parámetro **Coeficiente de expansión lineal** (en este caso 18,0298 × 10E-4 1/°C) en el transmisor.
- La incertidumbre en la medición que tiene todo el sistema y que es inferior a 0,9 % en el ejemplo considerado se compone de las siguientes incertidumbres: incertidumbre en la medida del caudal volumétrico, incertidumbre en la medida de temperatura, incertidumbre en la correlación densidad-temperatura considerada (incl. la incertidumbre en la densidad).

Caudal másico (otros productos)
Depende del fluido seleccionado y del valor de presión que se ha especificado en los parámetros. Hay que realizar un análisis de errores para el caso concreto.

Corrección del desajuste entre diámetros

El Prowirl 200 puede corregir corrimientos en el factor de calibración causados, por ejemplo, por un desajuste entre el diámetro de la brida del instrumento (p. ej., ASME B16.5/Sch. 80, DN 50 (2")) y el diámetro de la tubería de acoplamiento (p. ej., ASME B16.5/Sch. 40, DN 50 (2")). Aplique únicamente la corrección por desajuste de diámetro en los casos que estén comprendidos en los límites indicados a continuación, habiéndose realizado para ellos también pruebas de medición.

Disco (brida tipo Wafer):
- DN 15 (½"): ±15 % del diámetro interno
- DN 25 (1"): ±12 % del diámetro interno
- DN 40 (1½"): ±9 % del diámetro interno
- DN ≥ 50 (2"): ±8 % del diámetro interno

Si el diámetro interno estándar de la conexión a proceso pedida difiere del diámetro interno de la tubería de acoplamiento, cabe esperar una imprecisión adicional en la medida de aprox. 2 % lect.

Ejemplo
Influencia del desajuste de diámetros si no se utiliza la función de corrección:
- Tubería de acoplamiento DN 100 (4"), Sch. 80
- Brida del instrumento DN 100 (4"), Sch. 40
- En esta instalación se produce por tanto un desajuste en diámetros de 5 mm (0,2 in). Si no se utiliza la función de corrección, debe considerarse una imprecisión adicional en la medición de aprox. 2 % lect. a causa del desajuste en diámetros.

Precisión de las salidas

lect. = de lectura

Salida de corriente

Precisión	±10 µA

Salida de impulsos/frecuencia

Precisión	Máx. ±100 ppm v.l.

Repetibilidad

lect. = de lectura

±0,2 % lect.

Tiempo de respuesta

Si todas las funciones configurables de filtrado temporal (amortiguación de caudal, amortiguación para visualización, constante de tiempo para salida de corriente, constante de tiempo para salida de frecuencia, constante de tiempo para salida de estado) se ponen a cero, puede esperarse un tiempo de respuesta de máx. (T_v,100 ms) en caso de vórtices de frecuencia 10 Hz o superior.

En caso de frecuencias de medición < 10 Hz, el tiempo de respuesta es > 100 ms y puede ser de hasta 10 s. T_v es la duración media del periodo de formación de vórtices en el fluido.

Influencia de la temperatura ambiente

lect. = de lectura

Salida de corriente

Error adicional, en cuanto a span de 16 mA:

Coeficiente de temperatura en punto cero (4 mA)	0,02 %/10 K
Coeficiente de temperatura con span (20 mA)	0,05 %/10 K

Salida de impulsos/frecuencia

Coeficiente de temperatura	Máx. ±100 ppm v.l.

16.7 Instalación

"Requisitos para el montaje" (→ 21)

16.8 Entorno

Rango de temperaturas ambiente

(→ 24)

Tablas de temperatura

Tenga en cuenta las interdependencias entre temperatura ambiente admisible y temperatura admisible del fluido siempre que utilice el equipo en una zona clasificada como peligrosa.

Para información detallada sobre tablas de temperatura, véase la «Información técnica» del equipo

Temperatura de almacenamiento	Todos los componentes menos módulos de visualización: −50…+80 °C (−58…+176 °F) Módulos de visualización: −40…+80 °C (−40…+176 °F)
Clase climática	DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)
Grado de protección	**Transmisor** ▪ Estándar: IP66/67, carcasa tipo 4X ▪ Cuando la caja está abierta: IP20, carcasa tipo 1 ▪ Módulo indicador: IP20, carcasa tipo 1 **Sensor** IP66/67, carcasa tipo 4X
Resistencia a vibraciones	▪ En el caso de las versiones compacta/remota de aluminio recubierto y la versión remota de acero inoxidable: Aceleración de hasta 2g (si la ganancia es la ajustada en fábrica), 10 a 500 Hz, según IEC 60068-2-6 ▪ En el caso de la versión compacta de acero inoxidable: Aceleración de hasta 1g (si la ganancia es la ajustada en fábrica), 10 a 500 Hz, según IEC 60068-2-6
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Conforme a IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21) Para detalles, consúltese la "Declaración de conformidad".

16.9 Proceso

Rango de temperaturas del producto	**Sensor DSC** [3] Código de pedido para *"Versión sensor"*: ▪ Opción 1 *"Caudal volumétrico, base"*: −40…+260 °C (−40…+500 °F), acero inoxidable ▪ Opción 2 *"Caudal volumétrico, temperaturas alta/baja"*: −200…+400 °C (−328…+752 °F), acero inoxidable ▪ Opción 3 *"Caudal másico (medición de temperatura integrada)"*: −200…+400 °C (−328…+752 °F), acero inoxidable **Sensor DSC** [3] Código de pedido para *"Opción sensor"*: Opción CD *"Aplicaciones exigentes, componentes sensor DSC, Hastelloy C22"*: −200…+400 °C (−328…+752 °F), Sensor DSC Hastelloy C22

3) Sensor de capacitancia

Sensor DSC [3)]
Versión especial para fluidos a temperaturas muy altas (bajo demanda):
- −200...+450 °C (−328...+842 °F)
- −200...+440 °C (−328...+824 °F), versión Ex
-

Juntas
- −200...+400 °C (−328...+752 °F) de grafito (estándar)
- −15...+175 °C (+5...+347 °F) de Viton
- −20...+275 °C (−4...+527 °F) de Kalrez
- −200...+260 °C (−328...+500 °F) de Gylon

Rangos de presión--temperatura

Puede obtener una visión general sobre los rangos de presión y temperatura de las conexiones a proceso en el documento "Información técnica"

Pérdida de carga

Para cálculos precisos, utilice el Applicator(→ 142).

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

Versión compacta

Datos sobre pesos:
- Incluyendo el transmisor:
  - Código de pedido para *"Cabezal"*, opción C: 1,8 kg (4,0 lb)
  - Código de pedido para *"Cabezal"*, opción B: 4,5 kg (9,9 lb)
- Excluyendo el material de embalaje

Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código de pedido para "Cabezal", opción C Recubr. alum. [1)]	Código de pedido para "Cabezal", opción B 316L [1)]
15	3,1	5,8
25	3,3	6,0
40	3,9	6,6
50	4,2	6,9
80	5,6	8,3
100	6,6	9,3
150	9,1	11,8

1) Versión para altas/bajas temperaturas: valores + 0,2 kg

Peso en unidades EE. UU.

DN [pulgadas]	Peso [lbs]	
	Código de pedido para "Cabezal", opción C Recubr. alum. [1]	Código de pedido para "Cabezal", opción B 316L [1]
½	6,9	12,9
1	7,4	13,3
1½	8,7	14,6
2	9,4	15,3
3	12,4	18,4
4	14,6	20,6
6	20,2	26,1

1) Versión para altas/bajas temperaturas: valores +0,4 lbs

Transmisor de versión remota

Cabezal para montaje en pared

Depende del material del cabezal de montaje en pared:
- Aluminio AlSi 10Mg: 2,4 kg (5,2 lb)
- Acero inoxidable 1.4404 (316L): 6,0 kg (13,2 lb)

Sensor de versión remota

Datos sobre pesos:
- Incluyendo la caja de conexiones:
  - 0,8 kg (1,8 lb)
  - 2,0 kg (4,4 lb)
- Excluyendo el cable de conexión
- Excluyendo el material de embalaje

Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código de pedido para "Cabezal", opción C Recubr. alum. [1]	Código de pedido para "Cabezal", opción B 316L [1]
15	2,1	3,3
25	2,3	3,5
40	2,9	4,1
50	3,2	4,4
80	4,6	5,8
100	5,6	6,8
150	8,1	9,3

1) Versión para altas/bajas temperaturas: valores + 0,2 kg

Peso en unidades EE. UU.

DN [pulgadas]	Peso [lbs]	
	Código de pedido para "Cabezal", opción C Recubr. alum. 1)	Código de pedido para "Cabezal", opción B 316L 1)
½	4,5	7,3
1	5,0	7,8
1½	6,3	9,1
2	7,0	9,7
3	10,0	12,8
4	12,3	15,0
6	17,3	20,5

1) Versión para altas/bajas temperaturas: valores + +0,4 lbs

Accesorios

Placa acondicionadora de caudal

Peso en unidades SI

DN 1) [mm]	Rango de presión	Peso [kg]
15	NP10...40	0,04
25	NP10...40	0,1
40	NP10...40	0,3
50	NP10...40	0,5
80	NP10...40	1,4
100	NP10...40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8

1) EN (DIN)

DN 1) [mm]	Rango de presión	Peso [kg]
15	Clase 150 Clase 300	0,03 0,04
25	Clase 150 Clase 300	0,1
40	Clase 150 Clase 300	0,3
50	Clase 150 Clase 300	0,5
80	Clase 150 Clase 300	1,2 1,4
100	Clase 150 Clase 300	2,7
150	Clase 150 Clase 300	6,3 7,8

1) ASME

DN [1] [mm]	Rango de presión	Peso [kg]
15	10K 20K	0,06
25	10K 20K	0,1
40	10K 20K	0,3
50	10K 20K	0,5
80	10K 20K	1,1
100	10K 20K	1,8
150	10K 20K	4,5 5,5

1) JIS

Peso en unidades EE. UU.

DN [1] [pulgadas]	Rango de presión	Peso [lbs]
½	Clase 150 Clase 300	0,1 0,1
1	Clase 150 Clase 300	0,3
1½	Clase 150 Clase 300	0,7
2	Clase 150 Clase 300	1,1
3	Clase 150 Clase 300	2,6 3,1
4	Clase 150 Clase 300	6,0
6	Clase 150 Clase 300	14,0 16,0

1) ASME

Materiales

Cabezal del transmisor

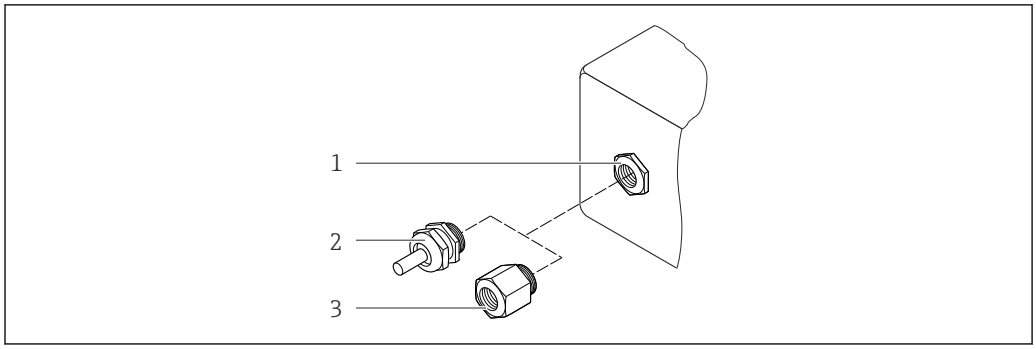
Versión compacta

- Código de pedido para "Cabezal", opción **C** “Compacto, recubierto de aluminio”:
  Aluminio recubierto AlSi10Mg
- Código de pedido para "Cabezal", opción **B** "Compacto, inoxidable":
  Para resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable 1.4404 (316L)

Versión separada

- Código de pedido para "Cabezal", opción **J** "Remoto, aluminio recubierto":
  Aluminio recubierto AlSi10Mg
- Código de pedido para "Cabezal", opción **K** "Compacto, inoxidable":
  Para resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable 1.4404 (316L)

Entradas de cable/prensaestopas



36 Entradas de cable/prensaestopas posibles

1 Entrada de cable en cabezal de transmisor, caja para montaje en pared o caja de conexiones, con rosca interna M20 x 1,5
2 Prensaestopas M20 x 1,5
3 Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½" o NPT ½"

Código de pedido para "Cabezal", opción B "Compacto, inoxidable", opción K "Remoto, inoxidable"

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	▪ No Ex ▪ Ex ia ▪ Ex ic ▪ Ex nA ▪ Ex tb	Acero inoxidable 1.4404
Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	Para Ex y no Ex (excepto CSA Ex d/XP)	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½"	Para Ex y no Ex	

Código de pedido para "Cabezal", opción C "Compacto, aluminio recubierto", opción J "Remoto, aluminio recubierto"

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	▪ No Ex ▪ Ex ia ▪ Ex ic	Plástico
	Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	Latón niquelado
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½"	Para Ex y no Ex (excepto CSA Ex d/XP)	Latón niquelado
Rosca NPT ½" mediante adaptador	Para Ex y no Ex	

Conexión de cables de la versión separada

- Cable estándar: cable de PVC con blindaje de cobre
- Cable reforzado: cable de PVC con blindaje de cobre y envoltura adicional de hilos trenzados de acero

Cabezal del sensor

- Aluminio recubierto AlSi10Mg
- Acero inoxidable colado, 1.4408 CF3M), conforme a NACE MR0175-2003 y MR0103-2003

Tubos de medición:

Rango de presión hasta PN 40, Clase 150/300, y JIS 10K/20K:
Acero inoxidable colado, 1.4408 (CF3M), conforme a AD2000 (en caso de AD2000, el rango de temperatura está limitado a −10…+400 °C (+14…+752 °F)) y en conformidad con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003

Sensor DSC

Rangos de presión hasta PN 40, Clase 150/300, y JIS 10K/20K:

Piezas en contacto con el producto (marcadas con "wet" en la brida del sensor DSC):
Acero inoxidable, 1.4435 (316, 316L), en conformidad con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003

Piezas sin contacto con el producto:
- acero inoxidable 1.4301 (304)
- Código de pedido para *"Opción sensor"*, opción CD *"Aplicaciones exigentes, sensor DSC, componentes del sensor Hastelloy C22"*:
  Sensor de Hastelloy C22: UNS N06022 similar a Hastelloy C22/2.4602, en conformidad con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003

Juntas

- Grafito (estándar)
  Presiones nominales PN 10 a 40, Clase 150 a 300, JIS 10 a 20K: lámina Sigraflex Z (con certificación BAM para aplicaciones con oxígeno)
- FPM (Vitón)
- Kalrez 6375
- Gylon 3504 (con certificación BAM para aplicaciones con oxígeno, "alta calidad según TA Luft (ley alemana sobre aire limpio)")

Soporte de cabezal

Acero inoxidable, 1.4408 (CF3M)

Accesorios

Cubierta contra intemperie

Acero inoxidable 1.4301

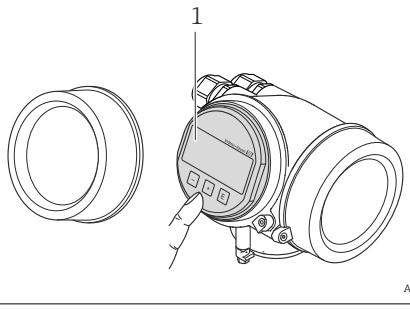
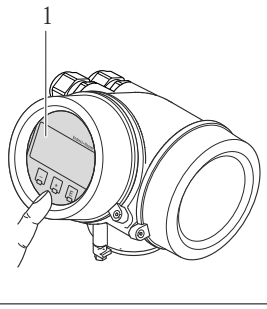
Placa acondicionadora de caudal

Acero inoxidable, múltiples certificaciones, 1.4404 (316, 316L), en conformidad con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003

16.11 Operatividad

Configuración local

Mediante módulo de visualización

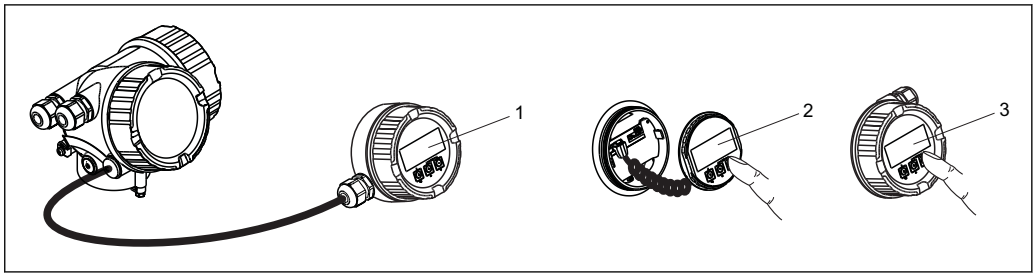
Código de pedido para "Indicador; Operación", opción **C** "SD02"	Código de pedido para "Indicador; Operación", opción **E** "SD03"
 A0015544	 A0015546
1 Operación con botones mecánicos	*1 Operaciones mediante control táctil*

Elementos de visualización
- Pantalla indicadora de 4 líneas
- Con código de pedido para "Indicador; operación", opción **E**:
  Fondo con iluminación en blanco que pasa a rojo en caso de producirse un error del equipo
- El formato en el que se visualizan las variables medidas y las de estado puede configurarse por separado para cada tipo de variable.
- Temperaturas ambientes admisibles para el indicador: −20…+60 °C (−4…+140 °F)
  La legibilidad del indicador puede disminuir a temperaturas que caen fuera del rango de temperaturas admisibles.

Elementos de configuración
- Con código de pedido para "Indicador; operación", opción **C**:
  Operaciones de configuración local mediante 3 botones pulsadores: ⊕, ⊖, Ⓔ
- Con código de pedido para "Indicador; operación", opción **E**:
  Operaciones de configuración externas mediante control táctil; 3 teclas ópticas: ⊕, ⊖, Ⓔ
- Se puede acceder también a los elementos de configuración cuando el equipo está en una zona peligrosa de determinados tipos.

Funciones adicionales
- Función de copia de seguridad de datos
  La configuración del equipo puede guardarse en el módulo de visualización.
- Función de comparación de datos
  Permite comparar la configuración del equipo guardada en el módulo de visualización con la configuración que tiene actualmente el equipo.
- Función de transferencia de datos
  Permite transferir la configuración del transmisor a otro equipo mediante el módulo de visualización.

Mediante módulo de configuración y visualización remoto FHX50



37 *Posibilidades de configuración mediante FHX50*

1 *Caja del módulo de configuración y visualización remoto FHX50*
2 *Módulo de configuración y visualización SD02, botones pulsadores; es preciso abrir la tapa para poder operar*
3 *Módulo de configuración y visualización SD03, teclas en pantalla táctil: se puede operar a través de la tapa de vidrio*

Configuración a distancia

Interfaz de servicio (CDI)

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

Protocolo HART

Operaciones de configuración mediante:
- Protocolo HART
- Software de configuración mediante FXA191, FXA195
  - FieldCare (→ 171)
  - AMS Device Manager
  - SIMATIC PDM
- Consolas HART
  - Field Communicator 475
  - Field Xpert SFX350
  - Field Xpert SFX370

Idiomas

Admite la configuración en los siguientes idiomas:
- Mediante visualizador local:
  inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, sueco, turco, chino, japonés, coreano, bahasa (indonesio), vietnamita, checo
- Mediante el software de configuración "FieldCare":
  Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés

16.12 Certificados y homologaciones

Marca CE

El sistema de medición cumple los requisitos reglamentarios de las directivas pertinentes de la CE. Puede encontrar una lista de las mismas en la declaración de conformidad CE correspondiente, en la que se incluyen asimismo las normas consideradas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotando el equipo con la marca CE.

Marca C

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

Certificación Ex	El equipo está certificado como equipo apto para ser utilizado en zonas clasificadas como peligrosas y las instrucciones de seguridad correspondientes se encuentran en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace también referencia a este documento.
Seguridad funcional	El instrumento de medida puede utilizarse para sistemas de monitorización del caudal (mín., máx., rango) de hasta SIL 2 (arquitectura monocanal) y de SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea), siendo éste un instrumento probado y homologado por TÜV conforme a IEC 61508. Permite realizar las siguientes monitorizaciones en instalaciones de seguridad: Caudal volumétrico Manual de seguridad funcional con información sobre dispositivos SIL (→ 171)
Directiva sobre equipos presurizados	▪ 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	▪ EN 60529 Grado de protección de cubiertas (código IP) ▪ DIN ISO 13359 Medición del caudal de líquido conductivo en conductos cerrados - Caudalímetro por método electromagnético dotado de bridas - Longitud total ▪ EN 61010-1 Medidas de protección en equipos eléctricos de medición, control, regulación y en procedimientos de laboratorio. ▪ IEC/EN 61326 Emisiones conformes a requisitos de clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC) ▪ NAMUR NE 21 Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos para procesos industriales y equipos de control de laboratorio ▪ NAMUR NE 32 Retención de datos en caso de fallo de alimentación en instrumentos de campo y de control utilizando microprocesadores ▪ 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 105 Especificaciones para la integración de dispositivos de bus de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo ▪ NAMUR NE 107 Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo ▪ NAMUR NE 131 Requisitos que deben cumplir equipos de campo para aplicaciones estándar ▪ ASME BPVC sección VIII, div. 1 Reglamentación para la construcción de depósitos a presión

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.

Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones, véase la Documentación especial del instrumento (→ 171)

16.14 Accesorios

Visión general sobre accesorios disponibles para pedido (→ 140)

16.15 Documentación

Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
- El CD-ROM suministrado con el equipo (en el caso de algunas versiones del equipo, el CD-ROM no está incluido en el suministro)
- 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.

Documentación estándar

Manual de instrucciones abreviado

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl D 200	KA01135D

Información técnica

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl D 200	TI01083D

Documentación complementaria según instrumento

Instrucciones de seguridad

Contenidos	Código de la documentación
ATEX/IECEx Ex d, Ex tb	XA01148D
ATEX/IECEx Ex ia, Ex tb	XA01151D
ATEX/IECEx Ex ic, Ex nA	XA01152D
$_{C}CSA_{US}$ XP	XA01153D
$_{C}CSA_{US}$ IS	XA01154D
NEPSI Ex d	XA01238D
NEPSI Ex i	XA01239D

Contenidos	Código de la documentación
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01240D
INMETRO Ex d	XA01250D
INMETRO Ex i	XA01042D
INMETRO Ex nA	XA01043D

Documentación especial

Contenidos	Código de la documentación
Información sobre la directiva europea de equipos de presión	SD01163D
Manual de seguridad funcional	SD01162D
Heartbeat Technology	SD01204D
Gas natural	SD01194D
Aire + gases industriales (un solo gas + mezcla de gases)	SD01195D

Instrucciones de instalación

Contenidos	Código de la documentación
Instrucciones de instalación para juego de piezas de repuesto	Visión general sobre accesorios disponibles para pedido (→ 140)

17 Anexo

17.1 Visión general sobre el menú de configuración

La siguiente tabla proporciona una visión general sobre la estructura global del menú de configuración 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.

17.1.1 Menú principal

Menú principal	→	Language	(→ 69)
		Operación	(→ 173)
		Ajuste	(→ 173)
		Diagnóstico	(→ 183)
		Experto	(→ 187)

17.1.2 Menú "Operación"

Operación	→		
Derechos de acceso visualización			(→ 58)
Estado bloqueo			(→ 108)
		Visualización →	(→ 87)
		Formato visualización	(→ 89)
		Contraste del visualizador	(→ 53)
		Retroiluminación	(→ 104)
		Intervalo de indicación	(→ 104)
		Operación →	(→ 115)
		Control contador totalizador 1…3	(→ 116)
		Cantidad preseleccionada	(→ 116)
		Resetear todos los totalizadores	(→ 115)

17.1.3 Menú "Ajuste"

Ajuste	→	(→ 70)

Nombre del dispositivo		(→ 70)
	Selección medio →	(→ 74)
	Seleccionar fluido	(→ 74)
	Elegir tipo de gas	(→ 74)
	Elegir tipo de líquido	(→ 75)
	Elegir el tipo de vapor	(→ 75)
	Cálculo de entalpía	(→ 75)
	Cálculo de densidad	(→ 75)
	Tipo de entalpía	(→ 75)
	Corriente de entrada →	(→ 75)
	Valor Externo	(→ 76)
	Unidad presión	(→ 72)
	Presión atmosférica	(→ 76)
	Unidad temperatura	(→ 72)
	Unidad de densidad	(→ 73)
	Rango de corriente	(→ 76)
	Valor 4mA	(→ 76)
	Valor 20mA	(→ 76)
	Comportamiento en caso de error	(→ 76)
	Valor en fallo	(→ 76)
	Salida de corriente 1…2 →	(→ 77)
	Correspondencia salida de corriente	(→ 78)
	Unidad de caudal másico	(→ 72)
	Unidad de caudal volumétrico	(→ 72)
	Unidad de caudal volumétrico corregido	(→ 72)
	Unidad temperatura	(→ 72)
	Unidad de Flujo energético	(→ 72)
	Unidad presión	(→ 72)
	Unidad Velocidad	(→ 73)

	Rango de corriente		(→ 78)
	Valor 4mA		(→ 78)
	Valor 20mA		(→ 79)
	Comportamiento en caso de error		(→ 79)
	Corriente de defecto		(→ 79)
	Salida de conmutación pulso-frecuenc.	→	(→ 79)
	Modo de operación		(→ 80)
	Asignar salida de impulsos		(→ 80)
	Asignar salida de frecuencia		(→ 83)
	Función salida de conmutación		(→ 85)
	Asignar nivel de diagnóstico		(→ 86)
	Asignar valor límite		(→ 86)
	Asignar chequeo de dirección de caudal		(→ 86)
	Asignar estado		(→ 86)
	Unidad de caudal másico		(→ 72)
	Unidad de masa		(→ 72)
	Unidad de caudal volumétrico		(→ 72)
	Unidad de volumen		(→ 72)
	Unidad de caudal volumétrico corregido		(→ 72)
	Unidad de volumen corregido		(→ 72)
	Unidad de Flujo energético		(→ 72)
	Unidad de energía		(→ 73)
	Unidad presión		(→ 72)
	Unidad Velocidad		(→ 73)
	Unidad del totalizador 1…3		(→ 87)
	Unidad temperatura		(→ 72)

	Valor de impulso		(→ 81)
	Anchura Impulso		(→ 81)
	Comportamiento en caso de error		(→ 81)
	Valor frecuencia inicial		(→ 83)
	Frecuencia final		(→ 83)
	Frecuencia final		(→ 83)
	Valor frecuencia inicial		(→ 83)
	Valor medido de frecuencia inicial		(→ 84)
	Valor medido de frecuencia		(→ 84)
	Valor medido de frecuencia		(→ 84)
	Valor medido de frecuencia inicial		(→ 84)
	Comportamiento en caso de error		(→ 84)
	Frecuencia de fallo		(→ 84)
	Valor de conexión		(→ 87)
	Valor de desconexión		(→ 87)
	Valor de desconexión		(→ 87)
	Valor de conexión		(→ 87)
	Retardo de la conexión		(→ 87)
	Retardo de la desconexión		(→ 87)
	Comportamiento en caso de error		(→ 87)
	Señal de salida invertida		(→ 81)
	Visualización	→	(→ 87)
	Formato visualización		(→ 89)
	1er valor visualización		(→ 89)
	1. valor gráfico de barras 0%		(→ 89)
	1. valor gráfico de barras 100%		(→ 89)
	2er valor visualización		(→ 89)

	3er valor visualización		(→ 89)
	3. valor gráfico de barras 0%		(→ 89)
	3. valor gráfico de barras 100%		(→ 89)
	4er valor visualización		(→ 89)
	Características de salida	→	(→ 91)
	Atenuación del visualizador		(→ 91)
	Atenuación salida 1…2		(→ 91)
	Supresión de caudal residual	→	(→ 91)
	Asignar variable de proceso		(→ 92)
	Valor ON Supresión de caudal residual		(→ 92)
	Valor OFF Supresión de Caudal Residual		(→ 92)
	Ajuste avanzado	→	(→ 93)
	Introducir código de acceso		(→ 58)
		Unidades de sistema →	(→ 71)
		Unidad de caudal volumétrico	(→ 72)
		Unidad de volumen	(→ 72)
		Unidad de caudal másico	(→ 72)
		Unidad de masa	(→ 72)
		Unidad de caudal volumétrico corregido	(→ 72)
		Unidad de volumen corregido	(→ 72)
		Unidad presión	(→ 72)
		Unidad temperatura	(→ 72)
		Unidad de Flujo energético	(→ 72)
		Unidad de energía	(→ 73)
		Unidad valor calorífico	(→ 73)
		Unidad valor calorífico	(→ 73)

Unidad Velocidad			(→ 73)
Unidad de densidad			(→ 73)
Unidad de viscosidad dinámica			(→ 73)
Unidad de longitud			(→ 73)
Propiedades del producto	→		(→ 94)
Tipo de entalpía			(→ 95)
Tipo de valor calorífico			(→ 95)
Temperatura referencia combustión			(→ 95)
Densidad de Referencia			(→ 95)
Valor calorífico superior de referencia			(→ 95)
Presión referencia			(→ 95)
Temperatura de referencia			(→ 95)
Factor Z de referencia			(→ 95)
Coeficiente de expansión lineal			(→ 95)
Densidad relativa			(→ 95)
Poder calorífico específico			(→ 95)
Valor calorífico			(→ 95)
Factor Z			(→ 95)
Viscosidad dinámica			(→ 95)
Viscosidad dinámica			(→ 95)
	Composición del gas	→	(→ 95)
	Tipo de gas		(→ 97)
	Mezcla de gases		(→ 97)
	Mol% Ar		(→ 97)
	Mol% C2H3Cl		(→ 97)
	Mol% C2H4		(→ 97)
	Mol% C2H6		(→ 97)
	Mol% C3H8		(→ 97)

		Mol% CH4	(→ 98)
		Mol% Cl2	(→ 98)
		Mol% CO	(→ 98)
		Mol% CO2	(→ 98)
		Mol% H2	(→ 98)
		Mol% H2O	(→ 98)
		Mol% H2S	(→ 98)
		Mol% HCl	(→ 98)
		Mol% He	(→ 98)
		Mol% i-C4H10	(→ 98)
		Mol% i-C5H12	(→ 98)
		Mol% Kr	(→ 98)
		Mol% N2	(→ 98)
		Mol% n-C10H22	(→ 98)
		Mol% n-C4H10	(→ 98)
		Mol% n-C5H12	(→ 98)
		Mol% n-C6H14	(→ 98)
		Mol% n-C7H16	(→ 98)
		Mol% n-C8H18	(→ 98)
		Mol% n-C9H20	(→ 98)
		Mol% Ne	(→ 98)
		Mol% NH3	(→ 98)
		Mol% O2	(→ 98)
		Mol% SO2	(→ 98)
		Mol% Xe	(→ 98)
		Mol% otro gas	(→ 99)
		Humedad Relativa	(→ 99)
	Compensación externa →		(→ 99)
	Valor Externo		(→ 76)
	Presión atmosférica		(→ 99)
	Cálculo variación energía		(→ 99)
	Densidad fija		(→ 99)

Temperatura fija		(→ 99)
Segunda temp diferencia energía		(→ 100)
Presión de proceso fija		(→ 100)
Calidad de vapor		(→ 100)
Valor de calidad de vapor		(→ 100)
Ajuste de sensor	→	(→ 100)
Configuración de entrada		(→ 100)
Tramo recto de entrada		(→ 100)
Acoplamiento al diámetro del tubo		(→ 100)
Factor de instalación		(→ 100)
Totalizador 1...3	→	(→ 100)
Asignar variable de proceso		(→ 101)
Unidad del totalizador		(→ 87)
Comportamiento en caso de error		(→ 101)
Confirmación SIL	→	(→ 171)
Poner protección de escritura		
SIL prep.		
Prueba secuencia caracteres		
Rango de corriente		
Valor 4mA		
Valor 20mA		
Atenuación		
Comportamiento en caso de error		
Poner protección de escritura		
Código incorrecto		
SIL desact.	→	(→ 171)
Borrar protección de escritura		

	Visualización	→	(→ 102)
	Formato visualización		(→ 89)
	1er valor visualización		(→ 103)
	1. valor gráfico de barras 0%		(→ 89)
	1. valor gráfico de barras 100%		(→ 89)
	Decimales 1		(→ 103)
	2er valor visualización		(→ 89)
	Decimales 2		(→ 103)
	3er valor visualización		(→ 89)
	3. valor gráfico de barras 0%		(→ 89)
	3. valor gráfico de barras 100%		(→ 89)
	Decimales 3		(→ 103)
	4er valor visualización		(→ 89)
	Decimales 4		(→ 104)
	Language		(→ 104)
	Intervalo de indicación		(→ 104)
	Atenuación del visualizador		(→ 104)
	Línea de encabezamiento		(→ 104)
	Texto de encabezamiento		(→ 104)
	Carácter de separación		(→ 104)
	Retroiluminación		(→ 104)
	Heartbeat	→	(→ 171)
		Ajustes básicos Heartbeat →	
		Cliente	
		Lugar	
	Configuración Backup Indicador	→	(→ 104)
	Tiempo de operación		(→ 105)
	Última salvaguarda		(→ 105)
	Control de configuración		(→ 105)

	Comparación resultado		(→ 105)
	Administración	→	(→ 108)
		Definir código de acceso →	(→ 108)
		Definir código de acceso	(→ 108)
		Confirmar el código de acceso	(→ 108)
	Resetear dispositivo		(→ 131)

17.1.4 Menú "Diagnóstico"

- **Diagnóstico** → (→ 118)
  - Diagnóstico actual (→ 129)
  - Último diagnóstico (→ 129)
  - Tiempo de funcionamiento desde inicio (→ 129)
  - Tiempo de operación (→ 130)
  - **Lista de diagnósticos** → (→ 129)
    - Diagnóstico 1...5 (→ 129)
  - **Lista de eventos** → (→ 130)
    - Opciones de filtro (→ 130)
  - **Información del dispositivo** → (→ 132)
    - Nombre del dispositivo (→ 132)
    - Número de serie (→ 132)
    - Versión de firmware (→ 133)
    - Nombre de dispositivo (→ 133)
    - Código de Equipo (→ 133)
    - Código de Equipo Extendido 1...3 (→ 133)
    - Versión ENP (→ 133)
    - Revisión de aparato (→ 133)
    - ID de dispositivo (→ 133)
    - Tipo de dispositivo (→ 133)
    - ID del fabricante (→ 133)
  - **Valor medido** → (→ 111)
    - **Variables del proceso** → (→ 111)
      - Caudal volumétrico (→ 112)
      - Caudal volumétrico corregido (→ 112)
      - Caudal másico (→ 112)
      - Velocidad de caudal (→ 112)
      - Temperatura (→ 112)

		Presión calculada de vapor saturado	(→ 112)
		Calidad de vapor	(→ 112)
		Caudal másico total	(→ 112)
		Caudal de condensados	(→ 112)
		Flujo energético	(→ 112)
		Diferencia calorífica de caudal	(→ 112)
		Número Reynolds	(→ 112)
		Densidad	(→ 112)
		Presión	(→ 112)
		Factor de compresibilidad	(→ 112)
		Totalizador 1...3 →	(→ 112)
		Valor de totalizador 1...3	(→ 113)
		Overflow de totalizador 1...3	(→ 113)
		Valores de entrada →	(→ 113)
		Salida de corriente medida 1	(→ 114)
		Valor medido 1	(→ 114)
		Valores de salida →	(→ 114)
		Corriente de salida 1	(→ 114)
		Salida de corriente medida 1	(→ 114)
		Volt. terminales 1	(→ 114)
		Corriente de salida 2	(→ 114)
		Salida de impulsos	(→ 114)
		Salida de frecuencia	(→ 114)
		Estado de conmutación	(→ 114)
	Memorización de valores medidos [1] →		(→ 116)
	Asignación canal 1...4		(→ 117)
	Intervalo de memoria		(→ 117)
	Borrar memoria de datos		(→ 117)
	Heartbeat [2] →		(→ 171)

Realizando verificación →
- Año
- Mes
- Día
- Hora
- AM/PM
- Minuto
- Modo verificación
- Información de instrumento externo
- Iniciar verificación
- Estado
- Valor medido
- Valores de salida
- Resultado general

Verificación de resultados →
- Fecha/hora
- Verificación ID
- Tiempo de operación
- Resultado general
- Sensor
- Módulo preamplificador
- Módulo de electrónica principal
- Módulo E/S

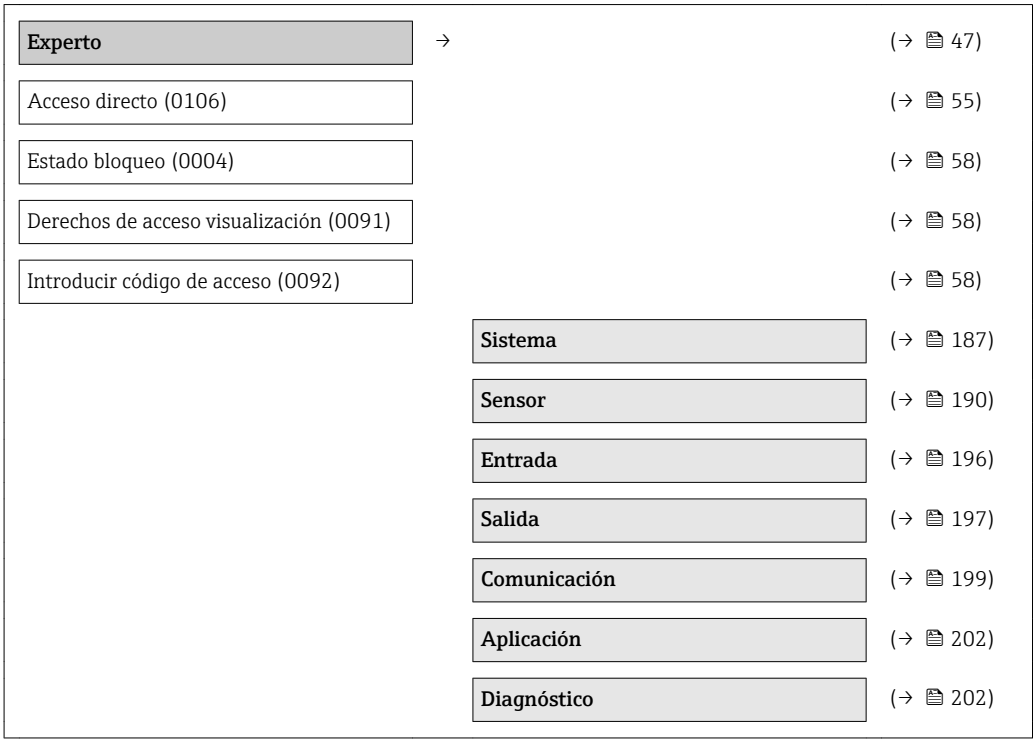
Simulación → (→ 105)
- Asignar simulación variable de proceso (→ 106)
- Valor variable de proceso (→ 106)
- Entrada de simulación de corriente 1 (→ 107)
- Valor corriente de entrada 1 (→ 107)

	Simulación de salida de corriente 1…2	(→ 107)
	Valor salida corriente 1… 2	(→ 107)
	Simulación de frecuencia	(→ 107)
	Valor salida de frecuencia	(→ 107)
	Simulación de pulsos	(→ 107)
	Valor pulso	(→ 107)
	Simulación salida de conmutación	(→ 107)
	Estado de conmutación	(→ 107)
	Alarma simulación	(→ 107)
	Categoría de eventos de diagnóstico	(→ 107)
	Diagnóstico de Simulación	(→ 107)

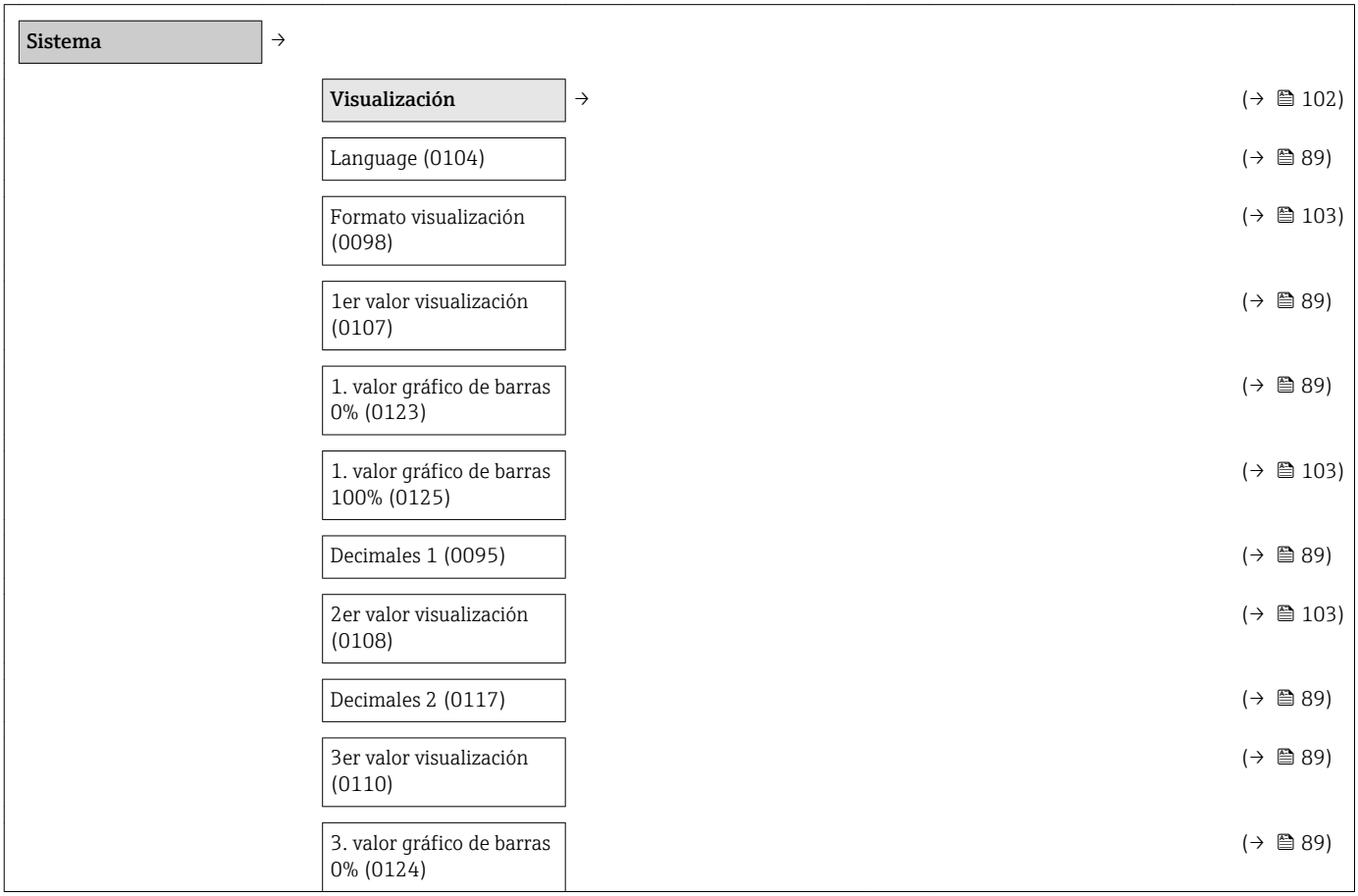
1) Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EA "HistoROM extendido", véase "Información técnica" del equipo, sección "Paquetes de aplicaciones"
2) Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EB "Verificación Heartbeat", véase la Documentación especial del equipo

17.1.5 Menú "Experto"

Visión general Menú "Experto"



Submenú "Sistema"



- 3. valor gráfico de barras 100% (0126) (→ 103)
- Decimales 3 (0118) (→ 89)
- 4er valor visualización (0109) (→ 104)
- Decimales 4 (0119) (→ 104)
- Intervalo de indicación (0096) (→ 104)
- Atenuación del visualizador (0094) (→ 104)
- Línea de encabezamiento (0097) (→ 104)
- Texto de encabezamiento (0112) (→ 104)
- Carácter de separación (0101) (→ 104)
- Contraste del visualizador (0105) (→ 53)
- Retroiluminación (0111) (→ 104)
- Derechos de acceso visualización (0091) (→ 58)
- **Configuración Backup Indicador** → (→ 104)
- Tiempo de operación (0652) (→ 105)
- Última salvaguarda (0102) (→ 105)
- Control de configuración (0100) (→ 105)
- Comparación resultado (0103) (→ 105)
- **Tratamiento de eventos** →
- Retardo de alarma (0651) (→ 121)
- **Nivel diagnóstico** → (→ 124)
- Asignar número de diagnóstico 022 (0751)
- Asignar número de diagnóstico 122 (0752)
- Asignar número de diagnóstico 350 (0756)

Asignar número de diagnóstico 371 (0757)

Asignar número de diagnóstico 441 (0657)

Asignar número de diagnóstico 442 (0658)

Asignar número de diagnóstico 443 (0659)

Asignar número de diagnóstico 444

Asignar número de diagnóstico 828 (0755)

Asignar número de diagnóstico 829 (0754)

Asignar número de diagnóstico 832 (0675)

Asignar número de diagnóstico 833 (0676)

Asignar número de diagnóstico 834 (0677)

Asignar número de diagnóstico 835 (0678)

Asignar número de diagnóstico 841 (0729)

Asignar número de diagnóstico 844 (0747)

Asignar número de diagnóstico 870 (0726)

Asignar número de diagnóstico 871 (0748)

Asignar número de diagnóstico 872 (0746)

Asignar número de diagnóstico 873 (0749)

Asignar número de diagnóstico 945 (0750)

Asignar número de diagnóstico 947 (0753)

Límites de diagnóstico →

Número de Reynolds límite (7646)

Límite de calidad de vapor (7717)

Administración →			(→ 108)
	Definir código de acceso →		(→ 108)
	Definir código de acceso		(→ 108)
	Confirmar el código de acceso		(→ 108)
Resetear dispositivo (0000)			(→ 131)
Activar opciones de software (0029)			
Opción de software sinopsis autorizada (0015)			
Borrar protección de escritura (0019)			
Modo de emergencia sensor (7712)			

Submenú "Sensor"

Sensor →			
Valor medido →			(→ 111)
	Variables del proceso →		(→ 111)
	Caudal volumétrico (1838)		(→ 112)
	Caudal volumétrico corregido (1850)		(→ 112)
	Caudal másico (1847)		(→ 112)
	Velocidad de caudal (1865)		(→ 112)
	Temperatura (1851)		(→ 112)
	Presión calculada de vapor saturado (1852)		(→ 112)
	Calidad de vapor (1853)		(→ 112)
	Caudal másico total (1854)		(→ 112)
	Caudal de condensados (1857)		(→ 112)
	Flujo energético (1872)		(→ 112)
	Diferencia calorífica de caudal (1863)		(→ 112)

		Número Reynolds (1864)	(→ 112)
		Densidad (7607)	(→ 112)
		Presión (7696)	(→ 112)
		Temperatura de saturación	
		Factor de compresibilidad (7729)	(→ 112)
		Frecuéncia vórtices (7722)	
		Totalizador →	(→ 112)
		Valor de totalizador 1…3 (0911–1…3)	(→ 113)
		Overflow de totalizador 1…3 (0910–1…3)	(→ 113)
		Valores de entrada →	(→ 113)
		Salida de corriente medida 1 (1604)	(→ 114)
		Valor medido 1 (1603)	(→ 114)
		Valores de salida →	(→ 114)
		Corriente de salida 1 (0361)	(→ 114)
		Salida de corriente medida (0366)	(→ 114)
		Volt. terminales 1 (0662)	(→ 114)
		Corriente de salida 2 (0361)	(→ 114)
		Salida de impulsos (0456)	(→ 114)
		Salida de frecuencia (0471)	(→ 114)
		Estado de conmutación (0461)	(→ 114)
	Unidades de sistema →		(→ 71)
	Unidad de caudal volumétrico (0553)		(→ 72)
	Unidad de volumen (0563)		(→ 72)
	Unidad de caudal másico (0554)		(→ 72)
	Unidad de masa (0574)		(→ 72)

- Unidad de caudal volumétrico corregido (0558) (→ 72)
- Unidad de volumen corregido (0575) (→ 72)
- Unidad presión (0564) (→ 72)
- Unidad temperatura (0557) (→ 72)
- Unidad de Flujo energético (0565) (→ 72)
- Unidad de energía (0559) (→ 73)
- Unidad valor calorífico (0552) (→ 73)
- Unidad valor calorífico (0606) (→ 73)
- Unidad Velocidad (0566) (→ 73)
- Unidad de densidad (0555) (→ 73)
- Unidad de viscosidad dinámica (0577) (→ 73)
- Unidad de poder calorífico específico (0604)
- Unidad de longitud (0551) (→ 73)
- Fecha/formato de tiempo (2812)
- **Unidades especificas de usuario** →
  - Texto Volumen de usuario (0567)
  - Offset volumen de usuario (0569)
  - Factor volumen de usuario (0568)
  - Texto para usuario unidad de masa (0560)
  - Offset masa de usuario (0562)
  - Factor masa de usuario (0561)
  - Texto de volumen corregido (0592)

- Desviación volumen de usuario corregido (0602)
- Factor de volumen corregido (0590)
- Texto densidad de usuario (0570)
- Desviación densidad de usuario (0571)
- Factor densidad de usuario (0572)
- Texto de entalpía específica (0585)
- Deriva de la entalpía específica (0584)
- Factor de entalpía específica de usuario (0583)
- Texto Energía Usuario (0600)
- Desviación Energía Usuario (0599)
- Factor Energía usuario (0586)
- Texto presión usuario (0581)
- Desviació presión usuario (0580)
- Factor presión usuario (0579)

Parámetros del proceso → (→ 70)

- Supresión de valores medidos (1839) (→ 70)
- Amortiguación de caudal (1802) (→ 70)
- **Supresión de caudal residual** → (→ 91)
  - Asignar variable de proceso (1837) (→ 92)
  - Valor ON Supresión de caudal residual (1805) (→ 92)
  - Valor OFF Supresión de Caudal Residual (1804) (→ 92)

Modo de medición →

Seleccionar fluido (7653)			(→ 74)
Elegir tipo de gas (7635)			(→ 74)
Elegir tipo de líquido (7636)			(→ 75)
Elegir el tipo de vapor (7637)			(→ 75)
Cálculo de densidad (7608)			(→ 75)
Cálculo de entalpía (7619)			(→ 75)
Modo de cálculo vapor saturado (7708)			(→ 75)
	Propiedades del producto	→	(→ 94)
	Tipo de entalpía (7620)		(→ 95)
	Tipo de valor calorífico (7698)		(→ 95)
	Temperatura referencia combustión (7699)		(→ 95)
	Densidad de Referencia (7700)		(→ 95)
	Valor calorífico superior de referencia (7701)		(→ 95)
	Presión referencia (7702)		(→ 95)
	Temperatura de referencia (7703)		(→ 95)
	Factor Z de referencia (7704)		(→ 95)
	Coeficiente de expansión lineal (7621)		(→ 95)
	Densidad relativa (7705)		(→ 95)
	Poder calorífico específico (7716)		(→ 95)
	Valor calorífico (7626)		(→ 95)
	Factor Z (7631)		(→ 95)
	Viscosidad dinámica (7732)		(→ 95)
	Viscosidad dinámica (7732)		(→ 95)
		Composición del gas →	(→ 95)

	Tipo de gas (7714)	(→ 97)
	Mezcla de gases (7640)	(→ 97)
	Mol% Ar (7663)	(→ 97)
	Mol% C2H3Cl (7664)	(→ 97)
	Mol% C2H4 (7665)	(→ 97)
	Mol% C2H6 (7666)	(→ 97)
	Mol% C3H8 (7667)	(→ 97)
	Mol% CH4 (7668)	(→ 98)
	Mol% Cl2 (7707)	(→ 98)
	Mol% CO (7669)	(→ 98)
	Mol% CO2 (7670)	(→ 98)
	Mol% H2 (7671)	(→ 98)
	Mol% H2O (7672)	(→ 98)
	Mol% H2S (7673)	(→ 98)
	Mol% HCl (7674)	(→ 98)
	Mol% He (7675)	(→ 98)
	Mol% i-C4H10 (7676)	(→ 98)
	Mol% i-C5H12 (7677)	(→ 98)
	Mol% Kr (7678)	(→ 98)
	Mol% N2 (7679)	(→ 98)
	Mol% n-C10H22 (7680)	(→ 98)
	Mol% n-C4H10 (7681)	(→ 98)
	Mol% n-C5H12 (7682)	(→ 98)
	Mol% n-C6H14 (7683)	(→ 98)
	Mol% n-C7H16 (7684)	(→ 98)
	Mol% n-C8H18 (7685)	(→ 98)
	Mol% n-C9H20 (7686)	(→ 98)
	Mol% Ne (7687)	(→ 98)
	Mol% NH3 (7688)	(→ 98)
	Mol% O2 (7689)	(→ 98)
	Mol% SO2 (7691)	(→ 98)
	Mol% Xe (7692)	(→ 98)

		Mol% otro gas (7690)	(→ 99)
		Humedad Relativa (7731)	(→ 99)
Compensación externa	→		(→ 99)
Valor Externo (7622)			(→ 99)
Presión atmosférica (7601)			(→ 76)
Cálculo variación energía (7735)			(→ 99)
Densidad fija (7627)			(→ 100)
Temperatura fija (7628)			(→ 99)
Segunda temp diferencia energía (7625)			(→ 99)
Presión de proceso fija (7629)			(→ 100)
Calidad de vapor (7605)			(→ 100)
Valor de calidad de vapor (7630)			(→ 100)
Ajuste de sensor			(→ 100)
Configuración de entrada (7641)			(→ 100)
Tramo recto de entrada (7642)			(→ 100)
Acoplamiento al diámetro del tubo (7648)			(→ 100)
Factor de instalación (7616)			(→ 100)
Calibración	→		
Factor de calibración (7604)			
Propiedades cuerpo caudalímetro (7658)			

Submenú "Entrada"

Entrada	→		
Corriente de entrada	→		(→ 75)
Rango de corriente (1605)			(→ 76)

	Valor 4mA (1606)	(→ 76)
	Valor 20mA (1607)	(→ 76)
	Comportamiento en caso de error (1601)	(→ 76)
	Valor en fallo (1602)	(→ 76)

Submenú "Salida"

Salida	→	**Salida de corriente 1...2**	(→ 77)
		Correspondencia salida de corriente (0359)	(→ 78)
		Rango de corriente (0353)	(→ 78)
		Valor de corriente fijo (0365)	
		Valor 4mA (0367)	(→ 78)
		Valor 20mA (0372)	(→ 79)
		Atenuación salida 1...2 (0363-1...2)	(→ 91)
		Tiempo de respuesta (0378)	
		Comportamiento en caso de error (0364)	(→ 79)
		Corriente de defecto (0352)	(→ 79)
		Corriente de salida 1...2 (0361-1...2)	(→ 114)
		Comportamiento en arranque (0368)	
		Corriente de arranque (0369)	
		Salida de corriente medida 1 (0366)	(→ 114)
		Volt. terminales 1 (0662)	(→ 114)
		Salida de conmutación pulso-frecuenc. →	(→ 79)
		Modo de operación (0469)	(→ 80)
		Asignar salida de impulsos (0460)	(→ 80)

	Valor de impulso (0455)	(→ 🖹 81)
	Anchura Impulso (0452)	(→ 🖹 81)
	Comportamiento en caso de error (0480)	(→ 🖹 81)
	Salida de impulsos (0456)	(→ 🖹 114)
	Asignar salida de frecuencia (0478)	(→ 🖹 83)
	Valor frecuencia inicial (0453)	(→ 🖹 83)
	Frecuencia final (0454)	(→ 🖹 83)
	Valor medido de frecuencia inicial (0476)	(→ 🖹 84)
	Valor medido de frecuencia (0475)	(→ 🖹 84)
	Atenuación	(→ 🖹 91)
	Tiempo de respuesta (0491)	
	Comportamiento en caso de error (0451)	(→ 🖹 84)
	Frecuencia de fallo (0474)	(→ 🖹 84)
	Salida de frecuencia (0471)	(→ 🖹 114)
	Función salida de conmutación (0481)	(→ 🖹 85)
	Asignar nivel de diagnóstico (0482)	(→ 🖹 86)
	Asignar valor límite (0483)	(→ 🖹 86)
	Valor de conexión (0466)	(→ 🖹 87)
	Valor de desconexión (0464)	(→ 🖹 87)
	Asignar chequeo de dirección de caudal (0484)	(→ 🖹 86)
	Asignar estado (0485)	(→ 🖹 86)
	Retardo de la conexión (0467)	(→ 🖹 87)
	Retardo de la desconexión (0465)	(→ 🖹 87)

	Comportamiento en caso de error (0486)	(→ 🖹 87)
	Estado de conmutación (0461)	(→ 🖹 114)
	Señal de salida invertida (0470)	(→ 🖹 81)

Submenú "Comunicación"

Comunicación →			
	Entrada HART →		
		Configuración →	
		Modo capturación (7001)	
		ID de dispositivo (7007)	
		Tipo de dispositivo (7008)	
		ID del fabricante (7009)	
		Comando Burst (7006)	
		Número de slot (7010)	
		Timeout (7005)	
		Comportamiento en caso de error (7011)	
		Valor en fallo (7012)	
		Entrada	
		Valor (7003)	
		Estado (7004)	
	Salida HART →		(→ 🖹 64)
		Configuración →	
		Descripción abreviada HART	
		Nombre del dispositivo	
		Dirección HART (0219)	
		Número de preámbulos (0217)	
		Configuración burst →	(→ 🖹 66)

		Configuración burst 1...3	→	(→ 66)
		Modo burst 1...3 (0208–1...3)		(→ 67)
		Comando Burst 1...3 (0207–1...3)		(→ 67)
		Variable burst 0		(→ 67)
		Variable burst 1...7		(→ 67)
		Modo activación burst		(→ 68)
		Nivel de activación burst		(→ 68)
		Periodo mín. de refresco		(→ 68)
		Periodo máx, de refresco		(→ 68)
	Información		→	(→ 132)
	Revisión de aparato (0204)			(→ 133)
	ID de dispositivo (0221)			(→ 133)
	Tipo de dispositivo (0222)			(→ 133)
	ID del fabricante (0223)			(→ 133)
	Revisión HART (0205)			(→ 64)
	Descripción HART (0212)			
	Mensaje HART (0216)			
	Revisión de hardware (0206)			
	Revisión de software (0224)			
	Fecha HART (0202)			
	Salida		→	(→ 64)
	Asignación valor primario (0234)			(→ 64)
	Valor primario (PV) (0201)			(→ 64)
	Asignación valor secundario (0235)			(→ 64)
	Valor secundario (SV) (0226)			(→ 64)
	Asignación de valor terciario (0236)			(→ 64)

	Valor terciario (TV) (0228)	(→ 64)
	Asignación VC (0237)	(→ 64)
	Valor cuaternario (CV) (0203)	(→ 64)
Categoría de eventos de diagnóstico →		
	Categoría de evento 022 (0251)	
	Categoría de evento 122 (0252)	
	Categoría de evento 350 (0257)	
	Categoría de evento 371 (0258)	
	Categoría de evento 441 (0210)	
	Categoría de evento 442 (0230)	
	Categoría de evento 443 (0231)	
	Categoría de evento 444 (0211)	
	Categoría de evento 828 (0256)	
	Categoría de evento 829 (0255)	
	Categoría de evento 832 (0218)	
	Categoría de evento 833 (0225)	
	Categoría de evento 834 (0227)	
	Categoría de evento 835 (0229)	
	Categoría de evento 841 (0253)	
	Categoría de evento 844 (0239)	
	Categoría de evento 870 (0250)	
	Categoría de evento 871 (0247)	

	Categoría de evento 872 (0213)	
	Categoría de evento 873 (0248)	
	Categoría de evento 945 (0249)	
	Categoría de evento 947 (0254)	

Submenú "Aplicación"

Aplicación →		
Resetear todos los totalizadores (2806)		(→ 116)
	Totalizador 1…3 →	(→ 100)
	Asignar variable de proceso (0914)	(→ 101)
	Unidad del totalizador (0915)	(→ 87)
	Control contador totalizador 1…3 (0912–1…3)	(→ 116)
	Cantidad preseleccionada 1…3 (0913–1…3)	(→ 116)
	Comportamiento en caso de error (0901)	(→ 101)

Submenú "Diagnóstico"

Diagnóstico →		(→ 118)
Diagnóstico actual (0691)		(→ 129)
Último diagnóstico (0690)		(→ 129)
Tiempo de funcionamiento desde inicio (0653)		(→ 129)
Tiempo de operación (0652)		(→ 130)
	Lista de diagnósticos →	(→ 129)
	Diagnóstico 1…5 (0692–1…5)	(→ 129)
	Lista de eventos →	(→ 130)

- Opciones de filtro (0705) (→ 130)
- **Información del dispositivo** → (→ 132)
  - Nombre del dispositivo (0011) (→ 132)
  - Número de serie (0009) (→ 132)
  - Versión de firmware (0010) (→ 133)
  - Nombre de dispositivo (0013) (→ 133)
  - Código de Equipo (0008) (→ 133)
  - Código de Equipo Extendido 1...3 (0023-1...3) (→ 133)
  - Versión ENP (0012) (→ 133)
- **Memorización de valores medidos** [1] → (→ 116)
  - Asignación canal 1...4 (0851-1...4) (→ 117)
  - Intervalo de memoria (0856) (→ 117)
  - Borrar memoria de datos (0855) (→ 117)
- **Valores mín./máx.** →
  - Resetear valores mín./máx. (7706)
  - **Volt. terminales** →
    - Valor Inicial (0689)
    - Valor máximo (0663)
    - Valor medio (0698)
  - **Módulo E/S temperatura** →
    - Valor Inicial (0688)
    - Valor máximo (0665)
    - Valor medio (0697)
  - **Temperatura del preamplificador** →
    - Valor Inicial (7724)
    - Valor máximo (7723)

Temperatura del tubo de medición →

Valor Inicial (7655)

Valor máximo (7654)

Velocidad de caudal →

Valor máximo (7633)

Presión externa →

Valor máximo (7623)

Heartbeat [2] → (→ 171)

Ajustes básicos Heartbeat →

Cliente (2750)

Lugar (2751)

Realizando verificación →

Año (2846)

Mes (2845)

Día (2842)

Hora (2843)

AM/PM (2813)

Minuto (2844)

Modo verificación (12105)

Información de instrumento externo (12101)

Iniciar verificación (12127)

Estado

Valor medido (12102)

Valores de salida

Resultado general (12149)

Verificación de resultados →

Fecha/hora (12142)

Verificación ID (12141)

		Tiempo de operación (12126)	
		Resultado general (12149)	
		Sensor (12152)	
		Módulo preamplificador (12151)	
		Módulo de electrónica principal (12104)	
		Módulo E/S (12145)	
Simulación	→		(→ 105)
Asignar simulación variable de proceso (1810)			(→ 106)
Valor variable de proceso (1811)			(→ 106)
Entrada de simulación de corriente 1 (1608)			(→ 107)
Valor corriente de entrada 1 (1609)			(→ 107)
Simulación de salida de corriente 1…2 (0354-1…2)			(→ 107)
Valor salida corriente 1…2 (0355-1…2)			(→ 107)
Simulación de frecuencia (0472)			(→ 107)
Valor salida de frecuencia (0473)			(→ 107)
Simulación de pulsos (0458)			(→ 107)
Valor pulso (0459)			(→ 107)
Simulación salida de conmutación (0462)			(→ 107)
Estado de conmutación (0463)			(→ 107)
Alarma simulación (0654)			(→ 107)
Categoría de eventos de diagnóstico (0738)			(→ 107)

	Diagnóstico de Simulación (0737)	(→ 107)

1) Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EA "HistoROM extendido", véase "Información técnica" del equipo, sección "Paquetes de aplicaciones"
2) Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EB "Verificación Heartbeat", véase la Documentación especial del equipo

Índice alfabético

A

Acceso directo 55
Acceso para escritura 58
Acceso para lectura 58
Activación de la protección contra escritura 108
Adaptar el comportamiento diagnóstico 124
Adaptar la señal de estado 124
Aislamiento galvánico 155
Aislamiento térmico 25
Ajustes de parámetros
  Ajuste (Menú) 70
  Ajuste de sensor (Submenú) 100
  Características de salida (Asistente) 91
  Compensación externa (Submenú) 99
  Composición del gas (Submenú) 95
  Configuración (Submenú) 89
  Configuración Backup Indicador (Submenú) 104
  Configuración burst 1...3 (Submenú) 66
  Corriente de entrada (Asistente) 75
  Diagnóstico (Menú) 129
  Información del dispositivo (Submenú) 132
  Memorización de valores medidos (Submenú) . . . 116
  Operación (Submenú) 115
  Propiedades del producto (Submenú) 94
  Salida de conmutación pulso-frecuenc. (Asistente) 79, 81, 84
  Salida de corriente 1...2 (Asistente) 77
  Selección medio (Asistente) 74
  Simulación (Submenú) 105
  Supresión de caudal residual (Asistente) 91
  Totalizador (Submenú) 112
  Totalizador 1...3 (Submenú) 100
  Unidades de sistema (Submenú) 71
  Valores de entrada (Submenú) 113
  Valores de salida (Submenú) 114
  Variables del proceso (Submenú) 111
  Visualización (Asistente) 87
  Visualización (Submenú) 102
Alcance funcional
  AMS Device Manager 62
  Field Communicator 63
  Field Communicator 475 63
  Field Xpert 61
  SIMATIC PDM 62
AMS Device Manager 62
  Función 62
Aplicación 144
Aplicaciones 9
Applicator 151
Asignación de terminales 34, 37
Asistente
  Características de salida 91
  Corriente de entrada 75
  Definir código de acceso 108
  Salida de conmutación pulso-frecuenc. . . . 79, 81, 84
  Salida de corriente 1...2 77
  Selección medio 74
  Supresión de caudal residual 91
  Visualización 87
Autorización de acceso a parámetros
  Acceso para escritura 58
  Acceso para lectura 58

B

Bloqueo del equipo, estado 111
Bloqueo del teclado
  Activación 58
  Desactivación 58

C

Cables de conexión 32
Campo de aplicación
  Riesgos residuales 10
Características de funcionamiento 157
Carga 36
Certificación Ex 170
Certificados 169
Clase climática 161
Código ampliado de pedido
  Sensor 15
  Transmisor 14
Código de acceso 58
  Entrada incorrecta 58
Código de acceso directo 50
Código de pedido 14, 15
Compatibilidad electromagnética 161
Componentes del instrumento 12
Comportamiento diagnóstico
  Explicaciones 121
  Símbolos 121
Comprobaciones
  Mercancía recibida 13
Comprobaciones de inspección
  Conexionado 44
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones) 44
Comprobaciones tras la instalación 69
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones) 30
Condiciones de instalación
  Aislamiento térmico 25
  Kit para el montaje 28
  Lugar de instalación 21
  Orientación 21
  Tramos rectos de entrada y salida 22
  Vibraciones 25
Condiciones de trabajo de referencia 157
Condiciones para el almacenamiento 19
Condiciones relativas al proceso
  Temperatura del producto 161
Conexión del instrumento de medición 37
Conexionado

ver Conexiones eléctricas
Conexiones eléctricas
Commubox FXA195 60
Commubox FXA291 60
Consolas 60
Field Communicator 60
Grado de protección 43
Herramientas de configuración
Mediante interfaz de servicio (CDI) 60
Instrumento de medición 32
Software de configuración 60
Mediante protocolo HART 60
Configuración a distancia 169
Configuración del idioma de configuración 69
Consumo de corriente 156
Consumo de potencia 156

D
Datos específicos de comunicaciones 64
Datos sobre la versión del equipo 64
Datos técnicos, visión general 144
Declaración de conformidad 10
Definición del código de acceso 108
Desactivación de la protección contra escritura 108
Desguace 138
Diagnóstico
Símbolos 120
Dimensiones de instalación 24
Dimensiones para el montaje
ver Dimensiones de instalación
Dirección y sentido del caudal 21, 27
Directiva sobre equipos presurizados 170
Diseño del sistema
Sistema de medición 144
ver Diseño del instrumento de medición
Dispositivos para devolver 138
Documentación complementaria 171
Documentación sobre el instrumento
Documentación complementaria 8
Documento
Finalidad 6
Símbolos utilizados 6

E
Editor de textos 51
Editor numérico 51
Elementos de configuración 53, 121
Entorno
Resistencia a vibraciones 161
Temperatura ambiente 24
Temperatura de almacenamiento 161
Entrada 144
Entrada de cable
Grado de protección 43
Entrada HART
Parámetros de configuración 89
Entradas de cable
Datos técnicos 157
Entrega de software 64
Equipos de medida y ensayo 135
Error medido máximo 157
Estructura
Instrumento de medición 12
Menú de configuración 46

F
Fallo de la fuente de alimentación 156
Fecha de fabricación 14, 15
Ficheros descriptores del dispositivo 64
Field Communicator
Función 63
Field Communicator 475 63
Field Xpert
Función 61
Field Xpert SFX350 61
FieldCare 61
Fichero descriptor del dispositivo 64
Función 61
Indicación 62
Filosofía de funcionamiento 47
Filtrar el libro de registro de eventos 130
Finalidad del documento 6
Firmware
Fecha de entrega 64
Versión 64
Funcionamiento 111
Funcionamiento seguro 10
Funciones
ver Parámetro

G
Gestión de la configuración del equipo 104
Giro de la caja del transmisor 29
Giro del compartimento de la electrónica
ver Giro de la caja del transmisor
Giro del módulo indicador 30
Grado de protección 43, 161

H
Herramientas
Conexiones eléctricas 32
Instalación 26
Transporte 19
Herramientas de conexión 32
Herramientas para el montaje 26
Historia de eventos 130
Historia del firmware 134
HistoROM 104
Homologaciones 169

I
ID de tipo de dispositivo 64
ID del fabricante 64
Identificación del instrumento de medición 14
Idiomas, opciones para la configuración 169
Igualación de potencial 156
indicador local
ver Pantalla del visualizador en funcionamiento
Vista de navegación 49

Indicador local 168
ver En estado de alarma
ver Mensaje de diagnóstico
Influencia
Temperatura ambiente 160
Información de diagnóstico
Diseño, descripción 121, 123
FieldCare 122
Indicador local 120
Medidas correctivas 125
Visión general 125
Información sobre el documento 6
Instalación 21
Instrucciones especiales para el conexionado 43
Instrumento de medición
Activación 69
Configuración 70
Conversiones 137
Desinstalación 138
Eliminación 139
Estructura 12
Montaje de los sensores 27
Preparación para el montaje 27
Preparación para la conexión eléctrica 37
Reparaciones 137
Integración en el sistema 64
Interfaz de servicio (CDI) 169

K
Kit para el montaje 28

L
Leer los valores medidos 111
Limpieza
Limpieza externa 135
Limpieza interior 135
Sustitución de juntas 135
Sustitución de las juntas del cabezal 135
Sustitución de las juntas del sensor 135
Limpieza externa 135
Limpieza interior 135
Lista de comprobaciones
Comprobaciones tras la conexión 44
Comprobaciones tras la instalación 30
Lista de diagnósticos 129
Lista de eventos 130
Localización y resolución de fallos
En general 118
Lugar de instalación 21

M
Marca C 169
Marca CE 10, 169
Marcas registradas 8
Máscara de entrada 51
Materiales 165
Medidas correctivas
Acceso 122
Cerrar 122
Mensaje de diagnóstico 120
Mensajes de error
ver Mensajes de diagnóstico
Menú
Ajuste 70
Diagnóstico 129
Operación 111
Menú contextual
Abrir 54
Cerrar 54
Explicaciones 54
Menú de configuración
Estructura 46
Menús, submenús 46
Submenús y funciones de usuario 47
Visión general sobre menús con parámetros 173
Menús
Para ajustes avanzados 93
Para configurar el instrumento de medida 70
Microinterruptor
ver Microinterruptor para protección contra escritura
Microinterruptor para protección contra escritura . . . 109
Módulo de electrónica E/S 12, 37
Módulo principal de electrónica 12

N
Nombre de dispositivo
Sensor 15
Nombre del instrumento
Transmisor 14
Normas y directrices 170
Número de serie 14, 15

O
Opciones de configuración 45
Orientación (vertical, horizontal) 21

P
Pantalla del visualizador en funcionamiento 48
Parámetro
Entrar un valor 57
Modificación 57
Parámetros de configuración
Acondicionamiento salida 91
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones del proceso 115
Ajuste del sensor 100
Compensación externa 99
Composición del gas 95
Configuración avanzada del visualizador 102
Entrada de corriente 75
Entrada HART 89
Etiqueta del dispositivo (TAG) 70
Gestión de la configuración del equipo 104
Idioma de configuración 69
Indicador local 87
Producto 74
Propiedades del medio 94
Reset totalizador 115

Resetear dispositivo 131
Salida de corriente 77
Salida de impulsos / frecuencia / conmutación . . . 79
Simulación 105
Supresión de caudal residual 91
Totalizador 100
Unidades sistema 71
Pérdida de carga 162
Peso
Placa acondicionadora de caudal 164
Sensor de versión remota
Unidades del Sistema Internacional (SI) 163
Unidades EE. UU. 164
Transporte (observaciones) 19
Versión compacta
Unidades del Sistema Internacional (SI) 162
Unidades EE. UU. 163
Pieza de repuesto 137
Piezas de repuesto 137
Placa de identificación
Sensor 15
Transmisor 14
Preparación de las conexiones 37
Preparativos para el montaje 27
Principio de medición 144
Proceso
Pérdida de carga 162
Productos 9
Protección contra escritura
Mediante código de acceso 108
Mediante microinterruptor para protección contra escritura 109
Protección contra escritura mediante hardware 109
Protección de los parámetros de configuración 108
Protocolo HART 169
Variables del equipo 64
Variables medidas 64
Puesta en marcha 69
Ajuste avanzado 93
Configurar el equipo de medición 70

R

Rangeabilidad de funcionamiento 151
Rango de medida 151
Rango de temperaturas
Rango de temperaturas ambiente para visualizador 168
Temperatura de almacenamiento 19
Rango de temperaturas ambiente 24
Rango de temperaturas de almacenamiento 161
Rango de temperaturas del producto 161
Rangos de presión-temperatura 162
Recalibración 135
Recepción de entrada 13
Registrador lineal 116
Reparación de un equipo 137
Reparación del equipo 137
Reparaciones 137
Observaciones 137
Repetibilidad 160
Repuestos
Componentes del instrumento 137
Requisitos para el montaje
Dimensiones de instalación 24
Requisitos para el personal 9
Resistencia a vibraciones 161
Revisión de aparato 64
Roles de usuario 47
Ruta de navegación (Vista de navegación) 49

S

Salida 152
Seguridad 9
Seguridad del producto 10
Seguridad en el lugar de trabajo 10
Sensor
Montaje 27
Señal de salida 152
Señal en el caso de alarma 154
Señales de estado 120
Servicios de Endress+Hauser
Mantenimiento 135
Reparaciones 138
SIL (funcionamiento seguro) 170
SIL (seguridad de funcionamiento) 170
SIMATIC PDM 62
Función 62
Símbolos
En el asistente 50
En el editor numérico y de textos 51
En la zona del visualizador local que indica el estado 48
En menús 50
En parámetros 50
En submenús 50
Para bloquear 48
Para comunicación 48
Para corregir 51
Para el comportamiento de diagnóstico 48
Para el número de canal de medición 48
Para la señal de estado 48
Para valores medidos 48
Sistema de medición 144
Submenú
Ajuste avanzado 93
Ajuste de sensor 100
Compensación externa 99
Composición del gas 95
Configuración 89
Configuración Backup Indicador 104
Configuración burst 1...3 66
Definición del código de acceso 108
Información del dispositivo 132
Lista de eventos 130
Memorización de valores medidos 116
Operación 115
Propiedades del producto 94
Simulación 105

Totalizador 112
Totalizador 1...3 100
Unidades de sistema 71
Valores de entrada 113
Valores de salida 114
Variables de proceso 111
Variables del proceso 111
Visión general 47
Visualización 102
Sugerencias sobre herramientas
ver Texto de ayuda
Supresión de caudal residual 155
Sustitución de juntas 135

T
Tareas de mantenimiento 135
Teclas de configuración
ver Elementos de configuración
Temperatura ambiente
Influencia 160
Temperatura de almacenamiento 19
Tensión de alimentación 35, 155
Tensión en los terminales 36
Terminales 157
Texto de ayuda
Cierre 56
Explicaciones 56
Llamada 56
Tiempo de respuesta 160
Tramos rectos de entrada 22
Tramos rectos de salida 22
Transmisor
Conexión de los cables de señal 37
Giro de la caja 29
Giro del módulo indicador 30
Transporte del equipo de medida 19
Tratamiento final del embalaje 20

U
Unidad de alimentación
Requisitos 35
Uso correcto del equipo 9
Uso correcto del equipo de medición
Casos límite 9
Uso indebido 9
Uso correcto del equipo del instrumento de medición
ver Uso correcto del equipo

V
Valores visualizados
En estado de bloqueo 111
Variables medidas
Con cálculos 144
Medido/a 144
ver Variables de proceso
Ver el registro de datos (memoria de valores medidos)
. 116
Verificación
Instalación 30
Verificación funcional 69
Versión separada
Conexión del cable 39
Vibraciones 25
Visión general
Menú de configuración 173
Visor W@M Device Viewer 14, 137
Vista de navegación
En el asistente 49
En el submenú 49
Visualización
Evento de diagnóstico actual 129
Evento de diagnóstico anterior 129
ver Visualizador local
Visualizador local
Vista de edición 51

W
W@M 135, 137

Z
Zona de visualización
En la vista de navegación 50
Para visualización del funcionamiento 48
Zona de visualización del estado
En la vista de navegación 50
Zona indicadora del estado
Para el visualizador operativo. 48

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation