BA01692D/23/ES/03.24-00
71708758
2025-05-06

Válido desde versión
01.02.zz (Firmware del equipo)

Manual de instrucciones
Proline Prowirl R 200 PROFIBUS PA

Flujómetro de vórtice

Endress+Hauser
People for Process Automation

- Asegúrese de guardar el documento en un lugar seguro de forma que se encuentre siempre a mano cuando se trabaje con el equipo.
- Para evitar que las personas o la instalación se vean expuestas a peligros, lea atentamente la sección "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad recogidas en el documento y referidas a los procedimientos de trabajo.
- El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. Su centro Endress+Hauser habitual le proporcionará información más reciente y actualizada del presente manual de instrucciones.

Índice de contenidos

1 Sobre este documento 6
1.1 Finalidad del documento 6
1.2 Símbolos 6
1.2.1 Símbolos de seguridad 6
1.2.2 Símbolos eléctricos 6
1.2.3 Símbolos específicos de comunicación 7
1.2.4 Símbolos de herramientas 7
1.2.5 Símbolos para determinados tipos de información . . . 7
1.2.6 Símbolos en gráficos 7
1.3 Documentación 8
1.4 Marcas registradas 8

2 Instrucciones de seguridad 10
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal 10
2.2 Uso previsto 10
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo 11
2.4 Funcionamiento seguro 11
2.5 Seguridad del producto 11
2.6 Seguridad informática 12
2.7 Seguridad informática específica del equipo . . 12
2.7.1 Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware 12
2.7.2 Protección del acceso mediante una contraseña 12
2.7.3 Acceso mediante bus de campo 13

3 Descripción del producto 14
3.1 Diseño del producto 14

4 Recepción de material e identificación del producto 15
4.1 Recepción de material 15
4.2 Identificación del producto 15
4.2.1 Placa de identificación del transmisor 16
4.2.2 Placa de identificación del sensor 17
4.2.3 Símbolos en el equipo 20

5 Almacenamiento y transporte 21
5.1 Condiciones de almacenamiento 21
5.2 Transporte del producto 21
5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar 21
5.2.2 Equipos de medición con orejetas para izar 22
5.2.3 Transporte con una horquilla elevadora 22
5.3 Eliminación del embalaje 22

6 Instalación 23
6.1 Requisitos de instalación 23
6.1.1 Posición de instalación 23
6.1.2 Requisitos ambientales y del proceso . 26
6.2 Instalar el equipo 29
6.2.1 Herramientas necesarias 29
6.2.2 Preparación del instrumento de medición 29
6.2.3 Instalación del sensor 29
6.2.4 Instalación del transmisor de la versión separada 30
6.2.5 Giro de la caja del transmisor 31
6.2.6 Giro del módulo indicador 31
6.3 Comprobaciones tras el montaje 32

7 Conexión eléctrica 33
7.1 Seguridad eléctrica 33
7.2 Requisitos de conexión 33
7.2.1 Herramientas requeridas 33
7.2.2 Requisitos de los cables de conexión . . 33
7.2.3 Cable de conexión para versión remota 33
7.2.4 Asignación de terminales 35
7.2.5 Asignación de pines del conector macho del equipo 35
7.2.6 Apantallamiento y puesta a tierra . . . 35
7.2.7 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación 37
7.2.8 Preparación del instrumento de medición 38
7.3 Conexión del equipo 38
7.3.1 Conexión de la versión compacta 39
7.3.2 Conexión de la versión separada 40
7.4 Compensación de potencial 45
7.4.1 Requisitos 45
7.5 Aseguramiento del grado de protección 45
7.6 Comprobaciones tras la conexión 46

8 Opciones de configuración 47
8.1 Visión general de las opciones de configuración 47
8.2 Estructura y función del menú de configuración 48
8.2.1 Estructura del menú de configuración 48
8.2.2 Filosofía de funcionamiento 49
8.3 Acceso al menú de configuración a través del indicador local 50
8.3.1 Indicador operativo 50
8.3.2 Vista de navegación 52
8.3.3 Vista de edición 54
8.3.4 Elementos de configuración 55
8.3.5 Apertura del menú contextual 56
8.3.6 Navegar y seleccionar de una lista . . . 58

8.3.7 Llamada directa al parámetro 58
8.3.8 Llamada del texto de ayuda 59
8.3.9 Modificación de parámetros 60
8.3.10 Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente 61
8.3.11 Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso . . 61
8.3.12 Activación y desactivación del bloqueo de teclado 62
8.4 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración 62
8.4.1 Conexión del software de configuración 62
8.4.2 FieldCare 63
8.4.3 DeviceCare 65
8.4.4 SIMATIC PDM 66

9 Integración en el sistema 67
9.1 Visión general sobre ficheros descriptores del dispositivo 67
9.1.1 Datos sobre la versión actual del equipo 67
9.1.2 Herramientas de configuración 67
9.2 Fichero maestro del dispositivo (GSD) 67
9.2.1 GSD específico del fabricante 68
9.2.2 GSD de perfil 68
9.2.3 Compatibilidad con otros equipos de medición de Endress+Hauser 68
9.3 Transmisión cíclica de datos 70
9.3.1 Modelo de bloques 70
9.3.2 Descripción de los módulos 70

10 Puesta en marcha 76
10.1 Verificación funcional 76
10.2 Activación del instrumento de medición 76
10.3 Ajuste del idioma de las operaciones de configuración 76
10.4 Configuración del equipo de medición 77
10.4.1 Definición del nombre de etiqueta (tag) del equipo 77
10.4.2 Selección y caracterización del producto 79
10.4.3 Ajuste de las unidades del sistema . . . 80
10.4.4 Configuración de las entradas analógicas 85
10.4.5 Configuración del indicador local 86
10.4.6 Configuración de la interfaz de comunicaciones 88
10.4.7 Configuración de la supresión de caudal residual 88
10.5 Ajustes avanzados 90
10.5.1 Especificación de las propiedades del producto 91
10.5.2 Realización de compensaciones externas 108
10.5.3 Operación de ajuste del sensor 110
10.5.4 Configuración de la salida de pulsos/frecuencia/conmutación 112
10.5.5 Configurar el totalizador 119
10.5.6 Ejecución de configuraciones adicionales del indicador 122
10.5.7 Gestión de configuración 125
10.5.8 Utilización de parámetros para la administración del equipo 126
10.6 Simulación 127
10.7 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado 129
10.7.1 Protección contra escritura mediante código de acceso 130
10.7.2 Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura 130
10.8 Puesta en marcha específica para cada aplicación 132
10.8.1 Aplicación de vapor 132
10.8.2 Aplicación para líquidos 133
10.8.3 Aplicaciones con gases 133
10.8.4 Cálculo de variables medidas 137

11 Manejo 141
11.1 Lectura del estado de bloqueo del instrumento 141
11.2 Ajuste del idioma de configuración 141
11.3 Configurar el indicador 141
11.4 Lectura de los valores medidos 141
11.4.1 Variables de proceso 142
11.4.2 Totalizador 144
11.4.3 Valores de salida 145
11.5 Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso 146
11.6 Reiniciar (resetear) un totalizador 146
11.7 Ver el registro de datos (memoria de valores medidos) 147

12 Diagnóstico y localización y resolución de fallos 151
12.1 Localización y resolución de fallos generales 151
12.2 Información de diagnósticos visualizados en el indicador local 153
12.2.1 Mensaje de diagnóstico 153
12.2.2 Visualización de medidas correctivas 155
12.3 Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare 155
12.3.1 Opciones de diagnóstico 155
12.3.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación 157
12.4 Adaptar la información de diagnósticos 157
12.4.1 Adaptar el comportamiento ante diagnóstico 157
12.5 Visión general sobre informaciones de diagnóstico 160
12.5.1 Diagnóstico del sensor 161
12.5.2 Diagnóstico de la electrónica 165
12.5.3 Diagnóstico de la configuración 175
12.5.4 Diagnóstico del proceso 182

12.5.5 Condiciones de funcionamiento para la visualización de la siguiente información de diagnóstico 191
12.5.6 Modo de emergencia en caso de compensación de temperatura 192
12.6 Eventos de diagnóstico pendientes 192
12.7 Lista diagn. 193
12.8 Libro eventos 193
12.8.1 Lectura del libro de registro de eventos 193
12.8.2 Filtrar el libro de registro de eventos 194
12.8.3 Visión general sobre eventos de información 194
12.9 Reiniciar el equipo de medición 195
12.9.1 Alcance de las funciones de Parámetro "Resetear dispositivo" 195
12.10 Información del equipo 195
12.11 Historial del firmware 198

13 Mantenimiento 199
13.1 Tareas de mantenimiento 199
13.1.1 Limpieza externa 199
13.1.2 Limpieza interior 199
13.1.3 Sustitución de juntas 199
13.2 Equipos de medición y ensayo 199
13.3 Servicios de Endress+Hauser 199

14 Reparación 200
14.1 Observaciones generales 200
14.1.1 Enfoque para reparaciones y conversiones 200
14.1.2 Observaciones sobre reparaciones y conversiones 200
14.2 Piezas de repuesto 200
14.3 Personal de servicios de Endress+Hauser . . . 201
14.4 Devolución 201
14.5 Eliminación 201
14.5.1 Retirada del equipo de medición . . . 202
14.5.2 Eliminación del equipo de medición 202

15 Accesorios 203
15.1 Accesorios específicos del equipo 203
15.1.1 Para el transmisor 203
15.1.2 Para el sensor 204
15.2 Accesorios específicos de servicio 204
15.3 Componentes del sistema 205

16 Datos técnicos 206
16.1 Aplicación 206
16.2 Funcionamiento y diseño del sistema 206
16.3 Entrada 206
16.4 Salida 213
16.5 Alimentación 216
16.6 Características de funcionamiento 218
16.7 Instalación 222
16.8 Entorno 222
16.9 Proceso 223
16.10 Estructura mecánica 224
16.11 Operabilidad 232
16.12 Certificados y homologaciones 234
16.13 Paquetes de aplicaciones 236
16.14 Accesorios 236
16.15 Documentación 236

Índice alfabético 239

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta la instalación, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación de residuos.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

⚠ PELIGRO
Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.

⚠ ADVERTENCIA
Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.

⚠ ATENCIÓN
Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.

AVISO
Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
⎓	Corriente continua
~	Corriente alterna
⎓ ~	Corriente continua y corriente alterna
⏚	**Conexión a tierra** Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
⊜	**Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)** Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: ▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación. ▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

1.2.3 Símbolos específicos de comunicación

Símbolo	Significado
	Red de área local inalámbrica (WLAN) Comunicación a través de una red local inalámbrica.
	Bluetooth Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a corta distancia mediante tecnología de radiofrecuencia.

1.2.4 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
	Destornillador de hoja plana
	Llave Allen
	Llave fija

1.2.5 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Admisible Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Sugerencia Señala la información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
1., 2., 3....	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de problemas
	Inspección visual

1.2.6 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elemento
1., 2., 3.,...	Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas

Símbolo	Significado
A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro
	Área segura (área exenta de peligro)
	Sentido de flujo

1.3 Documentación

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Según la versión del equipo, los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	**Ayuda para la planificación de su equipo** El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	**Guía para obtener rápidamente el primer valor medido** El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.
Manual de instrucciones (BA)	**Su documento de referencia** El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	**Referencia para sus parámetros** El documento proporciona una explicación en detalle de cada parámetro individual. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Estas son parte integral del manual de instrucciones. En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) aplicables para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación suplementaria es una parte constituyente de la documentación del equipo.

1.4 Marcas registradas

PROFIBUS®
Marca registrada de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemania

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

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

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:
- El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:
- Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- Seguir las instrucciones del presente manual.

2.2 Uso previsto

Aplicación y productos
El instrumento de medición descrito en el presente manual está destinado exclusivamente a la medición de flujo de líquidos, gases y vapores.

Según la versión pedida, el instrumento de medición también se puede usar para medir productos potencialmente explosivos [1)], inflamables, tóxicos y oxidantes.

Los instrumentos de medición para el uso en áreas de peligro, en aplicaciones higiénicas o en aplicaciones en las que la presión suponga un riesgo aumentado cuentan con un etiquetado especial en la placa de identificación.

Para asegurar que el instrumento de medición esté en perfecto estado durante el funcionamiento:
- Use el instrumento de medición únicamente si se cumplen íntegramente los datos que figuran en la placa de identificación y las condiciones generales recogidas en el manual de instrucciones y en la documentación suplementaria.
- Use la placa de identificación para comprobar si el equipo pedido resulta admisible para el uso previsto en el área de peligro (p. ej., protección contra explosiones, seguridad de depósitos a presión).
- Use el instrumento de medición exclusivamente para productos contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso sean suficientemente resistentes.
- Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- La temperatura ambiente se debe mantener dentro del rango especificado.
- Proteja el instrumento de medición de manera permanente contra la corrosión debida a efectos ambientales.

Uso incorrecto
Un uso incorrecto del equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no asume ninguna responsabilidad derivada de los daños provocados por un uso indebido del equipo.

1) No aplicable para instrumentos de medición IO-Link

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de rotura debido a fluidos corrosivos o abrasivos y condiciones ambientales.

- ▶ Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del sensor.
- ▶ Asegúrese de la resistencia de todos los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.

AVISO

Verificación en casos límite:

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

Riesgos residuales

⚠ ATENCIÓN

¡Riesgo de quemaduras por calor o frío! El uso de productos y sistemas electrónicos con temperaturas altas o bajas puede provocar que algunas superficies del equipo estén muy calientes o muy frías.

- ▶ Instale protección contra contacto adecuada.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico apropiado y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

Modificaciones del equipo

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles.

- ▶ No obstante, si se necesita llevar a cabo alguna modificación, esta se debe consultar con el fabricante.

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales.

2.5 Seguridad del producto

Este equipo de última generación está diseñado y probado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería para satisfacer las normas de funcionamiento seguro. Ha salido de fábrica en estado seguro para el funcionamiento.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. El fabricante lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

2.6 Seguridad informática

La garantía del fabricante solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

2.7 Seguridad informática específica del equipo

El equipo ofrece un abanico de funciones específicas de asistencia para que el operador pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente. La lista siguiente proporciona una visión general de las funciones más importantes:

2.7.1 Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware

El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) se puede deshabilitar mediante un interruptor de protección contra escritura (microinterruptor en el módulo del sistema electrónico principal). Cuando la protección contra escritura por hardware está habilitada, el único acceso posible a los parámetros es el de lectura.

2.7.2 Protección del acceso mediante una contraseña

Se puede usar una contraseña para proteger el equipo contra el acceso de escritura a sus parámetros.

Así se controla el acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local o de otro software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare) y, por lo que se refiere a la funcionalidad, equivale a la protección contra escritura por hardware. Si se emplea la interfaz de servicio CDI, el acceso de lectura solo resulta posible si se introduce primero la contraseña.

Código de acceso específico de usuario

El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) se puede proteger con el código de acceso editable específico del usuario (→ 🖹 130).

Cuando se entrega el equipo, este no dispone de código de acceso, que equivale a *0000* (abierto).

Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

- Por motivos de seguridad, durante la puesta en marcha es necesario modificar el código de acceso y la clave de red proporcionados junto con el equipo.
- Con el objeto de definir y gestionar el código de acceso y la clave de red, siga las reglas generales para crear una contraseña segura.
- El usuario es el responsable de gestionar y manejar con cuidado el código de acceso y la clave de red.
- Para obtener más información acerca de la configuración del código de acceso o sobre qué hacer si se pierde la contraseña, p. ej., véase la sección "Protección contra escritura mediante código de acceso" → 130.

2.7.3 Acceso mediante bus de campo

Durante la comunicación mediante bus de campo, se puede restringir el acceso a los parámetros del equipo a *"Solo lectura"*. La opción se puede modificar en el Parámetro **Fieldbus writing access**.

Esto no afecta a la transmisión de valores medidos cíclica al sistema de orden superior, que está siempre garantizada.

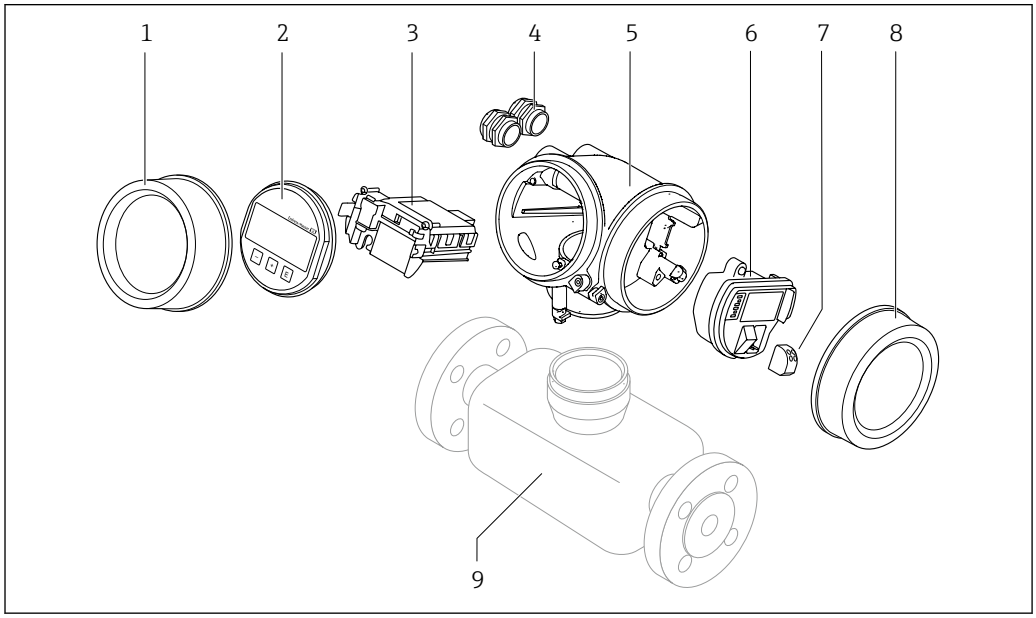
Para más información detallada sobre los parámetros del equipo, véase:
Documento "Descripción de los parámetros del equipo" → 237.

3 Descripción del producto

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

Se dispone de dos versiones del equipo:
- Versión compacta: El transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica.
- Versión remota: El transmisor y el sensor se montan en lugares separados.

3.1 Diseño del producto



1 Cubierta del compartimento del sistema electrónico
2 Módulo indicador
3 Módulo del sistema electrónico principal
4 Prensaestopas
5 Caja del transmisor (incl. HistoROM)
6 Módulo del sistema electrónico de E/S
7 Terminales (terminales de resorte enchufables)
8 Cubierta del compartimento de conexiones
9 Sensor

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
   ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.
   No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.

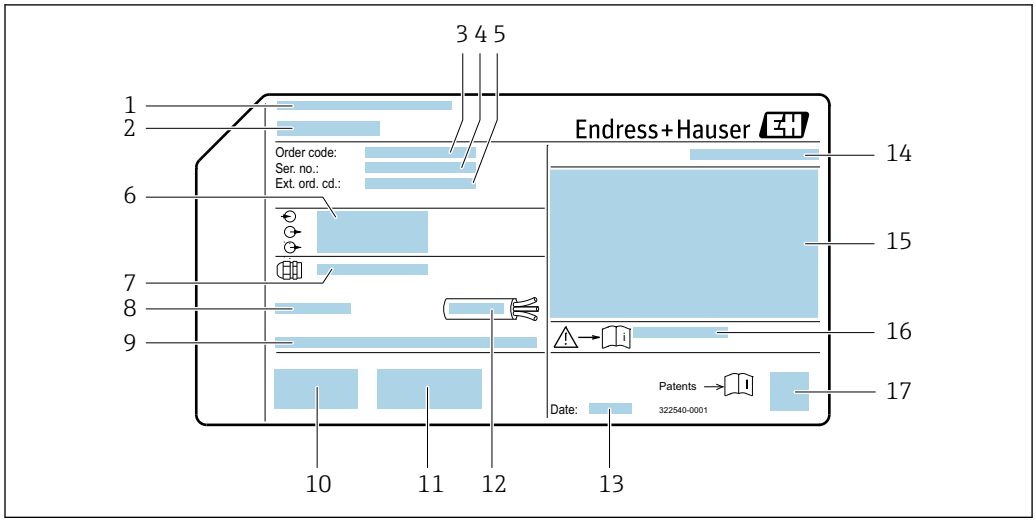
Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

4.2 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:
- Placa de identificación
- Código de producto con información sobre las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en el *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Se muestra toda la información relativa al equipo.
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en la *Operations app* de Endress+Hauser o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación con la *Operations app de Endress+Hauser*: se muestra toda la información relativa al equipo.

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- Las secciones "Documentación adicional estándar del equipo" y "Documentación suplementaria dependiente del equipo"
- El *Device Viewer*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación (www.endress.com/deviceviewer)
- La *Operations app de Endress+Hauser*: Introduzca el número de serie de la placa de identificación o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación.

4.2.1 Placa de identificación del transmisor

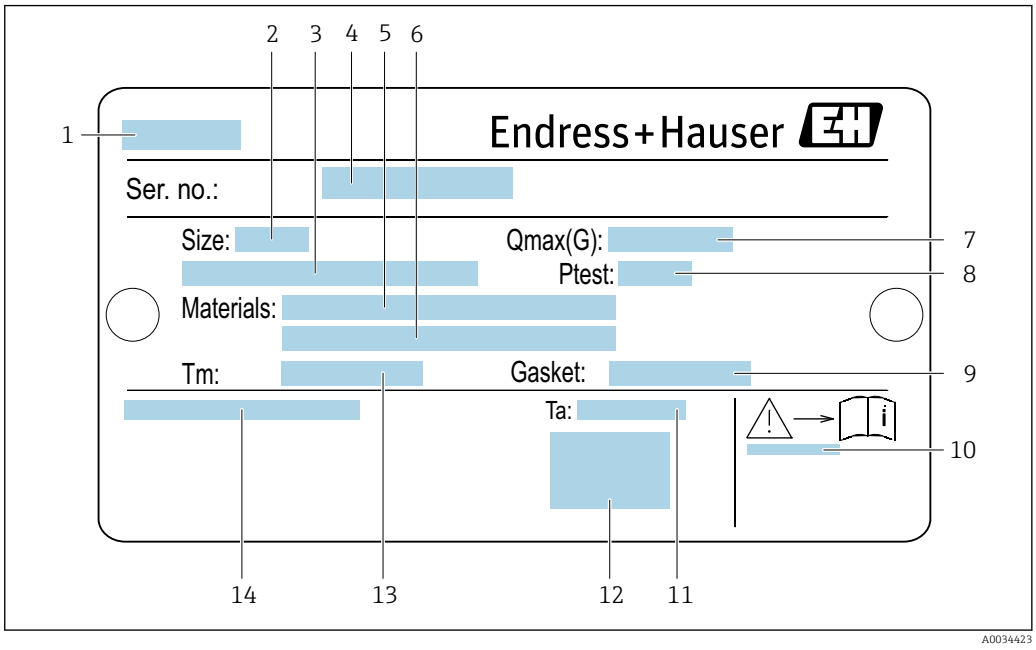


1 *Ejemplo de una placa de identificación del transmisor*

1 *Dirección del fabricante/titular del certificado*
2 *Nombre del transmisor*
3 *Código de pedido*
4 *Número de serie*
5 *Código de 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 de firmware (FW) de fábrica*
10 *Marca CE, marca RCM*
11 *Información adicional sobre la versión: certificados, homologaciones*
12 *Rango de temperatura admisible para el cable*
13 *Fecha de fabricación: año-mes*
14 *Grado de protección*
15 *Información de homologación para la protección contra explosiones*
16 *Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad*
17 *Código matricial 2D*

4.2.2 Placa de identificación del sensor

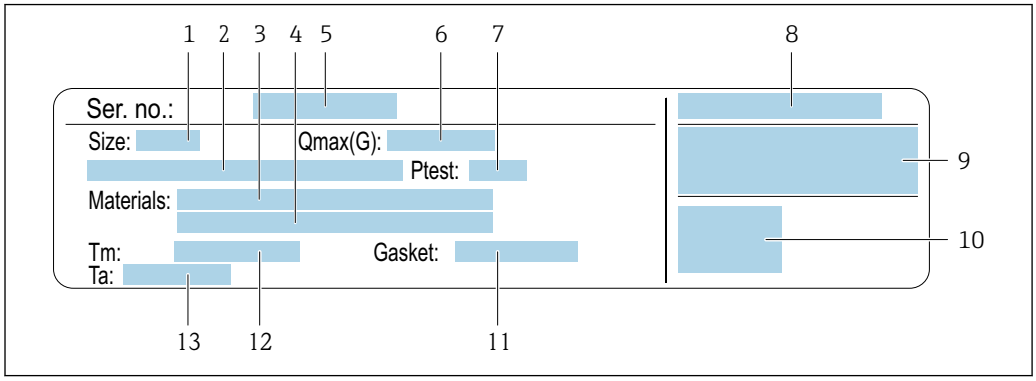
Código de pedido para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" y opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"



2 *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 *Flujo volumétrico máximo admisible (gas/vapor): $Q_{máx}$ → 207*
8 *Presión de prueba del sensor: LSP (límite de sobrepresión)*
9 *Material de la junta*
10 *Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad → 237*
11 *Rango de temperatura ambiente*
12 *Marca CE*
13 *Rango de temperatura del producto*
14 *Grado de protección*

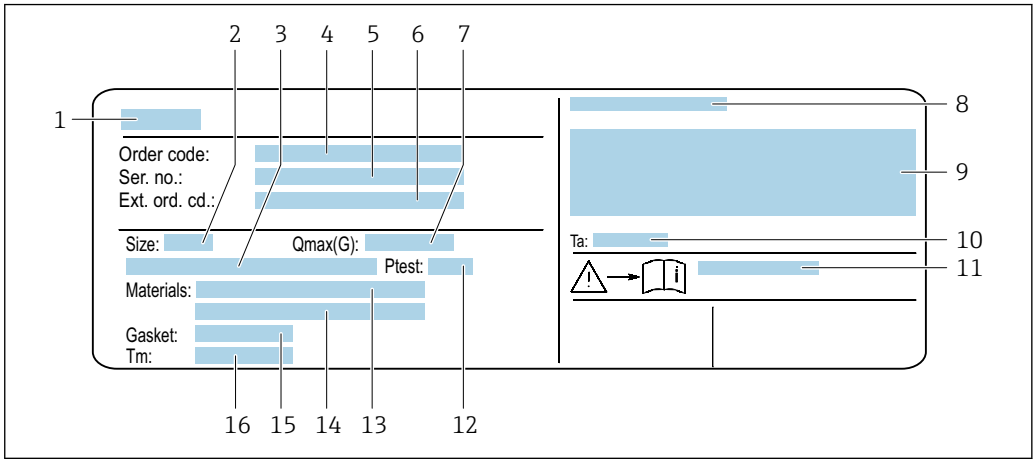
Código de pedido para "Caja", opción C: "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto"



3 *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 *Flujo volumétrico máximo admisible (gas/vapor)*
7 *Presión de prueba del sensor*
8 *Grado de protección*
9 *Información relativa a la homologación de la protección contra explosiones y la Directiva sobre equipos a presión* → 237
10 *Marca CE*
11 *Material de la junta*
12 *Rango de temperatura del producto*
13 *Rango de temperatura ambiente*

Código de pedido para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto"



4 *Ejemplo de placa de identificación de un sensor*

1 *Nombre del sensor*
2 *Diámetro nominal del sensor*
3 *Diámetro nominal/presión nominal de la brida*
4 *Código de pedido*
5 *Número de serie (Ser. no.)*
6 *Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)*
7 *Flujo volumétrico máximo admisible (gas/vapor)*
8 *Grado de protección*
9 *Información relativa a la homologación de la protección contra explosiones y la Directiva sobre equipos a presión*
10 *Rango de temperatura ambiente*
11 *Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad* → 237
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*

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 en el equipo

Símbolo	Significado
	¡ADVERTENCIA! Este símbolo le alerta de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales. Para consultar el tipo de peligro potencial y las medidas necesarias para evitarlo, véase la documentación del instrumento de medición.
	Referencia a documentación Hace referencia a la documentación correspondiente del equipo.
	Conexión a tierra de protección Terminal que se debe conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.

5 Almacenamiento y transporte

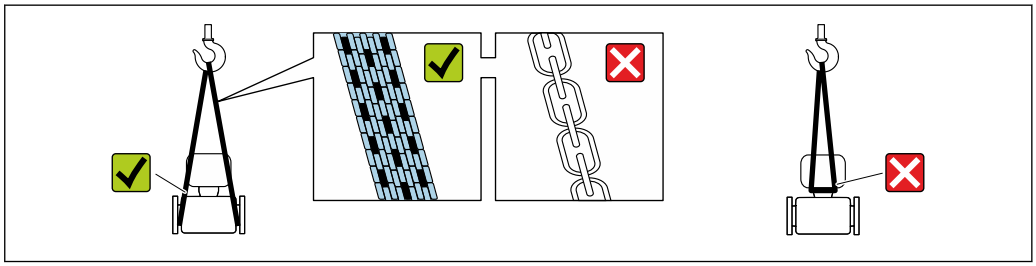
5.1 Condiciones de almacenamiento

Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:
- Guarde el equipo en el embalaje original para asegurar su protección contra posibles golpes.
- No retire las cubiertas protectoras ni las capuchas de protección que se encuentren instaladas en las conexiones a proceso. Impiden que las superficies de estanqueidad sufran daños mecánicos y que la suciedad entre en el tubo de medición.
- Proteja el instrumento de la irradiación solar directa. Evite que las superficies se calienten más de lo admisible.
- Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- No lo guarde en el exterior.

Temperatura de almacenamiento: −50 … +80 °C (−58 … +176 °F)

5.2 Transporte del producto

Transporte el equipo dentro del embalaje original al punto de medición.



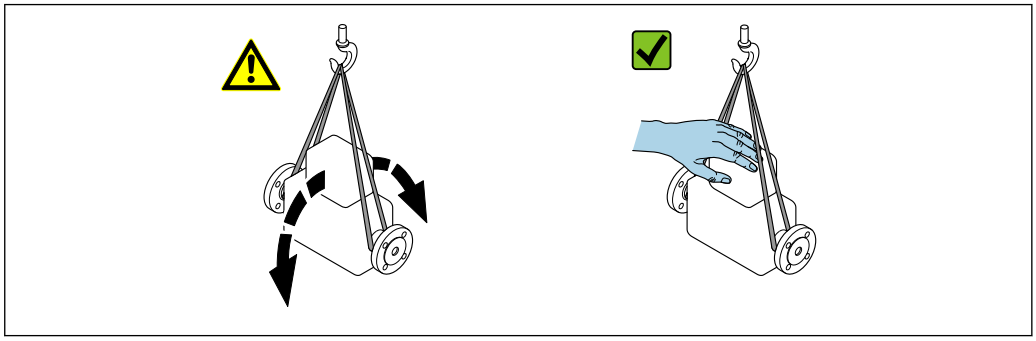
A0029252

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

5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

ADVERTENCIA

El centro de gravedad del equipo de medición se encuentra en un punto que está por encima de los puntos de sujeción de las eslingas.
Riesgo de lesiones si el equipo de medición resbala o vuelca.
- Fije el equipo de medición para que no resbale o vuelque.
- Tenga en cuenta el peso especificado en el embalaje (etiqueta adhesiva).



A0029214

5.2.2 Equipos de medición con orejetas para izar

⚠ ATENCIÓN

Instrucciones especiales para el transporte de equipos sin orejetas para izar

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

5.2.3 Transporte con una horquilla elevadora

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

5.3 Eliminación del embalaje

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

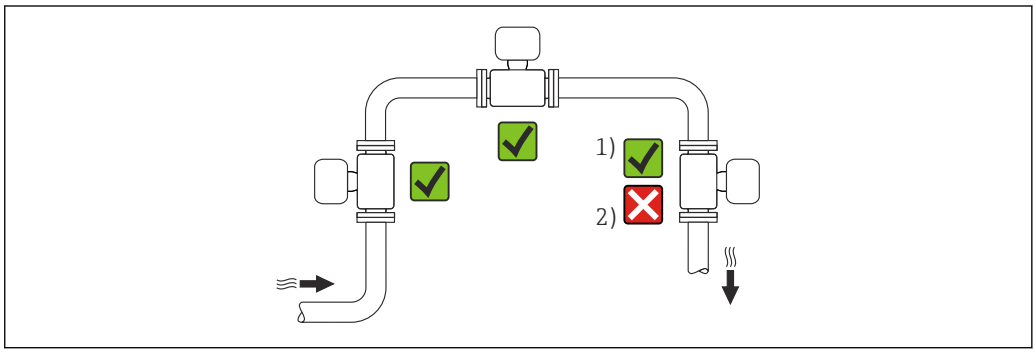
- Embalaje externo del equipo
  Envoltura elástica fabricada con polímero según la directiva de la UE 2002/95/CE (RoHS)
- Envasado
  - Caja de madera según la normativa ISPM 15, confirmada por el logotipo de la IPPC
  - Caja de cartón de acuerdo con la Directiva Europea de Embalaje 94/62/CE, reciclabilidad confirmada por el símbolo de Resy
- Material de transporte y elementos de fijación
  - Paleta desechable de plástico
  - Flejes de plástico
  - Cinta adhesiva de plástico
- Material de relleno
  Bloques de papel

6 Instalación

6.1 Requisitos de instalación

6.1.1 Posición de instalación

Lugar de montaje



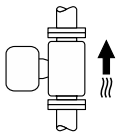
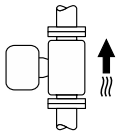
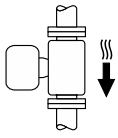
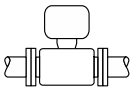
A0042128

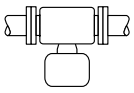
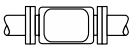
1 Instalación adecuada para gases y vapor
2 Instalación no adecuada para líquidos

Orientación

El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación del sensor le ayuda a instalar el sensor conforme al sentido de flujo (sentido de circulación del producto por la tubería).

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

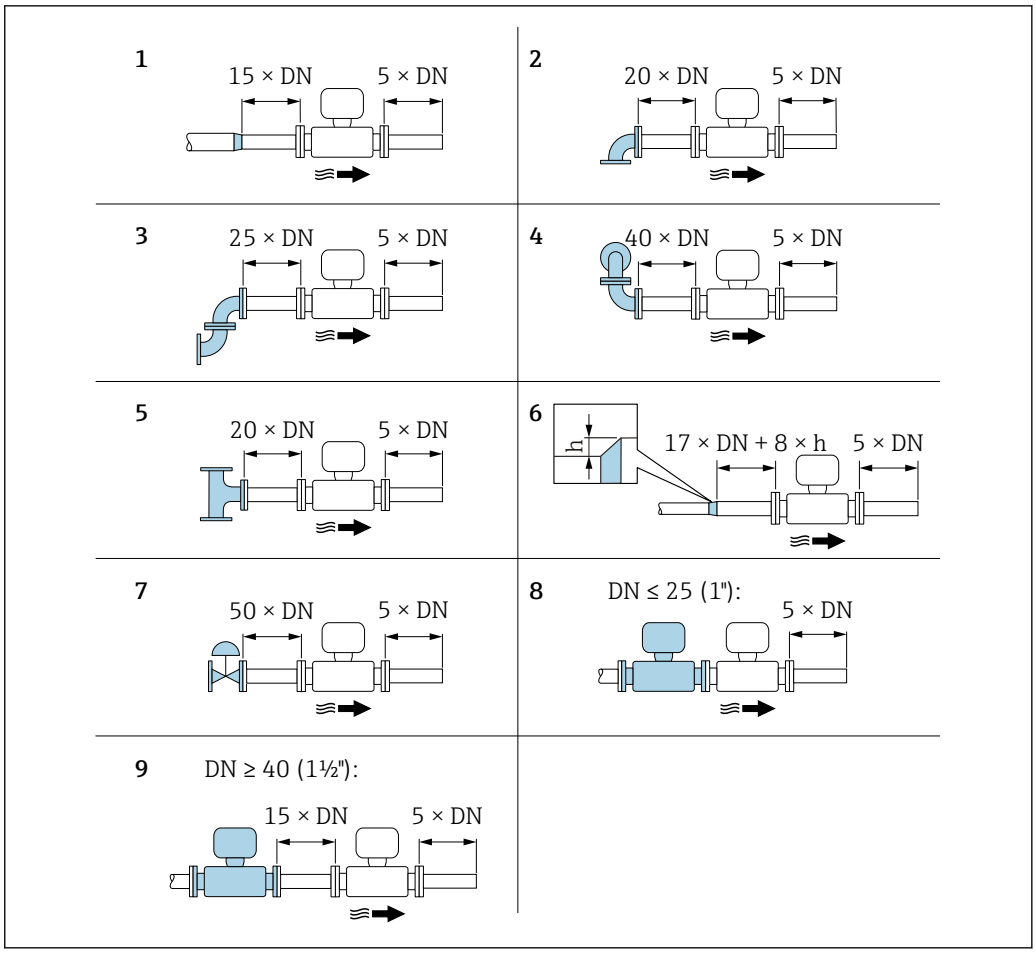
Orientación			Recomendación	
			Versión compacta	Versión remota
A	Orientación vertical (líquidos)	 A0015591	✓✓ 1)	✓✓
A	Orientación vertical (gases secos)	 A0015591  A0041785	✓✓	✓✓
B	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia arriba	 A0015589	✓✓ 2)	✓✓

Orientación			Recomendación	
			Versión compacta	Versión remota
C	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia abajo	 A0015590	✓✓ 3)	✓✓
D	Orientación horizontal, cabezal del transmisor a un lado	 A0015592	✓✓	✓✓

1) En el caso de líquidos, en las tuberías verticales debe haber flujo hacia arriba para evitar el llenado parcial de la tubería (fig. A). ¡Interrupción en la medición del caudal!
2) En el caso de productos calientes (p. ej., vapor o temperatura del producto [TM] ≥ 200 °C [392 °F]: orientación C o D
3) En el caso de productos muy fríos (p. ej., nitrógeno líquido): orientación B o D

Tramos rectos de entrada y salida

Para alcanzar el nivel de precisión especificado del instrumento de medición es preciso mantener al mínimo los tramos rectos de entrada y salida indicados a continuación.



5 *Tramos rectos de entrada y salida mínimos con diversos elementos perturbadores en el flujo*

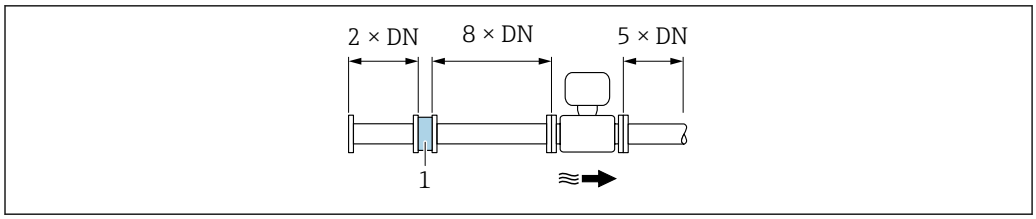
h Diferencia en expansión
1 Disminución en diámetro nominal
2 Codo simple (de 90°)
3 Codo doble (2 codos de 90°, opuestos)
4 Codo doble en 3D (2 codos de 90°, opuestos, en distintos planos)
5 Pieza en T
6 Ampliación
7 Válvula de control
8 Dos instrumentos de medición en fila con DN ≤ 25 (1"): directamente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

- Si hay varias perturbaciones de caudal, 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 especialmente para este fin → 25.

Acondicionador de flujo

Si no pueden satisfacerse las características estándar de los tramos rectos de entrada, se recomienda el uso de una placa acondicionadora de caudal.

La placa acondicionadora de caudal se instala entre dos bridas de tubería y se centra mediante pernos de montaje. Por lo general, así se reduce la longitud necesaria del tramo recto de entrada a 10 × DN con la precisión de medición íntegra.



1 Acondicionador de flujo

La pérdida de carga para los acondicionadores de flujo se calcula de la manera siguiente:

$\Delta p\ [mbar] = 0{,}0085 \cdot \rho\ [kg/m^3] \cdot v^2\ [m/s]$

Ejemplo para vapor
p = 10 bar abs.
t = 240 °C → ρ = 4,39 kg/m³
v =40 m/s
Δ p = 0,0085 · 4,39 · 40 ² = 59,7 mbar

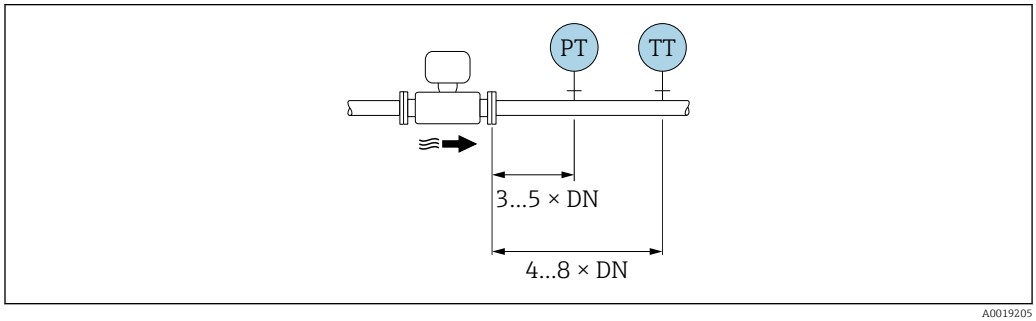
Ejemplo para condensación de H_2O (80 °C)
ρ = 965 kg/m³
v =2,5 m/s
Δ p = 0,0085 · 965 · 2,5 ² = 51,3 mbar

ρ : densidad del medio de producto
v: velocidad media del caudal
abs. = absoluto

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 Presión
TT Equipo de temperatura

Medidas de instalación

Las medidas y las longitudes de instalación del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura mecánica"

6.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

Rango de temperatura ambiente

Versión compacta

Instrumento de medición	Área exenta de peligro:	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	−40 … +70 °C (−40 … +158 °F)

	Ex d, XP:	−40 … +60 °C (−40 … +140 °F)
	Ex d, Ex ia:	−40 … +60 °C (−40 … +140 °F)
Indicador local		−40 … +70 °C (−40 … +158 °F) [1]

1) A temperaturas por debajo de −20 °C (−4 °F), según las características físicas implicadas puede dejar de ser posible leer el indicador de cristal líquido.

Versión remota

Transmisor	Área exenta de peligro:	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
	Ex d:	−40 … +60 °C (−40 … +140 °F)
	Ex d, Ex ia:	−40 … +60 °C (−40 … +140 °F)
Sensor	Área exenta de peligro:	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)
	Ex d:	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)
	Ex d, Ex ia:	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)
Indicador local		−40 … +70 °C (−40 … +158 °F) [1]

1) A temperaturas < −20 °C (−4 °F), según las características físicas implicadas puede dejar de ser posible leer el indicador de cristal líquido.

- En caso de funcionamiento en el exterior:
  Evite la luz solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

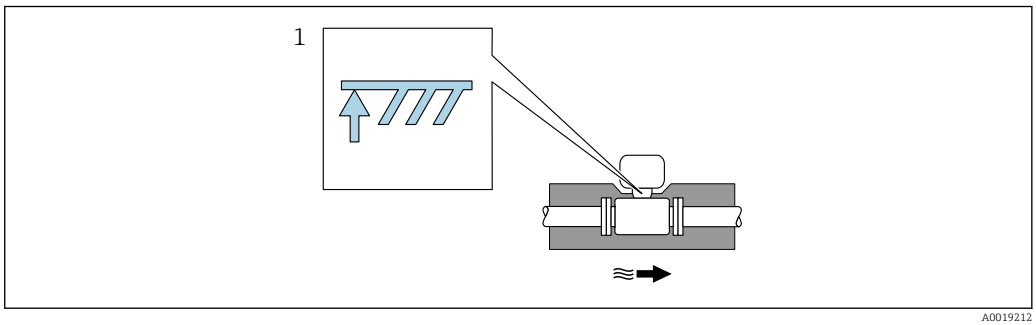
Puede solicitar una tapa de protección ambiental de Endress+Hauser. → 203.

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. Para conseguir el aislamiento requerido se puede usar una amplia gama de materiales.

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

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



1 Altura máxima del aislante

- Cuando efectúe el aislamiento, asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del soporte de la caja se mantenga descubierta.

La parte descubierta actúa como un radiador y protege el sistema electrónico contra un posible sobrecalentamiento o un exceso de refrigeración.

AVISO

Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.

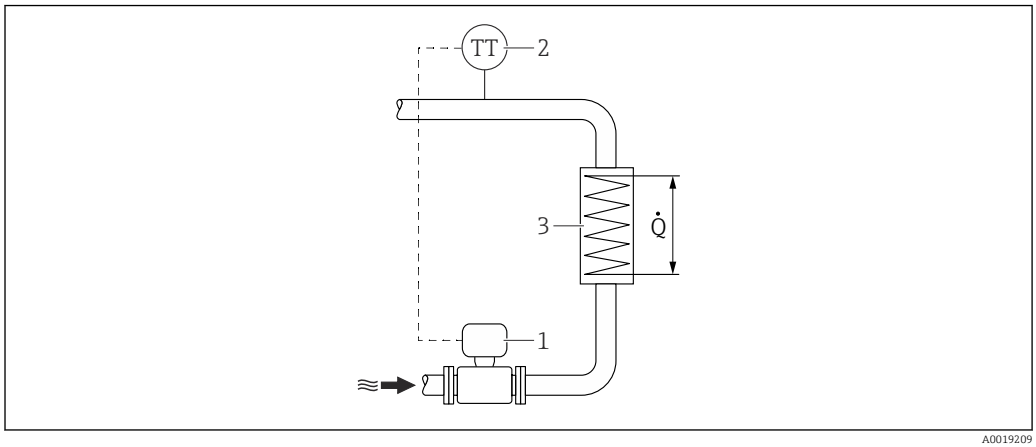
- ▶ Observe la altura máxima que no debe sobrepasar el aislante en el cuello del transmisor para que el cabezal del transmisor y/o la caja de conexiones de la versión separada queden bien descubiertos.
- ▶ Observe la información sobre rangos de temperatura admisibles.
- ▶ Tenga en cuenta que para algunas temperaturas del fluido puede resultar necesario instalar el sensor en una orientación determinada.

Instalación para mediciones de calor diferencial

- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción CA "Masa; 316L; 316L (medición de temperatura integrada), −200 … +400 °C (−328 … +750 °F)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción CB "Masa; Alloy C22; 316L (medición de temperatura integrada), −200 … +400 °C (−328 … +750 °F)"

La segunda medición de temperatura se realiza utilizando un sensor de temperatura externo. El instrumento de medición hace la lectura de este valor a través de una interfaz de comunicación.

- En el caso de las mediciones de calor diferencial en vapores saturados, el instrumento de medición se debe instalar en el lado de vapor.
- En el caso de las mediciones de calor diferencial del agua, el equipo se puede instalar tanto en el lado caliente como en el frío.



6 Disposición para la medición del calor diferencial de vapor saturado y agua

1 Instrumento de medición
2 Sensor de temperatura
3 Intercambiador de calor
Q Flujo calorífico

Instalación en sistemas de vapor

El equipo se ha sometido a pruebas de picos de presión dinámicos de hasta 300 bar (4 350 psi) debidos a golpes de ariete inducidos por condensaciones (CIWH). Pese a su diseño robusto y reforzado, a fin de prevenir posibles daños por golpes de ariete inducidos por condensaciones son de aplicación las mejores prácticas para aplicaciones de vapor que se indican a continuación.

1. Asegure un drenaje suficiente y constante de la condensación procedente de las tuberías mediante el uso de trampas de vapor dimensionadas correctamente en las que se efectúe un buen mantenimiento. Por lo general, estas se instalan cada 30 … 50 m (100 … 165 in) en tuberías horizontales o en puntos de tierra.

2. Las líneas de vapor deben presentar un gradiente adecuado de al menos un 1 % en la dirección de flujo del vapor para asegurar que la condensación se dirija hacia las trampas de vapor en los puntos de drenaje
3. Si se apaga el sistema, se deben drenar por completo.
4. Evite las configuraciones de tuberías que causen acumulaciones de agua estancada.
5. Cuando ponga en marcha el sistema, aumente lentamente la presión estática y el caudal de vapor.
6. Compruebe que el vapor no entre en contacto con condensación que esté notablemente más fría.

Cubierta protectora

Se dispone de una cubierta protectora como accesorio para el equipo. Se utiliza para proteger contra la luz solar directa, las precipitaciones y el hielo.

Durante la instalación de la cubierta protectora, se debe mantener un espacio libre mínimo por la parte superior: 222 mm (8,74 in)

La cubierta protectora se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto:
Código de pedido correspondiente a "Accesorios incluidos" opción PB "Cubierta protectora"

Se pide por separado como accesorio → 203

6.2 Instalar el equipo

6.2.1 Herramientas necesarias

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: Use una herramienta de montaje adecuada.

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 Instalación del sensor

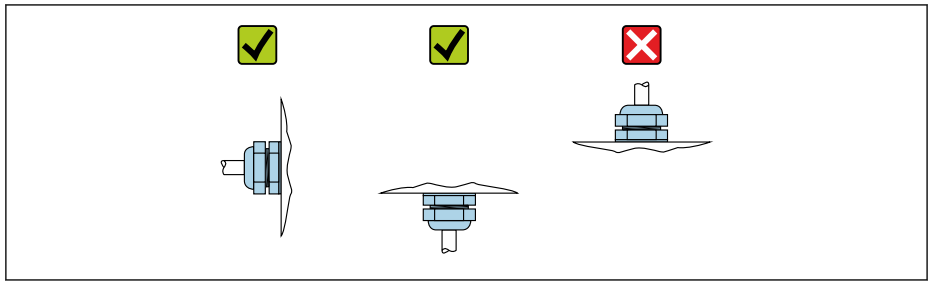
ADVERTENCIA

Peligro por sellado insuficiente del proceso.

- ▶ Asegúrese de los diámetros internos de las juntas sean mayores o iguales que los de las conexiones a proceso y las tuberías.
- ▶ Asegúrese de que las juntas estén limpias y no presenten daños.
- ▶ Asegure las juntas correctamente.

1. Compruebe que la dirección y el sentido de la flecha del sensor coinciden con la dirección y el sentido de circulación del producto.

2. Para garantizar el cumplimiento de las especificaciones del equipo, instale el instrumento de medición entre las bridas de la tubería, de forma que quede centrado en la sección de medición.
3. Instale el instrumento de medición o gire la caja del transmisor de forma que las entradas de cable no señalen hacia arriba.



A0029263

6.2.4 Instalación del transmisor de la versión separada

⚠ ATENCIÓN

Temperatura ambiente demasiado elevada.

Riesgo de sobrecalentamiento del sistema electrónico y deformación de la caja.

- ▶ No se debe superar la temperatura ambiente máxima admisible.
- ▶ 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

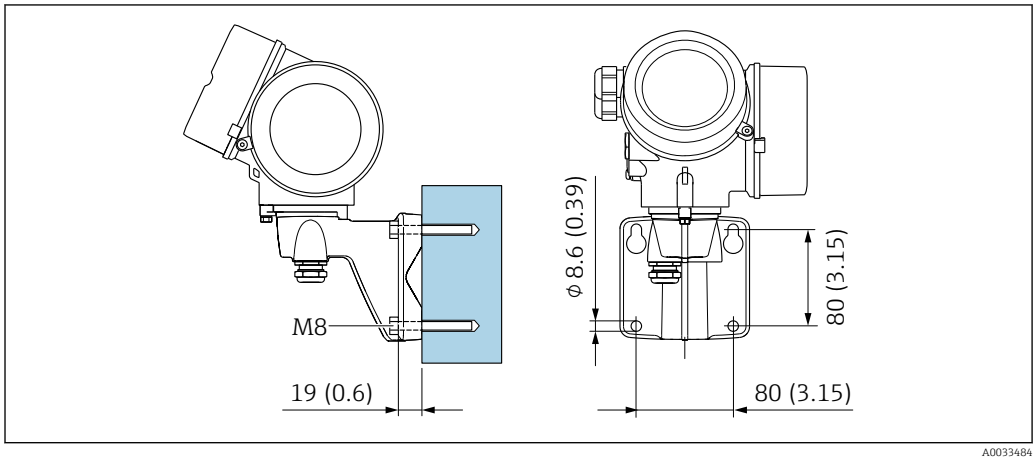
Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.

- ▶ 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

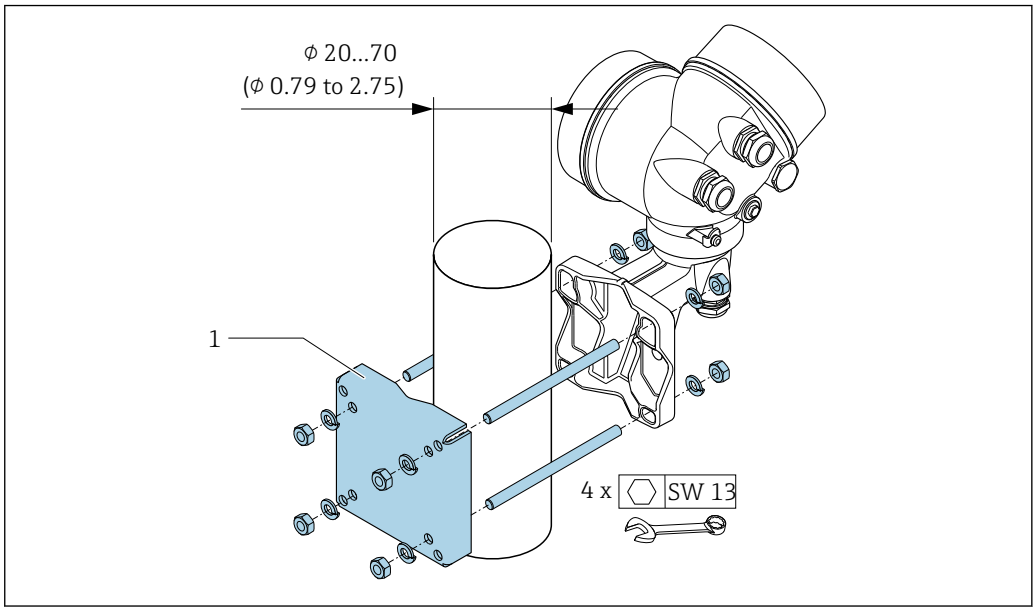
Montaje en pared



A0033484

7 *mm (in)*

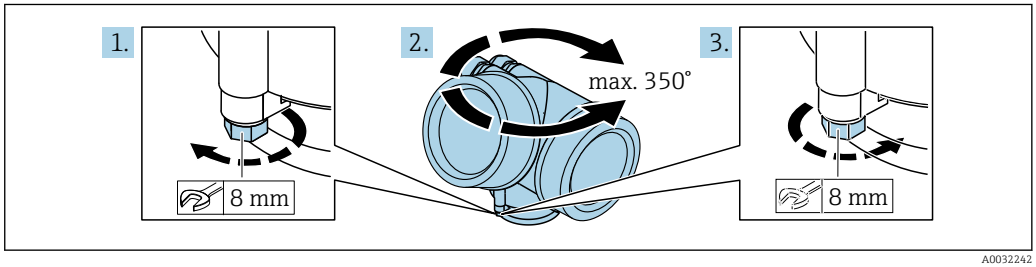
Montaje en tubería



8 mm (in)

6.2.5 Giro de la caja del transmisor

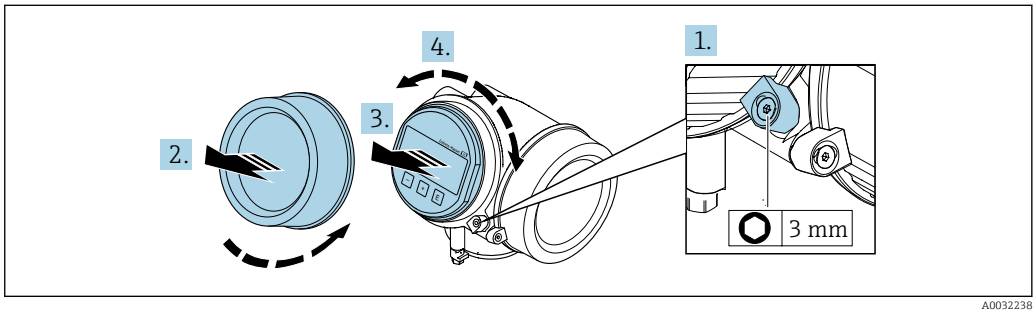
La caja del transmisor se puede girar para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al módulo indicador.



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

6.2.6 Giro del módulo indicador

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



1. Use una llave Allen para aflojar la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento del sistema electrónico.

2. Desenrosque la cubierta del compartimento del sistema electrónico de la caja del transmisor.
3. Opcional: Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
4. Gire el módulo indicador hasta alcanzar la posición deseada: máx. 8 × 45 ° en cada sentido.
5. Sin el módulo indicador extraído:
   Permita que el módulo indicador se acople en la posición deseada.
6. Con el módulo indicador extraído:
   Pase el cable por la abertura entre la caja y el módulo del sistema electrónico principal e inserte el módulo indicador en el compartimento de la electrónica hasta encajarlo bien.
7. Monte de nuevo el transmisor en el orden inverso.

6.3 Comprobaciones tras el montaje

¿El equipo está indemne (inspección visual)?	❑
¿El instrumento de medición se corresponde con las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: ▪ Temperatura de proceso → 🖹 223 ▪ Presión de proceso (consulte la sección "Valores nominales de presión/temperatura" en el documento "Información técnica") ▪ Temperatura ambiente ▪ Rango de medición → 🖹 207	❑
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el sensor → 🖹 23? ▪ Según el tipo de sensor ▪ Según la temperatura del producto ▪ Según las propiedades del producto (liberación de gases, con sólidos en suspensión)	❑
¿La flecha del sensor concuerda con la dirección y sentido de flujo del producto→ 🖹 23?	❑
¿El nombre de la etiqueta (TAG) y el etiquetado son correctos (inspección visual)?	❑
¿El equipo cuenta con suficiente protección contra las precipitaciones y la luz solar directa?	❑
¿El tornillo de fijación y la abrazadera de sujeción están apretados de forma segura?	❑
¿Se ha cumplido la altura máxima admisible para el aislamiento?	❑

7 Conexión eléctrica

7.1 Seguridad eléctrica

De conformidad con los reglamentos nacionales aplicables.

7.2 Requisitos de conexión

7.2.1 Herramientas requeridas

- Para entradas de cable: utilice las herramientas correspondientes
- Para tornillo de bloqueo: llave Allen3 mm
- Pelacables
- Si utiliza cables trenzados: alicates para el terminal de empalme
- Para extraer cables de terminales: destornillador de hoja plana ≤ 3 mm (0,12 in)

7.2.2 Requisitos de los cables de conexión

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

Rango de temperaturas admisibles

- Se debe respetar las normativas de instalación vigentes en el país de instalación.
- Los cables deben ser aptos para las temperaturas mínimas y máximas previstas.

Cable de señal

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

PROFIBUS PA

Cable apantallado de par trenzado. Se recomienda el cable de tipo A.

Véase la https://www.profibus.com "Guía de instalación de PROFIBUS".

Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:
  M20 × 1,5 con cable ϕ 6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in)
- Terminales de resorte enchufables para la versión del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: secciones transversales de los hilos
  0,5 … 2,5 mm² (20 … 14 AWG)

7.2.3 Cable de conexión para versión remota

Cable de conexión (estándar)

Cable estándar	Cable de PVC de 2 × 2 × 0,5 mm² (22 AWG) con apantallamiento común (2 pares, trenzado por pares) [1)]
Resistencia a la llama	Conforme a DIN EN 60332-1-2
Resistencia al aceite	Conforme a DIN EN 60811-1-2
Apantallamiento	Trenza de cobre galvanizado, densidad opc. aprox. 85 %

Longitud del cable	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura de funcionamiento continuo	Cuando está montado en una posición fija: −50 … +105 °C (−58 … +221 °F); cuando el cable se puede mover con libertad: −25 … +105 °C (−13 … +221 °F)

1) La radiación UV puede dañar la envoltura externa del cable. Proteja el cable todo lo posible contra la exposición al sol.

Cable de conexión (blindado)

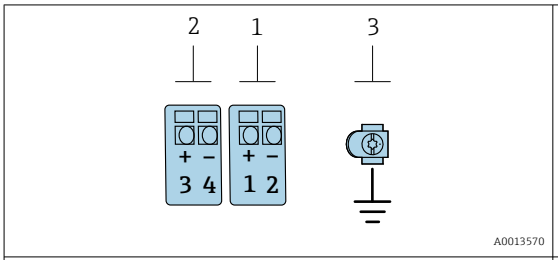
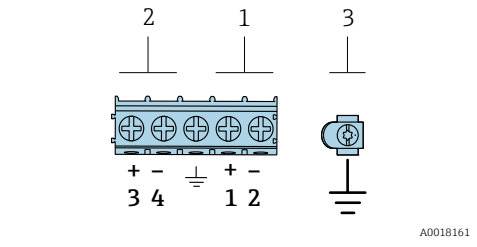
Cable, blindado	2 × 2 × 0,34 mm^2 (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (2 pares, pares trenzados) y envoltura trenzada de alambre de acero adicional [1)]
Resistencia a la llama	Conforme a DIN EN 60332-1-2
Resistencia al aceite	Conforme a DIN EN 60811-1-2
Apantallamiento	Trenza de cobre galvanizado, densidad opc. aprox. 85 %
Alivio de tensiones mecánicas y refuerzo	Trenza de hilo de acero, galvanizado
Longitud del cable	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura de funcionamiento continuo	Cuando está montado en una posición fija: −50 … +105 °C (−58 … +221 °F); cuando el cable se puede mover con libertad: −25 … +105 °C (−13 … +221 °F)

1) La radiación UV puede dañar la camisa exterior del cable. Proteja el cable todo lo posible contra la exposición al sol.

7.2.4 Asignación de terminales

Transmisor

Versión de conexión para PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación

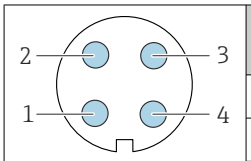
	
Número máximo de terminales	*Número máximo de terminales para código de pedido de "Accesorios montados", opción NA "Protección contra sobretensiones"*

1 Salida 1: PROFIBUS PA
2 Salida 2 (pasiva): de pulsos/frecuencia/conmutación
3 Borna de tierra para el blindaje del cable

Código de pedido para "Salida"	Números de terminal			
	Salida 1		Salida 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opción G [1) 2)]	PROFIBUS PA		Salida de impulsos/frecuencia/ conmutación (pasiva)	

1) La salida 1 debe utilizarse siempre; la salida 2 es opcional.
2) PROFIBUS PA con protección integrada contra inversión de polaridad.

7.2.5 Asignación de pines del conector macho del equipo



Pin	Asignación		Codificación	Conector macho/ conector hembra
1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector macho
2		Puesta a tierra		
3	−	PROFIBUS PA −		
4		No se usa		

7.2.6 Apantallamiento y puesta a tierra

La compatibilidad electromagnética óptima (EMC) del sistema de bus de campo solo está garantizada si los componentes del sistema, y en particular las líneas, están blindados y el blindaje forma un conjunto apantallado lo más completo posible. Un blindaje del 90 % es ideal.

1. Para asegurar una protección óptima de compatibilidad electromagnética (EMC), conecte el apantallamiento a la tierra de referencia tantas veces como sea posible.
2. Por cuestiones relativas a la protección contra explosiones, se recomienda que se prescinda de la puesta a tierra.

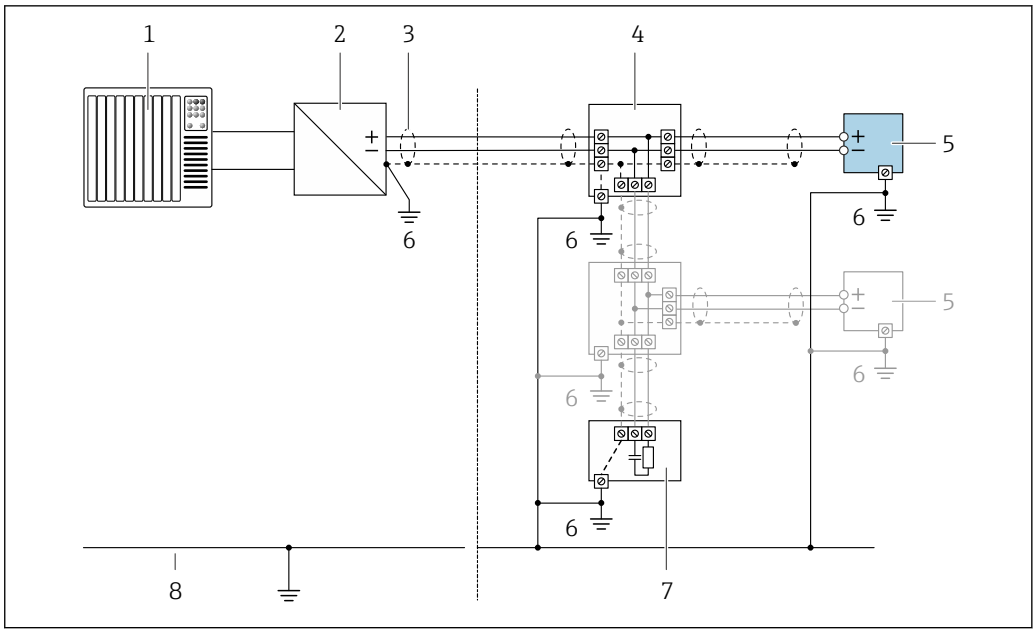
Para cumplir los dos requisitos, existen básicamente tres tipos distintos de apantallamiento en el sistema de bus de campo:
- Apantallamiento por los dos extremos
- Apantallamiento por un extremo, en el lado de alimentación, con terminación de capacitancia en el equipo de campo
- Apantallamiento por un extremo, en el lado de alimentación

La experiencia demuestra que los mejores resultados de compatibilidad electromagnética (EMC) se obtienen generalmente en instalaciones con apantallamiento por un extremo en el lado de alimentación (sin terminación de capacitancia en el equipo de campo). En presencia de interferencias de compatibilidad electromagnética (EMC), se deben adoptar medidas apropiadas en el cableado de entrada a fin de que el funcionamiento no presente restricciones. Dichas medidas se han tenido en cuenta para este equipo. Queda pues garantizado el buen funcionamiento en presencia de variables interferentes según NAMUR NE21.

1. Respete los requisitos de instalación nacionales y las normativas durante instalación.
2. Si hay grandes diferencias de potencial entre los distintos puntos de puesta a tierra, conecte únicamente un punto del blindaje directamente con tierra de referencia.
3. En sistemas desprovistos de compensación de potencial, el blindaje de los cables del sistema de buses de campo solo debe conectarse por un lado con tierra, por ejemplo, junto a la unidad de alimentación de los buses de campo o junto a las barreras de seguridad.

AVISO

En un sistema sin igualación de potencial, si se conecta el blindaje del cable en más de un punto con tierra, se producen corrientes residuales a la frecuencia de la red.
Esto puede dañar el blindaje del cable del bus.
- ▶ Conecte únicamente un extremo del blindaje del cable de bus con la tierra local o de protección.
- ▶ Aísle el blindaje que quede sin conectar.



9 *Ejemplo de conexión para PROFIBUS PA*

1 *Sistema de automatización (p. ej., PLC)*
2 *Acoplador de segmentos PROFIBUS PA*
3 *Apantallamiento del cable: el apantallamiento del cable se debe conectar a tierra en ambos extremos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC); tenga en cuenta las especificaciones del cable*
4 *Caja de conexiones en T*
5 *Instrumento de medición*
6 *Conexión local con tierra*
7 *Terminador de bus*
8 *Conductor para compensación de potencial*

7.2.7 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 correspondiente a "Salida; entrada"	Tensión mínima en los terminales [2)]	Tensión máxima en los terminales
Opción **G**: PROFIBUS PA, salida de pulsos/ frecuencia/conmutación	≥ 9 V CC	32 V CC

1) En caso de tensión de alimentación externa del acoplador PROFIBUS DP/PA
2) La tensión mínima en los terminales aumenta si se usa el manejo local: véase la tabla siguiente

Aumento de la tensión mínima en los terminales con manejo local

Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración"	Incremento de la tensión mínima en los terminales
Opción **C**: Configuración local SD02	+ CC 1 V
Opción **E**: Configuración local SD03 sin iluminación (**retroiluminación** no utilizada)	+ CC 1 V
Opción **E**: Configuración local SD03 sin iluminación (**retroiluminación** utilizada)	+ CC 3 V

7.2.8 Preparación del instrumento de medición

Realice los pasos en el siguiente orden:

1. Monte el sensor y el transmisor.
2. Caja de conexiones del sensor: conecte el cable de conexión.
3. Transmisor: conecte el cable de conexión.
4. Transmisor: conecte el el cable para la tensión de alimentación.

AVISO

¡Estanqueidad insuficiente del cabezal!

Se puede comprometer la seguridad en el funcionamiento del equipo de medición.

- ▶ Utilice prensaestopas apropiados que correspondan al grado de protección.

1. Extraiga el conector provisional, si existe.
2. Si el equipo de medición se suministra sin prensaestopas:
   Provea por favor prensaestopas apropiados para los cables de conexión.
3. Si el equipo de medición se suministra con prensaestopas:
   Respete las exigencias para cables de conexión → 🖹 33.

7.3 Conexión del equipo

AVISO

Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica!

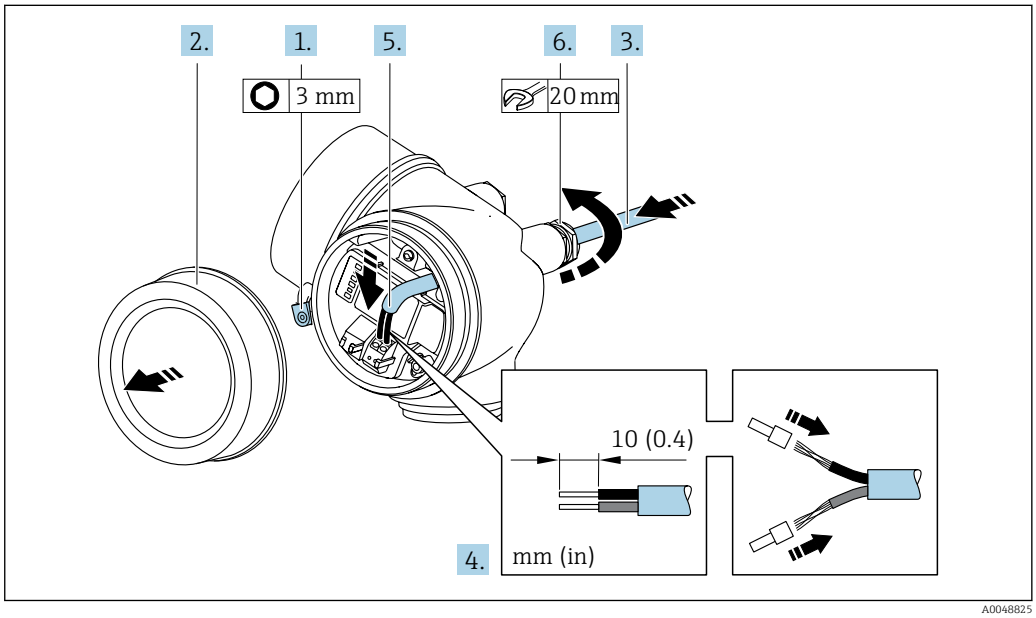
- ▶ Únicamente el personal especialista debidamente formado puede ejecutar los trabajos de conexión eléctrica.
- ▶ Tenga en cuenta los reglamentos y las normas de instalación de ámbito regional/nacional que sean aplicables.
- ▶ Cumpla las normas de seguridad en el puesto de trabajo vigentes en el lugar de instalación.
- ▶ Conecte siempre el cable de tierra de protección ⏚ antes de conectar los demás cables.
- ▶ Si va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas potencialmente explosivas, observe la información indicada en el documento Ex del equipo.
- ▶ La unidad de alimentación debe estar homologada para cumplir los requisitos de seguridad (p. ej., clase II de protección SELV/PELV de energía limitada).

7.3.1 Conexión de la versión compacta

Conexión del transmisor

La conexión del transmisor depende del código de pedido siguiente:
"Conexión eléctrica":
- Opción A, B, C, D: terminales
- Opción I: conector del equipo

Conexión desde los terminales

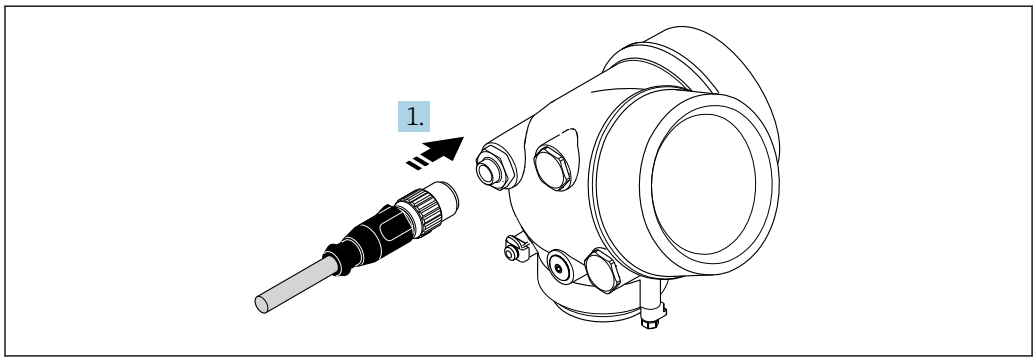


1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
4. Pele el cable y los extremos del cable. Si se trata de cables trenzados, ponga también terminales de empalme.
5. Conecte el cable conforme a la asignación de terminales → 35.
6. **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.

   Apriete firmemente los prensaestopas.
7. Monte de nuevo el transmisor en el orden inverso.

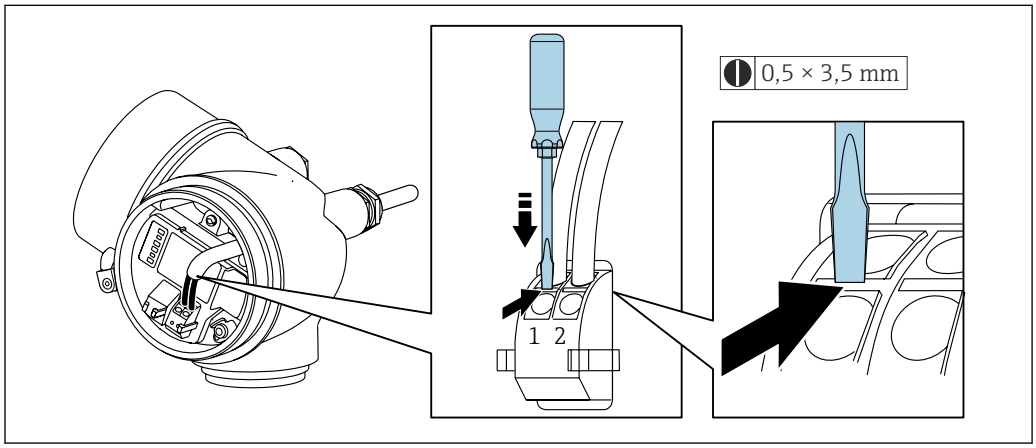
Conexión mediante conector del equipo



A0032229

▶ Enchufe el conector del equipo y apriételo firmemente.

Retirada de un cable



A0048822

▶ Para extraer un cable del terminal, utilice un destornillador de cabeza plana para empujar la ranura situada entre los dos orificios de terminal mientras tira a la vez del extremo del cable para sacarlo del terminal.

7.3.2 Conexión de la versión separada

ADVERTENCIA

Riesgo de daños en los componentes electrónicos

▶ Conecte el sensor y el transmisor con la misma compensación de potencial.
▶ Conecte el sensor únicamente a un transmisor con el mismo número de serie.

Se recomienda la siguiente secuencia de pasos :

1. Monte el sensor y el transmisor.
2. Conecte el .

3. Conecte el transmisor.

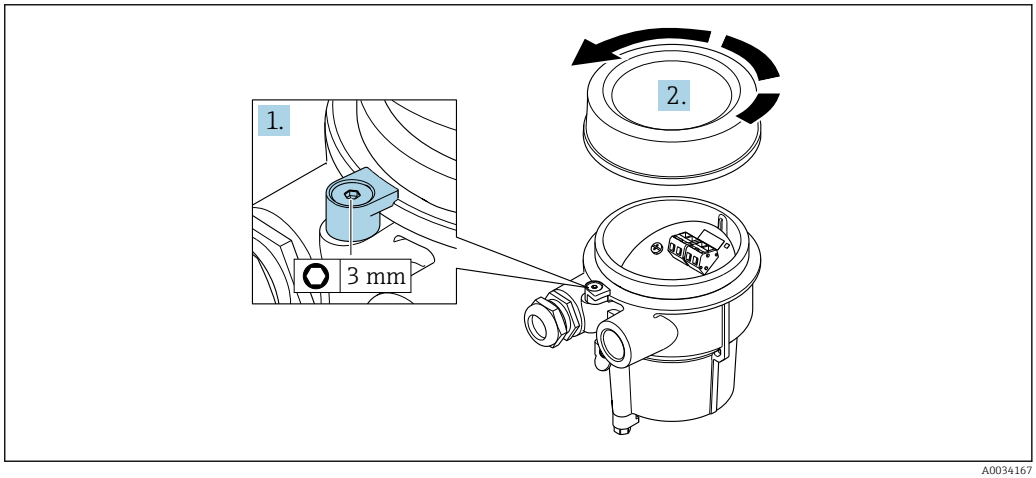
La manera de conectar el cable de conexión en la caja del transmisor depende de la homologación del instrumento de medición y de la versión del cable de conexión usado.

En las versiones siguientes solo se pueden utilizar terminales para la conexión en la caja del transmisor:
- Código de pedido correspondiente a "Conexión eléctrica", opción B, C, D, 6
- Ciertas homologaciones: Ex nA, Ex ec, Ex tb y División 1
- Uso de cable de conexión reforzado

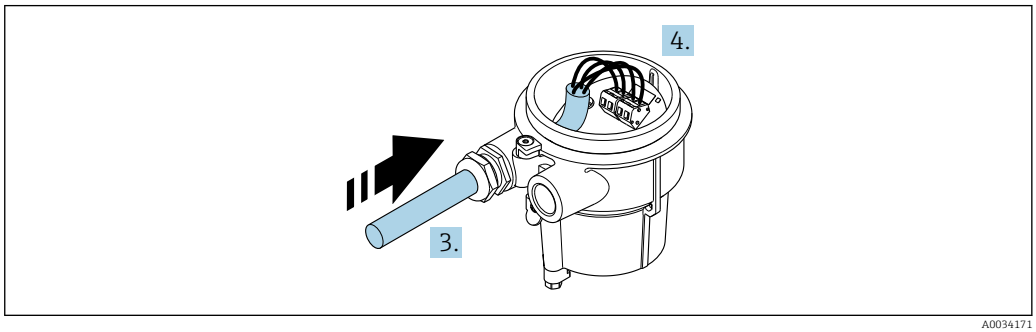
En las versiones siguientes se utiliza un conector de equipo M12 para la conexión en la caja del transmisor:
- Todas las otras homologaciones
- Uso de cable de conexión (estándar)

Para conectar el cable a la caja de conexiones del sensor siempre se usan los terminales (pares de apriete de los tornillos para evitar tirones: 1,2 … 1,7 Nm).

Conexión del cabezal de conexiones del sensor



1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la tapa del cabezal.



10 *Gráfico de muestra*

Cable de conexión (estándar, reforzado)

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

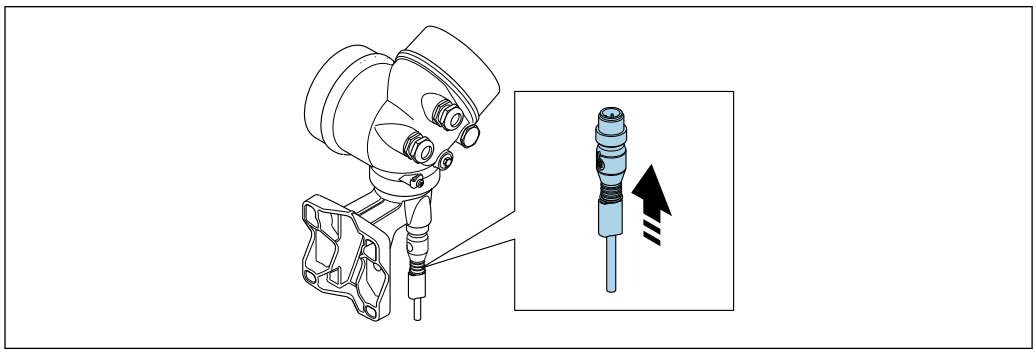
4. Cablee el cable de conexión:
   ↳ Borna 1 = cable marrón
   Borna 2 = cable blanco
   Borna 3 = cable amarillo
   Borna 4 = cable verde
5. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción.
6. Apriete los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando un par dentro del rango de 1,2 … 1,7 Nm.
7. Para volver a montar la caja de conexión, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.

Cable de conexión (opción "masa con compensación de presión/temperatura")

3. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).
4. Cablee el cable de conexión:
   ↳ Borna 1 = cable marrón
   Borna 2 = cable blanco
   Borna 3 = cable verde
   Terminal 4 = cable rojo
   Terminal 5 = cable negro
   Borna 6 = cable amarillo
   Terminal 7 = cable azul
5. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción.
6. Apriete los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando un par dentro del rango de 1,2 … 1,7 Nm.
7. Para volver a montar la caja de conexión, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.

Conexión del transmisor

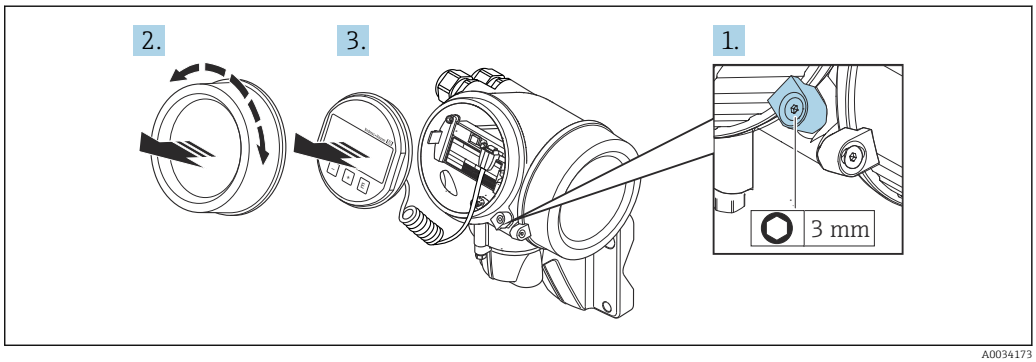
Conexión del transmisor mediante conector



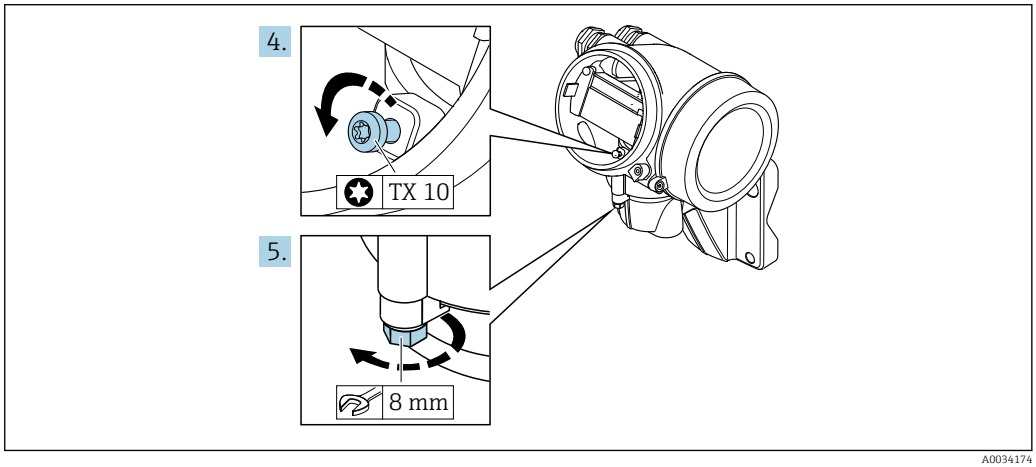
A0034172

► Enchufe el conector.

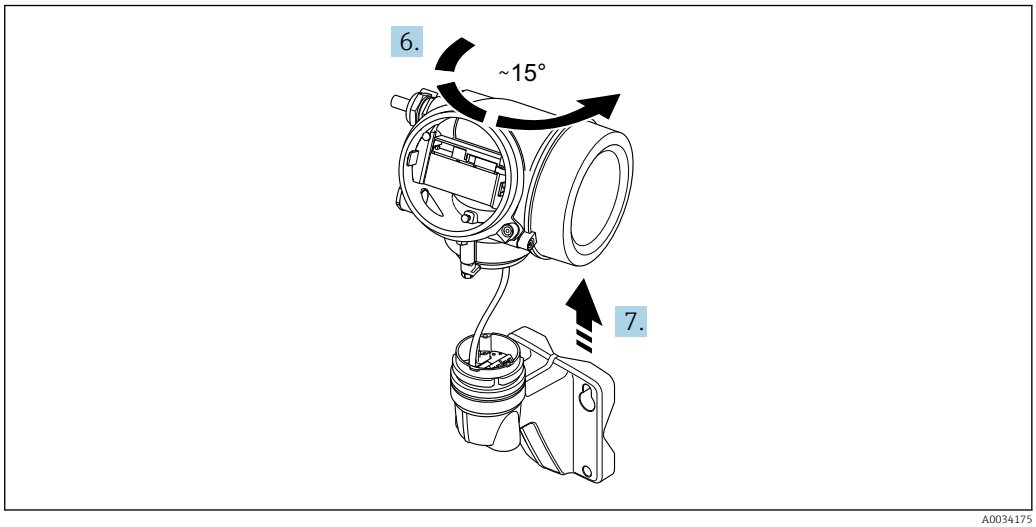
Conexión del transmisor mediante los terminales



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



4. Afloje el tornillo de bloqueo del cabezal del transmisor.
5. Afloje el tornillo de bloqueo del cabezal del transmisor.



11 *Gráfico de muestra*

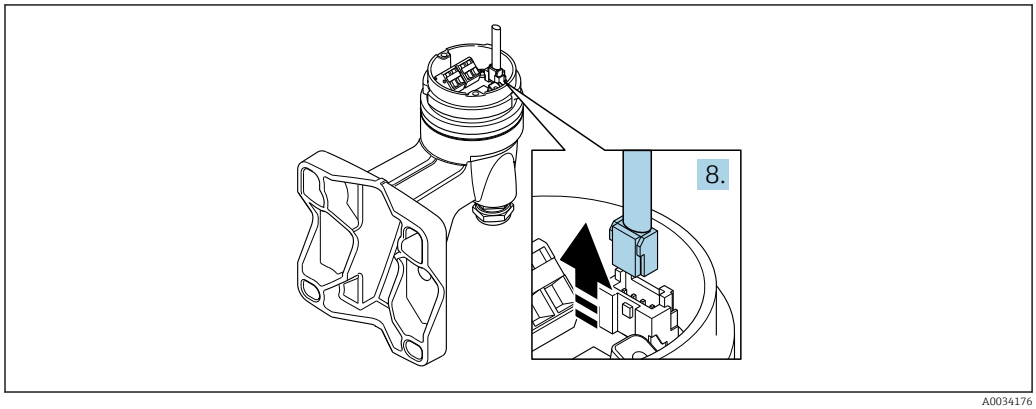
6. Gire la caja del transmisor hacia la derecha hasta la marca.

7. **AVISO**

La tarjeta de conexión de la caja para pared está conectada a la tarjeta de la electrónica del transmisor a través de un cable de señal.

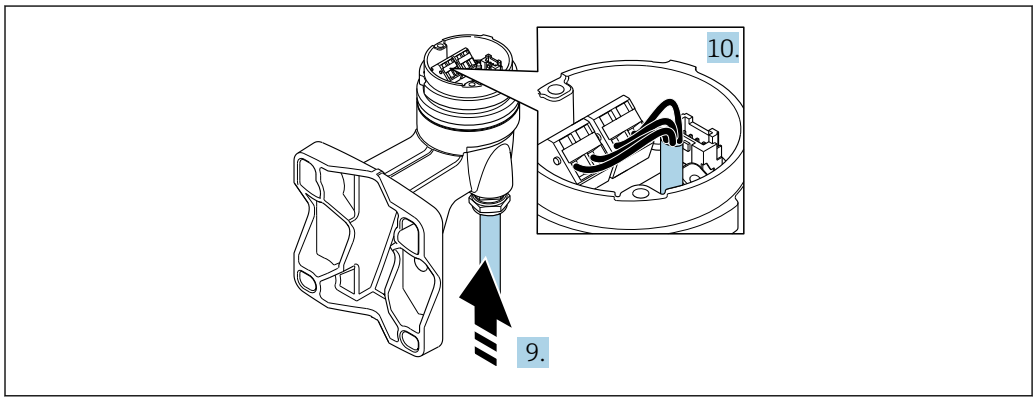
▶ Preste atención a dicho cable se señal al levantar el cabezal de transmisor.

Levante el cabezal del transmisor.



A0034176

12 *Gráfico de muestra*



A0034177

13 *Gráfico de muestra*

Cable de conexión (estándar, reforzado)

8. Desconecte el cable de señal de la tarjeta de conexión de la caja para pared presionando la pestaña de bloqueo del conector. 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. Apriete los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando un par dentro del rango de 1,2 … 1,7 Nm.
13. Para volver a montar la caja del transmisor, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.

Cable de conexión (opción "masa con compensación de presión/temperatura")

8. Desconecte ambos cables de señal de la tarjeta de conexión de la caja para pared presionando la pestaña de bloqueo del conector. 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 verde
    Terminal 4 = cable rojo
    Terminal 5 = cable negro
    Borna 6 = cable amarillo
    Terminal 7 = cable azul
11. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción.
12. Apriete los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando un par dentro del rango de 1,2 … 1,7 Nm.
13. Para volver a montar la caja del transmisor, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.

7.4 Compensación de potencial

7.4.1 Requisitos

Para compensación de potencial:
- Preste atención a los esquemas de puesta a tierra internos
- Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento, como el material de la tubería y la puesta a tierra
- Conecte el producto, el sensor y el transmisor al mismo potencial eléctrico
- Use un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm^2 (10 AWG) y un terminal de cable para las conexiones de compensación de potencial

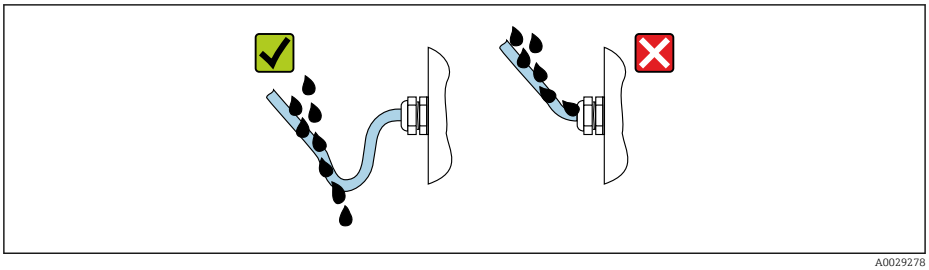
7.5 Aseguramiento del grado de protección

El instrumento de medición satisface todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP 66/67, carcasa de tipo 4X.

Para garantizar el grado de protección IP66/67, envolvente de tipo 4X, tras la conexión eléctrica lleve a cabo los pasos siguientes:

1. Revise las juntas de la caja para ver si están limpias y bien colocadas.
2. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.
3. Apriete todos los tornillos de la caja y las tapas.
4. Apriete firmemente los prensaestopas.

5. Para asegurar que la humedad no penetre en la entrada de cables:
Disponga el cable de modo que quede girado hacia abajo ("trampa antiagua").


A0029278

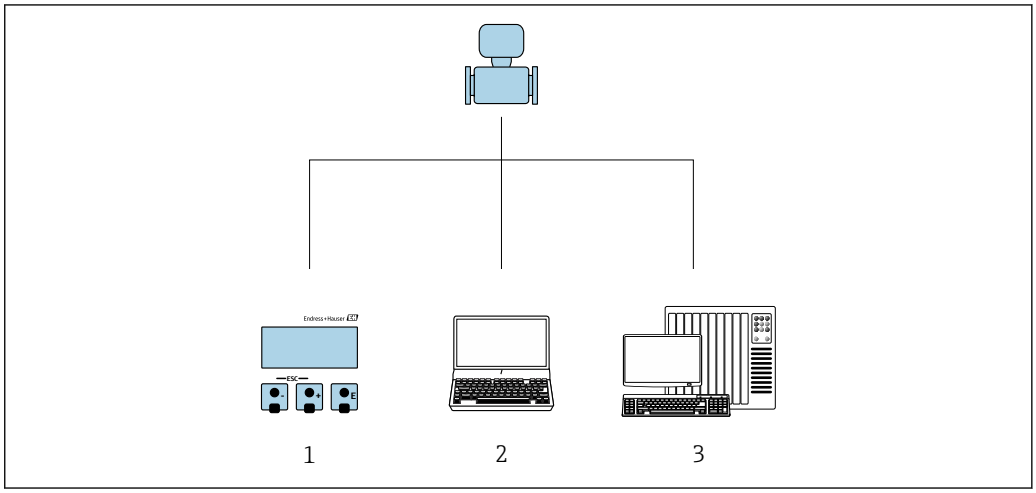
6. Los prensaestopas suministrados no garantizan la protección de la caja cuando no se utilizan. Por lo tanto, deben sustituirse por un tapón ciego provisional correspondiente a la protección de la caja.

7.6 Comprobaciones tras la conexión

¿El equipo y el cable están indemnes (inspección visual)?	❑
¿Los cables usados cumplen los requisitos → 🖹 33?	❑
¿Están los cables montados sin carga de tracción?	❑
¿Están instalados todos los prensaestopas, están bien apretados y son estancos a las fugas? ¿Recorrido de los cables con "trampa antiagua" → 🖹 45?	❑
Según la versión del equipo: ¿Están firmemente apretados todos los conectores del equipo → 🖹 39?	❑
Solo para la versión separada: ▪ ¿Está conectado el sensor al transmisor correcto? ▪ Compruebe el número de serie indicado en la placa de identificación del sensor y del transmisor.	❑
¿La tensión de alimentación satisface las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor ?	❑
¿La asignación de terminales es correcta ?	❑
Cuando hay tensión de alimentación, ¿aparecen valores en el módulo indicador?	❑
¿Todas las tapas de caja están bien instaladas y apretadas con firmeza?	❑
¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?	❑
¿Los tornillos del sistema de alivio de esfuerzos mecánicos del cable se han apretado con el par de apriete correcto→ 🖹 40?	❑

8 Opciones de configuración

8.1 Visión general de las opciones de configuración

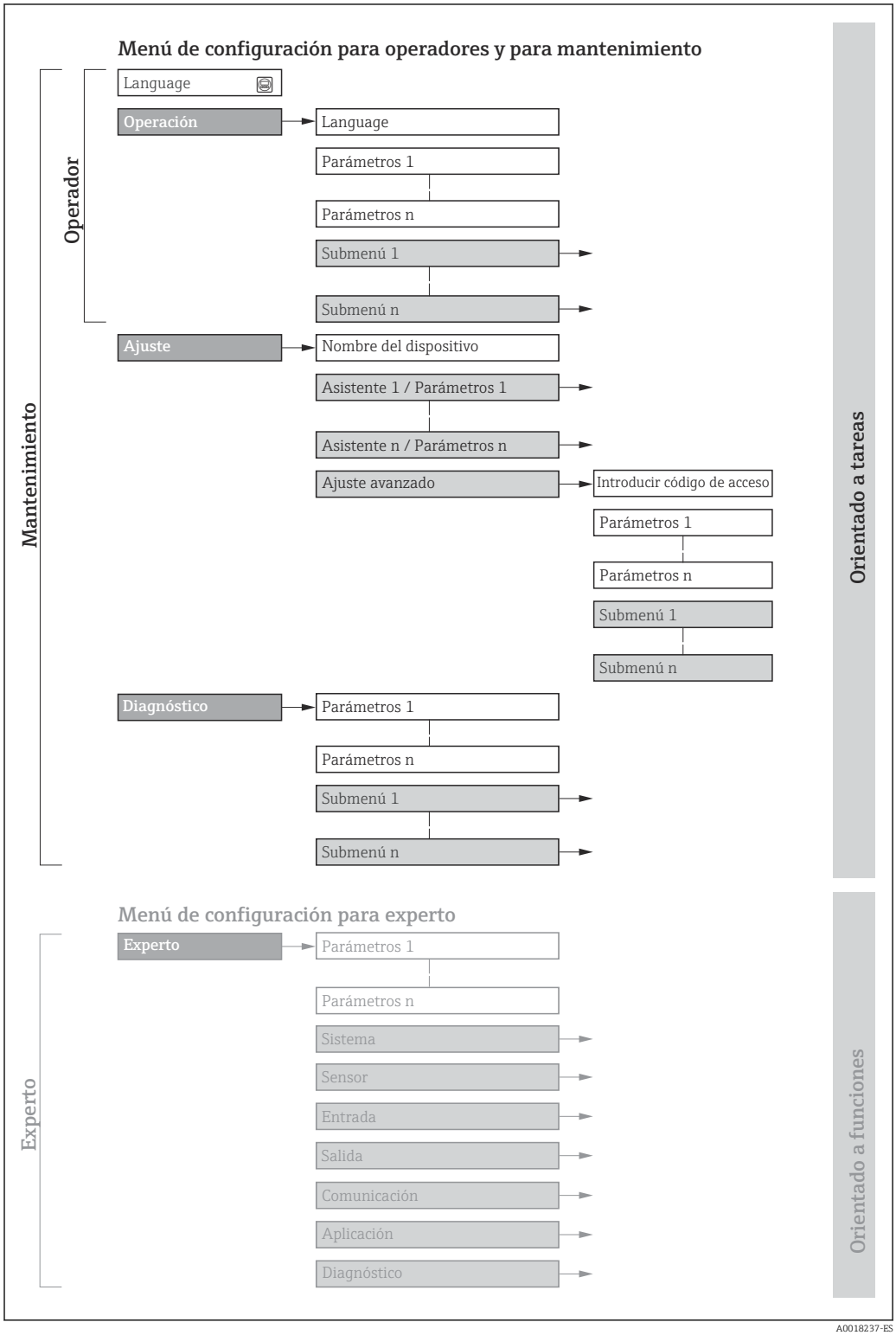


1 Configuración local a través del módulo indicador
2 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, SIMATIC PDM)
3 Sistema de automatización (p. ej., PLC)

8.2 Estructura y función del menú de configuración

8.2.1 Estructura del menú de configuración

Para una visión general sobre el menú de configuración para expertos: consulte el documento "Descripción de los parámetros del equipo"



14 *Estructura esquemática del menú de configuración*

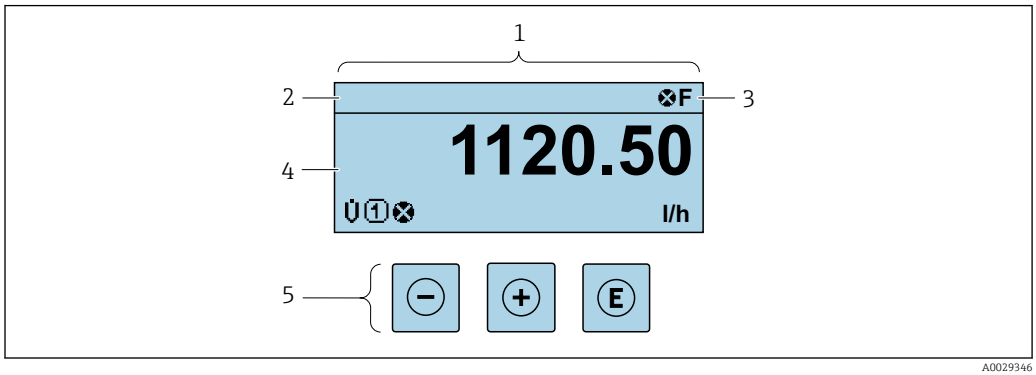
8.2.2 Filosofía de funcionamiento

Las distintas partes del menú de configuración se asignan a determinados roles de usuario (por ejemplo, operador, mantenimiento, etc.). Cada rol de usuario tiene asignadas determinadas tareas típicas durante el ciclo de vida del equipo.

Menú/Parámetros		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Language	Orientado a las tareas	**Rol de usuario "Operario", "Mantenimiento"** Tareas durante la configuración: ▪ Configuración del indicador operativo ▪ Lectura de los valores medidos	▪ Definir el idioma de trabajo (operativo) ▪ Reiniciar y controlar los totalizadores
Operación			▪ Configuración del indicador operativo (por ejemplo, el formato o el contraste) ▪ Reiniciar 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: ▪ Configuración de las unidades del sistema ▪ Definición del producto ▪ Configuración de la entrada de corriente ▪ Configurar las salidas ▪ Configuración del indicador operativo ▪ Definición del 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"** Localización y 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 los mensajes de los eventos que se han producido. ▪ Información del dispositivo Contiene información para la identificación del equipo ▪ Valor medido Contiene todos los valores medidos actuales. ▪ Analog inputs Sirve para visualizar la entrada analógica. ▪ Submenú **Memorización de valores medidos** con la opción de pedido "HistoROM ampliada" Almacenamiento y visualización de los valores medidos ▪ Heartbeat Technology Verificación de la funcionalidad del equipo previa solicitud y documentación de los resultados de la verificación ▪ Simulación Sirve para simular valores medidos o valores en la salidas.
Experto	Orientado al funcionamiento	Tareas que requieren un conocimiento detallado del funcionamiento del equipo: ▪ 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 estos mediante el uso de un código de acceso. La estructura de este menú se basa en los bloques de funciones del equipo: ▪ Sistema Contiene todos los parámetros de nivel superior del equipo que no afectan a la medición ni a la comunicación del valor medido ▪ Sensor Configuración de la medición. ▪ Salida Configuración de la salida de pulsos/frecuencia/conmutación ▪ Comunicación Configuración de la interfaz de comunicación digital ▪ Submenús de bloques de funciones (p. ej., "Entradas analógicas") Configuración de los bloques de funciones ▪ Aplicación Configuración de las funciones que van más allá de 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 a través del indicador local

8.3.1 Indicador operativo



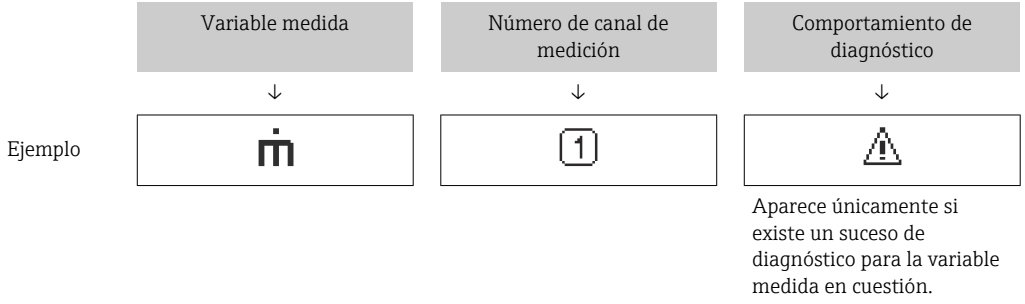
1 *Indicador operativo*
2 *Nombre de etiqueta (TAG)* → 🖹 *77*
3 *Área de estado*
4 *Zona del indicador para valores medidos (hasta 4 líneas)*
5 *Elementos de configuración* → 🖹 *55*

Zona de visualización del estado

Los siguientes símbolos pueden aparecer en la zona para estado situada en la parte derecha superior del indicador operativo:
- Señales de estado→ 🖹 153
  - **F**: Fallo
  - **C**: Verificación funcional
  - **S**: Fuera de especificación
  - **M**: Requiere mantenimiento
- Comportamiento de diagnóstico→ 🖹 154
  - ⊗: 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
	Flujo volumétrico

El número y el formato de visualización de las variables medidas pueden configurarse a través de Parámetro **Formato visualización** (→ 87).

Totalizador

Símbolo	Significado
	Totalizador El número del canal indica cuál de los tres totalizadores se está visualizando.

Números de canal de medición

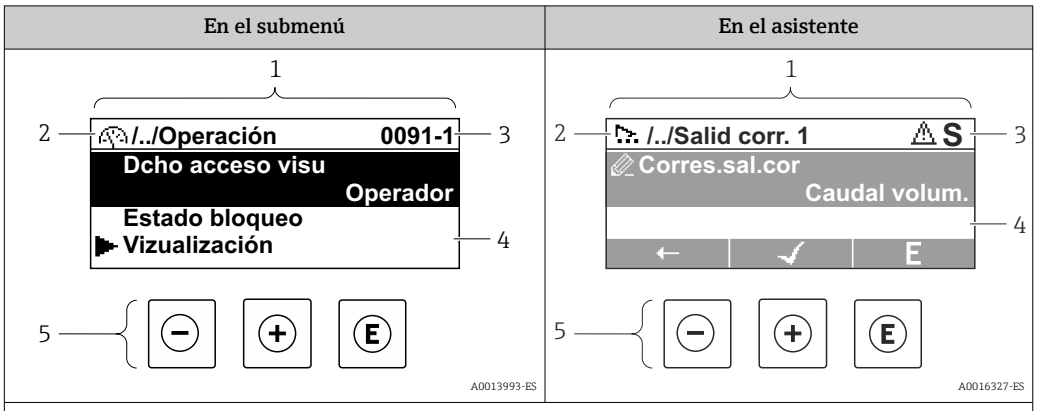
Símbolo	Significado
	Canal de medición 1 a 4 El número del canal de medición solo se muestra si hay más de un canal presente para el mismo tipo de variable medida (p. ej., totalizador 1 a 3).

Comportamiento de diagnóstico

Símbolo	Significado
	Alarma ▪ Se interrumpe la medición. ▪ Las salidas de señal y los totalizadores adoptan el estado definido para situaciones de alarma. ▪ Se genera un mensaje de diagnóstico. ▪ En caso de indicador local con control táctil: La retroiluminación cambia a color rojo.
	Advertencia ▪ Se reanuda la medición. ▪ Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados. ▪ Se genera un mensaje 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.

8.3.2 Vista de navegación



1 Vista de navegación
2 Ruta de navegación hacia la posición actual
3 Área de estado
4 Zona del indicador para navegación
5 Elementos de configuración → 🖹 55

Ruta de navegación

La ruta de navegación hasta la posición actual se muestra en la parte superior izquierda de la vista de navegación y consta de los siguientes elementos:
- El símbolo de visualización del menú/submenú (►) o del asistente (🔧).
- Un símbolo de omisión (/ ../) para los niveles de menú de configuración intermedios.
- Nombre del submenú, asistente o parámetro actual

	Símbolo en indicador	Símbolo de omisión	Parámetro
	↓	↓	↓
Ejemplo	►	/ ../	Indicación

Para más información sobre los iconos que se utilizan en el menú, véase la sección "Zona de visualización" → 🖹 53

Área de estado

Los símbolos siguientes aparecen en el área de estado de la ventana de navegación en la esquina superior derecha:
- En el submenú
  - El código de acceso directo al parámetro (p. ej., 0022-1)
  - Si existe un evento de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico y señal de estado
- En el asistente
  Si existe un evento de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico y señal de estado

- Para obtener información sobre el comportamiento de diagnóstico y la señal de estado → 🖹 153
- Para obtener información sobre la función y la introducción del código de acceso directo → 🖹 58

Zona de visualización

Menús

Símbolo	Significado
	Operación Se visualiza: ▪ En el menú, al lado de la opción seleccionable "Operación" ▪ A la izquierda de la ruta de navegación en el menú **"Operación"**
	Ajustes Se visualiza: ▪ En el menú, al lado de la opción seleccionable "Ajuste" ▪ A la izquierda de la ruta de navegación en el menú **"Ajuste"**
	Diagnóstico Se visualiza: ▪ En el menú, al lado de la opción seleccionable de "Diagnóstico" ▪ A la izquierda de la ruta de navegación en el menú **"Diagnóstico"**
	Experto Se visualiza: ▪ 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
	Asistentes
	Parámetros en un asistente No hay ningún símbolo de visualización para parámetros en submenús.

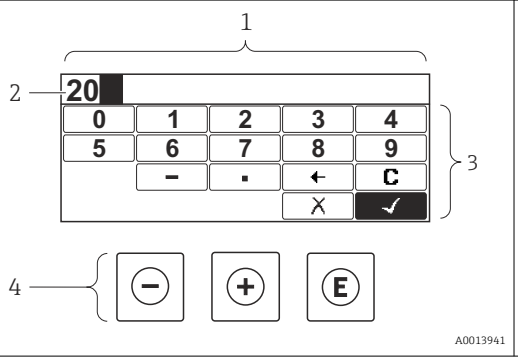
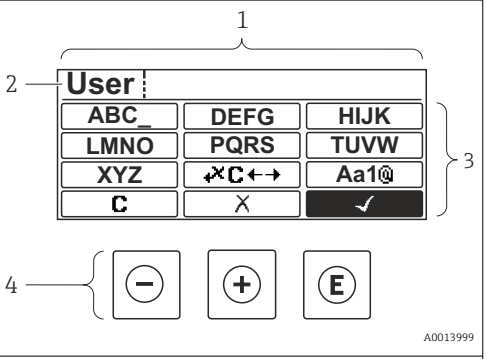
Procedimiento de bloqueo

Símbolo	Significado
	Parámetro bloqueado Cuando aparece delante del nombre de un parámetro, indica que el parámetro en cuestión está bloqueado. ▪ Por un código de acceso específico de usuario ▪ Por el interruptor de protección contra escritura por hardware

Asistentes

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 → 🖹 55

Pantalla de introducción de datos

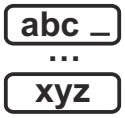
En la máscara de entrada del editor numérico y de textos puede encontrar los siguientes símbolos de entrada:

Editor numérico

Símbolo	Significado
0 … 9	Selección de números de 0 a 9
.	Inserta un separador decimal en la posición del cursor.
–	Inserta un signo menos en la posición del cursor.
✓	Confirma la selección.
←	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
✗	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
C	Borra todos los caracteres entrados.

Editor de textos

Símbolo	Significado
Aa1@	Conmutador ▪ Entre letras mayúsculas y minúsculas ▪ Para introducir números ▪ Para introducir caracteres especiales
ABC_ … XYZ	Selección de letras de la A a la Z.

	Selección de letras de la A a la Z.
	Selección de caracteres especiales.
	Confirma la selección.
	Salta a la selección de herramientas de corrección.
	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
	Borra todos los caracteres entrados.

Corrección de texto en

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 de configuración	Significado
	Tecla Menos *En menú, submenú* Desplaza hacia arriba la barra de selección en una lista de seleccionables *En asistentes* Va al parámetro anterior *En el editor numérico y de textos* En la pantalla de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás)
	Tecla Más *En menú, submenú* Desplaza hacia abajo la barra de selección en una lista de seleccionables *En asistentes* Va al parámetro siguiente *En el editor numérico y de textos* En la pantalla de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante)

Tecla de configuración	Significado

E	**Tecla Intro**
	En el indicador operativo
	Tras pulsar esta tecla durante 2 s se abre el menú contextual.
	En 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 del parámetro.
	▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s en un parámetro:
	  Se abre el texto de ayuda sobre la función del parámetro, si se dispone del mismo.
	En asistentes
	Abre la ventana de edición del parámetro y confirma el valor del parámetro
	En el editor numérico y de textos
	▪ Si se pulsa brevemente la tecla:
	  ▪ Abre el grupo seleccionado.
	  ▪ Realiza la acción seleccionada.
	▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s, se confirma el valor del parámetro editado.

− + +	**Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)**
	En menú, submenú
	▪ Si se pulsa brevemente la tecla:
	  ▪ Se sale del nivel de menú actual y se accede al nivel inmediatamente superior.
	  ▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.
	▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s se vuelve al indicador operativo ("posición de inicio").
	En asistentes
	Se sale del asistente y se accede al nivel inmediatamente superior
	En el editor numérico y de textos
	Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.

+ + E	**Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)** Aumenta el contraste (presentación más oscura).
− + + + E	**Combinación de teclas Menos/Más/Intro (pulse las teclas simultáneamente)** *En el indicador operativo* Activa o desactiva el bloqueo del teclado (solo módulo visualizador SD02).

8.3.5 Apertura del menú contextual

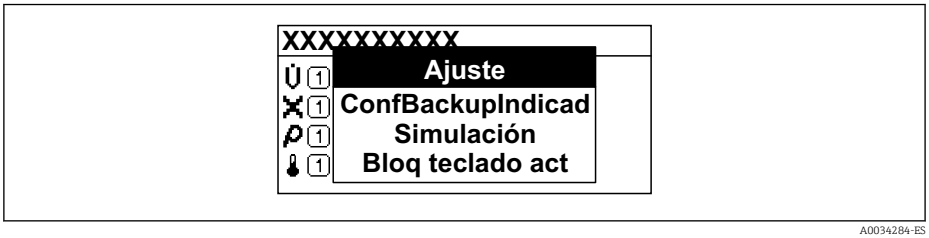
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:

- Ajuste
- Copia seguridad configuración indicador
- Simulación

Acceder y cerrar el menú contextual

El usuario se encuentra en el indicador operativo.

1. Pulse las teclas − y E durante más de 3 segundos.
   ↳ Se abre el menú contextual.



2. Pulse simultáneamente − + +.
   ↳ El menú contextual se cierra y aparece el indicador operativo.

Llamar el menú mediante menú contextual

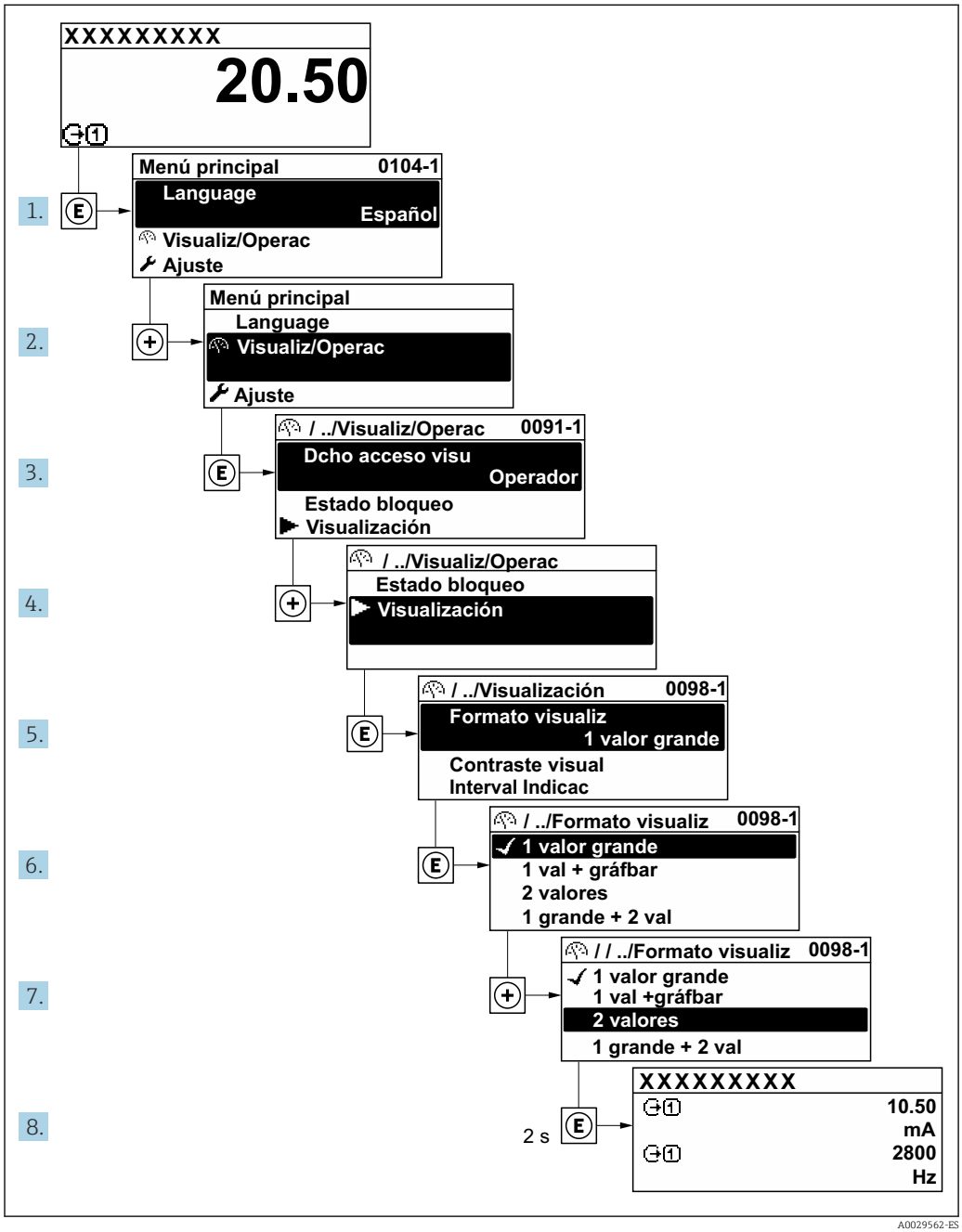
1. Abra el menú contextual.
2. Pulse ⊞ para navegar hacia el menú deseado.
3. Pulse Ⓔ para confirmar la selección.
   ↳ Se abre el menú seleccionado.

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 → 52

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

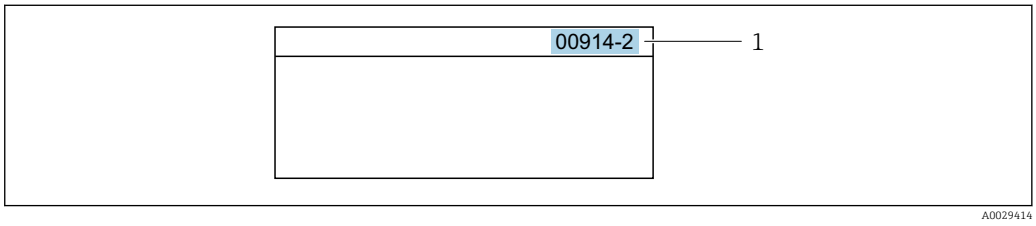


8.3.7 Llamada directa al parámetro

Cada parámetro tiene asignado un número con el que se puede acceder directamente al parámetro utilizando el indicador en planta. 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 5 dígitos (como máximo) con el número de identificación del canal correspondiente a la variable de proceso: p. ej., 00914-2. En la vista de navegación aparece en el lado derecho del encabezado del parámetro seleccionado.



1 Código de acceso directo

Tenga en cuenta lo siguiente cuando introduzca un código de acceso directo:
- No es preciso introducir los ceros delanteros del código de acceso directo.
  Por ejemplo: Introduzca **"914"** en lugar de **"00914"**
- Si no se introduce ningún número de canal, se abre automáticamente el canal 1.
  Ejemplo: Introduzca **00914** → Parámetro **Asignar variable de proceso**
- Si se abre un canal diferente: Introduzca el código de acceso directo con el número de canal correspondiente.
  Ejemplo: Introduzca **00914-2** → Parámetro **Asignar variable de proceso**

Véanse los códigos de acceso directo a cada parámetro en el documento "Descripción de los parámetros del equipo» del equipo en cuestión

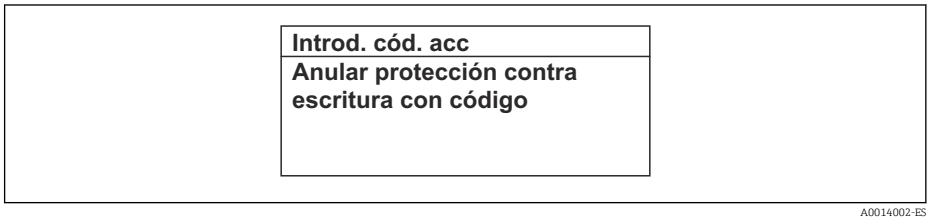
8.3.8 Llamada del texto de ayuda

Algunos parámetros tienen un texto de ayuda al que puede accederse desde la vista de navegación. El texto de ayuda explica brevemente la función del parámetro facilitando la puesta en marcha rápida y segura.

Llamar y cerrar el texto de ayuda

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

1. Pulse E para 2 s.
   ↳ Se abre el texto de ayuda correspondiente al parámetro seleccionado.



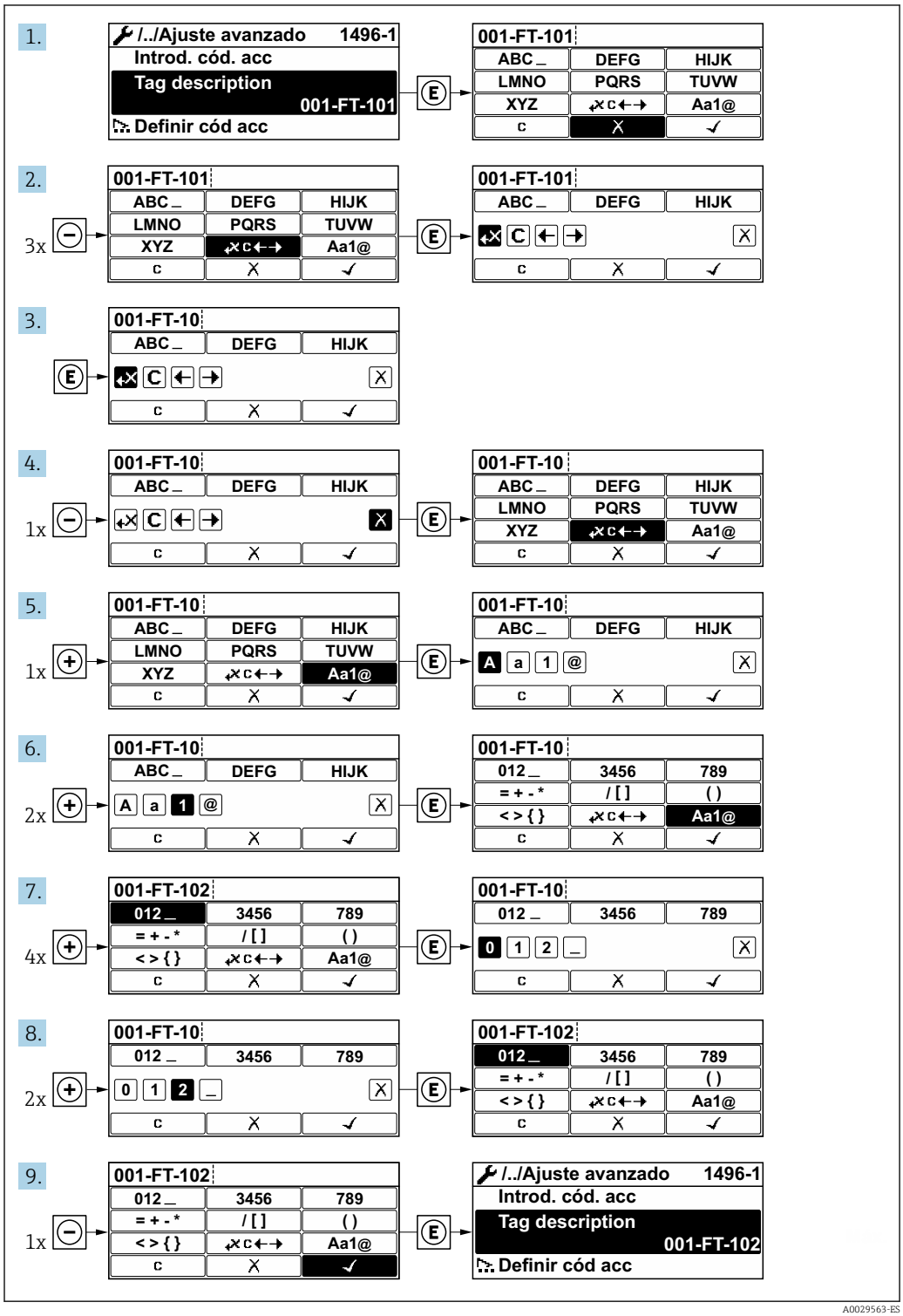
15 Ejemplo: Texto de ayuda del parámetro "Entrar código acceso"

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

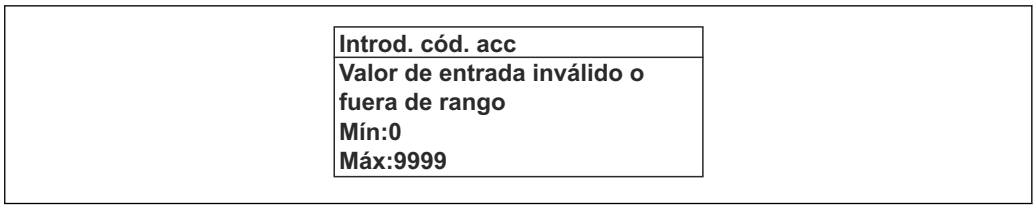
8.3.9 Modificación de parámetros

Véase una descripción de la vista de edición -consistente en un editor de texto y un editor numérico- con los símbolos → 54, y una descripción de los elementos de configuración con → 55

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



Se visualiza un mensaje si el valor entrado está fuera del rango admisible.



A0014049-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 .

Definición de la autorización de acceso para los distintos roles de usuario

El equipo todavía no tiene definido ningún código de acceso cuando se entrega de fábrica. La autorización de acceso (acceso de lectura y escritura) al equipo no está restringida y corresponde al rol de usuario de "Mantenimiento".

- Definición del código de acceso.
  - El rol de usuario de "Operario" se redefine, junto con el rol de usuario de "Mantenimiento". La autorización de acceso difiere para ambos roles de usuario.

Autorización de acceso a los parámetros: rol de usuario de "Mantenimiento"

Estado de los códigos de acceso	Acceso para lectura	Acceso para escritura
Todavía no se ha definido ningún código de acceso (configuración de fábrica).	✔	✔
Tras definir un código de acceso.	✔	✔ 1)

1) El usuario solo tiene acceso de escritura tras introducir el código de acceso.

Autorización de acceso a los parámetros: rol de usuario de "Operario"

Estado de los códigos de acceso	Acceso para lectura	Acceso para escritura
Tras definir un código de acceso.	✔	-- 1)

1) Aunque se haya definido el código de acceso, hay algunos parámetros que pueden modificarse siempre y, por tanto, quedan excluidos de la protección contra escritura, ya que no afectan a la medición: protección contra escritura mediante código de acceso

El rol de usuario con el que ha iniciado la sesión el usuario actual aparece indicado en Parámetro **Derechos de acceso visualización**. Ruta de navegación: Operación → Derechos de acceso visualización

8.3.11 Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso

Si en el indicador local aparece el símbolo 🔒 delante de un parámetro, este parámetro está protegido contra escritura por un código de acceso específico de usuario que no puede modificarse mediante configuración local → 130.

La protección contra escritura de un parámetro puede inhabilitarse por configuración local introduciendo el código de acceso específico de usuario en Parámetro **Introducir código de acceso** desde la opción de acceso correspondiente.

1. Tras pulsar E, aparecerá la solicitud para entrar el código de acceso.

2. Entre el código de acceso.
   ↳ Desaparecerá el símbolo de delante de los parámetros y quedan abiertos a la escritura todos los parámetros que estaban antes protegidos.

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

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

Activación del bloqueo del teclado

Solo para el indicador SD03
El bloqueo del teclado se activa automáticamente:
- Si no se ha manipulado el equipo desde el indicador durante más de 1 minuto.
- Cada vez que se reinicia el equipo.

Para activar el bloqueo de teclado manualmente:

1. El equipo está en el modo de visualización de valores medidos.
   Pulse las teclas ⊟ y Ⓔ durante 3 segundos.
   ↳ Aparece un menú contextual.
2. En el menú contextual, seleccione **Bloqueo teclado activo**la opción .
   ↳ El teclado está bloqueado.

Si el usuario intenta acceder al menú de configuración mientras el bloqueo de teclado está activado, **Bloqueo teclado activo**aparece el mensaje .

Desactivación del bloqueo del teclado

▶ El teclado está bloqueado.
   Pulse las teclas ⊟ y Ⓔ durante 3 segundos.
   ↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

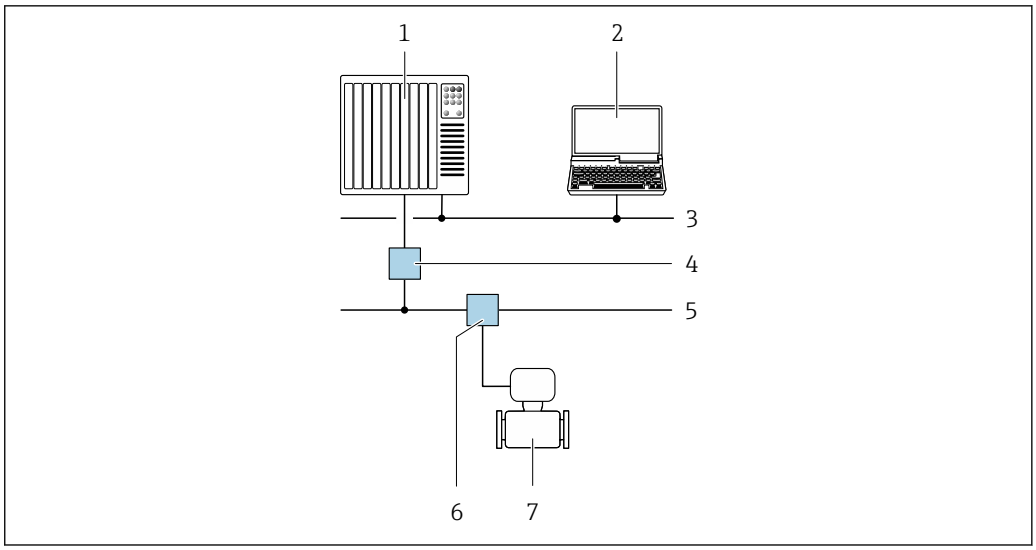
8.4 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

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

8.4.1 Conexión del software de configuración

Mediante red PROFIBUS PA

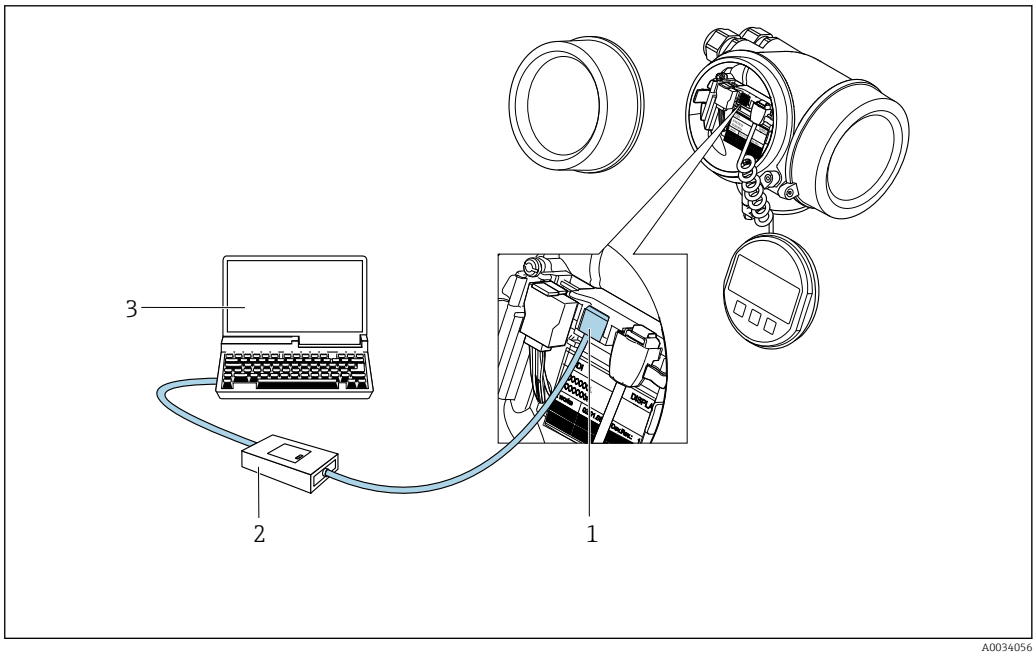
Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con PROFIBUS PA.



16 *Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS PA*

1 *Sistema de automatización*
2 *Ordenador con tarjeta de red PROFIBUS*
3 *Red PROFIBUS DP*
4 *Acoplador de segmentos PROFIBUS DP/PA*
5 *Red PROFIBUS PA*
6 *Caja de conexiones en T*
7 *Instrumento de medición*

Mediante interfaz de servicio (CDI)



1 *Interfaz de servicio (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface) del instrumento de medición*
2 *Commubox FXA291*
3 *Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) y (CDI) DeviceDTM*

8.4.2 FieldCare

Rango de funcionamiento

Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, por "Plan Asset Management") basado en FDT de Endress+Hauser. Puede configurar todas las unidades de

campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva de comprobar su estado de dichas unidades de campo.

Se accede a través de:
- Protocolo PROFIBUS PA → 62
- Interfaz de servicio CDI → 63

Funciones típicas:
- Configuración de los parámetros del transmisor
- Cargar y guardar los datos del equipo (cargar/descargar)
- Documentación del punto de medición
- Visualización de la memoria de valores medidos (registrador en línea) y libro de registro de eventos

- Manual de instrucciones BA00027S
- Manual de instrucciones BA00059S

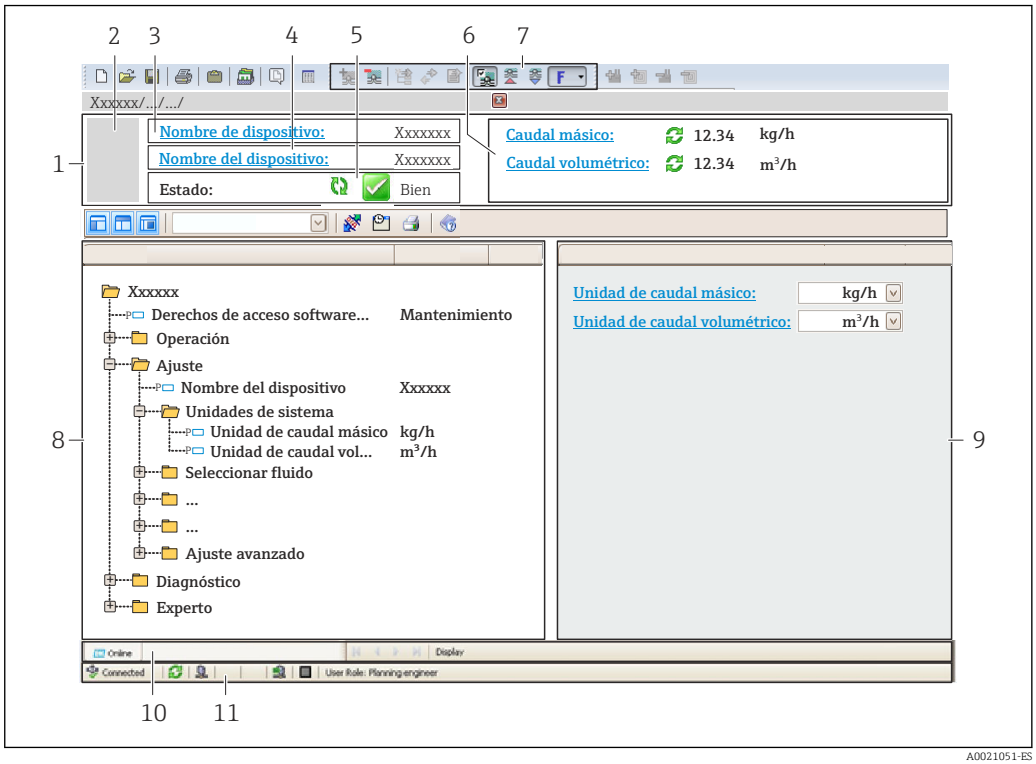
Fuente de los archivos de descripción del equipo → 67

Establecimiento de una conexión

1. Inicie FieldCare y arranque el proyecto.
2. En la red: añada un equipo.
   ↳ Se abre la ventana **Añadir equipo**.
3. Seleccione la opción **CDI Communication TCP/IP** de la lista y pulse **OK** para confirmar.
4. Haga click con el botón derecho sobre **CDI Communication TCP/IP** y seleccione la opción **Add device** en el menú contextual que se ha abierto.
5. Seleccione de la lista el equipo que quiere y pulse **OK** para confirmar.
   ↳ Se abre la ventana de **CDI Communication TCP/IP (configuración)**.
6. Entre la dirección del equipo en el campo **IP address**: 192.168.1.212 y pulse **Enter** para confirmar.
7. Establezca la conexión online con el equipo.

- Manual de instrucciones BA00027S
- Manual de instrucciones BA00059S

Interfaz de usuario



A0021051-ES

1 *Encabezado*
2 *Imagen del equipo*
3 *Nombre del equipo*
4 *Nombre de etiqueta (TAG)*
5 *Área de estado con señal de estado → 156*
6 *Área de visualización para los valores medidos actuales*
7 *Barra de herramientas de edición con funciones adicionales como, por ejemplo, guardar/cargar, lista de eventos y crear documentación*
8 *Área de navegación con estructura de menú de configuración*
9 *Área de trabajo*
10 *Área de acciones*
11 *Área de estado*

8.4.3 DeviceCare

Rango de funcionamiento

Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.

La forma más rápida de configurar equipos de campo Endress+Hauser es con la herramienta específica "DeviceCare". Junto con los gestores de tipos de equipo (DTM), supone una solución práctica y completa.

Catálogo de innovaciones IN01047S

Fuente de los archivos de descripción del equipo → 67

8.4.4 SIMATIC PDM

Rango de funcionamiento

Programa estandarizado e independiente del proveedor de Siemens para el uso, la configuración, el mantenimiento y el diagnóstico de equipos de campo inteligentes a través del protocolo PROFIBUS PA.

Fuente de los archivos de descripción del equipo → 67

9 Integración en el sistema

9.1 Visión general sobre ficheros descriptores del dispositivo

9.1.1 Datos sobre la versión actual del equipo

Versión de firmware	01.01.02	▪ 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	01.2018	---
ID del fabricante	0x11	Parámetro **ID del fabricante** Diagnóstico → Información del dispositivo → ID del fabricante
ID del tipo de equipo	0x1564	Parámetro **Tipo de dispositivo** Diagnóstico → Información del dispositivo → Tipo de dispositivo
Versión de perfil	3.02	---

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

9.1.2 Herramientas de configuración

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

Software de configuración mediante Protocolo PROFIBUS	Fuentes para obtener descriptores de dispositivo
FieldCare	▪ www.endress.com → Download Area ▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) ▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
DeviceCare	▪ www.es.endress.com → Download Area ▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) ▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
SIMATIC PDM (Siemens)	www.es.endress.com → Download Area

9.2 Fichero maestro del dispositivo (GSD)

Para integrar los equipos de campo en un sistema de bus, el sistema PROFIBUS necesita disponer de una descripción de los parámetros de los distintos equipo, como datos de salida, datos de entrada, formato de los datos, volumen de datos y velocidad de transmisión que admiten.

Estos datos están contenidos en el fichero maestro del equipo (GSD) que se presenta a la estación maestra de PROFIBUS cuando se pone el sistema de comunicación en marcha. Además, puede contener también los mapas de bits del equipo que se identifican mediante iconos en la estructura de la red.

Con el fichero maestro de perfil 3.0 del dispositivo (GSD) se tiene la posibilidad de intercambiar dispositivos de campo de distintos fabricantes sin tener que reconfigurarlos.

En términos generales, con el perfil 3.0 o superior pueden utilizarse dos versiones distintas de GSD.

- Antes de configurar, el usuario debe por tanto escoger la versión de GSD que desee que se utilice para operar con el sistema.
- Los ajustes pueden modificarse mediante un máster de clase 2.

9.2.1 GSD específico del fabricante

Este GSD garantiza la operatividad sin restricciones del equipo de medición. Los parámetros y funciones específicos del equipo están por tanto siempre disponibles.

GSD específico del fabricante	Número ID	Nombre del fichero
PROFIBUS PA	0x1564	EH3x1564.gsd

La necesidad o no de utilizar un GSD específico del fabricante se especifica en el Parámetro **Ident number selector**Opción **Fabricante** .

Lugar donde puede obtenerse el GSD específico del fabricante:

www.endress.com → Zona de descargas

9.2.2 GSD de perfil

Varía en función del número de bloques de entrada analógica (AI) y de las medidas. Si un sistema está configurado con GSD de perfil, entonces pueden intercambiarse dispositivos de distintos fabricantes. Pero es esencial asegurar el orden correcto de los valores cíclicos del proceso.

Número ID	Bloques aceptados	Canales aceptados
0x9740	▪ 1 entrada analógica ▪ 1 totalizador	▪ Canal entrada analógica: caudal volumétrico ▪ Canal totalizador: caudal volumétrico
0x9741	▪ 2 entradas analógicas ▪ 1 totalizador	▪ Canal entrada analógica 1: caudal volumétrico ▪ Canal entrada analógica 2: caudal másico ▪ Canal totalizador: caudal volumétrico
0x9742	▪ 3 entradas analógicas ▪ 1 totalizador	▪ Canal entrada analógica 1: caudal volumétrico ▪ Canal entrada analógica 2: caudal másico ▪ Canal entrada analógica 3: caudal volumétrico normalizado ▪ Canal totalizador: caudal volumétrico

El GSD de perfil que ha de utilizarse se encuentra especificado en Parámetro **Ident number selector** tras seleccionar Opción **Profile 0x9740**, Opción **Profile 0x9741** o Opción **Profile 0x9742**.

9.2.3 Compatibilidad con otros equipos de medición de Endress +Hauser

El Prowirl 200 PROFIBUS PA garantiza compatibilidad en el intercambio cíclico de datos con el sistema de automatización (máster de clase 1) en el caso de los siguientes equipos de medida:

- Prowirl 72 PROFIBUS PA (Profile version 3.0, número ID 0x153B)
- Prowirl 73 PROFIBUS PA (Profile version 3.0, número ID 0x153C)

Se pueden reemplazar estos equipos de medida por un Prowirl 200 PROFIBUS PA sin tener que reconfigurar la red PROFIBUS en la unidad de automatización, a pesar de que los nombres y números de identificación de estos equipos de medida no coincidan. Tras la sustitución del equipo, el nuevo se identifica o bien automáticamente (ajuste de fábrica) o por entrada manual de la identificación del equipo.

Identificación automática (ajuste de fábrica)

El Prowirl 200 PROFIBUS PA identifica automáticamente el equipo de medida configurado en el sistema de automatización (Prowirl 72 PROFIBUS PA o Prowirl 73 PROFIBUS PA) y proporciona el mismo tipo de datos de entrada y salida e información sobre el estado de medición para el intercambio cíclico de datos.

La identificación automática se define en Parámetro **Ident number selector** utilizando Opción **Auto** (ajuste de fábrica).

Ajuste manual

La configuración manual se realiza en el Parámetro **Ident number selector** mediante la opción Prowirl 72 (0x153B) o Prowirl 73 (0x153C).

Una vez realizado, el Prowirl 200 PROFIBUS PA proporciona el mismo tipo de datos de entrada y salida e información sobre el estado de medición para el intercambio cíclico de datos.

- Si se ha configurado el Prowirl 200 PROFIBUS PA para modo acíclico mediante un software de configuración (máster de clase 2), el acceso se realiza directamente mediante la estructura de bloques o los parámetros del equipo de medida.
- Si se modificaron parámetros del equipo a sustituir (Prowirl 72 PROFIBUS PA o Prowirl 73 PROFIBUS PA) (los ajustes de los parámetros ya no son los de fábrica), entonces habrá que modificar análogamente mediante software de configuración (máster de clase 2) los parámetros correspondientes en el Prowirl 200 PROFIBUS PA de sustitución.
  Ejemplo
  En un Prowirl 72 PROFIBUS PA que se está utilizando se modificó el ajuste del parámetro de caudal residual seleccionando caudal volumétrico normalizado en lugar de caudal másico (ajuste de fábrica). Este equipo ha de sustituirse ahora por un Prowirl 200 PROFIBUS PA. Tras esta sustitución, hay que cambiar manualmente el ajuste para caudal residual en el Prowirl 200 PROFIBUS, es decir, hay que seleccionar caudal volumétrico normalizado para que el nuevo equipo de medición se comporte de forma idéntica.

Sustitución de equipos de medida sin cambiar el fichero GSD o sin reiniciar el controlador

Utilizando el procedimiento descrito a continuación, se puede sustituir un equipo sin interrumpir el funcionamiento o reiniciar el controlador. No obstante, cuando se utiliza este procedimiento el equipo no está completamente integrado.

1. Sustituya el equipo de medición Prowirl 72 o 73 PROFIBUS PA por un equipo Prowirl 200 PROFIBUS PA.
2. Configure la dirección del equipo: se debe utilizar la misma dirección configurada para el Prowirl 72, Prowirl 73 o PROFIBUS PA Profile GSD.
3. Conecte el Prowirl 200 PROFIBUS PA.

Si la configuración de fábrica ya se ha cambiado en el equipo sustituido (Prowirl 72 o Prowirl 73), es posible que sea necesario cambiar los siguientes parámetros de configuración:

1. Configuración de parámetros específicos de la aplicación.
2. Selección de variables de proceso a transmitir mediante el parámetro CANAL en el bloque funcional Entrada Analógica o Totalizador.
3. Configuración de las unidades de las variables de proceso.

9.3 Transmisión cíclica de datos

Transmisión cíclica de datos cuando se utiliza el fichero maestro del dispositivo (GSD).

9.3.1 Modelo de bloques

El esquema en bloques ilustra qué datos de entrada y salida proporciona el equipo de medición para el intercambio cíclico de datos. El intercambio cíclico de datos se realiza con un maestro PROFIBUS (Clase 1), por ejemplo, un sistema de control.

Equipo de medición					Sistema de control
Bloque de transductores	Bloque de entrada analógica 1 a 4	→ 71	Valor de salida AI	→	**PROFIBUS PA**
	Bloque de totalizador 1 a 3	→ 71	Valor de salida TOTAL	→	
			Controlador SETTOT	←	
			Configuración MODETOT	←	
	Bloque de salida analógica 1	→ 73	Valores de entrada AO	←	
	Bloque de entrada discreta 1 a 2	→ 74	Valores de salida DI	→	
	Bloque de salida discreta 1 a 3	→ 75	Valores de entrada DO	←	

Orden de colocación predefinido de los módulos

El equipo de medición funciona como esclavo modular PROFIBUS. A diferencia de un esclavo compacto, un esclavo modular tiene un diseño variable y se compone de varios módulos individuales. El fichero maestro del dispositivo (GSD) contiene una descripción de los distintos módulos (datos de entrada y salida) y de sus características.

La asignación de los módulos a los slots es permanente. Hay que respetar por tanto, a la hora de configurar los módulos, el orden de colocación y la disposición predefinidos para ellos.

Ranura	Módulo	Bloque de funciones
1 … 4	AI	Bloque de entrada analógica 1 a 4
5	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETOT_MODETOT_TOTAL	Bloque totalizador 1
6		Bloque totalizador 2
7		Bloque totalizador 3
8	AO	Bloque de salida analógica 1
9 … 10	DI	Bloque de entrada discreta 1 a 2
11 … 13	DO	Bloque de salida discreta 1 a 3

A fin de optimizar la velocidad de transmisión de datos de la red PROFIBUS, resulta aconsejable configurar únicamente módulos que se procesen en el sistema maestro PROFIBUS. Si esto da lugar a huecos entre los módulos configurados, dichos huecos se deben asignar al MÓDULO_VACÍO.

9.3.2 Descripción de los módulos

La estructura de los datos se describe desde la perspectiva del master PROFIBUS:
- Datos de entrada: se envían desde el instrumento de medición al master PROFIBUS.
- Datos de salida: se envían desde el master PROFIBUS al instrumento de medición.

Módulo AI (entrada analógica)

Transmite una variable de entrada desde el equipo de medición al master PROFIBUS (Clase 1).

La variable de entrada que se haya seleccionado se transmite cíclicamente junto con la información sobre el estado al master PROFIBUS (Clase 1) mediante el módulo AI. Los cuatro primeros bytes corresponden a la variable de entrada expresada en forma de número de coma flotante conforme a la norma IEEE 754. El quinto byte contiene información estandarizada sobre el estado correspondiente a la variable de entrada.

Están disponibles cuatro bloques de entrada analógica (ranura 1 a 4).

Selección: variable de entrada

La variable de entrada se puede seleccionar usando el Parámetro **Channel**.

Canal	Variable de entrada
7	Temperatura
9	Flujo volumétrico
11	Flujo másico
13	Flujo volumétrico corregido
14	Densidad
22	Presión
37	Velocidad de flujo
38	Flujo de energía
45	Presión del vapor saturado calculada
46	Flujo másico total
49	Diferencia de flujo calorífico
50	Número de Reynolds
51	Volumen específico
52	Grados de sobrecalentamiento

Ajuste de fábrica

Bloque de funciones	Ajuste de fábrica
AI 1	Flujo volumétrico
AI 2	Flujo másico
AI 3	Flujo volumétrico corregido
AI 4	Densidad

Estructura de los datos

Datos de entrada de Entrada Analógica

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número con coma flotante (IEEE 754)				Estado

Módulo TOTAL

Transmite el valor de un totalizador desde el equipo de medición al master PROFIBUS (Clase 1).

Mediante el módulo TOTAL, se transmite cíclicamente el valor de un determinado totalizador junto con la información sobre el estado a un master PROFIBUS (Clase 1). Los cuatro primeros bytes representan el valor del totalizador expresado en forma de número de coma flotante conforme a la norma IEEE 754. El quinto byte contiene información estandarizada sobre el estado correspondiente al valor del totalizador.

Están disponibles tres bloques de totalizador (ranura 5 a 7).

Selección: valor del totalizador

El valor del totalizador se puede especificar usando el parámetro CHANNEL.

Canal	Variable de entrada
9	Flujo volumétrico
11	Flujo másico
13	Flujo volumétrico corregido
38	Flujo de energía
46	Flujo másico total
47	Flujo másico de condensación
49	Diferencia de flujo calorífico

Ajuste de fábrica

Bloque de funciones	Ajuste de fábrica: TOTAL
Totalizador 1, 2 y 3	Flujo volumétrico

Estructura de los datos

Datos de entrada de TOTAL

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número con coma flotante (IEEE 754)				Estado

Módulo SETTOT_TOTAL

La combinación de módulos comprende las funciones SETTOT_TOTAL y SETTOT y TOTAL:
- SETTOT: control de los totalizadores mediante el master PROFIBUS.
- TOTAL: transmite el valor del totalizador junto con información sobre el estado al master PROFIBUS.

Están disponibles tres bloques de totalizador (ranura 5 a 7).

Selección: control totalizador

Canal	Valor SETTOT	Control totalizador
0	0	Totalizar
1	1	Reinicio
2	2	Aceptar la configuración inicial del totalizador

Ajuste de fábrica

Bloque funcional	Ajuste de fábrica: Valor SETTOT (significado)
Totalizadores 1, 2 y 3	0 (totalizando)

Estructura de los datos

Datos de salida de SETTOT

Byte 1
Variable de control 1

Datos de entrada de TOTAL

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número con coma flotante (IEEE 754)				Estado

Módulo SETTOT_MODETOT_TOTAL

Esta combinación de módulos comprende las funciones SETTOT, MODETOT y TOTAL:
- SETTOT: control de los totalizadores mediante el master PROFIBUS.
- MODETOT: configura los totalizadores mediante master PROFIBUS.
- TOTAL: transmite el valor del totalizador junto con información sobre el estado al master PROFIBUS.

Están disponibles tres bloques de totalizador (ranura 5 a 7).

Selección: configuración de totalizador

Canal	Valor MODETOT	Configuración de totalizador
0	0	Compensar
1	1	Compensa el caudal positivo
2	2	Compensa el caudal negativo
3	3	Detener totalización

Ajuste de fábrica

Bloque funcional	Ajuste de fábrica: Valor MODETOT (significado)
Totalizadores 1, 2 y 3	0 (compensar)

Estructura de los datos

Datos de salida de SETTOT y MODETOT

Byte 1	Byte 2
Variable de control 1: SETTOT	Variable de control 2: MODETOT

Datos de entrada de TOTAL

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número con coma flotante (IEEE 754)				Estado

Módulo AO (salida analógica)

Transmite un valor de compensación desde el master PROFIBUS (Clase 1) al equipo de medición.

Mediante el módulo AO se transmiten cíclicamente un valor de compensación junto con el valor de estado del maestro PROFIBUS (Clase 1) al equipo de medición. Los cuatro primeros bytes representan el valor de compensación expresado en forma de número de

coma flotante conforme a la norma IEEE 754. El quinto byte contiene información estandarizada sobre el estado correspondiente al valor de compensación.

Está disponible un bloque de salida analógica (AO) (slot 8).

Valores de compensación asignados

Cada bloque de salida analógica tiene asignado de forma permanente un valor de compensación.

CANAL	Bloque funcional	Valor de compensación
1507	AO 1	Compensación externa [1]

1) Los valores de compensación deben transmitirse al equipo expresadas en unidades básicas del SI

La selección se realiza mediante: Experto → Sensor → Compensación externa

Estructura de los datos

Datos de salida de Salida analógica

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número con coma flotante (IEEE 754)				Estado

Módulo DI (Entrada digital)

Transmite valores de entrada digital desde el instrumento de medición al master PROFIBUS (Clase 1). El instrumento de medición utiliza los valores de entrada digital para transmitir el estado de funciones del equipo al master PROFIBUS (Clase 1).

El módulo DI transmite cíclicamente el valor de entrada digital junto con información sobre el estado al master PROFIBUS (Clase 1). El primer byte representa el valor de entrada digital. El segundo byte contiene información estandarizada sobre el estado correspondiente al valor de entrada.

Están disponibles dos bloques de entrada digital (DI) (slots 9 a 10).

Selección: función del equipo

La función del equipo puede especificarse mediante el parámetro CHANNEL.

CANAL	Función del equipo	Ajuste de fábrica: estado (significado)
893	Estado de salida de conmutación	▪ 0 (función del equipo inactiva) ▪ 1 (función del equipo activa)
895	Supresión de caudal residual	
1430	Verificación del estado [1]	

1) Solo está disponible con el software de aplicación "Heartbeat Verification"

Bloque funcional	Ajuste de fábrica
DI 1	Estado de salida de conmutación
DI 2	Supresión de caudal residual

Estructura de los datos

Datos de entrada de Entrada Digital

Byte 1	Byte 2
Digital	Estado

Módulo DO (salida digital)

Transmite valores de salida digitales desde el master PROFIBUS (Clase 1) al equipo de medición. El master PROFIBUS (Clase 1) utiliza los valores de salida digitales para activar y desactivar funciones del equipo.

El módulo DO transmite cíclicamente valores de salida digitales, junto con información sobre su estado, al equipo de medición. El primer byte representa el valor de salida digital. El segundo byte contiene información estandarizada sobre el estado correspondiente al valor de salida.

Están disponibles tres bloques de salida digital (DO) (slots 11 a 13).

Funciones asignadas del equipo

Cada bloque de salida digital tiene asignada de forma permanente una función del equipo.

CANAL	Bloque funcional	Función del equipo	Valores: control (significado)
891	DO 1	Ignorar caudal	▪ 0 (desactivar función del equipo) ▪ 1 (activar función del equipo)
1429	DO 2	Iniciar verificación [1)]	

1) Solo está disponible con la aplicación de software "Heartbeat Verification"

Estructura de los datos

Datos de salida de Salida digital

Byte 1	Byte 2
Digital	Estado

Módulo EMPTY_MODULE

Este módulo se utiliza para asignar espacios vacíos que se deben al hecho de que no se utilizan módulos en todos los slots .

El equipo de medición funciona como esclavo modular PROFIBUS. A diferencia de un esclavo compacto, un PROFIBUS modular presenta un diseño variable y se compone de varios módulos individuales. El fichero GSD contiene una descripción de los distintos módulos y de sus características.

Los módulos están asignados de forma permanente a los slots. Cuando se configuren los módulos, es absolutamente necesario tener en cuenta la secuencia/disposición de los módulos. Los espacios vacíos que pueda haber entre módulos configurados deben llenarse con el EMPTY_MODULE.

10 Puesta en marcha

10.1 Verificación funcional

Antes de poner en marcha el equipo de medición:

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

- Lista de "Verificación tras la instalación"→ 32
- Lista de "Verificación tras la conexión" → 46

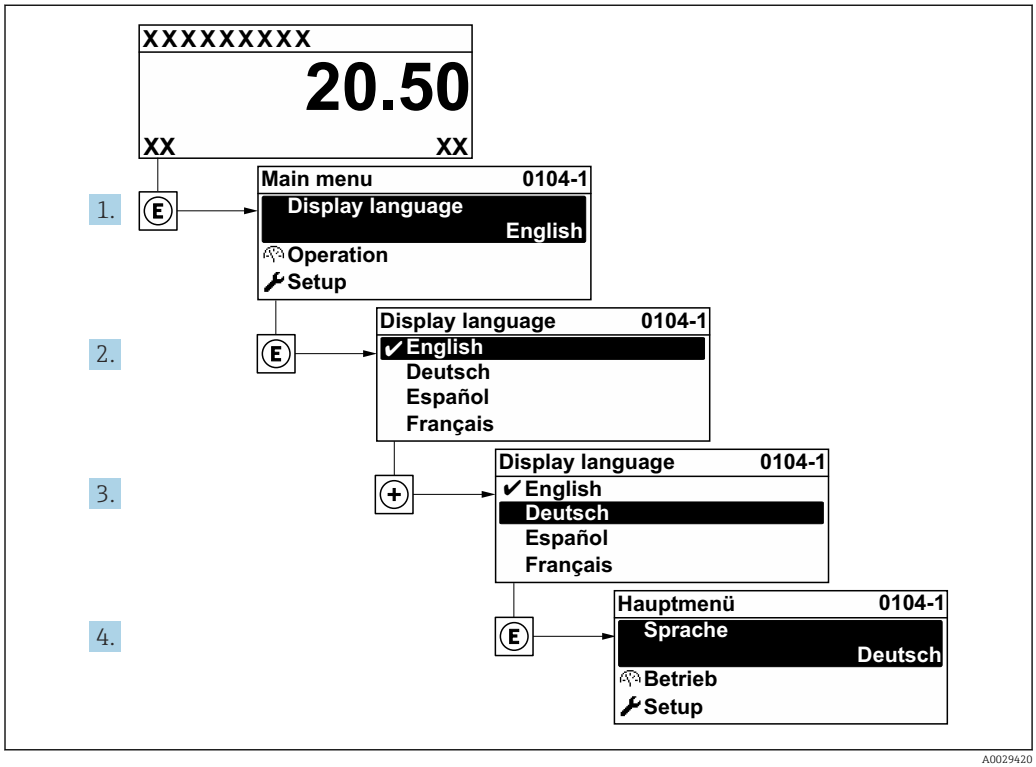
10.2 Activación del instrumento de medición

- 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" .→ 151.

10.3 Ajuste del idioma de las operaciones de configuración

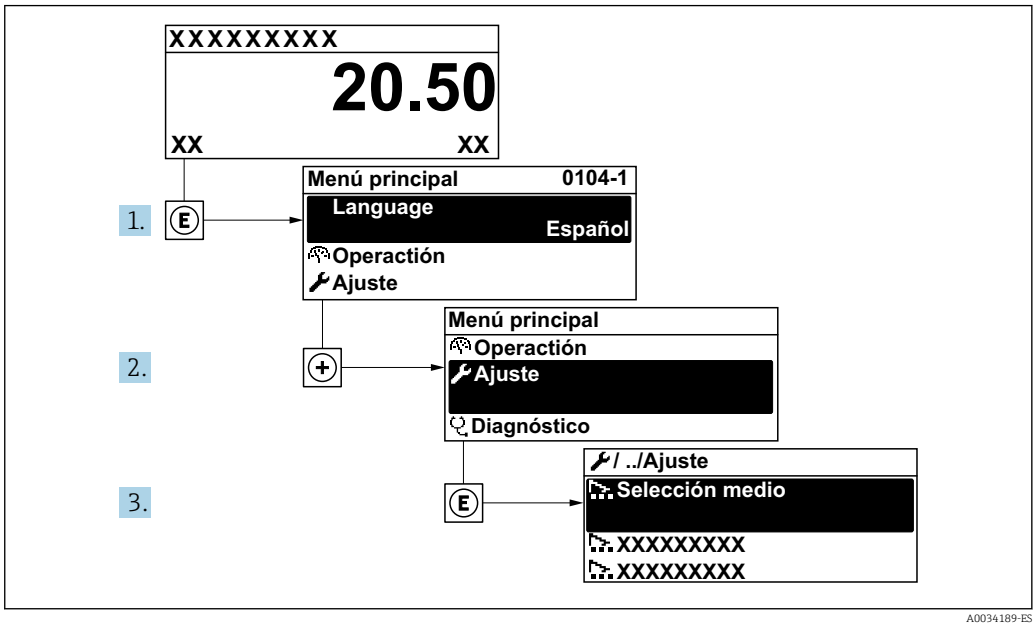
Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



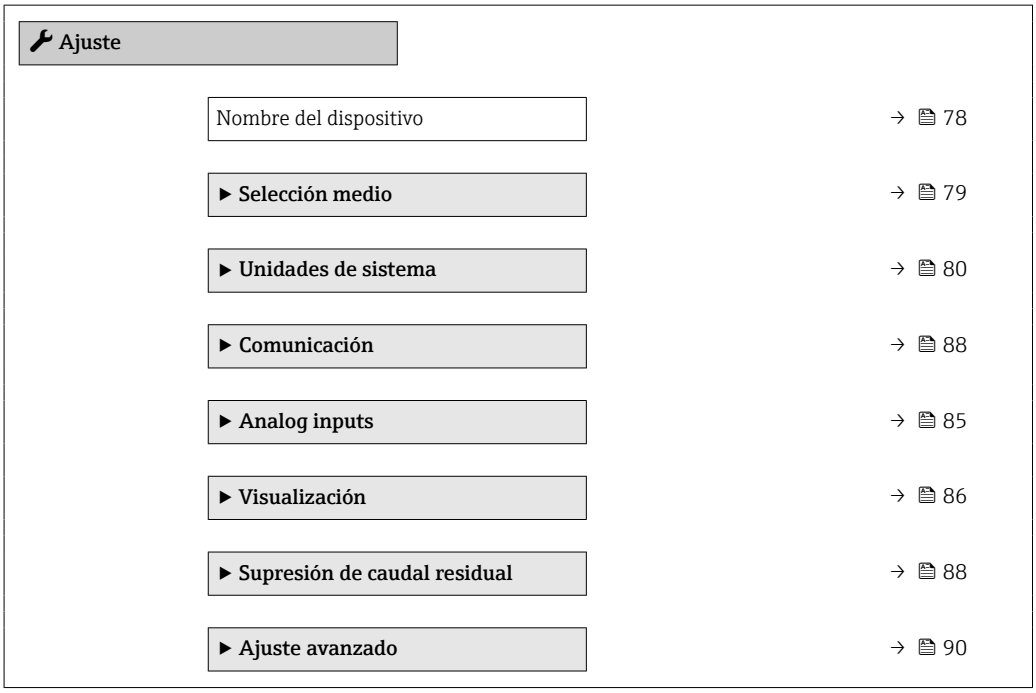
17 *Considérese el ejemplo del indicador local*

10.4 Configuración del equipo de medición

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

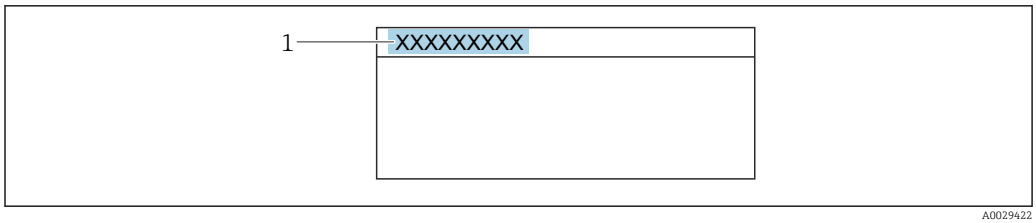


18 *Considérese el ejemplo del indicador local*



10.4.1 Definición del nombre de etiqueta (tag) del equipo

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



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

1 Nombre de etiqueta (Tag)

Introduzca el nombre de la etiqueta en la "FieldCare" herramienta operativa → 65

Navegación
Menú "Ajuste" → Nombre del dispositivo

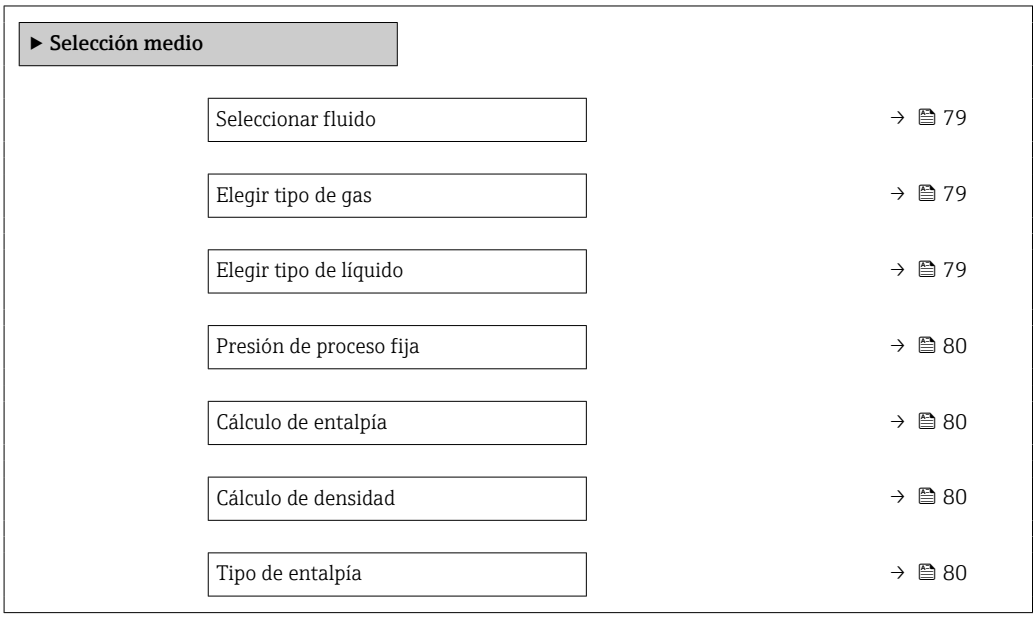
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Nombre del dispositivo	Entre el nombre del punto de medida.	Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /).	Prowirl 200 PA

10.4.2 Selección y caracterización del producto

El submenú Asistente **Selección medio** guía al usuario sistemáticamente por todos los parámetros que han de configurarse para seleccionar y establecer el producto que se va a emplear.

Navegación
Menú "Ajuste" → Selección medio



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 para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ▪ La opción Opción **Gas** se selecciona en el parámetro 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
Elegir tipo de líquido	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ▪ La opción Opción **Líquido** se selecciona en el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido**.	Elegir el tipo de líquido medido.	▪ Agua ▪ LPG (Gas licuado de petróleo) ▪ Líquido específico del usuario	Agua

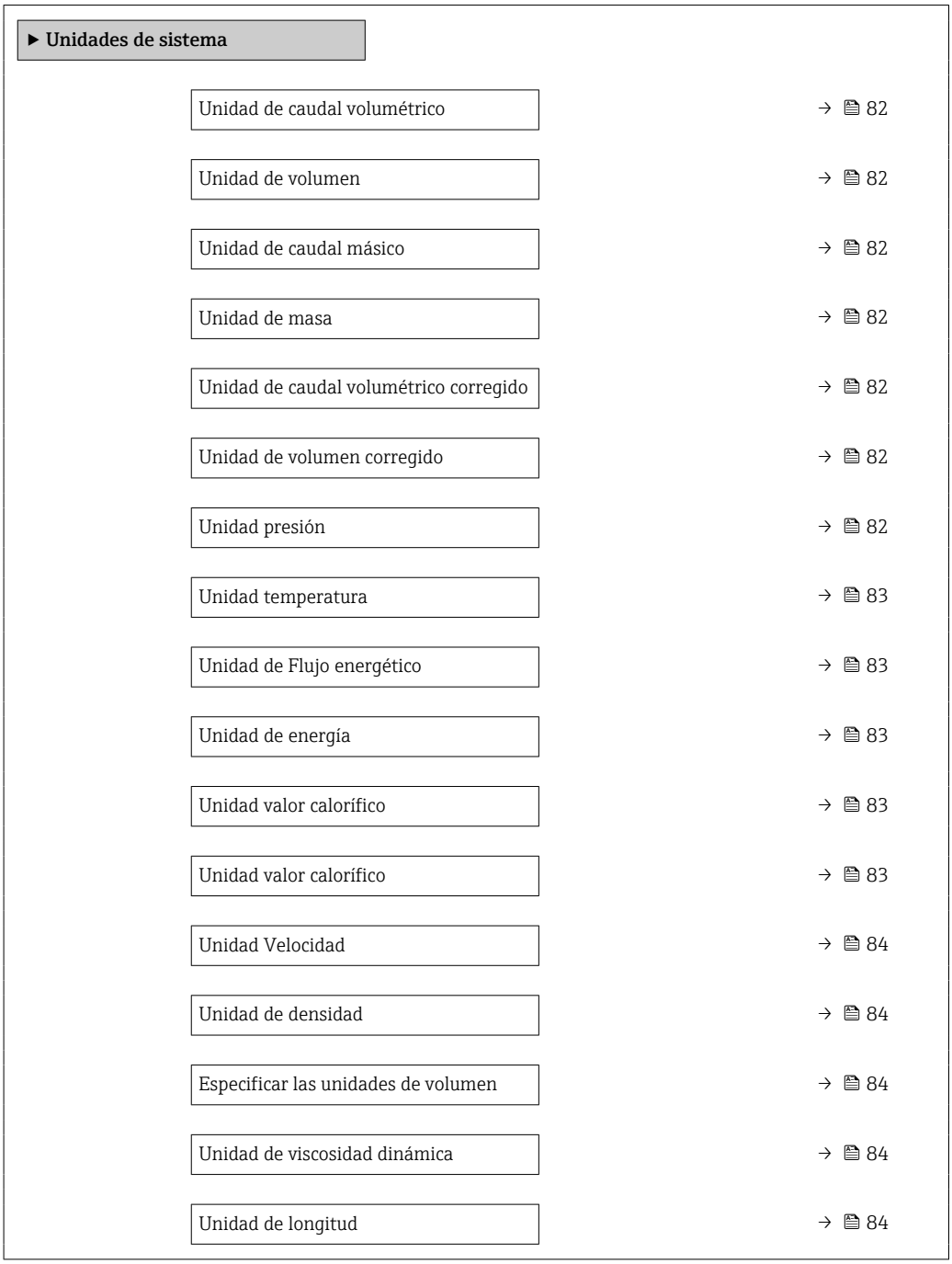
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Presión de proceso fija	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Caudal másico (medición de temperatura integrada)" ▪ En el parámetro Parámetro **Valor Externo** (→ 🖹 109) 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: → 🖹 137	0 … 250 bar abs.	0 bar abs.
Cálculo de entalpía	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ▪ 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
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 Ajuste de las unidades del sistema

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

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

Navegación
Menú "Ajuste" → 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. *Resultado* 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. *Resultado* 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. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Parámetro **Caudal volumétrico corregido** (→ 🖹 143)	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	Con el código de producto para "Versión del sensor": opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Elegir la unidad de presión. *Resultado* La unidad de medida se toma de: ▪ 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

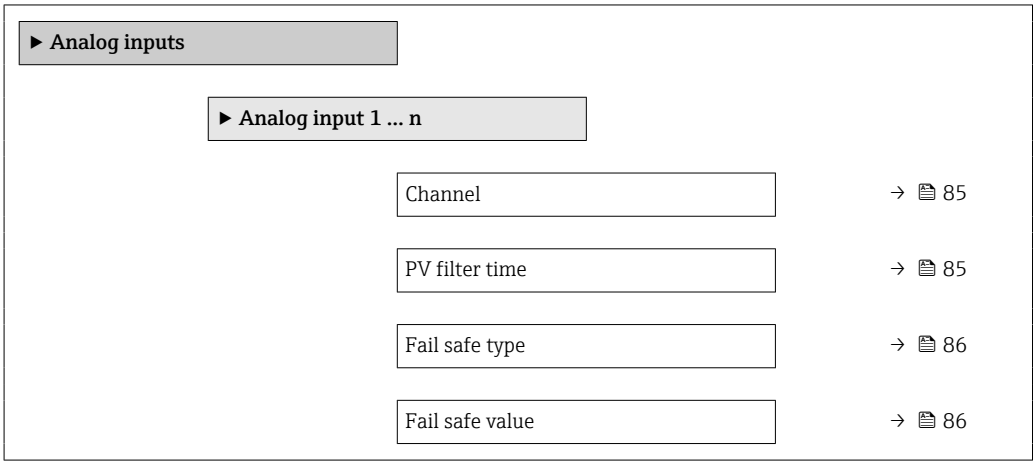
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad temperatura	–	Elegir la unidad de la temperatura. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor medio ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor máximo ▪ Valor 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	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición integrada de temperatura)"	Seleccionar unidad de Flujo energético. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Parámetro **Diferencia calorífica de caudal** ▪ Parámetro **Flujo energético**	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidad de energía	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición integrada de temperatura)"	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 pedido correspondiente a "Versión del sensor", Opción "Masa (medición integrada de temperatura)" ▪ La Opción **Valor calorífico volumétrico superior** o la Opción **Valor calorífico volumétrico** está seleccionada en el 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 "Masa (medición de temperatura integrada)" ▪ 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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
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 de densidad	–	Elegir la unidad de densidad del fluido. *Resultado* 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
Especificar las unidades de volumen	Con el código de producto para "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	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: ▪ m³/kg ▪ ft³/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. *Resultado* 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

10.4.4 Configuración de las entradas analógicas

El Submenú **Analog inputs** guía al usuario de forma sistemática a cada Submenú **Analog input 1 … n**. Así se obtienen los parámetros de cada entrada analógica.

Navegación
Menú "Ajuste" → Analog inputs



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Channel	–	Seleccione la variable de proceso.	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada de vapor saturado * ▪ Caudal másico total * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal * ▪ Número Reynolds * ▪ Densidad * ▪ Presión * ▪ Especificar el volumen * ▪ Grados de sobrecalentado *	Caudal volumétrico
PV filter time	–	Especifique el tiempo para suprimir picos de señal. Durante el tiempo especificado, la entrada analógica no responderá a un aumento errático en el valor de la variable de proceso.	Número positivo de coma flotante	0

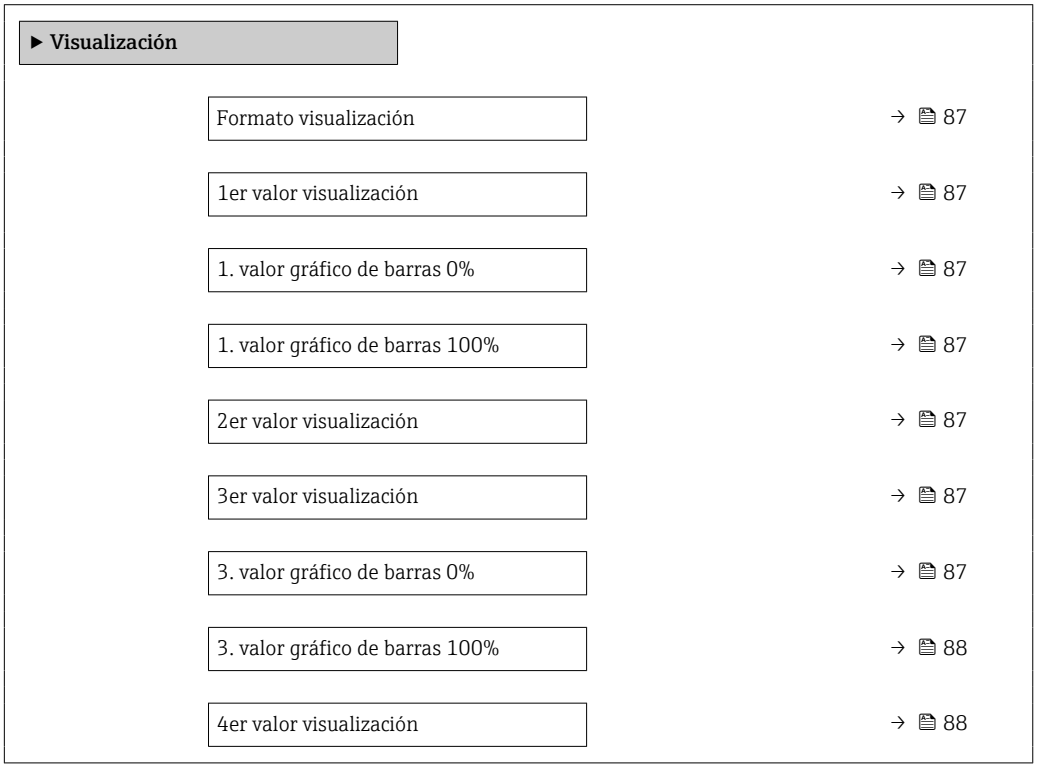
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Fail safe type	–	Seleccione el modo de fallo.	▪ Fail safe value ▪ Fallback value ▪ Off	Off
Fail safe value	En Parámetro **Fail safe type**, se selecciona Opción **Fail safe value**.	Especifique los valores que deben emitirse si se produce un error.	Número de coma flotante con signo	0

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

10.4.5 Configuración del indicador local

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

Navegación
Menú "Ajuste" → 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 * ▪ 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	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 visualizador 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.	Para la 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.	Para la lista de selección, véase Parámetro **1er valor visualización** (→ 🖹 87)	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

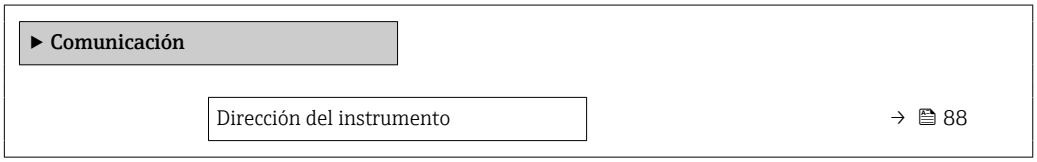
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
3. valor gráfico de barras 100%	Se ha seleccionado una opción en el parámetro Parámetro **3er valor visualización**.	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0
4er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase Parámetro **1er valor visualización** (→ 🖹 87)	Ninguno

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

10.4.6 Configuración de la interfaz de comunicaciones

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

Navegación
Menú "Ajuste" → Comunicación



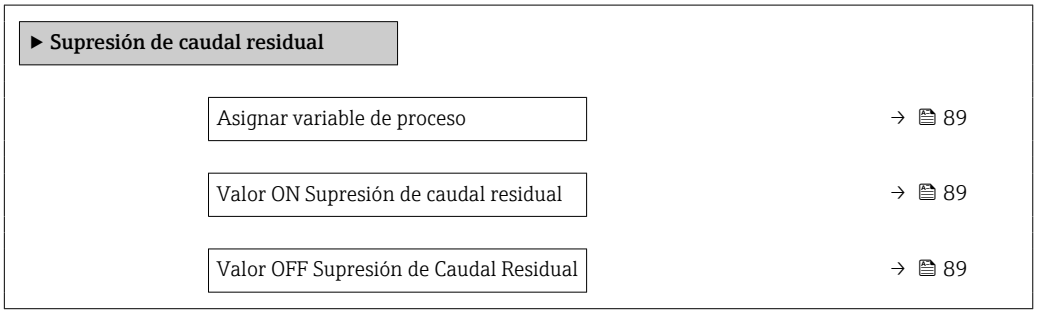
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Dirección del instrumento	Entre la dirección del equipo.	0 … 126	126

10.4.7 Configuración de la supresión de caudal residual

La interfaz Asistente **Supresión de caudal residual** guía al usuario sistemáticamente por todos los parámetros que han de establecerse para configurar la supresión de caudal residual.

Navegación
Menú "Ajuste" → Supresión de caudal residual



Visión general de los parámetros con una breve descripción

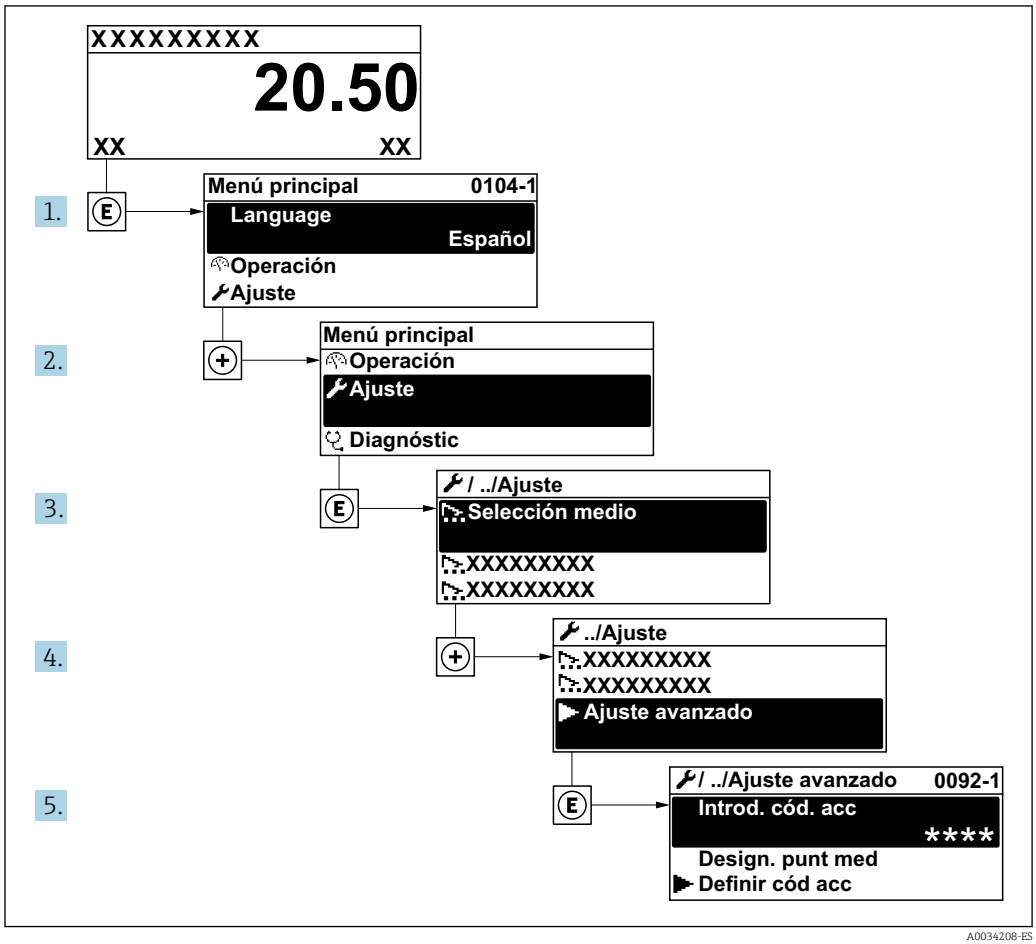
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	–	Elegir variable de proceso para supresión de caudal residual.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Número Reynolds *	Desconectado
Valor ON Supresión de caudal residual	En Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 🖹 89) 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 Parámetro **Asignar variable de proceso** (→ 🖹 89) 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.

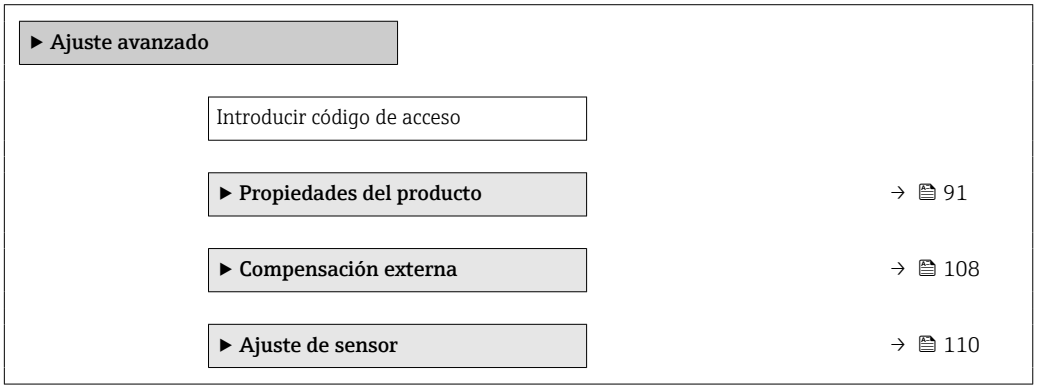
Navegación hacia Submenú "Ajuste avanzado"

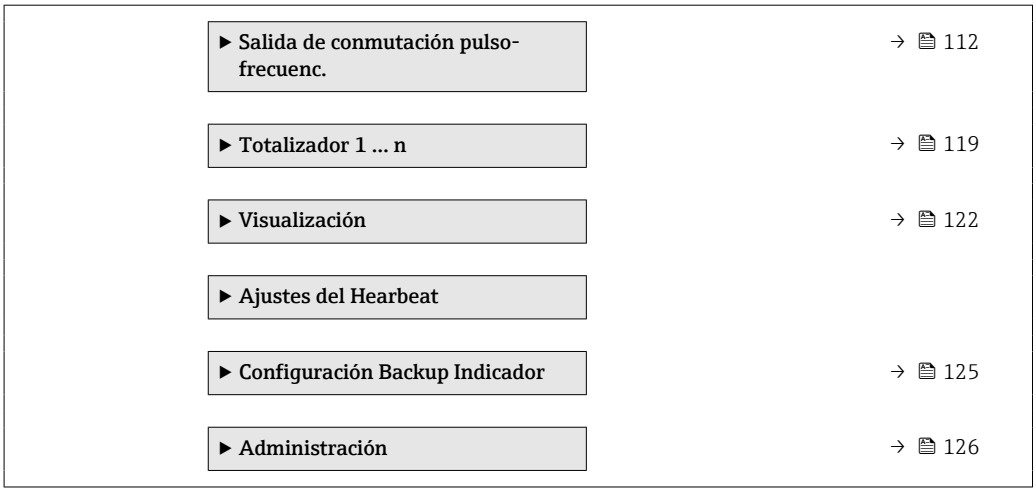


A0034208-ES

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

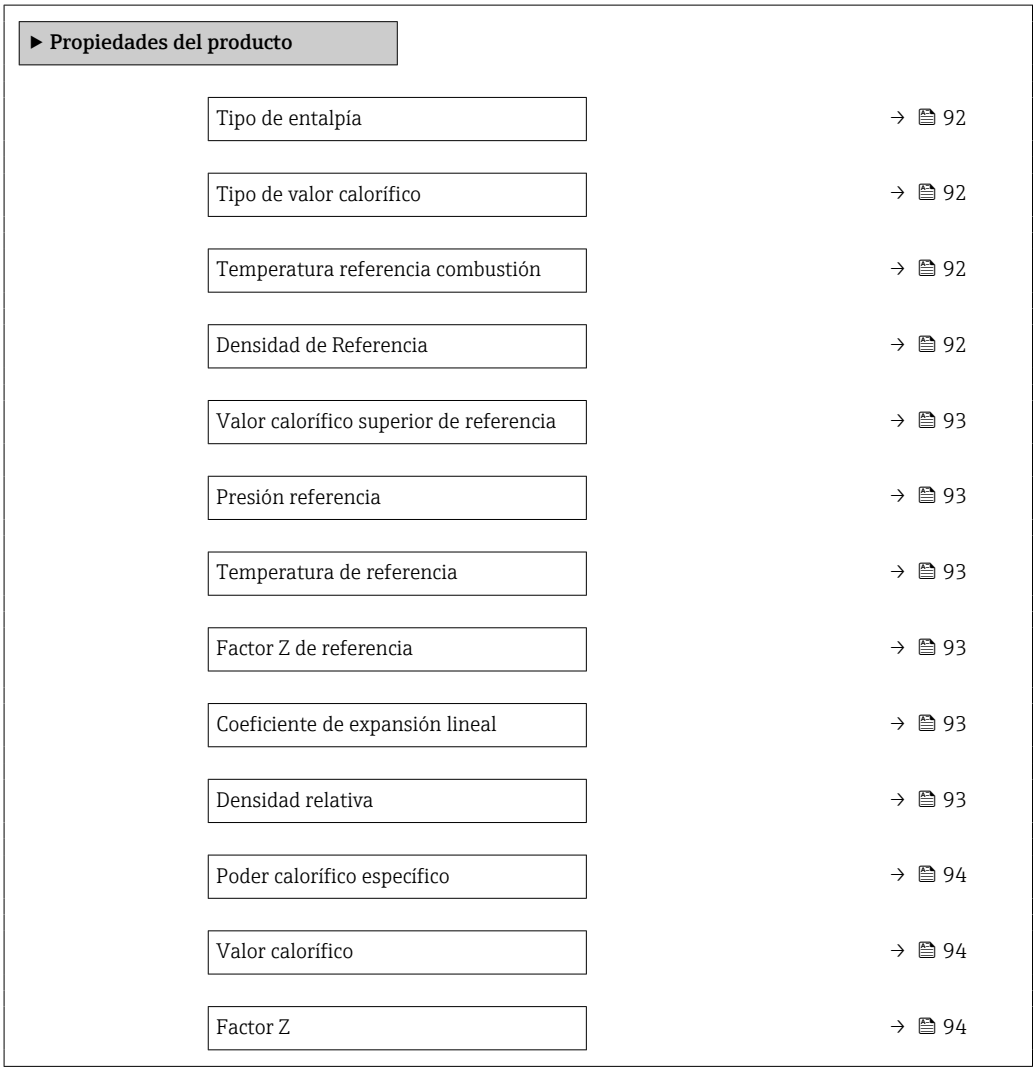


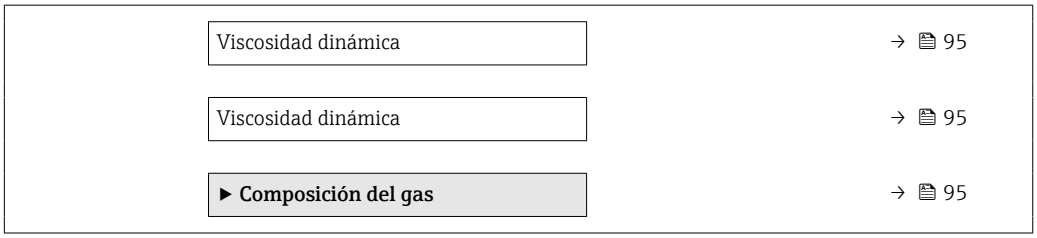


10.5.1 Especificación de las propiedades del producto

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
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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
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 "Masa (medición de temperatura integrada)" ▪ La opción Opción **Gas** se selecciona en el parámetro 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.	$1{,}0 \cdot 10^{-6}$ … $2{,}0 \cdot 10^{-3}$	$2{,}06 \cdot 10^{-4}$
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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
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

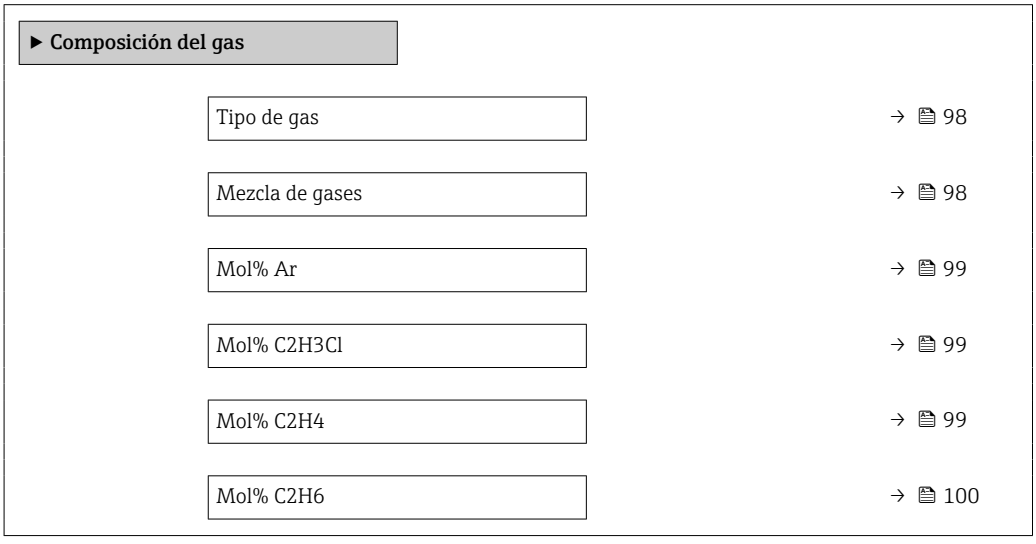
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Viscosidad dinámica (Gases)	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", ▪ Opción "Volumen" o ▪ Opción "Volumen; alta temperatura" ▪ Las opciones Opción **Gas** o Opción **Vapor** se seleccionan en el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido**. o ▪ El Opción **Gas específico del usuario** está seleccionado en el parámetro 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 del sensor", ▪ Opción "Volumen" o ▪ Opción "Volumen; alta temperatura" ▪ La opción Opción **Líquido** se selecciona en el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido**. o ▪ El Opción **Líquido específico del usuario** está seleccionado en el parámetro 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% C3H8	→ 100
Mol% CH4	→ 100
Mol% Cl2	→ 101
Mol% CO	→ 101
Mol% CO2	→ 101
Mol% H2	→ 102
Mol% H2O	→ 102
Mol% H2S	→ 102
Mol% HCl	→ 103
Mol% He	→ 103
Mol% i-C4H10	→ 103
Mol% i-C5H12	→ 103
Mol% Kr	→ 104
Mol% N2	→ 104
Mol% n-C10H22	→ 104
Mol% n-C4H10	→ 105
Mol% n-C5H12	→ 105
Mol% n-C6H14	→ 105
Mol% n-C7H16	→ 106
Mol% n-C8H18	→ 106
Mol% n-C9H20	→ 106
Mol% Ne	→ 106
Mol% NH3	→ 107
Mol% O2	→ 107
Mol% SO2	→ 107

	Mol% Xe	→ 107
	Mol% otro gas	→ 108
	Humedad Relativa	→ 108

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 %

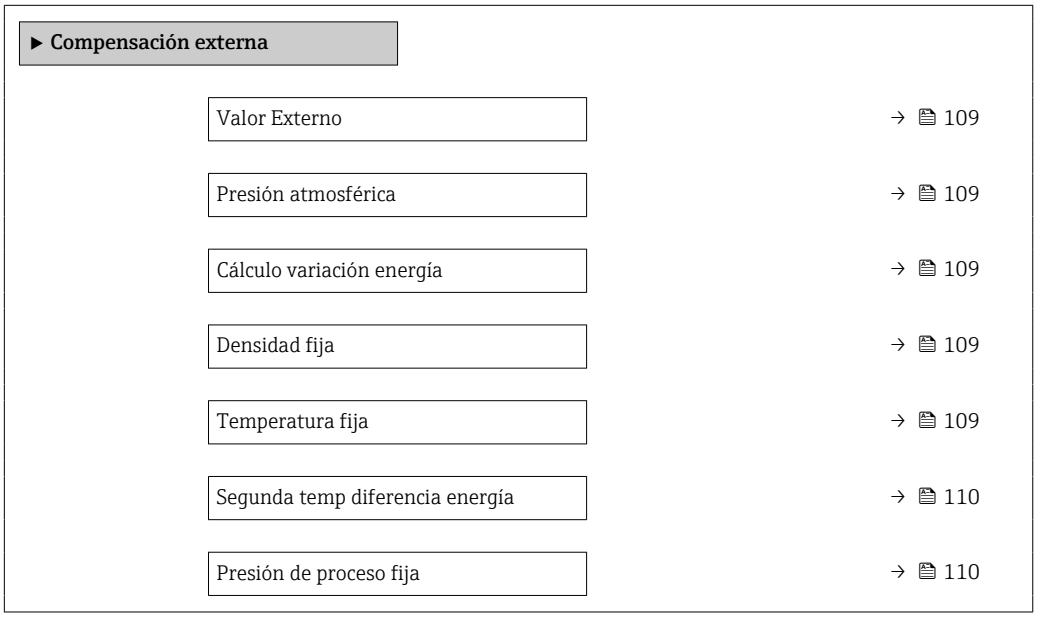
10.5.2 Realización de compensaciones externas

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

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 PROFIBUS PA 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:

Navegación
Menú "Experto" → Sensor → Compensación externa



Visión general de los parámetros con una breve descripción

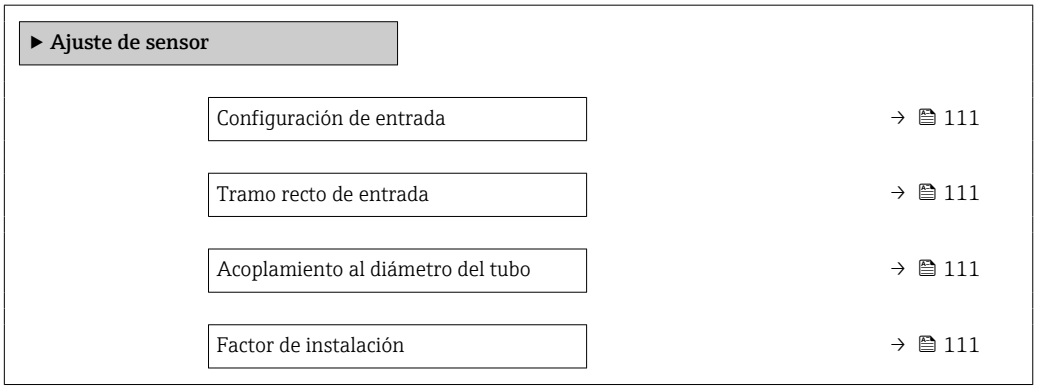
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor Externo	Con el código de producto para "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Asignar variable de equipo externo a variable de proceso. *Selección* **NOTA** **Si se selecciona la opción de presión, los valores de presión se obtienen de un transmisor de presión externo.** Para que puedan leerse correctamente los valores de compensación de presión, la presión debe proporcionarse en unidades pascal. ▸ Seleccione la opción Opción **Pa** en la función Parámetro **Unidad presión**. Para información detallada sobre el cálculo de las variables medidas en aplicaciones con vapor: → 137	▪ 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	Con el código de producto para "Versión del sensor": ▪ Opción "Volumen" o ▪ Opción "Volumen; alta temperatura"	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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
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
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** (→ 🖹 109) 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: → 🖹 137	0 … 250 bar abs.	0 bar abs.

10.5.3 Operación de 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: → 🖹 111 *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

Corrección del desajuste entre diámetros

El equipo de medición se calibra según la conexión a proceso pedida. Esta calibración tiene en cuenta el borde en la transición entre la tubería de acoplamiento y la conexión a proceso. Si la tubería de acoplamiento usada difiere de la conexión a proceso pedida, una corrección de diámetro puede compensar los efectos. La diferencia entre el diámetro interno de la conexión a proceso pedida y el diámetro interno de la tubería de acoplamiento usada se debe tener en cuenta.

El equipo de medición puede corregir desplazamientos en el factor de calibración causados, por ejemplo, por un desajuste entre el diámetro de la brida del equipo (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

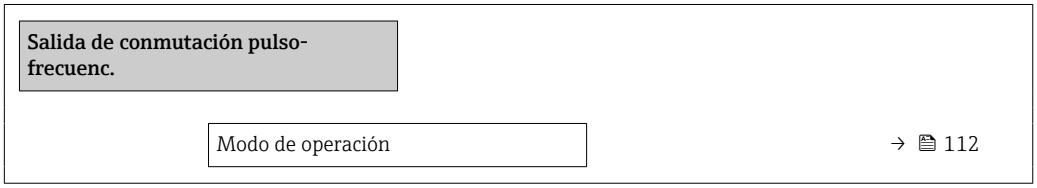
Si el diámetro interno estándar de la conexión a proceso pedida difiere del diámetro interno de la tubería de acoplamiento, cabe esperar una imprecisión adicional en la medida de aprox. 2 % lect.

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.
- Si se cumplen las condiciones básicas y se activa esta característica, la incertidumbre de medición adicional es 1 % lect.

10.5.4 Configuración de 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.

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

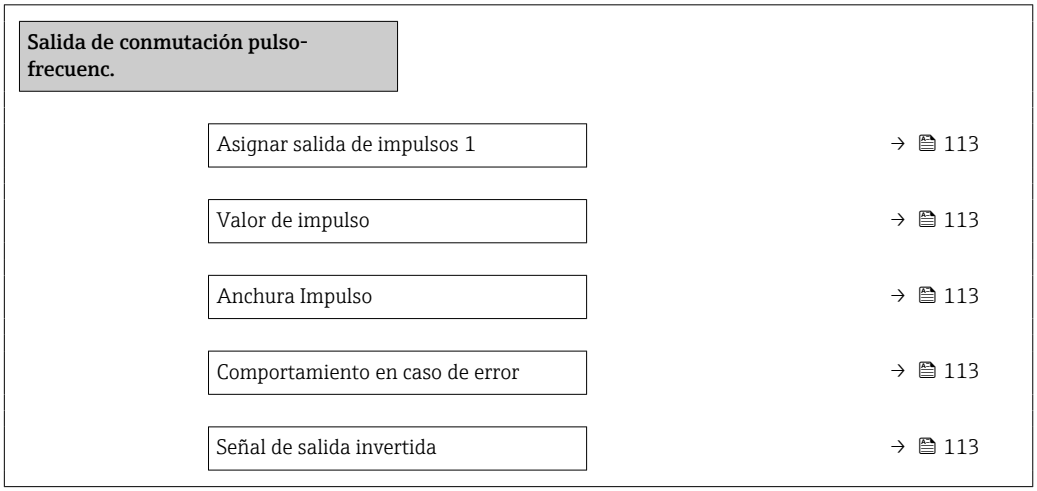


Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Modo de operación	Definir salida como pulso, frecuencia o switch.	▪ Impulso ▪ Frecuencia ▪ Interruptor	Impulso

Configuración de la salida de pulsos

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



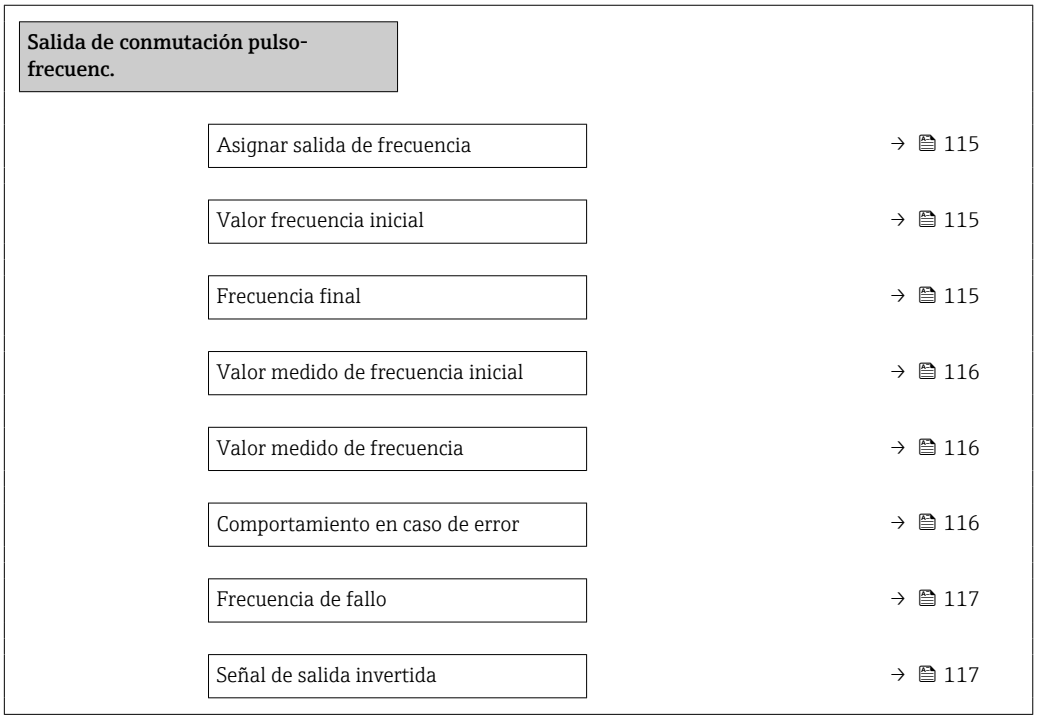
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar salida de impulsos	El Opción **Impulso** está seleccionado en el parámetro 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
Valor de impulso	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se ha seleccionado la opción Opción **Impulso** y en el parámetro Parámetro **Asignar salida de impulsos** (→ 🖹 113) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: ▪ 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** (→ 🖹 113) se ha 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
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** (→ 🖹 113) se ha 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.



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar salida de frecuencia	La Opción **Frecuencia** está seleccionada en el parámetro Parámetro **Modo de operación** (→ 🖹 112).	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 * ▪ Caudal másico total * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Desconectado
Valor frecuencia inicial	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se ha seleccionado la opción Opción **Frecuencia** y en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 115) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión ▪ Presión calculada de vapor saturado * ▪ Caudal másico total * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Introducir frecuencia mínima.	0 … 1 000 Hz	0 Hz
Frecuencia final	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se ha seleccionado la opción Opción **Frecuencia** y en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 115) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión ▪ Presión calculada de vapor saturado * ▪ Caudal másico total * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Introducir máxima frecuencia.	0 … 1 000 Hz	1 000 Hz

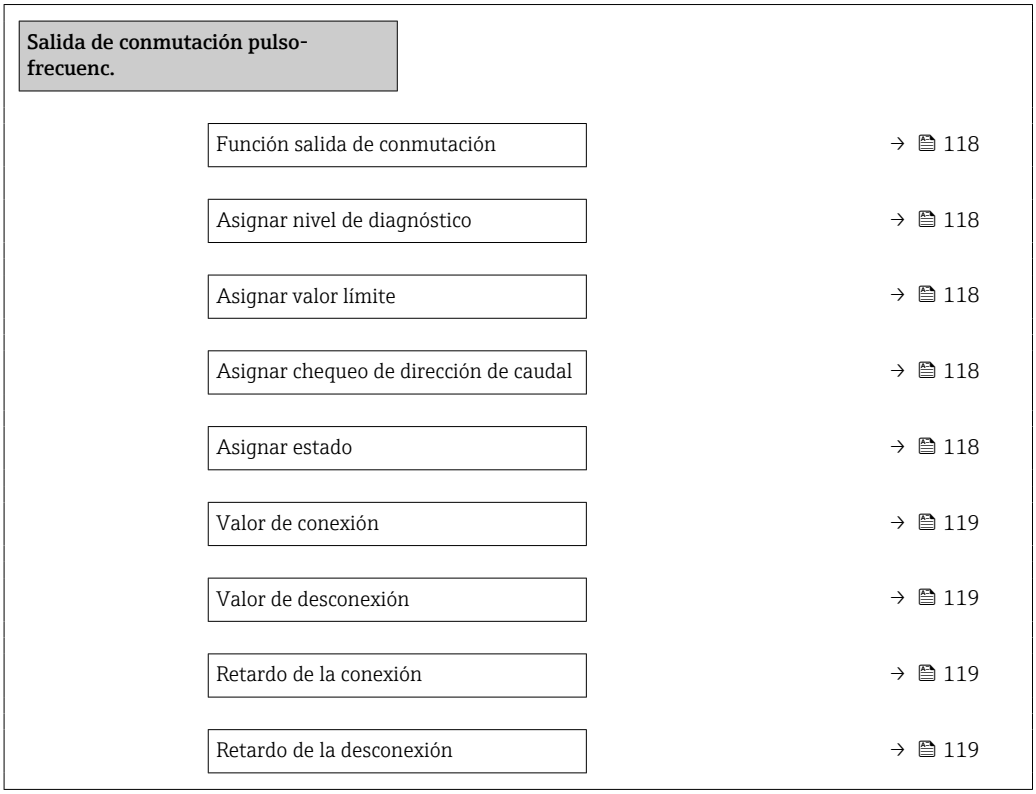
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor medido de frecuencia inicial	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se ha seleccionado la opción Opción **Frecuencia** y en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 115) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión ▪ Presión calculada de vapor saturado * ▪ 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	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se ha seleccionado la opción Opción **Frecuencia** y en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 115) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión ▪ Presión calculada de vapor saturado * ▪ 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
Comportamiento en caso de error	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** (→ 🖹 112) se ha seleccionado la opción Opción **Frecuencia** y en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 115) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión ▪ Presión calculada de vapor saturado * ▪ Caudal másico total * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Definir comportamiento salida en condición alarma.	▪ Valor actual ▪ Valor definido ▪ 0 Hz	0 Hz

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Frecuencia de fallo	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** (→ 🖹 112) se ha seleccionado la opción Opción **Frecuencia** y en el parámetro Parámetro **Asignar salida de frecuencia** (→ 🖹 115) se ha seleccionado una de las opciones siguientes: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión ▪ Presión calculada de vapor saturado * ▪ 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.



Comportamiento en caso de error	→ 119
Señal de salida invertida	→ 119

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
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
Asignar nivel de diagnóstico	▪ En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se selecciona la opción Opción **Interruptor**. ▪ En el parámetro Parámetro **Función salida de conmutación** se selecciona la opción Opción **Comportamiento Diagnóstico**.	Seleccionar comportamiento diagnóstico para salida conmutación.	▪ Alarma ▪ Alarma o aviso ▪ Aviso	Alarma
Asignar valor límite	▪ La Opción **Interruptor** está seleccionada en el parámetro Parámetro **Modo de operación**. ▪ La Opción **Limite** está seleccionada en el parámetro 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 * ▪ 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 ▪ Salida digital 2	Supresión de caudal residual

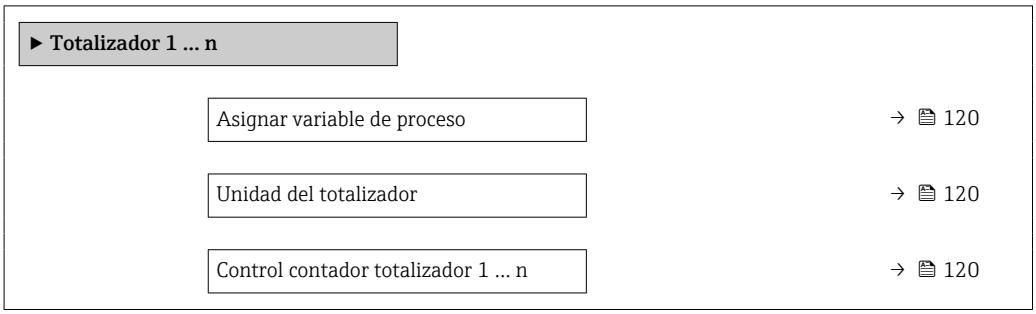
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor de conexión	▪ En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se selecciona la opción Opción **Interruptor**. ▪ En el parámetro Parámetro **Función salida de conmutación** se selecciona la opción Opción **Limite**.	Introducir el valor medido para el punto de encendido.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 ft^3/h
Valor de desconexión	▪ En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se selecciona la opción Opción **Interruptor**. ▪ En el parámetro Parámetro **Función salida de conmutación** se selecciona la opción Opción **Limite**.	Introducir el valor medido para el punto de apagado.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ▪ 0 m^3/h ▪ 0 ft^3/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

10.5.5 Configurar el totalizador

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

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



Modo operativo del totalizador	→ 121
Comportamiento en caso de error	→ 121

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	–	Seleccione la variable de proceso para el totalizador.	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	▪ Totalizador 1: Caudal volumétrico ▪ Totalizador 2: Caudal másico ▪ Totalizador 3: Caudal volumétrico corregido
Unidad del totalizador	En el parámetro Parámetro **Asignar variable de proceso** se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Seleccione la unidad en la que ha de expresarse la variable de proceso del totalizador.	Lista de selección de la unidad	m^3
Control contador totalizador 1 … n	En el parámetro Parámetro **Asignar variable de proceso** se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Control del valor del totalizador.	▪ Totalizar ▪ Borrar + Mantener ▪ Preseleccionar + detener	Totalizar

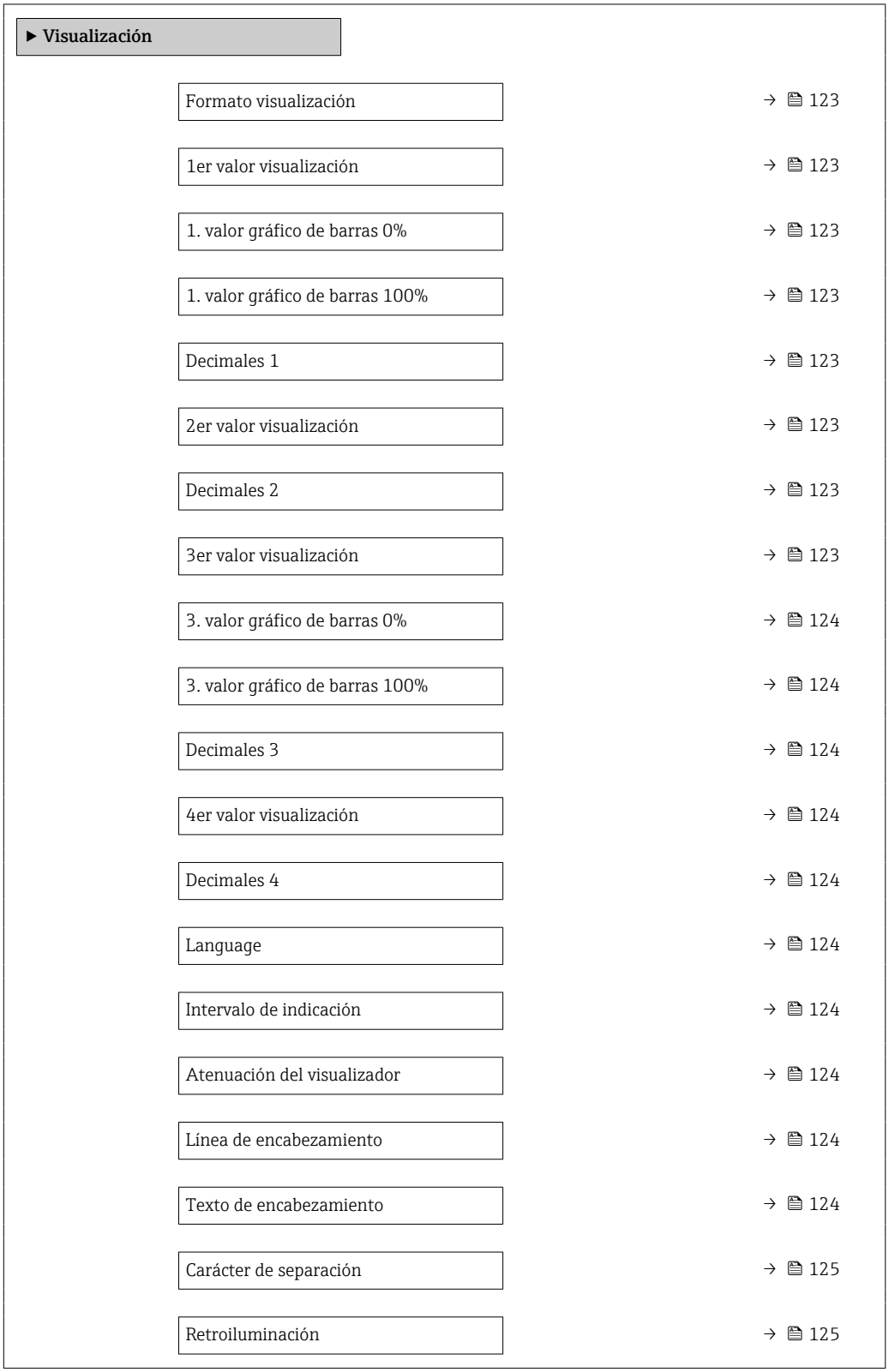
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Modo operativo del totalizador	En el parámetro Parámetro **Asignar variable de proceso** se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Seleccione el modo de operar del totalizador.	▪ Caudal neto ▪ Caudal total en sentido normal ▪ Caudal total inverso ▪ Último valor válido	Caudal neto
Comportamiento en caso de error	Una de las opciones siguientes está seleccionada en el Parámetro **Asignar variable de proceso**: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Definir el comportamiento del totalizador en el caso de producirse una alarma en el equipo.	▪ Parar ▪ Valor actual ▪ Último valor válido	Valor actual

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

10.5.6 Ejecución de configuraciones adicionales del indicador

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 * ▪ 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	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 visualizador local.	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Decimales 1	El valor medido se especifica en Parámetro **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.	Para la 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.	Para la lista de selección, véase Parámetro **1er valor visualización** (→ 🖹 87)	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 el parámetro 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.	Para la lista de selección, véase Parámetro **1er valor visualización** (→ 🖹 87)	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 visualizador 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 visualizador local.	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.	0,0 … 999,9 s	0,0 s
Línea de encabezamiento	Se proporciona un visualizador local.	Elegir el contenido del encabezado del display local.	▪ Nombre del dispositivo ▪ Texto libre	Nombre del dispositivo
Texto de encabezamiento	En el parámetro Parámetro **Línea de encabezamiento** se selecciona la opción Opción **Texto libre**.	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	Código de producto para "Indicador; funcionamiento", opción **E** "SD03 de 4 líneas, iluminado; control óptico + función de copia de seguridad para salvaguardar datos"	Conectar y desconectar retroiluminación del display local.	▪ Desactivar ▪ Activar	Activar

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

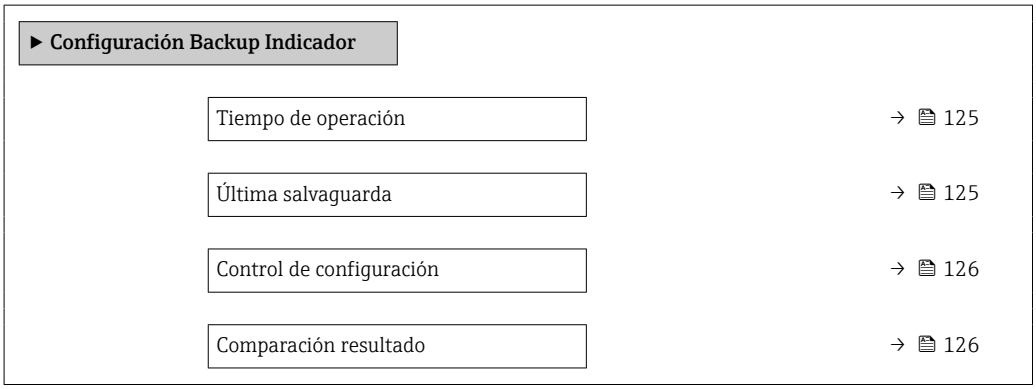
10.5.7 Gestión de configuración

Una vez puesto en marcha el equipo, puede guardar la configuración del equipo, copiarla en otro punto de medición 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

Alcance funcional del Parámetro "Control de configuración"

Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecutará ninguna acción y el usuario saldrá del parámetro.
Ejecutar copia	Una copia de seguridad de la configuración de equipo se guarda desde el paquete de software HistoROM en el módulo indicador del equipo. La copia de seguridad incluye los datos del transmisor del equipo.
Restablecer	La última copia de seguridad de la configuración de equipo que hay en el módulo indicador se restablece a la copia de seguridad del software HistoROM del el equipo. La copia de seguridad incluye los datos del transmisor del equipo.
Comparar	La configuración de equipo que hay guardada en el módulo indicador se compara con la configuración de equipo que hay en la copia de seguridad del software HistoROM del equipo.
Duplicar	Se duplica la configuración del transmisor de otro equipo pasándola del otro equipo al módulo de visualización de este equipo.
Borrar datos backup	La copia de seguridad de los datos de configuración del equipo se borra del módulo indicador del equipo.

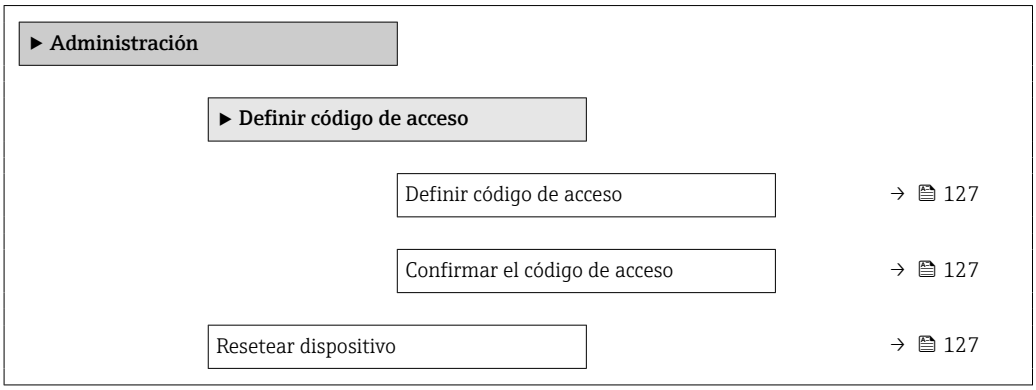
Copia de seguridad HistoROM
Un HistoROM es una memoria "no volátil" en forma de EEPROM.

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

10.5.8 Utilización de parámetros para la administración del equipo

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

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Administración



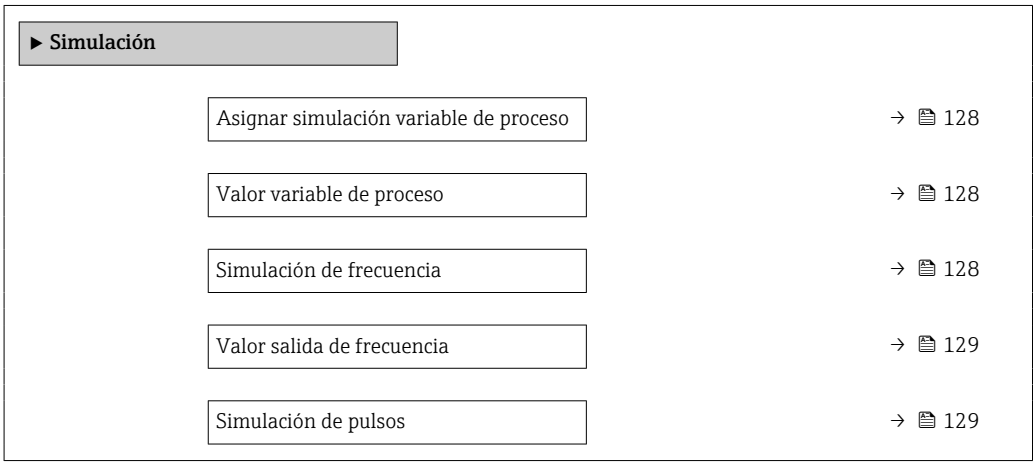
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario / Selección	Ajuste de fábrica
Definir código de acceso	Permiso de escritura de parámetros restringido para protección de la configuración del dispositivo por cambios unintencionados via display.	0 … 9999	0
Confirmar el código de acceso	Confirme el código de acceso.	0 … 9999	0
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

10.6 Simulación

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

Navegación
Menú "Diagnóstico" → Simulación



Valor pulso	→ 129
Simulación salida de conmutación	→ 129
Estado de conmutación	→ 129
Alarma simulación	→ 129
Categoría de eventos de diagnóstico	→ 129
Diagnóstico de Simulación	→ 129

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 * ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal * ▪ Número Reynolds	Desconectado
Valor variable de proceso	En Parámetro **Asignar simulación variable de proceso** (→ 128) se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura * ▪ Presión ▪ Presión calculada de vapor saturado * ▪ 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
Simulación de frecuencia	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se selecciona la opción Opción **Frecuencia**.	Conmute la simulación de la frecuéncia de salida on y off.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor salida de frecuencia	En el parámetro Parámetro **Simulación de frecuencia** se selecciona la opción Opción **Conectado**.	Entre el valor de frecuencia de simulación.	0,0 … 1 250,0 Hz	0,0 Hz
Simulación de pulsos	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se selecciona la opción Opción **Impulso**.	Ajustar y apagar la simulación de pulsos de salida. Para Opción **Valor fijo**: Parámetro **Anchura Impulso** (→ 113) 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** (→ 129) se selecciona la opción Opción **Valor de cuenta atrás**.	Entre el número de pulsos de simulación.	0 … 65 535	0
Simulación salida de conmutación	En el parámetro Parámetro **Modo de operación** se selecciona la opción Opción **Interruptor**.	Conmutar el simulador de salida de pulsos de encender a apagar.	▪ Desconectado ▪ Conectado	Desconectado
Estado de conmutación	En el parámetro Parámetro **Simulación salida de conmutación** (→ 129) Parámetro **Simulación salida de conmutación 1 … n** Parámetro **Simulación salida de conmutación 1 … n** se selecciona la opción Opción **Conectado**.	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

10.7 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

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

10.7.1 Protección contra escritura mediante código de acceso

Los efectos del código de acceso específico de usuario son los siguientes:
- Mediante configuración local, los parámetros de configuración del equipo quedan protegidos contra escritura y no pueden modificarse.
- El acceso al equipo desde un navegador de Internet queda protegido, así como los parámetros de configuración del equipo de medición.

Definición del código de acceso mediante indicador local

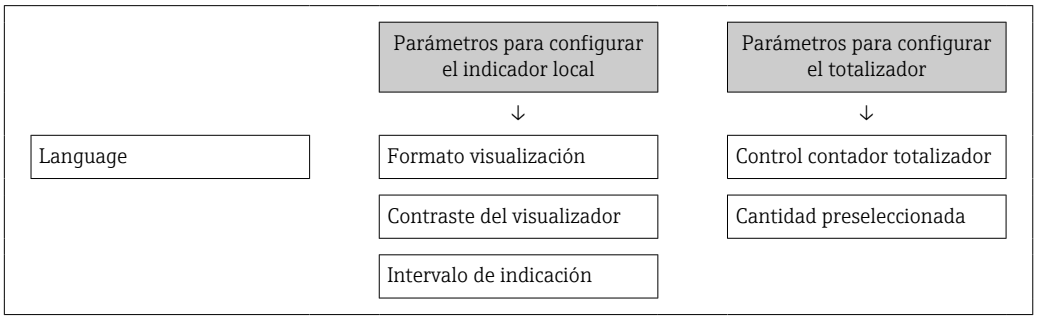
1. Navegue a Parámetro **Introducir código de acceso**.
2. Cadena de máx. 16 dígitos como máximo que puede constar de números, letras y caracteres especiales como código de acceso.
3. Vuelva a introducir el código de acceso en para su confirmación.
   ↳ Aparece el símbolo delante de los parámetros protegidos 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 a 60 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 con un código de acceso, solo puede desactivarse mediante ese código de acceso → 61.
- El rol de usuario que tiene actualmente asignado el usuario que ha iniciado una sesión aparece indicado en el → 61 Parámetro **Derechos de acceso visualización**. Ruta de navegación: Operación → Derechos de acceso visualización

Parámetros que siempre son modificables mediante indicador local

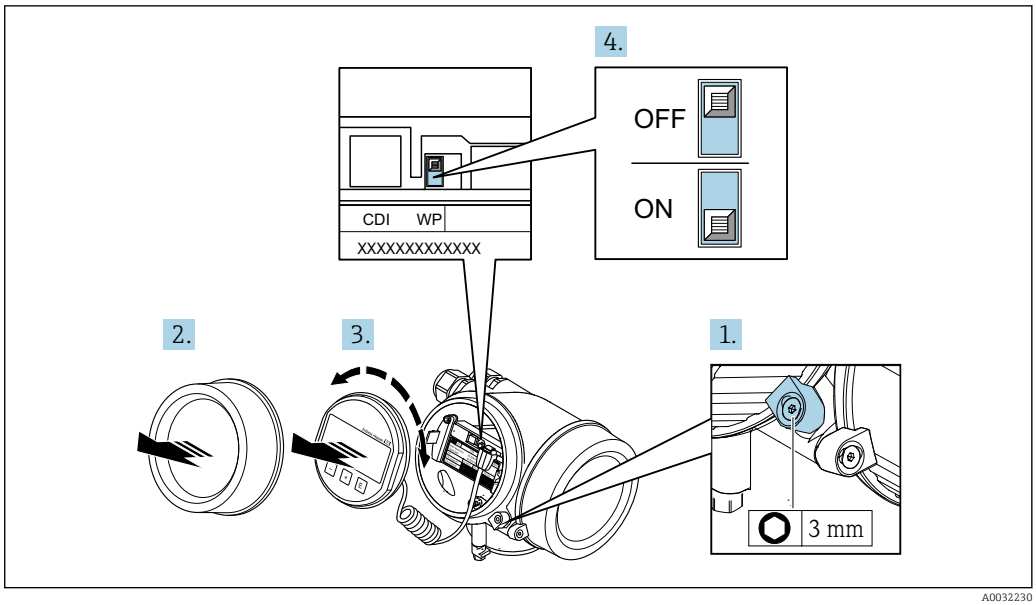
Hay algunos parámetros sin influencia sobre la medición que quedan excluidos de la protección contra escritura utilizando el indicador local. Siempre es posible modificar un código de acceso específico de usuario, incluso cuando los otros parámetros están bloqueados.



10.7.2 Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura

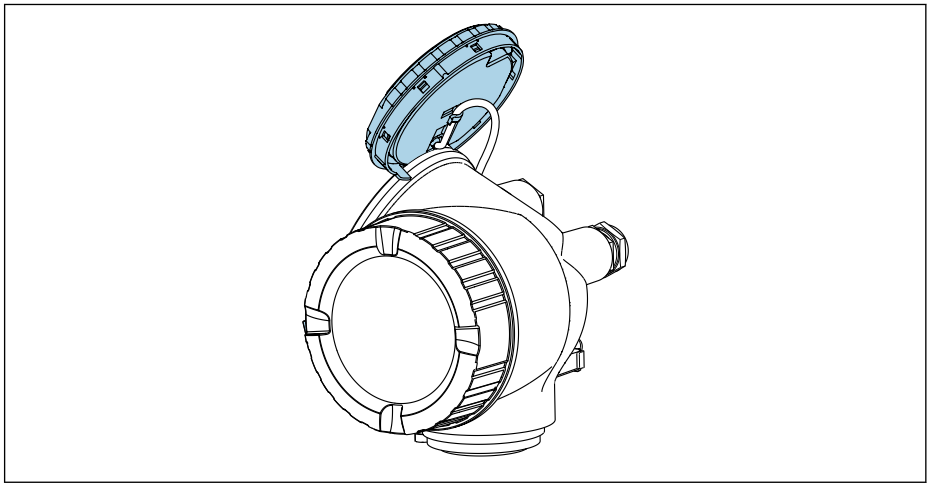
A diferencia de la protección contra escritura activada mediante un código de acceso de usuario, permite bloquear la escritura en todo el menú de configuración, salvo en **Parámetro "Contraste del visualizador"**.

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



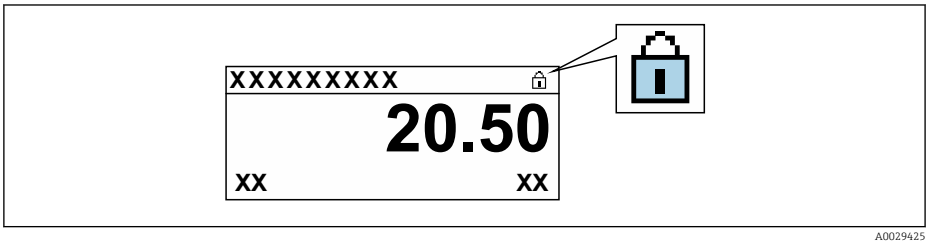
A0032230

1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento del sistema electrónico.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación. Para facilitar el acceso al interruptor de protección contra escritura, sujete el módulo indicador en el borde del compartimento del sistema electrónico.
   ↳ El módulo de visualización se sujeta por el borde del compartimento del sistema electrónico.



A0032236

4. La protección contra escritura por hardware se habilita poniendo el interruptor de protección contra escritura (WP) del módulo del sistema electrónico principal en la posición **ON**. La protección contra escritura por hardware se deshabilita poniendo el interruptor de protección contra escritura (WP) del módulo del sistema electrónico principal en la posición **OFF** (ajuste de fábrica).
   ↳ Si la protección contra escritura por hardware está habilitada: Se muestra la Opción **Protección de escritura hardware** en el Parámetro **Estado bloqueo** . Además, en el indicador local aparece el símbolo delante de los parámetros en el encabezado del indicador operativo y en la vista de navegación.



   Si la protección contra escritura por hardware está deshabilitada: No se muestra ninguna opción en el Parámetro **Estado bloqueo** . En el indicador local, el símbolo desaparece de delante de los parámetros del encabezado del indicador operativo y de la vista de navegación.
5. Pase el cable por la abertura entre la caja y el módulo del sistema electrónico principal e inserte el módulo indicador en el compartimento del sistema electrónico en la dirección deseada hasta que encaje.
6. Para volver a montar el transmisor, siga los mismos pasos que para su retirada pero en el orden contrario.

10.8 Puesta en marcha específica para cada aplicación

10.8.1 Aplicación de vapor

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Vapor**.
3. Cuando el valor medido de presión se introduce en la [2]:
   En el Parámetro **Steam calculation mode**, seleccione el Opción **Automatic (p-/T-compensated)**.
4. Si el valor medido de presión no se introduce:
   En el Parámetro **Steam calculation mode**, seleccione el Opción **Saturated steam (T-compensated)**.
5. En el Parámetro **Valor de calidad de vapor**, introduzca la calidad del vapor presente en la tubería.
   ↳ el equipo de medición utiliza este valor para calcular el caudal másico del vapor.

Configuración de la entrada analógica (AI)

6. Configuración de la entrada analógica (AI).

2) Opción de versión de sensor "masa (medición de presión y temperatura integrada)", Presión introducida mediante la PA

10.8.2 Aplicación para líquidos

Líquido específico de usuario, p. ej. aceite portador de calor

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Líquido**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de líquido**, seleccione el Opción **Líquido específico del usuario**.
4. En el Parámetro **Tipo de entalpía**, seleccione el Opción **Calor**.
   ↳ Opción **Calor**: líquido no inflamable que funciona como portador de calor.
   Opción **Valor calorífico**: líquido inflamable cuyo calor de combustión se calcula.

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

5. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
6. En el Parámetro **Densidad de Referencia**, introduzca la densidad de referencia del fluido.
7. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura de fluido asociada a la densidad de referencia.
8. En el Parámetro **Coeficiente de expansión lineal**, introduzca el coeficiente de expansión del fluido.
9. En el Parámetro **Poder calorífico específico**, introduzca la capacidad calorífica del fluido.
10. En el Parámetro **Viscosidad dinámica**, introduzca la viscosidad del fluido.

10.8.3 Aplicaciones con gases

Para la medición precisa de la masa o el volumen normalizado, se recomienda utilizar la versión del sensor con compensación de presión/temperatura. Si dicha versión del sensor no está disponible, introduzca la presión mediante la PA. Si ninguna de estas dos opciones es posible, también se puede introducir la presión como un valor fijo en el Parámetro **Presión de proceso fija**.

Computador de caudal disponible solo con el código de producto para "Versión sensor", opción "masa (medición de temperatura integrada)" u opción "masa (medición de presión/temperatura integrada)".

Un solo gas

Gas de combustión, p. ej. metano CH_4

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas**, seleccione el Opción **Un sólo gas**.
4. En el Parámetro **Tipo de gas**, seleccione el Opción **Metano CH4**.

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

5. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
6. En el Parámetro **Temperatura referencia combustión**, introduzca la temperatura de combustión de referencia del fluido.
7.

Configuración de la entrada analógica (AI)

8. Configure la Entrada analógica (AI) para la variable de proceso "caudal energético"..

Configuración de las propiedades de fluido para la salida del caudal volumétrico normalizado

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

9. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
10. En el Parámetro **Presión referencia**, introduzca la presión de referencia del fluido.
11. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura de referencia del fluido.

Mezcla de gases

Gas protector para fábricas siderúrgicas y de laminación, p. ej. N_2/H_2

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas**, seleccione el Opción **Mezcla de gases**.

Configuración de la composición del gas

Navegación:

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

4. Llame al Submenú **Composición del gas**.
5. En el Parámetro **Mezcla de gases**, seleccione el Opción **Hidrógeno H2** y el Opción **Nitrógeno N2**.
6. En el Parámetro **Mol% H2**, introduzca la cantidad de hidrógeno.
7. En el Parámetro **Mol% N2**, introduzca la cantidad de nitrógeno.
   ↳ Todas las cantidades deben sumar el 100%.
   La densidad se determina de acuerdo con NEL 40.

Configuración de las propiedades de fluido para la salida del caudal volumétrico normalizado

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

8. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
9. En el Parámetro **Presión referencia**, introduzca la presión de referencia del fluido.

10. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura de referencia del fluido.

Aire

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido** (→ 🖹 79), seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas** (→ 🖹 79), seleccione el Opción **Aire**.
   ↳ La densidad se determina de acuerdo con NEL 40.
4. Introduzca el valor en el Parámetro **Humedad Relativa** (→ 🖹 108).
   ↳ La humedad relativa se introduce en %. La humedad relativa se convierte internamente en humedad absoluta y se factoriza en el cálculo de la densidad según NEL 40.
5. En el Parámetro **Presión de proceso fija** (→ 🖹 80), introduzca el valor de la presión de proceso presente.

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

6. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
7. En el Parámetro **Presión referencia** (→ 🖹 93), introduzca la presión de referencia a considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
   ↳ Presión que se utiliza como referencia estática para la combustión. Esto hace posible comparar los procesos de combustión a distintas presiones.
8. En el Parámetro **Temperatura de referencia** (→ 🖹 93), introduzca la temperatura que considerar en el cálculo de la densidad de referencia.

Endress+Hauser recomienda el uso de compensación activa de la presión. De esta forma se descarta por completo el riesgo de errores de medición por variaciones de presión y entradas incorrectas .

Gas natural

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido** (→ 🖹 79), seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas** (→ 🖹 79), seleccione el Opción **Gas natural**.
4. En el Parámetro **Presión de proceso fija** (→ 🖹 80), introduzca el valor de la presión de proceso presente.
5. En el Parámetro **Cálculo de entalpía** (→ 🖹 80), seleccione una de las siguientes opciones:
   ↳ AGA5
   Opción **ISO 6976** (contiene GPA 2172)

6. En el Parámetro **Cálculo de densidad** (→ 80), seleccione una de las siguientes opciones.
   ↳ AGA Nx19
   Opción **ISO 12213- 2** (contiene AGA8-DC92)
   Opción **ISO 12213- 3** (contiene SGERG-88, AGA8 Método bruto 1)

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

7. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
8. En el Parámetro **Tipo de valor calorífico**, seleccione una de las opciones.
9. En el Parámetro **Valor calorífico superior de referencia**, introduzca el valor calorífico bruto de referencia del gas natural.
10. En el Parámetro **Presión referencia** (→ 93), introduzca la presión de referencia a considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
    ↳ Presión que se utiliza como referencia estática para la combustión. Esto hace posible comparar los procesos de combustión a distintas presiones.
11. En el Parámetro **Temperatura de referencia** (→ 93), introduzca la temperatura que considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
12. En el Parámetro **Densidad relativa**, introduzca la densidad relativa del gas natural.

Endress+Hauser recomienda el uso de compensación activa de la presión. De esta forma se descarta por completo el riesgo de errores de medición por variaciones de presión y entradas incorrectas .

Gas ideal

La unidad "caudal volumétrico normalizado" se utiliza a menudo para medir mezclas de gases industriales, en particular gas natural. Para ello, el caudal másico calculado está dividido por una densidad de referencia. Para calcular el caudal másico, es esencial conocer la composición exacta del gas. Sin embargo, en la práctica esta información no está disponible habitualmente (es decir, ya que varía en el tiempo). En este caso, puede resultar útil considerar el gas como un gas ideal. Esto significa que solo son necesarias las variables de temperatura y presión de trabajo, así como las variables de temperatura y presión de referencia, para calcular el caudal volumétrico normalizado. El error resultante de esta suposición (típicamente 1 … 5 %) es a menudo considerablemente inferior que el error derivado de unos datos de composición imprecisos. Este método no debería utilizarse para gases condensantes (p. ej. vapor saturado).

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas**, seleccione el Opción **Gas específico del usuario**.
4. Para gas no inflamable:
   En el Parámetro **Tipo de entalpía**, seleccione el Opción **Calor**.

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

5. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.

6. En el Parámetro **Densidad de Referencia**, introduzca la densidad de referencia del fluido.
7. En el Parámetro **Presión referencia**, introduzca la presión de referencia del fluido.
8. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura de fluido asociada a la densidad de referencia.
9. En el Parámetro **Factor Z de referencia**, introduzca el valor **1**.
10. Si se precisa medir la capacidad calorífica específica:
    En el Parámetro **Poder calorífico específico**, introduzca la capacidad calorífica del fluido.
11. En el Parámetro **Factor Z**, introduzca el valor **1**.
12. En el Parámetro **Viscosidad dinámica**, introduzca la viscosidad del fluido bajo condiciones de operación.

10.8.4 Cálculo de variables medidas

Es posible encontrar un computador de caudal en la electrónica del equipo de medición con el código de producto para "Versión del sensor", opción "masa (función integrada de medición de presión/temperatura)" y opción "masa (función integrada de medición de presión/temperatura)". 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)]	Vapor de agua	IAPWS-IF97/ ASME	▪ Para la medición de temperatura integrada ▪ Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA
Gas	Un solo gas	NEL40	Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA
	Mezcla de gases	NEL40	
	Aire	NEL40	
	Gas natural	ISO 12213-2	▪ Contiene AGA8-DC92 ▪ Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA
		AGA NX-19	Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA
		ISO 12213-3	▪ Contiene SGERG-88, AGA8 Método bruto 1 ▪ Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA
	Otros gases	Ecuación lineal	▪ Gases ideales ▪ Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA
Líquidos	Agua	IAPWS-IF97/ ASME	–

Producto	Fluido	Normas estándar	Explicación
	Gases licuados	Tablas	Mezcla de propano y butano
	Otro líquido	Ecuación lineal	Líquidos ideales

1) El equipo de medición 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. Configuración del comportamiento del equipo → 🖹 108

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	Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA	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 ▪ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA	
	Mezcla de gases	ISO 6976	▪ Contiene GPA 2172 ▪ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA	
	Aire	NEL40	Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA	
	Gas natural	ISO 6976	▪ Contiene GPA 2172 ▪ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una PROFIBUS PA	
		AGA 5	–	
Líquidos	Agua	IAPWS-IF97/ ASME	–	

Producto	Fluido	Normas estándar	Explicación	Opción calor/energía
	Gases licuados	ISO 6976	Contiene GPA 2172	
	Otro líquido	Ecuación lineal	–	

1) El equipo de medición 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. Configuración del comportamiento del equipo → 108
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 PROFIBUS PA, es posible proporcionar la presión de proceso desde un máster Profibus con el bloque AO, o introducir un valor de presión fijo en Submenú **Compensación externa** (→ 108).

El vapor se calcula a partir de los factores siguientes:
- Cálculo de la densidad con compensación completa a partir de las variables medidas de "presión" y "temperatura"
- Cálculo a partir de vapor sobrecalentado hasta que se alcanza el punto de saturación Configuración del comportamiento diagnóstico de Mensaje de diagnóstico ⚠**S871 Cerca del límite de saturación de vapor**Parámetro **Asignar número de diagnóstico 871** establecido a Opción **Desconectado** (ajuste de fábrica) como estándar → 160 Configuración opcional del comportamiento de diagnóstico para la opción Opción **Alarma** o Opción **Aviso** → 157.
  En caso de 2 K por encima de la saturación, activación de Mensaje de diagnóstico ⚠**S871 Cerca del límite de saturación de vapor**.
- Para el cálculo de la densidad, siempre se usa el valor de presión más pequeño entre los dos siguientes:
  - Presión medida directamente en el cuerpo del medidor o presión leída desde una PROFIBUS PA
  - Presión de vapor saturado, que se determina a partir de la línea de vapor saturado (IAPWS-IF97/ASME)
- Con una presión de proceso fija = 0 bar abs., el equipo de medición solo calcula sobre la curva de vapor saturado mediante el método de compensación de temperatura.

Para obtener información detallada sobre la ejecución de compensaciones externas, véase .

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: $\dot{m} = \dot{v} \cdot \rho\ (T, p)$
- Flujo calorífico: $\dot{Q} = \dot{v} \cdot \rho\ (T, p) \cdot h_D\ (T, p)$

$\dot{m}$ = Caudal másico

$\dot{Q}$ = Flujo calorífico

$\dot{v}$ = Caudal volumétrico (medido)

h_D = entalpía específica

T = Temperatura de proceso (medida)

p = presión de proceso

ρ = densidad [3)]

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.

Cálculo del flujo energético

Caudal volumétrico × densidad efectiva × entalpía específica
- Densidad efectiva del vapor saturado y de agua: depende de la temperatura
- Densidad operativa para vapor recalentado, gas natural ISO 6976 (contiene GPA 2172), gas naturalAGA5: depende de la temperatura y 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 PROFIBUS PA) conforme a IAPWS-IF97/ASME
- Entre agua caliente y agua fría (segunda lectura de temperatura proporcionada al equipo a través de la PROFIBUS PA) 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 PROFIBUS PA, y el valor Cp se introduce a mano):

- Cálculo de la presión de saturación del vapor a partir de la temperatura medida y salida de valores conforme a IAPWS-IF97/ASME
- Cálculo de la temperatura de saturación del vapor a partir de la presión establecida y salida de valores conforme a IAPWS-IF97/ASME

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

11 Manejo

11.1 Lectura del estado de bloqueo del instrumento

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

Operación → Estado bloqueo

Alcance funcional del Parámetro "Estado bloqueo"

Opciones	Descripción
Ninguno	Los derechos de acceso que se muestran en el indicador Parámetro **Derechos de acceso visualización** se refieren a → 🖹 61. Se muestran únicamente en el indicador local.
Protección de escritura hardware	El microinterruptor de bloqueo por hardware se activa desde la placa PCB. Se bloquea con él el acceso con escritura a los parámetros (por módulo de visualización en campo o por software de configuración) .
Temporalmente bloqueado	El acceso con escritura a los parámetros queda bloqueado temporalmente debido a la ejecución de determinados procesos internos (p. ej., carga/descarga de datos, reinicios, etc.). Una vez finalizado el proceso interno, podrán modificarse de nuevo los parámetros.

11.2 Ajuste del idioma de configuración

Información detallada:
- Sobre la configuración del idioma de trabajo → 🖹 76
- Para información sobre los posibles idiomas de trabajo con el equipo de medida → 🖹 232

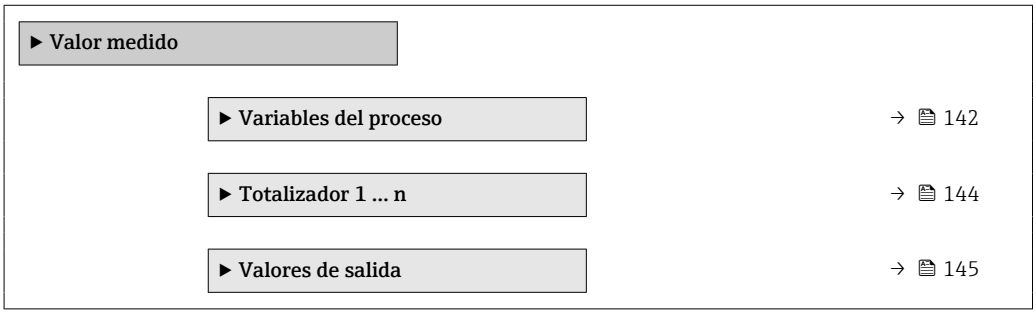
11.3 Configurar el indicador

Información detallada:
- Sobre los parámetros de configuración básicos del indicador local → 🖹 86
- Sobre los parámetros de configuración avanzados del indicador local → 🖹 122

11.4 Lectura de los valores medidos

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

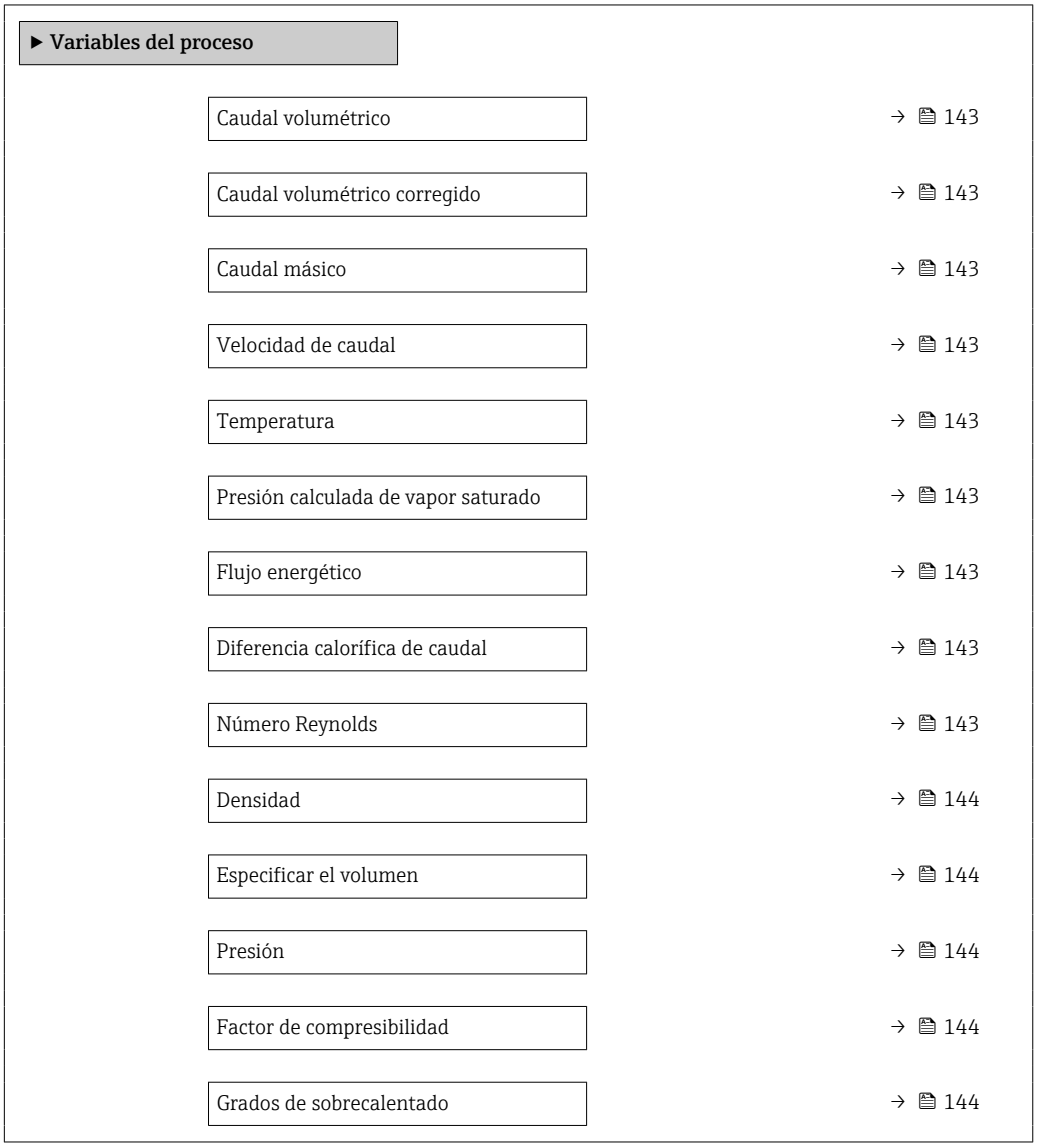
Navegación
Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Variables del proceso



11.4.1 Variables de proceso

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

Navegación
Menú "Diagnóstico" → Valor medido → 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** (→ 🖹 82).	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** (→ 🖹 82).	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** (→ 🖹 82).	Número de coma flotante con signo
Velocidad de caudal	–	Muestra la velocidad de flujo calculada en ese momento. *Dependencia* La unidad se toma del Parámetro **Unidad Velocidad** (→ 🖹 84).	Número de coma flotante con signo
Temperatura	–	Visualiza la temperatura que se está midiendo. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad temperatura** (→ 🖹 83).	Número de coma flotante con signo
Presión calculada de vapor saturado	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ▪ El Opción **Vapor** está seleccionado en el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** (→ 🖹 79).	Muestra la presión del vapor saturado que se acaba de determinar. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad presión** (→ 🖹 82).	Número de coma flotante con signo
Flujo energético	Con el código de producto para "Versión del sensor": opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Muestra el flujo de energía calculado en ese momento. *Dependencia* La unidad se toma del Parámetro **Unidad de Flujo energético** (→ 🖹 83).	Número de coma flotante con signo
Diferencia calorífica de caudal	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor" opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ▪ Una de las opciones siguientes está seleccionada en el Parámetro **Elegir tipo de gas** (→ 🖹 79): Un sólo gas Mezcla de gases Gas natural Gas específico del usuario	Muestra la diferencia de flujo calorífico calculada en ese momento. *Dependencia* La unidad se toma del Parámetro **Unidad de Flujo energético** (→ 🖹 83).	Número de coma flotante con signo
Número Reynolds	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": opción "Masa (medición integrada de temperatura)"	Muestra el número de Reynolds calculado actual.	Número de coma flotante con signo

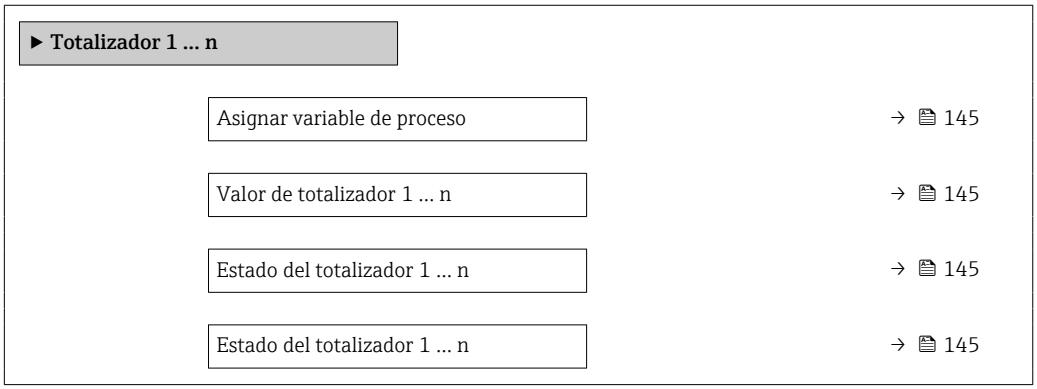
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Densidad	Con el código de producto para "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Visualiza la densidad que se está midiendo. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de densidad**.	Número positivo de coma flotante
Especificar el volumen	Con el código de producto para "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	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	Se cumple alguna de las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", ▪ Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ▪ o ▪ La opción Opción **Presión** se selecciona en el parámetro Parámetro **Valor Externo**.	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 "Masa (medición de temperatura integrada)" Las opciones Opción **Gas** o Opción **Vapor** se seleccionan en el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido**.	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 1 … n



Visión general de los parámetros con una breve descripción

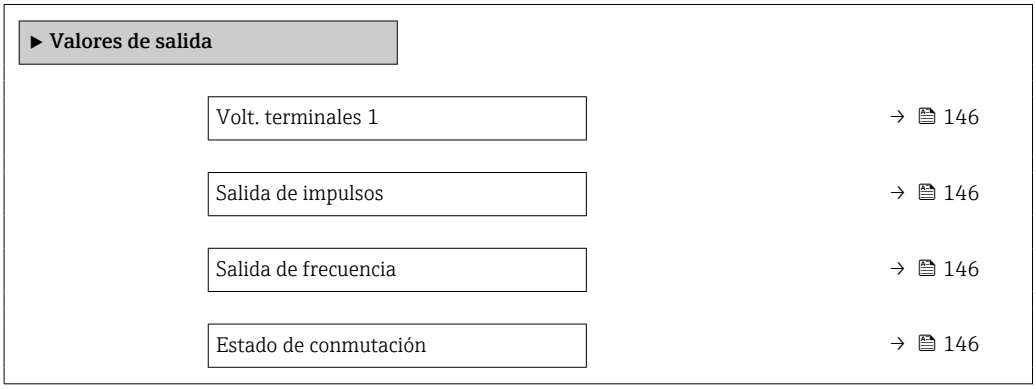
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso	–	Seleccione la variable de proceso para el totalizador.	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	▪ Totalizador 1: Caudal volumétrico ▪ Totalizador 2: Caudal másico ▪ Totalizador 3: Caudal volumétrico corregido
Valor de totalizador 1 … n	En Parámetro **Asignar variable de proceso** se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total ▪ Caudal de condensados ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal	Visualiza el valor actual del contador totalizador.	Número de coma flotante con signo	0 m^3
Estado del totalizador 1 … n	–	Visualiza el estado actual del totalizador.	▪ Good ▪ Uncertain ▪ Bad	–
Estado del totalizador 1 … n	En el parámetro Parámetro **Target mode** se selecciona la opción Opción **Auto**.	Visualiza el valor de estado actual (hex) del totalizador.	0 … 0xFF	–

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

11.4.3 Valores de salida

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

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



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Volt. terminales 1	–	Muestra en el indicador la tensión efectiva en el terminal de la salida de corriente.	0,0 … 50,0 V
Salida de impulsos	La Opción **Impulso** está seleccionada en el parámetro 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	El Opción **Interruptor** está seleccionado en el Parámetro **Modo de operación**.	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:
- Parámetros de configuración básica utilizandoMenú **Ajuste** (→ 🖹 77)
- Parámetros de configuración avanzada utilizandoSubmenú **Ajuste avanzado** (→ 🖹 90)

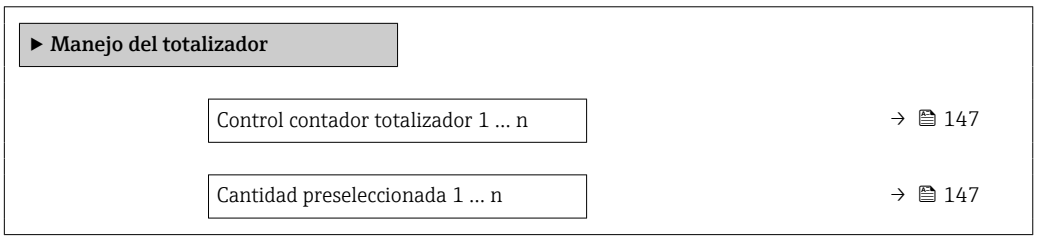
11.6 Reiniciar (resetear) un totalizador

Los totalizadores se ponen a cero en Submenú **Operación**:
Control contador totalizador

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 ajusta a su valor de inicio definido en el Parámetro **Cantidad preseleccionada 1 … n**.
Opción de paro de la totalización	Se detiene la totalización.

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	En el parámetro Parámetro **Asignar variable de proceso** se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Control del valor del totalizador.	▪ Totalizar ▪ Borrar + Mantener ▪ Preseleccionar + detener	Totalizar
Cantidad preseleccionada 1 ... n	En Parámetro **Asignar variable de proceso** se selecciona una de las siguientes opciones: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total ▪ Caudal de condensados ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal	Especifique el valor de inicio para el totalizador.	Número de coma flotante con signo	0 m^3
Resetear todos los totalizadores	–	Resetear todos los totalizadiores a 0 e iniciar.	▪ Cancelar ▪ Resetear + Iniciar	Cancelar

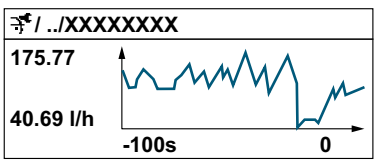
* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

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.

También se puede acceder al registro de datos desde:
La herramienta de software para la gestión de activos de la planta (PAM, Plant Asset Management Tool) FieldCare → 63.

Rango funcional
- Se pueden guardar en total 1000 valores medidos
- 4 canales de registro
- Posibilidad de ajustar el intervalo de registro de datos
- Tendencia de los valores medidos visualizada mediante gráfico para cada canal de registro

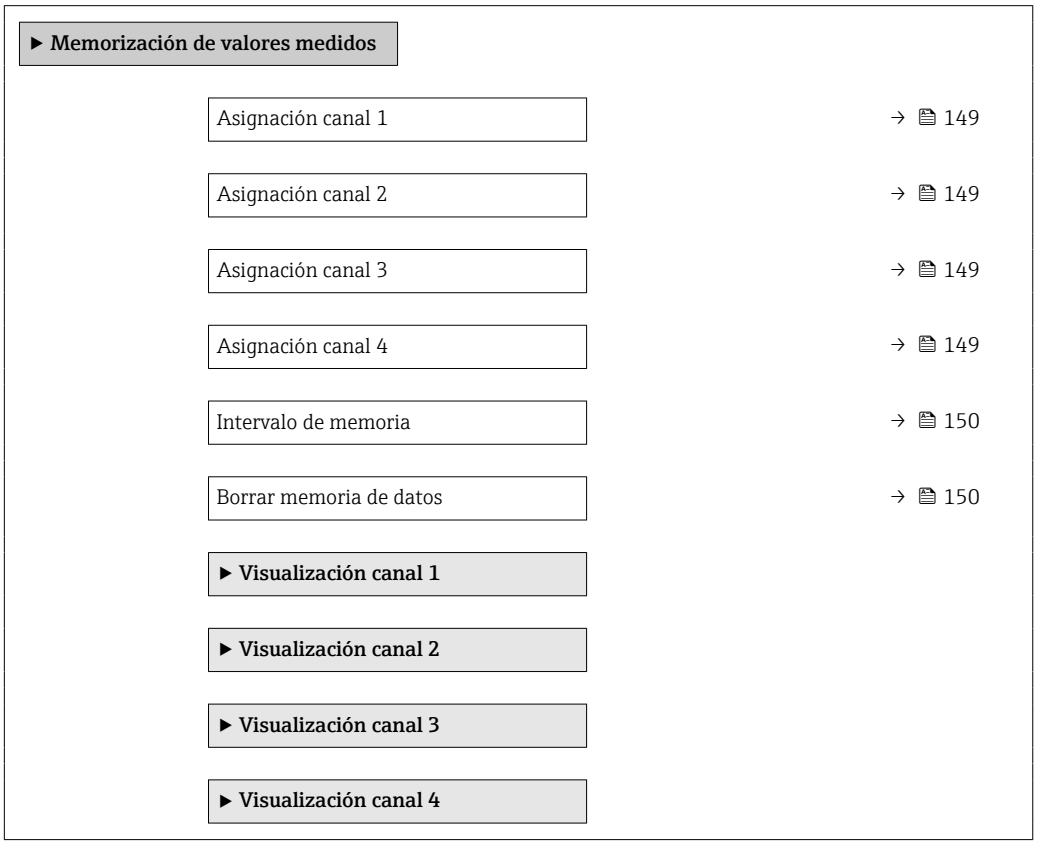


A0034352

- 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 span aproximado del valor medido y lo adapta constantemente a la medición en curso.

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



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignación canal 1	El paquete de aplicaciones de software **HistoROM ampliado** está disponible. Las opciones de software activas se muestran en Parámetro **Opción de software sinopsis autorizada**.		▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Presión calculada de vapor saturado * ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal * ▪ Número Reynolds * ▪ Densidad * ▪ Presión * ▪ Especificar el volumen * ▪ Grados de sobrecalentado * ▪ Frecuéncia vórtices ▪ Amplitud vórtices ▪ Análisis señal vórtice ▪ Capacidad gap ▪ Capacidad gap D ▪ Factor de compresibilidad ▪ Temperatura de la electrónica	Desconectado
Asignación canal 2	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.	Lista de selección, véase Parámetro **Asignación canal 1** (→ 149)	Desconectado
Asignación canal 3	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.	Lista de selección, véase Parámetro **Asignación canal 1** (→ 149)	Desconectado
Asignación canal 4	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.	Lista de selección, véase Parámetro **Asignación canal 1** (→ 149)	Desconectado

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Intervalo de memoria	El paquete de aplicaciones de software **HistoROM ampliado** está disponible.	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.	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 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

12.1 Localización y resolución de fallos generales

Para el indicador local

Fallo	Causas posibles	Solución
Visualizador apagado y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta → 🖹 39.
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 → 🖹 200.
Indicador local apagado y señales de salida en corriente de error	Cortocircuito del sensor, cortocircuito en el módulo de la electrónica	1. Póngase en contacto con el servicio técnico.
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 → 🖹 200.
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
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 **Display language** (→ 🖹 124).
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 → 🖹 200.

En caso de fallos en las señales de salida

Fallo	Causas posibles	Solución
Señal de salida fuera del rango válido	Módulo de electrónica principal defectuoso.	Pida un repuesto → 🖹 200.
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

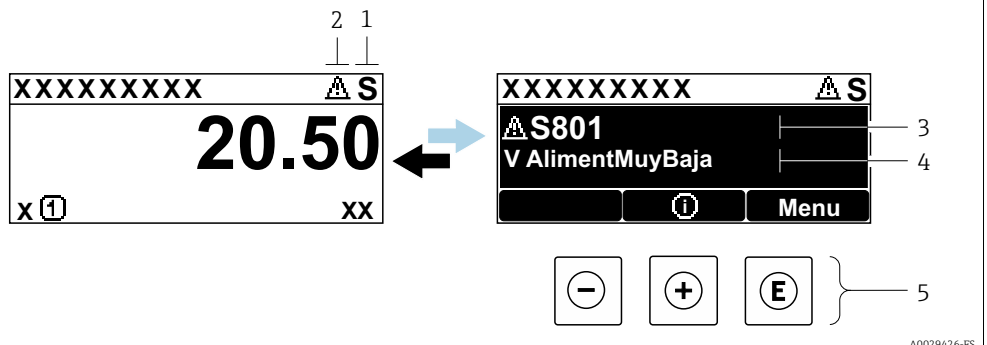
Fallo	Causas posibles	Solución
No se puede escribir en parámetros	Protección contra escritura mediante hardware está activada	Ponga en posición **OFF** los interruptores de protección contra escritura que se encuentran en el módulo de electrónica principal posición → 🖹 130.
No se puede escribir en parámetros	El rol de usuario que está activado tiene una autorización de acceso limitada	1. Revise el rol de usuario → 🖹 61. 2. Entre el código correcto de acceso de usuario → 🖹 61.
Ninguna conexión mediante PROFIBUS PA	Cable de PROFIBUS PA mal terminado	Revise el resistor de terminación .
No se establece conexión mediante interfaz de servicio	Configuración incorrecta de la interfaz USB del PC o driver mal instalado.	Tenga en cuenta la documentación del Commubox. 📖 FXA291: Documento "Información técnica" TI00405C

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 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.

Otros eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú **Diagnóstico**:
- En el parámetro
- Mediante submenús → 193

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

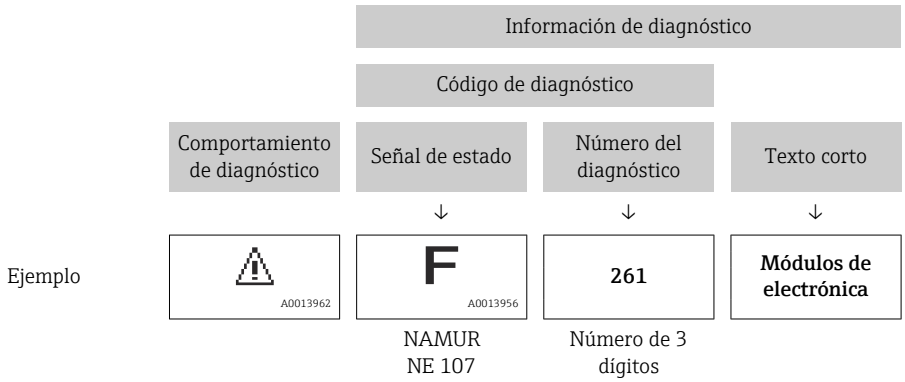
Símbolo	Significado
F	**Fallo** Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
C	**Comprobación de funciones** El instrumento está en modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S	**Fuera de especificación** Se está haciendo funcionar el instrumento: Fuera de los límites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

Comportamiento de diagnóstico

Símbolo	Significado
	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.

Información de diagnóstico

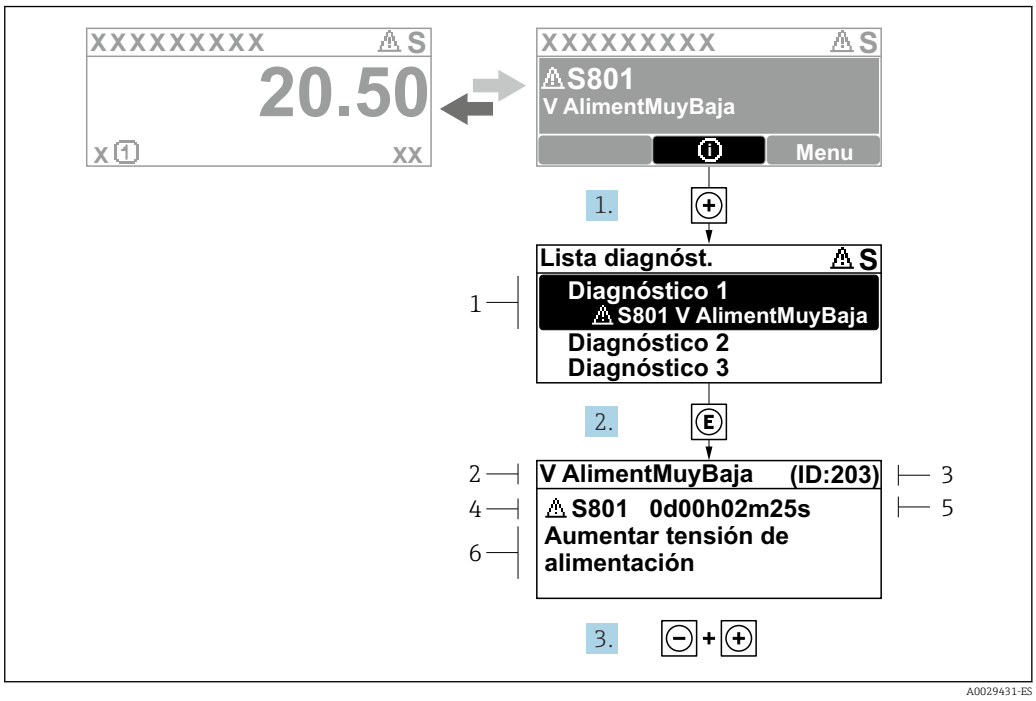
Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. Un texto corto le proporciona información sobre el fallo. Además, delante de la información de diagnóstico visualizada en el indicador local, se visualiza el símbolo del comportamiento ante diagnóstico correspondiente.



Elementos de configuración

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

12.2.2 Visualización de medidas correctivas



20 *Mensaje acerca de las medidas correctivas*

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

1. El usuario está en el mensaje de diagnóstico.
   Pulse ⊞ (símbolo ⓘ).
   ↳ Apertura de Submenú **Lista de diagnósticos**.
2. Seleccione el evento de diagnóstico buscado mediante ⊞ o ⊟ y pulse Ⓔ.
   ↳ Se abre el mensaje sobre las medidas correctivas.
3. Pulse simultáneamente ⊟ + ⊞.
   ↳ Se cierra el mensaje con medida correctiva.

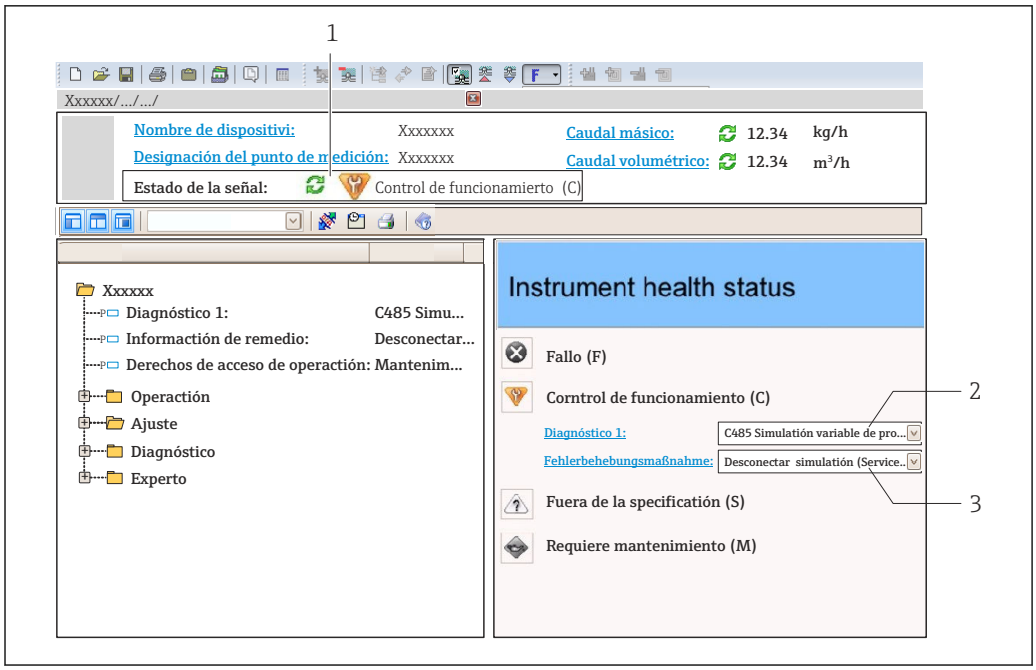
El usuario está en Menú **Diagnóstico** en una entrada para un evento de diagnóstico, p. ej. en las opciones Submenú **Lista de diagnósticos** o Parámetro **Último diagnóstico**.

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 o DeviceCare

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.



A0021799-ES

1 *Área de estado con señal de estado* → 🖹 *153*
2 *Información de diagnóstico* → 🖹 *154*
3 *Información sobre medidas correctivas con ID de servicio*

Además, los eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú **Diagnóstico**:
- En el parámetro
- Mediante submenú → 🖹 193

Señales de estado

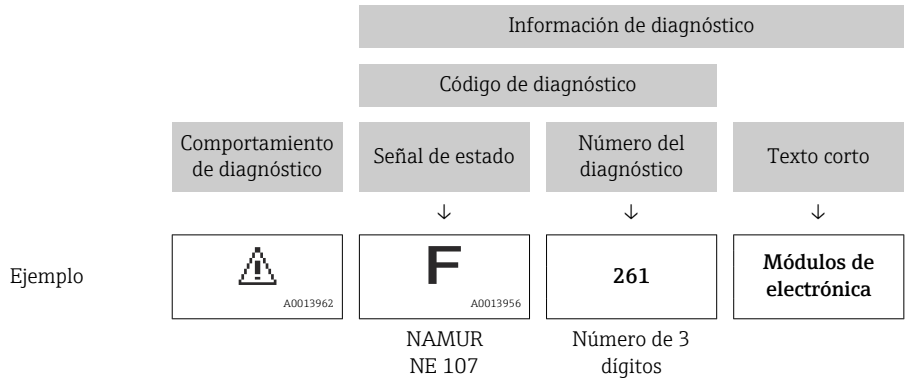
Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

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

Las señales de estado se clasifican conforme a la norma VDI/VDE 2650 y las recomendaciones NAMUR 107.

Información de diagnóstico

Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. Un texto corto le proporciona información sobre el fallo. 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 Menú **Diagnóstico**
  La información remedios puede abrirse en el área de trabajo de la pantalla indicadora.

El usuario está en Menú **Diagnóstico**.

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

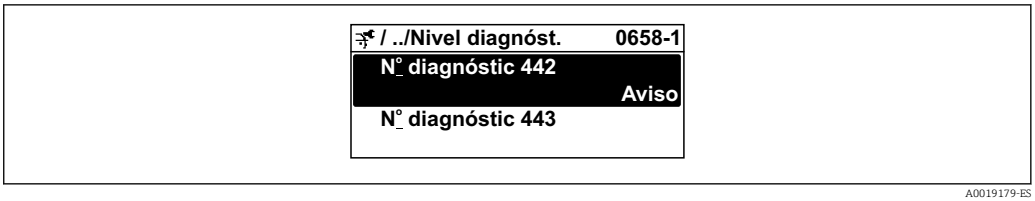
12.4 Adaptar la información de diagnósticos

12.4.1 Adaptar el comportamiento ante diagnóstico

A cada ítem de información de diagnóstico se le asigna en fábrica un determinado comportamiento del equipo en respuesta al diagnóstico. El usuario puede modificar esta asignación para algunas informaciones de diagnóstico específicas en Submenú **Nivel diagnóstico**.

Comportamiento de diagnóstico de acuerdo con la especificación PROFIBUS PA Profile 3.02, Condensed Status.

Experto → Sistema → Tratamiento de eventos → Nivel diagnóstico



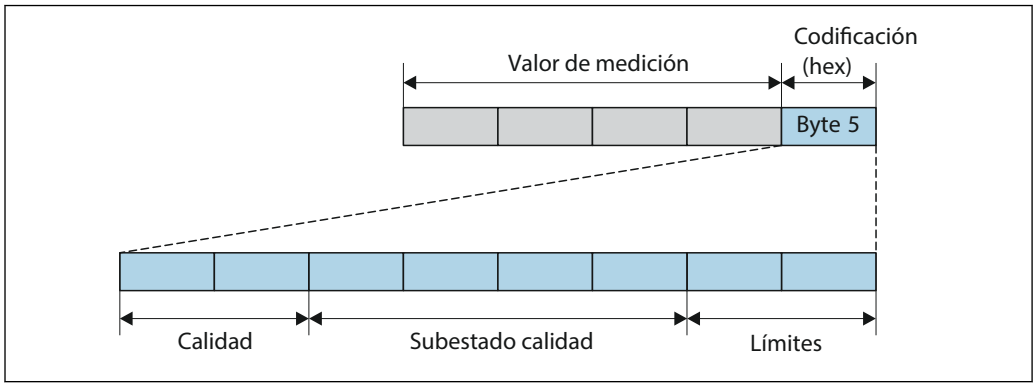
Comportamientos ante diagnóstico disponibles

Los comportamientos ante diagnóstico asignables son los siguientes:

Comportamiento de diagnóstico	Descripción
Alarma	El equipo detiene la medición. Los totalizadores adquieren 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	El equipo sigue midiendo. La salida de valores medidos mediante PROFIBUS y los totalizadores no resultan afectados. Se genera un mensaje de diagnóstico.
Diario de entradas	El equipo sigue midiendo. El mensaje de diagnóstico se visualiza únicamente en Submenú **Lista de eventos** (Submenú **Lista de eventos**) y no se visualiza en alternancia con el indicador operativo.
Desconectado	Se ignora el evento de diagnóstico y no se emite ni registra ningún mensaje de diagnóstico.

Visualización del estado del valor medido

Si los bloques funcionales Entrada analógica, Entrada digital y Totalizador han sido configurados para la transmisión cíclica de datos, el estado del equipo se presenta codificado según la especificación PROFIBUS PA Profile 3.02 y se transmite junto con el valor medido al máster PROFIBUS (Clase 1) mediante el byte de codificación (byte 5). El byte de codificación se compone de tres segmentos: Calidad, Calidad subestado y Límites.



21 Estructura del byte de codificación

El contenido del byte de codificación varía según la configuración del modo de alarma que se haya definido para el bloque funcional en cuestión. Según cuál sea el modo de alarma configurado, la información del estado conforme a las Especificaciones del perfil PROFIBUS PA 3.02 se transmite al administrador PROFIBUS (Clase 1) por medio del byte de codificación .

Determinación del estado del valor medido y del estado del equipo mediante el comportamiento ante diagnóstico

Cuando se asigna un comportamiento ante diagnóstico, se modifica también el estado del valor medido y el estado del equipo correspondiente a la información de diagnóstico. El estado del valor medido y el estado del equipo dependen de la elección de comportamiento ante diagnóstico realizada y del grupo al que pertenece la información de diagnóstico.

Las informaciones de diagnóstico están agrupadas de la forma siguiente:
- Información de diagnóstico relativa al sensor: diagnósticos de número 000 a 199 → 159
- Información de diagnóstico relativa a la electrónica: diagnósticos de número 200 a 399 → 159
- Información de diagnóstico relativa a la configuración: diagnósticos de número 400 a 599 → 160
- Información de diagnóstico relativa al proceso: diagnósticos de número 800 a 999 → 160

Según cual sea el grupo al que pertenece la información de diagnóstico, el estado del valor medido y el estado del equipo tienen asignados de forma fija los siguientes comportamientos ante diagnóstico:

Información de diagnóstico relativa al sensor: diagnósticos de número 000 a 199

Comportamiento de diagnóstico (configurable)	Estado del valor medido (módulo fijo)				Diagnosis del aparato (módulo fijo)
	Calidad	Calidad Subestado	Codificación (hex)	Categoría (NE107)	
Alarma	BAD	Mantenimiento alarma	0x24 a 0x27	F (Fallo)	Mantenimiento alarma
Aviso	BUENO (GOOD)	Mantenimiento necesario	0xA8 a 0xAB	M (Mantenimiento)	Mantenimiento necesario
Solo entrada en libro de registros	BUENO (GOOD)	ok	0x80 a 0x8E	–	–
Off (desactivada)					

Información de diagnóstico relativa a la electrónica: diagnósticos de número 200 a 399

Diagnósticos de número 200 a 301, 303 a 399

Comportamiento de diagnóstico (configurable)	Estado del valor medido (módulo fijo)				Diagnosis del aparato (módulo fijo)
	Calidad	Calidad Subestado	Codificación (hex)	Categoría (NE107)	
Alarma	BAD	Mantenimiento alarma	0x24 a 0x27	F (Fallo)	Mantenimiento alarma
Aviso					
Solo entrada en libro de registros	BUENO (GOOD)	ok	0x80 a 0x8E	–	–
Off (desactivada)					

Información sobre el diagnóstico de número 302

Comportamiento de diagnóstico (configurable)	Estado del valor medido (módulo fijo)				Diagnosis del aparato (módulo fijo)
	Calidad	Calidad Subestado	Codificación (hex)	Categoría (NE107)	
Alarma	BAD	Comprobación de funciones, control local	0x24 a 0x27	C	Comprobación de funciones
Aviso	BUENO (GOOD)	Comprobación de funciones	0xBC a 0xBF	–	–

La información sobre el diagnóstico de número 302 (comprobación de equipo activa) está activa durante una verificación Heartbeat interna o externa.
- Estado de la señal: Comprobación de funciones
- Elección del comportamiento según diagnóstico: alarma o aviso (ajuste de fábrica)

Cuando la verificación Heartbeat se inicia, el registro de datos se interrumpe, la salida adopta el último valor medido válido y los totalizadores dejan de contar.

Información de diagnóstico relativa a la configuración: diagnósticos de número 400 a 599

Comportamiento de diagnóstico (configurable)	Estado del valor medido (módulo fijo)				Diagnosis del aparato (módulo fijo)
	Calidad	Calidad Subestado	Codificación (hex)	Categoría (NE107)	
Alarma	BAD	Proceso relacionado con	0x28 a 0x2B	F (Fallo)	Condiciones proceso no válidas
Aviso	INCIERTO	Proceso relacionado con	0x78 a 0x7B	S (Fuera de especificaciones)	Condiciones proceso no válidas
Solo entrada en libro de registros	BUENO (GOOD)	ok	0x80 a 0x8E	–	–
Off (desactivada)					

Información de diagnóstico relativa al proceso: diagnósticos de número 800 a 999

Comportamiento de diagnóstico (configurable)	Estado del valor medido (módulo fijo)				Diagnosis del aparato (módulo fijo)
	Calidad	Calidad Subestado	Codificación (hex)	Categoría (NE107)	
Alarma	BAD	Proceso relacionado con	0x28 a 0x2B	F (Fallo)	Condiciones proceso no válidas
Aviso	INCIERTO	Proceso relacionado con	0x78 a 0x7B	S (Fuera de especificaciones)	Condiciones proceso no válidas
Solo entrada en libro de registros	BUENO (GOOD)	ok	0x80 a 0x8E	–	–
Off (desactivada)					

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, puede modificarse el comportamiento ante diagnóstico. Cambiar la información de diagnósticos → 157

12.5.1 Diagnóstico del sensor

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
004	Sensor defectuoso		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
022	Sensor de temperatura defectuoso		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
046	Límite excedido en sensor		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Maintenance demanded		
	Coding (hex)	0xA8 ... 0xAB		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
062	Conexión del sensor defectuosa		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
082	Almacenamiento de datos		1. Cambiar módulo de electrónica principal 2. Cambiar sensor	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
083	Contenido de la memoria		1. Reiniciar inst. 2. Restablecer datos S-Dat 3. Cambie S-Dat	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
114	Pérdida en sensor		Cambiar sensor DSC	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
122	Sensor de temperatura defectuoso		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Temperatura
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Maintenance demanded		
	Coding (hex)	0xA8 ... 0xAB		
	Señal de estado	M		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

12.5.2 Diagnóstico de la electrónica

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
242	Software incompatible		1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
252	Módulos incompatibles		1. Verificar electrónica 2. Sustituir electrónica	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
261	Módulo electrónico		1. Reinicio de dispositivo 2. Verificar módulo electrónica 3. Sustituir módulo E/S o electr principal	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
262	Conexión de módulo		1. Comprobar módulo	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
270	Error electrónica principal		Sustituir electrónica principal	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
271	Error electrónica principal		1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir electrónica principal	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
272	Error electrónica principal		1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
273	Error electrónica principal		1. Conf emerg por indicador 2. Cambie elec princ	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
275	Error módulo E/S		Sustituir módulo E/S	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
276	Error módulo E/S		1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir módulo E/S	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
277	Electrónica defectuosa		1. Cambiar el preamplificador 2. Cambiar la electrónica	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
282	Almacenamiento de datos		1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
283	Contenido de la memoria		1. Transferir datos o resetear equipo 2. Contacte servicio	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
302	Verificación del instrumento activa		Verificación del instrumento activa, por favor espere.	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC ... 0xBF		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
311	Error electrónica		1. Transferir datos o resetear equipo 2. Contacte servicio	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
311	Error electrónica		¡ Mantenimiento requerido !, 1. No reinicie el instrumento 2. Contacte con servcio	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	M		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
350	Preamplificador defectuoso		Cambiar preamplificador	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
351	Preamplificador defectuoso		Cambiar preamplificador	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
370	Preamplificador defectuoso		2, Comprobar cable de conexión versión remota 1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador o electrónica	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
371	Sensor de temperatura defectuoso		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	M		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

12.5.3 Diagnóstico de la configuración

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
410	Transf. datos		1. Comprobar conexión 2. Volver transf datos	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 … 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
412	Procesando descarga		Descarga activa, espere por favor.	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Initial value		
	Coding (hex)	0x4C … 0x4F		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
437	Config. incompatible		1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 … 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
438	Conjunto de datos		Comprobar datos ajuste archivo	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Maintenance demanded		
	Coding (hex)	0x68 … 0x6B		
	Señal de estado	M		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
442	Salida de frecuencia		1. Verificar proceso 2. Verificar ajuste de salida de frecuencia	–
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 … 0x83		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
442	Salida de frecuencia		1. Verificar proceso 2. Verificar ajuste de salida de frecuencia	–
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
443	Salida de impulsos		1. Verificar proceso 2. Verificar ajuste de salida de impulsos	–
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
443	Salida de impulsos		1. Verificar proceso 2. Verificar ajuste de salida de impulsos	–
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
453	Supresión de valores medidos		Desactivar paso de caudal	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC ... 0xBF		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
482	FB not Auto/Cas		Ajustar bloque en modo AUTO	–
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
484	Simulación Modo Fallo		Desconectar simulación	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0x3C ... 0x3F		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
485	Simulación variable de proceso		Desconectar simulación	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC ... 0xBF		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
492	Simulación salida de frecuencia		Desconectar simulación salida de frecuencia	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
493	Simulación salida de impulsos		Desconectar simulación salida de impulsos	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
494	Simulación salida de conmutación		Desconectar simulación salida de conmutación	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC ... 0xBF		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
495	Diagnóstico de Simulación		Desconectar simulación	–
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
497	Bloque salida simulación		Desactivar simulación	–
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
538	Config incorrecta del contador de caudal		Comprobar los valores de entrada (presión,temperatura)	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC ... 0xBF		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
539	Config incorrecta del contador de caudal		1. Comprobar el valor de entrada (presión,temperatura) 2. Comprobar los valores permitidos del producto de proceso	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0x3C ... 0x3F		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
540	Config incorrecta del contador de caudal		Comprobar los valores de referencia configurados, usando las Instrucciones de Configuración	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC ... 0xBF		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
570	Var. energía invertida		Comprobar configuración de montaje (parámetro de instalación)	Diferencia calorífica de caudal
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0x3C ... 0x3F		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

12.5.4 Diagnóstico del proceso

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
801	Tensión de alimentación muy baja		Aumentar tensión de alimentación	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
828	Temperatura ambiente muy baja		Aumente la temperatura ambiente del preamplificador	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
829	Temperatura ambiente muy alta		Reduzca la temperatura ambiente del preamplificador	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
832	Temperatura de la electrónica muy alta		Reducir temperatura ambiente	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
833	Temperatura de la electrónica muy baja		Aumentar temperatura ambiente	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
834	Temperatura de proceso muy alta		Reducir temperatura del proceso	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
835	Temperatura de proceso muy baja		Aumentar temperatura de proceso	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
841	Velocidad de caudal muy alta		Reduzca la velocidad de caudal	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
842	Límite del proceso		Supresión de caudal residual activo! 1. Chequear configuración de Supresión de caudal residual	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
844	Rango del sensor excedido		Reduzca la velocidad de caudal	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
870	Aumento de imprecisión medida		1. Comprobar el proceso 2. Incrementar el caudal volumétrico	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
871	Cerca del límite de saturación de vapor		1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
872	Vapor húmedo detectado		1. Comprobar el proceso 2. Comprobar la planta	▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
873	Agua detectada		Comprobar el proceso (agua en la tubería)	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
874	X%, especfic. invalid		1. Comprobar presión, temperatura 2. Comprobar velocidad de caudal 3. Comprobar fluctuaciones de caudal	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
882	Entrada Señal		1. Comprobar configuración entrada 2. Comprobar sensor de presión o condiciones de proceso	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
945	Rango del sensor excedido		Comprobar inmediatamente las condiciones de proceso (relación presión-temperatura)	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
946	Vibración detectada		Comprobar la instalación	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
947	Vibración excesiva		Comprobar la instalación	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
972	Límite excedido de grados sobrecalentado		1. Control de las condic. de proceso 2. Instalar transmisor de presión o introducir valor fijo de presión	▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Opción **Supresión de caudal residual** ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Opción **Salida de estado** ▪ Número Reynolds ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		
	Coding (hex)	0x78 ... 0x7B		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse. Esto causa que el estado general de la variable medida cambie.

12.5.5 Condiciones de funcionamiento para la visualización de la siguiente información de diagnóstico

Condiciones de funcionamiento para la visualización de la siguiente información de diagnóstico:
- Mensaje de diagnóstico **871 Cerca del límite de saturación de vapor**: La temperatura de proceso está 2K por debajo de la de la línea de vapor saturado.
- Información de diagnóstico 872: La calidad de vapor medido 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 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).

12.5.6 Modo de emergencia en caso de compensación de temperatura

- Cambio de la temperatura de medición: PT1+PT2 en la opción **PT1**, la opción **PT2** o la opción **Off**.
  - Si se selecciona la opción **Off (desactivado)**, el equipo de medición calcula a partir del valor fijo de presión de proceso.

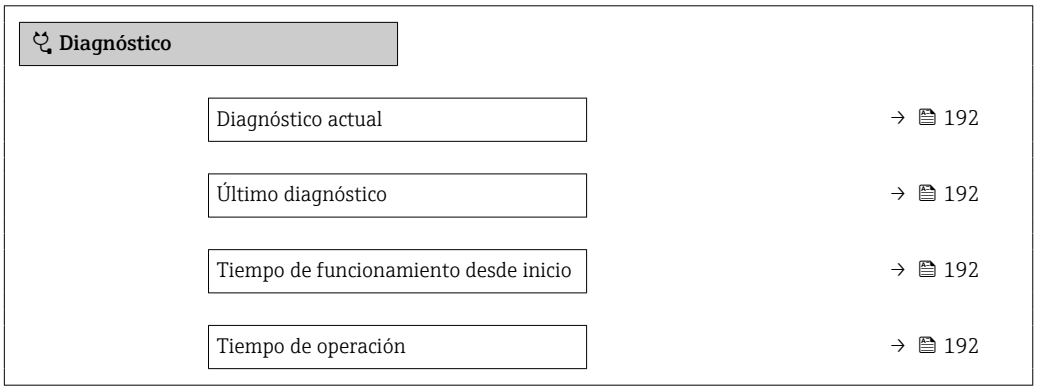
12.6 Eventos de diagnóstico pendientes

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 → 155
- Desde el software de configuración "FieldCare" → 157
- Desde el software de configuración "DeviceCare» → 157

Los eventos de diagnóstico restantes que están pendientes pueden visualizarse en Submenú **Lista de diagnósticos** → 193

Navegación
Menú "Diagnóstico"



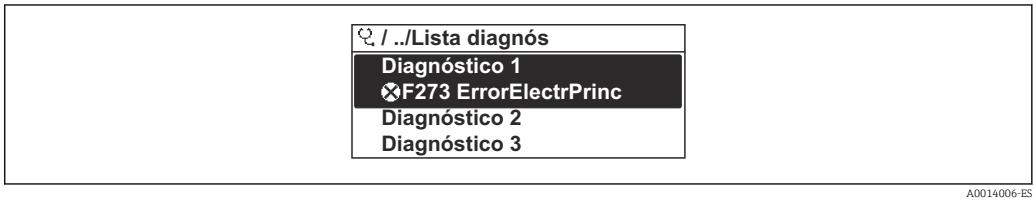
Visión general de los parámetros con una breve descripción

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.
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.

Hasta 5 eventos de diagnóstico activos pueden visualizarse en Submenú **Lista de diagnósticos** junto con la información de diagnóstico asociada. Si hay más de 5 eventos de diagnóstico pendientes, el indicador visualiza los cinco de más prioridad.

Ruta de navegación
Diagnóstico → Lista de diagnósticos



22 *Considérese el ejemplo del indicador local*

A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
- Mediante indicador local → 155
- Desde el software de configuración "FieldCare" → 157
- Desde el software de configuración "DeviceCare» → 157

12.8 Libro eventos

12.8.1 Lectura del libro de registro de eventos

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

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

23 *Considérese el ejemplo del indicador local*

- Se visualizan como máximo 20 mensajes de evento ordenados cronológicamente.
- Si en el equipo se ha habilitado el paquete de software **HistoROM avanzado** (pedido opcional), la lista de eventos puede contener hasta 100 entradas.

La historia de eventos incluye entradas de:
- Eventos de diagnóstico → 160
- Eventos de información → 194

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

A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
- Mediante indicador local → 🖹 155
- Desde el software de configuración "FieldCare" → 🖹 157
- Desde el software de configuración "DeviceCare» → 🖹 157

Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan → 🖹 194

12.8.2 Filtrar el libro de registro de eventos

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

Ruta de navegación
Diagnóstico → Lista de eventos → Opciones de filtro

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

12.8.3 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

MedianteParámetro **Resetear dispositivo** (→ 127) puede recuperarse toda la configuración de fábrica o poner parte de la configuración a unos valores preestablecidos.

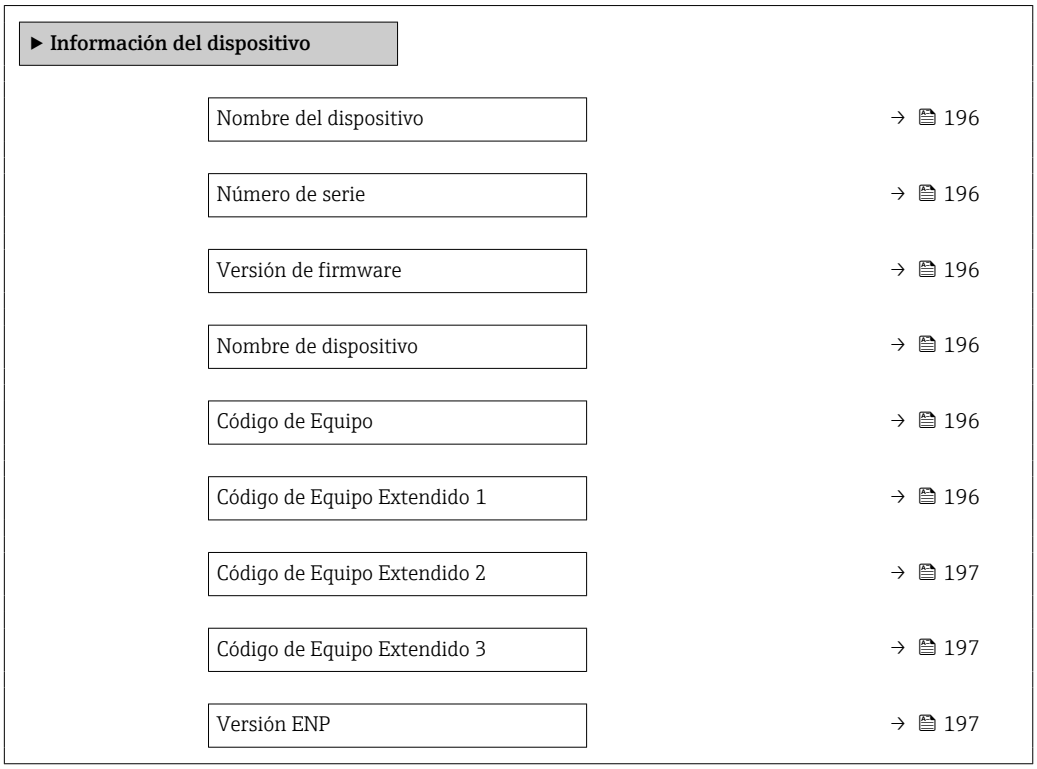
12.9.1 Alcance de las funciones de Parámetro "Resetear dispositivo"

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

12.10 Información del equipo

Submenú **Información del dispositivo** contiene todos los parámetros necesarios para visualizar información diversa 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 puntos de medición.	Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /).	Prowirl 200 PA
Número de serie	Muestra el número de serie del instrumento.	Ristra de máx. 11 dígitos que puede constar de letras y números.	–
Versión de firmware	Muestra la versión del firmware instalada en el instrumento.	Ristra de caracteres con formato xx.yy.zz	–
Nombre de dispositivo	Muestra el nombre del transmisor. Este nombre puede encontrarse también en la placa de identificación del transmisor.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras o números.	Prowirl 200 PA
Código de Equipo	Visualiza el código del instrumento. El código de producto puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Order code".	Ristra de caracteres compuesta de letras, números y determinados signos de puntuación (p. ej., /).	–
Código de Equipo Extendido 1	Muestra la primera parte del código de pedido extendido. El código de producto extendido puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Ext. ord. cd.".	Ristra de caracteres	–

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Código de Equipo Extendido 2	Muestra la segunda parte del 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.".	Ristra de caracteres	–
Código de Equipo Extendido 3	Muestra la 3ª parte del código de pedido extendido. El código de producto extendido puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Ext. ord. cd.".	Ristra de caracteres	–
Versión ENP	Muestra la versión de la electrónica (ENP).	Ristra de caracteres	2.02.00
PROFIBUS ident number	Muestra el número de identificación de PROFIBUS.	0 … FFFF	0x1564
Status PROFIBUS Master Config	Muestra el estado de la configuración del máster PROFIBUS.	▪ Activo ▪ No activado	No activado

12.11 Historial del firmware

Fecha de lanzamiento	Versión del firmware	Código de pedido correspondiente a "Versión de firmware"	Cambios en firmware	Tipo de documentación	Documentación

01.2018	01.01.zz	Opción **73**	▪ 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 y con el equipo registrador de datos (tendencia)
			▪ Canales AI adicionales:
			  ▪ Presión
			  ▪ Grados de sobrecalentamiento
			  ▪ Volumen específico
			  ▪ Densidad
			  ▪ Número de Reynolds
			▪ 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	BA01692D/06/EN/01.18

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

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

Puede bajarse un documento de información del fabricante en:
- En descargas en la web de Endress+Hauser: www.es.endress.com → Descargas
- Especifique los siguientes detalles:
  - Raíz del producto: p. ej., 7F2C
    La raíz del producto es la primera parte del código de producto: véase la placa de identificación del equipo.
  - Búsqueda de texto: información del fabricante
  - Tipo de producto: Documentación – Documentación técnica

13 Mantenimiento

13.1 Tareas de mantenimiento

No requiere labores de mantenimiento especiales.

13.1.1 Limpieza externa

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

13.1.2 Limpieza interior

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

Las juntas en contacto con fluidos siempre deben ser reemplazadas.

- ▶ Solo deben utilizarse juntas de Endress+Hauser: juntas de repuesto

Sustitución de las juntas del cabezal

AVISO

Cuando el equipo se utiliza en entornos pulverulentos:

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

1. Sustituya las juntas defectuosas solo con juntas originales de Endress+Hauser.
2. Los juntas del transmisor deben encontrarse limpias y en buen estado al insertarlas en las ranuras correspondientes.
3. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.

13.2 Equipos de medición y ensayo

Endress+Hauser ofrece una variedad de equipos de medición y ensayo, como Netilion o pruebas de equipos.

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

Lista de algunos equipos de medición y ensayo: → 204

13.3 Servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios de mantenimiento, como recalibraciones, servicios de mantenimiento o ensayos de equipos.

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

14 Reparación

14.1 Observaciones generales

14.1.1 Enfoque para reparaciones y conversiones

El enfoque para reparaciones y conversiones que tiene Endress+Hauser ofrece lo siguiente:
- El instrumento de medición tiene un diseño modular.
- Las piezas de repuesto se han agrupado en juegos útiles de piezas de recambio que incluyen las correspondientes instrucciones de instalación.
- Las reparaciones las realiza el personal de servicios de Endress+Hauser o usuarios debidamente formados.
- Únicamente el personal de servicios de Endress+Hauser o en la fábrica pueden convertir los equipos certificados en otros equipos certificados.

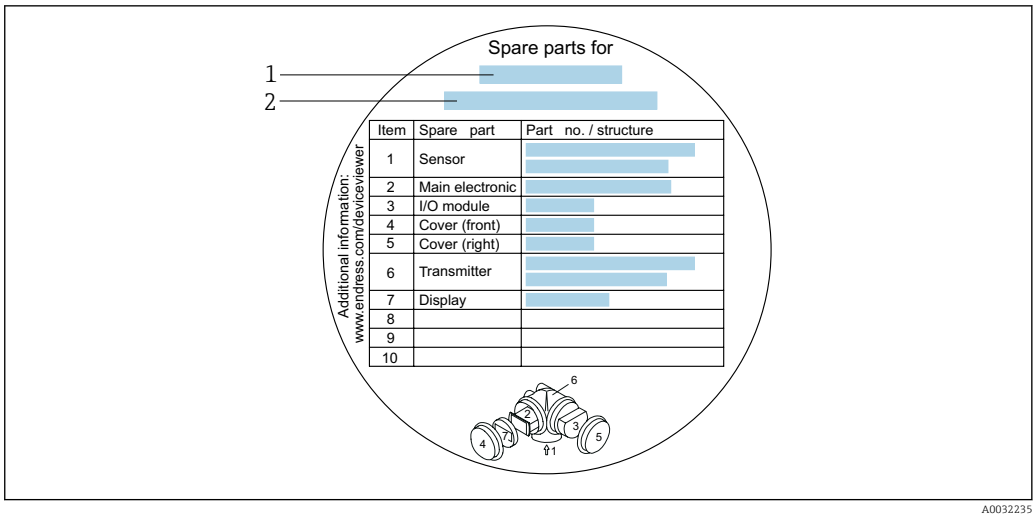
14.1.2 Observaciones sobre reparaciones y conversiones

Para llevar a cabo la reparación o la conversión de un equipo de medición, tenga en cuenta las notas siguientes:
- ▶ 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 e introduzca los detalles correspondientes en Netilion Analytics.

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 de medición, incluyendo los datos para cursar pedidos.
- La URL del *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
  Todas las piezas de repuesto para el equipo de medición, junto con el código de pedido, figuran aquí y se pueden pedir. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.



24 *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.
- Se puede leer a través del Parámetro **Número de serie** (→ 196) en el Submenú **Información del dispositivo**.

14.3 Personal de servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.

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

14.4 Devolución

Los requisitos para una devolución segura del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y de la legislación nacional.

1. Consulte la página web para obtener información:
   https://www.endress.com/support/return-material
   ↳ Seleccione la región.
2. En caso de devolución del equipo, embálelo de forma que quede protegido de manera fiable contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

14.5 Eliminación

En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

14.5.1 Retirada del equipo de medición

1. Apague el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

Las condiciones del proceso pueden suponer un peligro para las personas.

- ▶ Tenga cuidado con las condiciones del proceso que sean peligrosas, como la presión en el equipo de medición, temperaturas elevadas o productos corrosivos.

2. Lleve a cabo en orden inverso los pasos de montaje y conexión descritos en las secciones "Montaje del equipo de medición" y "Conexión del equipo de medición". Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad.

14.5.2 Eliminación del equipo de medición

⚠ ADVERTENCIA

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

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

Tenga en cuenta las notas siguientes relativas a la eliminación:

- ▶ Observe las normas nacionales.
- ▶ Separe adecuadamente los componentes para su reciclado.

15 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: www.endress.com.

15.1 Accesorios específicos del equipo

15.1.1 Para el transmisor

Accesorios	Descripción
Transmisor Prowirl 200	Transmisor de repuesto o para almacenamiento. Use el código de pedido para definir las especificaciones siguientes: ▪ Homologaciones ▪ Salida, entrada ▪ Indicador/configuración ▪ Caja ▪ Software Instrucciones de instalación EA01056D (Número de pedido: 7X2CXX)
Indicador remoto FHX50	Caja FHX50 para alojar un módulo indicador . ▪ Caja FHX50 apropiada para: ▪ Módulo indicador SD02 (botones pulsadores) ▪ Módulo indicador SD03 (control táctil) ▪ 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)) El instrumento de medición se puede pedir con la caja FHX50 y un módulo indicador. Debe seleccionar las siguientes opciones en los códigos de pedido independientes: ▪ Código de pedido correspondiente a instrumento de medición, característica 030: Opción L o M "Preparado para indicador FHX50" ▪ Código de pedido correspondiente a caja FHX50, característica 050 (versión del equipo): Opción A "Preparado para indicador FHX50" ▪ Código de pedido correspondiente a caja FHX50, depende del módulo indicador deseado en la característica 020 (indicador, configuración): ▪ 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 instrumento de medida se usa en la caja FHX50. En el código de pedido correspondiente a la caja FHX50 se deben seleccionar las opciones siguientes: ▪ Característica 050 (versión del instrumento de medición): opción B "No preparado para indicador FHX50" ▪ Característica 020 (visualizador, operación): opción A "Ninguno, se utiliza indicador existente" Documentación especial SD01007F (Número de pedido: FHX50)

Accesorios	Descripción
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 la estructura de pedido del producto, característica 610 "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones". Solo se necesita pedido aparte en caso de reacondicionamiento. ▪ OVP10: Para los equipos de un canal (característica 020, opción A): ▪ OVP20: Para los equipos de dos canales (característica 020, opción B, C, E o G) Documentación especial SD01090F (Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)
Cubierta protectora	La cubierta protectora se usa como protección contra la luz solar directa, las precipitaciones y el hielo. Se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto: Código de pedido correspondiente a "Accesorios incluidos" opción PB "Cubierta protectora" Documentación especial SD00333F (Número de pedido: 71162242)
Soporte del transmisor (montaje en tubería)	Para asegurar la versión remota en la tubería DN 20 a 80 (3/4 a 3") Código de pedido para "Accesorio incluido", opción PM

15.1.2 Para el sensor

Accesorios	Descripción
Acondicionador de flujo	Se usa para acortar el tramo recto de entrada necesario. (Número de pedido: DK7ST) Medidas del acondicionador de flujo

15.2 Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción
Applicator	Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser: ▪ Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales ▪ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión. ▪ Indicación gráfica de los resultados del cálculo ▪ Determinación del código de pedido parcial, administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este. Applicator está disponible: A través de internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento Con el ecosistema Netilion IIoT,Endress+Hauser le permite optimizar el rendimiento de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimientos y reforzar la colaboración. Tras décadas de experiencia en automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de procesos un ecosistema IIoT diseñado para extraer fácilmente información de los datos. Estas perspectivas hacen posible optimizar los procesos, lo que resulta en un incremento de la disponibilidad de la planta, de su eficiencia y fiabilidad y, en definitiva, de su rentabilidad. www.netilion.endress.com

Accesorios	Descripción
FieldCare	Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser. 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 de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición. Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser. Catálogo de novedades IN01047S

15.3 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB. ▪ Información técnica TI00133R ▪ Manual de instrucciones BA00247R

16 Datos técnicos

16.1 Aplicación

El equipo de medición se ha concebido para la medición del caudal de líquidos, gas y vapor.

Para que el equipo mantenga sus buenas condiciones de funcionamiento durante su vida útil, utilícelo únicamente con productos a los que son suficientemente resistentes los materiales de las partes en contacto con el producto.

16.2 Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

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

Sistema de medición

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

Se dispone de dos versiones del equipo:
- Versión compacta: El transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica.
- Versión remota: El transmisor y el sensor se montan en lugares separados.

Para obtener información sobre la estructura del instrumento de medición → 📄 14

16.3 Entrada

Variable medida

Variables medidas directas

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	**Descripción**	**Variable medida**
AA	Volumen; 316L; 316L	Caudal volumétrico
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	
BB	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy C22; 316L	

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	**Descripción**	**Variable medida**
CA	Masa; 316L; 316L (función integrada de medición de temperatura)	▪ Caudal volumétrico ▪ Temperatura
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L (función integrada de medición de temperatura)	

Variables medidas calculadas

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	**Descripción**	**Variable medida**
AA	Volumen; 316L; 316L	En condiciones de proceso constantes: ▪ Caudal másico [1)] ▪ Caudal volumétrico corregido El totalizador evalúa: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
AC	Volumen; aleación Hastelloy C22; aleación Hastelloy C22	
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	
BB	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy C22; 316L	

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

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	**Descripción**	**Variable medida**
CA	Masa; 316L; 316L (función integrada de medición de temperatura)	▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Especificar el volumen ▪ Grados de sobrecalentado
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L (función integrada de medición de temperatura)	
CC	Masa; aleación Hastelloy C22; aleación Hastelloy C22 (función integrada de medición de temperatura)	

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	**Descripción**	**Variable medida**
AA	Volumen; 316L; 316L	En condiciones de proceso constantes: ▪ Caudal másico [1)] ▪ Caudal volumétrico corregido El totalizador evalúa: ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico corregido
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	
BB	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy C22; 316L	

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

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	**Descripción**	**Variable medida**
CA	Masa; 316L; 316L (función integrada de medición de temperatura)	▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Especificar el volumen ▪ Grados de sobrecalentado
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L (función integrada de medición de temperatura)	

Rango de medición

El rango de medición depende del diámetro nominal, del fluido y de las influencias del entorno.

Los valores especificados siguientes son los rangos de medición de caudal más grandes posibles ($Q_{mín.}$ a $Q_{máx.}$) para cada diámetro nominal. Según las propiedades del fluido y las influencias ambientales, el rango de medición puede estar sujeto a restricciones adicionales. Se presentan restricciones adicionales tanto para el valor inferior del rango como para el valor superior del rango.

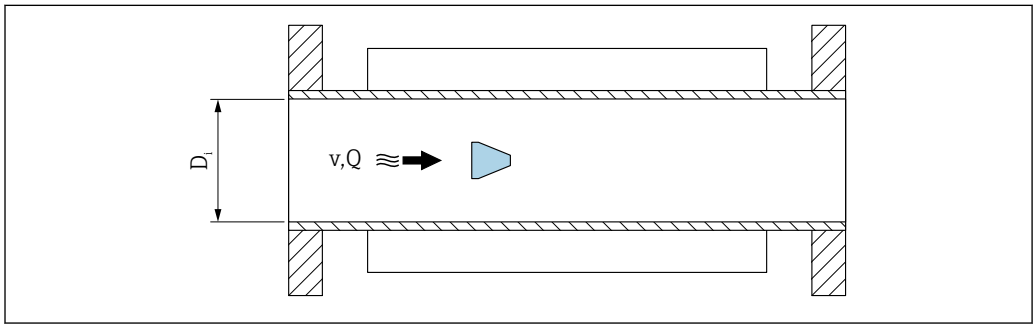
Rangos de medición de caudal en unidades del SI

DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gas/vapor [m³/h]
25R, 40S	0,1 … 4,9	0,52 … 25
40R, 50S	0,32 … 15	1,6 … 130
50R, 80S	0,78 … 37	3,9 … 310
80R, 100S	1,3 … 62	6,5 … 820
100R, 150S	2,9 … 140	15 … 1800
150R, 200S	5,1 … 240	25 … 3200
200R, 250 S	11 … 540	57 … 7300

Rangos de medición de caudal en el sistema de unidades americano

DN	Líquidos	Gas/vapor
[in]	[ft³/min]	[ft³/min]
1R, 1½S	0,061 … 2,9	0,31 … 15
1½R, 2S	0,19 … 8,8	0,93 … 74
2R, 3S	0,46 … 22	2,3 … 180
3R, 4S	0,77 … 36	3,8 … 480
4R, 6S	1,7 … 81	8,6 … 1100
6R, 8S	3 … 140	15 … 1900
8R, 10S	6,8 … 320	34 … 4300

Velocidad de flujo



A0033468

D_i Diámetro interno del tubo de medición (corresponde a la medida K)
v Velocidad en el tubo de medición
Q Flujo

El diámetro interno del tubo de medición D_i se denota en el esquema de dimensiones como el valor K.

Para obtener información detallada, véase la información técnica→ 237

Cálculo de la velocidad del caudal:

$$v\ [m/s] = \frac{4 \cdot Q\ [m^3/h]}{\pi \cdot D_i\ [m]^2} \cdot \frac{1}{3600\ [s/h]}$$

$$v\ [ft/s] = \frac{4 \cdot Q\ [ft^3/min]}{\pi \cdot D_i\ [ft]^2} \cdot \frac{1}{60\ [s/min]}$$

A0034301

Valor inferior del rango

Número de Reynolds

El valor inferior del rango presenta restricciones para perfiles de caudal turbulentos, que ocurren para valores del número de Reynolds mayores de 5 000. El número de Reynolds es una magnitud adimensional que representa la razón entre fuerza inercial de un fluido y la fuerza viscosa del mismo cuando está en movimiento y se usa como variable característica para los fluidos que circulan por las tuberías. En el caso de caudales que circulan por tuberías con números de Reynolds inferiores a 5 000, ya no se generan más vórtices periódicos y no es posible medir el caudal.

El número de Reynolds se calcula de la forma siguiente:

$$Re = \frac{4 \cdot Q\ [m^3/s] \cdot \rho\ [kg/m^3]}{\pi \cdot D_i\ [m] \cdot \mu\ [Pa \cdot s]}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q\ [ft^3/s] \cdot \rho\ [lbm/ft^3]}{\pi \cdot D_i\ [ft] \cdot \mu\ [lbf \cdot s/ft^2]}$$

A0034291

Re	*Número de Reynolds*
Q	*Flujo*
D_i	*Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor K)*
μ	*Viscosidad dinámica*
ρ	*Densidad*

El número de Reynolds 5 000, junto con la densidad y la viscosidad del fluido y el diámetro nominal, se usan para calcular el caudal correspondiente.

$$Q_{Re = 5000}\ [m^3/h] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i\ [m] \cdot \mu\ [Pa \cdot s]}{4 \cdot \rho\ [kg/m^3]} \cdot 3600\ [s/h]$$

$$Q_{Re = 5000}\ [ft^3/h] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i\ [ft] \cdot \mu\ [lbf \cdot s/ft^2]}{4 \cdot \rho\ [lbm/ft^3]} \cdot 60\ [s/min]$$

A0034302

$Q_{Re = 5000}$	*La velocidad de caudal depende del número de Reynolds*
D_i	*Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor K)*
μ	*Viscosidad dinámica*
ρ	*Densidad*

Velocidad de flujo mínima medible según la amplitud de la señal

La señal de medición ha de tener una amplitud de señal mínima, que permita evaluar las señales sin error. También es posible obtener el caudal correspondiente a partir del valor del diámetro nominal.

La amplitud mínima de la señal depende del ajuste de sensibilidad del sensor DSC, de la calidad del vapor **x** y de la intensidad de las vibraciones presentes **a**.

El valor **mf** corresponde a la velocidad de flujo mínima que es posible medir sin vibración (sin vapor húmedo) para una densidad de 1 kg/m^3 (0,0624 lbm/ft^3).

El valor **mf** se puede ajustar en el rango de 20 … 6 m/s (6 … 1,8 ft/s) (ajuste de fábrica 12 m/s (3,7 ft/s)) con el Parámetro **Sensibilidad** (rango de valores 1 … 9, ajuste de fábrica 5).

La velocidad de flujo más baja que se puede medir debido a la amplitud de la señal $\mathbf{v_{AmpMin}}$ se deriva del Parámetro **Sensibilidad** y de la calidad del vapor **x** o de la intensidad de las vibraciones presentes **a**.

$$v_{AmpMin}\,[m/s] = \max \begin{cases} \dfrac{mf\,[m/s]}{x^2 \cdot \sqrt{\dfrac{\rho\,[kg/m^3]}{1\,[kg/m^3]}}} \\ \dfrac{\sqrt{50[m] \cdot a\,[m/s^2]}}{x^2} \end{cases}$$

$$v_{AmpMin}\,[ft/s] = \max \begin{cases} \dfrac{mf\,[ft/s]}{x^2 \cdot \sqrt{\dfrac{\rho\,[lbm/ft^3]}{0.0624\,[lbm/ft^3]}}} \\ \dfrac{\sqrt{164[ft] \cdot a\,[ft/s^2]}}{x^2} \end{cases}$$

A0034303

$v_{AmpMín}$	*Velocidad de flujo mínima medible según la amplitud de la señal*
mf	*Sensibilidad*
x	*Calidad del vapor*
ρ	*Densidad*

Caudal mínimo medible según la amplitud de la señal

$$Q_{AmpMin}\,[m^3/h] = \frac{v_{AmpMin}\,[m/s] \cdot \pi \cdot (D_i\,[m])^2}{4} \cdot 3600\,[s/h]$$

$$Q_{AmpMin}\,[ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin}\,[ft/s] \cdot \pi \cdot (D_i\,[ft])^2}{4} \cdot 60\,[s/min]$$

A0034304

$Q_{AmpMín}$	*Caudal mínimo medible según la amplitud de la señal*
$v_{AmpMín}$	*Velocidad de flujo mínima medible según la amplitud de la señal*
D_i	*Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor K)*
ρ	*Densidad*

Valor inferior del rango efectivo

El valor inferior del rango efectivo Q_{Bajo} se determina a partir del valor más alto entre los valores $Q_{mín.}$, $Q_{Re = 5000}$ y $Q_{AmpMín.}$.

$$Q_{Low}\ [m^3/h] = \max \begin{cases} Q_{min}\ [m^3/h] \\ Q_{Re=5000}\ [m^3/h] \\ Q_{AmpMin}\ [m^3/h] \end{cases}$$

$$Q_{Low}\ [ft^3/min] = \max \begin{cases} Q_{min}\ [ft^3/min] \\ Q_{Re=5000}\ [ft^3/min] \\ Q_{AmpMin}\ [ft^3/min] \end{cases}$$

A0034313

Q_{Bajo}	*Valor inferior del rango efectivo*
$Q_{mín}$	*Velocidad del caudal mínima medible*
$Q_{Re = 5000}$	*La velocidad de caudal depende del número de Reynolds*
$Q_{AmpMín}$	*Caudal mínimo medible según la amplitud de la señal*

El valor Applicator está disponible a efectos de cálculos.

Valor superior del rango

Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal

La amplitud de la señal de medición ha de estar por debajo de un valor límite que garantice que es posible evaluar las señales sin error. Esto tiene como resultado un caudal máximo admisible Q_{AmpMax}.

Las especificaciones del diámetro nominal hacen referencia al sensor con la sección transversal más estrecha.

$$Q_{AmpMax}\ [m^3/h] = \frac{URV\ [m/s] \cdot \pi \cdot D_i\ [m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho\ [kg/m^3]}{1\ [kg/m^3]}}} \cdot 3600\ [s/h]$$

$$Q_{AmpMax}\ [ft^3/min] = \frac{URV\ [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i\ [ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho\ [lbm/ft^3]}{0.0624\ [lbm/ft^3]}}} \cdot 60\ [s/min]$$

A0034316

$Q_{AmpMáx}$	*Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal*
D_i	*Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor K)*
ρ	*Densidad*
URV	Valor límite para determinar el caudal máximo: ▪ DN 15 ... 40: URV = 350 ▪ DN 50 ... 300: URV = 600 ▪ NPS de ½ a 1½: URV = 1148 ▪ NPS de 2 a 12: URV = 1969

La restricción del valor superior del rango depende del número de Mach

En las aplicaciones de gas se aplica una restricción adicional al valor superior del rango relativa al número de Mach en el instrumento de medición, que debe ser inferior a 0,3. El número de Mach describe el cociente entre la velocidad de circulación del caudal v y la velocidad del sonido c en el fluido.

$$Ma = \frac{v\ [m/s]}{c\ [m/s]}$$

$$Ma = \frac{v\ [ft/s]}{c\ [ft/s]}$$

A0034321

Ma	*Número de Mach*
v	*Velocidad de flujo*
c	*Velocidad del sonido*

Es posible obtener la velocidad de caudal correspondiente a partir del diámetro nominal.

$$Q_{Ma=0.3}\ [m^3/h] = \frac{0.3 \cdot c\ [m/s] \cdot \pi \cdot D_i\ [m]^2}{4} \cdot 3600\ [s/h]$$

$$Q_{Ma=0.3}\ [ft^3/min] = \frac{0.3 \cdot c\ [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i\ [ft]^2}{4} \cdot 60\ [s/min]$$

A0034337

$Q_{Ma = 0,3}$	*La restricción del valor superior del rango depende del número de Mach*
c	*Velocidad del sonido*
D_i	*Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor K)*
ρ	*Densidad*

Valor superior del rango efectivo

El valor superior del rango efectivo Q_{Alto} se determina a partir del valor más bajo entre los valores $Q_{máx.}$, $Q_{AmpMáx.}$ y $Q_{Ma = 0,3}$.

$$Q_{High}\ [m^3/h] = \min \begin{cases} Q_{max}\ [m^3/h] \\ Q_{AmpMax}\ [m^3/h] \\ Q_{Ma=0.3}\ [m^3/h] \end{cases}$$

$$Q_{High}\ [ft^3/min] = \min \begin{cases} Q_{max}\ [ft^3/min] \\ Q_{AmpMax}\ [ft^3/min] \\ Q_{Ma=0.3}\ [ft^3/min] \end{cases}$$

A0034338

Q_{Alto}	*Valor superior del rango efectivo*
$Q_{máx}$	*Velocidad del caudal máxima medible*
$Q_{AmpMáx}$	*Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal*
$Q_{Ma = 0,3}$	*La restricción del valor superior del rango depende del número de Mach*

Para aplicaciones con líquidos, la aparición de cavitación también puede provocar restricciones en el valor superior del rango.

El valor Applicator está disponible a efectos de cálculos.

Rangeabilidad de funcionamiento

El valor, que típicamente tiene un valor de hasta 49:1, puede variar según las condiciones operativas (cociente entre el valor superior del rango y el valor inferior del rango)

Señal de entrada

Valores medidos externos

Para aumentar la precisión de medición de ciertas variables medidas o calcular el flujo volumétrico corregido, el sistema de automatización puede escribir de manera continua diferentes valores medidos en el instrumento de medición:
- Presión de trabajo para aumentar la precisión de medición (Endress+Hauser recomienda usar un instrumento de medición de presión para presión absoluta, p. ej., el Cerabar M o el Cerabar S)
- Temperatura del producto para aumentar la precisión de la medición (p. ej., iTEMP)
- Densidad de referencia para calcular el flujo volumétrico corregido

- Es posible cursar pedidos de varios equipos de presión como accesorios en Endress+Hauser.
- Cuando se utilizan equipos de medición de presión, préstese atención a los tramos rectos de salida al instalar equipos externos→ 26.

Si el equipo de presión no dispone de compensación de temperatura, se recomienda leer los valores de medición de la presión desde un dispositivo externo para poder calcular las variables medidas siguientes:
- Flujo de energía
- Flujo másico
- Flujo volumétrico corregido

Comunicación digital

Los valores medidos se escriben desde el sistema de automatización en el instrumento de medición a través de PROFIBUS PA.

16.4 Salida

Señal de salida

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Función	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
Versión	Pasiva, colector abierto
Valores de entrada máximos	▪ 35 V CC ▪ 50 mA
Caída de tensión	▪ Para ≤ 2 mA: 2 V ▪ Para 10 mA: 8 V
Corriente residual	≤ 0,05 mA
Salida de pulsos	
Anchura de pulsos	Configurable: 5 … 2 000 ms
Máxima frecuencia de los pulsos	100 Impulse/s
Valor de los pulsos	Configurable
Variables medidas asignables	▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Flujo másico total ▪ Flujo de energía ▪ Diferencia de flujo calorífico
Salida de frecuencia	
Frecuencia de salida	Configurable: 0 … 1 000 Hz

Amortiguación	Configurable: 0 … 999 s
Relación pulsos/pausa	1:1
Variables medidas asignables	▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Flujo másico ▪ Velocidad de flujo ▪ Temperatura ▪ Presión del vapor saturado calculada ▪ Flujo másico total ▪ Flujo de energía ▪ Diferencia de flujo calorífico ▪ Presión
Salida de conmutación	
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo de conmutación	Configurable: 0 … 100 s
Número de ciclos de conmutación	Ilimitado

Funciones asignables	▪ Desactivado
	▪ Activado
	▪ Comportamiento de diagnóstico
	▪ Valor límite
	  ▪ Flujo volumétrico
	  ▪ Flujo volumétrico corregido
	  ▪ Flujo másico
	  ▪ Velocidad de flujo
	  ▪ Temperatura
	  ▪ Presión del vapor saturado calculada
	  ▪ Flujo másico total
	  ▪ Flujo de energía
	  ▪ Diferencia de flujo calorífico
	  ▪ Presión
	  ▪ Número de Reynolds
	  ▪ Totalizador 1-3
	▪ Estado
	▪ Estado de supresión de caudal residual

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	Conforme a la norma EN 50170 vol. 2, IEC 61158-2 (MBP), aislada galvánicamente
Transmisión de datos	31,25 kbit/s
Consumo de corriente	16 mA
Tensión de alimentación admisible	9 … 32 V
Conexión a bus	Con protección contra inversión de polaridad

Señal en alarma

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

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Salida de pulsos	
Modo de fallo	Sin pulsos
Salida de frecuencia	

Modo de fallo	Escoja entre: ▪ Valor real ▪ 0 Hz ▪ Valor definible entre: 0 … 1 250 Hz
Salida de conmutación	
Modo de fallo	Escoja entre: ▪ Estado actual ▪ Abierto ▪ Cerrado

PROFIBUS PA

Mensajes sobre estado y de alarma	Diagnósticos conformes al Perfil 3.02 de PROFIBUS PA
Corriente de alarma FDE (fallo en la desconexión de la electrónica)	0 mA

Indicador local

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

Interfaz/protocolo

- Mediante comunicación digital:
  PROFIBUS PA
- Mediante la interfaz de servicio
  Endress+Hauser Common Data Interface (CDI)

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas

Supresión de caudal residual

Los puntos de conmutación de la supresión de caudal residual están preestablecidos y el usuario puede ajustarlos.

Aislamiento galvánico

Todas las señales de entrada y salida están aisladas galvánicamente entre sí.

Datos específicos del protocolo

ID del fabricante	0x11
Número de identificación	0x1564
Versión del perfil	3.02
Ficheros de descripción del equipo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros en: ▪ www.endress.com → Zona de descargas ▪ https://www.profibus.com

Funciones compatibles	▪ Identificación y mantenimiento Identificación simple del equipo mediante sistema de control y la placa de identificación ▪ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta diez veces más rápida con la carga/descarga PROFIBUS ▪ Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos
Configuración de la dirección del equipo	▪ Microinterruptores situados en el módulo del sistema electrónico de E/S ▪ Indicador local ▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)
Integración en el sistema	Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el → 🖹 70 ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Modelo de bloques ▪ Descripción de los módulos

16.5 Alimentación

Asignación de terminales → 🖹 35

Conectores de equipo disponibles → 🖹 35

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 correspondiente a "Salida; entrada"	Tensión mínima en los terminales [2)]	Tensión máxima en los terminales
Opción **G**: PROFIBUS PA, salida de pulsos/ frecuencia/conmutación	≥ 9 V CC	32 V CC

1) En caso de tensión de alimentación externa del acoplador PROFIBUS DP/PA
2) La tensión mínima en los terminales aumenta si se usa el manejo local: véase la tabla siguiente

Aumento de la tensión mínima en los terminales con manejo local

Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración"	Incremento de la tensión mínima en los terminales
Opción **C**: Configuración local SD02	+ CC 1 V
Opción **E**: Configuración local SD03 sin iluminación (**retroiluminación** no utilizada)	+ CC 1 V
Opción **E**: Configuración local SD03 sin iluminación (**retroiluminación** utilizada)	+ CC 3 V

Consumo de potencia

Transmisor

Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Consumo de potencia máximo
Opción G: PROFIBUS PA, salida de pulsos/ frecuencia/conmutación	▪ Funcionamiento con salida 1: 512 mW ▪ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 2 512 mW

Consumo de corriente

20 … 55,56 mA

Fallo de alimentación

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

Conexión eléctrica

→ 38

Compensación de potencial

→ 45

Terminales

- Para la versión del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: terminales de resorte enchufables para secciones transversales de los hilos 0,5 … 2,5 mm² (20 … 14 AWG)
- Para la versión del equipo con protección contra sobretensiones integrada: terminales de tornillo para secciones transversales de los hilos 0,2 … 2,5 mm² (24 … 14 AWG)

Entradas de cable

El tipo de entrada de cable disponible depende de la versión del equipo específica.

Prensaestopas (no para Ex d)
M20 × 1,5

Rosca de entrada de cable
- NPT ½"
- G ½"
- M20 × 1,5

Especificación de los cables

→ 33

Protección contra sobretensiones

El equipo se puede pedir con la protección contra sobretensiones integrada:
Código de pedido para "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones"

Rango de tensiones de entrada	Los valores corresponden a las especificaciones para la tensión de alimentación→ 37 [1)]
Resistencia por canal	2 · 0,5 Ω máx.
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 temperatura	–40 … +85 °C (–40 … +185 °F)

1) El valor de la tensión se reduce debido a la resistencia interna en una cantidad $I_{mín.} \cdot R_i$

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 obtener información detallada sobre las tablas de temperatura, véase las "Instrucciones de seguridad" (XA) para el equipo.

16.6 Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia

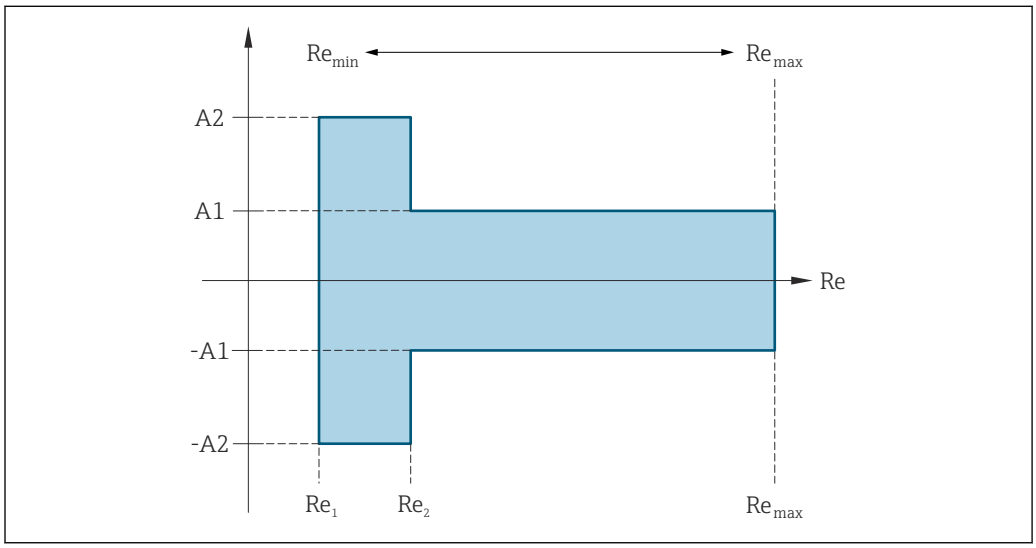
- Límites de error según ISO/DIN 11631
- +20 … +30 °C (+68 … +86 °F)
- 2 … 4 bar (29 … 58 psi)
- Sistema de calibración trazable según normas nacionales
- Calibración con conexión a proceso según la norma correspondiente

Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado → 204

Error de medición máximo

Precisión de base

del v. l. = del valor de la lectura



Número de Reynolds	
Re_1	5 000
Re_2	10 000
$Re_{mín}$	Número de Reynolds para el flujo volumétrico mínimo admisible en el tubo de medición ▪ Estándar ▪ Opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

Número de Reynolds	
	$Q_{AmpMin}\,[m^3/h] = \frac{v_{AmpMin}\,[m/s] \cdot \pi \cdot (D_i\,[m])^2}{4} \cdot 3600\,[s/h]$ $Q_{AmpMin}\,[ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin}\,[ft/s] \cdot \pi \cdot (D_i\,[ft])^2}{4} \cdot 60\,[s/min]$ A0034304
$Re_{máx}$	Definido por el diámetro interno del tubo de medición, el número de Mach y la velocidad máxima admisible en el tubo de medición $Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{Heigh}}{\mu \cdot \cdot K}$ A0034339 Más información sobre el valor superior del rango efectivo Q_{High} → 211

Flujo volumétrico

Tipo de producto		Incompresible		Compresible	
Número de Reynolds Rango	Error de medición	PremiumCal [1]	Estándar	PremiumCal [1]	Estándar
Re_2 a $Re_{máx}$	A1	< 0,65 %	< 0,75 %	< 0,9 %	< 1,0 %
Re_1 a Re_2	A2	< 2,5 %	< 5,0 %	< 2,5 %	< 5,0 %

1) Código de pedido para "Caudal de calibración", opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

Temperatura

- Vapor saturado y líquidos a temperatura ambiente, si se cumple T > 100 °C (212 °F): < 1 °C (1,8 °F)
- Gas: < 1 % lect. [K]
- Tiempo de subida 50 % (agitado bajo agua, según IEC 60751): 8 s

Caudal másico (vapor saturado)

Versión del sensor				Masa (medición de temperatura integrada) [1]	
Presión de proceso [bar abs.]	Velocidad de flujo [m/s (ft/s)]	Número de Reynolds Rango	Error de medición	PremiumCal [2]	Estándar
> 4,76	20 … 50 (66 … 164)	Re_2 a $Re_{máx}$	A1	< 1,6 %	< 1,7 %
> 3,62	10 … 70 (33 … 230)	Re_2 a $Re_{máx}$	A1	< 1,9 %	< 2,0 %
En todos los casos que no se especifican aquí, se aplica lo siguiente: < 5,7 %					

1) Cálculo detallado con Applicator
2) Código de pedido para "Caudal de calibración", opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

Flujo másico de vapor recalentado/gases [4) 5)]

Versión del sensor				Masa (medición de temperatura integrada) + compensación de presión externa [1)]	
Presión de proceso [bar abs.]	**Velocidad de flujo [m/s (ft/s)]**	**Número de Reynolds Rango**	**Error de medición**	**PremiumCal**	**Estándar**
< 40	Todas las velocidades	Re_2 a $Re_{máx}$	A1	< 1,6 %	< 1,7 %
< 120		Re_2 a $Re_{máx}$	A1	< 2,5 %	< 2,6 %
En todos los casos que no se especifican aquí, se aplica lo siguiente: < 6,6 %					

1) Es necesario usar un Cerabar S para los errores de medición que figuran en la lista de la sección siguiente. El error de medición usado para calcular el error en la presión medida es 0,15 %.

Caudal másico de agua

Versión del sensor				Masa (función integrada de medición de temperatura)	
Presión de proceso [bar abs.]	**Velocidad caudal [m/s (ft/s)]**	**Número de Reynolds de medida**	**Desviación del valor medido**	**PremiumCal [1)]**	**Estándar**
Todas las presiones	Todas las velocidades	Re_2 a $Re_{máx.}$	A1	< 0,75 %	< 0,85 %
		Re_1 a Re_2	A2	< 2,6 %	< 2,7 %

1) Código de producto para "Caudal de calibración", opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

Caudal másico (líquidos específicos de 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).
- Para este propósito, es necesario introducir en el transmisor los valores Parámetro **Temperatura de referencia** (7703) (aquí 80 °C (176 °F)), Parámetro **Densidad de Referencia** (7700) (aquí 720,00 kg/m³) y Parámetro **Coeficiente de expansión lineal** (7621) (aquí 18,0298 × 10^{-4} 1/°C).
- 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 (incluido 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.

Precisión de las salidas

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

4) 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 Grueso 1

5) El instrumento de medición está calibrado con agua y ha sido verificado sometido a presión en bancos de calibración de gas.

Salida de pulsos/frecuencia

del v. l. = del valor de la lectura

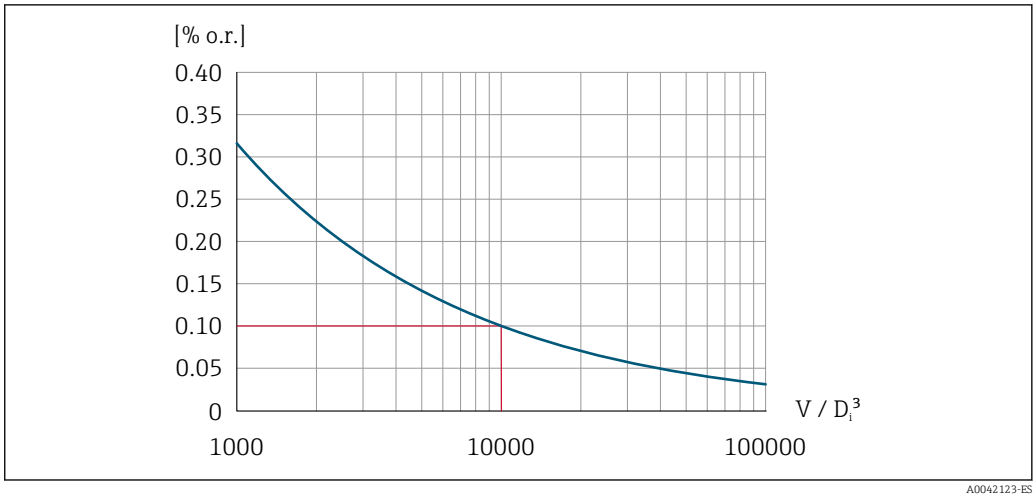
Precisión	Máx. ±100 ppm v. l.

Repetibilidad

del v. l. = del valor de la lectura

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2} \% \text{ o.r.}$$

A0042121-ES



A0042123-ES

25 *Repetibilidad = 0,1 % de v. l. con un volumen medido [m³] de V = 10 000 · D_i^3*

Es posible mejorar la repetibilidad si se incrementa el volumen medido. La repetibilidad no es una característica del equipo, sino una variable estadística que depende de las condiciones de contorno indicadas.

Tiempo de respuesta

Si todas las funciones configurables de filtrado temporal (amortiguación de caudal, constante de tiempo del indicador, constante de tiempo para salida de corriente, constante de tiempo para salida de frecuencia, constante de tiempo para salida de estado) se ponen a 0, puede esperarse un tiempo de respuesta de máx. (T_v,100 ms) en caso de frecuencias de vórtice de 10 Hz o superiores.

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.

Humedad relativa

El equipo es adecuado para uso en exteriores e interiores con una humedad relativa del 5 al 95 %.

Altura de operación

Conforme a EN 61010-1
- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- > 2 000 m (6 562 ft) con protección contra sobretensiones adicional (p. ej., serie HAW de Endress+Hauser)

Influencia de la temperatura ambiente

Salida de pulsos/frecuencia

v. l. = del valor de lectura

Coeficiente de temperatura	Máx. ±100 ppm lect.

16.7 Instalación

Requisitos de instalación

→ 23

16.8 Entorno

Rango de temperatura ambiente

→ 26

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 excepto los módulos indicadores:
−50 … +80 °C (−58 … +176 °F)

Módulos de indicación

−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

Indicador remoto FHX50:
−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

Humedad relativa

El equipo es adecuado para uso en exteriores e interiores con una humedad relativa del 5 al 95 %.

Clase climática

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

Grado de protección

Transmisor
- Norma: IP 66/67, carcasa tipo 4X, apto para grado de contaminación 4
- Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apto para grado de contaminación 2
- Módulo indicador: IP20, envolvente tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2

Sensor
IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4

Conector del equipo
IP67, solo si está enroscado

Resistencia a vibraciones y resistencia a golpes

Vibración sinusoidal, conforme a IEC 60068-2-6

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta"
- 2 … 8,4 Hz, 3,5 mm pico
- 8,4 … 500 Hz, 1 g pico

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota"
- 2 … 8,4 Hz, 7,5 mm pico
- 8,4 … 500 Hz, 2 g pico

Vibración aleatoria de banda ancha, según IEC 60068-2-64

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta"
- 10 … 200 Hz, 0,003 g^2/Hz
- 200 … 500 Hz, 0,001 g^2/Hz
- Total: 0,93 g rms

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota")
- 10 … 200 Hz, 0,01 g^2/Hz
- 200 … 500 Hz, 0,003 g^2/Hz
- Total: 1,67 g rms

Sacudidas semisinusoidales según IEC 60068-2-27

- Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta"
  6 ms 30 g
- Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota")
  6 ms 50 g

Sacudidas por manipulación brusca según IEC 60068-2-31

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Conforme a IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR 21 (NE 21), la recomendación NAMUR 21 (NE 21) se cumple cuando se instala según la recomendación NAMUR 98 (NE 98)
- Según IEC/EN 61000-6-2 y IEC/EN 61000-6-4

Los detalles figuran en la declaración de conformidad.

El uso de esta unidad no está previsto pata entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.

16.9 Proceso

Rango de temperatura del producto

Sensor DSC [1)]

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	**Descripción**	**Rango de temperatura del producto**
AA	Volumen; 316L; 316L	−40 … +260 °C (−40 … +500 °F), acero inoxidable
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	−200 … +400 °C (−328 … +752 °F), acero inoxidable
BB	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy C22; 316L	

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	**Descripción**	**Rango de temperatura del producto**
CA	Masa; 316L; 316L	−200 … +400 °C (−328 … +752 °F), acero inoxidable
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L	

1) Sensor de capacitancia

Juntas

Código de pedido para "Junta de sensor DSC"		
Opción	**Descripción**	**Rango de temperatura del producto**
A	Grafito	−200 … +400 °C (−328 … +752 °F)
B	Viton	−15 … +175 °C (+5 … +347 °F)
C	Gylon	−200 … +260 °C (−328 … +500 °F)
D	Kalrez	−20 … +275 °C (−4 … +527 °F)

Rangos de presión/ temperatura

Se puede obtener una visión general de los rangos de presión-temperatura para las conexiones a proceso en la información técnica

Presión nominal del sensor

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; sensor DSC; tubo de medición	Presión relativa, eje del sensor en [bar a]
Volumen	200
Volumen; alta temperatura	200
Masa (función integrada de medición de temperatura)	200
Masa de vapor (función integrada de medición de presión/temperatura) Masa de gas/líquido (función integrada de medición de presión/temperatura)	200

Pérdida de carga

Para hacer un cálculo preciso, use el Applicator → 📄 204.

Vibraciones

16.10 Estructura mecánica

Diseño, medidas

Las medidas y las longitudes de instalación del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura 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 "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" 1,8 kg (4,0 lb):
  - Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto"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 (internal diameter) [mm]	Peso [kg]	
		Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" 1)	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" 1)
25R	15	6,1	8,8
40R	25	10,1	12,8
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) Para versiones de alta/baja temperatura: 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 (internal diameter) [pulgadas]	Peso [lbs]	
		Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" 1)	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" 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) Para versiones de alta/baja temperatura: valores + 0,4 lbs

Transmisor de versión remota

Cabezal para montaje en pared

Según el material de la caja para montaje en pared:
- Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto"2,4 kg (5,2 lb):
- Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"6,0 kg (13,2 lb):

Sensor de versión remota

Reducción en una etapa del diámetro interno de la línea

Datos sobre pesos:
- Incluye la caja de conexión del sensor:
  - Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto"0,8 kg (1,8 lb):
  - Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"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 (internal diameter) [mm]	Peso [kg]	
		caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" [1]	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" [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) Para versiones de alta/baja temperatura: 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 (internal diameter) [pulgadas]	Peso [lbs]	
		caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto" [1]	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" [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

DN [pulgadas]	Diámetro interno (internal diameter) [pulgadas]	Peso [lbs]	
		caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto" [1]	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" [1]
4R	3	66,3	69,0
6R	4	119,2	122,0
8R	6	163,3	166,0

1) Para versiones de alta/baja temperatura: valores + 0,4 lbs

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	PN10 ... 40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11,5 12,3 15,9
250	PN 10 ... 25 PN 40	25,7 27,5

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

DN [1] [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
200	Clase 150 Clase 300	12,3 15,8
250	Clase 150 Clase 300	25,7 27,5

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
250	10K 20K	15,8 19,1

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

1) ASME

Materiales

Caja del transmisor

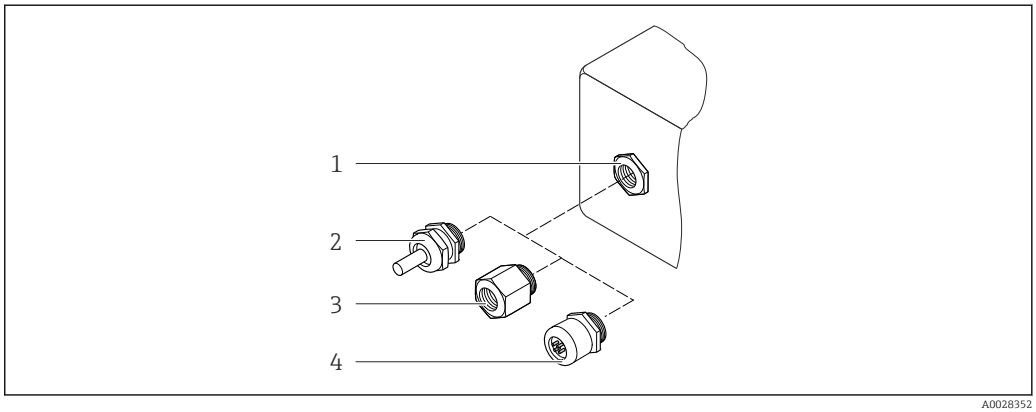
Versión compacta

- Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto":
  Acero inoxidable, CF3M
- Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto":
  Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Material de la ventana: vidrio

Versión remota

- Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto":
  Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto":
  Para resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable, CF3M
- Material de la ventana: vidrio

Entradas de cable/prensaestopas



26 Entradas de cable/prensaestopas posibles

1 Rosca interna M20 × 1,5
2 Prensaestopas M20 × 1,5
3 Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½" o NPT ½"
4 Conector del equipo

Código de pedido para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" y opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	▪ Área exenta de peligro ▪ Ex ia ▪ Ex ic ▪ Ex nA, Ex ec ▪ Ex tb	Acero inoxidable, 1.4404
Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	Área exenta de peligro y área de peligro (excepto para XP)	Acero inoxidable, 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½"	Área exenta de peligro y área de peligro	

Código de pedido para "Caja", opción C "GT20 compartimento doble, aluminio, recubierto, compacto", opción J "GT20 compartimento doble, aluminio, recubierto remoto"

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	▪ Área exenta de peligro ▪ 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"	Área exenta de peligro y área de peligro (excepto para XP)	Latón niquelado
Rosca NPT ½" mediante adaptador	Área exenta de peligro y área de peligro	

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

El material de la caja de conexión del sensor depende del material que se haya seleccionado para la caja del sensor.

- Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto":
  Recubrimiento de aluminio AlSi10Mg
- Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto":
  Acero inoxidable colado, 1.4408 (CF3M)
  Conforme con:
  - NACE MR0175
  - NACE MR0103

Tubos de medición

DN de 25R a 200R (de 1R a 8R")/DN de 40S a 250S (de 1½S a 10S"), presiones nominalesPN 10/16/25/40, Clase 150/300 , y JIS 10K/20K

- Acero inoxidable colado, CF3M/1.4408
- Cumple:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003
- DN de 15 a 150 (de ½ a 6"): AD2000, rango de temperatura admisible −10 … +400 °C (+14 … +752 °F) restringido

Sensor DSC

Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción **AA, BA, CA**

Presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:
Piezas en contacto con el producto (marcadas con "wet" en la brida del sensor DSC):

- Acero inoxidable 1.4404 y 316 y 316L
- Conforme con:
  - NACE MR0175/ISO 15156-2015
  - NACE MR0103/ISO 17945-2015

Piezas sin contacto con el producto:
Acero inoxidable 1.4301 (304)

Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción **AB, BB, CB**

Presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:
Piezas en contacto con el producto (marcadas con "wet" en la brida del sensor DSC):
- Aleación Hastelloy C22, UNS N06022 similar a Aleación Hastelloy C22/2.4602
- Conforme con:
  - NACE MR0175/ISO 15156-2015
  - NACE MR0103/ISO 17945-2015

Piezas sin contacto con el producto:
Aleación Hastelloy C22, UNS N06022 similar a Aleación Hastelloy C22/2.4602

Conexiones a proceso

DN 25R a 200R (1R a 8R")/DN 40S a 250S (1½S a 10S"), presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:

- "Tipo R" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: 25R a 200R (1R a 8R")
  Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003
- "Tipo S" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: DN 40S a 250S (1½S a 10S")
  Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003

Puede disponer de los siguientes materiales según el rango de presión:
Acero inoxidable, certificaciones múltiples, 1.4404/F316/F316L)

Conexiones de proceso disponibles

Juntas

- Grafito
  Lámina Sigraflex Z™ (con certificado del BAM para aplicaciones con oxígeno)
- FPM (Vitón™)
- Kalrez 6375™
- Gylon 3504™ (con certificado del BAM para aplicaciones con oxígeno)

La estanqueidad técnica de la clase de estanqueidad L0.01 según la reglamentación TA-Luft (Instrucciones Técnicas de Alemania sobre el Control de la Calidad del Aire, de 1 de diciembre de 2021; sección 5.2.6.3 "Conexiones bridadas"), con una tasa de fuga específica correspondiente de menos de 0,01 mg/(s-m) ha sido verificad por medio de ensayos de componentes basados en el tipo con una presión de ensayo de 40 bar_a.

Soporte de caja

Acero inoxidable, 1.4408 (CF3M)

Tornillos para el sensor DSC

- Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", opción AA "Acero inoxidable, A4-80 según ISO 3506-1 (316)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción BA, CA, Acero inoxidable, A2 según ISO 3506-1 (304)
- Código de pedido para "Homologaciones adicionales", opción LL "AD 2000 (incluida la opción JA+JB+JK) > DN25 incluida la opción LK" Acero inoxidable, A4 según ISO 3506-1 (316)
- Código de pedido para "Versión del sensor", opción AB, AC, BB, CB, CC Acero inoxidable, 1.4980 conforme a la norma EN 10269 (Gr. 660 B)

Accesorios

Cubierta protectora

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Acondicionador de caudal

- Acero inoxidable, certificaciones múltiples, 1.4404 (316, 316L)
- Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003

Conexiones a proceso

DN 25R a 200R (1R a 8R")/DN 40S a 250S (1½S a 10S"), presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:

- "Tipo R" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: 25R a 200R (1R a 8R")
  Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003
- "Tipo S" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: DN 40S a 250S (1½S a 10S")
  Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003

Puede disponer de los siguientes materiales según el rango de presión:
Acero inoxidable, certificaciones múltiples, 1.4404/F316/F316L)

Conexiones de proceso disponibles

16.11 Operabilidad

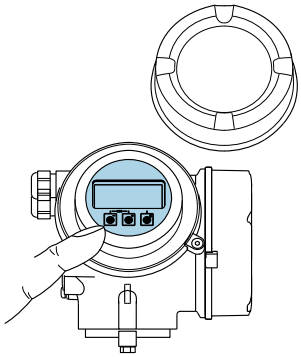
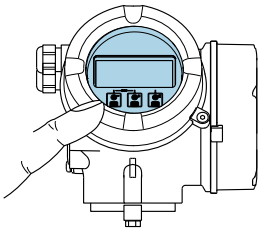
Idiomas

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

Configuración en planta

Mediante módulo indicador

Se dispone de dos módulos de indicación:

Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción C "SD02"	Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción E "SD03"
 A0032219	 A0032221
1 Operación con botones mecánicos	*1 Configuración con control táctil*

Elementos del indicador

- Indicador gráfico de 4 líneas, iluminado
- Retroiluminación de color blanco; cambia a rojo cuando se produce un error en el equipo
- El formato de visualización de las variables medidas y las variables de estado se puede configurar individualmente

Elementos de configuración

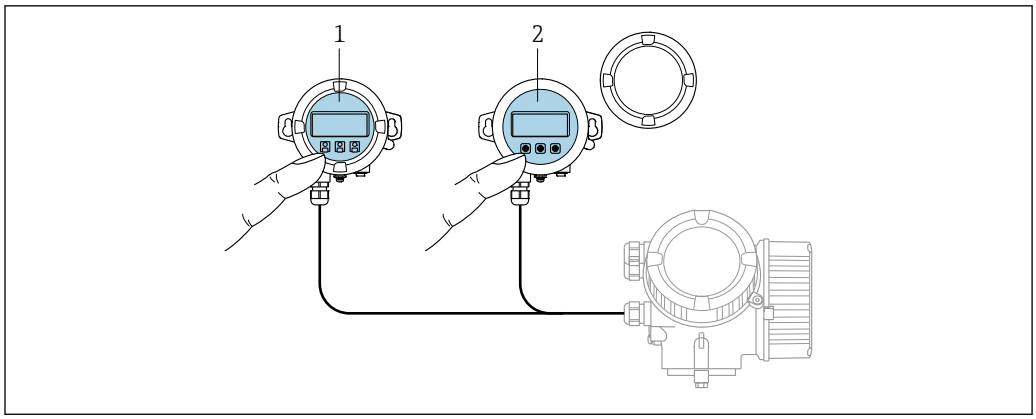
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta: ⊞, ⊟, Ⓔ
  o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: ⊞, ⊟, Ⓔ
- Los elementos de configuración también son accesibles en las distintas zonas del área de peligro

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.

Desde el indicador remoto FHX50

Es posible cursar pedido del indicador remoto FHX50 como una opción extra→ 🖹 203.



27 *Opciones de configuración del FHX50*

1 *Módulo indicador y de configuración SD02, pulsadores mecánicos: hay que abrir la cubierta para poder operar*
2 *Módulo indicador y de configuración SD03, teclas en pantalla táctil: se puede operar a través de la cubierta de vidrio*

Elementos de indicación y configuración

Los elementos de indicación y operación se corresponden con los del módulo indicador .

Configuración a distancia → 62

Interfaz de servicio → 63

16.12 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas.**

Marca CE

El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.

Marca UKCA

El equipo satisface los requisitos legales establecidos por la reglamentación aplicable del Reino Unido (instrumentos reglamentarios). Estas se enumeran en la declaración UKCA de conformidad, junto con las especificaciones designadas. Si se selecciona la opción de pedido correspondiente a la marca UKCA, Endress+Hauser identifica el equipo con la marca UKCA para confirmar que ha superado satisfactoriamente las evaluaciones y pruebas pertinentes.

Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Reino Unido
www.uk.endress.com

Marcado RCM	El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).
Homologación Ex	Los equipos están certificados para el uso en áreas de peligro y las instrucciones de seguridad relevantes se proporcionan en el documento aparte "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace referencia a este documento.
Certificado PROFIBUS	**Interfaz PROFIBUS** El equipo de medición está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./PROFIBUS User Organization). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes: ▪ Certificado conforme a PA Perfil 3.02 ▪ El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)
Directiva sobre equipos a presión	▪ Con la marca a) PED/G1/x (x = categoría) o b) PESR/G1/x (x = categoría) en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que se cumplen los "Requisitos de seguridad esenciales" a) especificados en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o en el b) plan 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105. ▪ Los equipos que no cuentan con esta marca (sin PED ni PESR) se han diseñado y fabricado conforme a las buenas prácticas de la ingeniería. Cumplen los requisitos de a) art. 4 párr. 3 de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o b) parte 1, párr. 8 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105. El alcance de la aplicación se indica a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o b) plan 3, párr. 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
Experiencia	El sistema de medición Prowirl 200 es el sucesor de los sistemas Prowirl 72 y Prowirl 73.
Normas y directrices externas	▪ EN 60529 Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP) ▪ DIN ISO 13359 Medición de flujo de líquidos conductivos en conductos cerrados. Flujómetros electromagnéticos de tipo bridado. Longitud total ▪ ISO 12764:2017 Medición de flujo de fluidos en conductos cerrados. Medición de caudal por medio de flujómetros de liberación de vórtices insertados en conductos de sección transversal circular totalmente llena durante el funcionamiento ▪ EN 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Requisitos generales ▪ EN 61326-1/-2-3 Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio ▪ NAMUR NE 21 Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos de control para procesos industriales y laboratorios

- NAMUR NE 32
  Retención de datos en caso de fallo de la alimentación en instrumentos de campo y de control con microprocesadores
- NAMUR NE 43
  Estandarización del nivel de señal para la información sobre averías de transmisores digitales con señal de salida analógica.
- NAMUR NE 53
  Software de equipos de campo y equipos de procesamiento de la señal con sistema electrónico digital
- NAMUR NE 105
  Especificaciones para la integración de equipos en bus de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107
  Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131
  Requisitos que deben cumplir los equipos de campo para aplicaciones estándar
- ETSI EN 300 328
  Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489
  Compatibilidad electromagnética y cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

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 → 237

16.14 Accesorios

Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos → 203

16.15 Documentación

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Documentación estándar

Manual de instrucciones abreviado

Manual de instrucciones abreviado para el sensor

Equipo de medición	Código de la documentación
Prowirl R 200	KA01325D

Manual de instrucciones abreviado del transmisor

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl 200	KA01328D

Información técnica

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl R 200	TI01335D

Descripción de los parámetros del equipo

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl 200	GP01110D

Documentación suplementaria dependiente del equipo

Instrucciones de seguridad

Contenido	Código de la documentación
ATEX/IECEx Ex d	XA01635D
ATEX/IECEx Ex ia	XA01636D
ATEX/IECEx Ex ec, Ex ic	XA01637D
$_{C}CSA_{US}$ XP	XA01638D
$_{C}CSA_{US}$ IS	XA01639D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex ia	XA01782D
EAC Ex ec, Ex ic	XA01685D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex ia	XA01640D
INMETRO Ex ec, Ex ic	XA01641D
JPN Ex d	XA01766D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex ia	XA01644D
NEPSI Ex ec, Ex ic	XA01645D
UKEX Ex d	XA02630D
UKEX Ex ia	XA02631D
UKEX Ex ec, Ex ic	XA02632D

Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información acerca de la Directiva sobre equipos a presión	SD01614D
Heartbeat Technology	SD02031D
Cubierta protectora	SD00333F

Instrucciones de instalación

Contenido	Nota
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	▪ Acceda a la visión general de todos los juegos de piezas de repuesto disponibles a través del *Device Viewer* → 🖹 200 ▪ Accesorios disponibles para efectuar pedidos con instrucciones de instalación → 🖹 203

Índice alfabético

A

Acceso directo 58
Acceso para escritura 61
Acceso para lectura 61
Activación/Desactivación del bloqueo del teclado 62
Adaptar el comportamiento ante diagnóstico 157
Aislamiento galvánico 215
Aislamiento térmico 27
Ajuste del idioma de las operaciones de configuración 76
Ajustes
- Ajuste del sensor 110
- Compensación externa 108
- Composición del gas 95
- Configuraciones avanzadas del indicador 122
- Entrada analógica 85
- Etiqueta del equipo 77
- Gestión 126
- Indicador local 86
- Producto 79
- Propiedades del producto 91
- Reinicio de un totalizador 146
- Reinicio del equipo 195
- Reinicio totalizador 146
- Salida de conmutación 117
- Salida de pulsos 112
- Salida de pulsos/frecuencia/conmutación . . 112, 114
- Simulación 127
- Supresión de caudal residual 88
- Totalizador 119
- Unidades del sistema 80

Ajustes de parámetros
- Administración (Submenú) 126
- Ajuste (Menú) 77
- Ajuste de sensor (Submenú) 110
- Analog inputs (Submenú) 85
- Compensación externa (Submenú) 108
- Composición del gas (Submenú) 95
- Comunicación (Submenú) 88
- Configuración Backup Indicador (Submenú) 125
- Diagnóstico (Menú) 192
- Información del dispositivo (Submenú) 195
- Manejo del totalizador (Submenú) 146
- Memorización de valores medidos (Submenú) . . . 147
- Propiedades del producto (Submenú) 91
- Salida de conmutación pulso-frecuenc. (Asistente) 112, 114, 117
- Selección medio (Asistente) 79
- Simulación (Submenú) 127
- Supresión de caudal residual (Asistente) 88
- Totalizador 1 ... n (Submenú) 119, 144
- Unidades de sistema (Submenú) 80
- Valores de salida (Submenú) 145
- Variables del proceso (Submenú) 142
- Visualización (Asistente) 86
- Visualización (Submenú) 122

Altura de operación 221
Aplicación 206
Applicator 207
Área de estado
- En la vista de navegación 52

Asignación de terminales 35, 39
Asistente
- Salida de conmutación pulso-frecuenc. 112, 114, 117
- Selección medio 79
- Supresión de caudal residual 88
- Visualización 86

Autorización de acceso a parámetros
- Acceso para escritura 61
- Acceso para lectura 61

B

Bloqueo del equipo, estado 141

C

Cable de conexión 33
Campo de aplicación
- Riesgos residuales 11

Características de funcionamiento 218
Certificación PROFIBUS 235
Certificados 234
Clase climática 222
Código de acceso 61
- Entrada incorrecta 61

Código de pedido 15, 16, 17
Código de pedido ampliado
- Sensor 17
- Transmisor 16

Compatibilidad con el modelo previo 67
Compatibilidad electromagnética 223
Compensación de potencial 45
Componentes del equipo 14
Comportamiento de diagnóstico
- Explicación 154
- Símbolos 154

Comprobaciones tras el montaje (lista de comprobaciones) 32
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones) 46
Comprobaciones tras la instalación 76
Condiciones ambientales
- Altura de operación 221
- Resistencia a la vibración y resistencia a sacudidas 222
- Temperatura ambiente 26
- Temperatura de almacenamiento 222

Condiciones de almacenamiento 21
Condiciones de proceso
- Pérdida de carga 224
- Temperatura del producto 223

Condiciones de trabajo de referencia 218
Conexión
- ver Conexión eléctrica

Conexión del equipo 38
Conexión eléctrica
Commubox FXA291 63
Grado de protección 45
Instrumento de medición 33
Software de configuración
Mediante interfaz de servicio (CDI) 63
Mediante red PROFIBUS PA 62
Configuración a distancia 234
Consejo
ver Texto de ayuda
Consumo de corriente 217
Consumo de potencia 217

D

Datos sobre la versión del equipo 67
Datos técnicos, visión general 206
Declaración de conformidad 11
Definir el código de acceso 130
Deshabilitación de la protección contra escritura 129
Device Viewer 200
DeviceCare 65
Fichero descriptor del dispositivo 67
Devolución 201
Diagnósticos
Símbolos 153
Dirección de flujo 23
Directiva sobre equipos a presión 235
Diseño
Equipo de medición 14
Diseño del sistema
Sistema de medición 206
ver Diseño del equipo de medición
Documentación 236
Documento
Finalidad 6
Símbolos 6

E

Editor de textos 54
Editor numérico 54
Elementos de configuración 55, 154
Eliminación 201
Eliminación del embalaje 22
Entrada 206
Entrada de cable
Grado de protección 45
Entradas de cable
Datos técnicos 217
Equipo de medición
Configuración 77
Diseño 14
Eliminación 202
Retirada 202
Equipos de medición y ensayo 199
Error de medición máximo 218
Estructura
Menú de configuración 48
Experiencia 235

F

Fallo de alimentación 217
Fecha de fabricación 16, 17
Fichero maestro del dispositivo
GSD 67
Ficheros descriptores del dispositivo 67
FieldCare 63
Establecimiento de una conexión 64
Fichero descriptor del dispositivo 67
Funcionamiento 63
Interfaz de usuario 65
Filosofía de funcionamiento 49
Filtrar el libro de registro de eventos 194
Finalidad del documento 6
Firmware
Fecha de la versión 67
Versión 67
Funcionamiento seguro 11
Funciones
ver Parámetros

G

Gestión de la configuración del equipo 125
Giro de la caja del sistema electrónico
ver Giro de la caja del transmisor
Giro de la caja del transmisor 31
Giro del módulo indicador 31
Grado de protección 45, 222

H

Habilitación de la protección contra escritura 129
Herramienta
Transporte 21
Herramientas
Conexión eléctrica 33
Instalación 29
Herramientas de conexión 33
Herramientas para el montaje 29
Historial del firmware 198
HistoROM 125
Homologación Ex 235
Homologaciones 234

I

ID del fabricante 67
ID del tipo de equipo 67
Identificación del instrumento de medición 15
Idiomas, opciones para operación 232
Indicador
Evento de diagnóstico actual 192
Evento de diagnóstico anterior 192
ver Indicador local
Indicador en planta 233
Indicador local
ver En estado de alarma
ver Indicador operativo
ver Mensaje de diagnóstico
Vista de edición 54
Vista de navegación 52

Indicador operativo 50
Influencia
Temperatura ambiente 221
Información de diagnóstico
DeviceCare 155
Diseño, descripción 154, 156
FieldCare 155
Indicador local 153
Medidas correctivas 160
Visión general 160
Información sobre este documento 6
Inspección
Conexión 46
Instalación 32
Mercancía recibida 15
Instalación 23
Instrumento de medición
Activación 76
Conversión 200
Instalación del sensor 29
Preparación para el montaje 29
Preparación para la conexión eléctrica 38
Reparaciones 200
Integración en el sistema 67
Interruptor de protección contra escritura 130

L
Lectura de los valores medidos 141
Libro eventos 193
Limpieza
Limpieza externa 199
Limpieza interior 199
Sustitución de juntas 199
Sustitución de las juntas del cabezal 199
Sustitución de las juntas del sensor 199
Limpieza externa 199
Limpieza interior 199
Lista de comprobaciones
Comprobaciones tras el montaje 32
Comprobaciones tras la conexión 46
Lista diagn. 193
Lista eventos 193
Localización y resolución de fallos
En general 151
Lugar de montaje 23

M
Manejo 141
Marca CE 11, 234
Marca UKCA 234
Marcado RCM 235
Marcas registradas 8
Materiales 229
Medidas correctivas
Acceso 155
Cont. cerrado 155
Medidas de instalación 26
Medidas de montaje
ver Medidas de instalación
Mensaje de diagnóstico 153
Mensajes de error
ver Mensajes de diagnóstico
Menú
Ajuste 77
Diagnóstico 192
Menú contextual
Acceso 56
Cierre 56
Explicación 56
Menú de configuración
Estructura 48
Menús, submenús 48
Submenús y roles de usuario 49
Menús
Para ajustes específicos 90
Para configurar el equipo de medición 77
Microinterruptores
ver Interruptor de protección contra escritura
Módulo
Entrada analógica 71
Entrada digital 74
MODULO_VACÍO 75
Salida analógica 73
Salida digital 75
Totalizador
SETTOT_MODETOT_TOTAL 73
SETTOT_TOTAL 72
TOTAL 71
Módulo de entrada analógica 71
Módulo de entrada digital 74
Módulo de salida analógico 73
Módulo de salida digital 75
Módulo del sistema electrónico de E/S 14, 39
Módulo del sistema electrónico principal 14
Módulo EMPTY_MODULE 75
Módulo SETTOT_MODETOT_TOTAL 73
Módulo SETTOT_TOTAL 72
Módulo TOTAL 71

N
Netilion 199
Nombre del equipo
Sensor 17
Transmisor 16
Normas y directrices 235
Número de serie 16, 17

O
Opciones de configuración 47
Orientación (vertical, horizontal) 23

P
Pantalla de introducción de datos 54
Parámetros
Introducción de un valor 60
Modificación 60

Parámetros de configuración
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso . . . 146
Gestión de la configuración del equipo . . . 125
Idioma operativo (Language) . . . 76
Interfaz de comunicaciones . . . 88
Pérdida de carga . . . 224
Personal de servicios de Endress+Hauser
Reparaciones . . . 201
Peso
Acondicionador de caudal . . . 227
Sensor de versión remota
Unidades del Sistema Internacional (SI) . . . 226
Unidades EUA . . . 226
Transporte (observaciones) . . . 21
Versión compacta
Unidades del Sistema Internacional (SI) . . . 225
Unidades EUA . . . 225
Pieza de repuesto . . . 200
Piezas de repuesto . . . 200
Placa de identificación
Sensor . . . 17
Transmisor . . . 16
Preparación de las conexiones . . . 38
Preparativos para el montaje . . . 29
Presión nominal
Sensor . . . 224
Principio de medición . . . 206
Protección contra escritura
Mediante código de acceso . . . 130
Mediante interruptor de protección contra escritura . . . 130
Protección contra escritura por hardware . . . 130
Protección de los ajustes de los parámetros . . . 129
Puesta en marcha . . . 76
Ajustes avanzados . . . 90
Configuración del equipo de medición . . . 77

R

Rangeabilidad de funcionamiento . . . 213
Rango de funcionamiento
SIMATIC PDM . . . 66
Rango de medición . . . 207
Rango de temperatura
Temperatura de almacenamiento . . . 21
Rango de temperatura ambiente . . . 26
Rango de temperatura de almacenamiento . . . 222
Rango de temperatura del producto . . . 223
Rangos de presión/temperatura . . . 224
Recalibración . . . 199
Recambio
Componentes del instrumento . . . 200
Recepción de material . . . 15
Registrador de línea . . . 147
Reparación . . . 200
Notas . . . 200
Reparación de un equipo . . . 200
Reparación del equipo . . . 200
Repetibilidad . . . 221
Requisitos de instalación
Aislamiento térmico . . . 27
Orientación . . . 23
Tramos rectos de entrada y salida . . . 24
Requisitos de montaje
Lugar de montaje . . . 23
Medidas de instalación . . . 26
Requisitos para el personal . . . 10
Resistencia a la vibración y resistencia a sacudidas . . . 222
Roles de usuario . . . 49
Ruta de navegación (vista de navegación) . . . 52

S

Seguridad . . . 10
Seguridad del producto . . . 11
Seguridad en el lugar de trabajo . . . 11
Sensor
Instalación . . . 29
Señal de salida . . . 213
Señal en alarma . . . 214
Señales de estado . . . 153, 156
Servicios de Endress+Hauser
Mantenimiento . . . 199
SIMATIC PDM . . . 66
Funcionamiento . . . 66
Símbolos
En el campo para estado del indicador local . . . 50
En el editor numérico y de textos . . . 54
En menús . . . 53
En parámetros . . . 53
En submenús . . . 53
Para asistentes . . . 53
Para bloquear . . . 50
Para comportamiento de diagnóstico . . . 50
Para comunicaciones . . . 50
Para corregir . . . 54
Para el número del canal de medición . . . 50
Para la señal de estado . . . 50
Para variable medida . . . 50
Sistema de medición . . . 206
Submenú
Administración . . . 126
Ajuste avanzado . . . 90
Ajuste de sensor . . . 110
Analog inputs . . . 85
Compensación externa . . . 108
Composición del gas . . . 95
Comunicación . . . 88
Configuración Backup Indicador . . . 125
Información del dispositivo . . . 195
Lista eventos . . . 193
Manejo del totalizador . . . 146
Memorización de valores medidos . . . 147
Propiedades del producto . . . 91
Simulación . . . 127
Totalizador 1 ... n . . . 119, 144
Unidades de sistema . . . 80
Valores de salida . . . 145
Variables de proceso . . . 142

Variables del proceso 141, 142
Visión general 49
Visualización 122
Supresión de caudal residual 215
Sustitución de juntas 199

T
Tareas de mantenimiento 199
Teclas de configuración
ver Elementos de configuración
Temperatura ambiente
Influencia 221
Temperatura de almacenamiento 21
Tensión de alimentación 37, 216
Terminales 217
Texto de ayuda
Acceso 59
Cont. cerrado 59
Explicación 59
Tiempo de respuesta 221
Totalizador
Asignar variable de proceso 144
Configuración 119, 146
Reinicio 146
Tramos rectos de entrada 24
Tramos rectos de salida 24
Transmisión cíclica de datos 70
Transmisor
Conexión de los cables de señal 39
Giro de la caja 31
Giro del módulo indicador 31
Transporte del instrumento de medición 21

U
Unidad de alimentación
Requisitos 37
Uso del equipo de medición
Casos límite 10
Uso incorrecto 10
Uso del instrumento de medición
ver Uso previsto
Uso previsto 10

V
Valores visualizados
En estado de bloqueo 141
Variables de salida 213
Variables medidas
Calculadas 206
Medidas 206
ver Variables de proceso
Ver el registro de datos (memoria de valores medidos) 147
Verificación funcional 76
Versión de perfil 67
Versión remota
Conexión del cable de conexión 40
Vista de navegación
En el asistente 52
En el submenú 52

W
W@M Device Viewer 15

Z
Zona de visualización
En la vista de navegación 53
Para indicador operativo 50
Zona de visualización del estado
Para pantalla de operaciones de configuración 50

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation