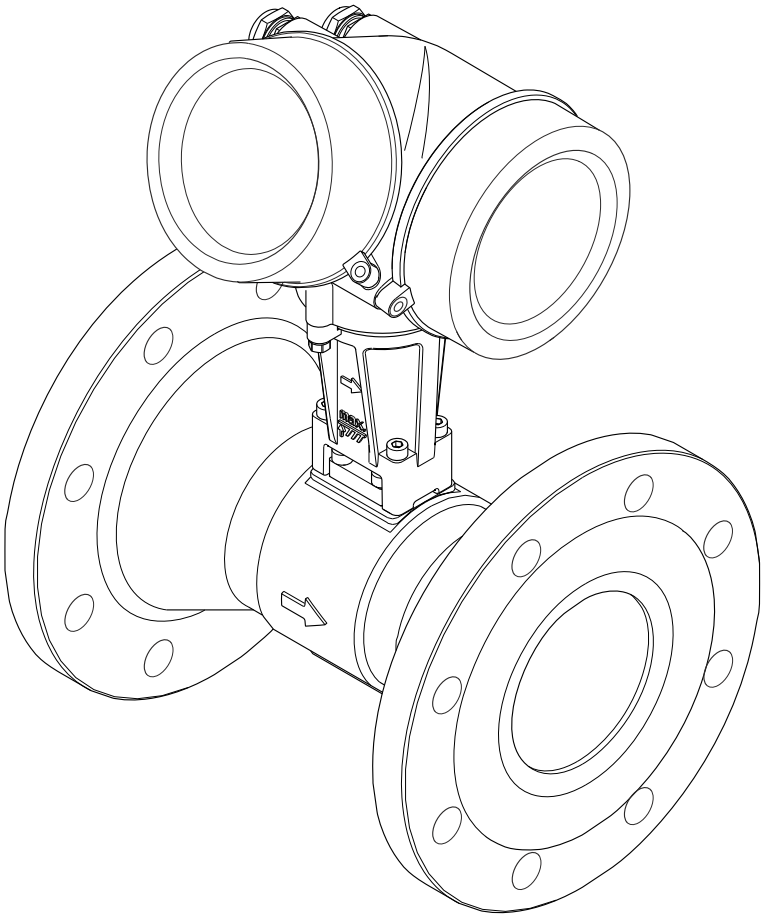
BA01156D/23/ES/04.15
71441453
2015-11-01

Válido desde versión
01.02.zz (Firmware del equipo)

Manual de instrucciones
Proline Prowirl R 200 HART

Caudalímetro Vortex



Endress+Hauser
People for Process Automation

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

Índice de contenidos

1 Información del documento 6
1.1 Finalidad del documento 6
1.2 Símbolos empleados 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 material e identificación del producto 13
4.1 Recepción de material 13
4.2 Identificación del producto 13
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 17

5 Almacenamiento y transporte 18
5.1 Condiciones para el almacenamiento 18
5.2 Transporte del producto 18
5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar 18
5.2.2 Equipos de medición con orejetas para izar 19
5.2.3 Transporte con una horquilla elevadora 19
5.3 Tratamiento final del embalaje 19

6 Instalación 20
6.1 Condiciones de instalación 20
6.1.1 Posición de montaje 20
6.1.2 Requisitos relativos al entorno y al proceso 24
6.1.3 Instrucciones especiales para el montaje 25
6.2 Montaje del instrumento de medición 26
6.2.1 Herramientas requeridas 26
6.2.2 Preparación del instrumento de medición 26
6.2.3 Montaje de los sensores 27
6.2.4 Montaje del transmisor de la versión separada 27
6.2.5 Giro del cabezal del transmisor 28
6.2.6 Giro del módulo indicador 29
6.3 Comprobaciones tras la instalación 29

7 Conexión eléctrica 31
7.1 Condiciones para la conexión 31
7.1.1 Herramientas requeridas 31
7.1.2 Requisitos referentes al cable de conexión 31
7.1.3 Asignación de terminales 33
7.1.4 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación 34
7.1.5 Preparación del instrumento de medición 36
7.2 Conexión del instrumento de medición 36
7.2.1 Conexión de la versión separada 37
7.2.2 Conexión del transmisor 40
7.2.3 Asegurar la igualación de potencial . . 42
7.3 Instrucciones especiales para el conexionado . 42
7.3.1 Ejemplos de conexión 42
7.4 Aseguramiento del grado de protección 44
7.5 Comprobaciones tras la conexión 45

8 Posibilidades de configuración 46
8.1 Visión general de los modos de configuración 46
8.2 Estructura y funciones del menú de configuración 47
8.2.1 Estructura del menú de configuración 47
8.2.2 Filosofía de funcionamiento 48
8.3 Acceso al menú de configuración desde el indicador local 49
8.3.1 Pantalla para operaciones de configuración 49
8.3.2 Vista de navegación 51
8.3.3 Vista de edición 53
8.3.4 Elementos de configuración 54
8.3.5 Apertura del menú contextual 55
8.3.6 Navegar y seleccionar de una lista . . . 57
8.3.7 Llamar directamente un parámetro . . 57
8.3.8 Llamar el texto de ayuda 58
8.3.9 Modificación de parámetros 59

8.3.10 Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente 60
8.3.11 Desactivación de la protección contra escritura mediante un código de acceso 60
8.3.12 Activación y desactivación del bloqueo de teclado 60
8.4 Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración 61
8.4.1 Conexión con el software de configuración 62
8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370 62
8.4.3 FieldCare 62
8.4.4 AMS Device Manager 64
8.4.5 SIMATIC PDM 64
8.4.6 Field Communicator 475 64

9 Integración en el sistema 65
9.1 Visión general sobre ficheros descriptores del dispositivo 65
9.1.1 Datos sobre la versión actual del equipo 65
9.1.2 Software de configuración 65
9.2 Variables medidas mediante protocolo HART 65
9.3 Otros parámetros de configuración 67
9.3.1 Conjunto de funciones para modo Burst conforme a las especificaciones de HART 7 67

10 Puesta en marcha 70
10.1 Verificación funcional 70
10.2 Activación del instrumento de medición 70
10.3 Ajuste del idioma de las operaciones de configuración 70
10.4 Configuración del equipo de medición 71
10.4.1 Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG) 72
10.4.2 Selección y caracterización del producto 73
10.4.3 Configuración de la entrada de corriente 75
10.4.4 Configuración de la salida de corriente 78
10.4.5 Configurar la salida de pulsos / frecuencia / conmutación 81
10.4.6 Configurar el indicador local 95
10.4.7 Configurar para el acondicionamiento de la salida 97
10.4.8 Configurar la supresión de caudal residual 98
10.5 Ajustes avanzados 99
10.5.1 Definir las unidades de medida de sistema 100
10.5.2 Especificación de las propiedades del producto 103
10.5.3 Realización de compensaciones externas 119
10.5.4 Realización de un ajuste del sensor . 121
10.5.5 Configurar el totalizador 122
10.5.6 Ajustes adicionales de visualización 125
10.6 Gestión de configuración 128
10.6.1 Alcance funcional del Parámetro "Control de configuración" 129
10.7 Simulación 129
10.8 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados 132
10.8.1 Protección contra escritura mediante código de acceso 132
10.8.2 Protección contra escritura mediante microinterruptor 133

11 Operaciones de configuración 136
11.1 Lectura del estado de bloqueo del instrumento 136
11.2 Ajuste del idioma de configuración 136
11.3 Configurar el indicador 136
11.4 Lectura de los valores medidos 136
11.4.1 Variables de proceso 136
11.4.2 Totalizador 139
11.4.3 Valores de entrada 140
11.4.4 Valores de salida 141
11.5 Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso 141
11.6 Reiniciar (resetear) un totalizador 142
11.7 Ver el registro de datos (memoria de valores medidos) 143

12 Diagnósticos y localización y resolución de fallos 146
12.1 Localización y resolución de fallos generales 146
12.2 Información de diagnósticos visualizados en el indicador local 148
12.2.1 Mensaje de diagnóstico 148
12.2.2 Visualización de medidas correctivas 150
12.3 Información de diagnóstico en FieldCare 150
12.3.1 Opciones de diagnóstico 150
12.3.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación 152
12.4 Adaptar la información de diagnósticos 152
12.4.1 Adaptar el comportamiento diagnóstico 152
12.4.2 Adaptar la señal de estado 152
12.5 Visión general sobre informaciones de diagnóstico 153
12.6 Eventos de diagnóstico pendientes 157
12.7 Lista diagn. 158
12.8 Libro de registro de eventos 158
12.8.1 Historia de eventos 158
12.8.2 Filtrar el libro de registro de eventos 159
12.8.3 Visión general sobre eventos de información 159

12.9 Reiniciar el equipo de medición 160
12.9.1 Alcance funcional del Parámetro "Resetear dispositivo" 161
12.10 Información del aparato 161
12.11 Historia del firmware 164

13 Mantenimiento 165

13.1 Tareas de mantenimiento 165
13.1.1 Limpieza externa 165
13.1.2 Limpieza interior 165
13.1.3 Sustitución de juntas 165
13.2 Equipos de medida y ensayo 165
13.3 Servicios de Endress+Hauser 166

14 Reparaciones 167

14.1 Observaciones generales 167
14.2 Piezas de repuesto 167
14.3 Personal de servicios de Endress+Hauser . . . 168
14.4 Devolución del equipo 168
14.5 Desguace 168
14.5.1 Desinstalación del instrumento de medida 168
14.5.2 Eliminación del instrumento de medición 169

15 Accesorios 170

15.1 Accesorios específicos para el instrumento . . 170
15.1.1 Para los transmisores 170
15.1.2 Para los sensores 171
15.2 Accesorios específicos para comunicaciones . 171
15.3 Accesorios específicos para el mantenimiento 172
15.4 Componentes del sistema 172

16 Datos técnicos 174

16.1 Aplicación 174
16.2 Diseño funcional y del sistema 174
16.3 Entrada 174
16.4 Salida 180
16.5 Fuente de alimentación 183
16.6 Características de funcionamiento 185
16.7 Instalación 188
16.8 Entorno 188
16.9 Proceso 189
16.10 Construcción mecánica 190
16.11 Operatividad 197
16.12 Certificados y homologaciones 199
16.13 Paquetes de aplicaciones 200
16.14 Accesorios 201
16.15 Documentación suplementaria 201

Índice alfabético 203

1 Información del documento

1.1 Finalidad del documento

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

1.2 Símbolos empleados

1.2.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
⚠ PELIGRO	**¡PELIGRO!** Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
⚠ ADVERTENCIA	**¡PELIGRO!** Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. No evitar dicha situación, puede implicar lesiones graves o incluso mortales.
⚠ ATENCIÓN	**¡ATENCIÓN!** Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
AVISO	**NOTA:** Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
⎓	Corriente continua	~	Corriente alterna
⎓ ~	Corriente continua y corriente alterna	⏚	**Conexión a tierra** Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
⏚	**Conexión a tierra de protección** Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.	⏚	**Conexión equipotencial** Una conexión que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de igualación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo esto de los códigos de práctica nacionales o de la empresa.

1.2.3 Símbolos para herramientas

Símbolo	Significado
	Destornillador de punta plana
	Llave Allen
	Llave fija para tuercas

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferido Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
1., 2., 3. ...	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de un problema
	Inspección visual

1.2.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Número del elemento	1., 2., 3. ...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	**A-A, B-B, C-C, ...**	Secciones
	Zona explosiva		Zona segura (zona no explosiva)
	Sentido del caudal		

1.3 Documentación

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

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

1.3.1 Documentación estándar

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

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

GYLON®
Marca registrada de Garlock Sealing Technologies, Palmyar, NY, EUA

Applicator®, FieldCare®, DeviceCare ®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™
Marcas registradas o pendientes de registro del grupo Endress+Hauser

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal que se dedique a la instalación, puesta en marcha, tareas de diagnóstico y mantenimiento debe satisfacer los siguientes requisitos:
- Los especialistas formados y cualificados deben estar preparados y cualificados específicamente para las funciones y tareas que deban realizar.
- Deben tener la autorización pertinente del jefe de planta.
- Deben estar familiarizados con las normas nacionales.
- Antes de realizar el trabajo, el personal especializado debe haber leído y entendido perfectamente las indicaciones que contienen el manual de instrucciones, la documentación complementaria y los certificados (según la aplicación).
- Deben seguir las instrucciones y cumplir las condiciones básicas

El personal operario debe satisfacer los siguientes requisitos:
- Debe haber recibido por parte del jefe de planta la formación y autorización conformes a los requisitos de la tarea encomendada
- Deben seguir las indicaciones incluidas en este manual de instrucciones

2.2 Uso correcto del equipo

Aplicación y medios
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:
- Únicamente utilice el dispositivo de medición conforme a la información de la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y la documentación complementaria.
- Compruebe en placa de identificación que el equipo puede utilizarse de acuerdo con el uso para el que está previsto en la zona especificada por el certificado (por ejemplo, protección contra explosiones, seguridad en depósitos a presión).
- Utilice el instrumento de medición únicamente con productos cuando los materiales de las partes en contacto con el producto sean suficientemente resistentes.
- En el caso de que el equipo de medición 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.
- Mantenga protegido su equipo de medición contra la corrosión debida a influencias medioambientales.

Uso incorrecto
Utilizar indebidamente el equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no se responsabiliza de ningún daño que se deba a un uso inapropiado o distinto al previsto.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de rotura del sensor debido a fluidos corrosivos o abrasivos o por condiciones medioambientales.
- Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del sensor.
- Asegúrese de la resistencia de todos los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso.
- Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.

Verificación en casos límite:
- En los casos de que el fluido sea especial o un producto de limpieza, Endress+Hauser proporcionará gustosamente asistencia en la verificación de la resistencia a la corrosión de los materiales en contacto con el fluido, pero no proporcionará ninguna garantía ni asumirá ninguna responsabilidad al respecto debido a que pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o nivel de contaminación en el proceso pueden alterar las propiedades de resistencia a la corrosión.

Riesgos residuales

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

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:
- Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

Para trabajos de soldadura con las tuberías:
- No conecte el soldador a tierra a través del instrumento de medida.

En el caso de trabajar en o con el dispositivo con las manos mojadas:
- Se recomienda utilizar guantes de protección debido al elevado riesgo de descargas eléctricas.

2.4 Funcionamiento seguro

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

Transformaciones en el instrumento

No está permitido someter el instrumento a modificaciones no autorizadas. Éstas pueden implicar riesgos imprevisibles.
- Si a pesar de ello se requiere hacer alguna modificación, consulte a Endress+Hauser.

Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del instrumento,
- Realice únicamente reparaciones del instrumento que estén permitidas expresamente .
- Observe las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y satisface los requisitos de seguridad actuales, ha sido sometido a pruebas de verificación y ha salido de fábrica en la buena condición para el funcionamiento seguro.

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

2.6 Seguridad IT

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

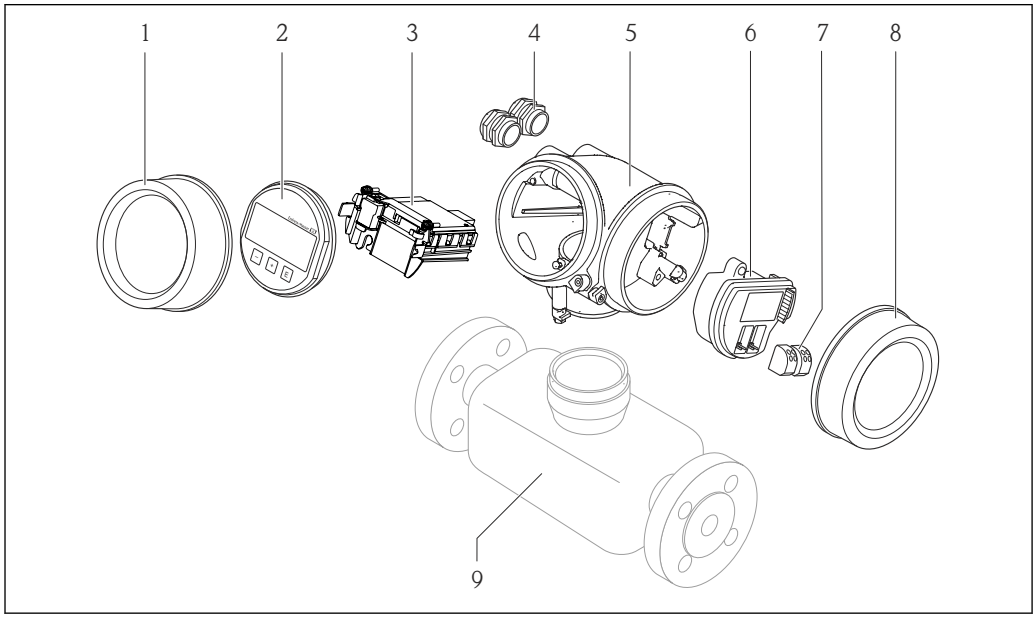
Las medidas de seguridad IT, en consonancia con las normas de seguridad de los operadores, diseñados para proporcionar protección adicional para el dispositivo y para las transferencias de datos del dispositivo, deberán ser implementadas por los propios operadores.

3 Descripción del producto

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

Dos versiones están disponibles:
- Versión compacta - El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.
- Versión remota - El transmisor y el sensor se montan en lugares distintos.

3.1 Diseño del producto

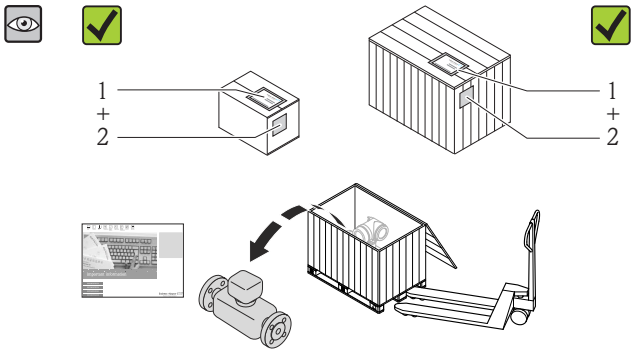


1 Componentes importantes del instrumento de medición

1 Cubierta del compartimento de la electrónica
2 Módulo indicador
3 Módulo principal de electrónica
4 Prensaestopas
5 Caja del transmisor (incl. HistoROM)
6 Módulo de electrónica E/S
7 Terminales (de clavija con resorte intercambiables)
8 Tapa del compartimento de conexiones
9 Sensor

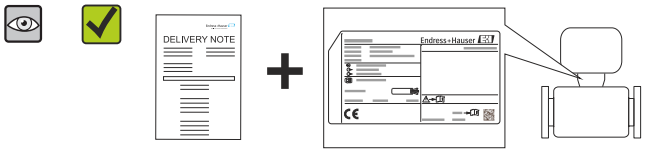
4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

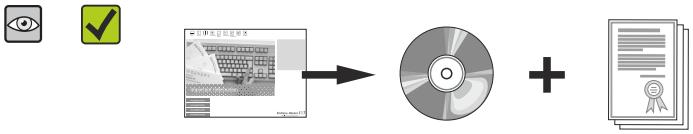


¿Son idénticos los códigos de pedido indicados en el albarán (1) y en la etiqueta adhesiva del producto (2)?

¿La mercancía presenta daños visibles?



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



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

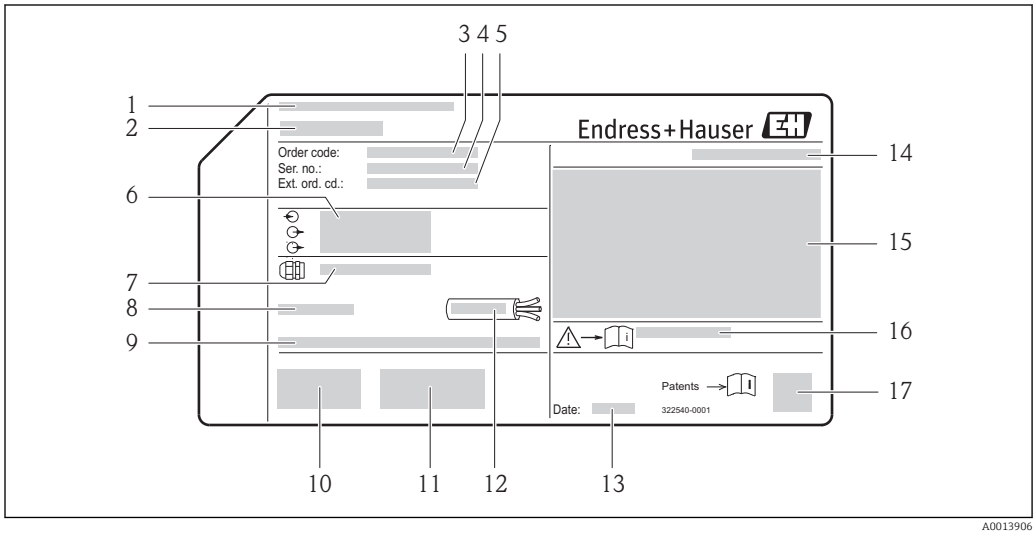
- Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser de su zona.
- En el caso de algunas versiones del equipo, el CD-ROM no se incluye en el suministro. Puede disponer de la Documentación Técnica mediante Internet o la *App "Operations" de Endress+Hauser*,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

4.2 Identificación del producto

Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:
- Especificaciones indicadas en la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Entre el número de serie indicado en 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, consulte:
- Los capítulos "Documentación adicional estándar sobre el instrumento"→ 📄 8 y "Documentación complementaria del instrumento" → 📄 8
- El visor *W@M Device Viewer* : entre el número de serie indicado en la placa de identificación (www.endress.com/deviceviewer)
- La *Endress+Hauser Operations App*: entre el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial 2D (código QR) que presenta la placa de identificación.

4.2.1 Placa de identificación del transmisor

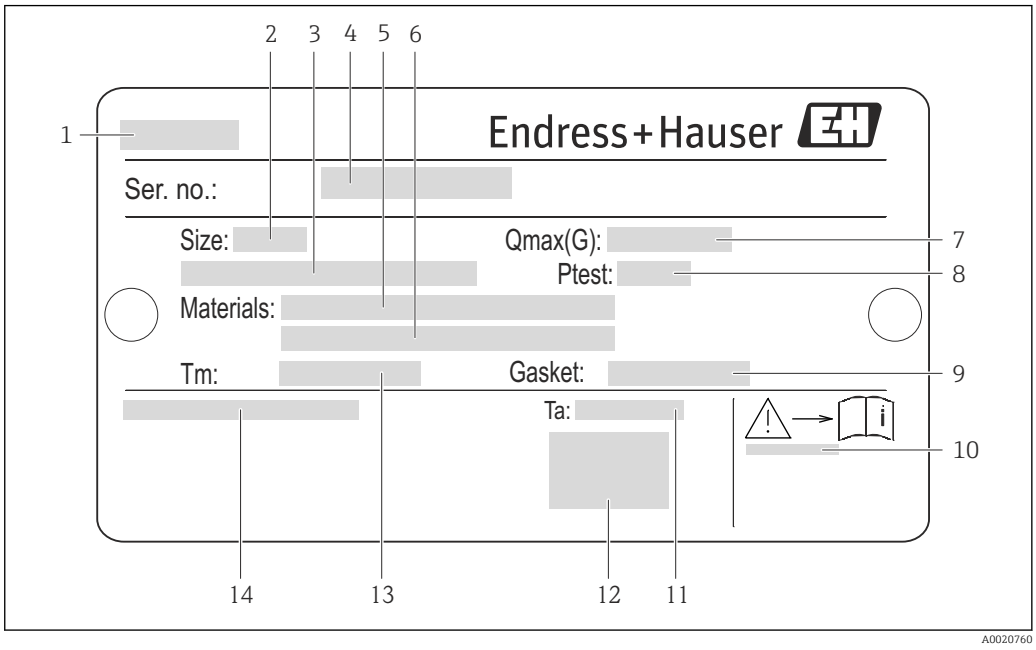


2 *Ejemplo de una placa de identificación del transmisor*

1 *Lugar de fabricación*
2 *Nombre del transmisor*
3 *Código de pedido*
4 *Número de serie*
5 *Código del pedido ampliado*
6 *Datos de conexión eléctrica, p. ej., entradas y salidas disponibles, tensión de alimentación*
7 *Tipo de prensaestopas*
8 *Temperatura ambiente admisible (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 certificación de protección contra explosión*
16 *Número del documento complementario sobre seguridad*
17 *Código de matriz 2-D (QR)*

4.2.2 Placa de identificación del sensor

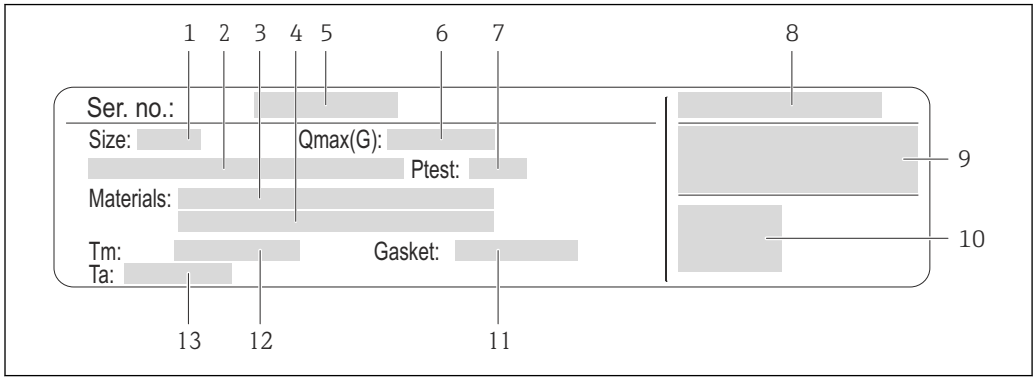
Código de pedido de "Cabezal" opción B "GT18 a dos cámaras, 316L" y opción K "GT18 a dos cámaras, remoto, 316L"



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→ 201
11 Rango de temperaturas ambiente
12 Marca CE
13 Rango de temperatura del producto/medio
14 Grado de protección

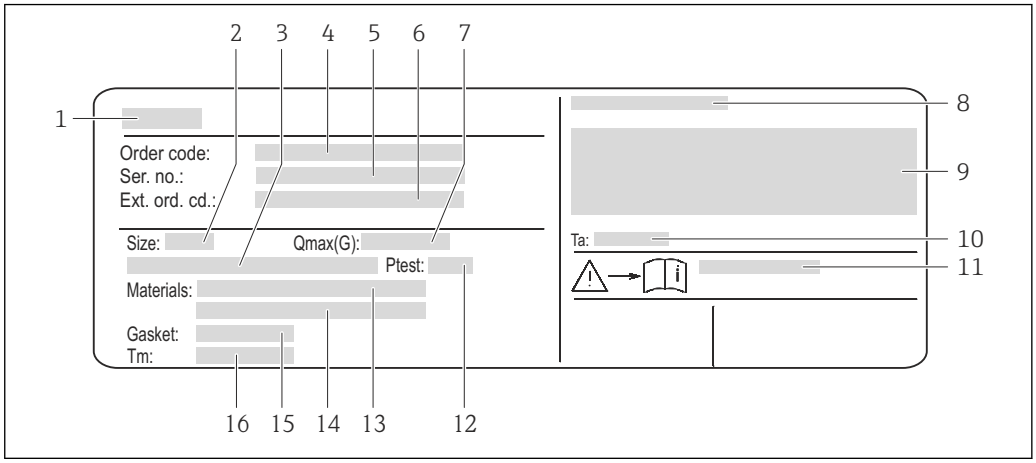
Código de pedido de "Cabezal" opción C "GT20 a dos cámaras, recubrimiento de aluminio"



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 temperatura 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 del pedido extendido (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→ 201*
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 temperatura 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. No evitar dicha situación, puede implicar lesiones graves o incluso mortales.
🕮	**Referencia a documentación** Hace referencia a la documentación correspondiente del equipo.
⏚	**Conexión a tierra de protección** Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.

5 Almacenamiento y transporte

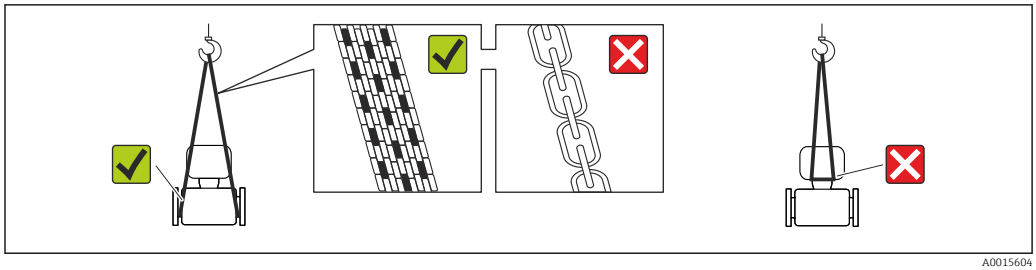
5.1 Condiciones para el almacenamiento

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

Temperatura de almacenamiento:
- Todos los componentes menos módulos de visualización: −50 … +80 °C (−58 … +176 °F)
- Módulos de visualización:−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

5.2 Transporte del producto

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



A0015604

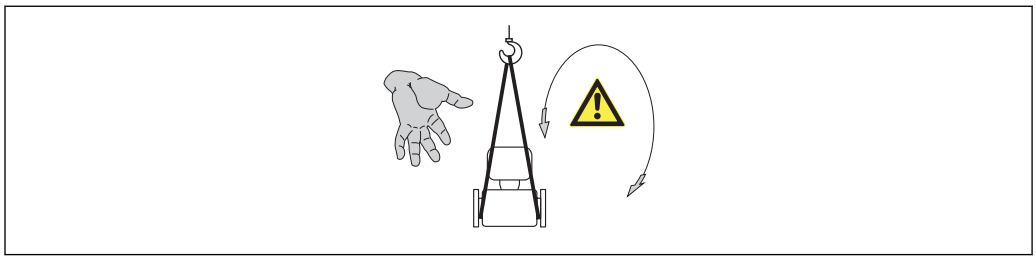
No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexión a proceso . Protegen las superficies de estanqueidad e impiden que entre suciedad en el tubo de medición.

5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

ADVERTENCIA

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

Riesgo de lesiones si el instrumento resbala o vuelca.
- ▶ Afiance el equipo de medición para que no resbale o vuelque.
- ▶ Tenga en cuenta el peso especificado en el embalaje (etiqueta adhesiva).



A0015606

5.2.2 Equipos de medición con orejetas para izar

⚠ ATENCIÓN

Instrucciones especiales para el transporte de equipos sin orejetas para izar

- ▶ Para el transporte del dispositivo, utilice únicamente las orejetas para izar dispuestas en el mismo o bien bridas .
- ▶ Es imprescindible que dicho dispositivo quede afianzado con por lo menos dos orejetas para izar.

5.2.3 Transporte con una horquilla elevadora

Si el transporte se efectúa en cestas de madera, la estructura del piso posibilitas elevar las cestas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

5.3 Tratamiento final del embalaje

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

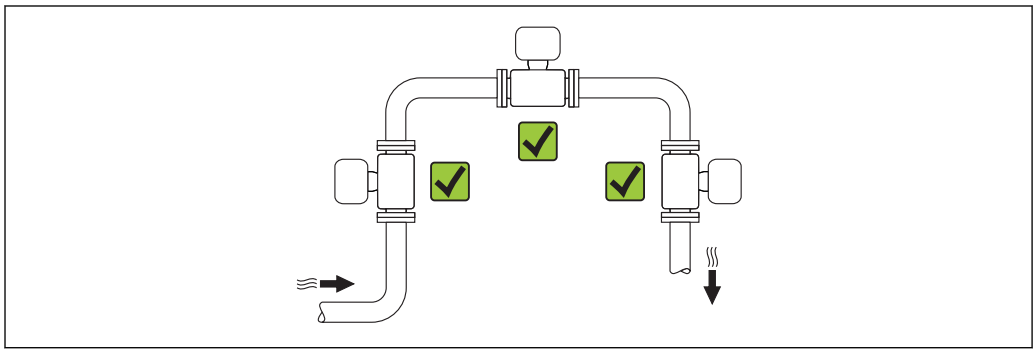
- Embalaje secundario del instrumento de medición: película polimérica elástica conforme a directiva CE 2002/95/EC (RoHS).
- Embalaje:
  - Jaula de madera, tratada conforme a la norma ISPM 15, tal como lo confirma también la etiqueta adhesiva con logotipo IPPC.
    o
  - Caja de cartón conforme a la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

6 Instalación

6.1 Condiciones de instalación

6.1.1 Posición de montaje

Lugar de instalación

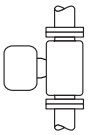
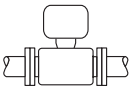
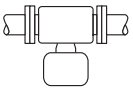
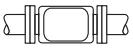


A0015543

Orientación

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

Los caudalímetros Vortex requieren un perfil de caudal completamente desarrollado para poder medir correctamente el caudal volumétrico. Por este motivo, tenga en cuenta lo siguiente:

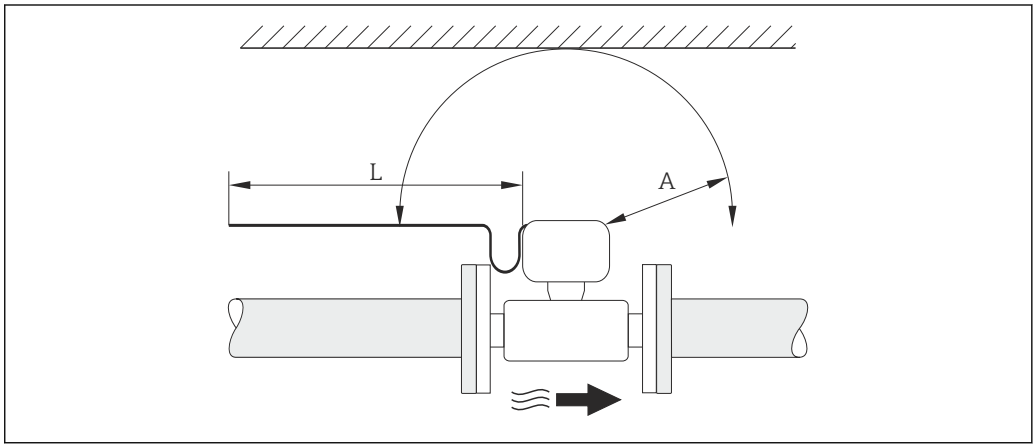
Orientación			Versión compacta	Versión separada
A	Orientación vertical	 A0015545	✔✔ 1)	✔✔
B	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia arriba	 A0015589	✔✔ 2) 3)	✔✔
C	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia abajo	 A0015590	✔ 4) 5)	✔✔
D	Orientación horizontal, cabezal 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 de ✔"Medición / detección de vapor húmedo": orientación C

Distancia mínima y longitud del cable



A0019211

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

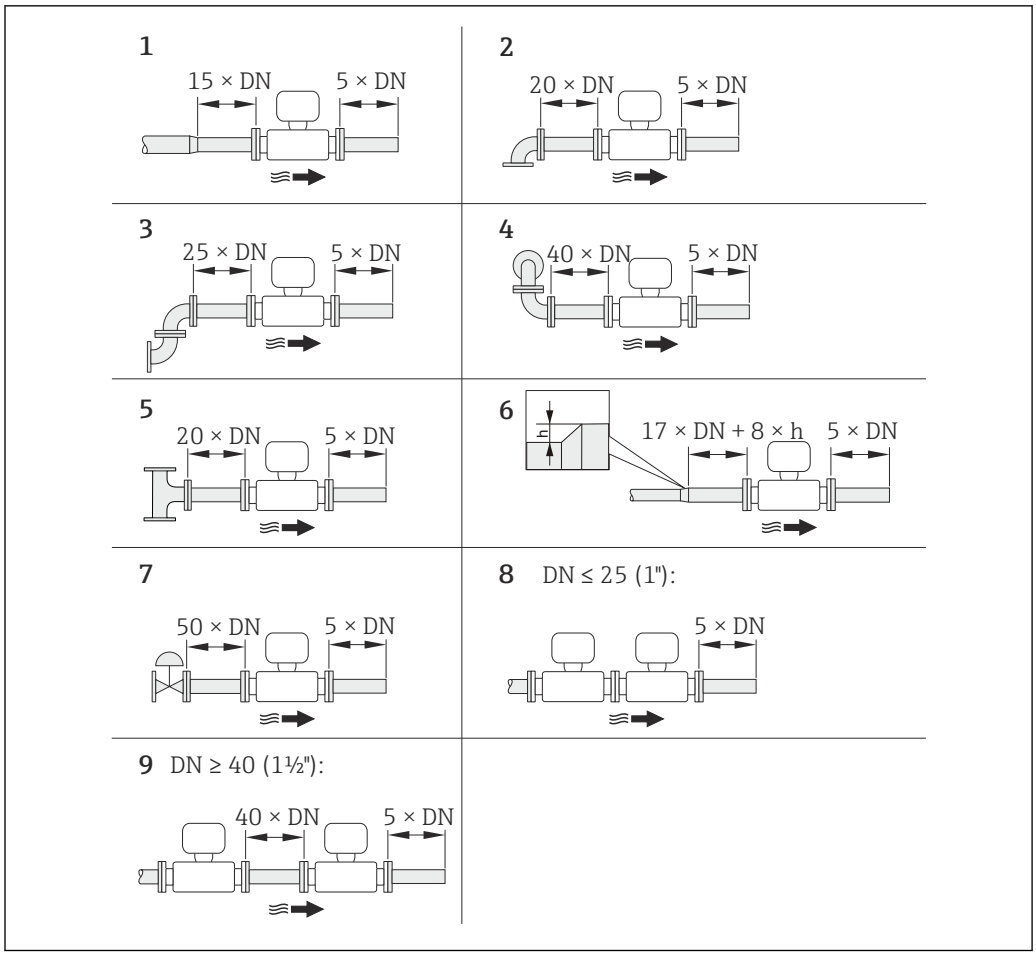
Para poder acceder sin ningún problema al equipo durante cualquier tarea de mantenimiento, deben observarse las siguientes distancias:
- A =100 mm (3,94 in)
- L = L + 150 mm (5,91 in)

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 cortos posibles de los indicados a continuación.



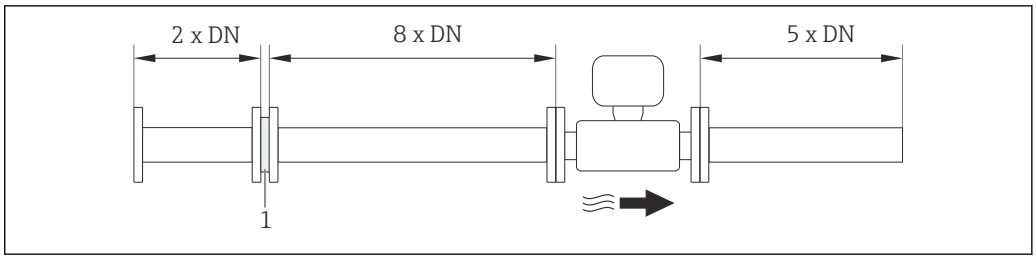
6 Tramos de entrada y salida mínimos con varios elementos perturbadores en el caudal

h Diferencia en expansión
1 Disminución en diámetro nominal
2 Codo simple (de 90°)
3 Codo doble (2 codos de 90°, opuestos)
4 Codo doble en 3D (2 codos de 90°, opuestos, en distintos planos)
5 Pieza en T
6 Expansión
7 Válvula de control
8 Dos instrumentos de medición en fila siendo DN ≤ 25 (1"): directamente brida sobre brida
9 Dos instrumentos de medición en fila siendo DN ≤ 40 (1½"): para separación, véase el gráfico

- Si hay varias perturbaciones de flujo, se utilizará el tramo recto de entrada más largo.
- 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. → 25

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 =2,5 m/s
v =40 m/s	$\Delta p = 0{,}0085 \cdot 965 \cdot 2{,}5^{\,2} = 51{,}3$ mbar
$\Delta p = 0{,}0085 \cdot 4{,}394{,}39 \cdot 40^{\,2} = 59{,}7$ mbar	

ρ : densidad del medio de producto

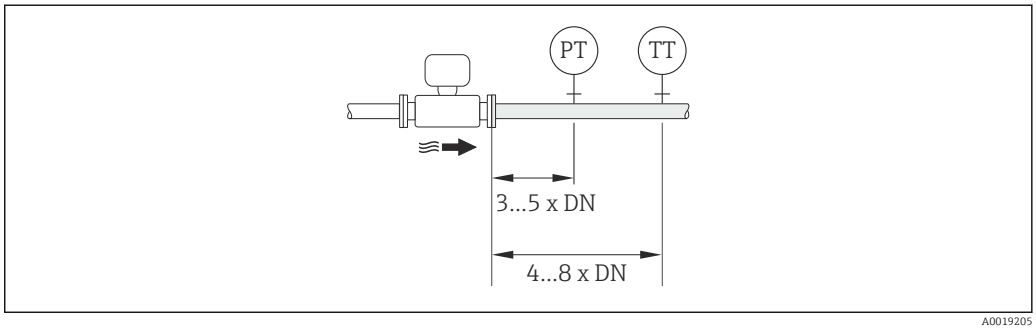
v: velocidad media del caudal

abs. = absoluto

Para información sobre las dimensiones de la placa acondicionadora de caudal, véase la sección "Construcción mecánica" del documento "Información técnica".

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 relativos al entorno y al 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 … +70 °C (−4 … +158 °F) [1]

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

Versión remota

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 … +70 °C (−4 … +158 °F) [1]

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

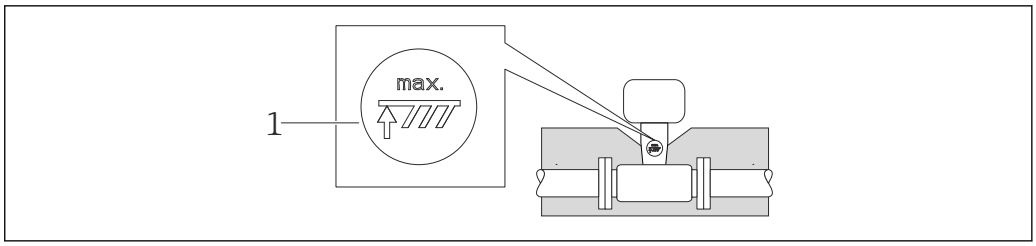
▶ Si el equipo se instala al aire libre:
Protéjalo de la radiación solar directa, sobre todo en regiones de clima cálido.

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 .
- Tenga en cuenta que la orientación con la que debe instalarse el sensor depende de la temperatura del fluido → 20.

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

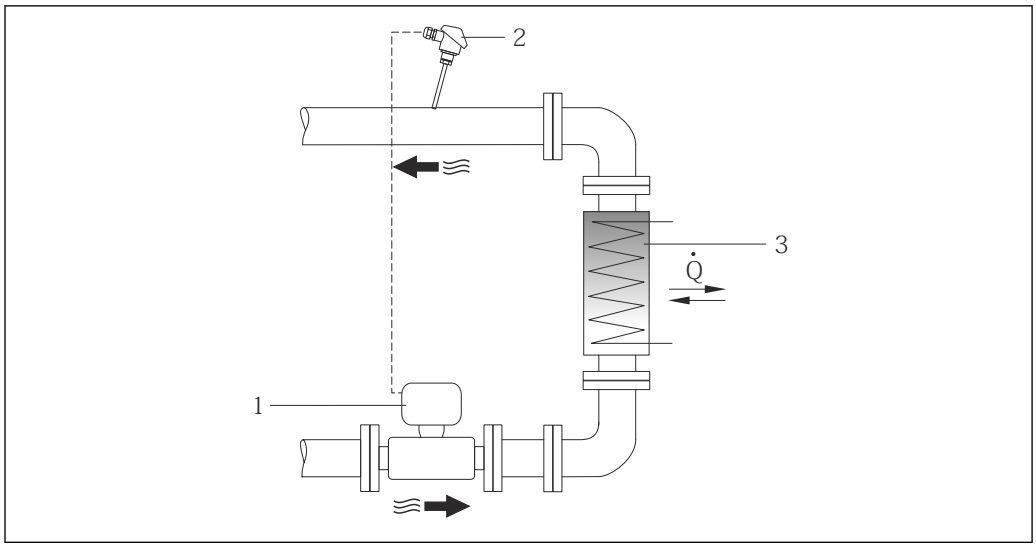
Instalación para mediciones de diferencias delta de temperatura

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.

Si se miden diferencias delta de temperatura en vapores saturados, hay que fijar el valor **0 bar abs.** en Parámetro **Presión de proceso fija** (→ 74) del equipo de medición para que pueda calcular con la curva de vapor saturado. Se puede utilizar entonces la entrada de corriente para entrar la temperatura.



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 → 170

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.

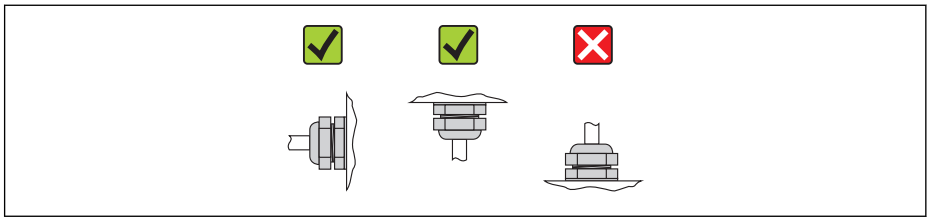
6.2.3 Montaje de los sensores

⚠ 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

6.2.4 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 .
- ▶ 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

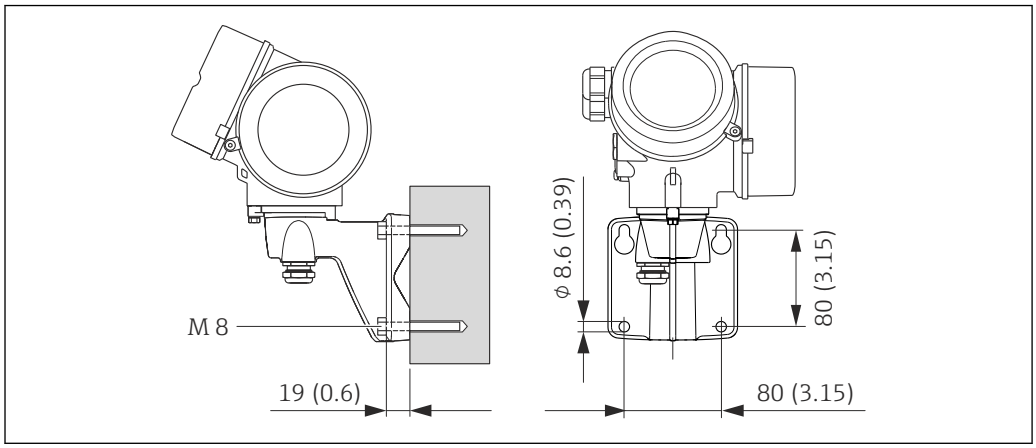
Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.

- ▶ 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 tubería

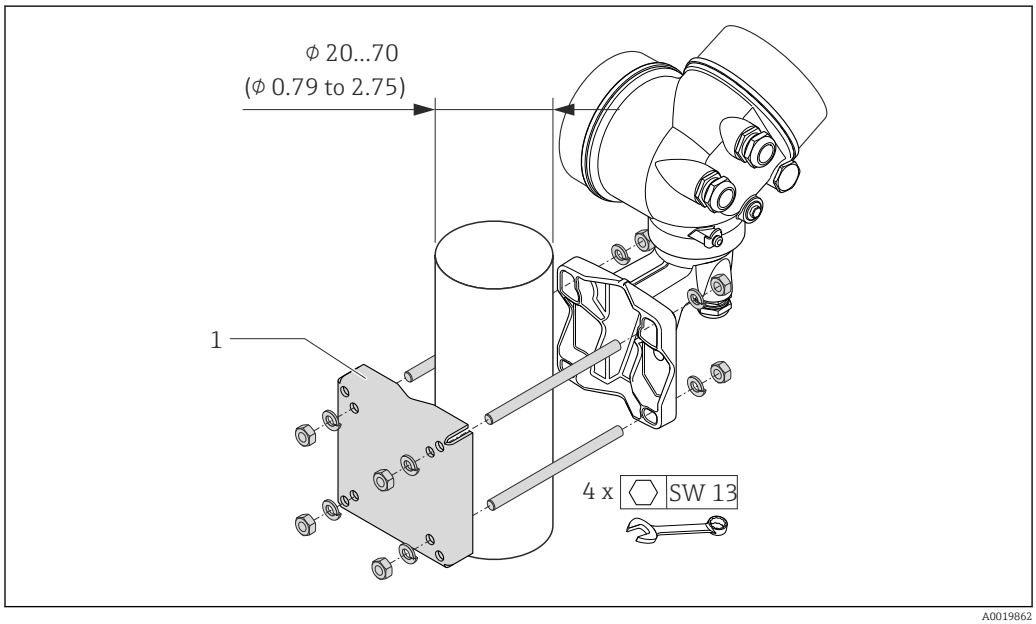
Montaje en pared



8 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 tubo

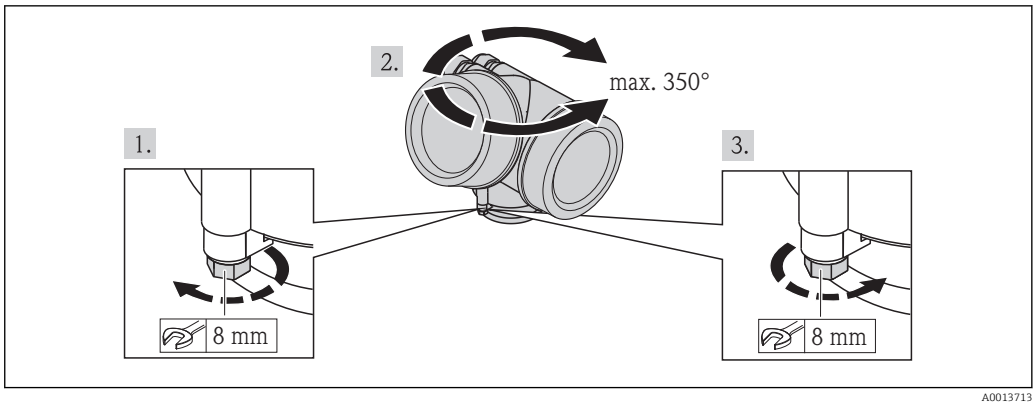


9 Unidad física mm (pulgadas)

1 Kit de montaje de topes de columna

6.2.5 Giro del cabezal del transmisor

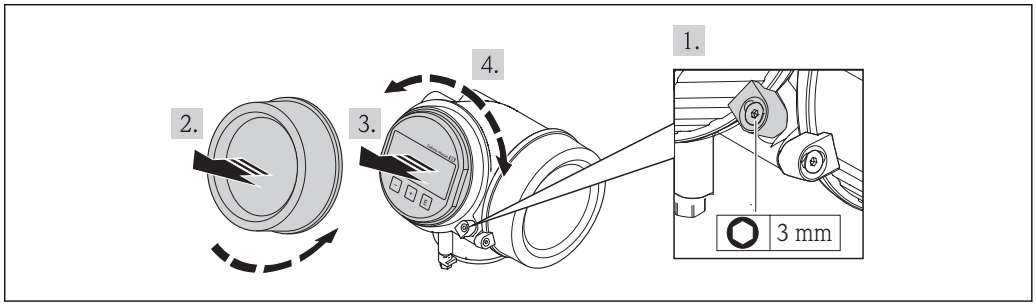
Para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o módulo indicador, se puede girar el cabezal del transmisor.



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

6.2.6 Giro del módulo indicador

El indicador se puede girar a fin de optimizar su legibilidad y manejo.



1. Afloje con una llave Allen el tornillo de bloqueo del compartimento de la electrónica.
2. Desatornille la cubierta del compartimiento de la electrónica del cabezal 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 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 ▪ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Valores nominales de presión-temperatura" del documento "Información técnica") ▪ Temperatura ambiente ▪ Rango de medida→ 🖹 178	❑
¿La orientación escogida para el sensor es la adecuada? → 🖹 20? ▪ 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 → 🖹 20?	❑
¿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 Conexión eléctrica

El instrumento de medición no tiene ningún interruptor interno para interrumpir la corriente. Por esta razón, debe dotar el equipo de medida con un interruptor de corriente con el que pueda desconectarse fácilmente la alimentación de la red.

7.1 Condiciones para la 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 referentes al cable 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: basta un cable estándar de instalación.
- Para 4-20 mA HART: se recomienda un cable apantallado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Entrada de corriente

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Conexión de cables de la versión separada

Cable de conexión (estándar)

Cable estándar	2 × 2 × 0,34 mm² (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (2 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	2 × 2 × 0,34 mm² (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (2 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)

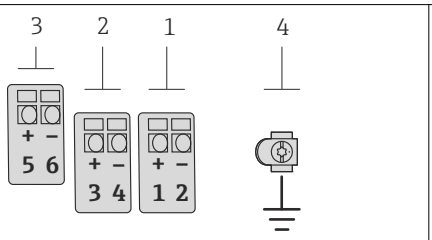
Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:
  M20 × 1,5 con cable ϕ 6 … 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)

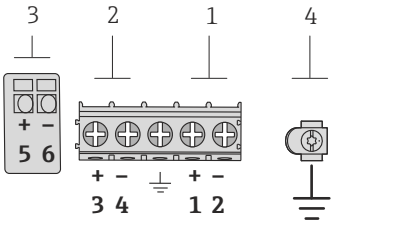
7.1.3 Asignación de terminales

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	*Borna de tierra para el blindaje del cable*

Código de pedido para "Salida"	Números de terminal					
	Salida 1		Salida 2		Entrada	
	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 analógica (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 integrada contra sobretensiones no se utiliza con la opción D: los terminales 5 y 6 (entrada de corriente) no están protegidos contra sobretensiones.

Versión remota

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,

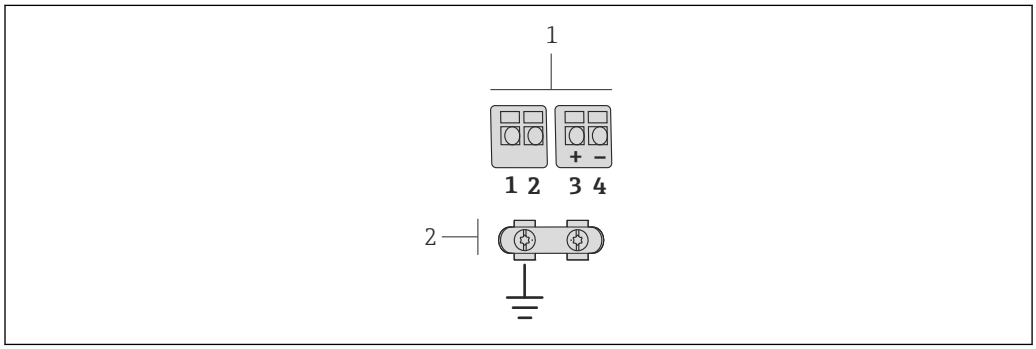
mientras que el transmisor se conecta a través del compartimento de conexiones de la unidad de soporte de pared.

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 (para de apriete para los terminales: 1,2 … 1,7 Nm).



10 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 Cable 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.

Los siguientes valores de tensión de alimentación se refieren a las salidas de corriente disponibles:

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

Código de pedido para "Salida"	Tensión mínima en el terminal [2)]	Tensión máxima en el terminal
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 en el terminal [2]	Tensión máxima en el terminal
Opción **C**: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	≥ CC 12 V	CC 30 V
Opción **D**: 4-20 mA HART, salida de pulsos/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 el terminal
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

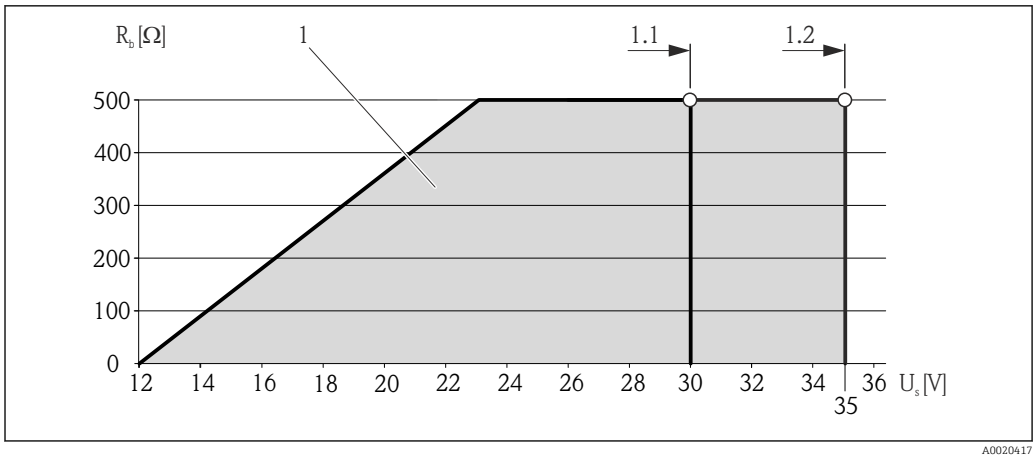
Carga

Carga para la salida de corriente: 0 … 500 Ω, según la tensión de alimentación externa de la unidad 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

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



11 *Carga para una versión compacta sin indicador local*

1 Rango de trabajo
1.1 Para código de pedido para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, salida pulsos/frecuencia/conmutación" con Ex i y opción C "4-20 mA HART + 4-20 mA analógico"
1.2 Para código de pedido para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, salida pulsos/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 (instrumento 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 (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true').

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 .
3. Si el instrumento se suministra con prensaestopas:
   Observe las especificaciones del cable .

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 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.

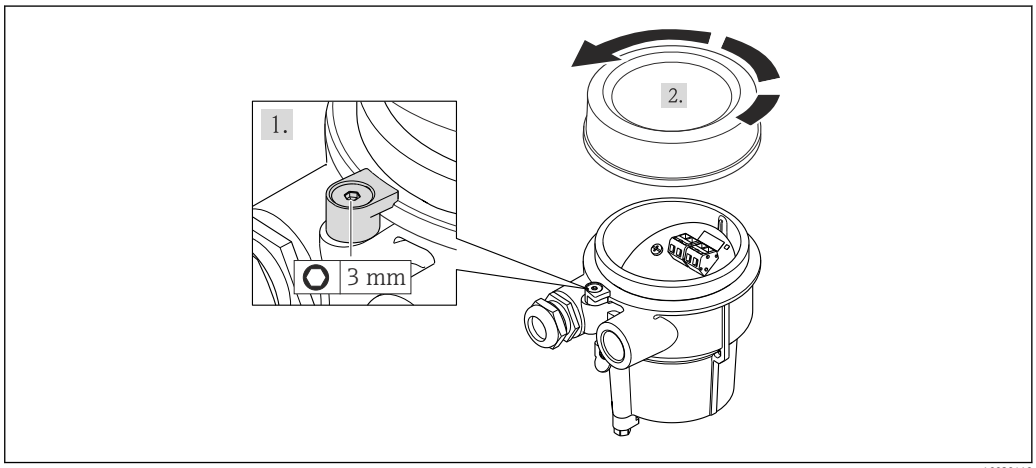
El modo de conexión del soporte de pared del transmisor depende de la homologación del equipo de medición y en la versión del cable de conexión utilizado. .

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

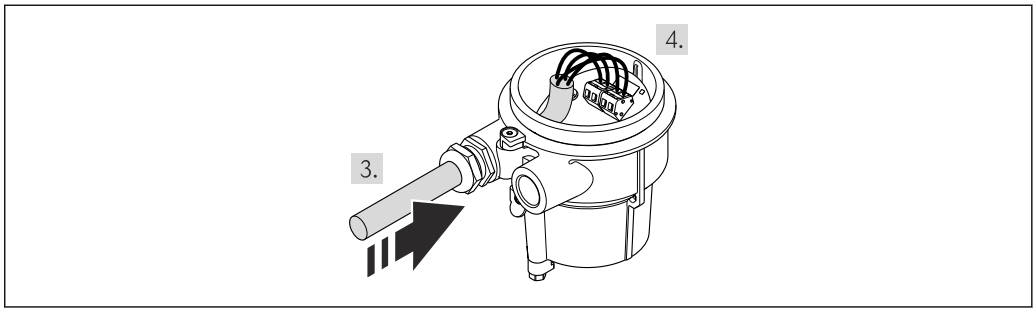
La conexión se realiza mediante un conector M12:
- Para el resto de certificados
- En el caso de utilizar un cable de conexión estándar

La conexión al cabezal de conexión del sensor se realiza siempre utilizando los terminales (para de apriete para los terminales: 1,2 … 1,7 Nm).

Conexión del cabezal de conexiones del sensor



A0020410



A0020411

1. Afloje el tornillo de bloqueo.

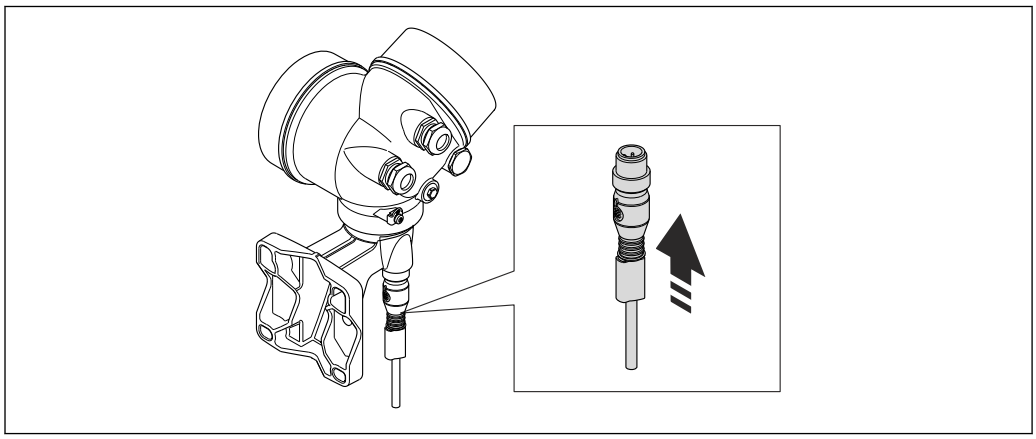
2. Desenrosque la tapa del cabezal.
3. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).
4. AVISO

   Terminales apretados con un par de apriete incorrecto.
   Conexión incorrecta o terminal dañado.
   ▶ Apriete los terminales con un par de apriete en el rango 1,2 … 1,7 Nm.

   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 aliviador de tracción
6. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del desmontaje.

Conexión del soporte de pared del transmisor

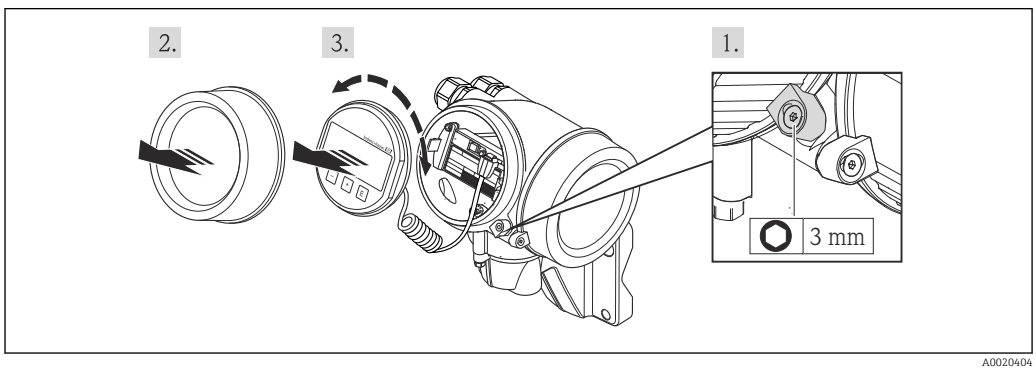
Conexión del transmisor mediante conector



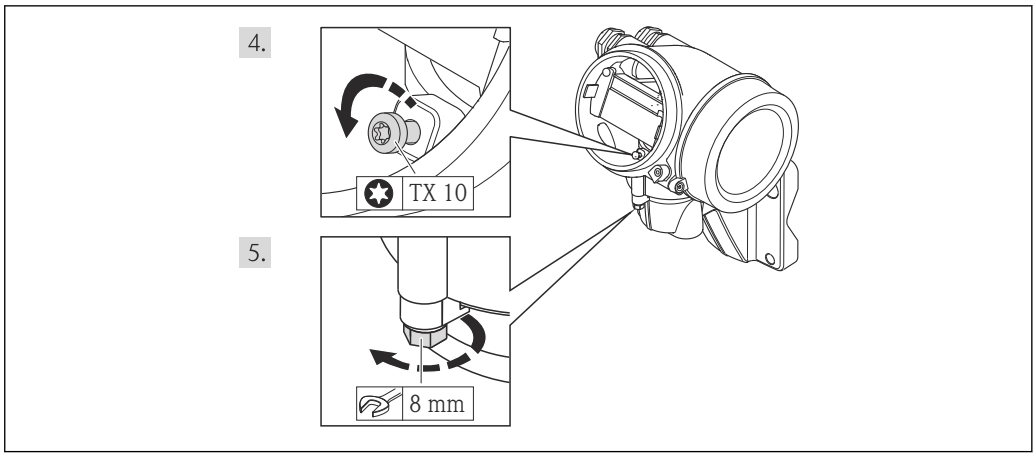
A0020412

▶ Acople el conector.

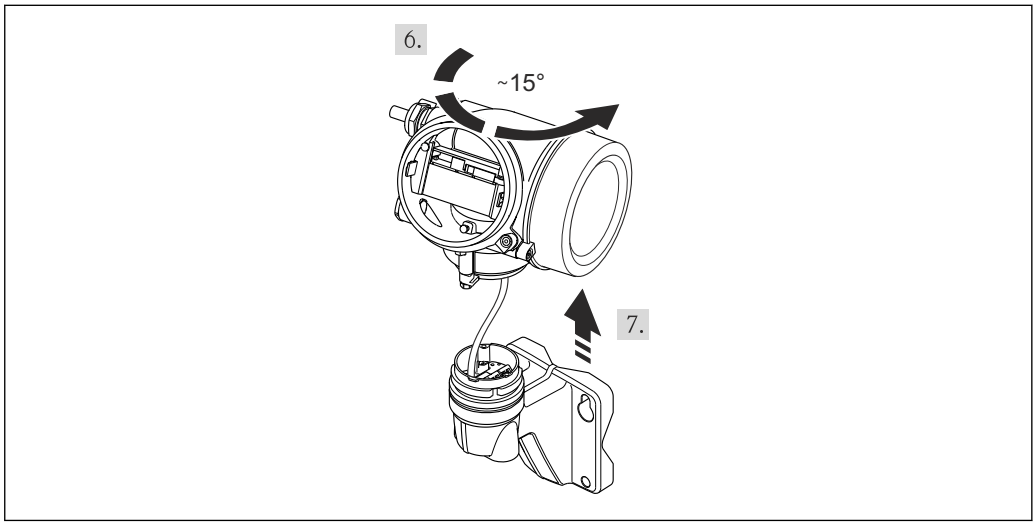
Conexión del transmisor con la bornas



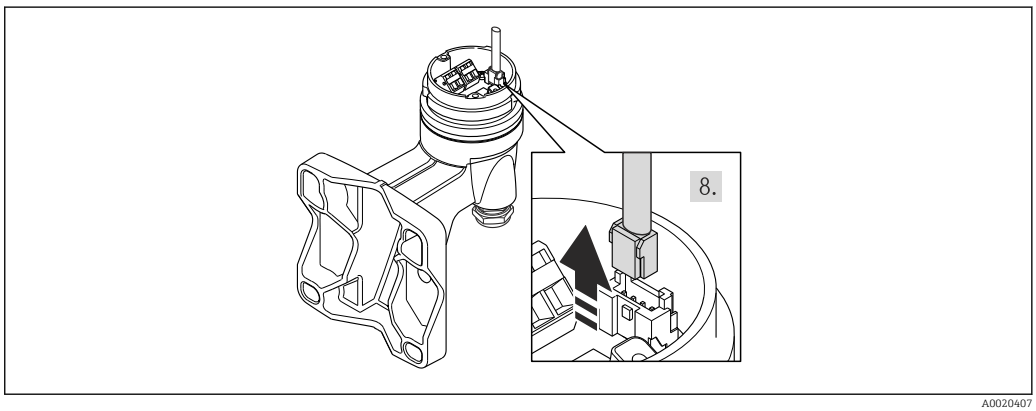
A0020404



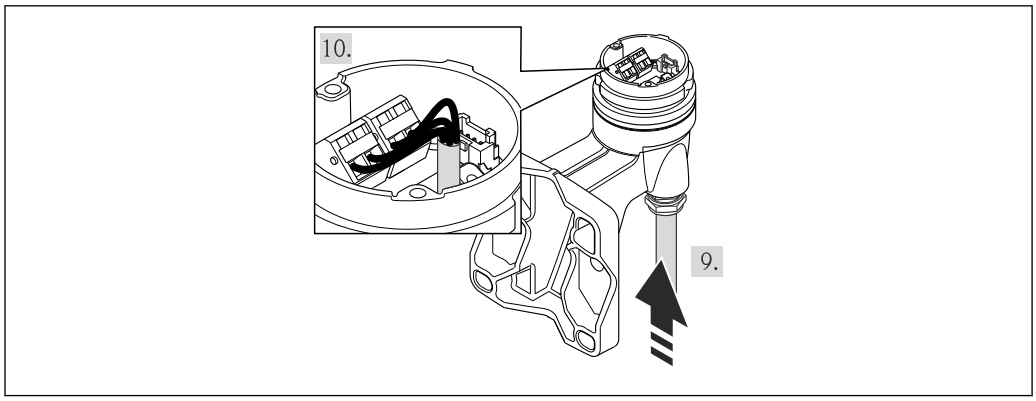
A0020405



A0020406



A0020407

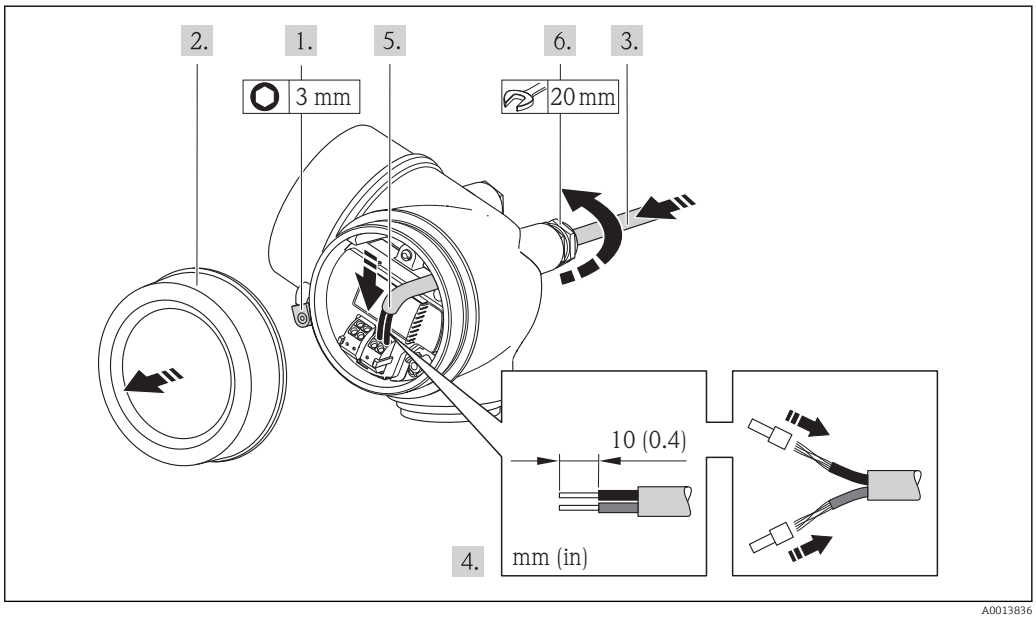


A0020409

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 aliviador de tracción
12. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del desmontaje.

7.2.2 Conexión del transmisor

Conexión mediante terminales



A0013836

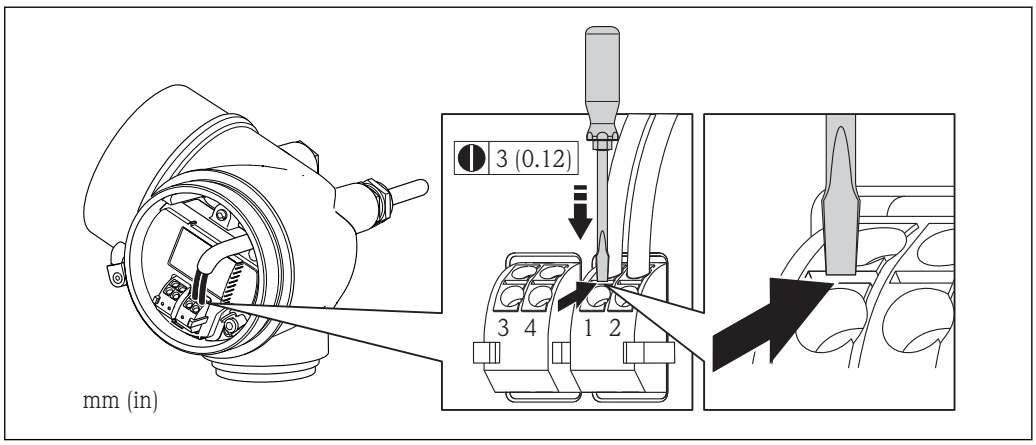
1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar la estanqueidad, no extraiga el anillo obturador de la entrada de cables.
4. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo también de terminales de empalme
5. Conecte el cable conforme a la asignación de terminales . Para comunicaciones HART: cuando conecte el blindaje del cable con 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 procedimiento de desmontaje.

Extracción de un cable



A0013835

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

7.2.3 Asegurar la igualación de potencial

Requisitos

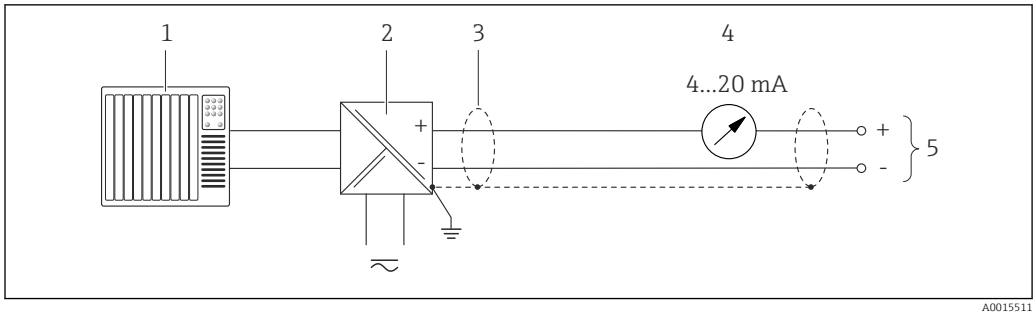
Para asegurar la realización correcta de la medición, tenga por favor en cuenta lo siguiente:
- El fluido y el sensor deben estar al mismo potencial eléctrico
- Versión remota: el sensor y el transmisor deben estar al mismo potencial eléctrico
- Concepto de puesta a tierra en la planta
- Material de 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).

7.3 Instrucciones especiales para el conexionado

7.3.1 Ejemplos de conexión

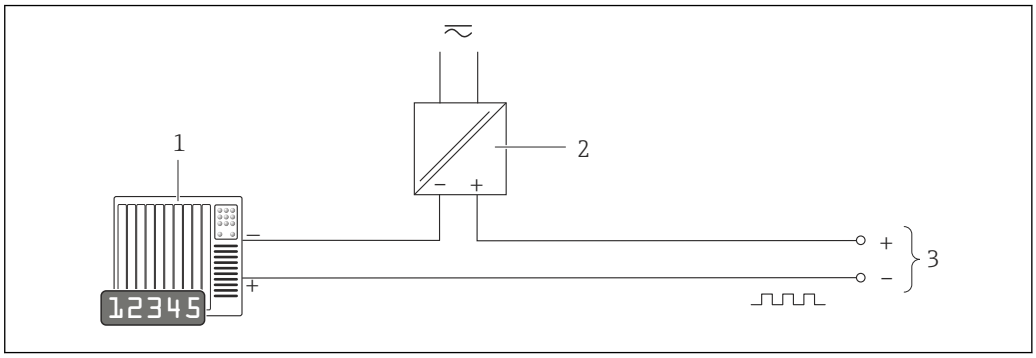
Salida de corriente 4-20 mA HART



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

1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
2 Barrera activa para fuente de alimentación con resistor integrado para comunicación HART (≥250 Ω)(p. ej., RN221N)
Conexión para dispositivos HART → 198
Respete la carga máxima → 35
3 Blindaje del cable, observe las especificaciones del cable
4 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima → 35
5 Transmisor

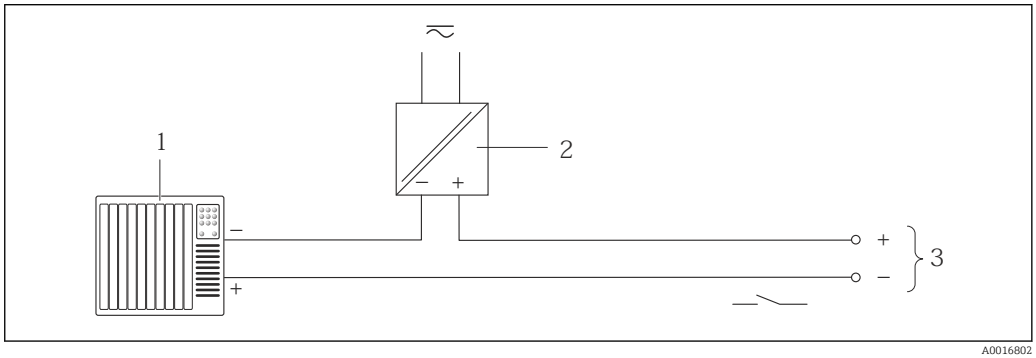
Salida de impulso/frecuencia



13 *Ejemplo de conexión de salida de impulsos /frecuencia (pasiva)*

1 *Sistema de automatización con entrada de impulsos/frecuencia (p. ej., PLC)*
2 *Fuente de alimentación*
3 *Transmisor: observe los valores de entrada → 181*

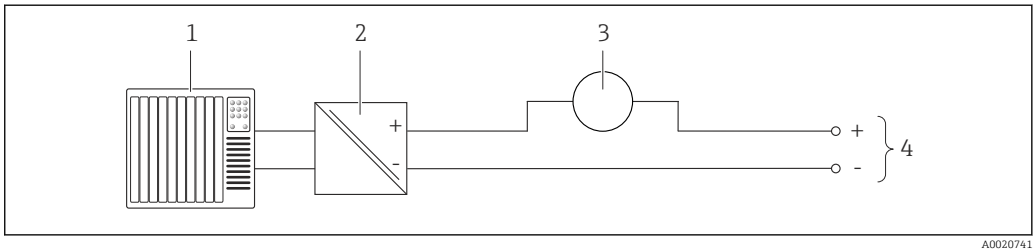
Salida de conmutación



14 *Ejemplo de conexión de una salida de conmutación (pasiva)*

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

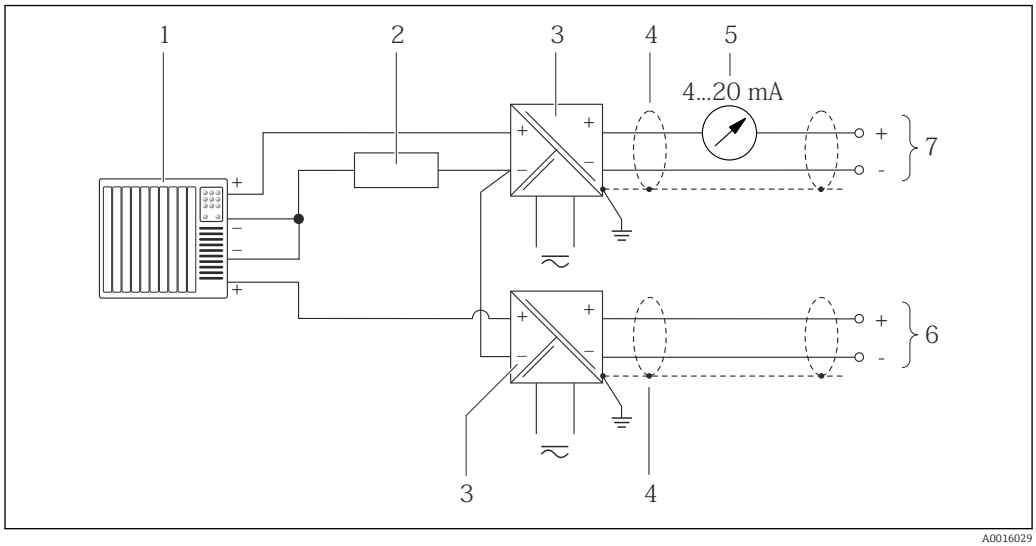
Entrada de corriente



15 *Ejemplo de conexión de una entrada de corriente de 4-20 mA*

1 *Sistema de control (p. ej. PLC)*
2 *Fuente de alimentación*
3 *Equipo de medición externo (p. ej., para medidas de presión o temperatura)*
4 *Transmisor: observe los valores de entrada → 180*

Entrada HART



16 *Ejemplo de conexión de entrada HART con negativo común*

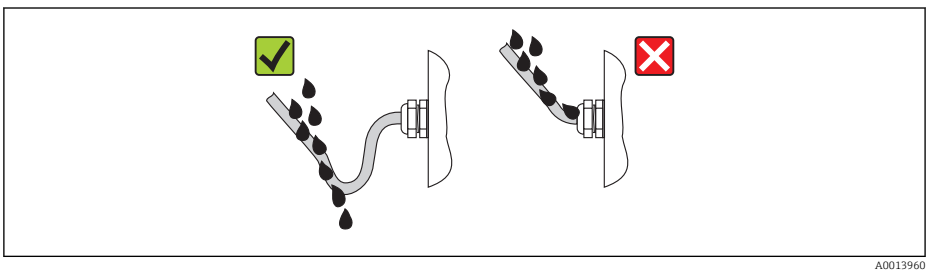
1 *Sistema de automatización con salida HART (p. ej., PLC)*
2 *Resistor para comunicaciones HART (≥ 250 Ω): observe la carga máxima → 35*
3 *Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)*
4 *Blindaje del cable, observe las especificaciones del cable*
5 *Indicador analógico: observe la carga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



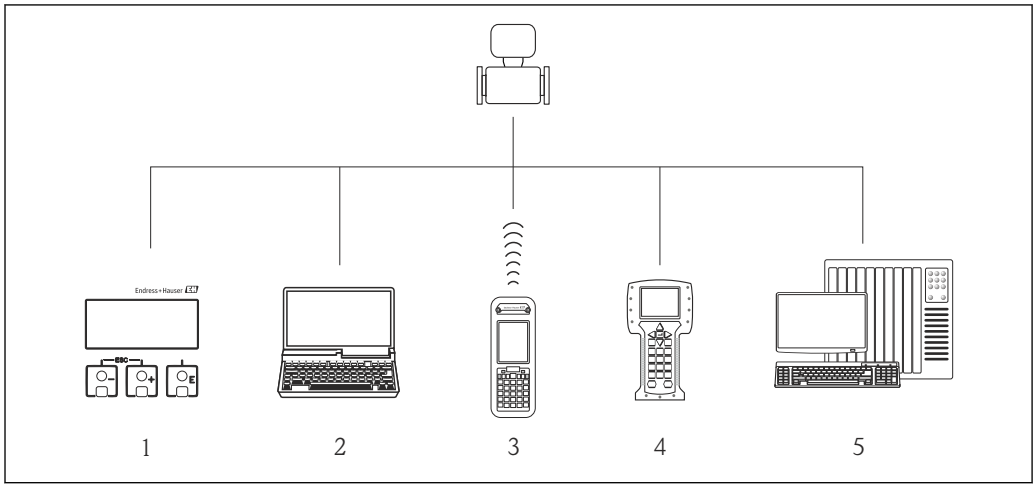
5. Inserte conectores provisionales en las entradas de cable no utilizadas.

7.5 Comprobaciones tras la conexión

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	❑
¿Los cables cumplen con los requisitos ?	❑
¿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"→ 🖹 44?	❑
Según la versión del equipo: están bien apretados los conectores del equipo?	❑
¿La tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación del transmisor?	❑
¿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 Posibilidades de configuración

8.1 Visión general de los modos de configuración

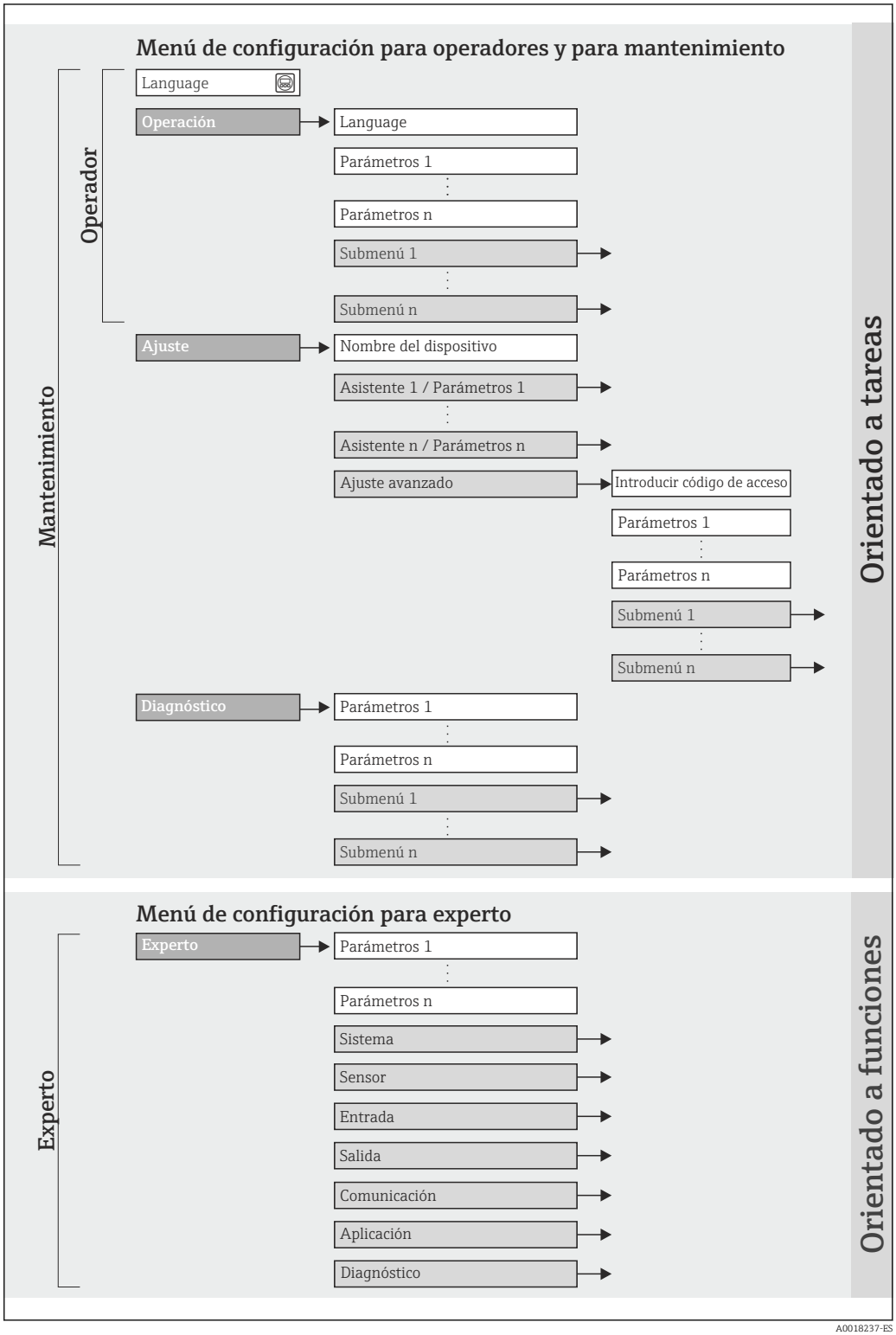


1 *Configuración local mediante el módulo de visualización*
2 *Computer with operating tool (e.g. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
3 *Field Xpert SFX350 o SFX370*
4 *Field Communicator 475*
5 *Automation system (e.g. PLC)*

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



17 *Estructura esquemática del menú de configuración*

8.2.2 Filosofía de funcionamiento

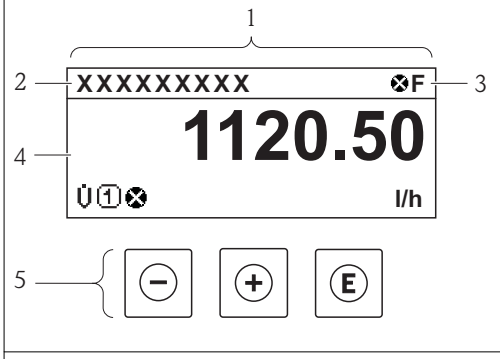
Cada componente del menú de configuración tiene asignados determinados roles de usuario (operador, mantenimiento, etc.) que son con los que se puede acceder a dichos componentes. Cada rol de usuario tiene asignados determinadas tareas típicas durante el ciclo de vida del instrumento.

Menú/Parámetros		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Language	orientado a tarea	**Rol de usuario "Operario", "Mantenimiento"** Tareas durante la configuración: ▪ Configurar la pantalla de visualización ▪ Lectura de los valores medidos	Definir el idioma de trabajo (operativo)
Operación			▪ Configurar la pantalla de visualización (p. ej., formato de visualización, contraste del indicador) ▪ 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 el acondicionamiento de la salida ▪ Configurar la supresión de caudal residual Ajuste avanzado ▪ Para una configuración de la medición más a medición del usuario (adaptación a condiciones de medición especiales) ▪ Configuración de los totalizadores ▪ Administración (definir código de acceso, reiniciar el equipo de medición)
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: ▪ Lista de diagnósticos Contiene hasta 5 mensajes de diagnóstico pendientes. ▪ Lista de eventos Contiene hasta 20 o 100 (opción de pedido "HistoROM ampliado") mensajes de eventos que se han producido. ▪ Información del dispositivo Contiene información para la identificación del equipo. ▪ Valor medido Contiene todos los valores que se están midiendo. ▪ Memorización de valores medidos (Opción de pedido "HistoROM ampliado") Almacenamiento y visualización de hasta 1.000 valores medidos ▪ Heartbeat Se verifica bajo demanda la operatividad del instrumento y se documentan los resultados de la verificación. ▪ Simulación Se utiliza para simular valores medidos o valores de salida.

Menú/Parámetros		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
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: ▪ Sistema Comprende todos los parámetros de orden superior del equipo que no afectan a la medición ni a la interfaz de comunicaciones. ▪ Sensor Configuración de las mediciones. ▪ Entrada Configuración de las entradas. ▪ Salida Configuración de las salidas. ▪ Comunicación Configuración de la interfaz de comunicaciones digitales. ▪ Aplicación Configuración de las funciones que trascienden la medición en sí (p. ej., totalizador). ▪ Diagnóstico Detección de errores y análisis de errores de proceso o equipo y para simulaciones del equipo y Heartbeat Technology.

8.3 Acceso al menú de configuración desde el indicador local

8.3.1 Pantalla para operaciones de configuración



1 Pantalla para operaciones de configuración
2 Etiqueta (tag) del equipo
3 Campo para estado
4 Zona de visualización de valores medidos (4 líneas)
5 Elementos de configuración → 54

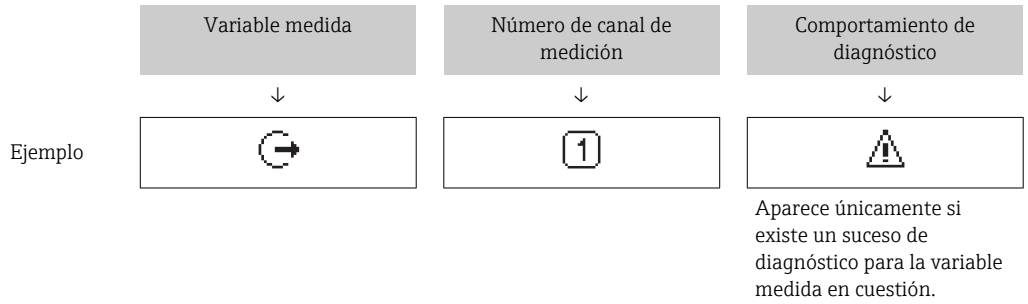
Campo para estado

Los siguientes símbolos pueden aparecer en la zona para estado situada en la parte derecha superior del visualizador operativo.

- Señales de estado→ 🖹 148
  - **F**: Fallo
  - **C**: Verificación funcional
  - **S**: Fuera de especificación
  - **M**: Requiere mantenimiento
- Comportamiento de diagnóstico→ 🖹 149
  - ⊗: Alarma
  - ⚠: Aviso
- 🔒: Bloqueo (se ha bloqueado el equipo mediante hardware)
- ⇆: Comunicación (se ha activado comunicación mediante configuración a distancia)

Zona de visualización

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



Variables medidas

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

Números de canal de medición

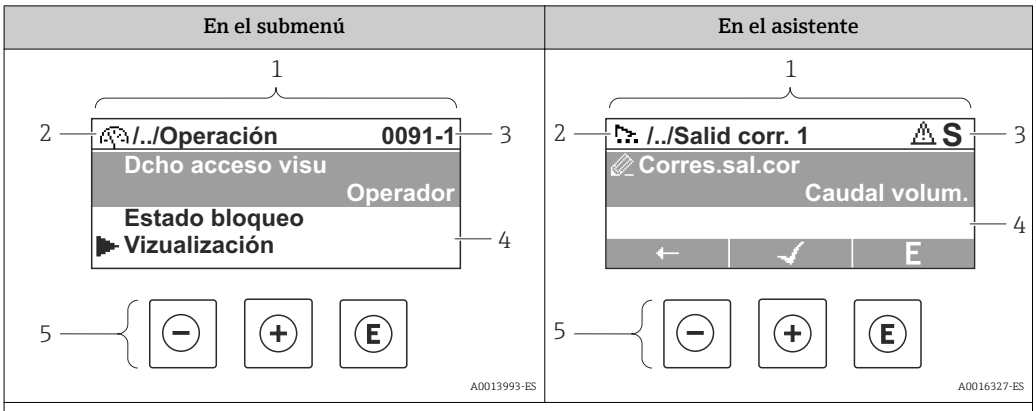
Símbolo	Significado
1 … 4	Canal de medición 1 a 4
El número del canal de medición aparece únicamente si hay más de un canal dedicado al mismo tipo de variable medida (p. ej. totalizador 1-3).	

Comportamiento de diagnóstico

El comportamiento de diagnóstico se refiere a cómo debe ser el comportamiento cuando se produce un evento de diagnóstico relacionado con la variable medida que se está visualizando. Para información sobre los símbolos → 🖹 149

El número de valores medidos a visualizar así cómo el formato de visualización se configuran mediante el parámetro**Parámetro "Formato visualización"** → 🖹 95.
Operación → Visualización → Formato visualización

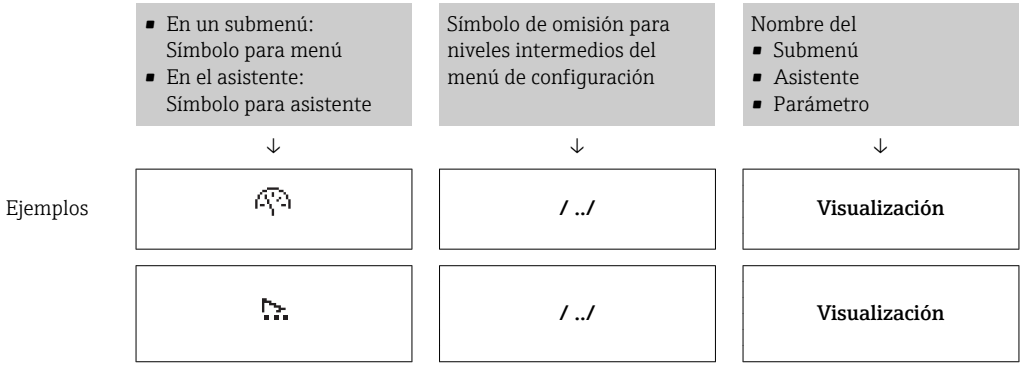
8.3.2 Vista de navegación



1 *Vista de navegación*
2 *Ruta de navegación hacia la posición actual*
3 *Campo para estado*
4 *Zona del visualizador para navegación*
5 *Elementos de configuración* → 🖹 54

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» → 🖹 52

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 → 🖹 148
- Para información sobre la función y entrada del código de acceso directo → 🖹 57

Zona de visualización

Menús

Símbolo	Significado
	Operación Aparece: ▪ En el menú, al lado de la opción seleccionable "Operación" ▪ A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Operación"
	Ajuste Aparece: ▪ En el menú, al lado de la opción seleccionable "Ajuste" ▪ A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Ajuste"
	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"
	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
	Submenú
	Asistente
	Parámetros en un asistente No hay ningún símbolo de visualización para parámetros en submenús.

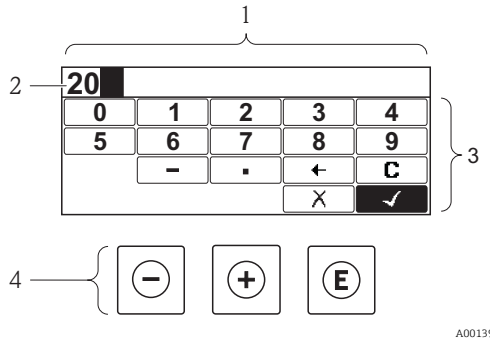
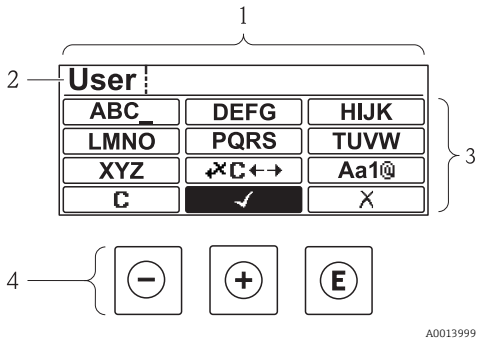
Bloqueo

Símbolo	Significado
	Parámetro bloqueado Cuando aparece delante del nombre de un parámetro, indica que el parámetro en cuestión está bloqueado. ▪ Mediante código de acceso de usuario ▪ Mediante microinterruptor de protección contra escritura

Operación con asistente

Símbolo	Significado
	Salta al parámetro anterior.
	Confirma el valor del parámetro y salta al parámetro siguiente.
	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→ 54

Máscara de entrada

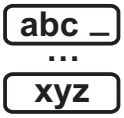
En la máscara de entrada del editor numérico y de textos puede encontrar los siguientes símbolos de entrada:

Editor numérico

Símbolo	Significado
0 … 9	Selección de números de 0 a 9
.	Inserta un separador decimal en la posición de entrada.
–	Inserta el signo menos en la posición de entrada.
✓	Confirma la selección.
←	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
✗	Abandona la entrada sin que se efectúe ningún cambio.
C	Borra todos los caracteres entrados.

Editor de textos

Símbolo	Significado
Aa1@	Conmutador ▪ Para cambiar de mayúscula a minúscula o viceversa ▪ Para entrar números ▪ Para entrar caracteres especiales
ABC_ … XYZ	Selección de letras de A a Z.

	Selección de letras de a a z.
	Selección de caracteres especiales.
	Confirma la selección.
	Pasa a selección de herramientas de corrección.
	Abandona la entrada sin que se efectúe ningún cambio.
	Borra todos los caracteres entrados.

Símbolos de operaciones de corrección

Símbolo	Significado
	Borra todos los caracteres entrados.
	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.
	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
	Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.

8.3.4 Elementos de configuración

Tecla	Significado
	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).
	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).

Tecla	Significado

E	**Tecla Intro**
	Para pantalla de operaciones de configuración
	▪ Tras pulsar brevemente la tecla, se abre 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:
	  ▪ Se 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:
	Se abre el texto de ayuda (si es que hay uno disponible) sobre la función del 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.

− + +	**Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)**
	En un menú, submenú
	▪ Si se pulsa brevemente la tecla:
	  ▪ Se sale del nivel de menú en el que uno se encuentra para ir 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.

− + E	**Combinación de las teclas Menos / Enter (pulse simultáneamente ambas teclas)** Reduce el contraste (presentación con más brillo).
+ + E	**Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)** Aumenta el contraste (presentación más oscura).
− + + + E	**Combinación de las teclas Menos / Más / Enter (pulse simultáneamente las teclas)** *Para pantalla de operaciones de configuración* Activa o desactiva el bloqueo del teclado (sólo módulo visualizador SD02).

8.3.5 Apertura del menú contextual

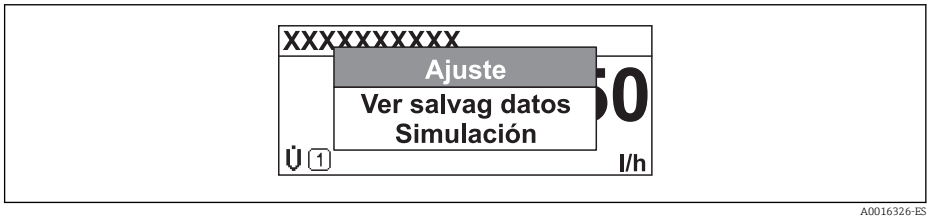
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:

- 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

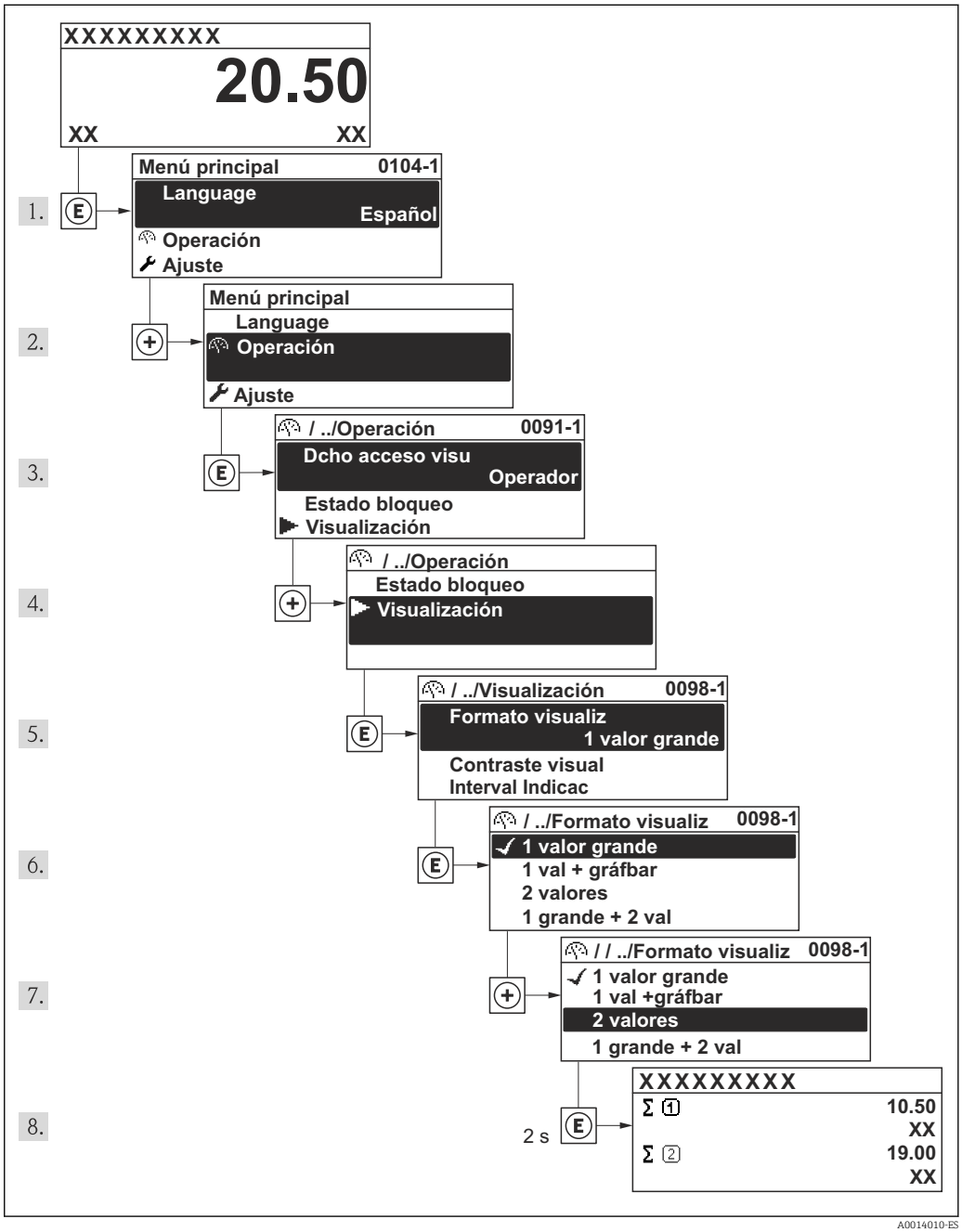
1. Abra el menú contextual.
2. Pulse ⊞ para navegar hacia el menú deseado.
3. Pulse Ⓔ para confirmar la selección.
   ↳ Se abre el menú seleccionado.

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→ 51

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

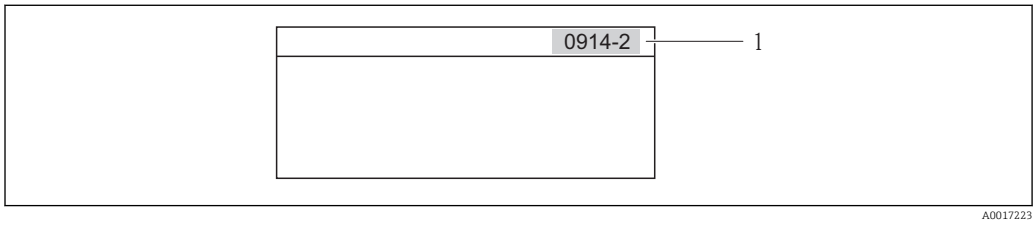


8.3.7 Llamar directamente un parámetro

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
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

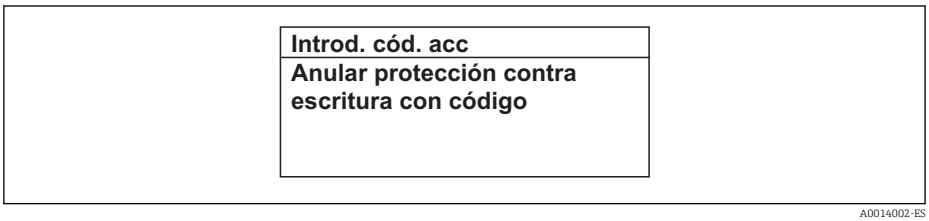
8.3.8 Llamar el texto de ayuda

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.



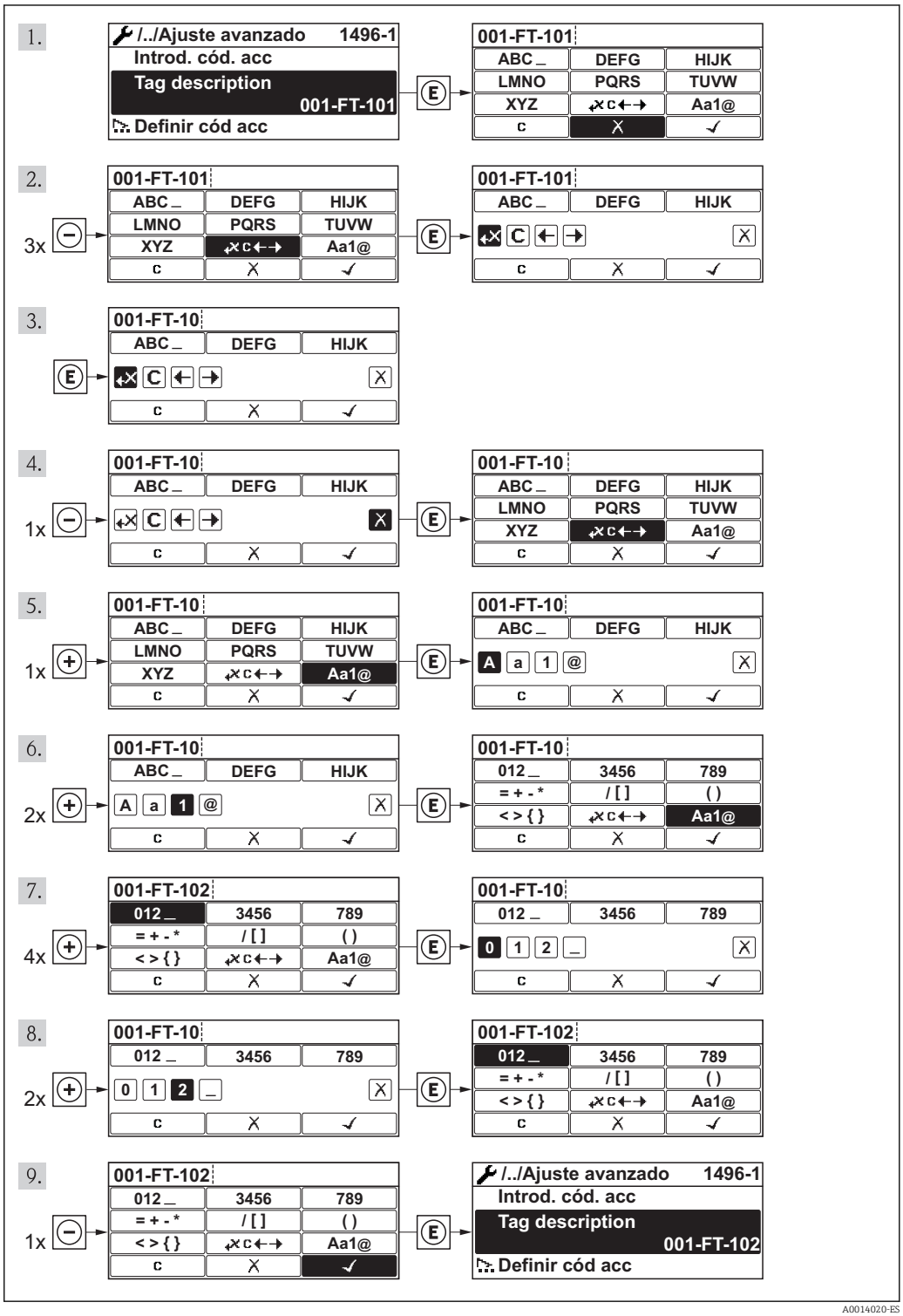
18 Ejemplo: texto de ayuda sobre el parámetro "Introducir código de acceso"

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 → 53, para una descripción de los elementos de configuración → 54

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



A0014020-ES

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 .

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.

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 ⊟ + ⊞ + Ⓔ.
↳ 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

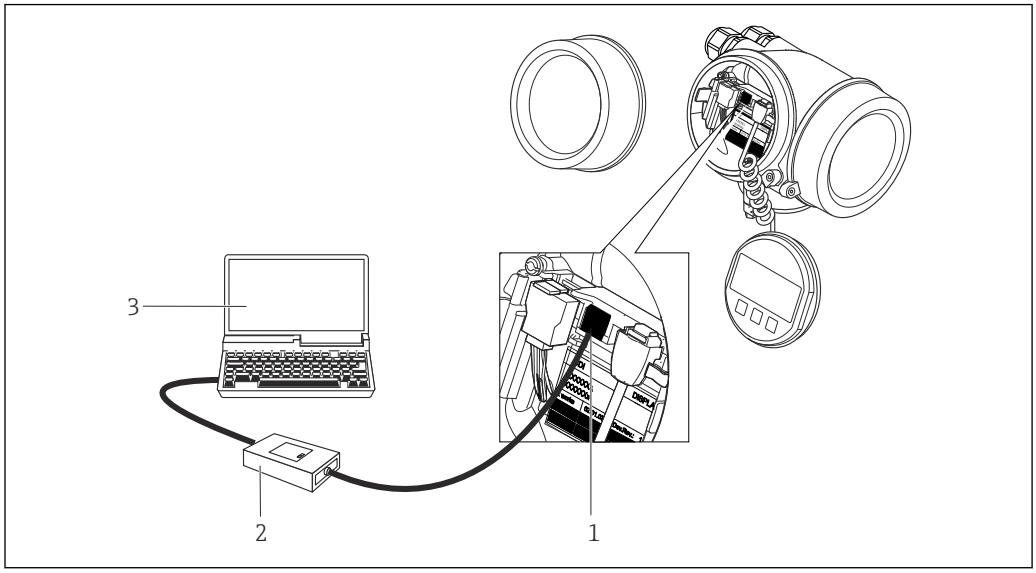
1. El teclado está bloqueado.
Mantenga pulsada la tecla Ⓔ durante más de 2 segundos.
↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione la opción **Bloqueo teclado desactivado** (Keylock off).
↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

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 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→ 🖹 65

8.4.3 FieldCare

Alcance de las funciones

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

Se accede a través de:
- Protocolo HART
- Interfaz de servicio CDI → 🖹 62

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

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

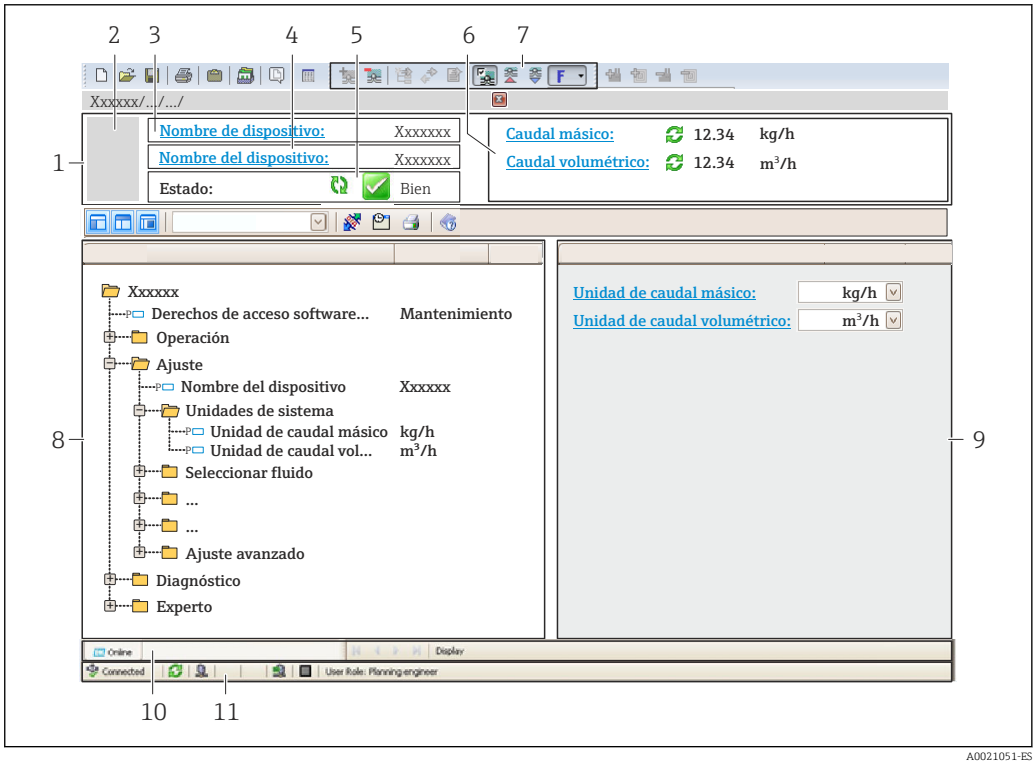
Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véase información → 65

Establecimiento de una conexión

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

Indicador



A0021051-ES

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

8.4.4 AMS Device Manager

Alcance de las funciones

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

Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véanse los datos→ 🖹 65

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→ 🖹 65

8.4.6 Field Communicator 475

Alcance de las funciones

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

Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

Véanse los datos→ 🖹 65

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	01.02.00	▪ En la portada del manual de instrucciones ▪ En la placa de identificación del transmisor ▪ Parámetro **Versión de firmware** Diagnóstico → Información del dispositivo → Versión de firmware
Datos sobre la entrega de la versión de firmware	10.2014	---
ID del fabricante	0x11	Parámetro **ID del fabricante** Diagnóstico → Información del dispositivo → ID del fabricante
ID del tipo de equipo	0x38	Parámetro **Tipo de dispositivo** Diagnóstico → Información del dispositivo → Tipo de dispositivo
Revisión del protocolo HART	7	---
Revisión del equipo	3	▪ En la placa de identificación del transmisor ▪ Parámetro **Revisión de aparato** Diagnóstico → Información del dispositivo → Revisión de aparato

Para una visión general de las distintas versiones de firmware del equipo → 164

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.es.endress.com → Área de descargas ▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) ▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.es.endress.com → Área de descargas
SIMATIC PDM (Siemens)	www.es.endress.com → Área de descargas
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Utilice la función de actualización de la consola

9.2 Variables medidas mediante protocolo HART

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

Variables dinámicas	Variables medidas (Variables de equipo HART)
Variable dinámica primaria (PV)	Caudal volumétrico
Variable dinámica secundaria (SV)	Temperatura
Variable dinámica terciaria (TV)	Totalizador 1
Variable dinámica cuaternaria (CV)	Totalizador 2

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 como PV (variable dinámica primaria)
- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico normalizado
- Caudal másico
- Velocidad caudal
- Temperatura
- Presión calculada vapor saturado
- Calidad vapor
- Caudal másico total
- Flujo de energía
- 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 de energía
- Diferencia de flujo calorífico
- Caudal másico condensaciones
- Número de Reynolds
- Totalizador 1 a 3
- Entrada HART
- Densidad
- Presión
- Volumen específico
- Grados de sobrecalentamiento

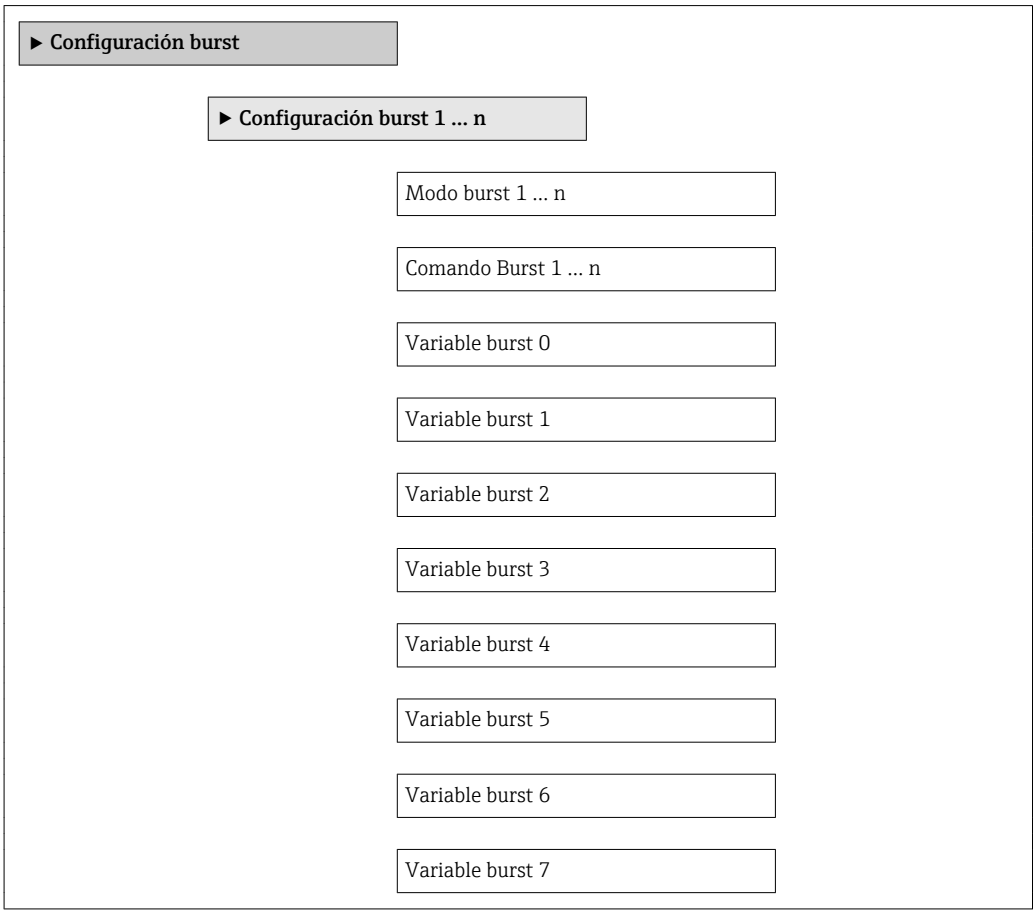
La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.

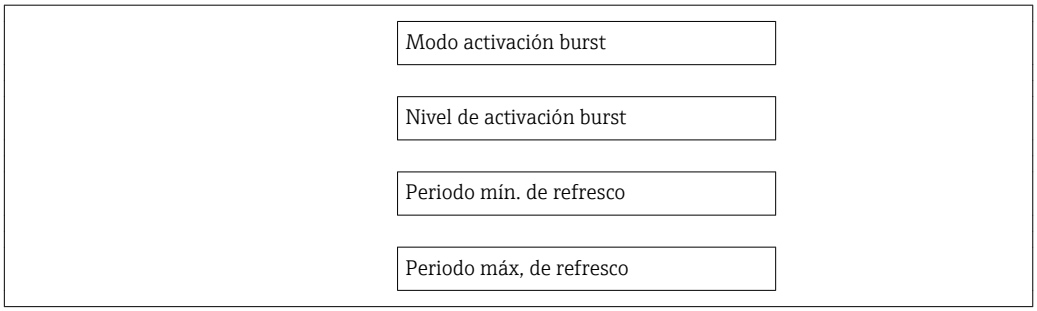
Variables del equipo
La asignación de las variables del equipo es permanente. Se pueden transmitir como máximo 8 variables del equipo:
- 0 = Caudal volumétrico
- 1 = Caudal volumétrico normalizado
- 2 = Caudal másico
- 3 = Velocidad de caudal
- 4 = Temperatura
- 5 = Presión calculada vapor saturado
- 6 = Calidad vapor
- 7 = Caudal másico total
- 8 = Flujo de energía
- 9 = Diferencia flujo térmico
- 10 = Caudal másico condensados
- 11 = Número de Reynolds
- 12 = Totalizador 1
- 13 = Totalizador 2
- 14 = 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 … n





Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo burst 1 … n	Active el burst mode HART para el mensaje burst X.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Comando Burst 1 … n	Seleccione el comando HART que ha de enviarse al dispositivo maestro HART.	▪ Comando 1 ▪ Comando 2 ▪ Comando 3 ▪ Comando 9 ▪ Comando 33 ▪ Comando 48	Comando 2
Variable burst 0		▪ 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 ▪ Densidad * ▪ Presión * ▪ Especificar el volumen * ▪ Grados de sobrecalentado * ▪ 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		Consulte el Parámetro **Variable burst 0**.	No usado
Variable burst 2		Consulte el Parámetro **Variable burst 0**.	No usado
Variable burst 3		Consulte el Parámetro **Variable burst 0**.	No usado
Variable burst 4		Consulte el Parámetro **Variable burst 0**.	No usado
Variable burst 5		Consulte el Parámetro **Variable burst 0**.	No usado

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Variable burst 6		Consulte el Parámetro **Variable burst 0**.	No usado
Variable burst 7		Consulte el Parámetro **Variable burst 0**.	No usado
Modo activación burst	Seleccione el evento que activa el mensaje burst X.	▪ Continuo ▪ Ventana ▪ Aumento ▪ Caída ▪ En cambio	Continuo
Nivel de activación burst	Introduzca 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	–
Periodo mín. de refresco		Entero positivo	1 000 ms
Periodo máx, de refresco		Entero positivo	2 000 ms

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

10 Puesta en marcha

10.1 Verificación funcional

Antes de poner en marcha el equipo de medición

- Antes de poner en marcha el dispositivo, asegúrese de que se han realizado las verificaciones tras la conexión y la instalación.

- Lista de comprobación de “Comprobaciones tras la instalación” → 29
- "Comprobaciones tras la conexión" (lista de comprobación) → 45

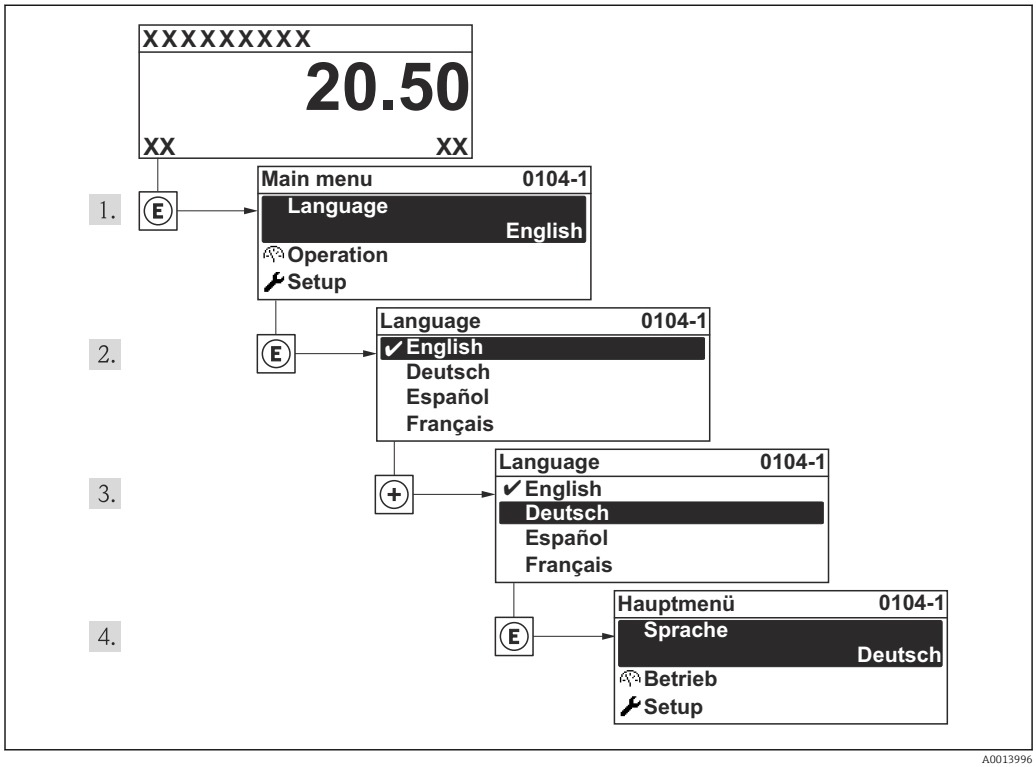
10.2 Activación del instrumento de medición

- Tras una verificación funcional satisfactoria, active el instrumento de medición.
  - Tras un inicio satisfactorio, el indicador local pasa automáticamente de la pantalla de inicio a la visualización de valores medidos.

Si no se visualizara nada en el indicador local o si apareciese un mensaje de diagnóstico, consulte el capítulo "Diagnósticos y localización y resolución de fallos" .→ 146.

10.3 Ajuste del idioma de las operaciones de configuración

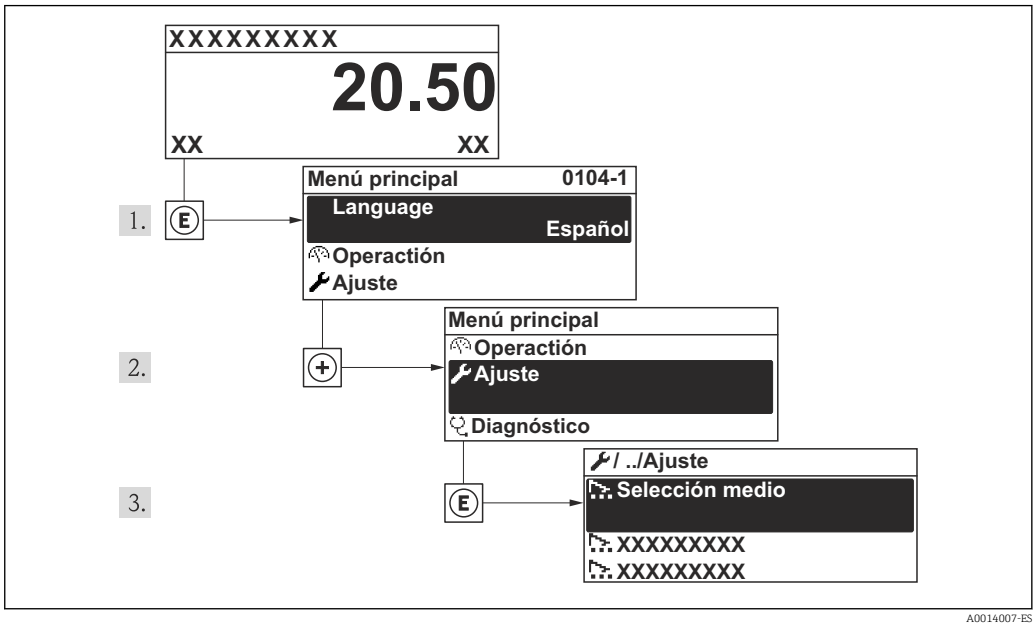
Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



19 *Considérese el ejemplo del indicador local*

10.4 Configuración del equipo de medición

- El equipo Menú **Ajuste**, con sus asistentes de guía, contiene todos los parámetros necesarios para las operaciones de configuración habituales.
- Navegación hacia Menú **Ajuste**



20 Considérese el ejemplo del indicador local

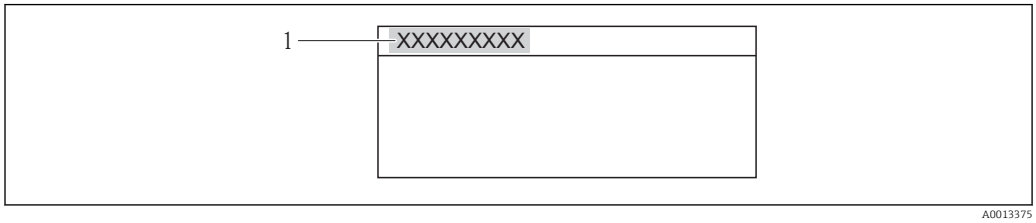
Visión general de los asistentes en el equipo Menú "Ajuste"

Ajuste

Nombre del dispositivo	→ 72
▶ Selección medio	→ 73
▶ Corriente de entrada	→ 75
▶ Salida de corriente 1 … n	→ 78
▶ Salida de conmutación pulso-frecuenc.	→ 82
▶ Visualización	→ 95
▶ Características de salida	→ 97
▶ Supresión de caudal residual	→ 98
▶ Ajuste avanzado	→ 99

10.4.1 Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG)

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



21 Encabezado del indicador de operaciones de configuración con el nombre de etiqueta (TAG)

1 Designación del punto de medida

- El número de caracteres que se visualizan depende de los caracteres utilizados.
- Introduzca el nombre de la etiqueta en la "FieldCare" herramienta operativa → 63

Navegación
Menú "Ajuste" → Nombre del dispositivo

Visión general de los parámetros con una breve descripción

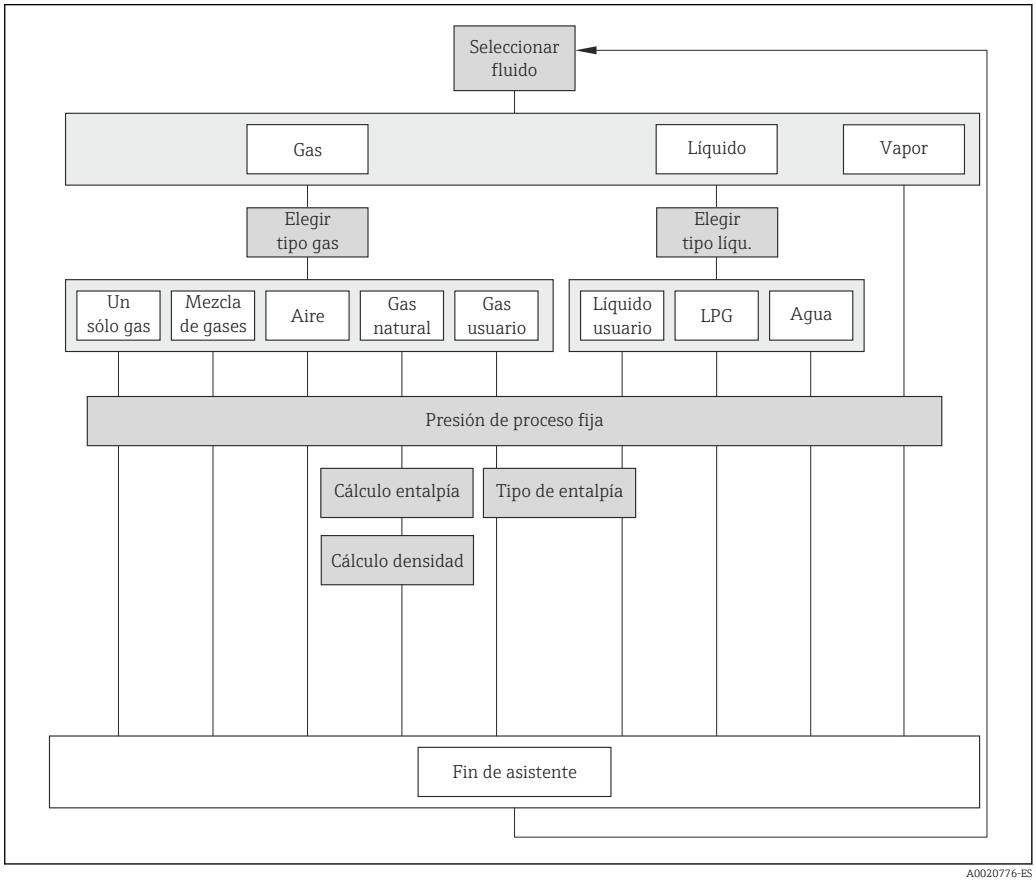
Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Nombre del dispositivo	Introducir identificación del punto de medición.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej. @, %, /).	Prowirl

10.4.2 Selección y caracterización del producto

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



22 *Asistente "Selección medio" en el Menú "Ajuste"*

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Seleccionar fluido	–	Elegir el tipo de fluido.	▪ Gas ▪ Líquido ▪ Vapor	Vapor

Elegir tipo de gas	Se cumplen las condiciones siguientes:
	▪ Código de producto
	  ▪ "Versión sensor", opción "Caudal másico"
	  ▪ "Paquete de aplicaciones de software", opción "Aire + gases industriales" u opción "Gas natural"
	▪ El Opción **Gas** está seleccionado en el 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 / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Elegir tipo de líquido	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico" ▪ El Opción **Líquido** está seleccionado en el Parámetro **Seleccionar fluido**.	Elegir el tipo de líquido medido.	▪ Agua ▪ LPG ((gas licuado de petróleo)) ▪ Líquido específico del usuario	Agua
Elegir el tipo de vapor	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico (medición de temperatura integrada)" ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Vapor**.	Elegir el tipo de vapor medido.	▪ Vapor húmedo ▪ Vapor sobrecalentado ▪ vapor saturado	vapor saturado
Presión de proceso fija	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico (medición de temperatura integrada)" ▪ En el parámetro Parámetro **Valor Externo** (→ 🖹 76) no se ha seleccionado la opción Opción **Presión**.	Entrar un valor fijo de presión de proceso. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad presión** Para información detallada sobre el cálculo de las variables medidas en aplicaciones con vapor: → 🖹 176 Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones, véase la Documentación especial del paquete de aplicaciones **Detección de vapor húmedo** y **Medición de vapor húmedo** → 🖹 202.	0 … 250 bar abs.	0 bar abs.
Cálculo de entalpía	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto ▪ "Versión sensor", opción "Caudal másico (incluye medida de temperatura)" ▪ "Paquete de aplicaciones de software", opción "Gas natural" ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se ha seleccionado la opción Opción **Gas** y en el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural**.	Elija la norma para el cálculo de entalpía.	▪ AGA5 ▪ ISO 6976	AGA5

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Cálculo de densidad	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**.	Elija la norma de cálculo de densidad.	▪ AGA Nx19 ▪ ISO 12213- 2 ▪ ISO 12213- 3	AGA Nx19
Tipo de entalpía	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas específico del usuario**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de líquido** se selecciona la opción Opción **Líquido específico del usuario**.	Defina qué tipo de entalpía está utilizando.	▪ Calor ▪ Valor calorífico	Calor

10.4.3 Configuración de la entrada de corriente

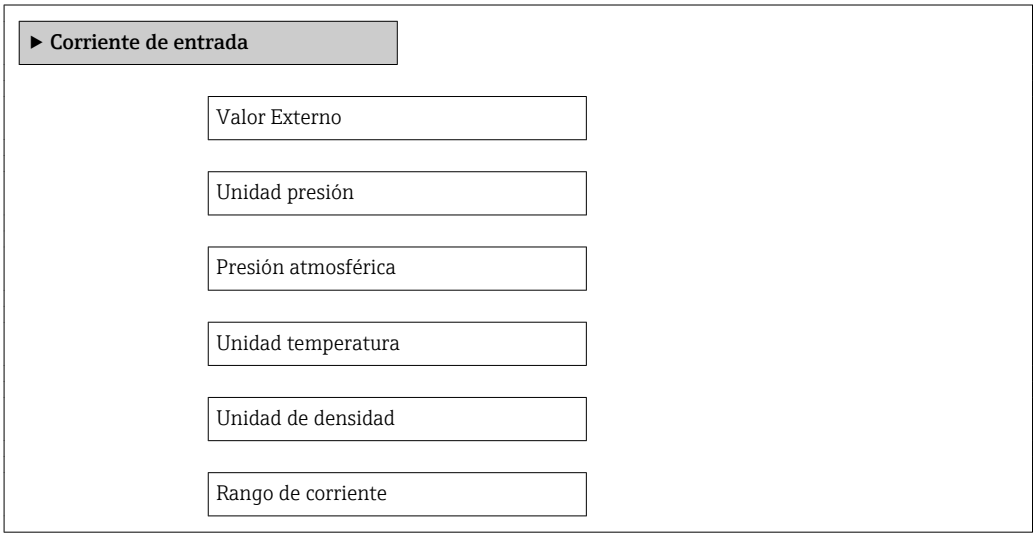
El **Submenú "Corriente de entrada"** le guía sistemáticamente por todos los parámetros que deben ajustarse para configurar la entrada de corriente.

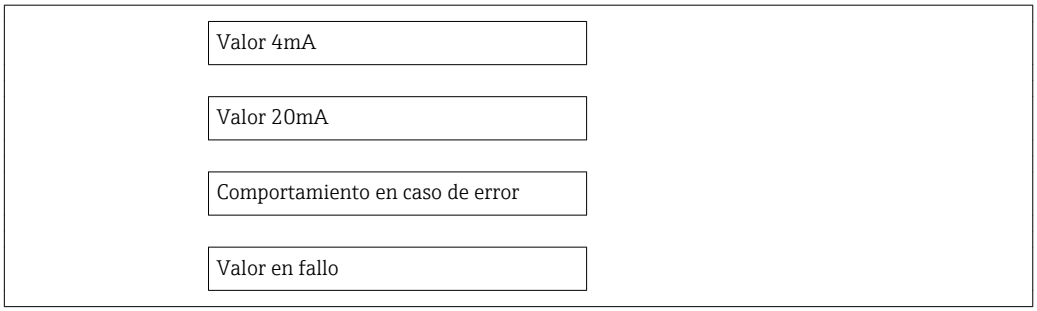
El parámetro Parámetro **Presión de proceso fija** está establecido al valor **0 bar abs.** (trabajos Ex). En este caso, el equipo de medición ignora la lectura de la presión tomada desde la entrada de corriente Para que el equipo de medición utilice la presión externa, es necesario introducir un valor > 0 bar abs. en el parámetro Parámetro **Presión de proceso fija**.

Para una descripción detallada de cómo calcular el caudal másico y el flujo energético:
→ 175

Navegación
Menú "Ajuste" → Corriente de entrada

Estructura del submenú





Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor Externo	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Asignar variable de equipo externo a variable de proceso. Para información detallada sobre el cálculo de las variables medidas en aplicaciones con vapor: → 176 Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones, véase la Documentación especial del paquete de aplicaciones **Detección de vapor húmedo** y **Medición de vapor húmedo** → 202.	▪ Desconectado ▪ Presión ▪ Presión relativa ▪ Densidad ▪ Temperatura ▪ Segunda temp diferencia energía	Desconectado
Unidad presión	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Elegir la unidad de presión. *Efecto* La unidad fue tomada en: ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Presión atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Presión de proceso fija ▪ Presión ▪ Presión referencia	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

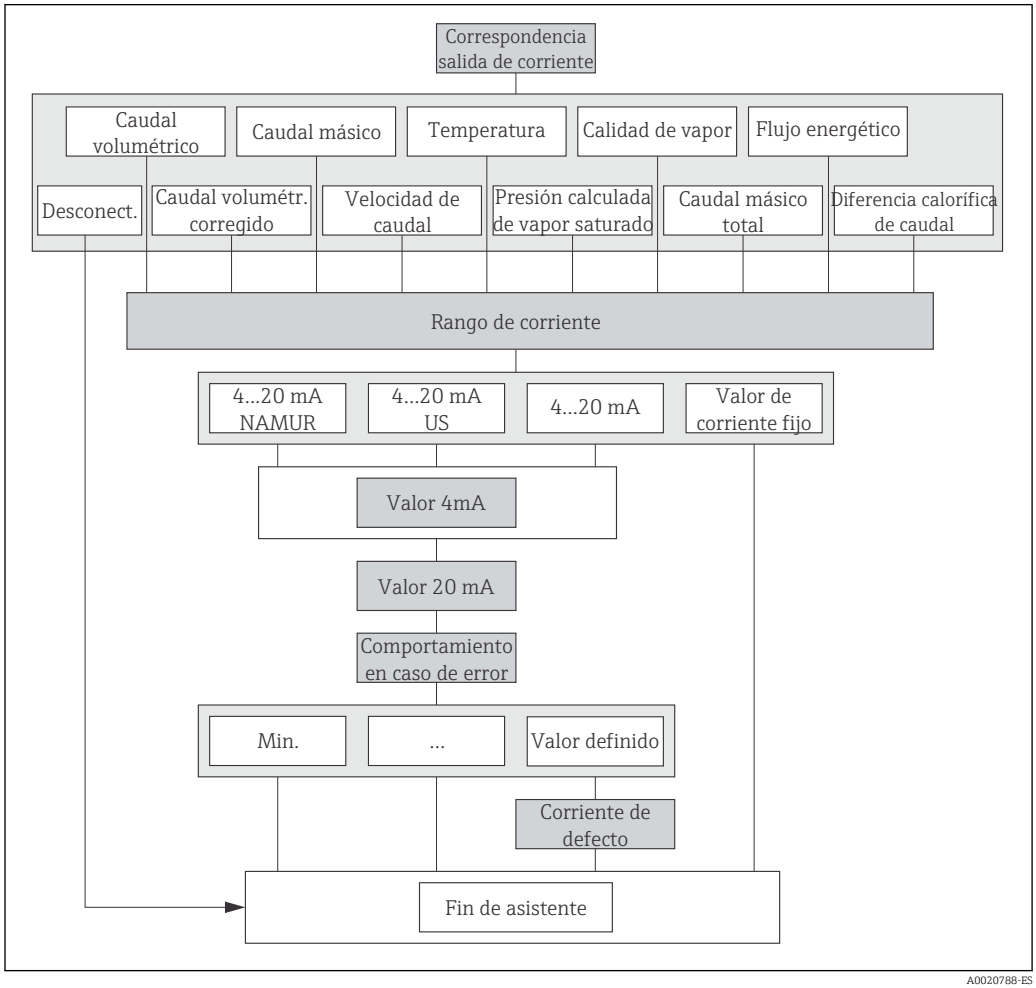
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Unidad temperatura	–	Elegir la unidad de la temperatura. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor medio ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Segunda temp diferencia energía ▪ Temperatura fija ▪ Temperatura referencia combustión ▪ Temperatura de referencia ▪ Temperatura de saturación	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ °C ▪ °F
Unidad de densidad	–	Elegir la unidad de densidad del fluido. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kg/m³ ▪ 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	En función del país: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US
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	Depende del país y del diámetro nominal
Comportamiento en caso de error	–	Definir comportamiento de entrada en condiciones de alarma.	▪ Alarma ▪ Último valor válido ▪ Valor definido	Alarma
Valor en fallo	En el parámetro Parámetro **Comportamiento en caso de error** se selecciona la opción Opción **Valor definido**.	Entrar el valor que utilizará el instrumento si falta el valor de entrada del instrumento externo..	Número de coma flotante con signo	0

10.4.4 Configuración de la salida de corriente

El **Asistente "Salida de corriente 1 … n"** guía sistemáticamente por todos los parámetros que deben ajustarse para configurar la salida de corriente específica.

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

Estructura del asistente



23 Asistente "Salida de corriente 1 … n" en el Menú "Ajuste"

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Correspondencia salida de corriente	–	Elegir variable de proceso para salida de corriente.	▪ 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. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación 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. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m^3/h ▪ ft^3/min
Unidad de caudal volumétrico corregido	–	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Caudal volumétrico corregido	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ Nm^3/h ▪ Sft^3/h

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Unidad temperatura	–	Elegir la unidad de la temperatura. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor medio ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Segunda temp diferencia energía ▪ Temperatura fija ▪ Temperatura referencia combustión ▪ Temperatura de referencia ▪ Temperatura de saturación	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ °C ▪ °F
Unidad de Flujo energético	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Seleccionar unidad de Flujo energético. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salidas ▪ Supresión de caudal residual	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidad presión	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Elegir la unidad de presión. *Efecto* La unidad fue tomada en: ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Presión atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Presión de proceso fija ▪ Presión ▪ Presión referencia	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ bar ▪ psi
Unidad Velocidad	–	Seleccionar Unidad Velocidad. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Velocidad de caudal ▪ Valor máximo	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	En función del país: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US
Valor 4mA	En el Parámetro **Rango de corriente** (→ 🖹 80), se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA	Introducir valor para corriente de 4 mA.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 ft^3/min

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor 20mA	En el Parámetro **Rango de corriente** (→ 🖹 80), se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA	Introducir valor para corriente de 20 mA.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Comportamiento en caso de error	En el Parámetro **Correspondencia salida de corriente** (→ 🖹 79), se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ 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 * En el Parámetro **Rango de corriente** (→ 🖹 80), se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA	Definir comportamiento salida en condición alarma.	▪ Mín. ▪ Máx. ▪ Último valor válido ▪ Valor actual ▪ Valor definido	Máx.
Corriente de defecto	El Opción **Valor definido** está seleccionado en el Parámetro **Comportamiento en caso de error**.	Fijar el valor de la corriente que emite la salida de corriente en caso de alarma.	3,59 ... 22,5 mA	22,5 mA

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

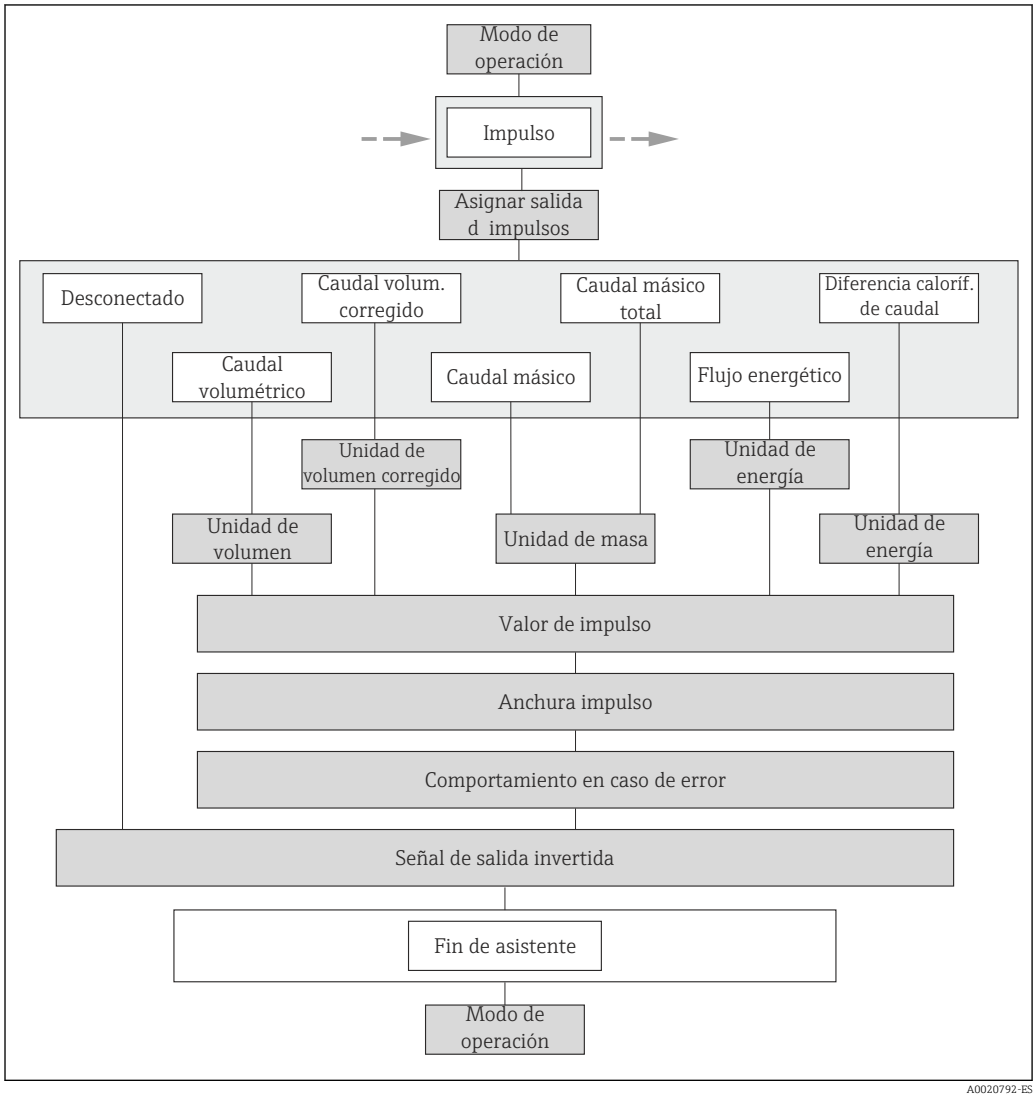
10.4.5 Configurar la salida de pulsos / frecuencia / conmutación

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

Configuración de la salida de pulsos

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

Estructura del asistente para salida de pulsos



24 Asistente "Salida de conmutación pulso-frecuenc." en el Menú "Ajuste": Parámetro "Modo de operación"Opción "Impulso"

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo de operación	–	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	▪ Impulso ▪ Frecuencia ▪ Interruptor	Impulso
Asignar salida de impulsos	El Opción **Impulso** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**.	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
Unidad de masa	–	Elegir la unidad de masa.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kg ▪ lb
Unidad de volumen	–	Elegir unidad del volumen.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m^3 ▪ ft^3
Unidad de volumen corregido	–	Elegir unidad para el volumen corregido.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ Nm^3 ▪ Sft^3
Unidad de energía	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Seleccionar unidad de energía.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kWh ▪ Btu
Valor de impulso	Se selecciona la opción Opción **Impulso** en el parámetro Parámetro **Modo de operación** y se selecciona una de las opciones siguientes en el parámetro Parámetro **Asignar salida de impulsos** (→ 🖹 83): ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Definir valor de pulso.	Número positivo de coma flotante	Depende del país y del diámetro nominal
Anchura Impulso	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se ha seleccionado la opción Opción **Impulso** y en el parámetro Parámetro **Asignar salida de impulsos** (→ 🖹 83) ha se seleccionado una de las opciones siguientes: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Definir anchura de tiempo de salida de pulsos.	5 … 2 000 ms	100 ms

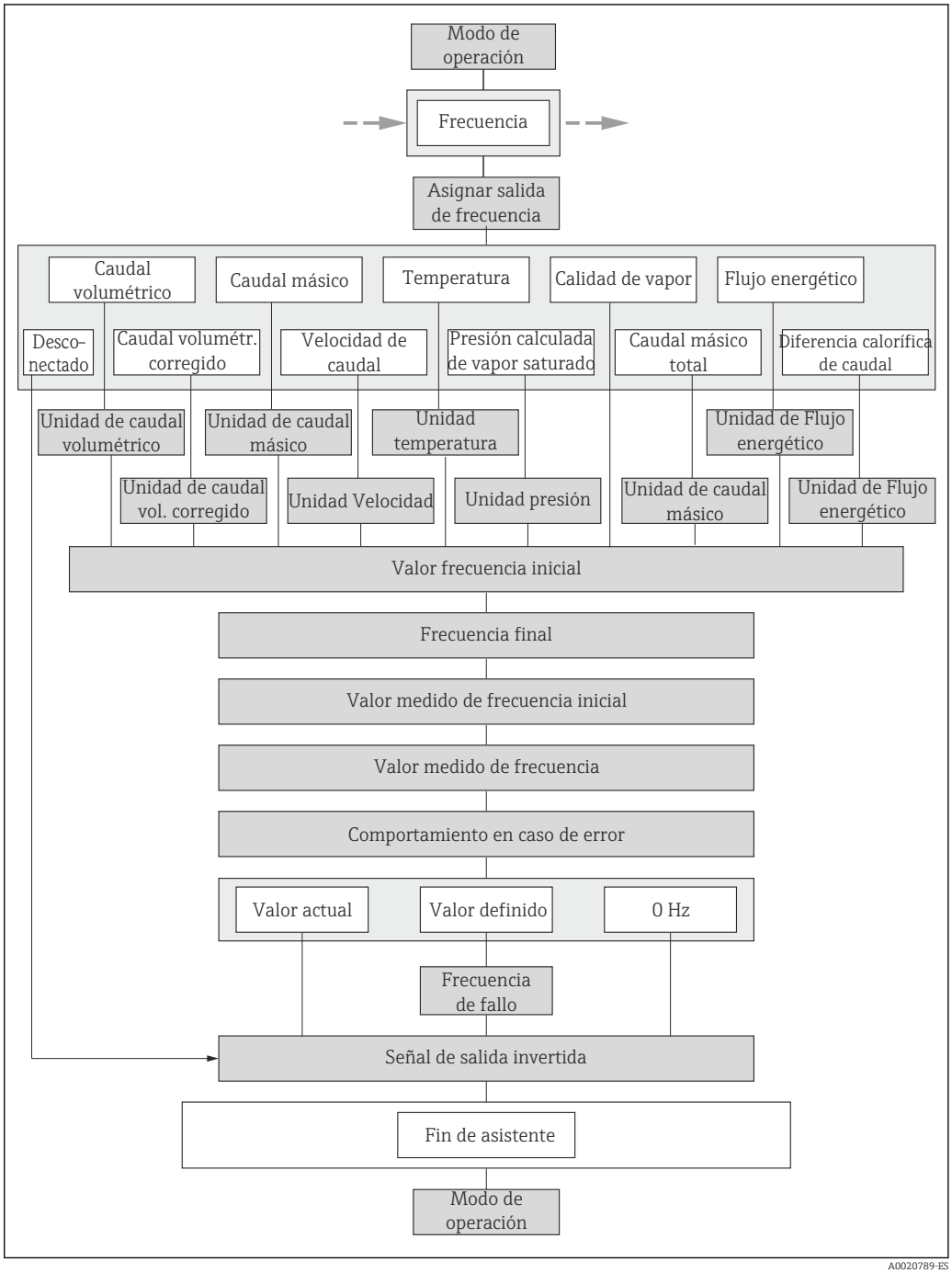
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Comportamiento en caso de error	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se ha seleccionado la opción Opción **Impulso** y en el parámetro Parámetro **Asignar salida de impulsos** (→ 🖹 83) ha se seleccionado una de las opciones siguientes: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Definir comportamiento salida en condición alarma.	▪ Valor actual ▪ Sin impulsos	Sin impulsos
Señal de salida invertida	–	Invertir la señal de salida.	▪ No ▪ Sí	No

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

Configuración de la salida de frecuencia

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

Estructura del asistente para salida de frecuencia



25 *Asistente "Salida de conmutación pulso-frecuenc." en el Menú "Ajuste": Parámetro "Modo de operación"Opción "Frecuencia"*

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo de operación	–	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	▪ Impulso ▪ Frecuencia ▪ Interruptor	Impulso
Asignar salida de frecuencia	El Opción **Frecuencia** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación** (→ 🖹 83).	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. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación 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. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m^3/h ▪ ft^3/min
Unidad de caudal volumétrico corregido	–	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Caudal volumétrico corregido	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ Nm^3/h ▪ Sft^3/h
Unidad de Flujo energético	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Seleccionar unidad de Flujo energético. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salidas ▪ Supresión de caudal residual	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kW ▪ Btu/h

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Unidad presión	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Elegir la unidad de presión. *Efecto* La unidad fue tomada en: ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Presión atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Presión de proceso fija ▪ Presión ▪ Presión referencia	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ bar ▪ psi
Unidad Velocidad	–	Seleccionar Unidad Velocidad. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Velocidad de caudal ▪ Valor máximo	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m/s ▪ ft/s
Unidad temperatura	–	Elegir la unidad de la temperatura. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor medio ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Segunda temp diferencia energía ▪ Temperatura fija ▪ Temperatura referencia combustión ▪ Temperatura de referencia ▪ Temperatura de saturación	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ °C ▪ °F
Valor frecuencia inicial	Se selecciona la opción Opción **Frecuencia** en el parámetro Parámetro **Modo de operación** y se selecciona una de las opciones siguientes en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 86): ▪ 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 *	Introducir frecuencia mínima.	0 … 1 000 Hz	0 Hz

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Frecuencia final	Se selecciona la opción Opción **Frecuencia** en el parámetro Parámetro **Modo de operación** y se selecciona una de las opciones siguientes en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 86): ▪ 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 *	Introducir máxima frecuencia.	0 … 1 000 Hz	1 000 Hz
Valor medido de frecuencia inicial	Se selecciona la opción Opción **Frecuencia** en el parámetro Parámetro **Modo de operación** y se selecciona una de las opciones siguientes en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 86): ▪ 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 *	Introducir valor medido para frecuencia mínima.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Valor medido de frecuencia	Se selecciona la opción Opción **Frecuencia** en el parámetro Parámetro **Modo de operación** y se selecciona una de las opciones siguientes en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 86): ▪ 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 *	Introducir valor medido para frecuencia máxima.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal

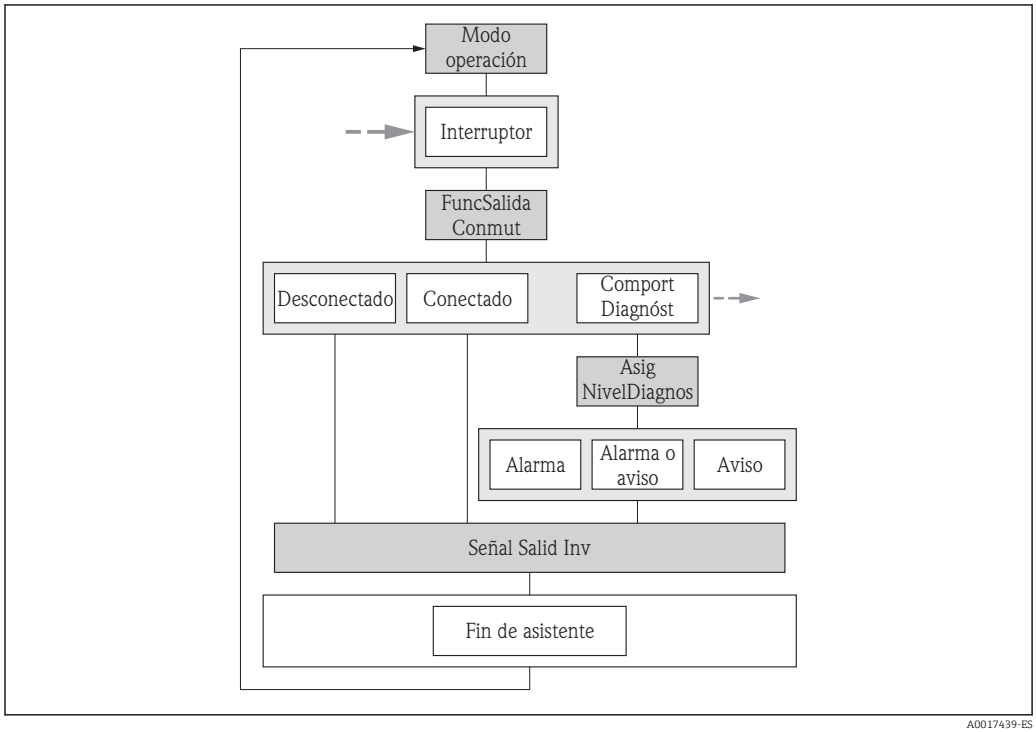
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Comportamiento en caso de error	Se selecciona la opción Opción **Frecuencia** en el parámetro Parámetro **Modo de operación** (→ 🖹 83) y se selecciona una de las opciones siguientes en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 86): ▪ 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 *	Definir comportamiento salida en condición alarma.	▪ Valor actual ▪ Valor definido ▪ 0 Hz	0 Hz
Frecuencia de fallo	Se selecciona la opción Opción **Frecuencia** en el parámetro Parámetro **Modo de operación** (→ 🖹 83) y se selecciona una de las opciones siguientes en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 86): ▪ 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 *	Introducir valor salida de frecuencia en condición de alarma.	0,0 … 1 250,0 Hz	0,0 Hz
Señal de salida invertida	–	Invertir la señal de salida.	▪ No ▪ Sí	No

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

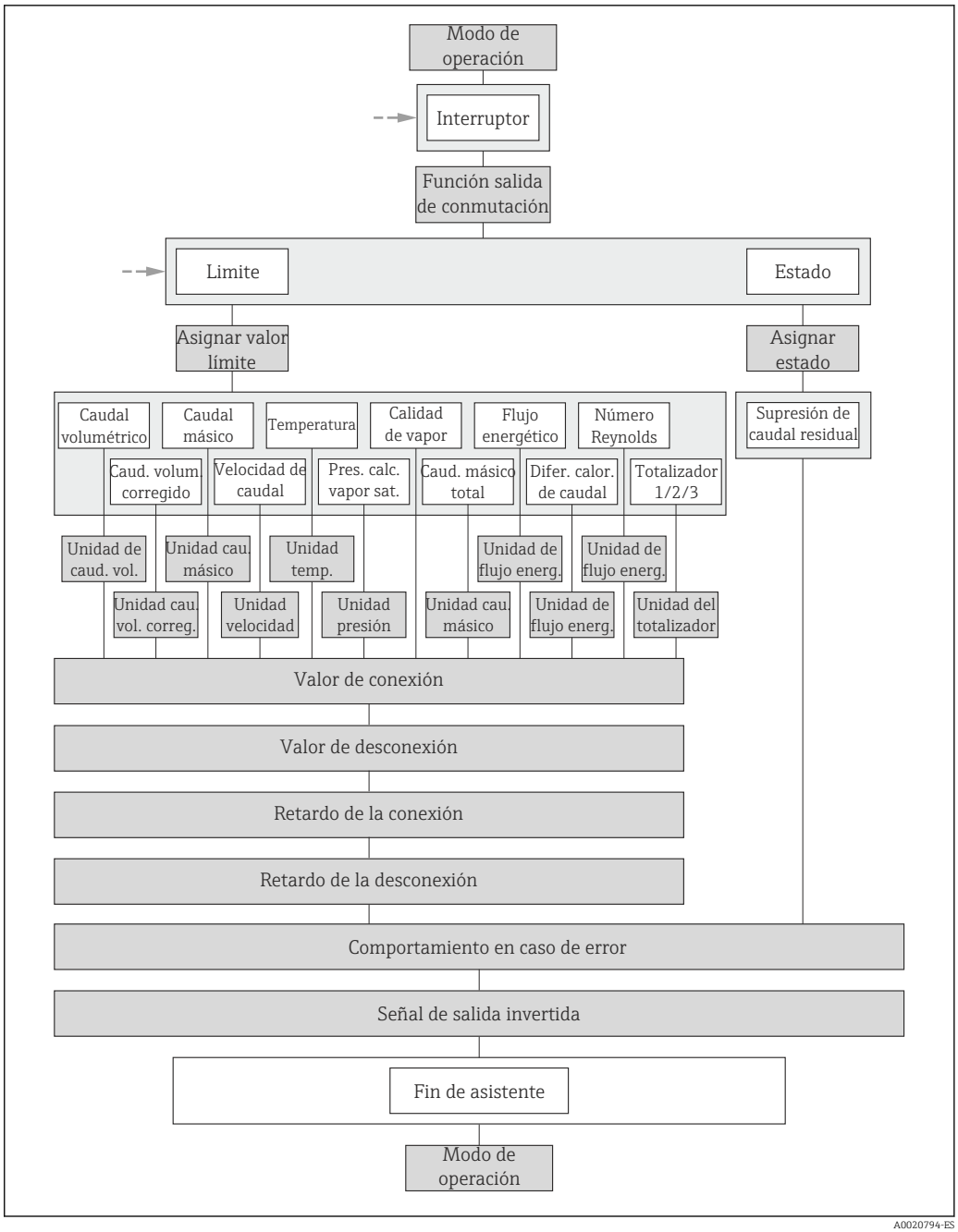
Configuración de la salida de conmutación

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

Estructura del asistente para la salida de conmutación



26 Asistente "Salida de conmutación pulso-frecuenc." en Menú "Ajuste": Parámetro "Modo de operación"Opción "Interruptor" (parte 1)



27 *Asistente "Salida de conmutación pulso-frecuenc." en Menú "Ajuste": Parámetro "Modo de operación"Opción "Interruptor" (parte 2)*

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Modo de operación	–	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	▪ Impulso ▪ Frecuencia ▪ Interruptor	Impulso
Función salida de conmutación	El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**.	Seleccionar función para salida switch.	▪ Desconectado ▪ Conectado ▪ Comportamiento Diagnóstico ▪ Limite ▪ Estado	Desconectado

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar nivel de diagnóstico	▪ El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**. ▪ El Opción **Comportamiento Diagnóstico** está seleccionado en el Parámetro **Función salida de conmutación**.	Seleccionar comportamiento diagnóstico para salida conmutación.	▪ Alarma ▪ Alarma o aviso ▪ Aviso	Alarma
Asignar valor límite	▪ El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**. ▪ El Opción **Limite** está seleccionado en el Parámetro **Función salida de conmutación**.	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	▪ El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**. ▪ El Opción **Comprobar direcc. caudal** está seleccionado en el Parámetro **Función salida de conmutación**.	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	▪ El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**. ▪ El Opción **Estado** está seleccionado en el Parámetro **Función salida de conmutación**.	Seleccionar status equipo para salida switch.	Supresión de caudal residual	Supresión de caudal residual
Unidad de caudal másico	–	Elegir la unidad de caudal másico. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kg/h ▪ lb/min

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Unidad de caudal volumétrico	–	Elegir unidad del caudal volumétrico. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m^3/h ▪ ft^3/min
Unidad de caudal volumétrico corregido	–	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Caudal volumétrico corregido	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ Nm^3/h ▪ Sft^3/h
Unidad de Flujo energético	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Seleccionar unidad de Flujo energético. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salidas ▪ Supresión de caudal residual	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidad presión	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Elegir la unidad de presión. *Efecto* La unidad fue tomada en: ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Presión atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Presión de proceso fija ▪ Presión ▪ Presión referencia	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ bar ▪ psi
Unidad Velocidad	–	Seleccionar Unidad Velocidad. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Velocidad de caudal ▪ Valor máximo	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m/s ▪ ft/s
Unidad del totalizador	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 🖹 123) del Submenú **Totalizador 1 … n**: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Elegir la unidad de la variable de proceso del totalizador.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m^3 ▪ ft^3

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Unidad temperatura	–	Elegir la unidad de la temperatura. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor medio ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Segunda temp diferencia energía ▪ Temperatura fija ▪ Temperatura referencia combustión ▪ Temperatura de referencia ▪ Temperatura de saturación	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ °C ▪ °F
Valor de conexión	▪ El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**. ▪ El Opción **Limite** está seleccionado en el Parámetro **Función salida de conmutación**.	Introducir el valor medido para el punto de encendido.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ▪ 0 m³/h ▪ 0 ft³/h
Valor de desconexión	▪ El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**. ▪ El Opción **Limite** está seleccionado en el Parámetro **Función salida de conmutación**.	Introducir el valor medido para el punto de apagado.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ▪ 0 m³/h ▪ 0 ft³/h
Retardo de la conexión	▪ El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**. ▪ El Opción **Limite** está seleccionado en el Parámetro **Función salida de conmutación**.	Definir retardo para switch-on de la salida de estatus.	0,0 … 100,0 s	0,0 s
Retardo de la desconexión	▪ El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**. ▪ El Opción **Limite** está seleccionado en el Parámetro **Función salida de conmutación**.	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

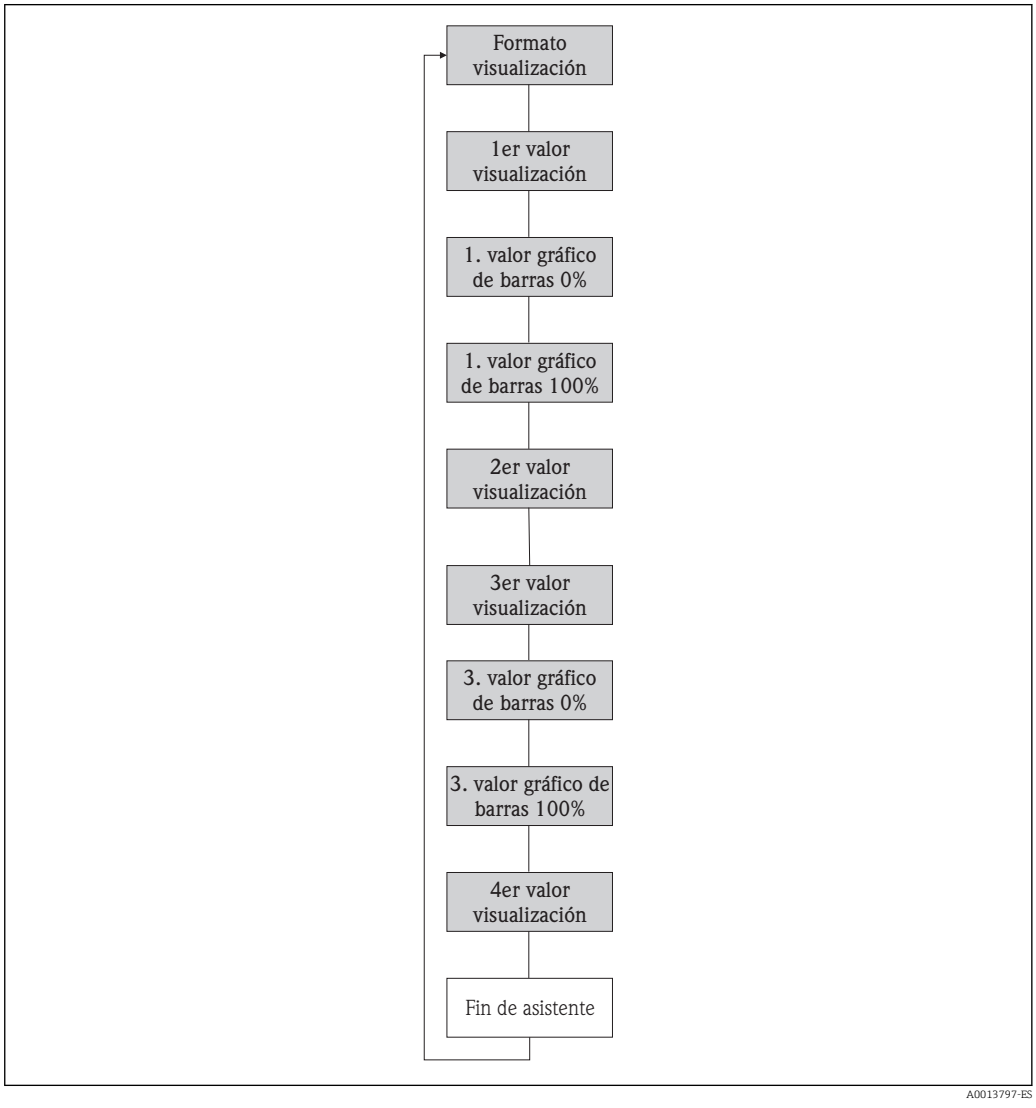
* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

10.4.6 Configurar el indicador local

El Asistente **Visualización** guía sistemáticamente por todos los parámetros que pueden ajustarse para configurar el indicador local.

Navegación
Menú "Ajuste" → Visualización

Estructura del asistente



28 Asistente "Visualización" en el Menú "Ajuste"

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Formato visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.	▪ 1 valor grande ▪ 1 valor + 1 gráfico de barras ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	1 valor grande
1er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	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 * ▪ Presión * ▪ Especificar el volumen * ▪ Grados de sobrecalentado * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Salida de corriente 1 ▪ Salida de corriente 2 *	Caudal volumétrico
1. valor gráfico de barras 0%	Se proporciona un indicador local.	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 ft^3/h
1. valor gráfico de barras 100%	Se proporciona un indicador local.	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
2er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista de selección, véase Parámetro **1er valor visualización**	Ninguno
3er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista de selección, véase Parámetro **1er valor visualización**	Ninguno
3. valor gráfico de barras 0%	Se ha seleccionado una opción en el parámetro Parámetro **3er valor visualización**.	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 ft^3/h

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
3. valor gráfico de barras 100%	Se ha seleccionado una opción en Parámetro **3er valor visualización**.	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0
4er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista de selección, véase Parámetro **1er valor visualización**	Ninguno

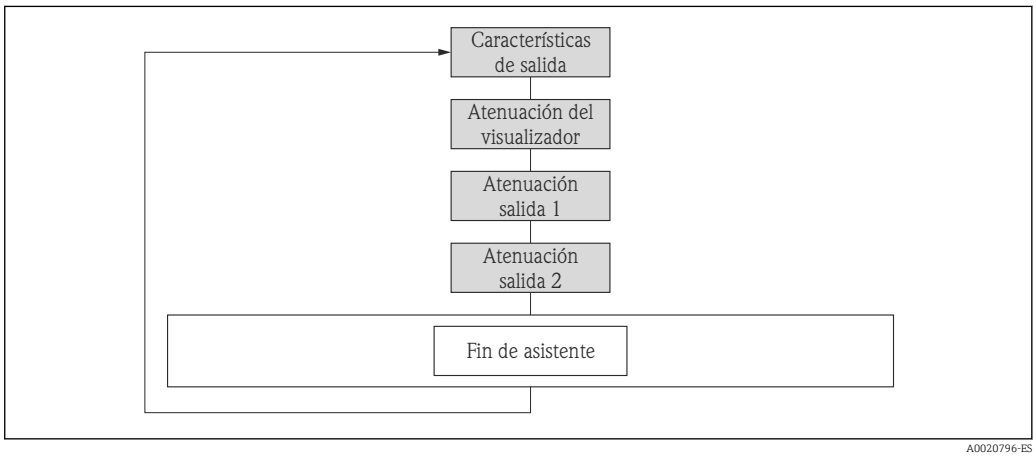
* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

10.4.7 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 de Asistente "Características de salida"



29 Asistente "Características de salida" en el Menú "Ajuste"

Visión general de los parámetros con una breve descripción

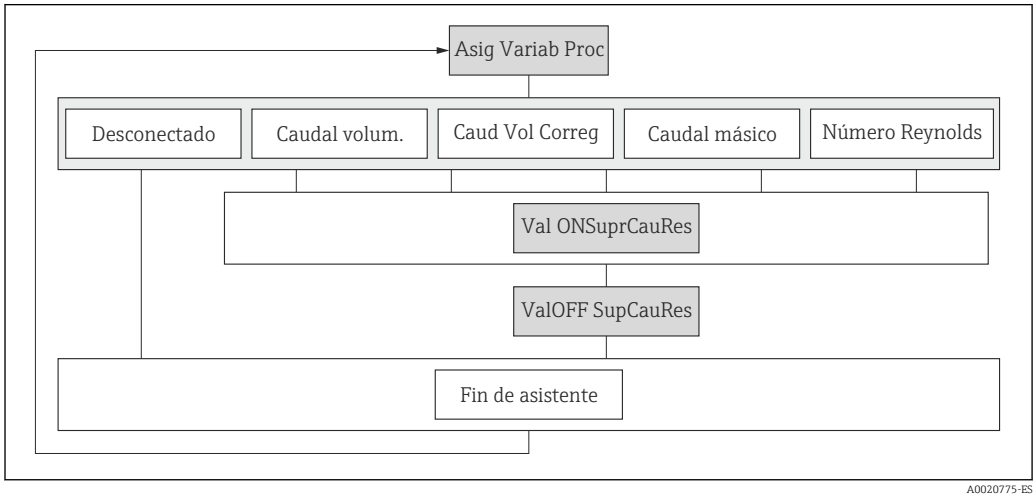
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Atenuación del visualizador	–	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.	0,0 ... 999,9 s	5,0 s
Atenuación salida 1	–	Entre el tiempo de reacción de la señal de la salida de corriente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

10.4.8 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



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

Visión general de los parámetros con una breve descripción

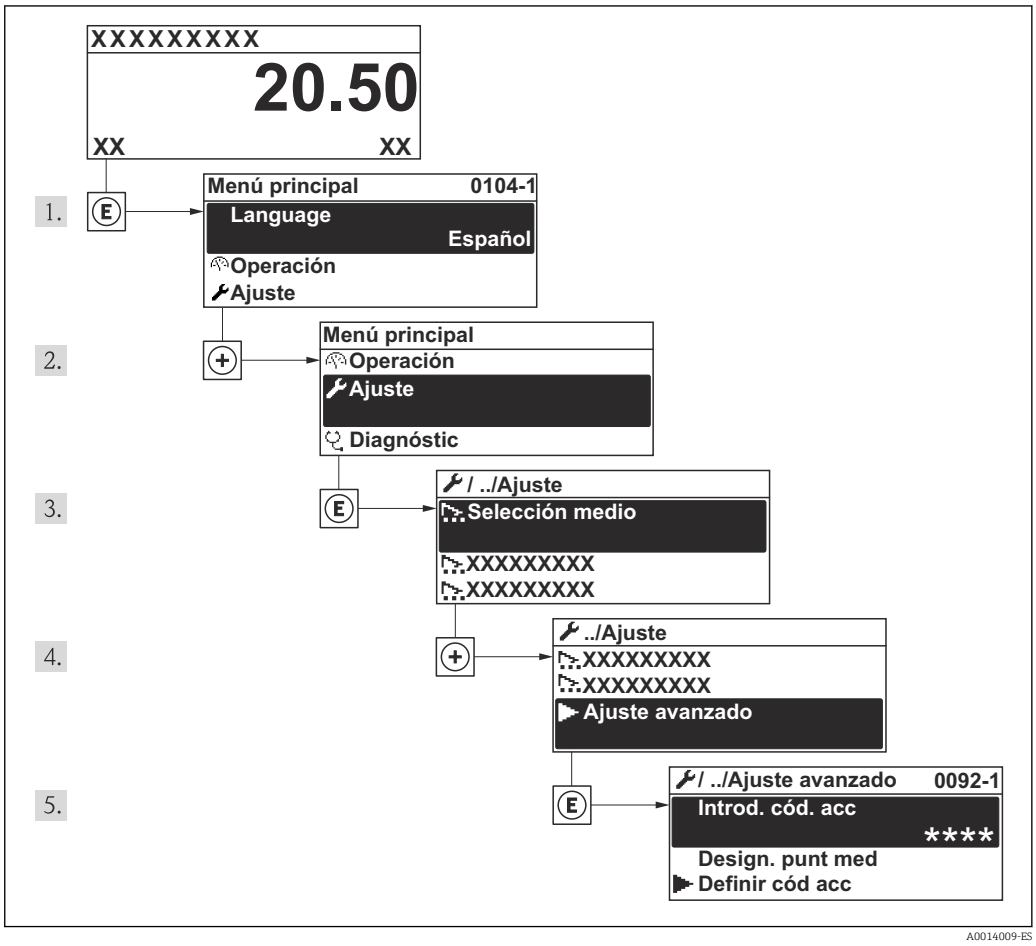
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	–	Elegir variable de proceso para supresión de caudal residual.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Número Reynolds *	Desconectado
Valor ON Supresión de caudal residual	En el parámetro Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 🖹 98) se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Número Reynolds *	Introducir el punto de conexión para la supresión de flujos mínimos.	Número positivo de coma flotante	0
Valor OFF Supresión de Caudal Residual	En el parámetro Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 🖹 98)se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Número Reynolds *	Introducir el valor OFF de supresión caudal residual.	0 … 100,0 %	50 %

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

10.5 Ajustes avanzados

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

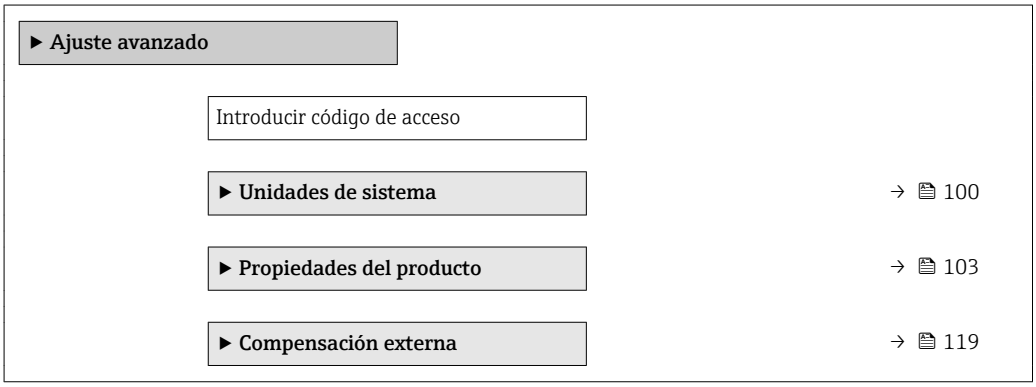
Navegación hacia Submenú "Ajuste avanzado"

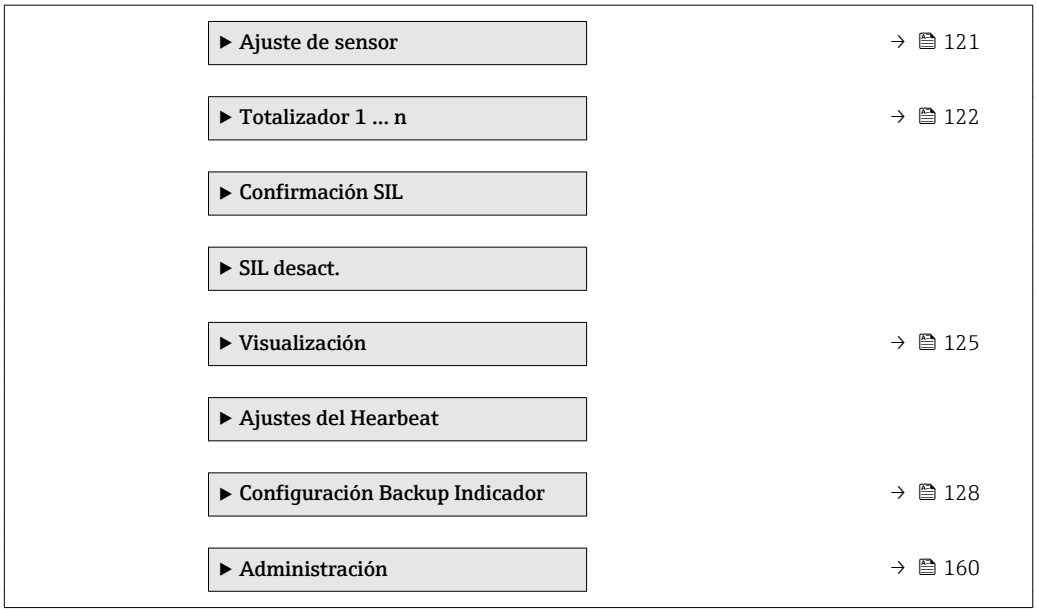


31 *Considérese el ejemplo del indicador local*

El número de submenús puede variar según la versión del equipo. Algunos submenús no se describen en el manual de instrucciones de funcionamiento. Estos submenús y los parámetros que contienen se describen en la documentación especial asociada al equipo.

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado

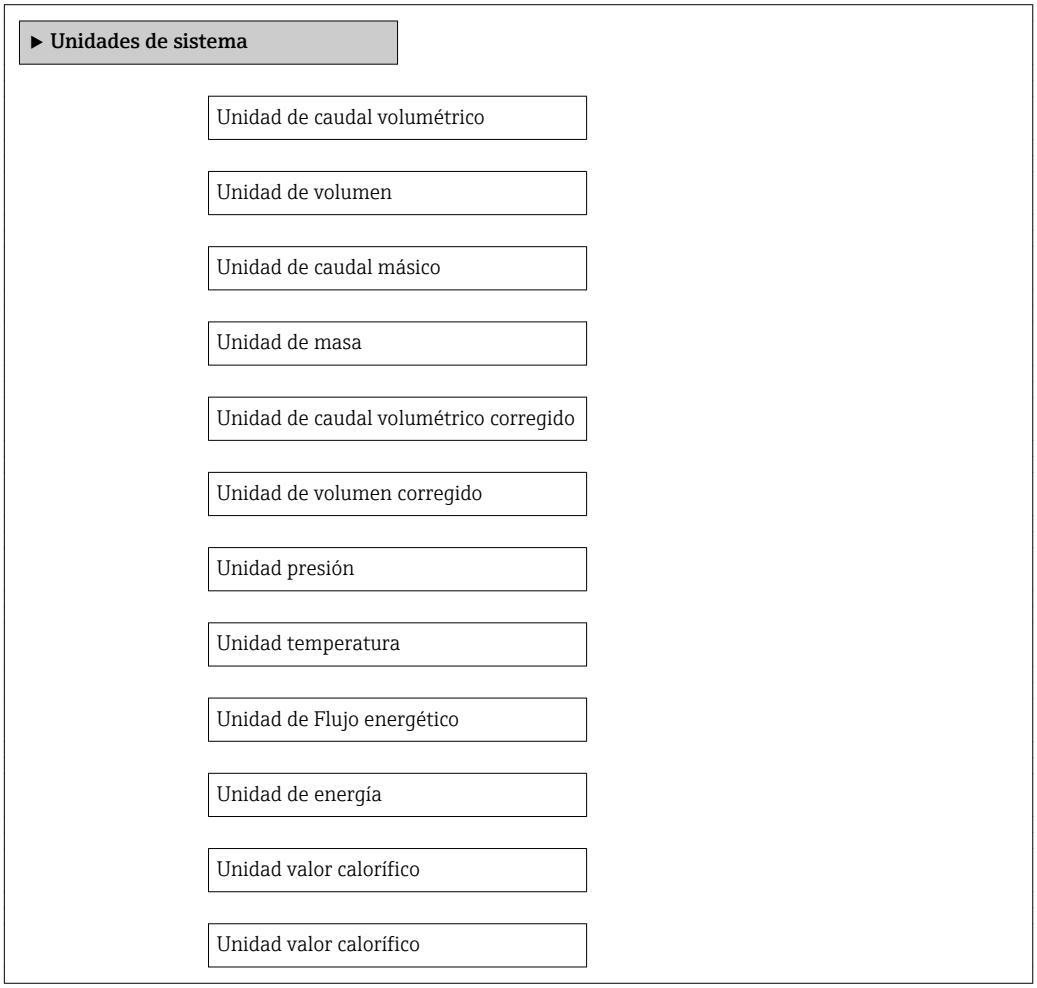


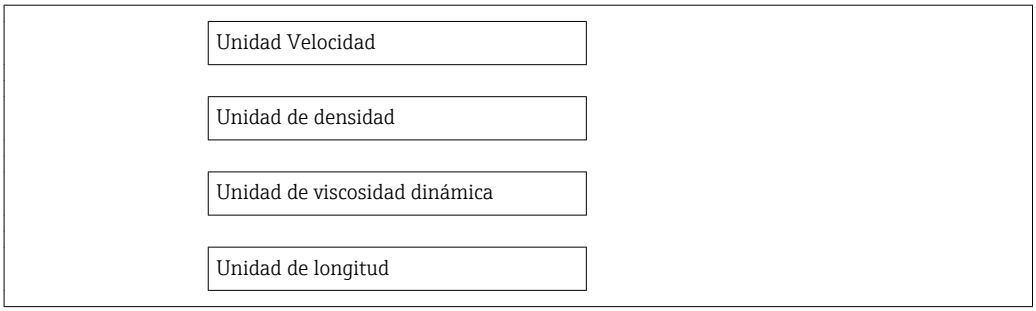


10.5.1 Definir las unidades de medida de sistema

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

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





Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad de caudal volumétrico	–	Elegir unidad del caudal volumétrico. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m^3/h ▪ ft^3/min
Unidad de volumen	–	Elegir unidad del volumen.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m^3 ▪ ft^3
Unidad de caudal másico	–	Elegir la unidad de caudal másico. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Supresión de caudal residual ▪ Simulación 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.	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. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Caudal volumétrico corregido	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ Nm^3/h ▪ Sft^3/h
Unidad de volumen corregido	–	Elegir unidad para el volumen corregido.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ Nm^3 ▪ Sft^3
Unidad presión	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Elegir la unidad de presión. *Efecto* La unidad fue tomada en: ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Presión atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Presión de proceso fija ▪ Presión ▪ Presión referencia	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ bar ▪ psi

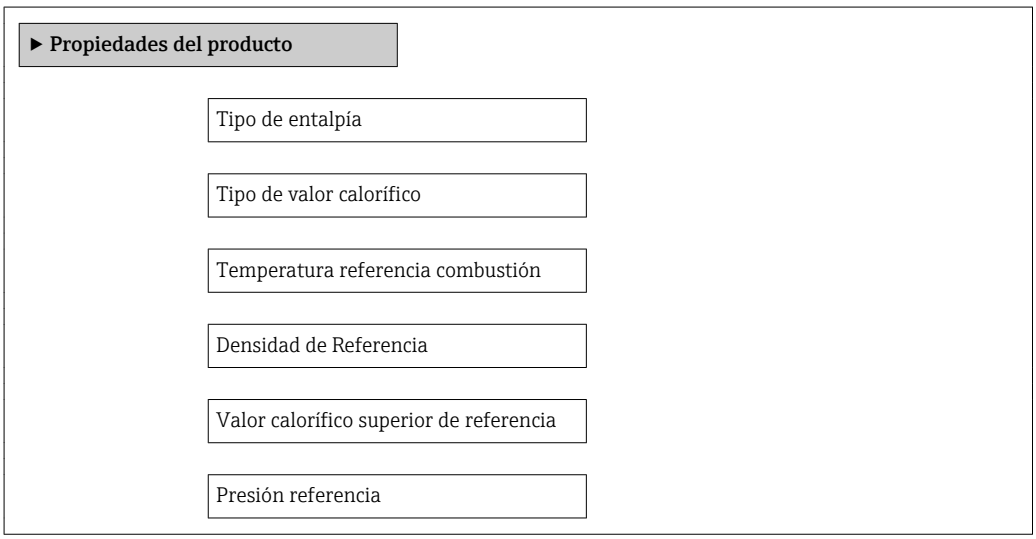
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad temperatura	–	Elegir la unidad de la temperatura. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor medio ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Segunda temp diferencia energía ▪ Temperatura fija ▪ Temperatura referencia combustión ▪ Temperatura de referencia ▪ Temperatura de saturación	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ °C ▪ °F
Unidad de Flujo energético	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Seleccionar unidad de Flujo energético. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salidas ▪ Supresión de caudal residual	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidad de energía	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Seleccionar unidad de energía.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kWh ▪ Btu
Unidad valor calorífico	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico" ▪ Las opciones Opción **Valor calorífico volumétrico superior** o Opción **Valor calorífico volumétrico** se seleccionan en el parámetro Parámetro **Tipo de valor calorífico**.	Seleccionar unidad de valor calorífico. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Valor calorífico superior de referencia	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kJ/Nm³ ▪ Btu/Sft³
Unidad valor calorífico (Masa)	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico" ▪ Las opciones Opción **Valor calorífico másico superior** o Opción **Valor calorífico másico** se seleccionan en el parámetro Parámetro **Tipo de 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. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Velocidad de caudal ▪ Valor máximo	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m/s ▪ ft/s

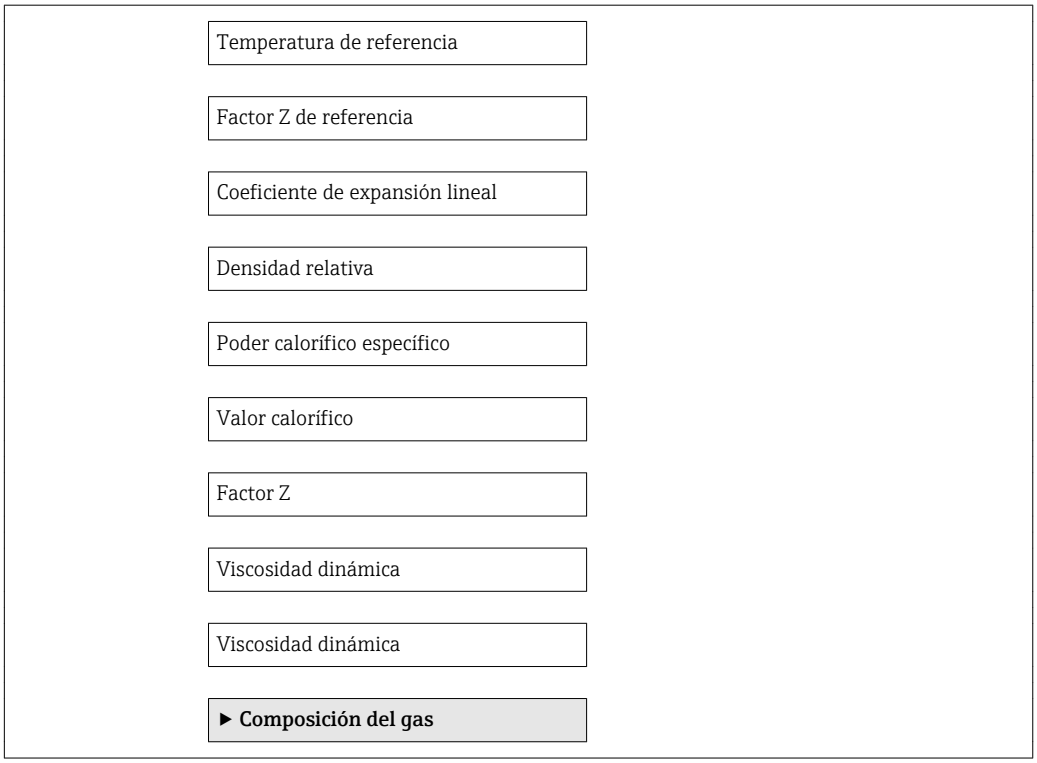
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad de densidad	–	Elegir la unidad de densidad del fluido. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kg/m^3 ▪ lb/ft^3
Especificar las unidades de volumen	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Seleccione las unidades de medida del volumen específico. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Especificar el volumen	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m^3/kg ▪ ft^3/lb
Unidad de viscosidad dinámica	–	Elegir la unidad de viscosidad dinámica. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Parámetro **Viscosidad dinámica** (gases) ▪ Parámetro **Viscosidad dinámica** (líquidos)	Lista de selección de la unidad	Pa s
Unidad de longitud	–	Elegir la unidad de longitud para diámetro nominal. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Tramo recto de entrada ▪ Acoplamiento al diámetro del tubo	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ mm ▪ in

10.5.2 Especificación de las propiedades del producto

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





Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Tipo de entalpía	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas específico del usuario**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de líquido** se selecciona la opción Opción **Líquido específico del usuario**.	Defina qué tipo de entalpía está utilizando.	▪ Calor ▪ Valor calorífico	Calor
Tipo de valor calorífico	El parámetro Parámetro **Tipo de valor calorífico** es visible.	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	El parámetro Parámetro **Temperatura referencia combustión** es visible.	Entrar la temperatura de referencia de combustión para calcular la energía del gas natural. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad temperatura**	−200 … 450 °C	20 °C

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Densidad de Referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas específico del usuario**. O ▪ En el Parámetro **Elegir tipo de líquido**, se selecciona el Opción **Agua** o Opción **Líquido específico del usuario**.	Introducir valor fijo para la densidad de referencia. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de densidad**	0,01 … 15 000 kg/m³	1 000 kg/m³
Valor calorífico superior de referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 3**.	Entrar el valor calorífico superior de referencia del gas natural. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad valor calorífico**	Número positivo de coma flotante	50 000 kJ/Nm³
Presión referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico (medición de temperatura integrada)" ▪ El Opción **Gas** está seleccionado en el Parámetro **Seleccionar fluido**.	Introducir presión de referencia para cálculo de densidad de referencia. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad presión**	0 … 250 bar	1,01325 bar
Temperatura de referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ El Opción **Gas** está seleccionado en el Parámetro **Seleccionar fluido**. O ▪ El Opción **Líquido** está seleccionado en el Parámetro **Seleccionar fluido**.	Introducir la temperatura de referencia para el cálculo de la densidad de referencia. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad temperatura**	−200 … 450 °C	20 °C
Factor Z de referencia	En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas específico del usuario**.	Entrar la constante Z real del gas en condiciones de referencia.	0,1 … 2	1
Coeficiente de expansión lineal	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ El Opción **Líquido** está seleccionado en el Parámetro **Seleccionar fluido**. ▪ El Opción **Líquido específico del usuario** está seleccionado en el Parámetro **Elegir tipo de líquido**.	Introducir el coeficiente de expansión lineal específico del fluido para el cálculo de la densidad de referencia.	$1{,}0 \cdot 10^{-6}$ … $2{,}0 \cdot 10^{-3}$	$2{,}06 \cdot 10^{-4}$

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Densidad relativa	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 3**.	Entrar la densidad relativa del gas natural.	0,55 … 0,9	0,664
Poder calorífico específico	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Producto seleccionado: ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas específico del usuario**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de líquido** se selecciona la opción Opción **Líquido específico del usuario**. ▪ En el parámetro Parámetro **Tipo de entalpía** se selecciona la opción Opción **Calor**.	Entrar el poder calorífico específico del producto. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de poder calorífico específico**	0 … 50 kJ/(kgK)	4,187 kJ/(kgK)
Valor calorífico	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Producto seleccionado: ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas específico del usuario**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de líquido** se selecciona la opción Opción **Líquido específico del usuario**. ▪ En el parámetro Parámetro **Tipo de entalpía** se selecciona la opción Opción **Valor calorífico**. ▪ En el Parámetro **Tipo de valor calorífico**, se selecciona el Opción **Valor calorífico volumétrico superior** o Opción **Valor calorífico másico superior**.	Entrar el poder calorífico sup para cálculo de energía / caudal.	Número positivo de coma flotante	50 000 kJ/kg
Factor Z	En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas específico del usuario**.	Entrar la constante Z del gas en condiciones de proceso.	0,1 … 2,0	1

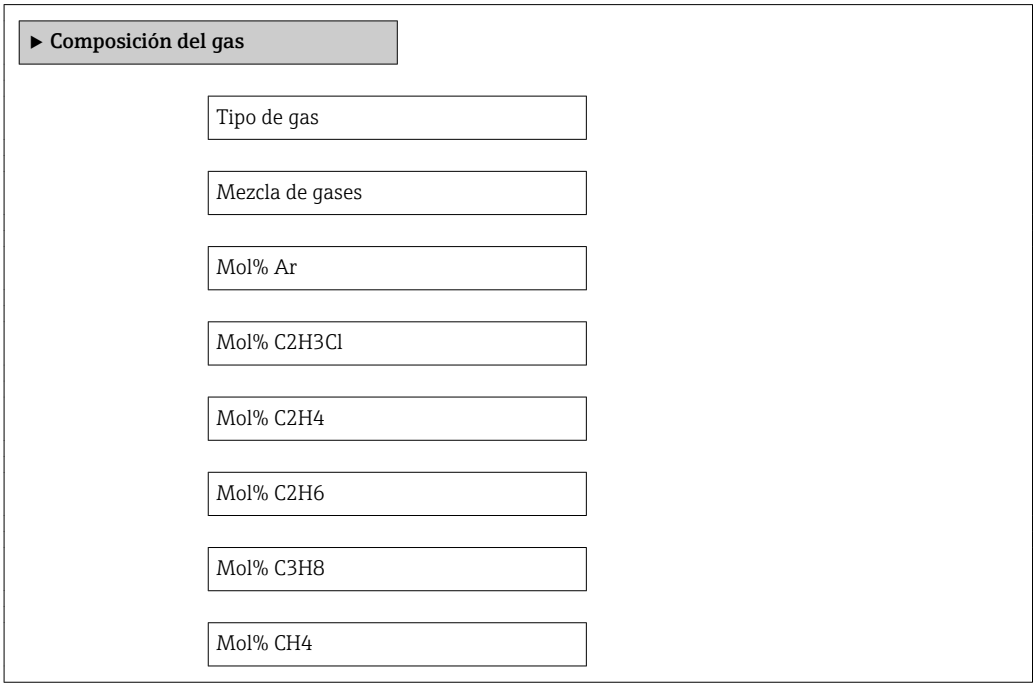
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Viscosidad dinámica (Gases)	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión sensor", opción "Caudal volumétrico" ▪ Las opciones Opción **Gas** o Opción **Vapor** se seleccionan en el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido**. O ▪ El Opción **Gas específico del usuario** está seleccionado en el Parámetro **Elegir tipo de gas**.	Introduzca un valor fijo de viscosidad dinámica para un gas/vapor. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de viscosidad dinámica**.	Número positivo de coma flotante	0,015 cP
Viscosidad dinámica (Líquidos)	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión sensor", opción "Caudal volumétrico" ▪ La opción Opción **Líquido** se selecciona en el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido**. O ▪ El Opción **Líquido específico del usuario** está seleccionado en el Parámetro **Elegir tipo de líquido**.	Introduzca un valor fijo de viscosidad dinámica para un líquido. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de viscosidad dinámica**.	Número positivo de coma flotante	1 cP

Configuración 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



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-C7H16

Mol% n-C8H18

Mol% n-C9H20

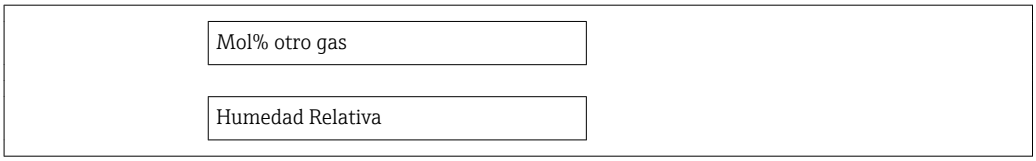
Mol% Ne

Mol% NH3

Mol% O2

Mol% SO2

Mol% Xe



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Tipo de gas	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Un sólo 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	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% Ar	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Argón Ar**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural** y en el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se ha seleccionado la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% C2H3Cl	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Mezcla de gases**. ▪ En el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se selecciona la opción Opción **Vinyl Chloride C2H3Cl**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% C2H4	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Mezcla de gases**. ▪ En el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se selecciona la opción Opción **Etileno C2H4**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% C2H6	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Etano C2H6**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural** y en el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se ha seleccionado la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% C3H8	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Propano C3H8**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural** y en el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se ha seleccionado la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% CH4	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Metano CH4**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	100 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% Cl2	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Mezcla de gases**. ▪ En el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se selecciona la opción Opción **Cloro Cl2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% CO	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Monóxido de carbono CO**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural** y en el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se ha seleccionado la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% CO2	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Dióxido de carbono CO2**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% H2	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Hidrógeno H2**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural** y en el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad**, la opción Opción **AGA Nx19 no** se ha seleccionado.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% H2O	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% H2S	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Acido sulfhídrico H2S**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural** y en el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se ha seleccionado la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% HCl	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Mezcla de gases**. ▪ En el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se selecciona la opción Opción **Acido clorhídrico HCl**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% He	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Helio He**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural** y en el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se ha seleccionado la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% i-C4H10	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% i-C5H12	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% Kr	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Mezcla de gases**. ▪ En el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se selecciona la opción Opción **Krypton Kr**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% N2	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Nitrógeno N2**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural** y en el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se ha seleccionado la opción Opción **AGA Nx19** o la opción Opción **ISO 12213-2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% n-C10H22	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% n-C4H10	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Butano C4H10**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural** y en el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se ha seleccionado la opción Opción **ISO 12213- 2**. ▪ O En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se ha seleccionado la opción Opción **Líquido** y en el parámetro Parámetro **Elegir tipo de líquido** se ha seleccionado la opción Opción **LPG**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% n-C5H12	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% n-C6H14	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% n-C7H16	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% n-C8H18	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% n-C9H20	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Gas natural**. ▪ En el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se selecciona la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% Ne	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Mezcla de gases**. ▪ En el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se selecciona la opción Opción **Neon Ne**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% NH3	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Mezcla de gases**. ▪ En el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se selecciona la opción Opción **Amoniaco NH3**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% O2	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Mezcla de gases** y en el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se ha seleccionado la opción Opción **Oxígeno O2**. O ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se ha seleccionado la opción Opción **Gas natural** y en el parámetro Parámetro **Cálculo de densidad** se ha seleccionado la opción Opción **ISO 12213- 2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% SO2	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Mezcla de gases**. ▪ En el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se selecciona la opción Opción **Dióxido de azufre SO2**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Mol% Xe	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Mezcla de gases**. ▪ En el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se selecciona la opción Opción **Xenon Xe**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% otro gas	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Mezcla de gases**. ▪ En el parámetro Parámetro **Mezcla de gases** se selecciona la opción Opción **Otros**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %
Humedad Relativa	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción Opción **Aire**.	Introducir contenido de humedad en aire en %.	0 … 100 %	0 %

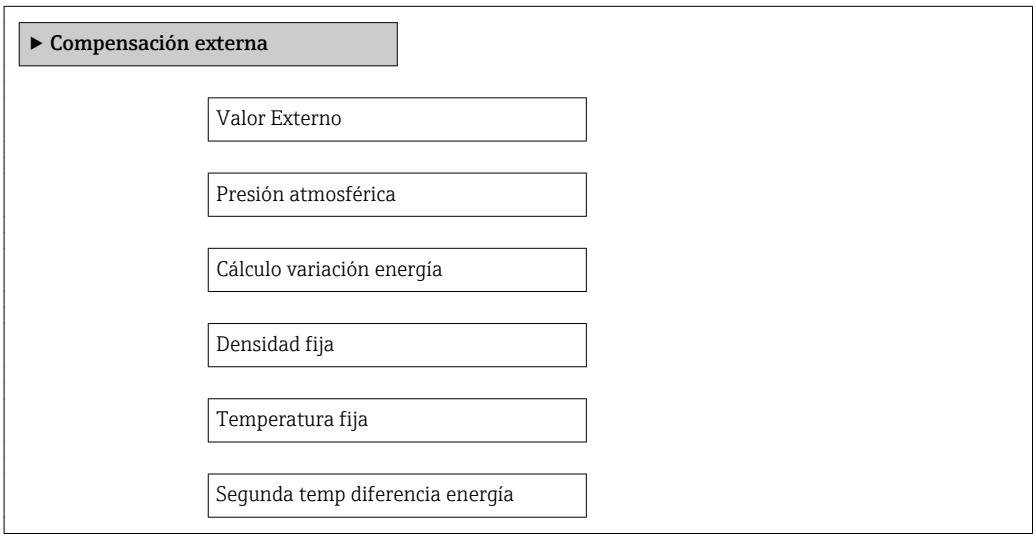
10.5.3 Realización de compensaciones externas

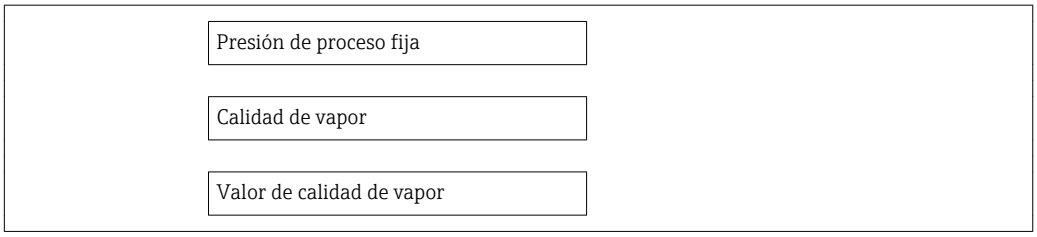
El Submenú **Compensación externa** contiene parámetros que sirven para entrar valores externos o fijos. Son valores que se utilizan para cálculos internos.

El parámetro Parámetro **Presión de proceso fija** está establecido al valor **0 bar abs.** (trabajos Ex). En este caso, el equipo de medición ignora la lectura de la presión tomada desde la entrada de corriente Para que el equipo de medición utilice la presión externa, es necesario introducir un valor > 0 bar abs. en el parámetro Parámetro **Presión de proceso fija**.

Para una descripción detallada de cómo calcular el caudal másico y el flujo energético:
→ 175

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Compensación externa





Visión general de los parámetros con una breve descripción

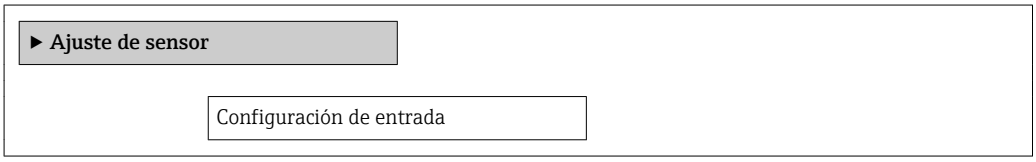
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor Externo	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Asignar variable de equipo externo a variable de proceso. Para información detallada sobre el cálculo de las variables medidas en aplicaciones con vapor: → 176 Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones, véase la Documentación especial del paquete de aplicaciones **Detección de vapor húmedo** y **Medición de vapor húmedo** → 202.	▪ Desconectado ▪ Presión ▪ Presión relativa ▪ Densidad ▪ Temperatura ▪ Segunda temp diferencia energía	Desconectado
Presión atmosférica	En el parámetro Parámetro **Valor Externo** se selecciona la opción Opción **Presión relativa**.	Entrar el valor de la presión atmosférica para la correción de presión.. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad presión**	0 … 250 bar	1,01325 bar
Cálculo variación energía	El parámetro Parámetro **Cálculo variación energía** es visible.	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	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión del sensor", opción "Caudal volumétrico"	Entrar un valor fijo de densidad del producto de proceso. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de densidad**.	0,01 … 15 000 kg/m³	1 000 kg/m³
Temperatura fija	–	Entrar un valor fijo de presión de proceso. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad temperatura**	−200 … 450 °C	20 °C
Segunda temp diferencia energía	El parámetro Parámetro **Segunda temp diferencia energía** es visible.	Entrar el segundo valor de temperatura para calcular la energía diferencial. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad temperatura**	−200 … 450 °C	20 °C

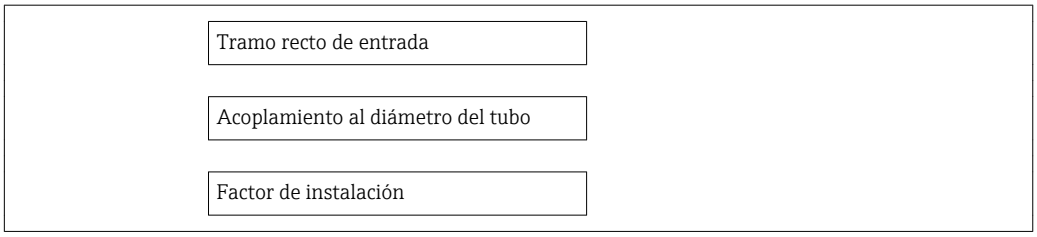
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Presión de proceso fija	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico (medición de temperatura integrada)" ▪ En el parámetro Parámetro **Valor Externo** (→ 🖹 76) no se ha seleccionado la opción Opción **Presión**.	Entrar un valor fijo de presión de proceso. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad presión** Para información detallada sobre el cálculo de las variables medidas en aplicaciones con vapor: → 🖹 176 Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones, véase la Documentación especial del paquete de aplicaciones **Detección de vapor húmedo** y **Medición de vapor húmedo** → 🖹 202.	0 … 250 bar abs.	0 bar abs.
Calidad de vapor	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Paquete de aplicaciones": ▪ Opción ES "Detección de vapor húmedo" ▪ Opción EU "Medición de vapor húmedo" ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Vapor**. Las opciones de software activas se muestran en Parámetro **Opción de software sinopsis autorizada**.	Elegir modo de compensación para la calidad del vapor. Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones, véase la Documentación especial del paquete de aplicaciones **Detección de vapor húmedo** y **Medición de vapor húmedo** → 🖹 202.	▪ Valor fijo ▪ Valor calculado	Valor fijo
Valor de calidad de vapor	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Vapor**. ▪ En el parámetro Parámetro **Calidad de vapor** se selecciona la opción Opción **Valor fijo**.	Entrar valor fijo de calidad de vapor. Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones, véase la Documentación especial del paquete de aplicaciones **Detección de vapor húmedo** y **Medición de vapor húmedo** → 🖹 202.	0 … 100 %	100 %

10.5.4 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





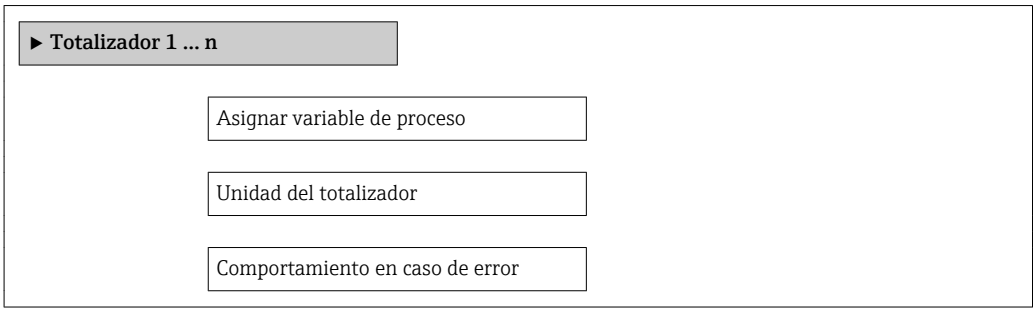
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Configuración de entrada	La característica **corrección de tramo recto de entrada**: ▪ Es una característica estándar y solo es posible utilizarla en Prowirl F 200. ▪ Se puede utilizar para aplicaciones con las presiones nominales y los diámetros nominales siguientes: DN 15 a 150 (1 a 6") ▪ EN (DIN) ▪ ASME B16.5, Sch. 40/80	Elegir configuración de entrada.	▪ Desconectado ▪ Codo simple ▪ Doble codo ▪ Doble codo 3D ▪ Reducción	Desconectado
Tramo recto de entrada	La característica **corrección de tramo recto de entrada**: ▪ Es una característica estándar y solo es posible utilizarla en Prowirl F 200. ▪ Se puede utilizar para aplicaciones con las presiones nominales y los diámetros nominales siguientes: DN 15 a 150 (1 a 6") ▪ EN (DIN) ▪ ASME B16.5, Sch. 40/80	Definir la longitud del tramo recto de entrada. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de longitud**	0 … 20 m	0 m
Acoplamiento al diámetro del tubo	–	Introducir el diámetro de tubo de empalme para permitir la corrección de diámetro. Información detallada sobre la corrección de diámetro: → 🖹 187 *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de longitud**.	0 … 1 m (0 … 3 ft) Valor de entrada = 0: la corrección de diámetro está desactivada.	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

10.5.5 Configurar el totalizador

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

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Totalizador 1 … n



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	–	Elegir variable de proceso para totalizador.	▪ 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	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 🖹 123) del Submenú **Totalizador 1 … n**: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Elegir la unidad de la variable de proceso del totalizador.	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ m^3 ▪ ft^3

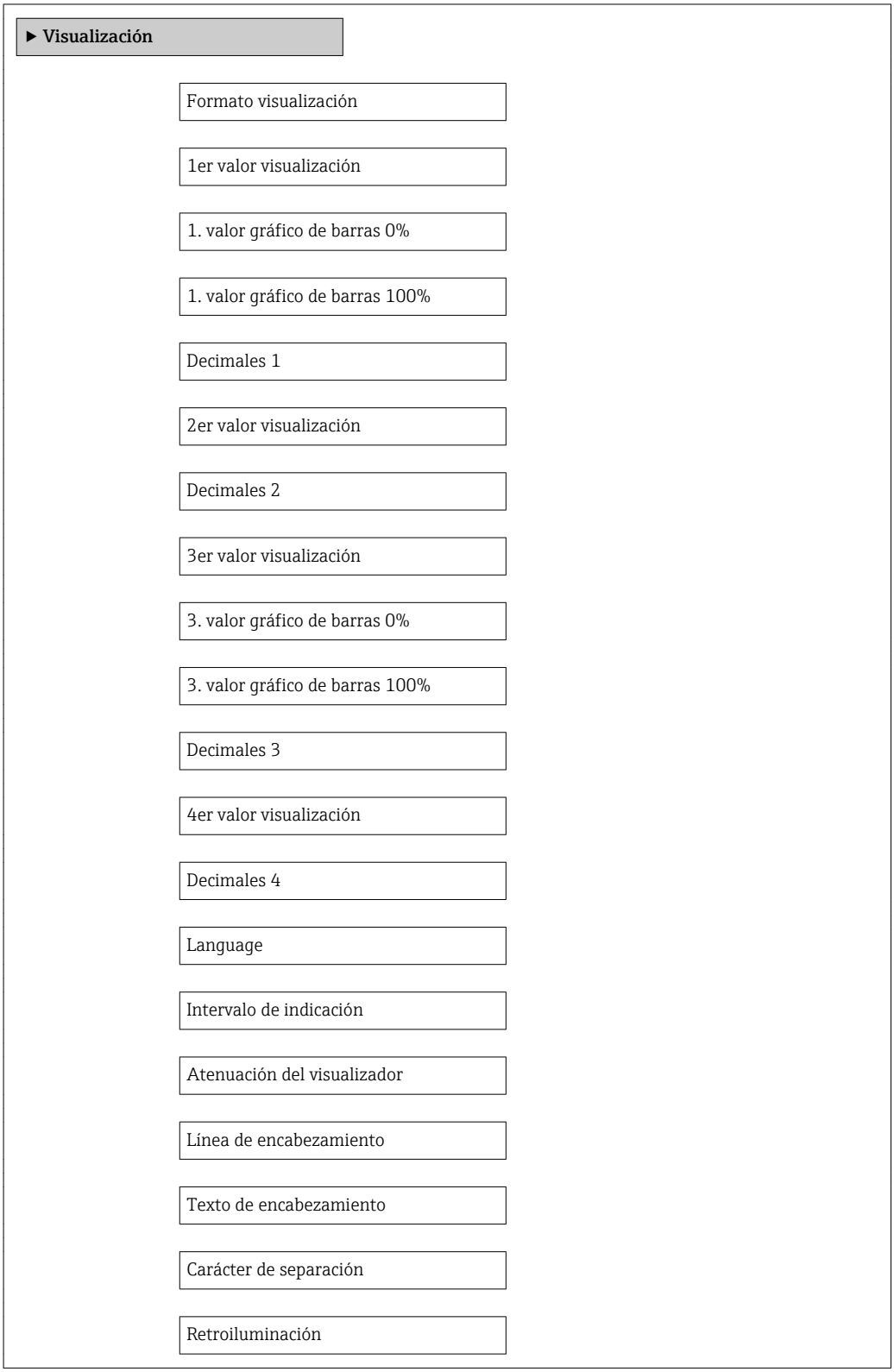
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Modo operativo del totalizador	–	Elegir el modo de cálculo para el totalizador.	▪ Caudal neto ▪ Caudal total en sentido normal ▪ Caudal total inverso	Caudal neto
Comportamiento en caso de error	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 🖹 123) del Submenú **Totalizador 1 … n**: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Elegir valor de salida del totalizador en caso de alarma.	▪ Parar ▪ Valor actual ▪ Último valor válido	Parar

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

10.5.6 Ajustes adicionales de visualización

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

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Visualización



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Formato visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.	▪ 1 valor grande ▪ 1 valor + 1 gráfico de barras ▪ 2 valores ▪ 1 valor grande + 2 valores ▪ 4 valores	1 valor grande
1er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	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 * ▪ Presión * ▪ Especificar el volumen * ▪ Grados de sobrecalentado * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Salida de corriente 1 ▪ Salida de corriente 2 *	Caudal volumétrico
1. valor gráfico de barras 0%	Se proporciona un indicador local.	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 ft^3/h
1. valor gráfico de barras 100%	Se proporciona un indicador local.	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Decimales 1	El valor medido se especifica en Parámetro **1er valor visualización**.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
2er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista de selección, véase Parámetro **1er valor visualización**	Ninguno
Decimales 2	El valor medido se especifica en Parámetro **2er valor visualización**.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
3er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista de selección, véase Parámetro **1er valor visualización**	Ninguno

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
3. valor gráfico de barras 0%	Se ha seleccionado una opción en el parámetro Parámetro **3er valor visualización**.	Introducir valor 0% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 ft^3/h
3. valor gráfico de barras 100%	Se ha seleccionado una opción en Parámetro **3er valor visualización**.	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0
Decimales 3	El valor medido se especifica en Parámetro **3er valor visualización**.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
4er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Lista de selección, véase Parámetro **1er valor visualización**	Ninguno
Decimales 4	El valor medido se especifica en Parámetro **4er valor visualización**.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Language	Se proporciona un indicador local.	Elegir el idioma del display local.	▪ English ▪ Deutsch * ▪ Français * ▪ Español * ▪ Italiano * ▪ Nederlands * ▪ Portuguesa * ▪ Polski * ▪ русский язык (Russian) * ▪ Svenska * ▪ Türkçe * ▪ 中文 (Chinese) * ▪ 日本語 (Japanese) * ▪ 한국어 (Korean) * ▪ Bahasa Indonesia * ▪ tiếng Việt (Vietnamese) * ▪ čeština (Czech) *	English (alternativamente, el idioma del pedido está preseleccionado en el equipo)
Intervalo de indicación	Se proporciona un indicador local.	Ajustar el tiempo de indicación de los valores medidos en el display local, cuando aparezcan alternativamente.	1 … 10 s	5 s
Atenuación del visualizador	Se proporciona un indicador local.	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	Se proporciona un indicador local.	Elegir el contenido del encabezado del display local.	▪ Nombre del dispositivo ▪ Texto libre	Nombre del dispositivo
Texto de encabezamiento	El Opción **Texto libre** está seleccionado en el Parámetro **Línea de encabezamiento**.	Introducir el texto para el encabezado del display local.	Máx. 12 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	----------

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Carácter de separación	Se proporciona un visualizador local.	Elegir el carácter de separación para representar los decimales de valores numéricos.	▪ . (punto) ▪ , (coma)	. (punto)
Retroiluminación	–	Conectar y desconectar retroiluminación del display local. Solo para las versiones de equipo provistas de un indicador local SD03 (control óptico)	▪ Desactivar ▪ Activar	Desactivar

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

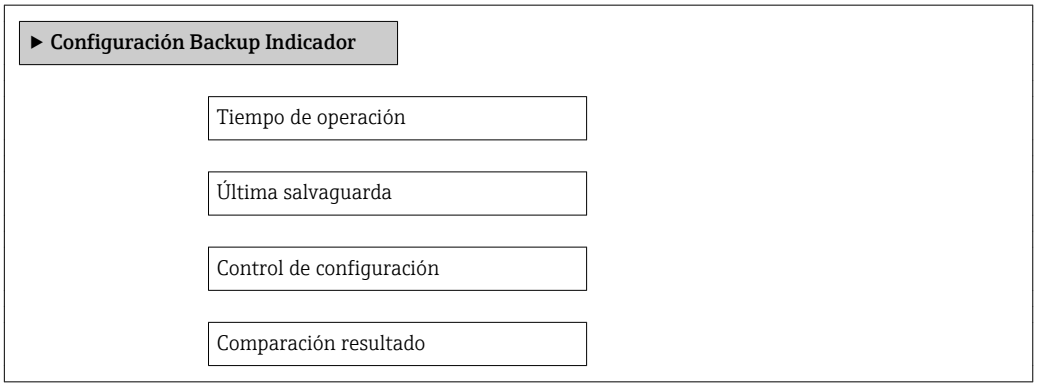
10.6 Gestión de configuración

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 el Submenú **Configuración Backup Indicador**.

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Configuración Backup Indicador



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	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) y segundos (s)	–
Última salvaguarda	Se proporciona un indicador local.	Indica cuándo se han guardado por última vez los datos en el módulo de indicación.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)	–

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación / Selección	Ajuste de fábrica
Control de configuración	Se proporciona un indicador local.	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	Se proporciona un indicador local.	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 "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.

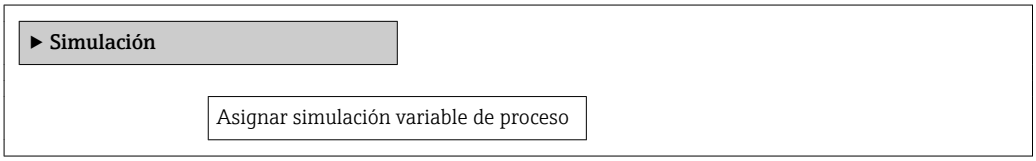
HistoROM integrado
Un HistoROM es una memoria "no volátil" en forma de EEPROM.

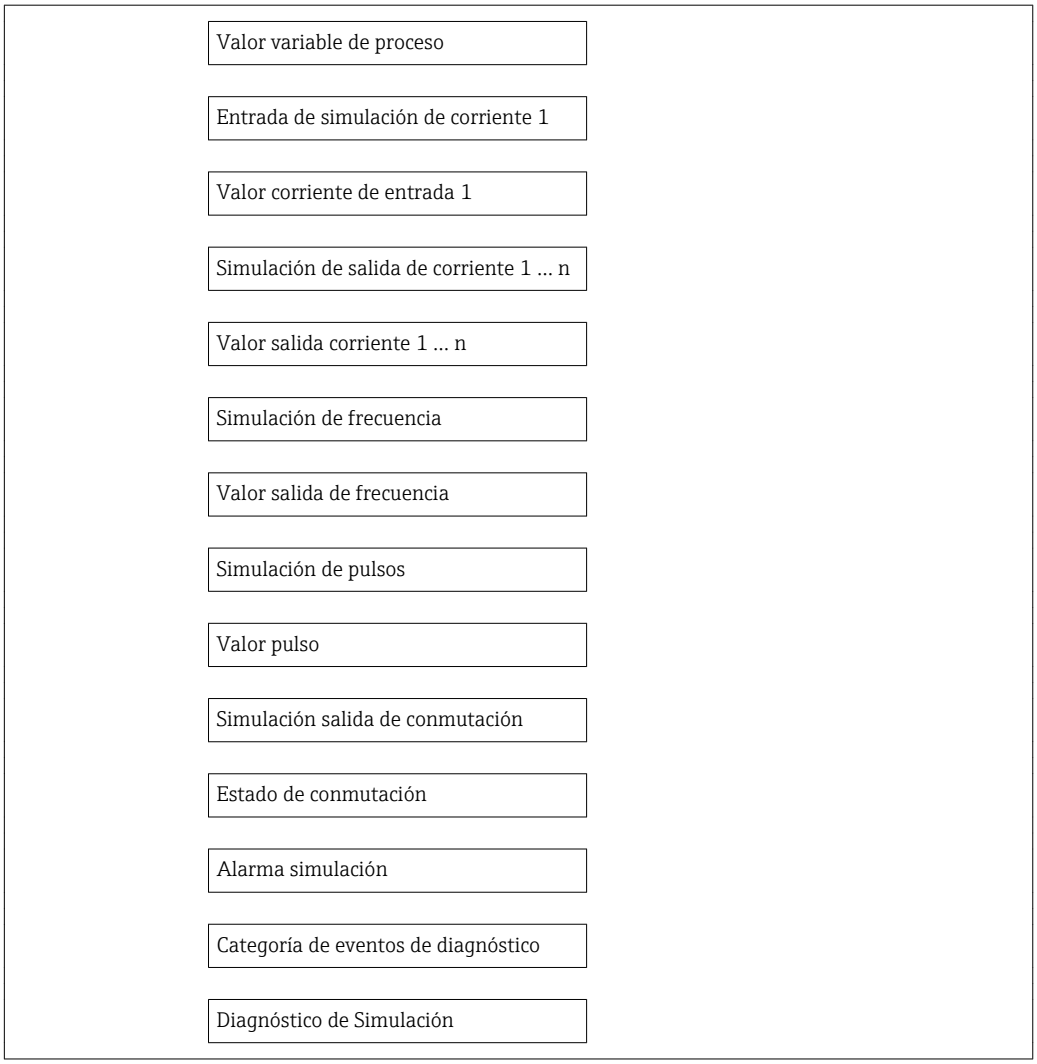
Durante el proceso de salvaguarda no podrá editarse la configuración mediante visualizador local y se visualizará un mensaje sobre el estado del proceso.

10.7 Simulación

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

Navegación
Menú "Diagnóstico" → Simulación




Valor variable de proceso
Entrada de simulación de corriente 1
Valor corriente de entrada 1
Simulación de salida de corriente 1 … n
Valor salida corriente 1 … n
Simulación de frecuencia
Valor salida de frecuencia
Simulación de pulsos
Valor pulso
Simulación salida de conmutación
Estado de conmutación
Alarma simulación
Categoría de eventos de diagnóstico
Diagnóstico de Simulación

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar simulación variable de proceso	–	Escoja una variable de proceso para la simulación que está activada.	▪ 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	En el Parámetro **Asignar simulación variable de proceso** (→ 🖹 131) se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ 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 *	Entrar el valor de simulación para la variable de proceso escogida.	Depende de la variable de proceso seleccionada	0
Entrada de simulación de corriente 1	–	Active y desactive la simulación de la entrada de corriente.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Valor corriente de entrada 1	En el parámetro Parámetro **Entrada de simulación de corriente** se selecciona la opción Opción **Conectado**.	Entre el valor de corriente a simular.	3,59 … 22,5 mA	3,59 mA
Simulación de salida de corriente 1 … n	–	Conmutar la corriente de salida encender y apagar.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Valor salida corriente 1 … n	En el parámetro Parámetro **Simulación de salida de corriente 1 … n** se selecciona la opción Opción **Conectado**.	Entrar el valor de corriente de simulación.	3,59 … 22,5 mA	3,59 mA
Simulación de frecuencia	El Opción **Frecuencia** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**.	Conmute la simulación de la frecuéncia de salida on y off.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Valor salida de frecuencia	El Opción **Conectado** está seleccionado en el Parámetro **Simulación de frecuencia**.	Entre el valor de frecuencia de simulación.	0,0 … 1 250,0 Hz	0,0 Hz

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Simulación de pulsos	El Opción **Impulso** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**.	Ajustar y apagar la simulación de pulsos de salida. Para Opción **Valor fijo**: Parámetro **Anchura Impulso** (→ 🖹 83) define la anchura de los pulsos de la salida de pulsos.	▪ Desconectado ▪ Valor fijo ▪ Valor de cuenta atrás	Desconectado
Valor pulso	En el parámetro Parámetro **Simulación de pulsos** (→ 🖹 132) se selecciona la opción Opción **Valor de cuenta atrás**.	Entre el número de pulsos de simulación.	0 … 65 535	0
Simulación salida de conmutación	El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**.	Conmutar el simulador de salida de pulsos de encender a apagar.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Estado de conmutación	El Opción **Conectado** está seleccionado en el Parámetro **Simulación salida de conmutación** (→ 🖹 132).	Elegir el estado de la salida de estado en simulación.	▪ Abierto ▪ Cerrado	Abierto
Alarma simulación	–	Conmutar la alrma del instrumento encender y apagar.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Categoría de eventos de diagnóstico	–	Selección de la categoría de un evento de diagnóstico.	▪ Sensor ▪ Electrónicas ▪ Configuración ▪ Proceso	Proceso
Diagnóstico de Simulación	–	Elegir un evento de diagnóstico para el proceso de simulación que esté activado.	▪ Desconectado ▪ Lista de selección de eventos de diagnóstico (según la categoría elegida)	Desconectado

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

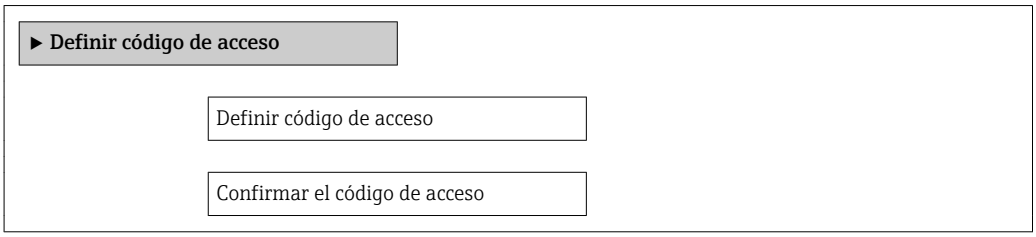
10.8 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados

Dispone de las siguientes opciones para proteger la configuración del equipo de medición contra modificaciones involuntarias tras la puesta en marcha:
- Protección contra escritura mediante código de acceso
- Protección contra escritura mediante microinterruptor de protección
- Protección contra escritura mediante bloqueo de teclado → 🖹 60

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 configuración local.

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



Definición del código de acceso mediante visualizador local

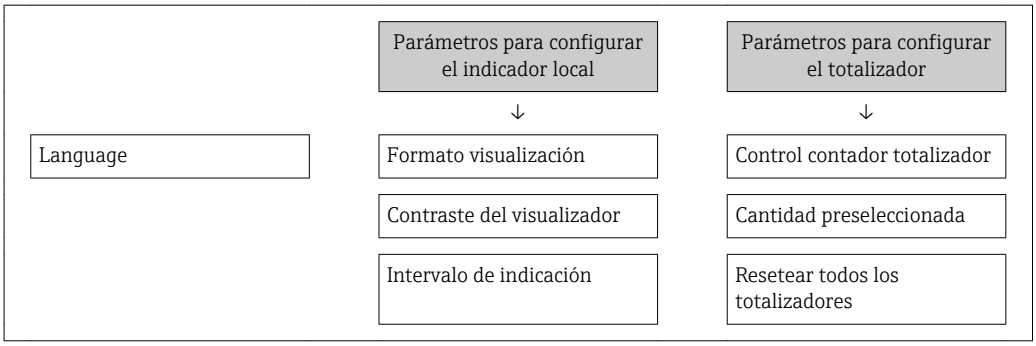
1. Navegue a Parámetro **Introducir código de acceso**.
2. Defina un máx. código de acceso de máx. 4 dígitos.
3. Vuelva a entrar el código de acceso para su confirmación.
   ↳ Aparece el símbolo delante de los parámetros protegidos contra escritura.

El equipo vuelve a bloquear automáticamente los parámetros protegidos contra escritura si no se pulsa en un lapso de 10 minutas ninguna tecla en las vistas de navegación y edición. El equipo bloquea automáticamente los parámetros protegidos contra escritura a60 s la que el usuario vuelve al modo usual 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 → 60.
- El rol de usuario que tiene actualmente asignado el usuario que ha iniciado una sesión → 60aparece indicado en el parámetro Parámetro **Derechos de acceso visualización**. Ruta de navegación: Operación → Derechos de acceso visualización

Parámetros que siempre son modificables mediante visualizador local

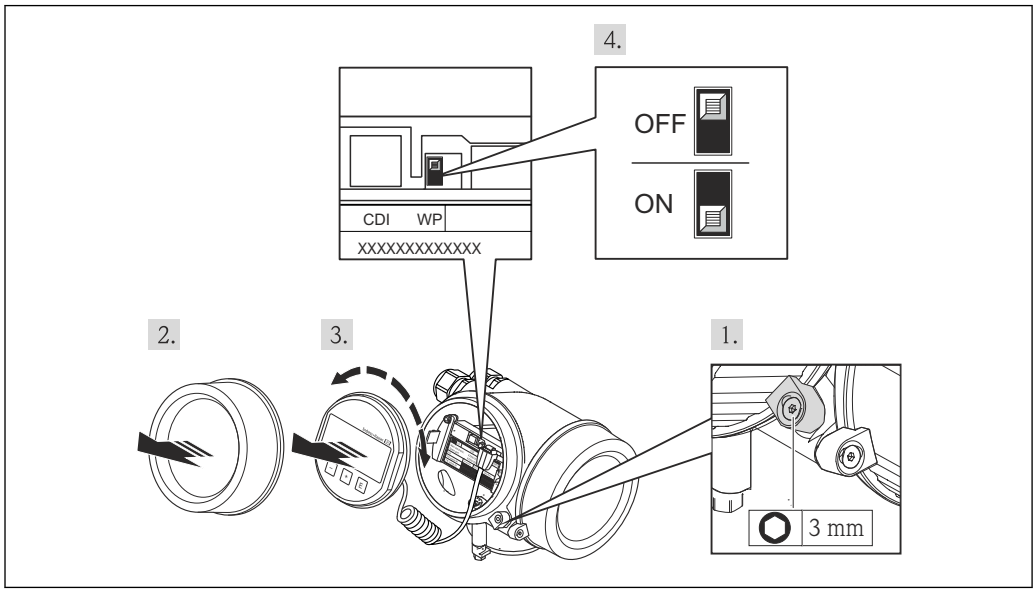
Hay algunos parámetros sin influencia sobre la medición que quedan excluidos de la protección contra escritura utilizando el visualizador local. Aunque se utilice el código de acceso específico de usuario, dichos parámetros siempre podrán modificarse, incluso cuando los otros parámetros están bloqueados.



10.8.2 Protección contra escritura mediante microinterruptor

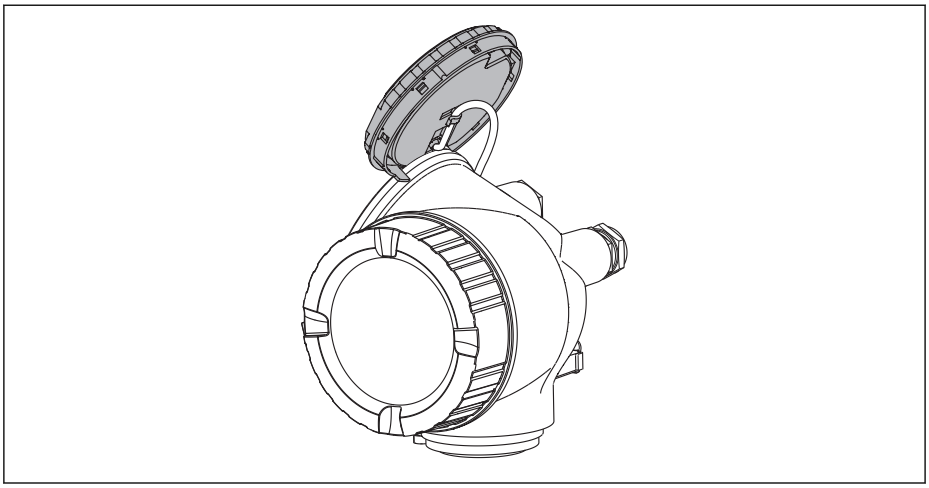
A diferencia de la protección contra escritura activada mediante código de acceso de usuario, permite bloquear la escritura en todo el menú de configuración, salvo en **Parámetro "Contraste del visualizador"**.

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



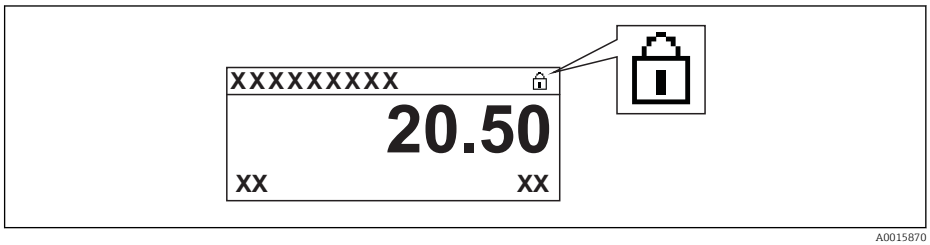
A0025794

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 protección de escritura, sujete el módulo de indicación por el borde del compartimento de la electrónica.
   ↳ El módulo de visualización se sujeta por el borde del compartimento de la electrónica.



A0013909

4. La protección contra escritura se activa situando el microinterruptor WP del módulo de la electrónica principal en la posición **ON**. Al situar el microinterruptor WP del módulo de la electrónica principal en la posición **OFF** (ajuste de fábrica), se desactiva la protección contra escritura.
   ↳ Si la protección contra escritura mediante hardware está activada, Parámetro **Estado bloqueo** visualiza Opción **Protección de escritura hardware** . 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 contra escritura mediante hardware está desactivada, no se visualiza ninguna opción en Parámetro **Estado bloqueo** . 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 caja y módulo de la electrónica principal e inserte el módulo de indicación en el compartimento de la electrónica dejándolo bien encajado en la posición deseada.
6. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del procedimiento de desmontaje.

11 Operaciones de configuración

11.1 Lectura del estado de bloqueo del instrumento

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

Navegación
Menú "Operación" → Estado bloqueo

Alcance funcional del Parámetro "Estado bloqueo"

Opciones	Descripción
Ninguno	Los derechos de acceso visualizados en **Parámetro "Derechos de acceso visualización"** se refieren a → 🖹 60. Se visualizan únicamente en el indicador local.
Protección de escritura por 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 .
Bloqueado temporalmente.	El acceso con escritura a los parámetros se bloquea temporalmente por la ejecución de determinados procesos internos (p. ej., carga/descarga de datos o reinicios). Una vez finalizado el proceso interno, podrán modificarse de nuevo los parámetros.

11.2 Ajuste del idioma de configuración

Información → 🖹 70

Para información sobre los posibles idomas de trabajo con el equipo de medida → 🖹 199

11.3 Configurar el indicador

- Ajustes básicos del indicador local → 🖹 95
- Ajustes para el indicador local → 🖹 125

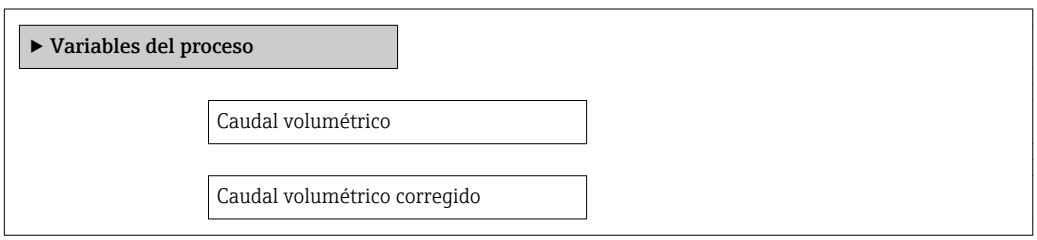
11.4 Lectura de los valores medidos

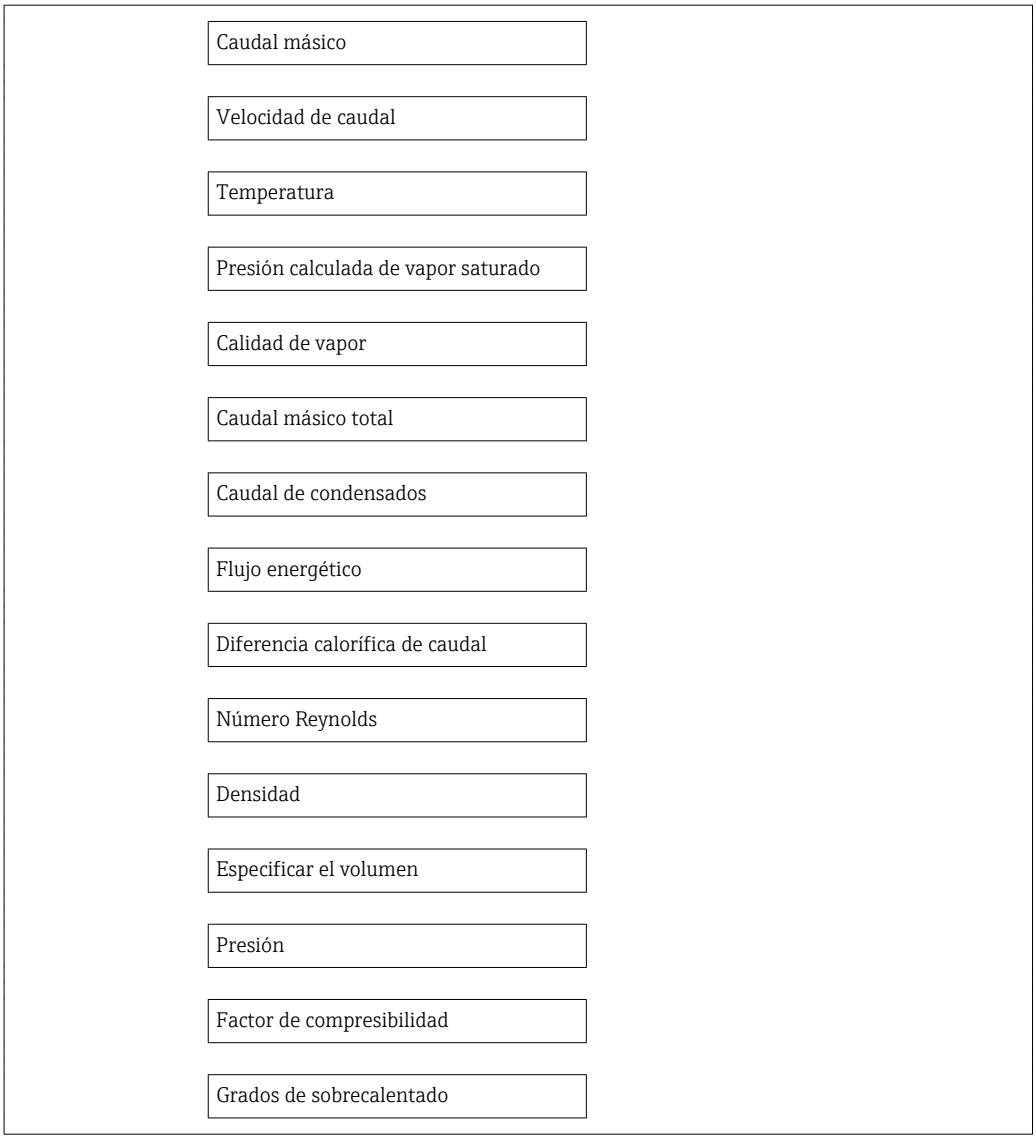
Con Submenú **Valor medido**, pueden leerse todos los valores medidos.

11.4.1 Variables de proceso

La función 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





Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Caudal volumétrico	–	Indica el caudal volumétrico que se está midiendo. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de caudal volumétrico**	Número de coma flotante con signo
Caudal volumétrico corregido	–	Muestra en el indicador el caudal volumétrico normalizado que se acaba de calcular. *Dependencia* La unidad fue tomada en: Parámetro **Unidad de caudal volumétrico corregido**	Número de coma flotante con signo
Caudal másico	–	Muestra en el indicador el caudal másico que se acaba de calcular. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de caudal másico**	Número de coma flotante con signo

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Velocidad de caudal	–	Visualiza la velocidad del caudal que se acaba de determinar. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad Velocidad**	Número de coma flotante con signo
Temperatura	–	Visualiza la temperatura que se está midiendo. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad temperatura**	Número de coma flotante con signo
Presión calculada de vapor saturado	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico" ▪ El Opción **Vapor** está seleccionado en el Parámetro **Seleccionar fluido**.	Visualiza la presión del vapor saturado que se acaba de determinar. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad presión**	Número de coma flotante con signo
Calidad de vapor	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico" ▪ El Opción **Vapor** está seleccionado en el Parámetro **Seleccionar fluido**.	Muestra en el indicador la calidad del vapor que se está usando. Depende del modo de compensación de la calidad del vapor (parámetro de calidad del vapor [7605]).	Número de coma flotante con signo
Caudal másico total	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Paquete de aplicación", opción UE "Medición de vapor húmedo" ▪ El Opción **Vapor** está seleccionado en el Parámetro **Seleccionar fluido**.	Muestra en el indicador el caudal másico total (vapor y condensación) que se acaba de calcular. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de caudal másico**	Número de coma flotante con signo
Caudal de condensados	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Paquete de aplicación", opción UE "Medición de vapor húmedo" ▪ El Opción **Vapor** está seleccionado en el Parámetro **Seleccionar fluido**.	Muestra en el indicador el caudal másico de condensación que se acaba de calcular. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de caudal másico**	Número de coma flotante con signo
Flujo energético	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Muestra en el indicador el flujo energético que se acaba de calcular. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de Flujo energético**	Número de coma flotante con signo
Diferencia calorífica de caudal	Se cumplen las condiciones siguientes: Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico" En el Parámetro **Elegir tipo de gas**, se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Un sólo gas ▪ Mezcla de gases ▪ Gas natural ▪ Gas específico del usuario	Visualiza el diferencial de flujo calorífico que se acaba de determinar. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de Flujo energético**	Número de coma flotante con signo
Número Reynolds	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Visualiza el número de Reynolds que se acaba de determinar.	Número de coma flotante con signo
Densidad	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Visualiza la densidad que se está midiendo. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de densidad**	Número positivo de coma flotante

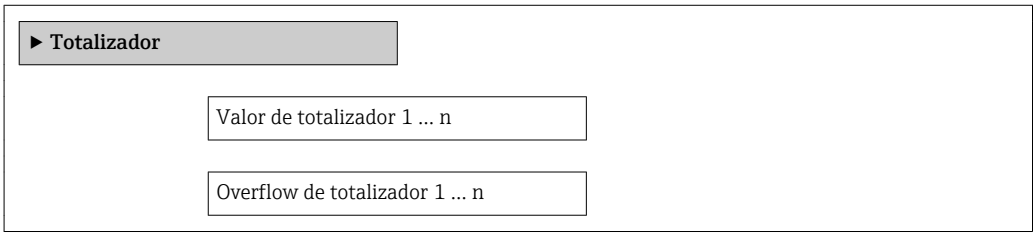
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Especificar el volumen	En el caso de los siguientes códigos de pedido: "Versión sensor", opción "Caudal másico"	Visualiza en el indicador el valor en curso para el volumen específico. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Especificar las unidades de volumen**	Número positivo de coma flotante
Presión	En el caso de los siguientes códigos de pedido: ▪ "Versión sensor", opción "Caudal másico" ▪ En el parámetro Parámetro **Valor Externo** se selecciona la opción Opción **Presión**.	Muestra en el indicador la temperatura de proceso efectiva. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad presión**	0 … 250 bar
Factor de compresibilidad	Se cumplen las condiciones siguientes: Código de producto para "Versión del sensor", opción "Caudal másico" En el Parámetro **Seleccionar fluido**, se selecciona el Opción **Gas** o Opción **Vapor**.	Muestra en el indicador el factor de compresibilidad efectivo.	0 … 2
Grados de sobrecalentado	En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Vapor**.	Muestra el grado de recalentamiento efectivo.	0 … 500 K

11.4.2 Totalizador

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

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Valor de totalizador 1 … n	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 123) del Submenú **Totalizador 1 … n**: ▪ 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
Overflow de totalizador 1 … n	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 123) del Submenú **Totalizador 1 … n**: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Visualiza el overflow (desbordamiento) actual del totalizador.	Entero con signo

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

11.4.3 Valores de entrada

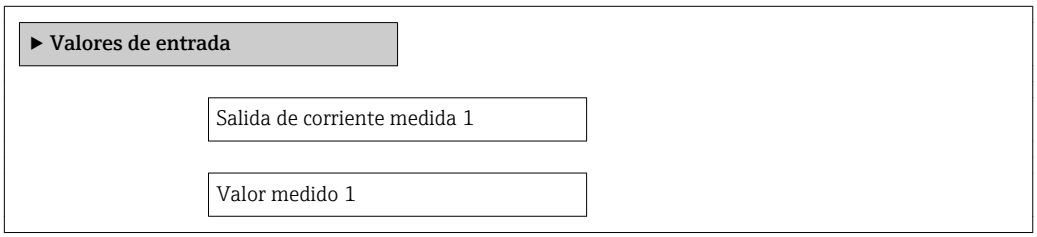
Submenú **Valores de entrada** le guía sistemáticamente por las distintas magnitudes de entrada.

El submenú se visualiza únicamente si se ha pedido un equipo dotado con entrada de corriente → 33.

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de entrada

Estructura del submenú



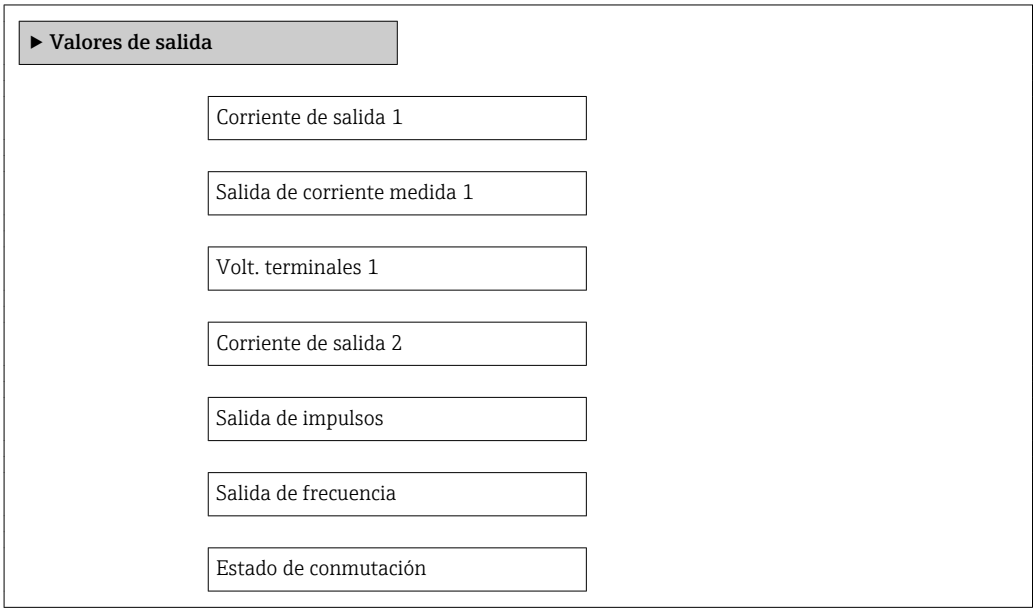
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación
Salida de corriente medida 1	Visualiza el valor efectivo de la entrada de corriente.	3,59 … 22,5 mA
Valor medido 1	Visualiza el valor efectivo de entrada. *Dependencia* El formato de visualización en el indicador depende de la opción seleccionada en la función Parámetro **Valor Externo**.	Número de coma flotante con signo

11.4.4 Valores de salida

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

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



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Corriente de salida 1	–	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	3,59 ... 22,5 mA
Salida de corriente medida 1	–	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	0 ... 30 mA
Volt. terminales 1	–	Visualiza la tensión efectiva en el terminal de la salida de corriente.	0,0 ... 50,0 V
Corriente de salida 2	–	Visualiza el valor de corriente efectivo calculado para la salida de corriente.	3,59 ... 22,5 mA
Salida de impulsos	El Opción **Impulso** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**.	Muestra en el indicador la frecuencia de pulsos efectiva.	Número positivo de coma flotante
Salida de frecuencia	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se selecciona la opción Opción **Frecuencia**.	Visualiza el valor medido efectivo de la salida de frecuencia.	0 ... 1250 Hz
Estado de conmutación	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se selecciona la opción Opción **Interruptor**.	Visualiza el estado actual de la salida de conmutación.	▪ Abierto ▪ Cerrado

11.5 Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso

Dispone de lo siguiente para este fin:
- Ajustes de configuración básica mediante Menú **Ajuste**→ 🖹 71
- Parámetros de configuración avanzada mediante Submenú **Ajuste avanzado**→ 🖹 99

11.6 Reiniciar (resetear) un totalizador

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

Alcance funcional del Parámetro "Control contador totalizador"

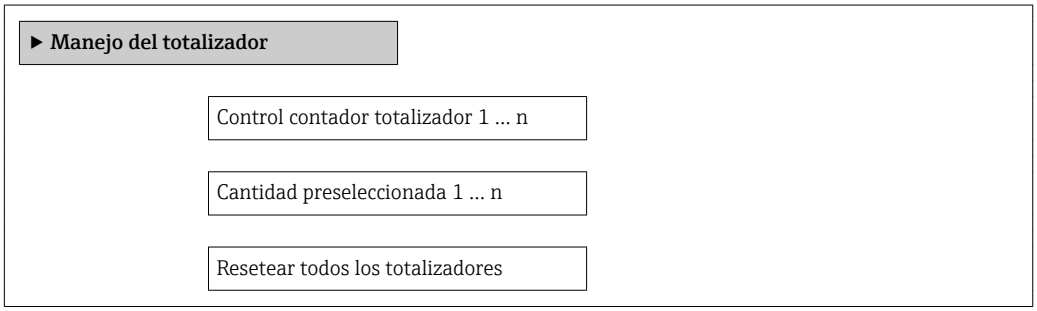
Opciones	Descripción
Totalizar	Se pone en marcha el totalizador.
Borrar + Mantener	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se pone a cero.
Preseleccionar + detener	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se pone al valor de inicio definido en Parámetro **Cantidad preseleccionada**.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

Alcance funcional del 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" → Manejo del totalizador



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Control contador totalizador 1 … n	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 123) del Submenú **Totalizador 1 … n**: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Valor de control del totalizador.	▪ Totalizar ▪ Borrar + Mantener ▪ Preseleccionar + detener ▪ Resetear + Iniciar ▪ Preseleccionar + totalizar	Totalizar
Cantidad preseleccionada 1 … n	Una de las siguientes opciones se selecciona en el Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 123) del Submenú **Totalizador 1 … n**: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Especificar el valor inicial para el totalizador. *Dependencia* La unidad de medida de la variable de proceso seleccionada del totalizador se especifica en Parámetro **Unidad del totalizador** (→ 93).	Número de coma flotante con signo	En función del país: ▪ 0 m³ ▪ 0 ft³
Resetear todos los totalizadores	–	Resetear todos los totalizadiores a 0 e iniciar.	▪ Cancelar ▪ Resetear + Iniciar	Cancelar

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

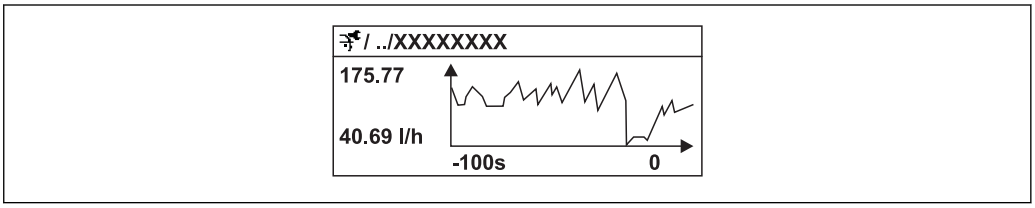
11.7 Ver el registro de datos (memoria de valores medidos)

El paquete de aplicación **HistoROM ampliado** debe habilitarse en el equipo (opción de pedido) para que aparezca el Submenú **Memorización de valores medidos**. Contiene todos los parámetros relacionados con la historia de los valores medidos.

El histórico de valores medidos también está disponible desde la herramienta de software FieldCare para la gestión de activos de la planta (PAM) → 62.

Alcance de las funciones

- 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



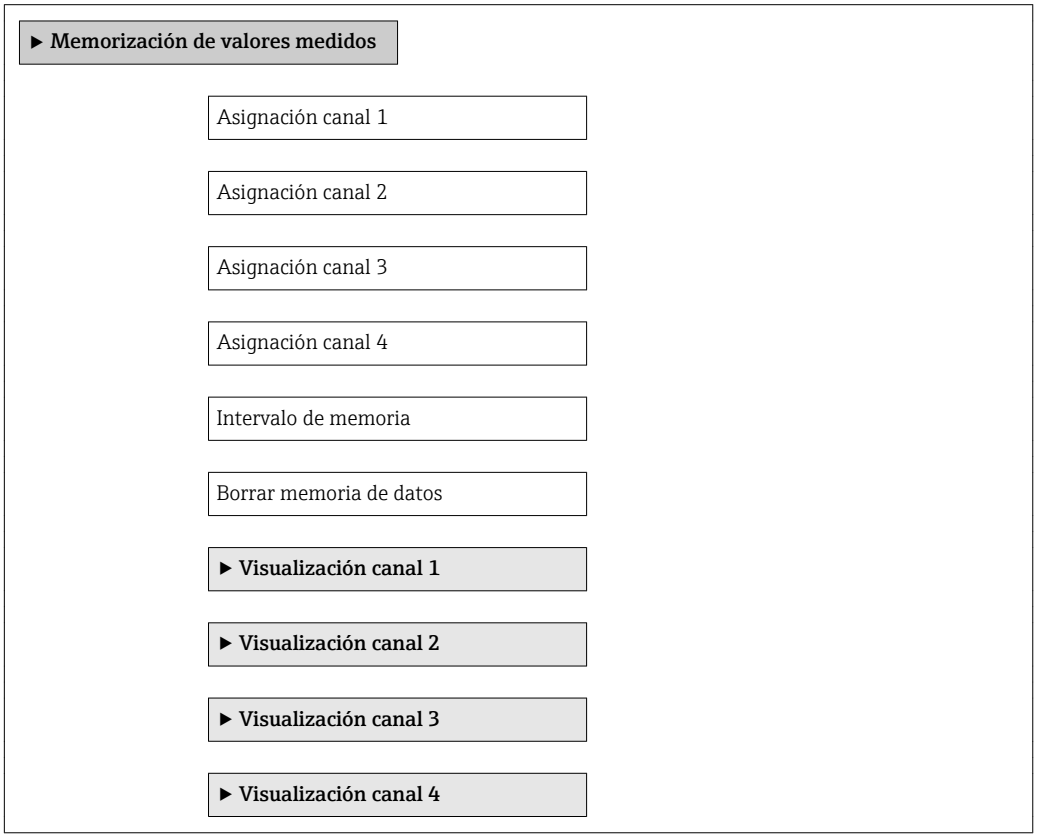
32 *Gráfico de tendencia de un valor medido*

- 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"



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignación canal 1 … n	El paquete de aplicaciones de software **HistoROM ampliado** está disponible. Las opciones de software activas se muestran en Parámetro **Opción de software sinopsis autorizada**.	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 * ▪ Densidad ▪ Presión ▪ Especificar el volumen ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Frecuéncia vórtices ▪ Temperatura de la electrónica	Desconectado
Intervalo de memoria	El paquete de aplicaciones de software **HistoROM ampliado** está disponible. Las opciones de software activas se muestran en Parámetro **Opción de software sinopsis autorizada**.	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	El paquete de aplicaciones de software **HistoROM ampliado** está disponible. Las opciones de software activas se muestran en Parámetro **Opción de software sinopsis autorizada**.	Se borra toda la memoria de valores medidos.	▪ Cancelar ▪ Borrar datos	Cancelar

* 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	Solución / Piezas de repuesto
Visualizador apagado y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta .
Visualizador apagado y sin señales de salida	La polaridad de la fuente de alimentación no es la correcta.	Cambie la polaridad.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Falla el contacto entre cables de conexión y terminales.	Revise la conexión de los cables y corríjala si fuera necesario.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Terminales mal insertados en el módulo E/S de la electrónica.	Revise los terminales.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Módulo E/S de la electrónica defectuoso	Pida un repuesto → 167.
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 → 167.
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 → 153
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 → 167.

En caso de fallos en las señales de salida

Problema	Causas posibles	Solución / Piezas de repuesto
Señal de salida fuera del rango válido	Módulo de electrónica principal defectuoso	Pida un repuesto → 167.
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 → 167.

Problema	Causas posibles	Solución / Piezas de repuesto
Se visualizan valores correctos en el visualizador local pero la señal de salida es incorrecta aunque está dentro del rango válido.	Error de configuración	Compruebe 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

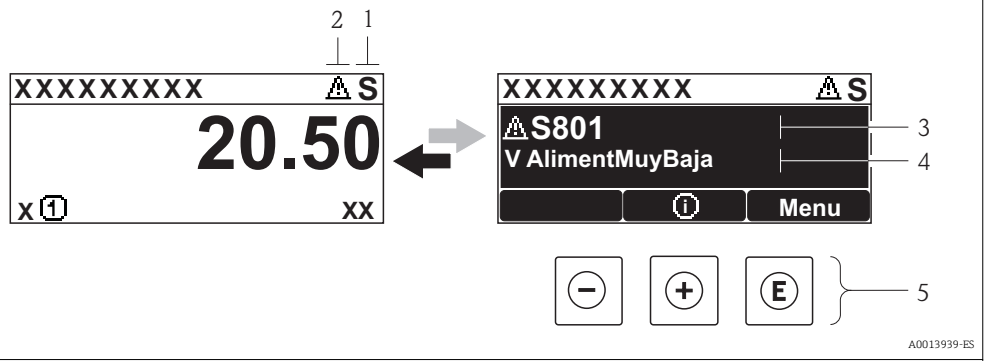
Problema	Causas posibles	Solución / Piezas de repuesto
No se puede escribir en parámetros	Protección contra escritura mediante hardware está activada	Ponga en posición OFF los microinterruptores de protección contra escritura que se encuentran en el módulo de electrónica principal.
No se puede escribir en parámetros	El rol de usuario que está activado tiene una autorización de acceso limitada	1. Revise el rol de usuario → 🖹 60. 2. Entre el código correcto de acceso de usuario → 🖹 60.
No se establece conexión mediante protocolo HART	No se ha instalado ninguna resistencia para comunicaciones o está mal instalada.	Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (250 Ω). Observe la carga máxima → 🖹 35.
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 indicador local

12.2.1 Mensaje de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de automonitorización del instrumento de medición se visualizan como un mensaje de diagnóstico, alternándose con el indicador de funcionamiento.

Indicación operativa en estado de alarma	Mensaje de diagnóstico



1 Señal de estado
2 Comportamiento de diagnóstico
3 Comportamiento 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→ 157
- Mediante submenús→ 158

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

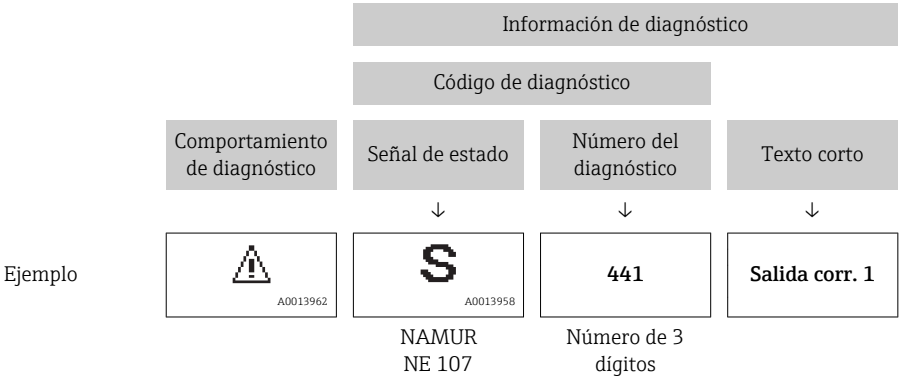
Símbolo	Significado
F A0013956	**Fallo** Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
C A0013959	**Verificación funcional** El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S A0013958	**Fuera de especificación** Se está haciendo funcionar el instrumento: ▪ 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

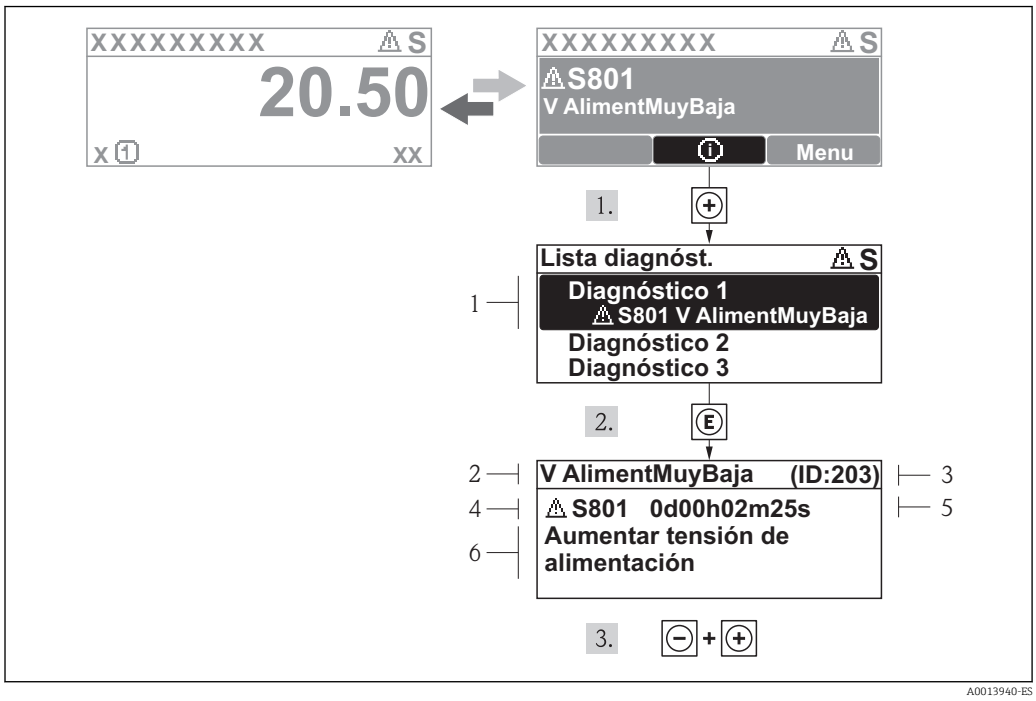
Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. Un texto corto le proporciona información sobre el fallo. Además, delante de la información de diagnóstico visualizada en el indicador local, se visualiza el símbolo del comportamiento ante diagnóstico correspondiente.



Elementos de configuración

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

12.2.2 Visualización de medidas correctivas



33 *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.

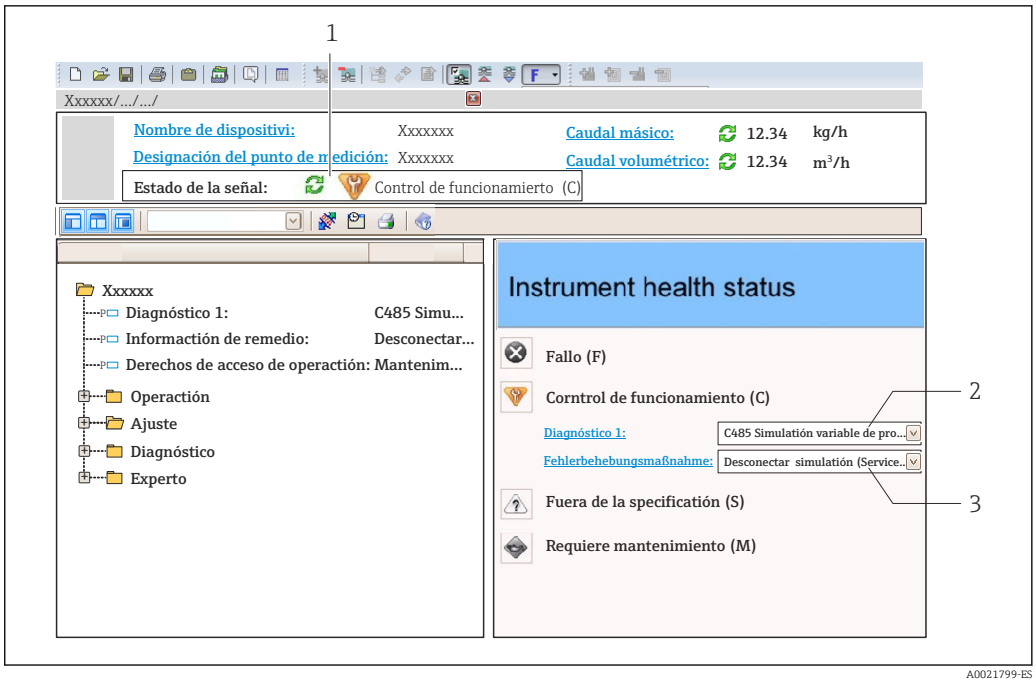
El usuario está, en el menú **Diagnósticos**, en una entrada de evento de diagnóstico, p. ej. en el submenú **Lista de diagnósticos** o el parámetro **Último diagnóstico**.

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

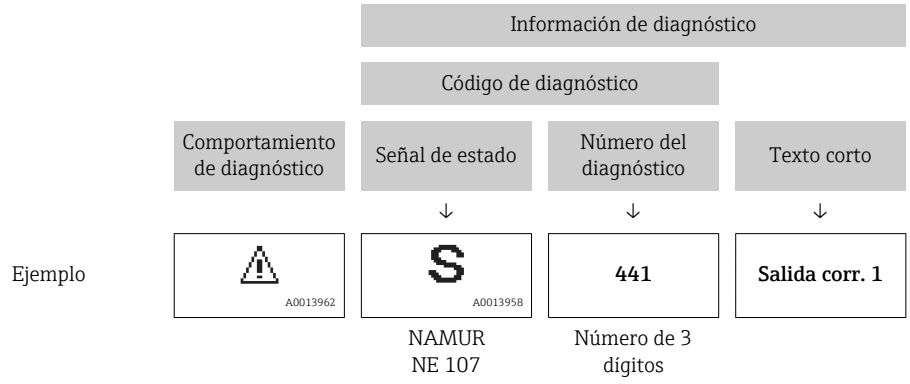


1 *Área de estado con señal de estado → 148*
2 *Información de diagnóstico → 149*
3 *Información sobre medidas correctivas con ID de servicio*

Además, los eventos de diagnóstico ocurridos pueden visualizarse asimismo en el menú **Diagnósticos**:
- En el parámetro → 157
- Mediante submenú → 158

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 ante diagnóstico correspondiente.



12.3.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

Para cada evento de diagnóstico hay información con remedios para rectificar rápidamente el problema en cuestión a la que puede accederse:
- En la página de inicio
  La información remedios se visualiza en un campo independiente, por debajo de la información de diagnósticos.
- En el menú **Diagnósticos**
  La información remedios puede abrirse en el área de trabajo de la pantalla indicadora.

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

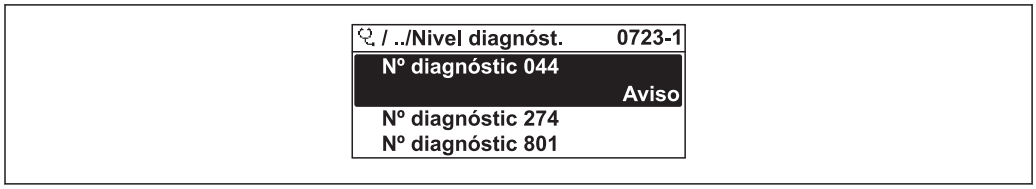
1. Abrir el parámetro deseado.
2. En el lado derecho del área de trabajo, colocándose con el ratón sobre el parámetro.
   ↳ Aparece una herramienta del software con información sobre remedios para el evento de diagnóstico en cuestión.

12.4 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 cambiar esta asignación en el parámetro Submenú **Nivel diagnóstico**.

Experto → Sistema → Tratamiento de eventos → Nivel diagnóstico



34 *Considérese el ejemplo del indicador 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	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 el Submenú **Categoría de eventos de diagnóstico**.

Experto → Comunicación → Categoría de eventos de diagnóstico

Señales de estado disponibles

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

Símbolo	Significado
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.
N 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. Cambiar la información de diagnósticos → 152

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	2, Comprobar cable de conexión versión remota 1. Comprobar conexiones 2. 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
412	Procesando descarga	Descarga activa, espere por favor.	C	Warning
431	Reajuste 1 … n	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 … n	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 … n	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]
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	Agua detectada	Comprobar el proceso (agua en la tubería)	S	Warning [1]
874	X%, especfic. invalid	1. Comprobar presión, temperatura 2. Comprobar velocidad de caudal 3. Comprobar fluctuaciones de caudal	S	Warning [1]
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]
972	Límite excedido de grados sobrecalentado	1. Control de las condic. de proceso 2. Instalar transmisor de presión o introducir valor fijo de presión	S	Warning [1]

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

Condiciones de funcionamiento para la visualización de la siguiente información de diagnóstico:
- Información de diagnóstico 871: La temperatura de proceso es inferior a 2 K desde la línea de vapor saturado.
- Información de diagnóstico 872: La calidad del vapor medida ha descendido por debajo del valor de alarma configurado para la calidad de vapor (valor de alarma: Experto → Sistema → Tratamiento de eventos → Límites de diagnóstico → Límite de calidad de vapor).
- Información de diagnóstico 873: La temperatura de proceso es ≤ 0 °C.
- Información de diagnóstico 874: La detección/medición de vapor húmedo se encuentra fuera de los límites especificados para los siguientes parámetros de proceso: presión, temperatura, velocidad.
- Información de diagnóstico 972: El grado de recalentado supera el valor de alarma configurado (valor de alarma: Experto → Sistema → Tratamiento de eventos → Límites de diagnóstico → Limite de grados sobrecalentado).

12.6 Eventos de diagnóstico pendientes

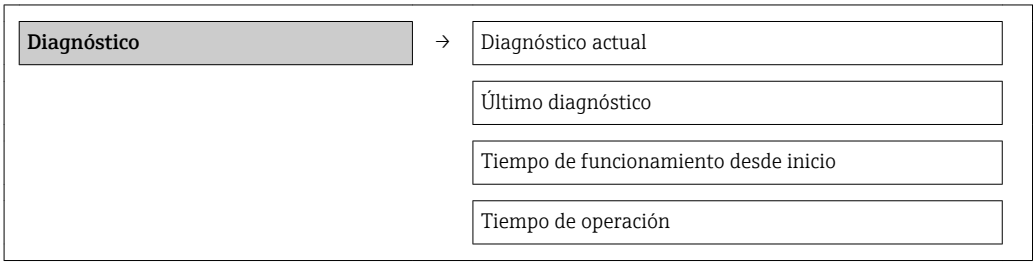
Menú **Diagnóstico** permite ver por separado el evento de diagnóstico activo y el anterior.

A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
- Mediante indicador local → 🖹 150
- Desde el software de configuración "FieldCare" → 🖹 152

Los eventos de diagnóstico restantes que están pendientes pueden visualizarse en Submenú **Lista de diagnósticos** → 🖹 158

Navegación
Menú "Diagnóstico"

Estructura del submenú



Visión general de los parámetros con una breve descripción

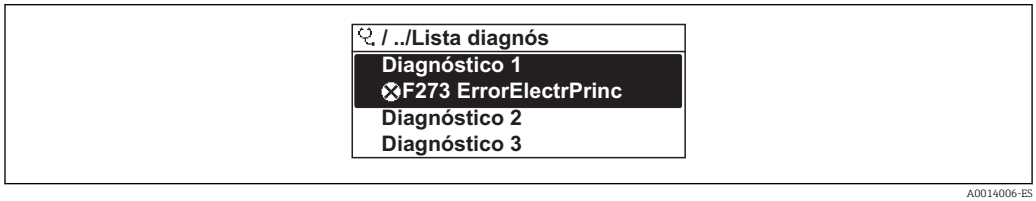
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Diagnóstico actual	Se ha producido un evento de diagnóstico.	Muestra el diagnóstico actual, junto al evento y la información del diagnóstico. Si se han emitido simultáneamente dos o más mensajes de diagnóstico, se visualiza aquí el mensaje de máxima prioridad.	Símbolo del comportamiento ante diagnóstico, código del diagnóstico y mensaje corto.
Último diagnóstico	Ya se han producido dos eventos de diagnóstico.	Muestra el dignóstico que ocurrió antes del evento actual con la información del diagnóstico.	Símbolo del comportamiento ante diagnóstico, código del diagnóstico y mensaje corto.

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Tiempo de funcionamiento desde inicio	–	Muestra el tiempo que el instrumento ha estado en operación desde el último reinicio.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)
Tiempo de operación	–	Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)

12.7 Lista diagn.

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

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



35 *Considérese el ejemplo del indicador local*

A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
- Mediante indicador local → 150
- Desde el software de configuración "FieldCare" → 152

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

36 *Considérese el ejemplo del indicador local*

Se visualizan como máximo 20 mensajes de evento ordenados cronológicamente. Si está activada la función avanzada HistoROM (opción en el pedido), pueden visualizarse hasta 100 entradas.

La historia de eventos incluye entradas de:
- Eventos de diagnóstico → 153
- Eventos de información → 159

Además de la indicación de la hora a la que se produjo el evento, hay también un símbolo junto a cada evento con el que se indica si se trata de un evento que acaba de ocurrir o que ya ha finalizado:
- Evento de diagnóstico
  - ⊕: Evento que acaba de ocurrir
  - ⊖: Evento que ha finalizado
- Evento de información
  ⊕: Evento que acaba de ocurrir

A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
- Mediante indicador local → 🖹 150
- Desde el software de configuración "FieldCare" → 🖹 152

Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan → 🖹 159

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.

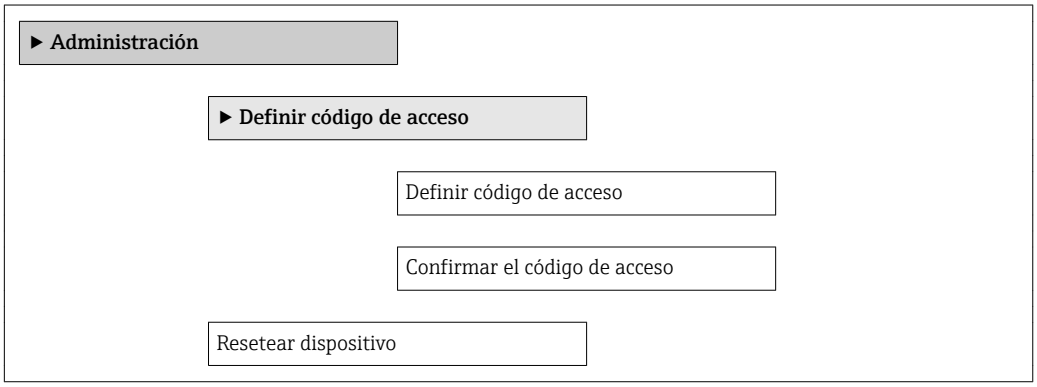
Número de información	Nombre de información
I1000	--------(Dispositivo correcto)
I1079	Sensor cambiado
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I1092	Datos tendencia borrados
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I1137	Electrónica sustituida
I1151	Reset de 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

Número de información	Nombre de información
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
I1444	Verificación del instrumento pasada
I1445	Verificación de fallo del instrumento
I1459	Fallo en la verificación del módulo I/O
I1461	Fallo: verif. del sensor
I1512	Descarga iniciada
I1513	Descarga finalizada
I1514	Carga iniciada
I1515	Carga finalizada
I1552	Fallo: verificación electrónica
I1553	Fallo: verificación preamplificador

12.9 Reiniciar el equipo de medición

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

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



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Resetear dispositivo	Borrar la configuración del instrumento - total o parcialmente - a un estado definido.	▪ Cancelar ▪ Poner en estado de fábrica ▪ Poner en estado de suministro ▪ Reiniciar instrumento	Cancelar

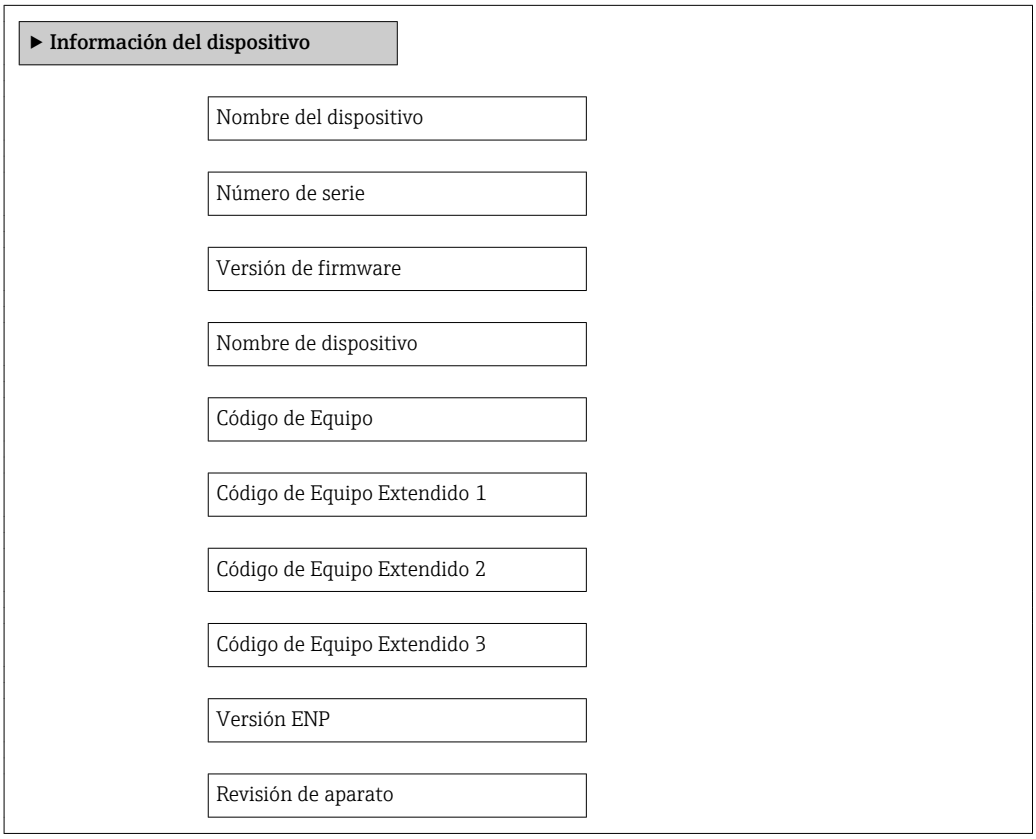
12.9.1 Alcance funcional del Parámetro "Resetear dispositivo"

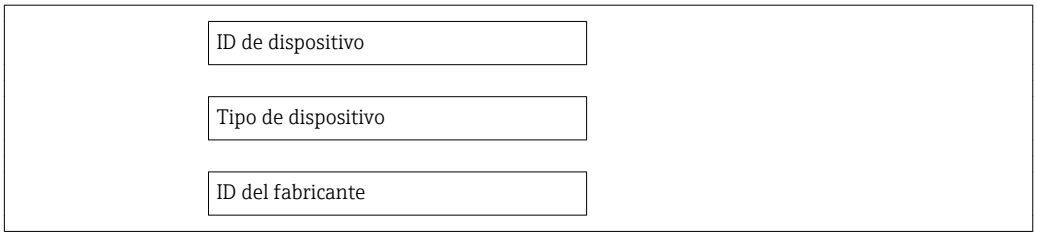
Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecutará ninguna acción y el usuario saldrá del parámetro.
Poner en estado de suministro	Los parámetros para los que se pidió un ajuste a medida recuperan dichos ajustes. Todos los parámetros restantes recuperan el ajuste de fábrica.
Reiniciar instrumento	Con el reinicio,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

12.10 Información del aparato

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

Navegación
Menú "Diagnóstico" → Información del dispositivo





Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Nombre del dispositivo	Muestra el nombre del punto de medición.	Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	Prowirl
Número de serie	Muestra el número de serie del instrumento.	Cadena de caracteres de 11 dígitos como máximo que puede comprender letras y números.	–
Versión de firmware	Muestra la versión del firmware instalada en el instrumento.	Cadena de caracteres con el formato xx.yy	01.02
Nombre de dispositivo	Muestra el nombre del transmisor. Este nombre puede encontrarse también en la placa de identificación del transmisor.	Prowirl	–
Código de Equipo	Visualiza el código del instrumento. El código de producto puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Order code".	Cadena de caracteres compuesta de letras, números y determinados signos de puntuación (p. ej., /).	–
Código de Equipo Extendido 1	Muestra la primera parte del código de pedido extendido. El código de producto extendido puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Ext. ord. cd.".	Cadena de caracteres	–
Código de Equipo Extendido 2	Muestra la segunda parte del codigo de pedido extendido. El código de producto extendido puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Ext. ord. cd.".	Cadena de caracteres	–
Código de Equipo Extendido 3	Muestra la 3ª parte del código de pedido extendido. El código de producto extendido puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Ext. ord. cd.".	Cadena de caracteres	–
Versión ENP	Muestra la versión de la electrónica (ENP).	Ristra de caracteres	2.02.00
Revisión de aparato	Muestra la revisión del instrumento con la que está registrado con la fundación HART.	Número hexadecimal de 2 dígitos	0x03
ID de dispositivo	Introducir al equipo la ID (hex) del equipo externo.	Número hexadecimal de 6 dígitos	–

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Tipo de dispositivo	Muestra con qué tipo de dispositivo se ha registrado el equipo de medida en HART Communication Foundation.	0 … 255	0x38
ID del fabricante	Visualiza el número de identificación del fabricante con el que se ha registrado el equipo de medida en HART Communication Foundation.	0 … 255	0x11

12.11 Historia del firmware

Entrega fecha	Versión de firmware	Código de producto para "Versión de firmware"	Cambios en firmware	Tipo de documentación	Documentación
10.2014	01.02.00	Opción **74**	▪ No es necesario reiniciar el equipo después de la descarga de parámetros ▪ Variables de proceso adicionales: ▪ Presión ▪ Grados de sobrecalentamiento ▪ Volumen específico ▪ Variables de proceso interconectables con el indicador local, con el equipo registrador de datos (tendencia) y como variable de equipo HART ▪ En el indicador se visualiza el progreso de la verificación (0-100%) ▪ Nuevo paquete de aplicaciones de software para la medición de vapor húmedo ▪ Funcionamiento simplificado para aplicaciones de vapor ▪ Procesamiento de señales más coherente en caso de velocidades de caudal bajas en aplicaciones de vapor saturado	Manual de instrucciones	BA01156D/06/ES/03.14
02.2014	01.01.00	Opción **75**	Conforme a especificaciones de HART 7	Manual de instrucciones	BA01156D/06/ES/02.14
09.2013	01.00.00	Opción **76**	Firmware original	Manual de instrucciones	BA01156D/06/ES/01.13

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

Para asegurar la compatibilidad de una versión de firmware con la anterior, los ficheros descriptores de dispositivos instalados y software de configuración instalado, observe la información sobre el dispositivo indicada en el documento "Información del fabricante".

Puede bajarse un documento de información del fabricante en:
- En el área de descargas de la página web de Endress+Hauser: www.es.endress.com → Descargas
- Especifique los siguientes detalles:
  - Búsqueda de texto: información del fabricante
  - Tipo de producto: Documentación – Documentación técnica

13 Mantenimiento

13.1 Tareas de mantenimiento

No requiere labores de mantenimiento especiales.

13.1.1 Limpieza externa

Para limpiar la parte externa del equipo de medición, utilice siempre detergentes que no sean agresivos para la superficie de la caja ni para las juntas.

13.1.2 Limpieza interior

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

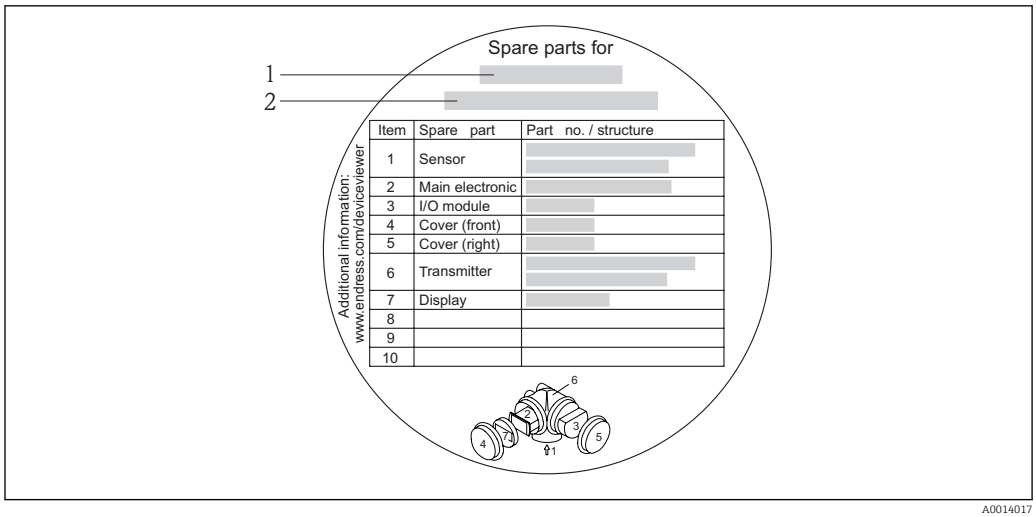
Enfoque para reparaciones y conversiones
El enfoque para reparaciones y conversiones que tiene Endress+Hauser ofrece lo siguiente:
- El instrumento de medición tiene un diseño modular.
- Las piezas de repuesto se han agrupado en juegos útiles de piezas de recambio que incluyen las correspondientes instrucciones 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 cursar pedidos.
- La URL del visor *W@M Device Viewer* (www.es.endress.com/deviceviewer): Todas las piezas de repuesto del instrumento de medición, con su código de producto, están enumeradas y pueden pedirse aquí. Si está disponible, los usuarios pueden bajarse también las instrucciones de instalación correspondientes.



37 *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 medición:
- 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 **Información sobre el equipo** de .

14.3 Personal de servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.

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

14.4 Devolución del equipo

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

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

14.5 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 repuesto o para stock. Utilice el código de producto para definir las especificaciones siguientes: ▪ Certificaciones ▪ Salida ▪ Indicador / funcionamiento ▪ Caja ▪ Software Para detalles, véanse las Instrucciones de instalación EA01056D

Indicador remoto FHX50	Caja FHX50 para acomodar un módulo indicador → 198.
	▪ Caja FHX50 apropiada para:
	  ▪ Módulo indicador SD02 (botones pulsadores)
	  ▪ Módulo indicador SD03 (control táctil)
	▪ Material de la caja:
	  ▪ Plástico PBT
	  ▪ Acero inoxidable CF-3M (316L, 1.4404)
	▪ 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 producto para equipo de medida, elemento 030: Opción L o M "Preparado para indicador FHX50"
	▪ Código de producto para caja FHX50, elemento 050 (versión de equipo): Opción A "Preparado para indicador FHX50"
	▪ Código de producto 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 producto:
	▪ 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
	(Código de producto: FHX50)

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.

Tapa de protección contra la 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 remota	▪ 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. Longitud estándar: 5 m (16 pies) Se entrega siempre si no se realiza el pedido de ningún otro cable.
Kit para montaje en barra de soporte	Kit para montar el transmisor sobre barra de soporte. Solo puede realizarse el pedido de kits para montaje en barra acompañados de un transmisor. (Código de producto: DK8WM-B)

15.1.2 Para los sensores

Accesorios	Descripción
Acondicionador de caudal	Sirve para acortar el tramo recto de entrada que requiere el instrumento. (Código de producto: DK7ST)

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 más información, véase el documento TI405C/07 "Información técnica"
Convertidor en lazo HART HMX50	Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores límite. Para detalles, véase "Información técnica" TI00429F y el manual de instrucciones 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 la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos FOUNDATION 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 la puesta en marcha y el 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. Applicator puede obtenerse: ▪ 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 la compra 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 el estado de los equipos, las piezas de repuesto o documentación específica, se encuentran a su disposición durante todo el ciclo de vida. La aplicación ya contiene los datos de sus equipos de Endress+Hauser. Endress +Hauser se encarga también de mantener y actualizar los registros de datos. W@M puede obtenerse: ▪ En Internet: www.es.endress.com/lifecyclemanagement ▪ En un CD-ROM para su instalación en un PC.
FieldCare	Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dicha unidades de campo. Para detalles, véanse los manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser. Para más detalles, véase el Catálogo de innovaciones IN01047S

15.4 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
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 2 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 BA00200P, 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 Diseño funcional y del sistema

Principio de medición

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

Dispositivo de medición

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

Dos versiones están disponibles:
- Versión compacta - El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.
- Versión remota - El transmisor y el sensor se montan en lugares distintos.

Para información sobre la estructura del equipo → 🖹 12

16.3 Entrada

Variable medida

Variables medidas directamente

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

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

Variables medidas calculadas

Código de producto 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] o Caudal volumétrico corregido
  - Los valores totalizados de Caudal volumétrico, Caudal másico [1], o Caudal volumétrico corregido

Código de producto para *"Versión sensor"*:
Opción 3 *"Caudal másico (medición de temperatura integrada)"*:
- Caudal volumétrico corregido
- Caudal másico
- Presión calculada de vapor saturado

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

- Flujo energético
- Diferencia calorífica de caudal
- Especificar el volumen
- Grados de sobrecalentado

Cálculo de variables medidas

El sistema de medición electrónico de la unidad Prowirl 200, cuyo código de producto es el de *"Versión del 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

Producto	Fluido	Normas estándar	Explicación
Vapor [1)]	–	IAPWS-IF97/ ASME	Si se dispone de medición de temperatura integrada y la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART
Gas	Un solo gas	NEL40	Si la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART
	Mezcla de gases	NEL40	
	Aire	NEL40	
	Gas natural	ISO 12213-2	Contiene AGA8-DC92 Si la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART
		AGA NX-19	Si la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART
		ISO 12213-3	Contiene SGERG-88, AGA8 Método bruto 1 Si la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART
	Otros gases	Ecuación lineal	Gases ideales Si la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART
Líquidos	Agua	IAPWS-IF97/ ASME	
	Gases licuados	Tablas	Mezcla de propano y butano
	Otro líquido	Ecuación lineal	Líquidos ideales

1) La unidad Prowirl 200 puede calcular el caudal volumétrico y otras variables medidas derivadas del caudal volumétrico, para todo tipo de vapores con compensación completa a partir de la presión y la temperatura. Para obtener información completa sobre el comportamiento del equipo, véase la sección "Ejecutar una compensación externa" → 🖹 119

Cálculo del caudal másico

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

Cálculo de caudal volumétrico normalizado

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

Flujo de energía

Producto	Fluido	Normas estándar	Explicación	Opción calor/energía
Vapor [1]	–	IAPWS-IF97/ ASME	Si la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART	Calor Valor calorífico bruto [2] respecto a masa Valor calorífico neto [3] respecto a masa Valor calorífico bruto [2] respecto a volumen normalizado Valor calorífico neto [3] respecto a volumen normalizado
Gas	Un solo gas	ISO 6976	Contiene GPA 2172 Si la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART	
	Mezcla de gases	ISO 6976	Contiene GPA 2172 Si la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART	
	Aire	NEL40	Si la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART	
	Gas natural	ISO 6976	Contiene GPA 2172 Si la presión de proceso es fija, o si la lectura de la presión se toma de la entrada de corriente / HART	
		AGA 5		
Líquidos	Agua	IAPWS-IF97/ ASME		
	Gases licuados	ISO 6976	Contiene GPA 2172	
	Otro líquido	Ecuación lineal		

1) La unidad Prowirl 200 puede calcular el caudal volumétrico y otras variables medidas derivadas del caudal volumétrico, para todo tipo de vapores con compensación completa a partir de la presión y la temperatura. Para obtener información completa sobre el comportamiento del equipo, véase la sección "Ejecutar una compensación externa" → 🖹 119
2) Valor calorífico bruto: energía de combustión + energía de condensación del gas de combustión (valor calorífico bruto > valor calorífico neto)
3) Valor calorífico neto: solo energía de combustión

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, es posible proporcionar la presión de proceso desde un transmisor externo (p. ej., Cerabar-M) con la entrada de corriente de 4 a 20 mA o la entrada HART, o introducir un valor de presión fijo en Submenú **Compensación externa** (→ 🖹 119).

El vapor se calcula a partir de los factores siguientes:
- El equipo de medición calcula la densidad con compensación completa a partir de las variables medidas de presión y temperatura.
- Si se suponen condiciones de vapor recalentado, el equipo de medida calcula hasta alcanzar el punto de saturación. El comportamiento ante diagnósticos del equipo Mensaje de diagnóstico ⚠**S871 Cerca del límite de saturación de vapor** está ajustado a **Inactivo (off)** por defecto (trabajos Ex) → 🖹 153. Este comportamiento ante diagnósticos puede redefinirse opcionalmente como una alarma o un aviso → 🖹 152. A continuación, se activa Mensaje de diagnóstico ⚠**S871 Cerca del límite de saturación de vapor** en 2 K por encima del nivel de saturación.
- Para el cálculo de la densidad, siempre se usa el valor de presión más pequeño entre los dos siguientes:
  - El valor de presión medido que, o bien se ha introducido como Presión de proceso fija (→ 🖹 74) ≠ 0 bar abs., o bien se ha obtenido a partir de una entrada de corriente / HART
  - La presión de vapor saturado que se determina a partir de la línea de vapor saturado (IAPWS-IF97/ASME)
- Si la presión de proceso fija = 0 bar abs., el equipo de medición solo calcula a partir de la curva de vapor saturado usando la función de compensación de temperatura.

Para una información detallada sobre la ejecución de compensaciones externas: → 🖹 119

Valor calculado

La unidad calcula el caudal másico, el flujo calorífico, la densidad y la entalpía específica a partir del caudal volumétrico y la temperatura y/o presión medidos, conforme a la norma internacional IAPWS-IF97/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 proceso (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	Amonios	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 la condensación aguas abajo del intercambiador de calor (segunda temperatura proporcionada al equipo a través de la entrada de corriente/HART) conforme a IAPWS-IF97/ASME → 🖹 25.
- Entre agua caliente y agua fría (segunda lectura de temperatura proporcionada al equipo a través de la entrada de corriente/HART) conforme a IAPWS-IF97/ASME.

Presión de vapor y temperatura del vapor

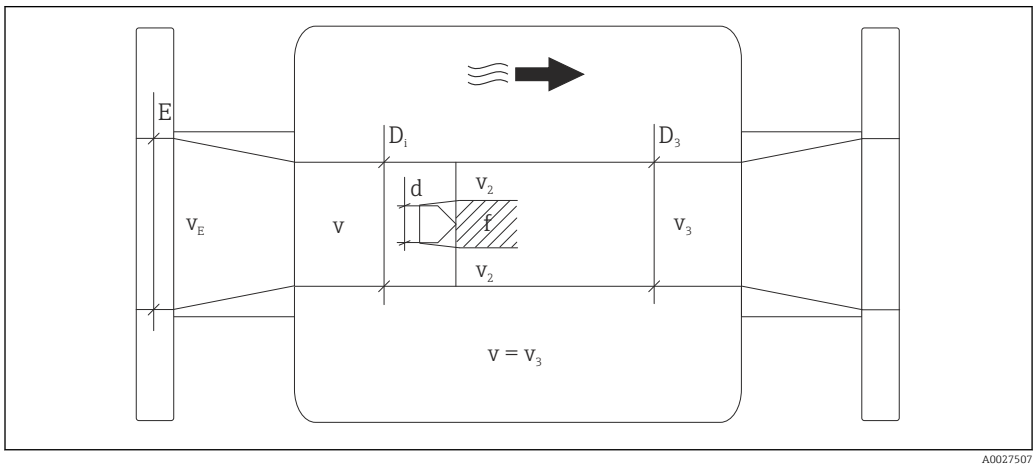
El equipo de medición puede efectuar los cálculos siguientes en mediciones de vapor saturado entre la línea de alimentación y la línea de retorno de cualquier tipo de líquido caliente (la segunda temperatura se obtiene a partir de la entrada de corriente/HART, y el valor Cp se introduce a mano):

- 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.

Rango de medida

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

Velocidad caudal



A0027507

E *Diámetro DN*
v_E *Velocidad en la tubería de proceso*
v *Cuerpo con frente ancho de interferencia que se acerca a velocidad de caudal (el índice Re está basado en este supuesto)*
v2 *Velocidad máxima (válido solo para el oxígeno) $v_2 = v_{máx}$*
v_3 *Velocidad a la salida del equipo de medición*
D_i *Diámetro interno $D_i = D_3$*
D3 *Diámetro interno $D_3 = D_i$*
d *Anchura del cuerpo con frente ancho de interferencia*
f *Frecuencia de desprendimiento de remolinos*

El equipo Applicator puede utilizarse para efectuar cálculos. → 🖹 172

Caudal volumétrico máximo	Número de Strouhal	Número de Reynolds
$Q_{max(G)} = v_{max} \cdot \frac{\pi}{4} D_i^2$ A0027504	$Sr = \frac{f \cdot d}{v}$ A0027505	$Re = \frac{\rho \cdot v \cdot D_i}{\mu}$ A0027506

Valor inferior del rango

Depende de la densidad del producto 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

$$DN\ 15...250 \rightarrow v_{min.} = \frac{6}{\sqrt{\rho\ [kg/m^3]}}\ [m/s]$$

$$DN\ ½...10" \rightarrow v_{min.} = \frac{4.92}{\sqrt{\rho\ [lb/ft^3]}}\ [ft/s]$$

A0020730

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	$v_{máx}$
Tipo R: DN 25 (1") > DN 15 (½") Tipo S: DN 40 (1½") >> DN 15 (½")	46 m/s (151 ft/s) y 350/√ρ m/s (130/√ρ pies/s) (Utilice el valor más pequeño.)
Tipo R: ▪ DN 40 (1½") > DN 25 (1") ▪ DN 50 (2") > DN 40 (1½") Tipo S: ▪ DN 50 (2") >> DN 25 (1") ▪ DN 80 (3") >> DN 40 (1½")	75 m/s (246 ft/s) y 350/√ρ m/s (130/√ρ pies/s) (Utilice el valor más pequeño.)
Tipo R: ▪ DN 80 (3") > DN 50 (2") ▪ Diámetros nominales superiores a DN 80 (3") Tipo S: ▪ DN 100 (4") >> DN 50 (2") ▪ Diámetros nominales superiores a DN 100 (4")	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 equipo Applicator → 172

Rangeabilidad de funcionamiento

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

Señal de entrada

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

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 mida la presión absoluta, p. ej., 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" → 🖹 172
- Siempre que utilice sensores de presión, cumpla por favor las instrucciones de montaje especiales → 🖹 25

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

Entrada de corriente

El equipo de medición recibe por la entrada de corriente → 🖹 180 los valores medidos externamente que le proporciona el sistema de automatización.

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
- Modo Burst

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 de energía ▪ Diferencia de flujo calorífico

Salida de pulsos / frecuencia / conmutación

Función	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
Versión	Pasiva, colector abierto
Valores de entrada máximos	▪ CC 35 V ▪ 50 mA
Caída de tensión	▪ Para ≤ 2 mA: 2 V ▪ Para 10 mA: 8 V
Corriente residual	≤ 0,05 mA
Salida de pulsos	
Ancho de pulso	Ajustable: 5 … 2 000 ms
Frecuencia de pulsos máxima	100 Impulse/s
Valor pulso	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 pulso/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 de energía ▪ 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
	▪ Activada (On)
	▪ Comportamiento de diagnóstico
	▪ Valor límite
	  ▪ Caudal volumétrico
	  ▪ Caudal volumétrico normalizado
	  ▪ Caudal másico
	  ▪ Velocidad caudal
	  ▪ Temperatura
	  ▪ Presión calculada vapor saturado
	  ▪ Calidad vapor
	  ▪ Caudal másico total
	  ▪ Flujo de energía
	  ▪ Diferencia de flujo calorífico
	  ▪ Número de Reynolds
	  ▪ Totalizador 1-3
	▪ Estado
	▪ Estado de supresión de caudal residual

Señal de interrupción

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

Salida de corriente

HART

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

Salida de pulsos / frecuencia / conmutación

Salida de pulsos	
Comportamiento error	Sin pulsos
Salida de frecuencia	
Comportamiento error	Escoja entre: ▪ Valor actual ▪ 0 Hz ▪ Valor definido: 0 … 1 250 Hz
Salida de conmutación	
Comportamiento error	Escoja entre: ▪ Estado actual ▪ Abierto ▪ Cerrado

Indicador local

Indicación escrita	Con información sobre causas y medidas correctivas
Retroiluminado	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

Software de configuración

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

Indicación escrita	Con información sobre causas y medidas correctivas

Carga → 📄 35

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 del 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 → 📄 33

Tensión de alimentación
Transmisor

Todas las salidas requieren una fuente de alimentación externa.

Los siguientes valores de tensión de alimentación se refieren a las salidas de corriente disponibles:

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

Código de pedido para "Salida"	Tensión mínima en el terminal [2)]	Tensión máxima en el terminal
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 analógica	≥ CC 12 V	CC 30 V
Opción **D**: 4-20 mA HART, salida de pulsos/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 el terminal
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 producto para "Salida"	Consumo máximo de energía
Opción **A**: 4-20 mA HART	770 mW
Opción **B**: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	▪ Operación con salida 1: 770 mW ▪ Operación con salidas 1 y 2: 2 770 mW
Opción **C**: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	▪ Operación con salida 1: 660 mW ▪ Operación con salidas 1 y 2: 1 320 mW
Opción **D**: 4-20 mA HART, salida de pulsos / 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** : 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).

Conexión eléctrica

→ 36

Terminales

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

Entradas de cable

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

Especificación de los cables

→ 🖹 31

Protección contra sobretensiones

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

Rango de tensiones de entrada	Valores correspondientes a las especificaciones de la tensión de alimentación [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 $I_{min} \cdot R_i$

Depende de la clasificación de temperatura, las restricciones se refieren a la temperatura ambiente en el caso de las versiones del equipo dotadas con protección contra sobretensiones.

Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el dispositivo.

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 de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado → 🖹 172→ 🖹 201

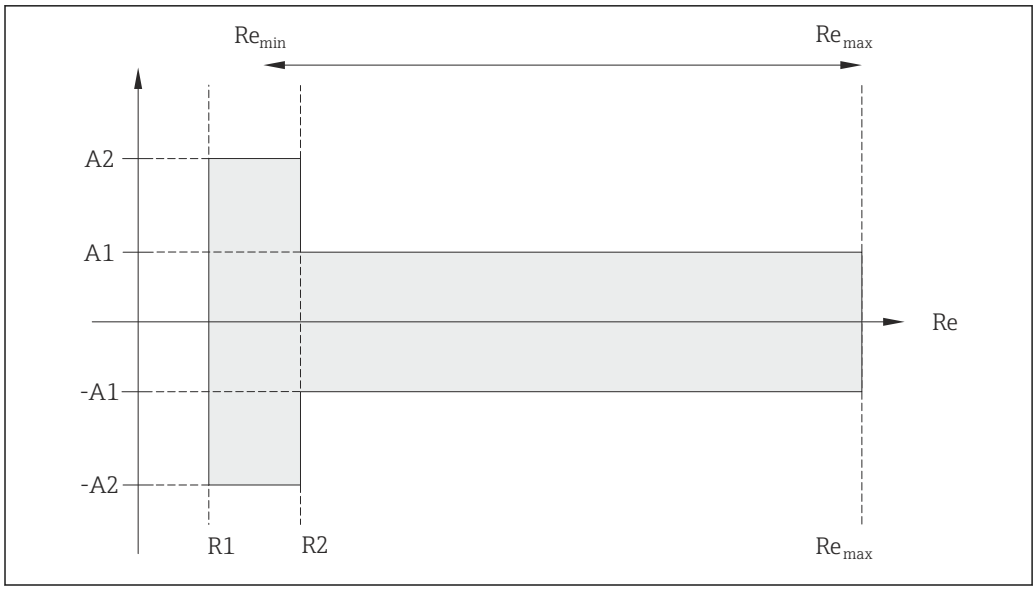
Error medido máximo

Precisión de base

lect. = valor de lectura, 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 de 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]
- Caudal volumétrico: > 70 m/s (230 ft/s): 2% lect.

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

Caudal másico (vapor saturado)

- Velocidades de caudal 20 ... 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: < 10 % lect.
- Velocidades de 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: < 10 % lect.
- Velocidades de caudal < 10 m/s (33 ft/s): Re > 5000: 5%

Hay que utilizar un equipo Cerabar S para obtener los errores de medición enumerados en la sección siguiente. 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 abs. (580 psi abs.): 1,7 % lect.
- Re entre 5 000 … 20 000 y presión de proceso < 40 bar abs. (580 psi abs.): 10 % lect.
- Re > 20 000 y presión de proceso < 120 bar abs. (1 740 psi abs.): 2,6 % lect.
- Re entre 5 000 … 20 000 y presión de proceso < 120 bar abs. (1 740 psi abs.): 10 % lect.

abs. = absoluto

Caudal másico (agua)
- Re 20 000: < 0,85 % lect.
- Re entre 5 000 … 20 000: < 10 % lect.

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
- Hay que medir acetona a temperaturas a partir de una temperatura del fluido de +70 … +90 °C (+158 … +194 °F).
- Con este objetivo, las opciones Parámetro **Temperatura de referencia** (7703) (aquí 80 °C (176 °F)), Parámetro **Densidad de Referencia** (7700) (aquí 720,00 kg/m^3) y Parámetro **Coeficiente de expansión lineal** (7621) (aquí 18,0298 × 10^{-4} 1/°C) hay que introducirlo 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 de medición: incertidumbre en la medición del caudal volumétrico, incertidumbre en la medición 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

Prowirl 200 puede corregir desplazamientos 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.

Conexión bridada:
- DN 15 (½"): ±20 % del diámetro interno
- DN 25 (1"): ±15 % del diámetro interno
- DN 40 (1½"): ±12 % del diámetro interno
- DN ≥ 50 (2"): ±10 % 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

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

Salida de corriente

Precisión	±10 µA

Salida de pulsos/frecuencia

lect. = de lectura

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

Salida de corriente

lect. = de lectura

Error adicional, basado en el 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 pulsos/frecuencia

lect. = de lectura

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

16.7 Instalación

"Requisitos para el montaje" → 20

16.8 Entorno

Rango de temperaturas ambiente

Tablas de temperatura

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

Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el dispositivo.

Temperatura de almacenamiento	Todos los componentes menos módulos de visualización: −50 … +80 °C (−58 … +176 °F) **Módulo remoto de indicación y operación DKX001** −50 … +80 °C (−58 … +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 2 g (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 1 g (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 saber más, consulte la Declaración de conformidad.

16.9 Proceso

Rango de temperaturas del producto	**Sensor DSC** [3] *Código de producto 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

3) Sensor de capacitancia

Código de producto para "Opción del sensor":
Opción CD "Aplicaciones exigentes [4], componentes DSC del sensor hechos de aleación Hastelloy C22":
−200 … +400 °C (−328 … +752 °F), Sensor DSC Hastelloy C22

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"

Presión nominal en el contenedor secundario

Los valores siguientes de resistencia a la presión relativa son válidos para el eje del sensor en el caso de rotura de la membrana:

Versión del sensor	Presión relativa, eje del sensor en [bar a]
Caudal volumétrico, base	200
Caudal volumétrico, temperatura alta/baja	200
Caudal másico (medición de temperatura integrada)	200

Pérdida de carga

Para cálculos precisos, utilice el Applicator→ 172.

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

Reducción en una etapa del diámetro interno de la línea

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

Peso en unidades SI

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas EN (DIN), PN 40. Información sobre peso en [kg].

DN [mm]	diámetro interno [mm]	Peso [kg]	
		Código de producto para "Caja", opción C Aluminio, AlSi 10 Mg, recubierto [1]	Código de producto para "Caja", opción B Acero inoxidable 1.4404 (316L) [1]
25R	15	6,1	8,8
40R	25	10,1	12,8

4) Atmósferas agresivas (sales o cloruro en el aire)

DN [mm]	diámetro interno [mm]	Peso [kg]	
		Código de producto para "Caja", opción C Aluminio, AlSi 10 Mg, recubierto [1]	Código de producto para "Caja", opción B Acero inoxidable 1.4404 (316L) [1]
50R	40	12,1	14,8
80R	50	16,1	18,8
100R	80	23,1	25,8
150R	100	42,1	44,8
200R	150	63,1	65,8

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

Peso en unidades EUA

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas ASME B16.5, Clase 300/ Sch. 40. Información sobre peso en [lbs].

DN [pulgadas]	diámetro interno [pulgadas]	Peso [lbs]	
		Código de producto para "Caja", opción C Aluminio, AlSi 10 Mg, recubierto [1]	Código de producto para "Caja", opción B Acero inoxidable 1.4404 (316L) [1]
1R	½	18,0	23,9
1½R	1	22,4	28,3
2R	1½	26,8	32,7
3R	2	48,8	54,8
4R	3	68,7	74,6
6R	4	121,6	127,5
8R	6	165,7	171,6

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

Transmisor de versión remota

Cabezal para montaje en pared

Depende del material del cabezal de montaje en pared:
- Aluminio, AlSi10Mg, recubierto: 2,4 kg (5,2 lb)
- Acero inoxidable 1.4404 (316L): 6,0 kg (13,2 lb)

Sensor de versión remota

Reducción en una etapa del diámetro interno de la línea

Datos sobre pesos:
- Incluyendo la caja de conexiones:
  - Aluminio, AlSi10Mg, recubierto: 0,8 kg (1,8 lb)
  - Acero inoxidable colado, 1.4408 (CF3M): 2,0 kg (4,4 lb)
- Excluyendo el cable de conexión
- Excluyendo el material de embalaje

Peso en unidades SI

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas EN (DIN), PN 40. Información sobre peso en [kg].

DN [mm]	diámetro interno [mm]	Peso [kg]	
		Caja de conexiones Aluminio, AlSi 10 Mg, recubierto [1]	Caja de conexiones Acero inoxidable colado, 1.4408 (CF3M) [1]
25R	15	5,1	6,3
40R	25	9,1	10,3
50R	40	11,1	12,3
80R	50	15,1	16,3
100R	80	22,1	23,3
150R	100	41,1	42,3
200R	150	62,1	63,3

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

Peso en unidades EUA

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas ASME B16.5, Clase 300/ Sch. 40. Información sobre peso en [lbs].

DN [pulgadas]	diámetro interno [pulgadas]	Peso [lbs]	
		Caja de conexiones Aluminio, AlSi 10 Mg, recubierto [1]	Caja de conexiones Acero inoxidable colado, 1.4408 (CF3M) [1]
1R	½	15,6	18,3
1½R	1	20,0	22,7
2R	1½	24,4	27,2
3R	2	46,4	49,2
4R	3	66,3	69,0
6R	4	119,2	122,0
8R	6	163,3	166,0

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

Accesorios

Acondicionador de caudal

Peso en unidades SI

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

DN [1] [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11,5 12,3 15,9
250	PN 10 ... 25 PN 40	25,7 27,5
300	PN 10 ... 25 PN 40	36,4 44,7

1) EN (DIN)

DN [1] [mm]	Presión nominal	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
200	Clase 150 Clase 300	12,3 15,8
250	Clase 150 Clase 300	25,7 27,5
300	Clase 150 Clase 300	36,4 44,6

1) ASME

DN [1] [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
15	20K	0,06
25	20K	0,1
40	20K	0,3
50	10K 20K	0,5
80	10K 20K	1,1
100	10K 20K	1,80
150	10K 20K	4,5 5,5
200	10K 20K	9,2

DN [1] [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
250	10K 20K	15,8 19,1
300	10K 20K	26,5

1) JIS

Peso en unidades EUA

DN [1] [pulgadas]	Presión nominal	Peso [lbs]
½	Clase 150 Clase 300	0,07 0,09
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
8	Clase 150 Clase 300	27,0 35,0
10	Clase 150 Clase 300	57,0 61,0
12	Clase 150 Clase 300	80,0 98,0

1) ASME

Materiales

Caja del transmisor

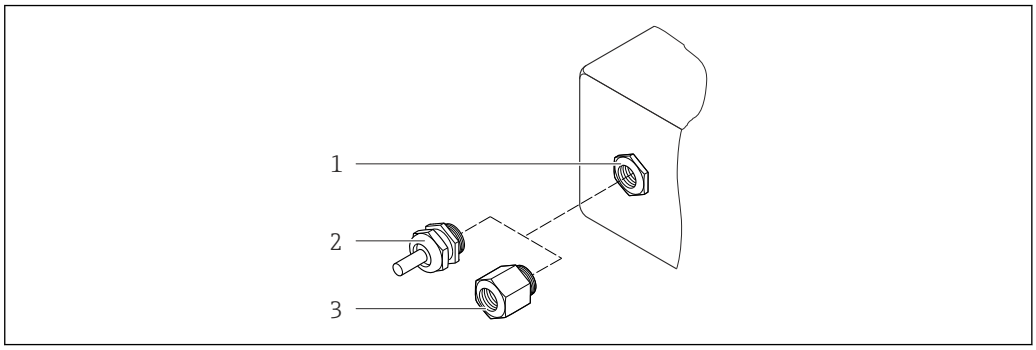
Versión compacta

- Código de producto para "Caja", opción **B** "Compacto, inoxidable":
  Acero inoxidable CF-3M (316L, 1.4404)
- Código de producto para "Caja", opción **C** "Compacto, recubierto de aluminio":
  Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Material de la ventana: vidrio

Versión remota

- Código de producto para "Caja", opción **J** "Remoto, aluminio recubierto":
  Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Código de producto para "Caja", opción **K** "Remoto, inoxidable":
  Para resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable 1.4404 (316L)
- Material de la ventana: vidrio

Entradas de cable/prensaestopas



38 *Entradas de cable/prensaestopas posibles*

1 *Entrada de cable en caja 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 producto para "Caja", 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 producto para "Caja", 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 remota

- 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

Caja de conexiones del sensor

- Recubrimiento de aluminio 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

Rango 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 producto para *"Opción del sensor"*, opción CD *"Aplicaciones exigentes* [5]*, componente DSC del sensor hechos de aleación Hastelloy C22"*:
  Sensor de Hastelloy C22: UNS N06022 similar a Hastelloy C22/2.4602, en conformidad con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003

Conexiones a proceso

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

- "Tipo R" con reductor monoetapa de anchura nominal: bridas con cuello soldado DN 25 a 200 (1 a 8"), conforme a NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
- "Tipo S" con reductor en dos etapas de anchura nominal: bridas con cuello soldado DN 40 a 250 (1½ a 10"), conforme a NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
  Acero inoxidable, múltiples certificaciones, 1.4404 (F316, F316L)

Lista con todas las conexiones a proceso disponibles → 197

Juntas

- Grafito (estándar)
  Sigraflex Hochdruck™ con inserto metálico laminado suave hecho de acero inoxidable, 316/316L (con certificación BAM para aplicaciones con oxígeno, "alta calidad según TA Luft (ley alemana sobre aire limpio)")
- 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 caja

Acero inoxidable, 1.4408 (CF3M)

Accesorios

Tapa de protección contra la intemperie

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

5) Atmósferas agresivas (sales o cloruro en el aire)

Acondicionador de caudal

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

Conexiones a proceso

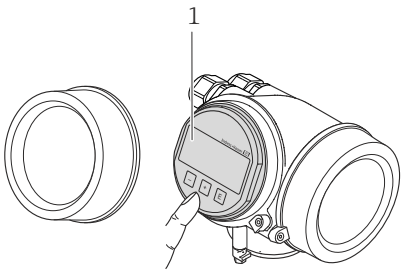
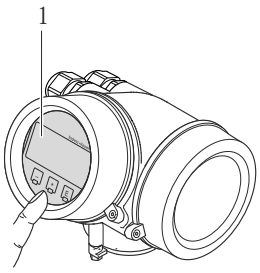
- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220

Para información sobre los diversos materiales que se usan en las conexiones a proceso

16.11 Operatividad

Configuración local

Mediante módulo de visualización

Código de producto para "Indicador; Operación", opción **C** "SD02"	Código de producto para "Indicador; Operación", opción **E** "SD03"
	
1 Operación con botones mecánicos	*1 Configuración con control táctil*

Elementos de visualización

- Visualizador de 4 líneas
- Con código de producto para "Indicador; operación", opción **E**:
  Fondo con iluminación en blanco que pasa a rojo en caso de producirse un error del equipo
- Se pueden configurar por separado los formatos de visualización de variables medidas y variables de estado
- Temperaturas ambientes admisibles para el indicador: −20 … +60 °C (−4 … +140 °F)
  La legibilidad de la pantalla del visualizador puede verse mermada a temperaturas fuera de rango.

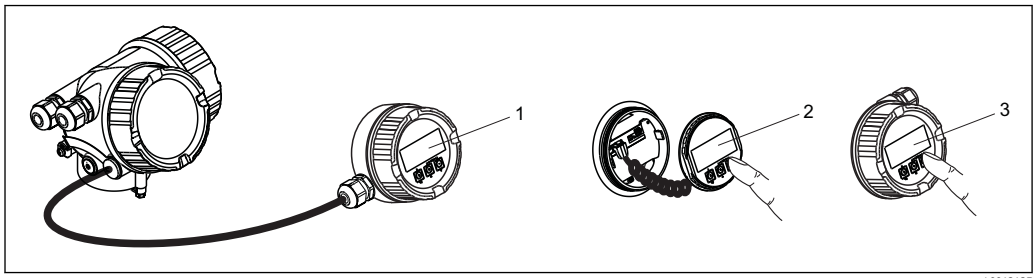
Elementos de configuración

- Con código de producto para "Indicador; operación", opción **C**:
  Operaciones de configuración local mediante 3 botones pulsadores: ⊕, ⊖, Ⓔ
- Con código de producto 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

Funciones adicionales

- Función de copia de seguridad de datos
  La configuración del equipo puede salvaguardarse en el módulo del visualizador.
- Función de comparación de datos
  Permite comparar la configuración del equipo guardada en el módulo del visualizador con la que tiene actualmente el equipo.
- Función de transferencia de datos
  La configuración del transmisor puede transmitirse a otro dispositivo por medio del módulo de visualización.

Mediante módulo de configuración y visualización remoto FHX50



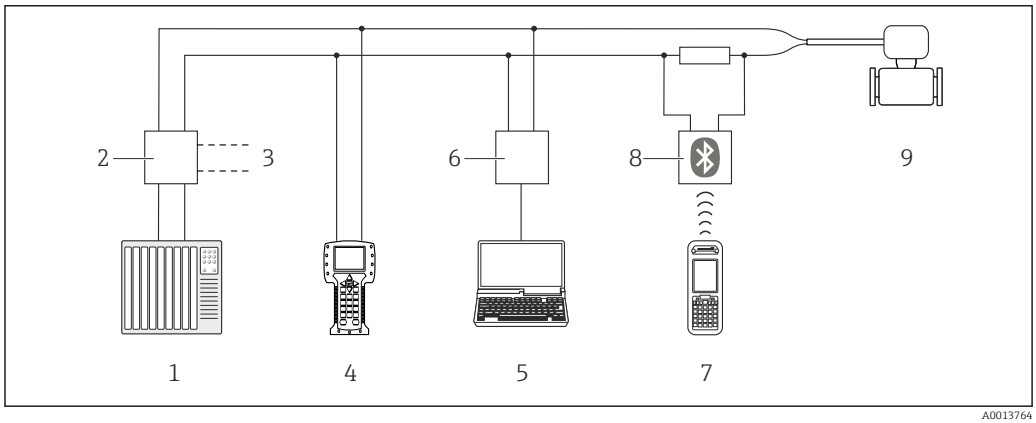
39 Posibilidades de configuración mediante FHX50

1 Caja del módulo de configuración y visualización remoto FHX50
2 Módulo de configuración y visualización SD02, pulsadores mecánicos: hay que 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

Mediante protocolo HART

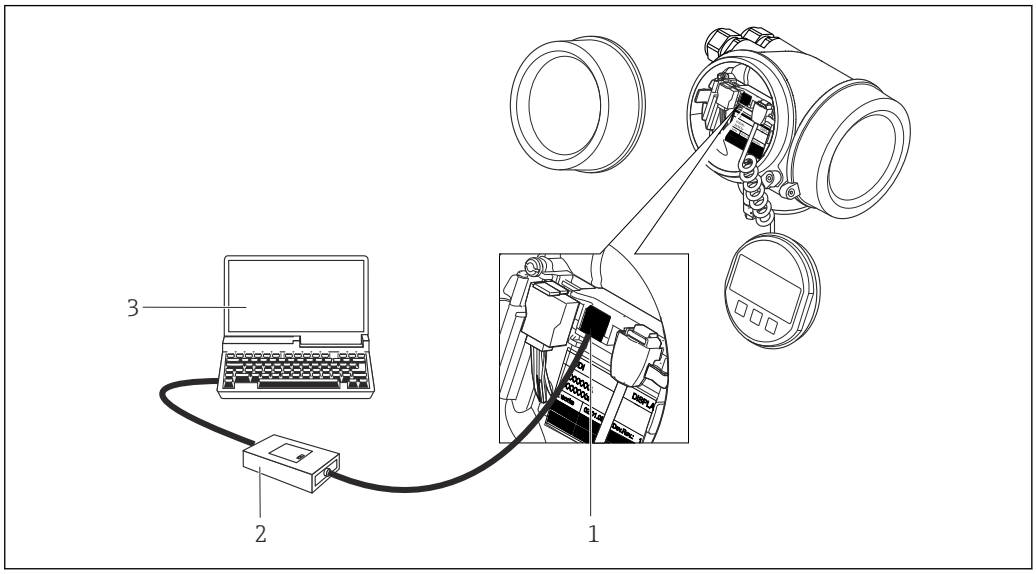
Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con salida HART.



40 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 resistencia para comunicaciones)
3 Conexión para FXA195 Commubox y consola de campo 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

Interfaz de mantenimiento **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"

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
- Desde el software de configuración "FieldCare":
  Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés

16.12 Certificados y homologaciones

Marca CE

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

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

Marca C

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

Certificación Ex

El equipo está certificado como equipo apto para ser utilizado en zonas clasificadas como peligrosas y las instrucciones de seguridad correspondientes se encuentran en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace 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 → 201

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.

Experiencia

El sistema de medición Prowirl 200 es el sucesor oficial de los sistemas Prowirl 72 y Prowirl 73.

Otras normas y directrices

- EN 60529
  Grados de protección proporcionados por las cajas/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
  Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio - Requisitos generales
- IEC/EN 61326
  Emisiones conformes a requisitos de clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM).
- NAMUR NE 21
  Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio
- NAMUR NE 32
  Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación
- NAMUR NE 43
  Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.
- NAMUR NE 53
  Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital
- NAMUR NE 105
  Especificaciones sobre la integración de equipos en buses de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107
  Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131
  Requisitos que deben cumplir equipos de campo para aplicaciones estándar
- 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.

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

Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:
- Documentación especial del equipo → 202
- Documentación especial del equipo

16.14 Accesorios

Visión general sobre accesorios disponibles para pedido → 170

16.15 Documentación suplementaria

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

Documentación estándar

Manual de instrucciones abreviado

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl R 200	KA01138D

Información técnica

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl R 200	TI01086D

Descripción de parámetros del equipo

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl 200	GP01019D

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 → 170

Índice alfabético

A

Acceso directo 57
Acceso para escritura 60
Acceso para lectura 60
Activación de la protección contra escritura 132
Adaptar el comportamiento diagnóstico 152
Adaptar la señal de estado 152
Aislamiento galvánico 183
Aislamiento térmico 24
Ajuste del idioma de las operaciones de configuración 70
Ajustes de parámetros
- Administración (Submenú) 160
- Ajuste (Menú) 72
- Ajuste de sensor (Submenú) 121
- Características de salida (Asistente) 97
- Compensación externa (Submenú) 119
- Composición del gas (Submenú) 107
- Configuración Backup Indicador (Submenú) 128
- Configuración burst 1 ... n (Submenú) 67
- Corriente de entrada (Asistente) 75
- Diagnóstico (Menú) 157
- Información del dispositivo (Submenú) 161
- Manejo del totalizador (Submenú) 142
- Memorización de valores medidos (Submenú) . . . 143
- Propiedades del producto (Submenú) 103
- Salida de conmutación pulso-frecuenc. (Asistente) 82, 85, 90
- Salida de corriente 1 ... n (Asistente) 78
- Selección medio (Asistente) 73
- Simulación (Submenú) 129
- Supresión de caudal residual (Asistente) 98
- Totalizador (Submenú) 139
- Totalizador 1 ... n (Submenú) 122
- Unidades de sistema (Submenú) 100
- Valores de entrada (Submenú) 140
- Valores de salida (Submenú) 141
- Variables del proceso (Submenú) 136
- Visualización (Asistente) 95
- Visualización (Submenú) 125

Ajustes para proteger los parámetros de configuración 132
Alcance de las funciones
- AMS Device Manager 64
- Field Communicator 64
- Field Communicator 475 64

Alcance funcional
- Field Xpert 62
- SIMATIC PDM 64

AMS Device Manager 64
- Función 64

Aplicación 9, 174
Applicator 178
Asignación de terminales 33, 40
Asistente
- Características de salida 97
- Corriente de entrada 75
- Definir código de acceso 132
- Salida de conmutación pulso-frecuenc. . . . 82, 85, 90
- Salida de corriente 1 ... n 78
- Selección medio 73
- Supresión de caudal residual 98
- Visualización 95

Autorización de acceso a parámetros
- Acceso para escritura 60
- Acceso para lectura 60

B

Bloqueo del equipo, estado 136
Bloqueo del teclado
- Activación 60
- Desactivación 60

Burst mode 67

C

Cable de conexión 31
Campo de aplicación
- Riesgos residuales 10

Campo para estado
- Para pantalla de operaciones de configuración 50

Características de funcionamiento 185
Carga 35
Certificación Ex 199
Certificaciones 199
Certificados 199
Ciclos productivos
- Temperatura del producto 189

Clase climática 189
Código ampliado de pedido
- Sensor 15
- Transmisor 14

Código de acceso 60
- Entrada incorrecta 60

Código de acceso directo 51
Código de pedido 13, 14, 15
Compatibilidad electromagnética 189
Componentes del instrumento 12
Comportamiento diagnóstico
- Explicaciones 149
- Símbolos 149

Comprobaciones de inspección
- Conexionado 45

Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones) 45
Comprobaciones tras la instalación 70
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones) 29
Condiciones de instalación
- Aislamiento térmico 24
- Lugar de instalación 20
- Orientación 20
- Tramos rectos de entrada y salida 21
- Vibraciones 25

Condiciones de trabajo de referencia 185
Condiciones para el almacenamiento 18
Conexión del instrumento de medición 36
Conexión eléctrica
Commubox FXA195 (USB) 198
Commubox FXA291 . . . . . 62, 199
Field Communicator 475 198
Field Xpert SFX350/SFX370 198
Fuente de alimentación del transmisor 198
Instrumento de medición 31
Módem Bluetooth VIATOR 198
Software de configuración
Mediante interfaz de servicio (CDI) 62, 199
Mediante protocolo HART 198
Software de configuración (p. ej. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) 198
Conexionado
ver Conexión eléctrica
Conexiones a proceso 197
Conexiones eléctricas
Grado de protección 44
Configuración a distancia 198
Consumo de corriente 184
Consumo de potencia 184

D
Datos específicos de comunicaciones 65
Datos sobre la versión del equipo 65
Datos técnicos, visión general 174
Declaración de conformidad 10
Definir el código de acceso 133
Desactivación de la protección contra escritura 132
Desguace 168
Devolución del equipo 168
Diagnósticos
Símbolos 148
Dimensiones de instalación 23
Dimensiones para el montaje
ver Dimensiones de instalación
Dirección/sentido del caudal 20
Directiva sobre equipos presurizados 200
Diseño del sistema
Dispositivo de medición 174
ver Diseño del instrumento de medición
Dispositivo de medición 174
Documentación sobre el instrumento
Documentación complementaria 8
Documentación suplementaria 201
Documento
Finalidad 6
Símbolos empleados 6

E
Editor de textos 53
Editor numérico 53
Elementos de configuración 54, 149
en el terminal 35
Entorno
Rango de temperaturas ambiente 24
Resistencia a vibraciones 189
Temperatura de almacenamiento 189
Entrada 174
Entrada de cable
Grado de protección 44
Entradas de cable
Datos técnicos 185
Equipos de medida y ensayo 165
Error medido máximo 185
Estructura
Instrumento de medición 12
Menú de configuración 47
Experiencia 200

F
Fallo de la fuente de alimentación 184
Fecha de fabricación 14, 15
Ficheros descriptores del dispositivo 65
Field Communicator
Función 64
Field Communicator 475 64
Field Xpert
Función 62
Field Xpert SFX350 62
FieldCare 62
Establecimiento de una conexión 63
Fichero descriptor del dispositivo 65
Función 62
Indicador 63
Filosofía de funcionamiento 48
Filtrar el libro de registro de eventos 159
Finalidad del documento 6
Firmware
Fecha de entrega 65
Versión 65
Funcionamiento seguro 10
Funciones
ver Parámetro

G
Gestión de la configuración del equipo 128
Giro del cabezal del transmisor 28
Giro del compartimento de la electrónica
ver Giro del cabezal del transmisor
Giro del módulo indicador 29
Grado de protección 44, 189

H
Herramientas
Conexiones eléctricas 31
Instalación 26
Transporte 18
Herramientas de conexión 31
Herramientas para el montaje 26
Historia de eventos 158
Historia del firmware 164
HistoROM 128

I
ID del fabricante 65

ID del tipo de equipo 65
Identificación del instrumento de medición 13
Idiomas, opciones para operación 199
Igualación de potencial 42
Indicador
Evento de diagnóstico actual 157
Evento de diagnóstico anterior 157
Indicador local 197
ver En estado de alarma
ver Mensaje de diagnóstico
Influencia
Temperatura ambiente 188
Información de diagnóstico
Diseño, descripción 149, 151
FieldCare 150
Indicador local 148
Información sobre remedios 153
Visión general 153
Información del documento 6
Inspección
Mercancía recibida 13
Instalación 20
Instrucciones especiales para el conexionado 42
Instrumento de medición
Activación 70
Configuración 71
Conversiones 167
Desinstalación 168
Eliminación 169
Estructura 12
Montaje de los sensores 27
Preparación para el montaje 26
Preparación para la conexión eléctrica 36
Reparaciones 167
Integración en el sistema 65

L

Lectura de los valores medidos 136
Limpieza
Limpieza externa 165
Limpieza interior 165
Sustitución de juntas 165
Sustitución de las juntas del cabezal 165
Sustitución de las juntas del sensor 165
Limpieza externa 165
Limpieza interior 165
Lista de comprobaciones
Comprobaciones tras la conexión 45
Comprobaciones tras la instalación 29
Lista de eventos 158
Lista diagn. 158
Localización y resolución de fallos
En general 146
Lugar de instalación 20

M

Marca C 199
Marca CE 10, 199
Marcas registradas 8
Máscara de entrada 53
Materiales 194
Medidas correctivas
Acceso 150
Cerrar 150
Mensaje de diagnóstico 148
Mensajes de error
ver Mensajes de diagnóstico
Menú
Ajuste 72
Diagnóstico 157
Operación 136
Menú contextual
Abrir 55
Cerrar 55
Explicaciones 55
Menú de configuración
Estructura 47
Menús, submenús 47
Submenús y roles de usuario 48
Menús
Para ajustes avanzados 99
Para configurar el equipo de medición 71
Microinterruptor para protección contra escritura . . . 133
Microinterruptores
ver Microinterruptor para protección contra escritura
Modos de configuración 46
Módulo de electrónica E/S 12, 40
Módulo principal de electrónica 12

N

Nombre del equipo
Sensor 15
Nombre del instrumento
Transmisor 14
Normas y directrices 200
Número de serie 14, 15

O

Operaciones de configuración 136
Orientación (vertical, horizontal) 20

P

Pantalla para operaciones de configuración 49
Parámetro
Entrar un valor 59
Modificación 59
Parámetros de configuración
Acondicionamiento salida 97
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso 141
Ajuste del sensor 121
Compensación externa 119
Composición del gas 107
Configuración avanzada del visualizador 125
Entrada de corriente 75
Gestión de la configuración del equipo 128
Idioma operativo (Language) 70
Indicador local 95

Nombre del dispositivo (TAG) 72
Producto 73
Propiedades del producto 103
Reinicio de un totalizador 142
Reinicio del equipo 160
Reinicio totalizador 142
Salida de conmutación 90
Salida de corriente 78
Salida de pulsos 82
Salida de pulsos / frecuencia / conmutación . . . 81, 85
Simulación 129
Supresión de caudal residual 98
Totalizador 122
Unidades de medida del sistema 100
Pérdida de carga 190
Personal de servicios de Endress+Hauser
Reparaciones 168
Peso
Acondicionador de caudal 192
Sensor de versión remota
Unidades del Sistema Internacional (SI) 192
Unidades EUA 192
Transporte (observaciones) 18
Versión compacta
Unidades del Sistema Internacional (SI) 190
Unidades EUA 191
Pieza de repuesto 167
Piezas de repuesto 167
Placa de identificación
Sensor 15
Transmisor 14
Posibilidades de configuración 46
Preparación de las conexiones 36
Preparativos para el montaje 26
Presión nominal
Contenedor secundario 190
Principio de medición 174
Proceso
Pérdida de carga 190
Productos medibles 9
Protección contra escritura
Mediante código de acceso 132
Mediante microinterruptor para protección contra escritura 133
Protección contra escritura mediante hardware 133
Protocolo HART
Variables del equipo 65
Variables medidas 65
Puesta en marcha 70
Ajustes avanzados 99
Configuración del equipo de medición 71

R

Rangeabilidad de funcionamiento 180
Rango de medida 178
Rango de temperaturas
Rango de temperaturas ambiente para visualizador 197
Temperatura de almacenamiento 18
Rango de temperaturas ambiente 24
Rango de temperaturas de almacenamiento 189
Rango de temperaturas del producto 189
Rangos de presión-temperatura 190
Recalibración 166
Recepción de material 13
Registrador lineal 143
Reparación de un equipo 167
Reparación del equipo 167
Reparaciones 167
Observaciones 167
Repetibilidad 188
Repuestos
Componentes del instrumento 167
Requisitos para el montaje
Dimensiones de instalación 23
Requisitos para el personal 9
Resistencia a vibraciones 189
Revisión del equipo 65
Roles de usuario 48
Ruta de navegación (Vista de navegación) 51

S

Salida 180
Seguridad 9
Seguridad del producto 10
Seguridad en el lugar de trabajo 10
Sensor
Montaje 27
Señal de interrupción 182
Señal de salida 180
Señales de estado 148
Servicios de Endress+Hauser
Mantenimiento 166
SIL (funcionamiento seguro) 199
SIL (seguridad de funcionamiento) 199
SIMATIC PDM 64
Función 64
Símbolos
En el asistente 52
En el campo para estado del indicador local 50
En el editor numérico y de textos 53
En menús 52
En parámetros 52
En submenús 52
Para bloquear 50
Para comportamiento de diagnóstico 50
Para comunicaciones 50
Para corregir 53
Para el número del canal de medición 50
Para la señal de estado 50
Para valores medidos 50
Submenú
Administración 160
Ajuste avanzado 99
Ajuste de sensor 121
Compensación externa 119
Composición del gas 107
Configuración Backup Indicador 128

Configuración burst 1 ... n 67
Información del dispositivo 161
Lista de eventos 158
Manejo del totalizador 142
Memorización de valores medidos 143
Propiedades del producto 103
Simulación 129
Totalizador 139
Totalizador 1 ... n 122
Unidades de sistema 100
Valores de entrada 140
Valores de salida 141
Variables de proceso 136
Variables del proceso 136
Visión general 48
Visualización 125
Sugerencias sobre herramientas
ver Texto de ayuda
Supresión de caudal residual 183
Sustitución de juntas 165

T
Tareas de mantenimiento 165
Teclas de configuración
ver Elementos de configuración
Temperatura ambiente
Influencia 188
Temperatura de almacenamiento 18
Tensión de alimentación 34, 183
Terminales 184
Texto de ayuda
Cierre 58
Explicaciones 58
Llamada 58
Tiempo de respuesta 188
Tramos rectos de entrada 21
Tramos rectos de salida 21
Transmisor
Conexión de los cables de señal 40
Giro del cabezal 28
Giro del módulo indicador 29
Transporte del equipo de medición 18
Tratamiento final del embalaje 19

U
Unidad de alimentación
Requisitos 34
Uso correcto del equipo 9
Uso correcto del equipo del instrumento de medición
Casos límite 9
Uso incorrecto 9
ver Uso correcto del equipo

V
Valores visualizados
En estado de bloqueo 136
Variables medidas
Caudal másico 174
Medido/a 174
ver Variables de proceso
Ver el registro de datos (memoria de valores medidos) 143
Verificación
Instalación 29
Verificación funcional 70
Versión remota
Conexión del cable 37
Vibraciones 25
Visor W@M Device Viewer 13
Vista de navegación
En el asistente 51
En el submenú 51
Visualización
ver Visualizador local
Visualizador local
ver Pantalla para operaciones de configuración
Vista de edición 53
Vista de navegación 51

W
W@M 165, 167
W@M Device Viewer 167

Z
Zona de visualización
En la vista de navegación 52
Para pantalla de operaciones de configuración 50
Zona de visualización del estado
En la vista de navegación 51

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation