BA02135D/23/ES/02.25-00
71714409
2025-05-06

Válido desde versión
01.00.zz (Firmware del equipo)

Manual de instrucciones
Proline Prowirl R 200

Flujómetro de vórtice
PROFINET sobre Ethernet-APL

ethernet-apl™
advanced physical layer

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 sensor 16
4.2.2 Símbolos en el equipo 19

5 Almacenamiento y transporte 20
5.1 Condiciones de almacenamiento 20
5.2 Transporte del producto 20
5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar 20
5.2.2 Equipos de medición con orejetas para izar 21
5.2.3 Transporte con una horquilla elevadora 21
5.3 Eliminación del embalaje 21

6 Instalación 22
6.1 Requisitos de instalación 22
6.1.1 Posición de instalación 22
6.1.2 Requisitos ambientales y del proceso . 25
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 29
6.2.5 Giro de la caja del transmisor 30
6.2.6 Giro del módulo indicador 31
6.3 Comprobaciones tras el montaje 31

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 34
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 36
7.2.8 Preparación del instrumento de medición 36
7.3 Conexión del equipo 37
7.3.1 Conexión de la versión compacta 37
7.3.2 Conexión de la versión separada 39
7.4 Compensación de potencial 44
7.4.1 Requisitos 44
7.5 Aseguramiento del grado de protección 44
7.6 Comprobaciones tras la conexión 44

8 Opciones de configuración 46
8.1 Visión general de las opciones de configuración 46
8.2 Estructura y función del menú de configuración 47
8.2.1 Estructura del menú de configuración 47
8.2.2 Filosofía de funcionamiento 48
8.3 Acceso al menú de configuración a través del indicador local 49
8.3.1 Indicador operativo 49
8.3.2 Vista de navegación 51
8.3.3 Vista de edición 53
8.3.4 Elementos de configuración 54
8.3.5 Apertura del menú contextual 55
8.3.6 Navegar y seleccionar de una lista . . . 57

8.3.7 Llamada directa al parámetro 57
8.3.8 Llamada del texto de ayuda 58
8.3.9 Modificación de parámetros 59
8.3.10 Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente 60
8.3.11 Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso . . 60
8.3.12 Activación y desactivación del bloqueo de teclado 61
8.4 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración 61
8.4.1 Conexión del software de configuración 62
8.4.2 FieldCare 63
8.4.3 DeviceCare 64
8.4.4 SIMATIC PDM 65

9 Integración en el sistema 66

9.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo 66
9.1.1 Datos de la versión actual para el equipo 66
9.1.2 Software de configuración 66
9.2 Fichero maestro del equipo (GSD) 66
9.2.1 Nombre del fichero maestro del equipo (GSD) específico del fabricante 67
9.2.2 Nombre del fichero maestro del equipo (GSD) del perfil de PA 67
9.3 Transmisión cíclica de datos 67
9.3.1 Visión general de los módulos 68
9.3.2 Descripción de los módulos 68
9.3.3 Codificación de estado 75
9.3.4 Ajuste de fábrica 75
9.4 Redundancia del sistema S2 77

10 Puesta en marcha 78

10.1 Comprobación tras el montaje y la conexión . . 78
10.2 Activación del equipo de medición 78
10.3 Configuración del idioma de manejo 78
10.4 Configuración del equipo 78
10.4.1 Visualización de la interfaz de comunicaciones 79
10.4.2 Ajuste de las unidades del sistema . . . 81
10.4.3 Selección y caracterización del producto 85
10.4.4 Configuración de las entradas analógicas 89
10.4.5 Configuración de la supresión de caudal residual 90
10.4.6 Ajustes avanzados 91
10.5 Simulación 117
10.6 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado 119
10.6.1 Protección contra escritura mediante código de acceso 119
10.6.2 Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura 120
10.7 Puesta en marcha específica para cada aplicación 121
10.7.1 Aplicación de vapor 121
10.7.2 Aplicación para líquidos 121
10.7.3 Aplicaciones de gas 122
10.7.4 Cálculo de variables medidas 125

11 Manejo 130

11.1 Leer el estado de bloqueo del equipo 130
11.2 Ajuste del idioma de configuración 130
11.3 Configurar el indicador 130
11.4 Lectura de los valores medidos 130
11.4.1 Variables de proceso 130
11.4.2 Totalizador 133
11.5 Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso 134
11.6 Visualización del historial de valores medidos 134

12 Diagnóstico y localización y resolución de fallos 138

12.1 Localización y resolución de fallos en general 138
12.2 Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes 139
12.2.1 Transmisor 139
12.3 Información de diagnóstico en el indicador local 141
12.3.1 Mensaje de diagnóstico 141
12.3.2 Visualización de medidas correctivas 143
12.4 Información de diagnóstico en el navegador web 143
12.4.1 Opciones de diagnóstico 143
12.4.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación 144
12.5 Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare 145
12.5.1 Opciones de diagnóstico 145
12.5.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación 145
12.6 Adaptación del comportamiento de diagnóstico 146
12.6.1 Comportamientos ante diagnóstico disponibles 146
12.6.2 Visualización del estado del valor medido 146
12.7 Visión general de la información de diagnóstico 147
12.7.1 Diagnóstico del sensor 147
12.7.2 Diagnóstico de la electrónica 154
12.7.3 Diagnóstico de la configuración 163
12.7.4 Diagnóstico del proceso 170
12.7.5 Condiciones de funcionamiento para la visualización de la siguiente información de diagnóstico 180

12.7.6 Modo de emergencia en caso de compensación de temperatura 180
12.8 Eventos de diagnóstico pendientes 180
12.9 Lista de diagnósticos 181
12.10 Libro de registro de eventos 181
12.10.1 Lectura del libro de registro de eventos 181
12.10.2 Filtrar el libro de registro de eventos 182
12.10.3 Visión general sobre eventos de información 182
12.11 Reinicio del equipo 184
12.11.1 Alcance funcional del Parámetro "Resetear dispositivo" 184
12.12 Información del equipo 184
12.13 Historial del firmware 186

13 Mantenimiento 187
13.1 Tareas de mantenimiento 187
13.1.1 Limpieza externa 187
13.1.2 Limpieza interior 187
13.1.3 Sustitución de juntas 187
13.2 Equipos de medición y ensayo 187
13.3 Servicios de Endress+Hauser 187

14 Reparación 188
14.1 Observaciones generales 188
14.1.1 Enfoque para reparaciones y conversiones 188
14.1.2 Observaciones sobre reparaciones y conversiones 188
14.2 Piezas de repuesto 188
14.3 Personal de servicios de Endress+Hauser . . . 189
14.4 Devolución 189
14.5 Eliminación 189
14.5.1 Retirada del equipo de medición . . . 190
14.5.2 Eliminación del equipo de medición 190

15 Accesorios 191
15.1 Accesorios específicos del equipo 191
15.1.1 Para el transmisor 191
15.1.2 Para el sensor 192
15.2 Accesorios específicos de servicio 192
15.3 Componentes del sistema 193

16 Datos técnicos 194
16.1 Aplicación 194
16.2 Funcionamiento y diseño del sistema 194
16.3 Entrada 194
16.4 Salida 202
16.5 Alimentación 204
16.6 Características de funcionamiento 205
16.7 Instalación 209
16.8 Entorno 209
16.9 Proceso 211
16.10 Estructura mecánica 213
16.11 Operabilidad 221
16.12 Certificados y homologaciones 222
16.13 Paquetes de aplicaciones 224
16.14 Accesorios 224
16.15 Documentación 225

Índice alfabético 227

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

Ethernet-APL™
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 (→ 🖹 119).

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" → 119.

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.

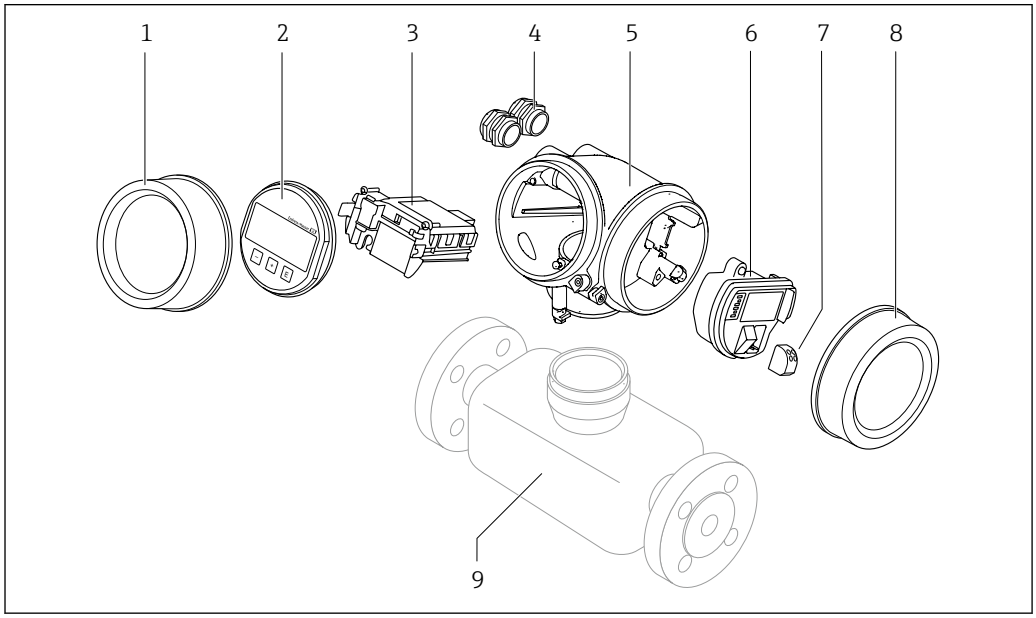
Para más información detallada sobre los parámetros del equipo, véase:
Documento "Descripción de los parámetros del equipo" → 225.

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.

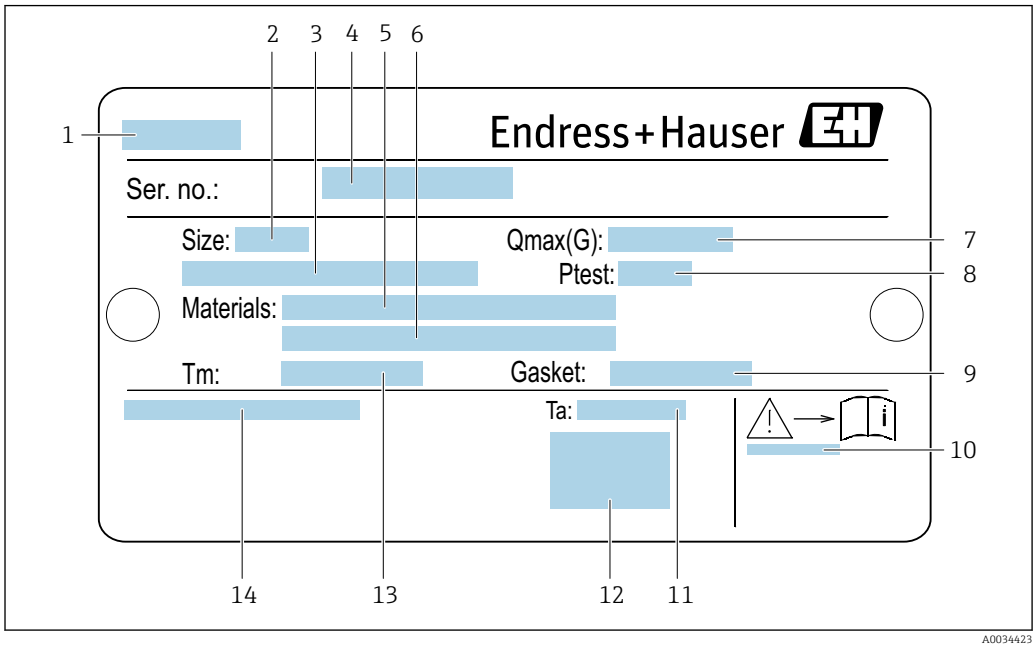
4.2 Identificación del producto

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 sensor

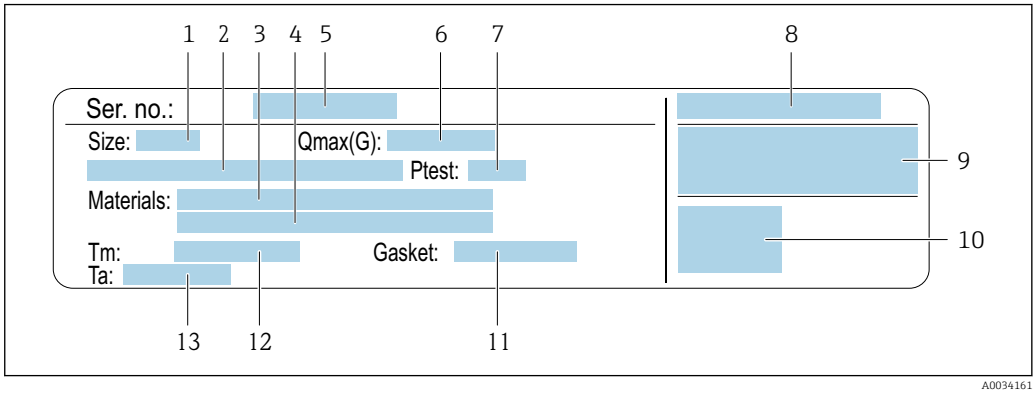
Código de pedido para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" y opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"



1 *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): $Q_{máx}$ → 195*
8 *Presión de prueba del sensor: LSP (límite de sobrepresión) → 212*
9 *Material de la junta*
10 *Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad → 225*
11 *Rango de temperatura ambiente*
12 *Marca CE*
13 *Rango de temperatura del producto*
14 *Grado de protección*

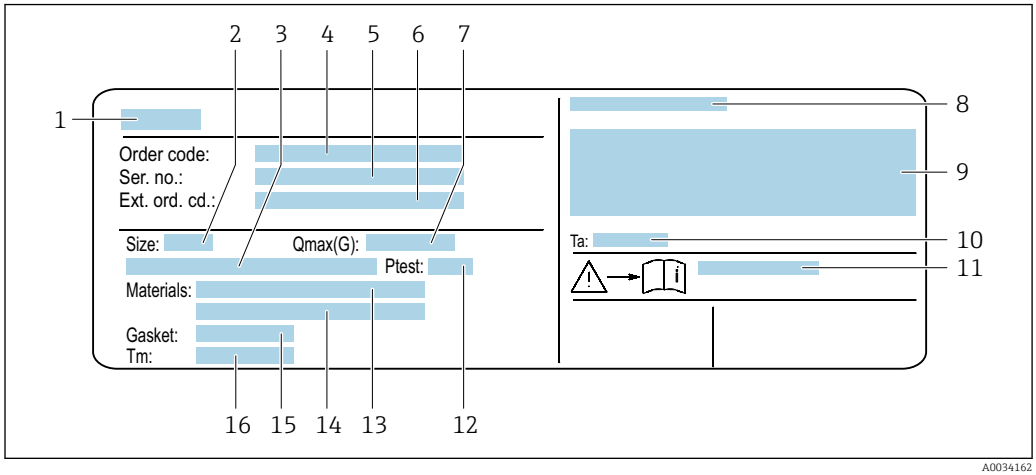
Código de pedido para "Caja", opción C: "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto"



2 *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 → 225*
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"



3 *Ejemplo de placa de identificación de un sensor*

1 *Nombre del sensor*
2 *Diámetro nominal del sensor*
3 *Diámetro nominal/presión nominal de la brida*
4 *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* → 🖹 *225*
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+).

4.2.2 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

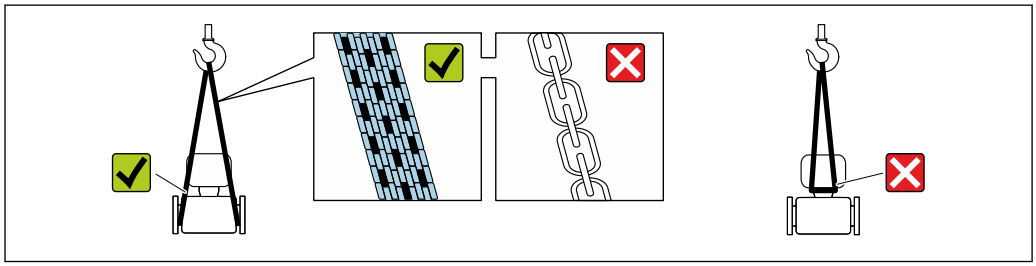
5.1 Condiciones de almacenamiento

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.



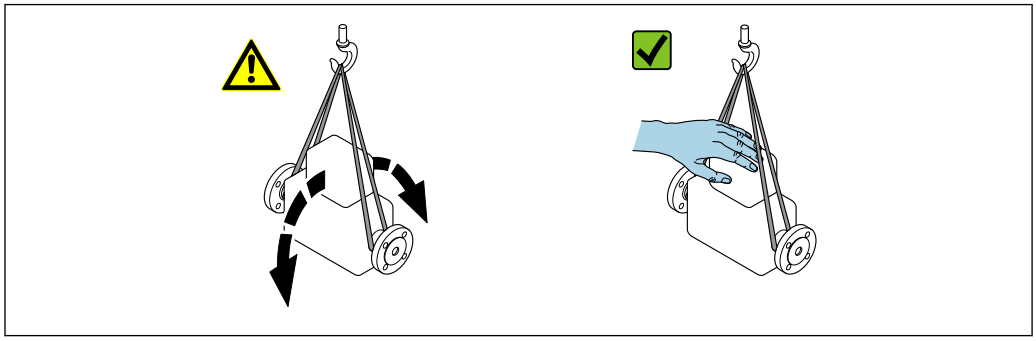
A0029252

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:

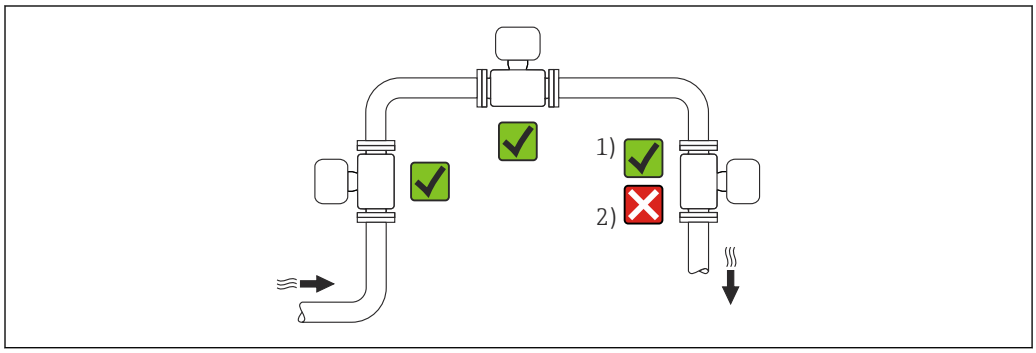
- Embalaje externo del equipo
  Envoltura elástica fabricada con polímero según la directiva de la UE 2002/95/CE (RoHS)
- Envasado
  - Caja de madera según la normativa ISPM 15, confirmada por el logotipo de la IPPC
  - Caja de cartón de acuerdo con la Directiva Europea de Embalaje 94/62/CE, reciclabilidad 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

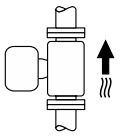
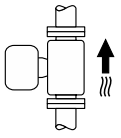
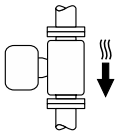
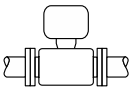


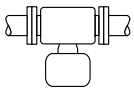
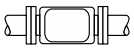
1 *Instalación adecuada para gases y vapor*
2 *Instalación no adecuada para líquidos*

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).

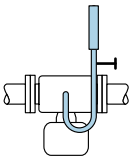
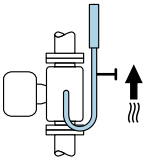
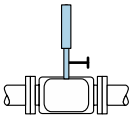
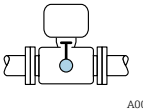
Los medidores de vórtice requieren un perfil de flujo completamente desarrollado para poder medir correctamente el flujo volumétrico. Por este motivo, tenga en cuenta lo siguiente:

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

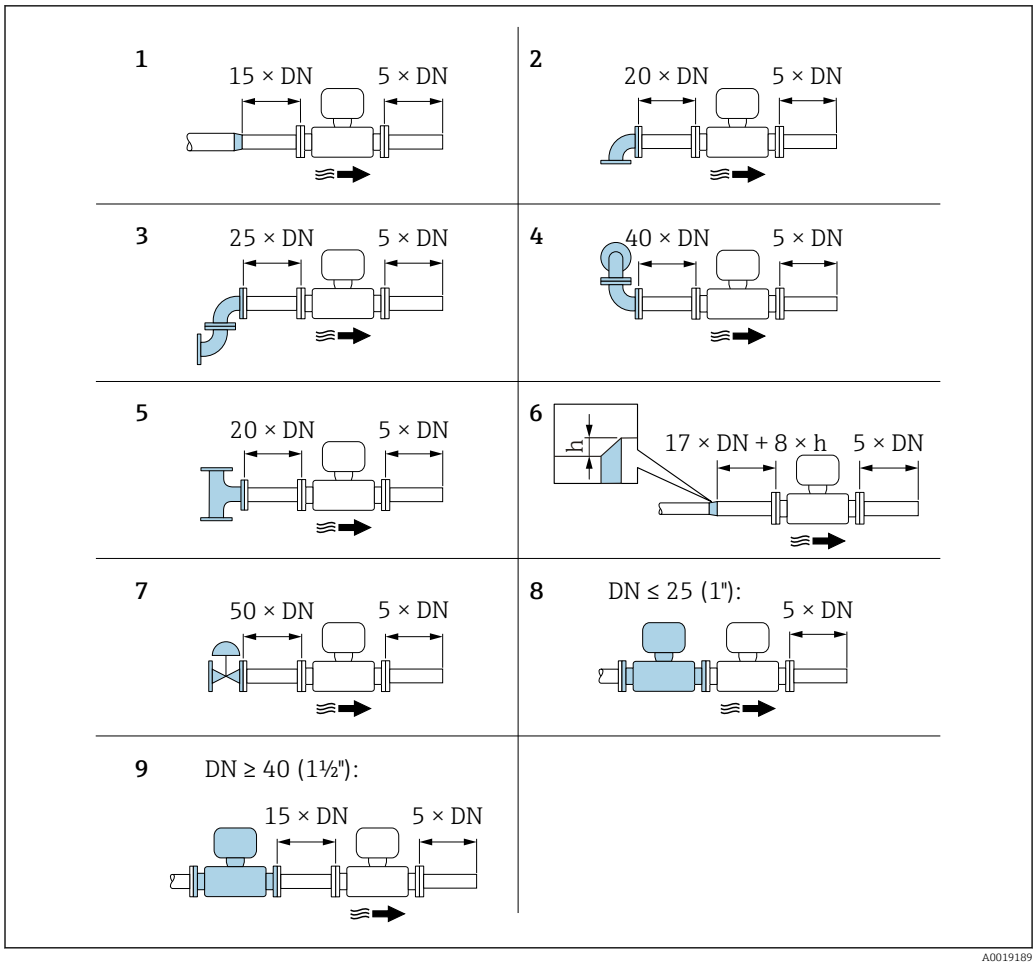
Célula de medición de presión

Medición de presión de vapor			Opción DA
E	▪ Con el transmisor instalado en la parte inferior o lateral ▪ Protección contra el creciente calor ▪ Reducción de la temperatura hasta casi temperatura ambiente debido a efectos de sifón [1]	 A0034057	✓✓
F		 A0034058	✓✓
Medición de la presión del gas			**Opción DB**
G	▪ Célula de medición de presión con dispositivo de corte sobre punto de toma ▪ Descarga de cualquier condensación en el proceso	 A0034092	✓✓
Medición de presión de líquidos			**Opción DB**
H	Equipo con dispositivo de corte al mismo nivel que el punto de toma	 A0034091	✓✓

1) Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible del transmisor→ 🖹 25.

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.



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

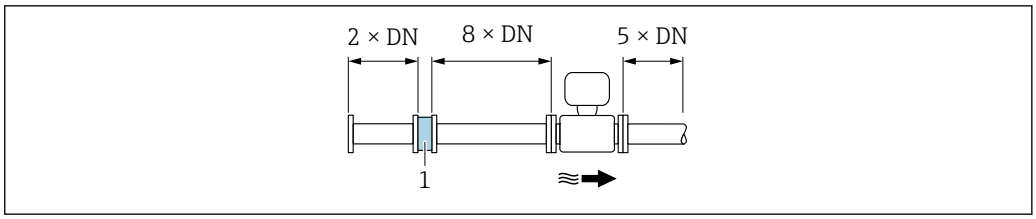
h Diferencia en expansión
1 Disminución en diámetro nominal
2 Codo simple (de 90°)
3 Codo doble (2 codos de 90°, opuestos)
4 Codo doble en 3D (2 codos de 90°, opuestos, en distintos planos)
5 Pieza en T
6 Ampliación
7 Válvula de control
8 Dos instrumentos de medición en fila con DN ≤ 25 (1"): directamente 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 → 24.

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

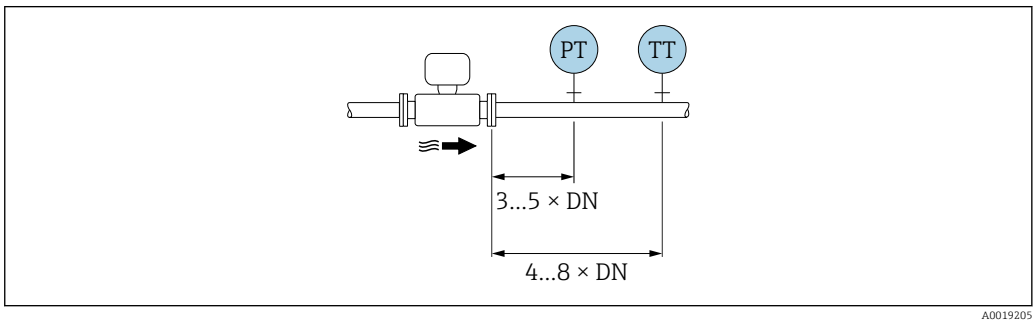
Ejemplo para condensación de H_2O (80 °C)
ρ = 965 kg/m³
v =2,5 m/s
Δ p = 0,0085 · 965 · 2,5 ² = 51,3 mbar

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.

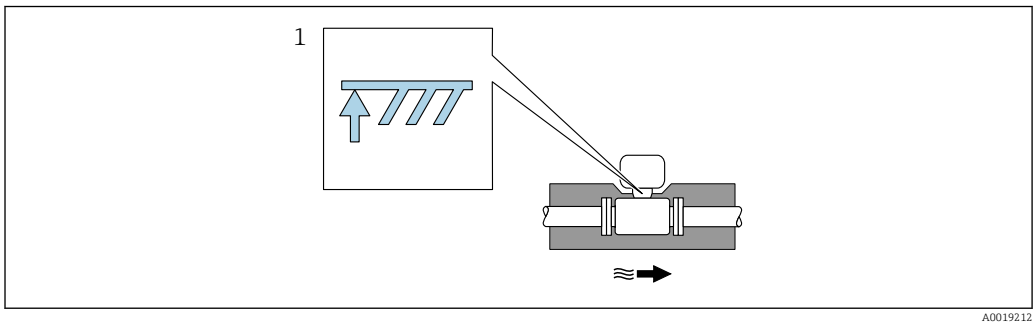
Puede solicitar una tapa de protección ambiental de Endress+Hauser. → 191.

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:

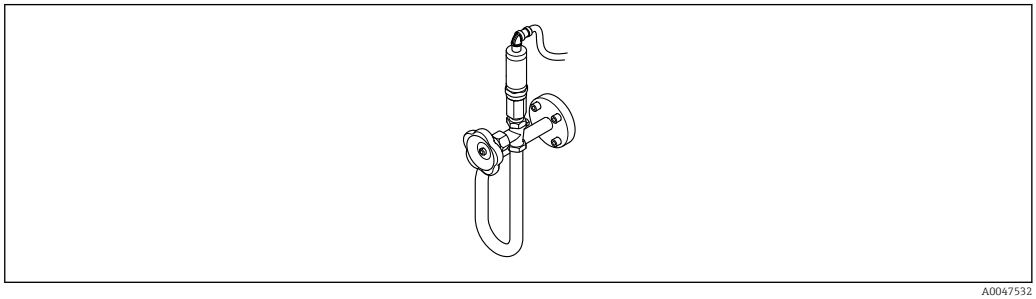


1 Altura máxima del aislante

- 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.

La función del sifón consiste en proteger la célula de medición contra temperaturas de proceso del vapor demasiado altas mediante la formación de condensación en el tubo en U/la tubería circular. Para asegurarse de que el vapor se condense, el sifón solo se debe aislar hasta la brida de conexión en el lado del tubo de medición.



A0047532

5 *Sifón*

AVISO

Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.

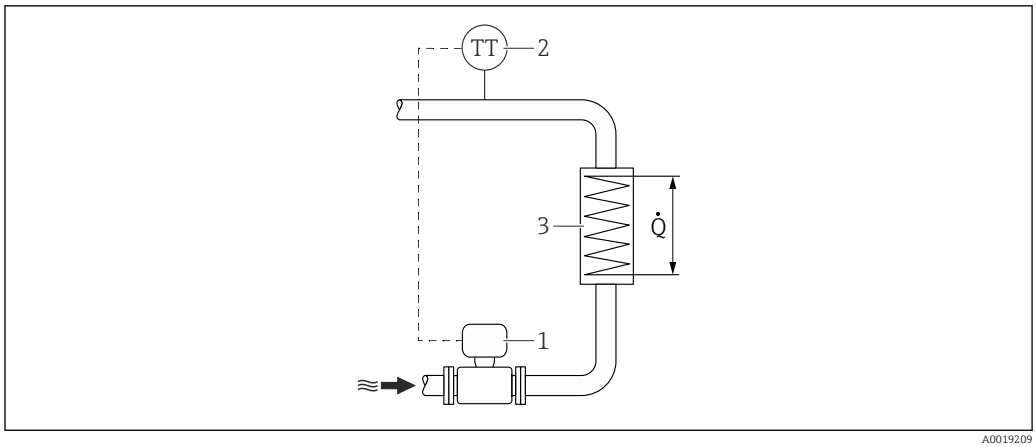
- Observe la altura máxima que no debe sobrepasar el aislante en el cuello del transmisor para que el cabezal del transmisor y/o la caja de conexiones de la versión separada queden bien descubiertos.
- Observe la información sobre rangos de temperatura admisibles.
- Tenga en cuenta que para algunas temperaturas 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)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción DA "Masa de vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada), −200 … +400 °C (−328 … +750 °F)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción DB "Masa de gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada), −40 … +100 °C (−40 … +212 °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 → 191

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.

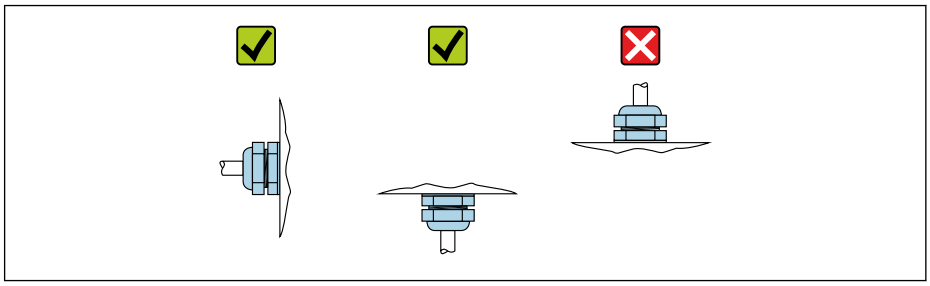
6.2.3 Instalación del sensor

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.

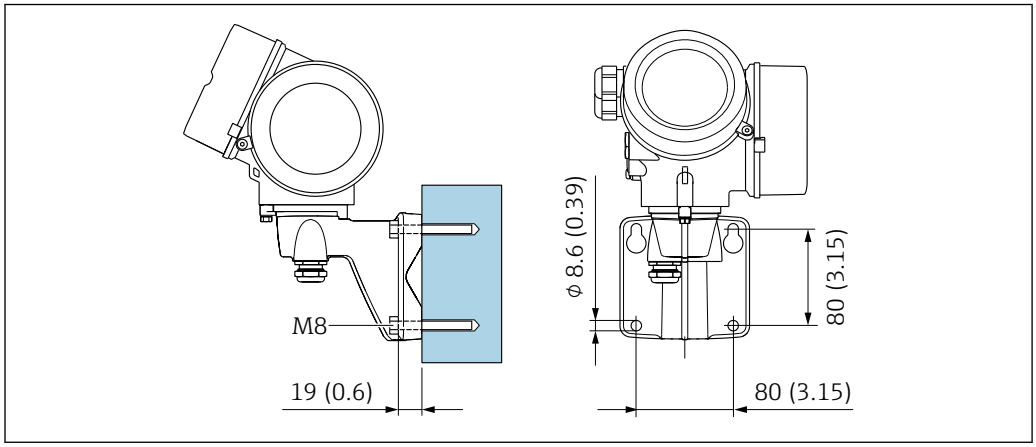
⚠ ATENCIÓN

Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.

► Evite que quede sometida a esfuerzos mecánicos excesivos.

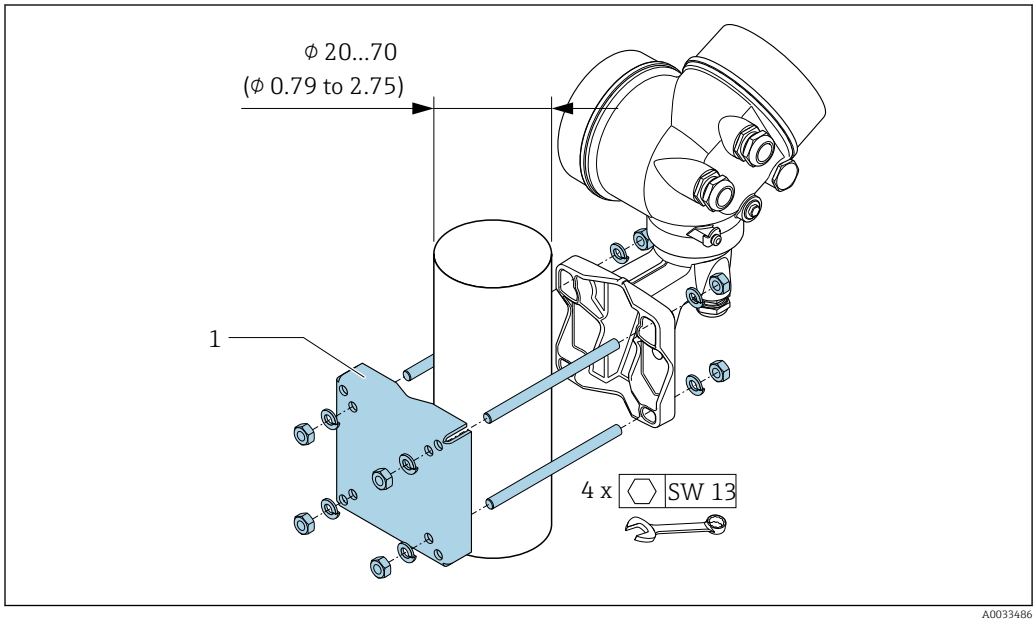
El transmisor de la versión separada puede montarse de las formas siguientes:
- Montaje en pared
- Montaje en tubería

Montaje en pared



7 mm (in)

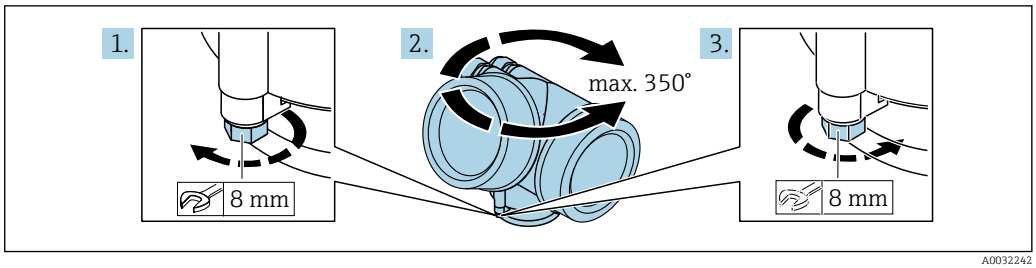
Montaje en tubería



8 mm (in)

6.2.5 Giro de la caja del transmisor

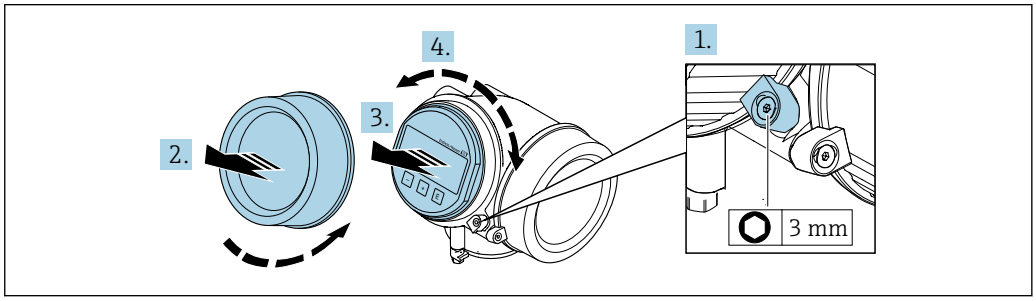
La caja del transmisor se puede girar para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al módulo indicador.



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 → 🖹 211 ▪ Presión de proceso (consulte la sección "Valores nominales de presión/temperatura" en el documento "Información técnica") ▪ Temperatura ambiente ▪ Rango de medición → 🖹 195	❑

¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el sensor → 🖹 22? ▪ 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→ 🖹 22?	❑
¿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.

Ethernet-APL

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

Véase https://www.profibus.com "White paper Ethernet-APL"

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.

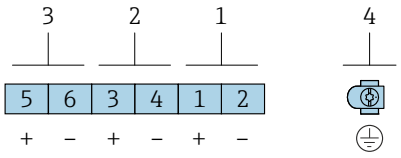
Cable de conexión (blindado)

Cable, blindado	2 × 2 × 0,34 mm² (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



A0033475

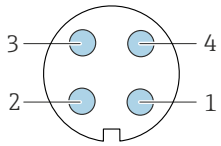
Número máximo de terminales *Terminales 1 a 6:* *Sin protección contra sobretensiones integrada*	*Número máximo de terminales para el código de pedido correspondiente a "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones"* ▪ *Terminales 1 a 4:* *Con protección contra sobretensiones integrada* ▪ *Terminales 5 a 6:* *Sin protección contra sobretensiones integrada*

1 Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señal
2 Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señal
3 Entrada (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señal
4 Borne de tierra para el apantallamiento del cable

Código de pedido correspondiente a "Salida"	**Números de terminal**	
	Salida 1	
	1 (+)	**2 (−)**
Opción **S** [1]	PROFINET sobre Ethernet-APL	

1) PROFINET sobre Ethernet-APL con protección integrada contra inversión de la polaridad.

7.2.5 Asignación de pines del conector macho del equipo



Pin	Asignación	Codificación	Conector macho/ conector hembra
1	Señal APL –	A	Conector hembra
2	Señal APL +		
3	Blindaje del cable[1]		
4	No se usa		
Caja con conector metálico	Apantallamiento del cable		
[1]Si se usa un blindaje de cable			

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.

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

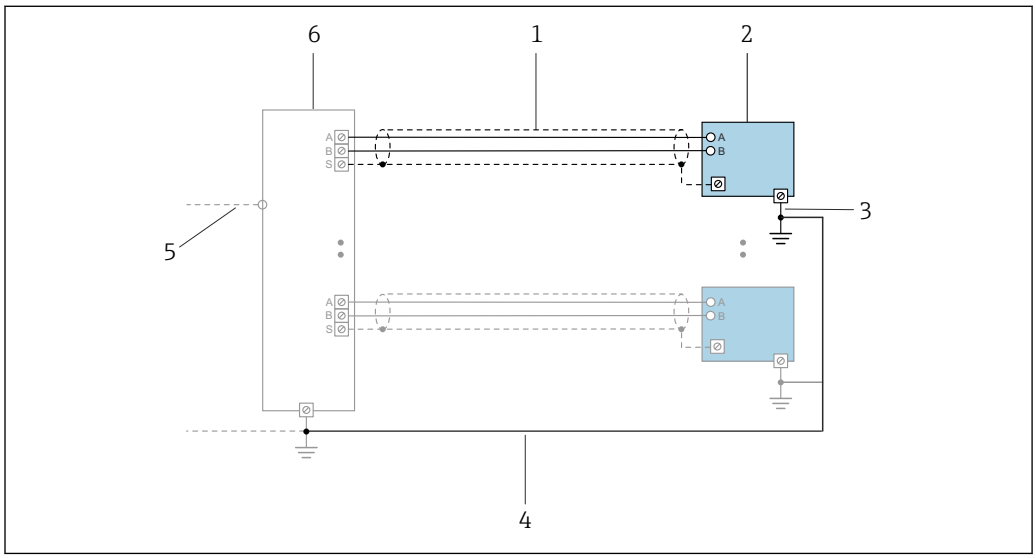
La experiencia demuestra que los mejores resultados de compatibilidad electromagnética (EMC) se obtienen generalmente en instalaciones con apantallamiento por un extremo en el lado de alimentación (sin terminación de capacitancia en el equipo de campo). En presencia de interferencias de compatibilidad 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 PROFINET sobre Ethernet-APL*

1 *Apantallamiento del cable*
2 *Instrumento de medición*
3 *Conexión local con tierra*
4 *Compensación de potencial*
5 *Enlace o TCP*
6 *Interruptor de campo*

7.2.7 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

Tensión de alimentación

Transmisor

Los valores siguientes de tensión de alimentación son aplicables a las salidas disponibles:

Tensión de alimentación para una versión compacta

Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Tensión mínima en los terminales	Tensión máxima en los terminales
Opción **S** : PROFINET sobre Ethernet-APL	≥ 9 V CC	▪ No-Ex: CC 30 V ▪ Ex: 15 V CC máx.

Sobretensión transitoria: Hasta categoría de sobretensión I

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).

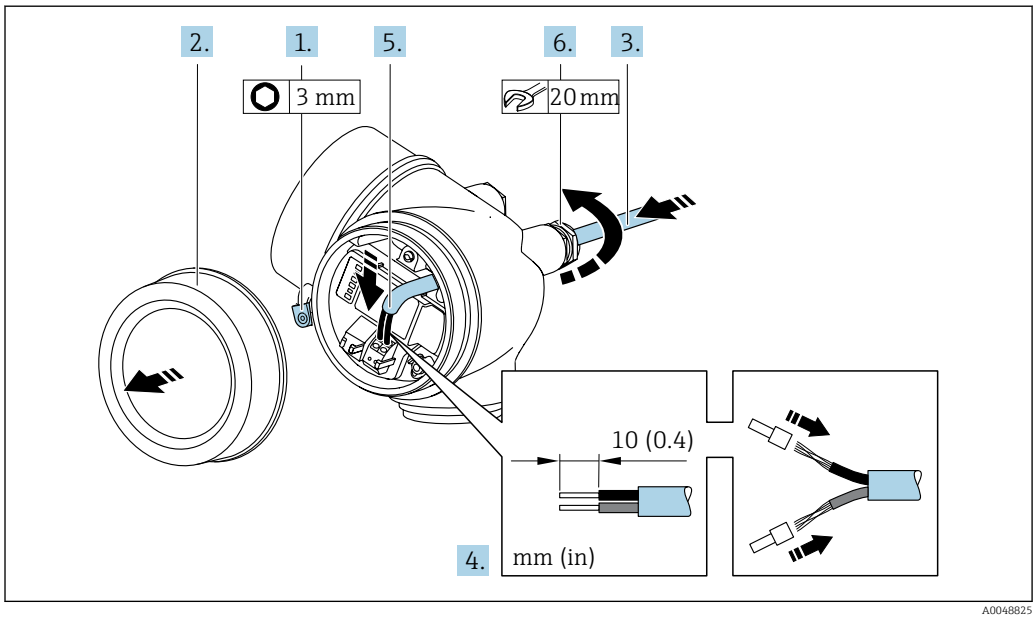
7.3.1 Conexión de la versión compacta

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



A0048825

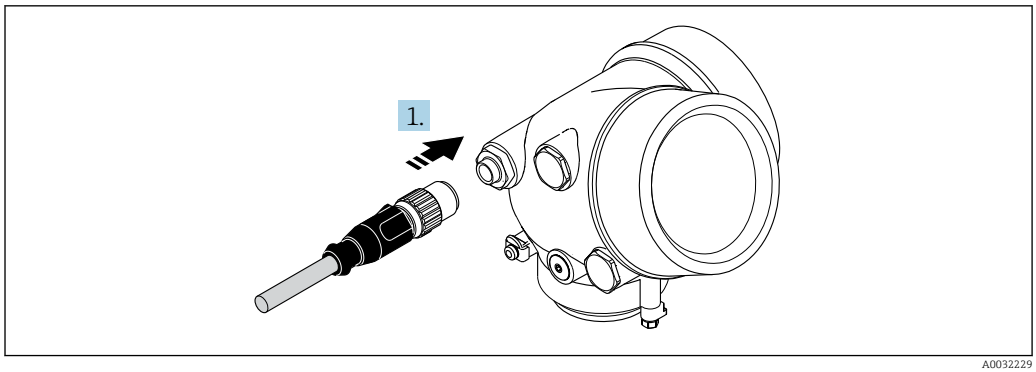
1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
4. Pele el cable y 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 .
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.

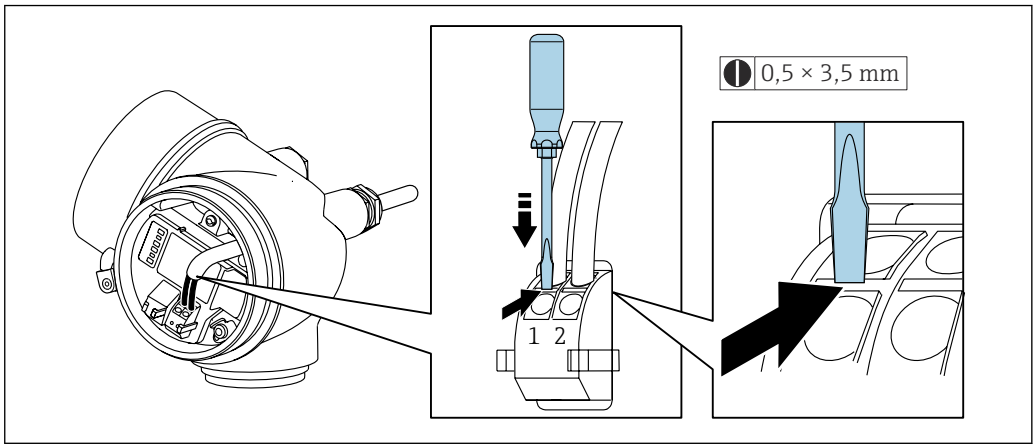
Conexión mediante conector del equipo



A0032229

▶ Enchufe el conector del equipo y apriételo firmemente.

Retirada de un cable



- 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.

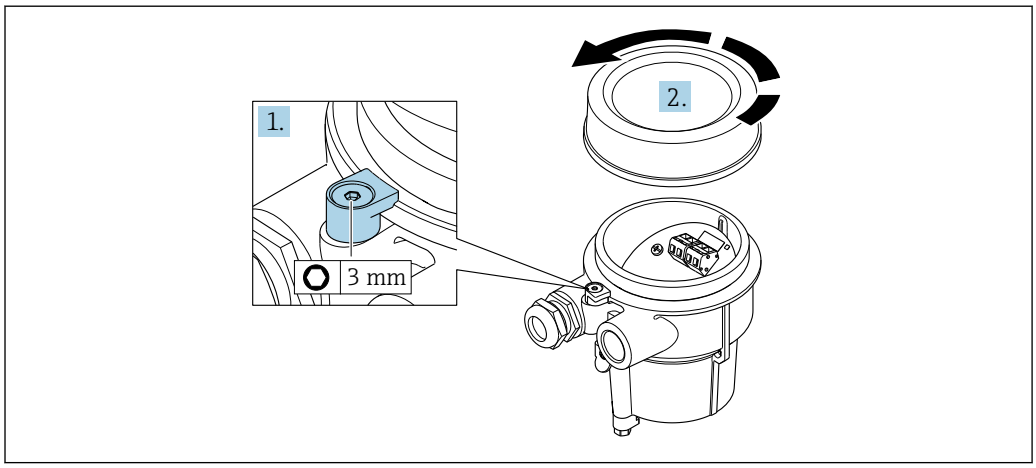
La manera de conectar el cable de conexión en la caja del transmisor depende de la homologación del instrumento de medición y de la versión del cable de conexión usado.

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

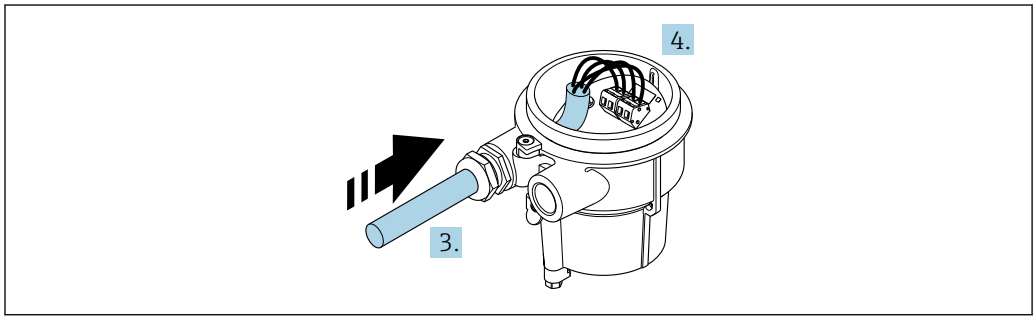
En las versiones siguientes se utiliza un conector de equipo M12 para la conexión en la caja del transmisor:
- Todas las otras homologaciones
- Uso de cable de conexión (estándar)

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.

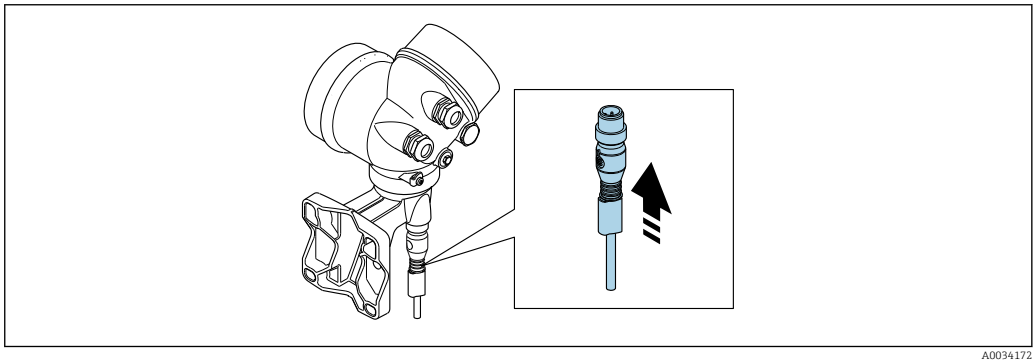
Cable de conexión (opción "masa con compensación de presión/temperatura")

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

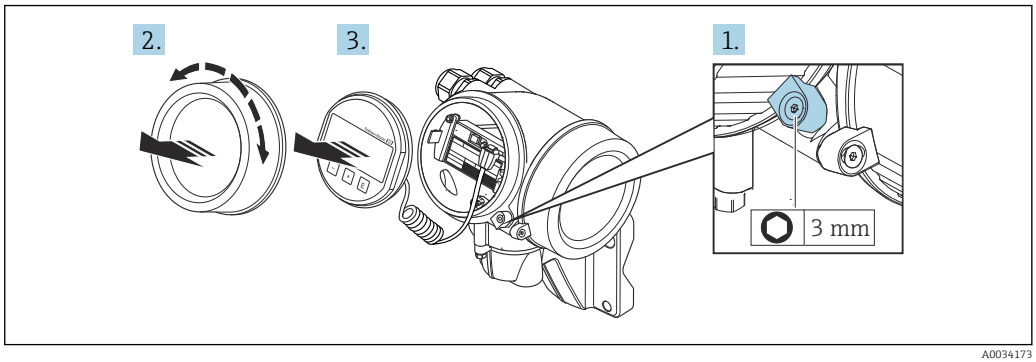
Conexión del transmisor mediante conector



A0034172

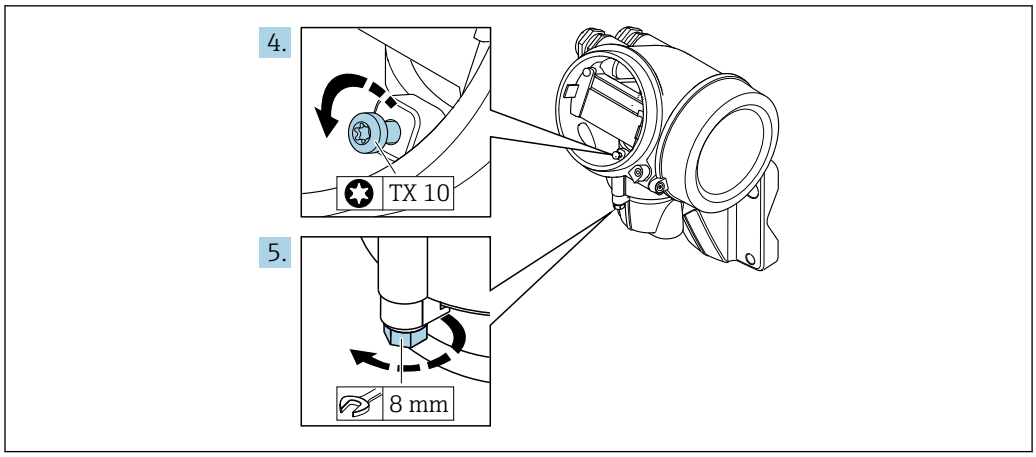
▶ Enchufe el conector.

Conexión del transmisor mediante los terminales

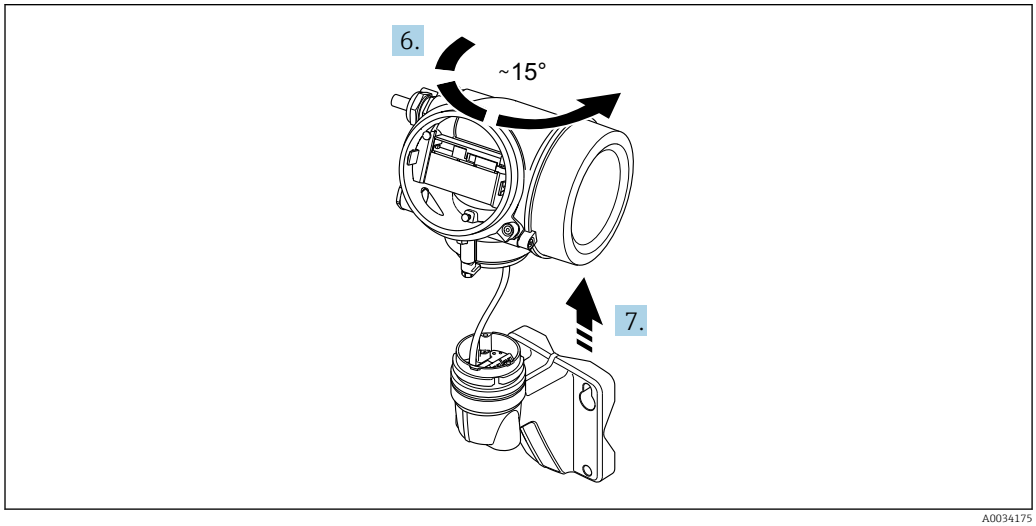


A0034173

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.



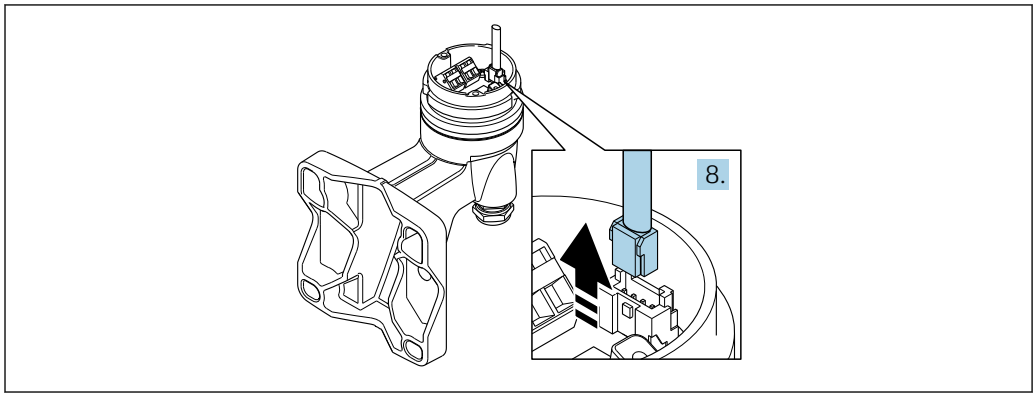
11 *Gráfico de muestra*

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

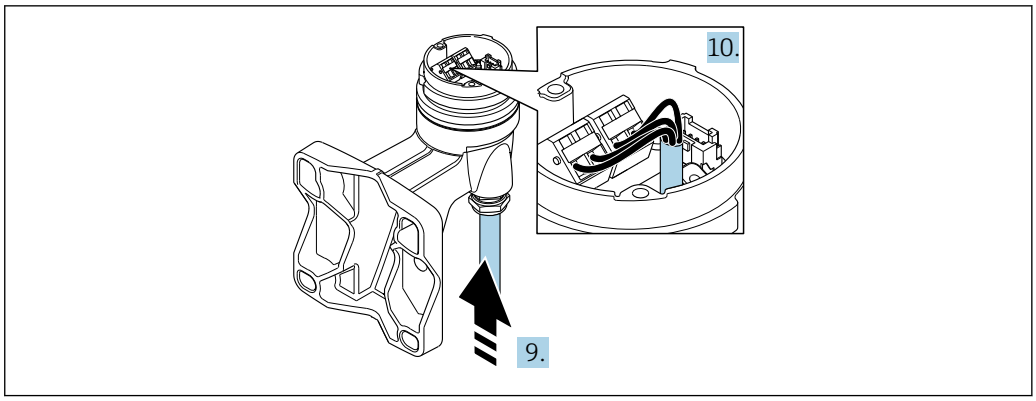
La tarjeta de conexión de la caja para pared está conectada a la tarjeta de la electrónica del transmisor a través de un cable de señal.

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

Levante el cabezal del transmisor.



12 *Gráfico de muestra*



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

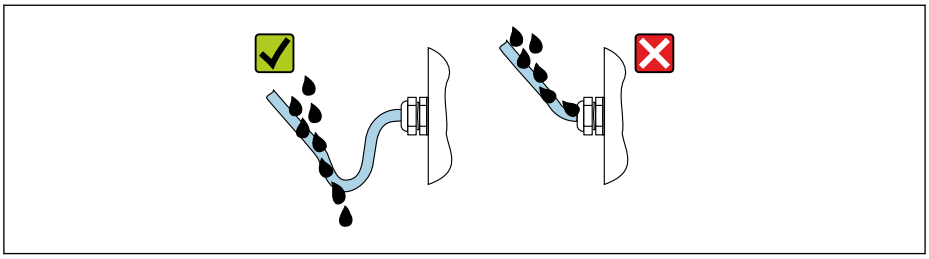
Para compensación de potencial:
- Preste atención a los esquemas de puesta a tierra internos
- Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento, como el material de la tubería y la puesta a tierra
- Conecte el producto, el sensor y el transmisor al mismo potencial eléctrico
- Use un cable de tierra 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.

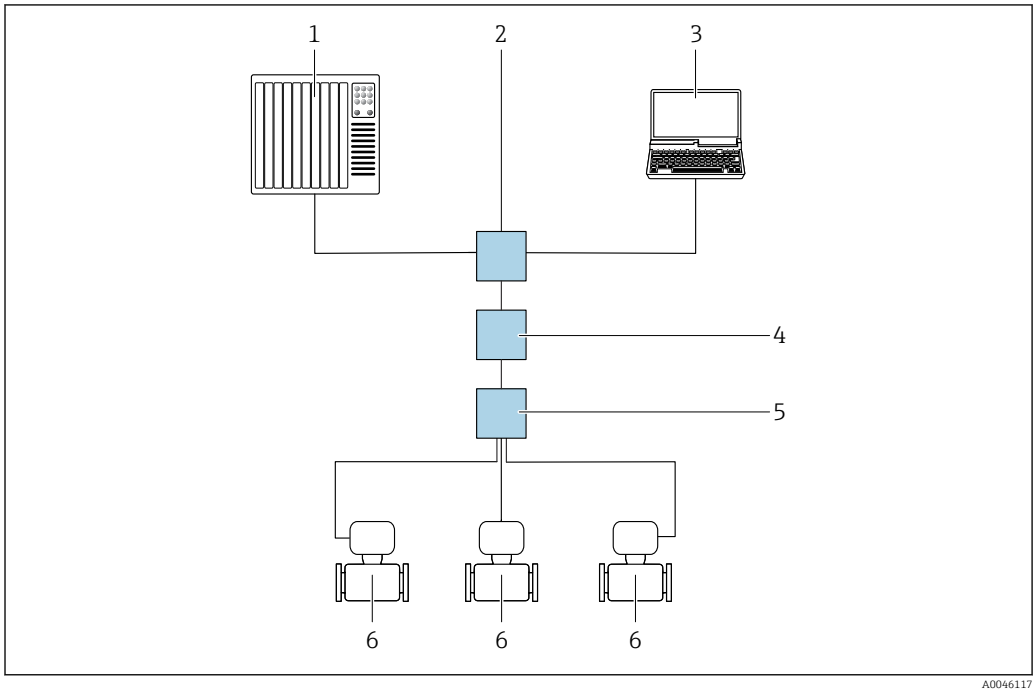
7.6 Comprobaciones tras la conexión

¿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" → 🖹 44?	❑
Según la versión del equipo: ¿Están firmemente apretados todos los conectores del equipo → 🖹 37?	❑
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→ 🖹 39?	❑

8 Opciones de configuración

8.1 Visión general de las opciones de configuración

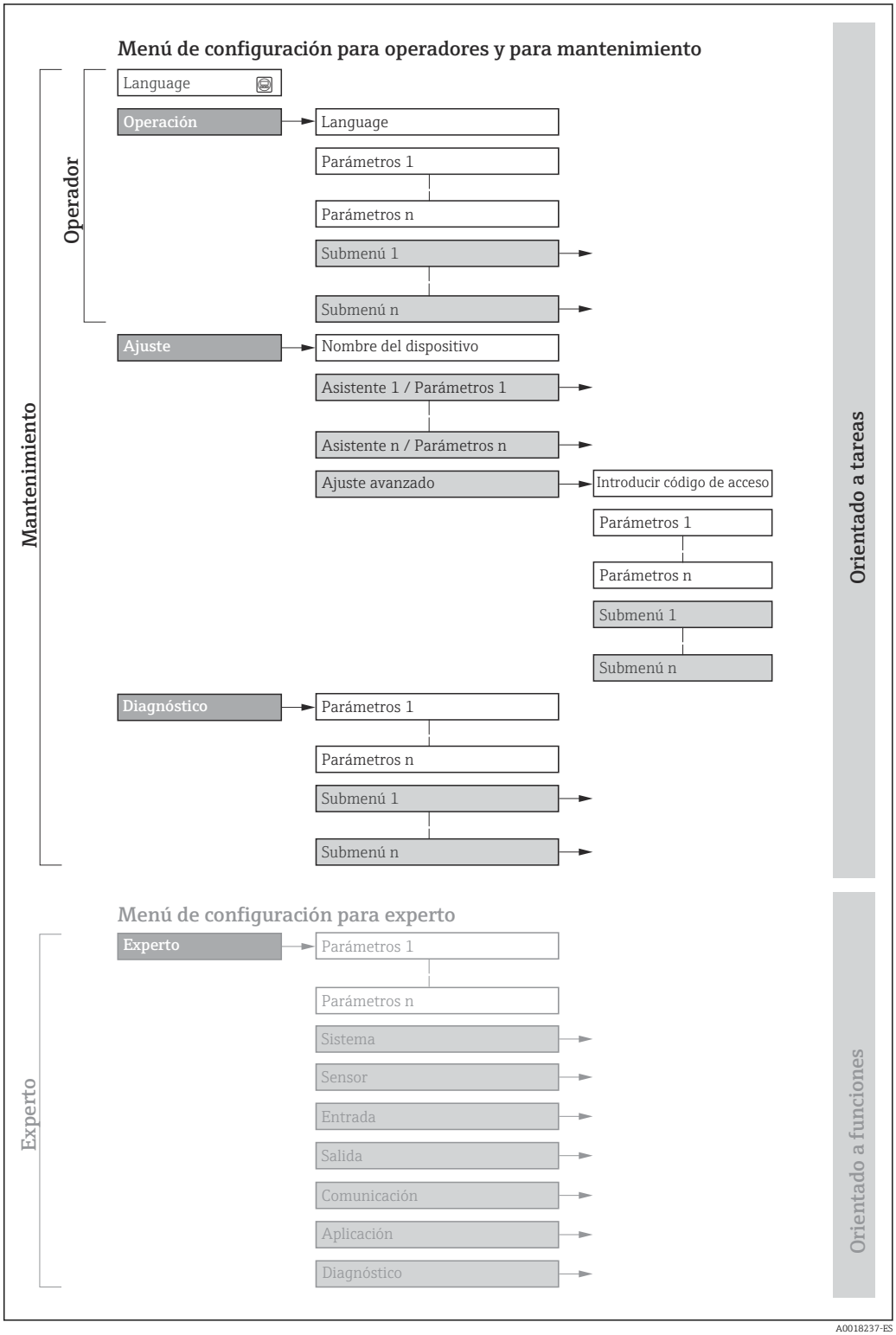


1 *Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)*
2 *Conmutador Ethernet estándar, p. ej., Scalance X204 (Siemens)*
3 *Ordenador con navegador de internet para acceder al servidor web integrado u ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con PROFINET COM DTM "CDI Communication TCP/IP"*
4 *Interruptor de alimentación APL (opcional)*
5 *Interruptor de campo APL*
6 *Instrumento de medición*

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

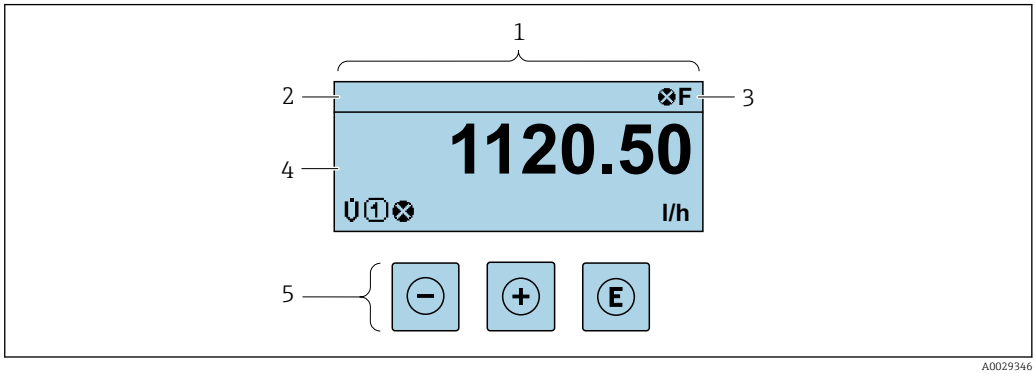
8.2.2 Filosofía de funcionamiento

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 equipo Contiene información para la identificación del equipo ▪ Valor medido Contiene todos los valores medidos actuales. ▪ 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. ▪ Comunicación Configuración de la interfaz de comunicación digital ▪ 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)*
3 *Área de estado*
4 *Zona del indicador para valores medidos (hasta 4 líneas)*
5 *Elementos de configuración* → 🖹 *54*

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→ 🖹 141
  - **F**: Fallo
  - **C**: Verificación funcional
  - **S**: Fuera de especificación
  - **M**: Requiere mantenimiento
- Comportamiento de diagnóstico→ 🖹 142
  - ⊗: 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
$\dot{V}$	Flujo volumétrico

El número y el formato de visualización de las variables medidas pueden configurarse a través de Parámetro **Formato visualización** (→ 🖹 114).

Totalizador

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

Números de canal de medición

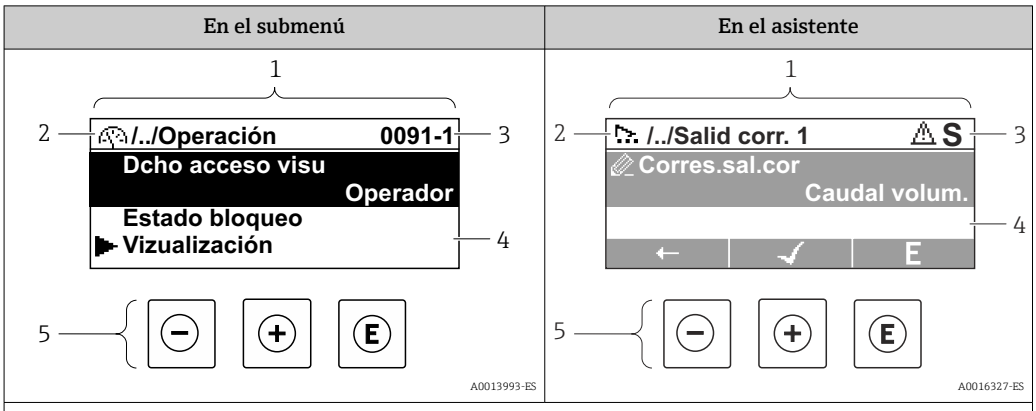
Símbolo	Significado
1 ... 4	Canal de medición 1 a 4 El número del canal de medición solo se muestra si hay más de un canal presente para el mismo tipo de variable medida (p. ej., totalizador 1 a 3).

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* → 🖹 54

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" → 🖹 52

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 → 🖹 141
- Para obtener información sobre la función y la introducción del código de acceso directo → 🖹 57

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.

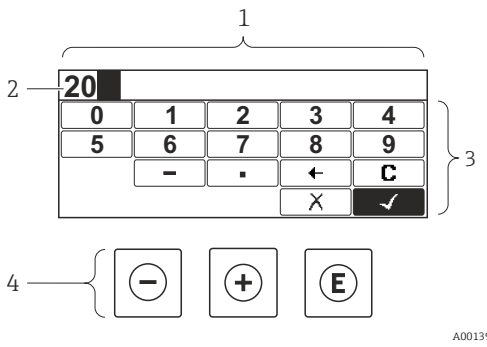
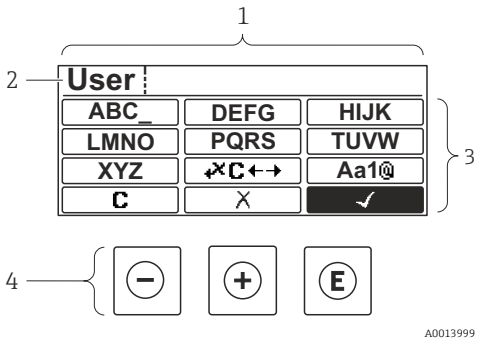
Procedimiento de bloqueo

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 → 🖹 54

Pantalla de introducción de datos

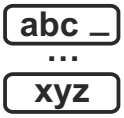
En la máscara de entrada del editor numérico y de textos puede encontrar los siguientes símbolos de entrada:

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

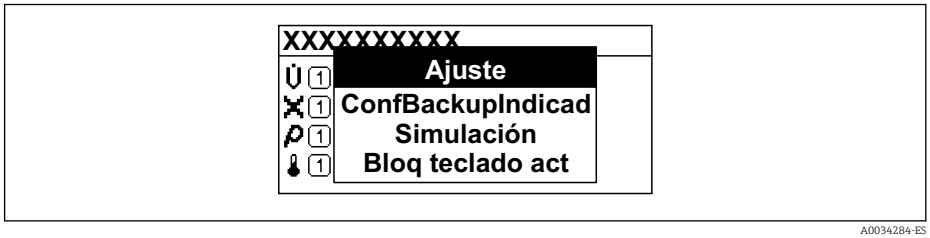
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:

- 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

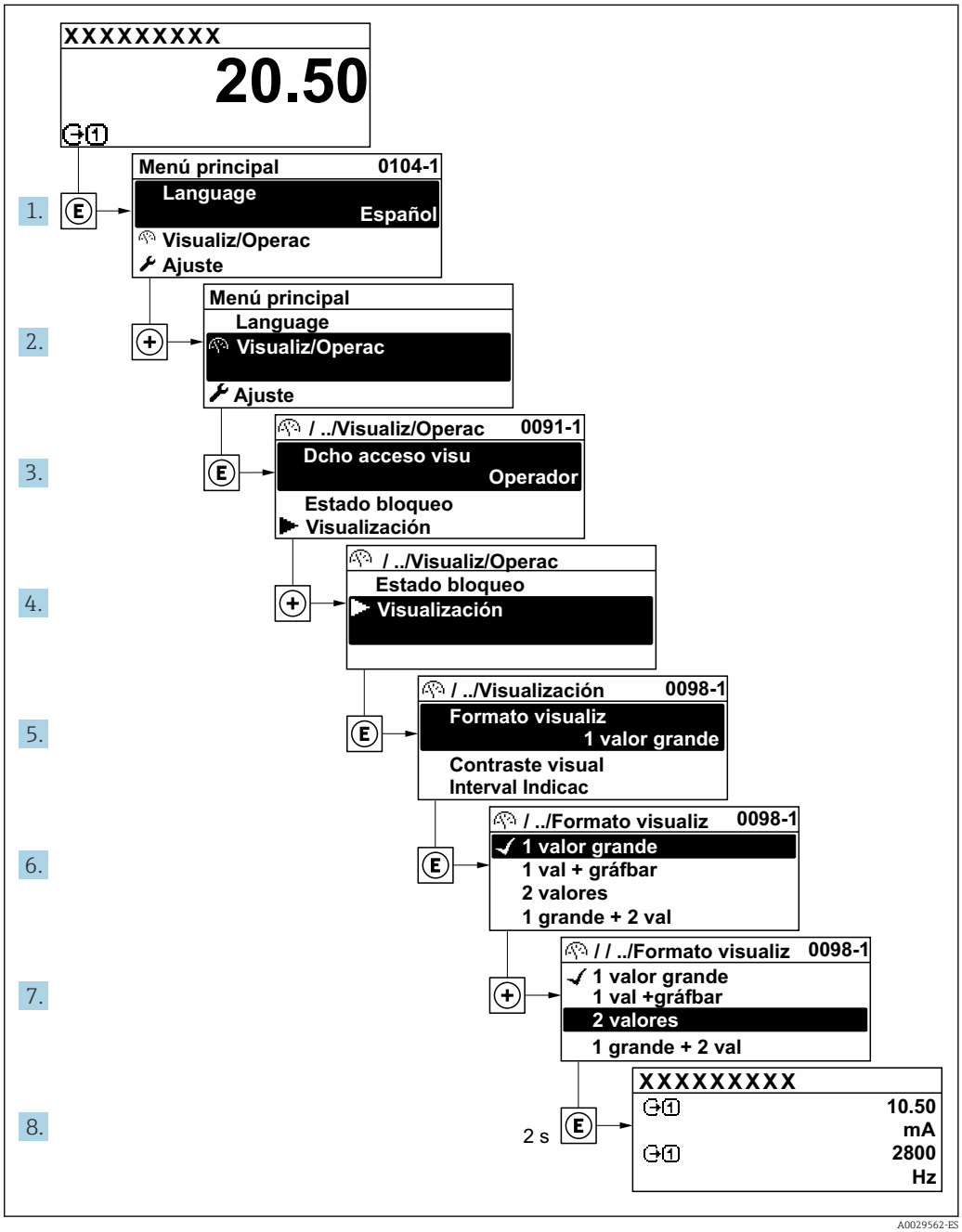
1. Abra el menú contextual.
2. Pulse ⊞ para navegar hacia el menú deseado.
3. Pulse Ⓔ para confirmar la selección.
   ↳ Se abre el menú seleccionado.

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 → 51

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

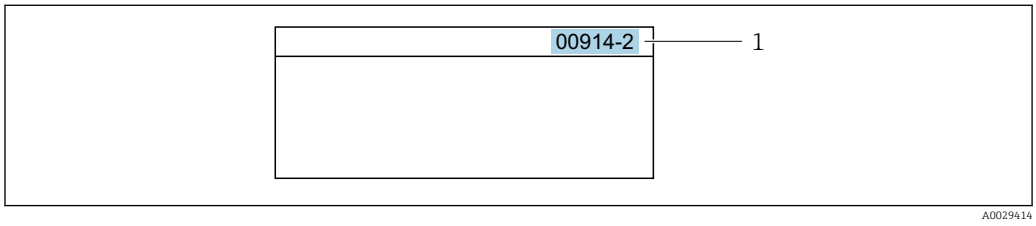


8.3.7 Llamada directa al parámetro

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

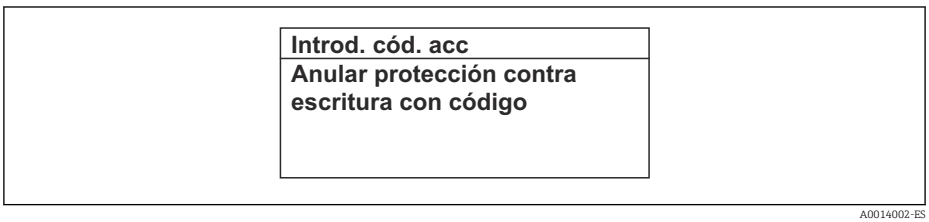
8.3.8 Llamada del texto de ayuda

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.



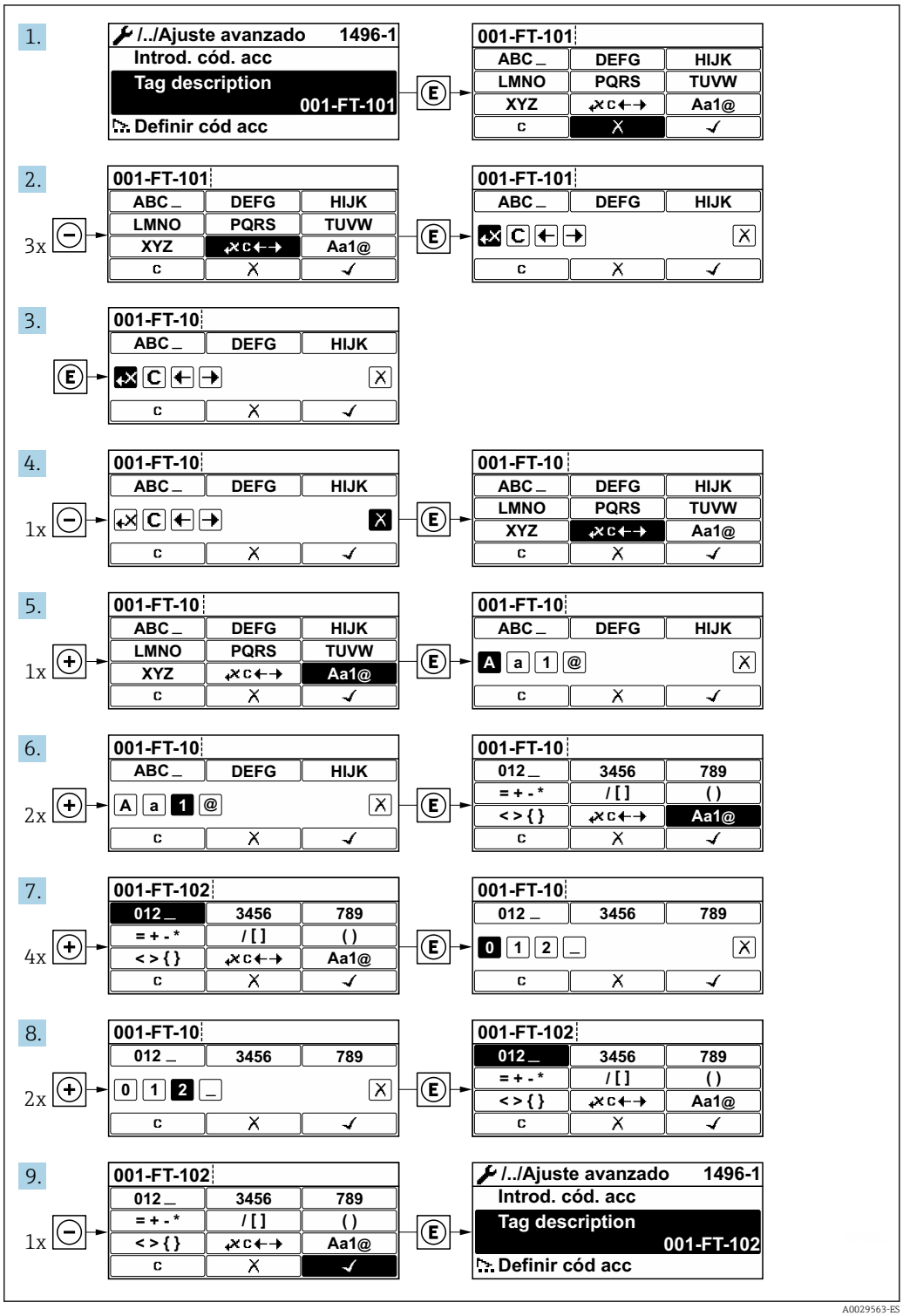
15 Ejemplo: Texto de ayuda del parámetro "Entrar código acceso"

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

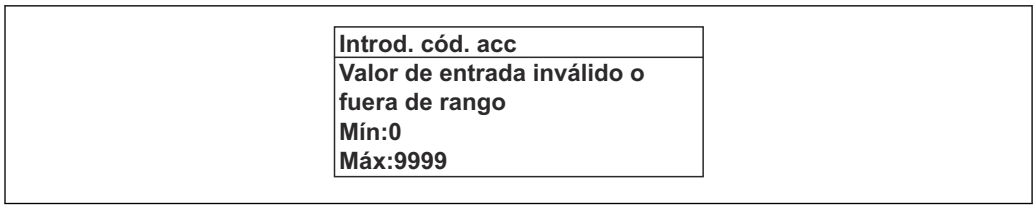
8.3.9 Modificación de parámetros

Véase una descripción de la vista de edición -consistente en un editor de texto y un editor numérico- con los símbolos → 53, y una descripción de los elementos de configuración con → 54

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 → 📖 119.

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** (→ 📖 92) 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 activola opción** .
   ↳ El teclado está bloqueado.

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

Desactivación del bloqueo del teclado

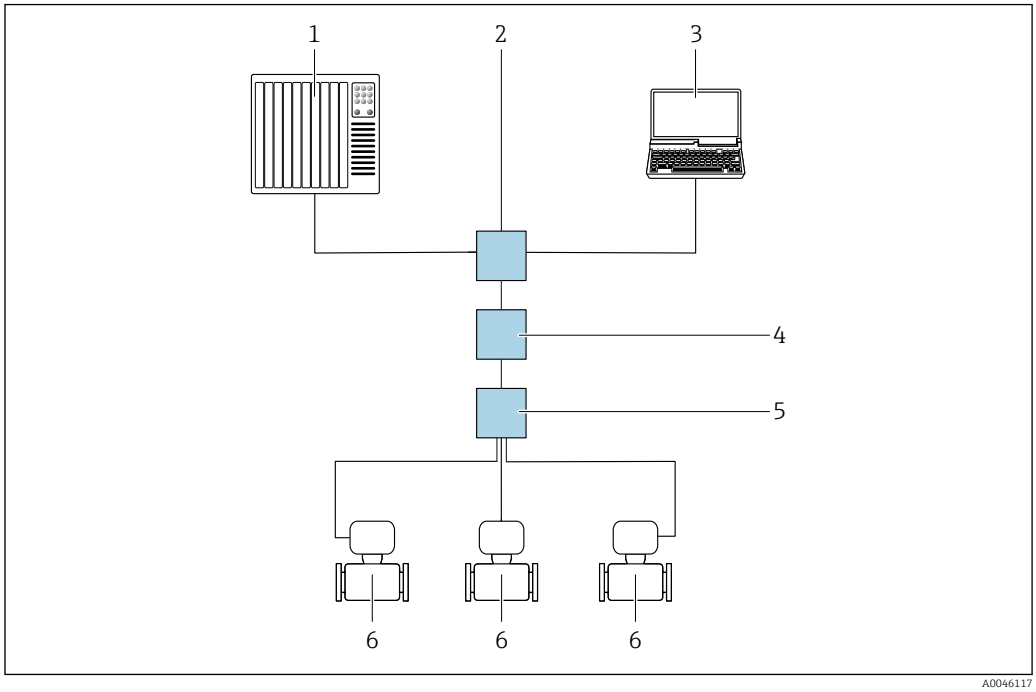
▶ El teclado está bloqueado.
Pulse las teclas ⊟ y Ⓔ durante 3 segundos.
↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

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

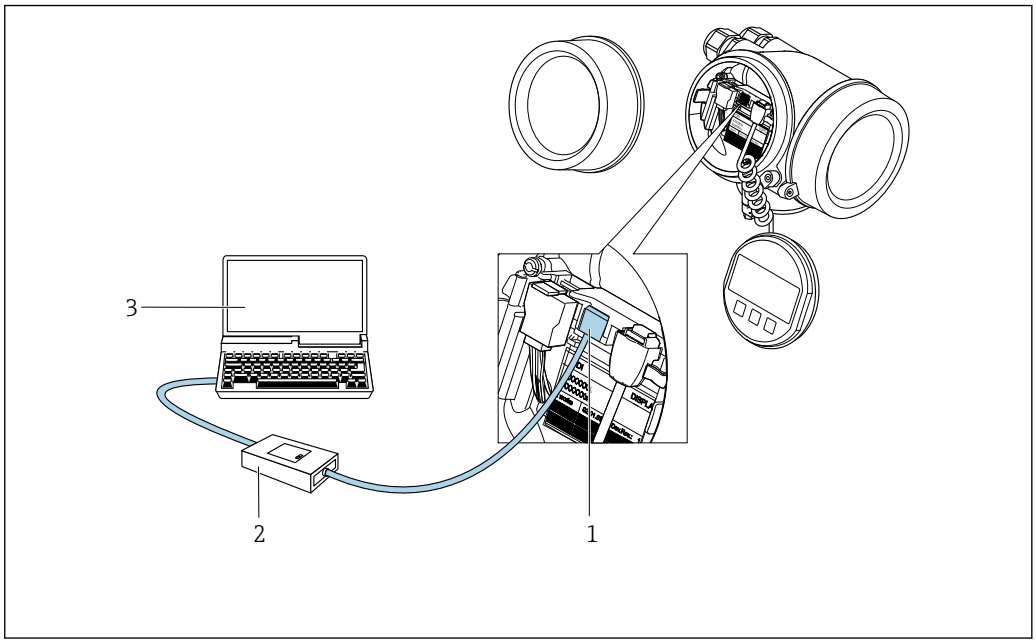
Mediante red APL



16 *Opciones para la configuración a distancia vía red APL*

1 *Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)*
2 *Conmutador para Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)*
3 *Ordenador con navegador de internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor web integrado u ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare con PROFINET COM DTM o SIMATIC PDM con paquete FDI)*
4 *Interruptor de alimentación APL (opcional)*
5 *Interruptor de campo APL*
6 *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:
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 → 66

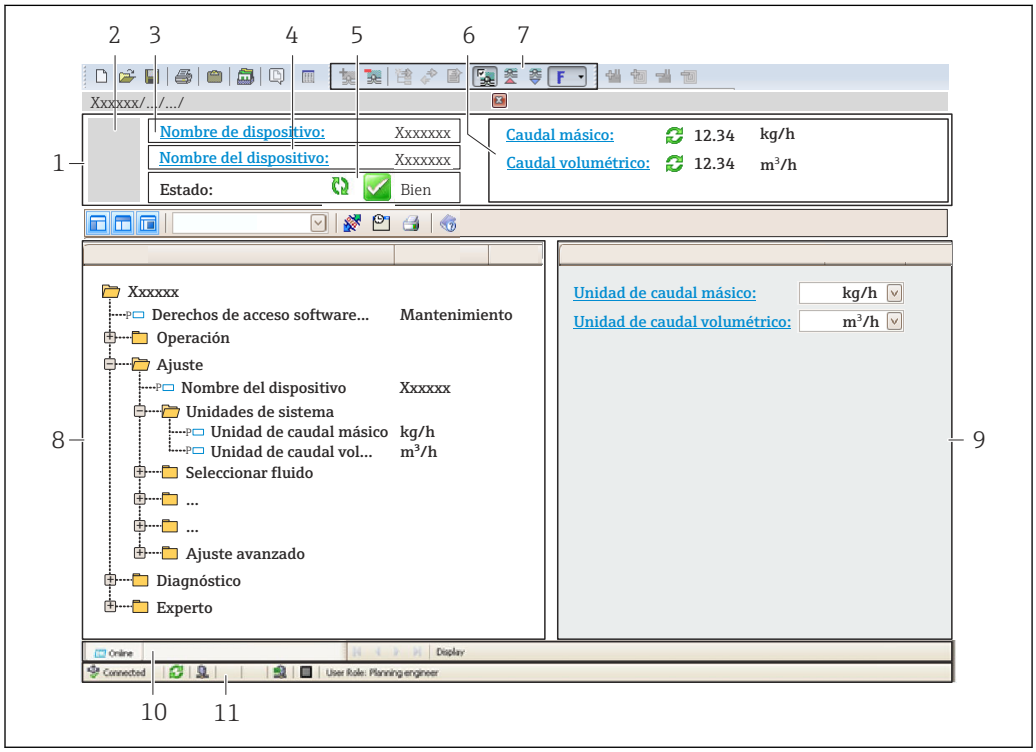
Establecimiento de una conexión

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 → 144*
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 → 66

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 PROFINET.

Fuente de los archivos de descripción del equipo → 66

9 Integración en el sistema

9.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo

9.1.1 Datos de la versión actual para el equipo

Versión del firmware	01.00.zz	▪ En la portada del manual ▪ En la placa de identificación del transmisor ▪ Parámetro **Versión de firmware** Diagnóstico → Información del equipo → Versión de firmware
Fabricante	17	Fabricante Experto → Comunicación → Bloque físico → Fabricante
ID del equipo	0xA438	–
ID de tipo de equipo	Prowirl 200	Tipo de dispositivo Experto → Comunicación → Bloque físico → Tipo de dispositivo
Revisión del equipo	1	–
Versión PROFINET sobre Ethernet-APL	2.43	Versión de la especificación de PROFINET

Para una visión general de las diferentes versiones de firmware para el equipo → 186

9.1.2 Software de configuración

En la tabla siguiente se indican los ficheros de descripción del equipo adecuados para los distintos programas de software de configuración, junto con información sobre dónde se pueden obtener dichos ficheros.

Software de configuración mediante Puerto APL	**Fuentes para obtener descripciones del equipo**
FieldCare	▪ www.endress.com → Zona de descargas ▪ Memoria USB (póngase en contacto con Endress+Hauser) ▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
DeviceCare	▪ www.endress.com → Zona de descargas ▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) ▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Zona de descargas

9.2 Fichero maestro del equipo (GSD)

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

Estos datos se encuentran disponibles en el fichero maestro del equipo (GSD) que se proporciona al sistema de automatización cuando este es puesto en marcha. También puede integrar adicionalmente los mapas de bits del equipo que aparecen en forma de iconos en la estructura de red.

El fichero maestro del equipo (GSD) se encuentra en formato XML y se crea en el lenguaje de marcado descriptivo GSDML.

El fichero maestro del equipo (GSD) del perfil 4.02 de PA permite intercambiar equipos de campo de distintos fabricantes sin necesidad de reconfiguración.

Se pueden utilizar dos archivos maestros de equipo (GSD) diferentes: GSD específico del fabricante y GSD del perfil de PA.

9.2.1 Nombre del fichero maestro del equipo (GSD) específico del fabricante

Ejemplo de nombre de un fichero maestro del equipo:

GSDML-V2.43-EH-PROWIRL_200_APL_yyyymmdd.xml

GSDML	Lenguaje descriptivo
V2.43	Versión de la especificación de PROFINET
EH	Endress+Hauser
200_APL	Transmisor
aaaammdd	Fecha de publicación (aaaa: año, mm: mes, dd: día)
.xml	Extensión del nombre del archivo (archivo XML)

9.2.2 Nombre del fichero maestro del equipo (GSD) del perfil de PA

Ejemplo de nombre de un fichero maestro de equipo del perfil de PA:

GSDML-V2.43-PA_Profile_V4.02-B330-FLOW_VORTEX-yyyymmdd.xml

GSDML	Lenguaje descriptivo
V2.43	Versión de la especificación de PROFINET
PA_Profile_V4.02	Versión de la especificación del perfil de PA
B330	Identificación del equipo del perfil de PA
FLOW	Línea de productos
VORTEX	Principio de medición de flujo
aaaammdd	Fecha de publicación (aaaa: año, mm: mes, dd: día)
.xml	Extensión del nombre del archivo (archivo XML)

API	Módulos compatibles	Ranura	Variables de entrada y de salida
0x9700	Analog input	1	Volume flow
	Analog input	2	Vortex frequency
	Totalizer	3	Totalizer value: volume/volume Totalizer Control

Lugar donde puede obtenerse el GSD específico del fabricante:

GSD específico del fabricante:	www.endress.com → Sección Descargas
GSD del perfil de PA:	https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40 → Sección Descargas

9.3 Transmisión cíclica de datos

9.3.1 Visión general de los módulos

El gráfico siguiente muestra los módulos que el equipo tiene disponibles para la transferencia cíclica de datos. La transferencia cíclica de datos se efectúa con un sistema de automatización.

GSD específico del fabricante:

Equipo de medición			Subranura	Dirección Flujo de datos	Sistema de control
API	Módulos	Ranura			
0x9700	Entrada analógica 1 (flujo volumétrico)	1	1	→	PROFINET
	Entrada analógica 2 (frecuencia de vórtice)	2	1	→	
	Entrada analógica 3	20	1	→	
	Entrada analógica 4	21	1	→	
	Totalizador 1 (volumen)	3	1	→ ←	
	Totalizador 2	70	1	→ ←	
	Totalizador 3	71	1	→ ←	
	Entrada binaria 1 (Heartbeat)	80	1	→	
	Entrada binaria 2	81	1	→	
	Salida analógica 1 (presión)	160	1	←	
	Salida analógica 2 (densidad)	161	1	←	
	Salida analógica 3 (temperatura)	162	1	←	
	Salida binaria 1 (Heartbeat)	210	1	←	
	Salida binaria 2	211	1	←	

9.3.2 Descripción de los módulos

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

Módulo de entrada analógica

Transmite variables de entrada del equipo de medición al sistema de automatización.

Los módulos de entrada analógica transmiten cíclicamente las variables de entrada seleccionadas, incluido el estado, del equipo de medición al sistema de automatización. 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 de estado estandarizada correspondiente a la variable de entrada.

Selección: variable de entrada

Slot	Subranura	Variables de entrada
1	1	Caudal volumétrico
2	1	Frecuencia de vórtice
20...21	1	▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico ▪ Densidad ▪ Temperatura ▪ Presión ▪ Volumen específico ▪ Grados de sobrecalentamiento ▪ Temperatura de la electrónica ▪ Frecuencia de vórtice ▪ Arco de vórtice ▪ Amplitud de vórtice ▪ Presión calculada vapor saturado ▪ Calidad vapor ▪ Caudal másico total ▪ Caudal másico condensado ▪ Flujo energético ▪ Diferencial de flujo térmico ▪ Número de Reynolds ▪ Velocidad de flujo ▪ Caudal volumétrico normalizado

Estructura de los datos

Datos de salida de la salida analógica

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

1) Codificación del estado → 🖹 75

Módulo de entrada digital

Transmite variables de entrada binarias del equipo de medición al sistema de automatización.

Las variables de entrada binarias son usadas por el equipo de medición para transmitir el estado de las funciones del equipo al sistema de automatización.

Los módulos de entrada binaria transmiten variables de entrada discretas, incluido el estado, del equipo de medición al sistema de automatización. El primer byte describe la variable de entrada discreta. El segundo byte contiene información de estado estandarizada correspondiente a la variable de entrada.

Selección: función del equipo, entrada digital, ranura 80

Slot	Subranura	Bit	Funcionamiento del equipo	Estado (significado)
80	1	0	No se ha realizado la verificación.	▪ 0 (función del equipo inactiva) ▪ 1 (función del equipo activa)
		1	El equipo no ha superado la verificación.	
		2	Verificación en curso.	
		3	Verificación finalizada.	
		4	El equipo no ha superado la verificación.	

Slot	Subranura	Bit	Funcionamiento del equipo	Estado (significado)
		5	La verificación se ha realizado correctamente.	
		6	No se ha realizado la verificación.	
		7	Reservado	

Selección: función del equipo, entrada digital, ranura 81

Slot	Subranura	Bit	Funcionamiento del equipo	Estado (significado)
81	1	0	Reservado	▪ 0 (función del equipo inactiva) ▪ 1 (función del equipo activa)
		1	Elim. caudal residual	
		2	Reservado	
		3	Reservado	
		4	Reservado	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		7	Reservado	

Estructura de los datos

Datos de entrada de la entrada binaria

Byte 1	Byte 2
Entrada binaria	Estado [1)]

1) Codificación del estado → 🖹 75

Módulo de volumen

Transmite el valor del contador de volumen del equipo de medición al sistema de automatización.

El módulo de volumen transmite cíclicamente el volumen, incluido el estado, desde el equipo de medición hacia el sistema de automatización. 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 de estado estandarizada correspondiente a la variable de entrada.

Selección: variable de entrada

Ranura	Subranura	Variables de entrada
3	1	Volumen

Estructura de los datos

Datos de entrada de volumen

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

1) Codificación del estado → 🖹 75

Módulo de control del totalizador de volumen

Transmite el valor del contador de volumen del equipo de medición al sistema de automatización.

El módulo de control del totalizador de volumen transmite cíclicamente el volumen, incluido el estado, desde el equipo de medición hacia el sistema de automatización. 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 de estado estandarizada correspondiente a la variable de entrada.

Selección: variable de entrada

Ranura	Subranura	Variables de entrada
3	1	Volumen

Estructura de los datos

Datos de entrada del control del totalizador de volumen

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

1) Codificación del estado → 🖹 75

Selección: variable de salida

Transmite el valor de control del sistema de automatización al equipo de medición.

Ranura	Subranura	Valor	Variable de entrada
3	1	1	Reiniciar a "0"
		2	Preajustar valor
		3	Parar
		4	Totalizar

Estructura de los datos

Datos de salida del control del totalizador de volumen

Byte 1
Variable de control

Módulo totalizador

Transmite el valor del totalizador del equipo de medición al sistema de automatización.

El módulo del totalizador transmite cíclicamente un valor seleccionado de totalizador, incluido el estado, del equipo de medición al sistema de automatización. 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 de estado estandarizada correspondiente a la variable de entrada.

Selección: variable de entrada

Slot	Subranura	Variable de entrada
70 a 71	1	▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Flujo másico total [1)] ▪ Caudal másico condensado [1)] ▪ Flujo energético [1)] ▪ Diferencia de flujo calórico [1)]

1) Disponible únicamente con el paquete de aplicación

Estructura de los datos

Datos de entrada del totalizador

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

1) Codificación del estado → 🖹 75

Módulo de control del totalizador

Transmite el valor del totalizador del equipo de medición al sistema de automatización.

El módulo del control del totalizador transmite cíclicamente un valor seleccionado de totalizador, incluido el estado, del equipo de medición al sistema de automatización. 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 de estado estandarizada correspondiente a la variable de entrada.

Selección: variable de entrada

Ranura	Subranura	Variable de entrada
70 a 71	1	▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo volumétrico corregido Flujo másico total [1)] Flujo másico de condensación [1)] Flujo de energía [1)] Diferencia de flujo calorífico [1)]

1) Disponible únicamente con el paquete de aplicación

Estructura de los datos

Datos de entrada del control del totalizador

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

1) Codificación del estado → 🖹 75

Selección: variable de salida

Transmite el valor de control del sistema de automatización al equipo de medición.

Ranura	Subranura	Valor	Variable de entrada
70 a 71	1	1	Reiniciar a "0"
		2	Preajustar valor
		3	Detener
		4	Totalizar

Estructura de los datos

Datos de salida del control del totalizador

Byte 1
Variable de control

Módulo de salida analógica

Transmite un valor de compensación del sistema de automatización al equipo de medición.

Los módulos de salida analógica transmiten cíclicamente valores de compensación, incluido el estado y la unidad asociada, del sistema de automatización 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.

Valores de compensación asignados

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

Ranura	Subranura	Valor de compensación
160	1	Presión
161		Densidad
162		Temperatura

Estructura de los datos

Datos de salida de la salida analógica

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

1) Codificación del estado → 🖹 75

Modo a prueba de fallos

Se puede definir un modo de alarma para el uso de los valores de compensación.

Si el estado es BUENO o INDETERMINADO, se utilizan los valores de compensación trasmitidos por el sistema de automatización. Si el estado es MALO, el modo de alarma se activa para el uso de los valores de compensación.

Los parámetros están disponibles para que los valores de compensación definan el modo de alarma: Experto → Sensor → Compensación externa

Parámetro de tipo a prueba de fallos

- Opción Valor a prueba de fallos: Se usa el valor definido en el parámetro "Valor a prueba de fallos".
- Opción Valor de reserva: Se usa el último valor válido.
- Opción Desactivado: Se desactiva el modo a prueba de fallos.

Parámetro de valor a prueba de fallos

Este parámetro se utiliza para introducir el valor de compensación utilizado si la opción valor del modo de alarma está seleccionada en el parámetro tipo del modo de alarma.

Módulo de salida digital

Transmite valores de la salida binaria del sistema de automatización al equipo de medición.

El sistema de automatización utiliza los valores de salida binaria para habilitar y deshabilitar las funciones del equipo.

Los valores de salida binaria transmiten cíclicamente valores de salida discreta, incluido el estado, del sistema de automatización al equipo de medición. El primer byte transmite los valores de salida discreta. El segundo byte contiene información de estado estandarizada sobre el valor de salida.

Selección: función del equipo, salida digital, ranura 210

Slot	Subranura	Bit	Funcionamiento del equipo	Estado (significado)
210	1	0	Inicie la verificación.	Un cambio de estado de 0 a 1 inicia la verificación Heartbeat. Solo está disponible con el paquete de aplicación Heartbeat [1)]
		1	Reservado	
		2	Reservado	
		3	Reservado	
		4	Reservado	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		7	Reservado	

1)

Selección: función del equipo, salida digital, ranura 211

Slot	Subranura	Bit	Funcionamiento del equipo	Estado (significado)
211	1	0	Ignorar caudal	▪ 0 (desactivar función del equipo) ▪ 1 (activar función del equipo)
		1	Reservado	
		2	Reservado	
		3	Reservado	
		4	Reservado	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		7	Reservado	

Estructura de los datos

Datos de entrada de salida binaria

Byte 1	Byte 2
Salida binaria	Estado [1) 2)]

1) Codificación de estado → 🖹 75
2) Si el estado es MALO, no se adopta ninguna variable de control.

9.3.3 Codificación de estado

Estado	Codificación (hex)	Significado
MALO - Alarma de mantenimiento	0x24 a 0x27	No se dispone de valor medido debido a que se produjo un error en el equipo.
MALO - Relacionado con el proceso	0x28 a 0x2B	No se dispone de valor medido debido a que las condiciones de proceso no están comprendidas dentro de los límites de las especificaciones técnicas del equipo.
MALO - Verificación funcional	0x3C a 0x03F	Hay una comprobación de funciones activa (p. ej., limpieza o calibración)
INDETERMINADO - Valor inicial	0x4F a 0x4F	Se emite un valor predefinido hasta que vuelve a estar disponible un valor medido correcto o se hayan llevado a cabo medidas correctivas que cambien este estado.
INDETERMINADO - Requiere mantenimiento	0x68 a 0x6B	Se han detectado signos de desgaste en el instrumento de medición. Es necesario llevar a cabo un mantenimiento a corto plazo para garantizar que el instrumento de medición siga estando operativo. El valor medido podría ser inválido. El uso del valor medido depende de la aplicación.
INDETERMINADO - Relacionado con el proceso	0x78 a 0x7B	Las condiciones de proceso no están comprendidas dentro de los límites de las especificaciones técnicas del equipo. Podría causar un impacto negativo en la calidad y precisión del valor medido. El uso del valor medido depende de la aplicación.
BUENO - OK	0x80 a 0x83	No se diagnosticaron errores.
BUENO: Requiere mantenimiento	0xA4 a 0xA7	El valor de medida es válido. Mantenimiento del equipo previsto próximamente.
BUENO - Requiere mantenimiento	0xA8 a 0xAB	El valor de medida es válido. Se recomienda encarecidamente realizar el mantenimiento del equipo en un futuro próximo.
BUENO - Verificación funcional	0xBC a 0XBF	El valor de medida es válido. El instrumento de medición lleva a cabo una comprobación de funciones interna. La verificación funcional no afecta de forma apreciable el proceso.

9.3.4 Ajuste de fábrica

Los slots ya se encuentran asignados en el sistema de automatización para la puesta en marcha inicial.

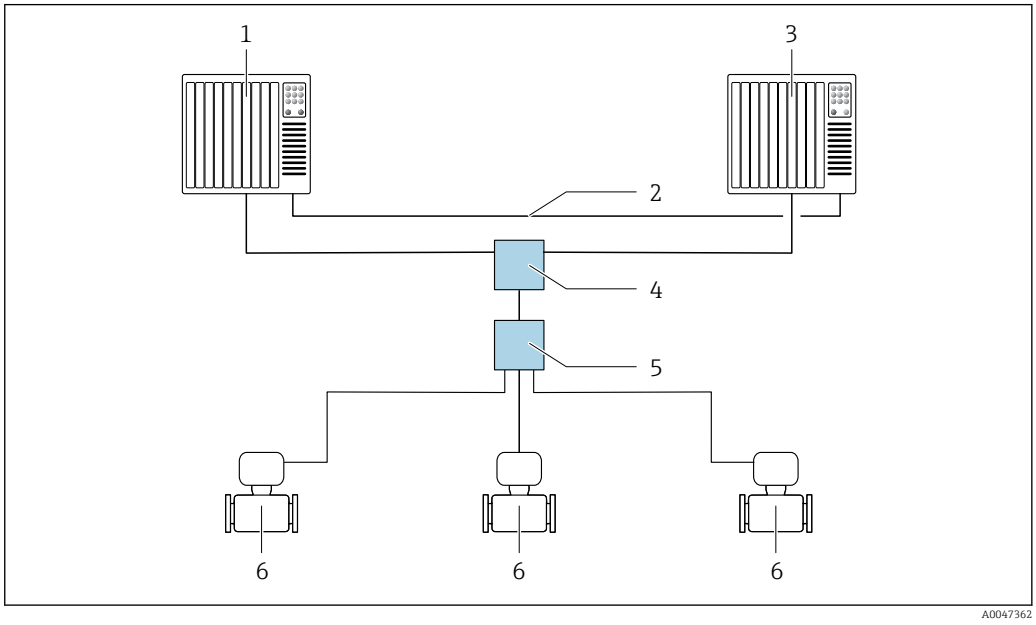
Ranuras asignadas

Ranura	Ajuste de fábrica
1	Flujo volumétrico
2	Frecuencia de vórtice
3	Volumen

Ranura	Ajuste de fábrica
20 a 21	–
70 a 71	–
80 a 81	–
160 a 162	–
210 a 211	–

9.4 Redundancia del sistema S2

Es necesario un diseño redundante con dos sistemas de automatización para procesos en funcionamiento continuo. Si un sistema falla, el segundo sistema garantiza el funcionamiento continuado e ininterrumpido. El equipo de medición es compatible con redundancia de sistemas S2 y puede comunicarse al mismo tiempo con ambos sistemas de automatización.



17 *Ejemplo del diseño de un sistema redundante (S2): topología en estrella*

1 *Sistema de automatización 1*
2 *Sincronización de los sistemas de automatización*
3 *Sistema de automatización 2*
4 *Conmutador basado en tecnología de Ethernet industrial*
5 *Interruptor de campo APL*
6 *Equipo de medición*

Todos los equipos de la red deben ser compatibles con la redundancia de sistemas S2.

10 Puesta en marcha

10.1 Comprobación tras el montaje y la conexión

Antes de poner en marcha el equipo:

▶ Compruebe que se han realizado correctamente las comprobaciones tras la conexión y la instalación.

- Lista de comprobaciones de la "Comprobación tras la instalación"→ 31
- Lista de comprobaciones de la "Comprobación tras la conexión"→ 44

10.2 Activación del equipo de medición

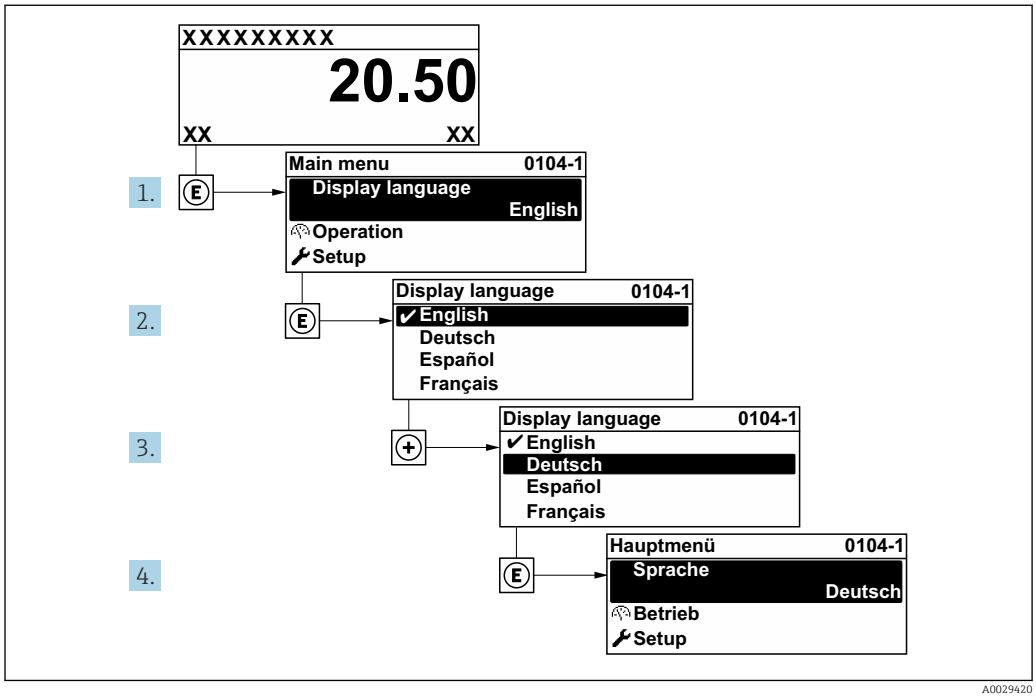
▶ Conecte el equipo una vez haya finalizado con las comprobaciones tras el montaje y la conexión.

↳ 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" → 138.

10.3 Configuración del idioma de manejo

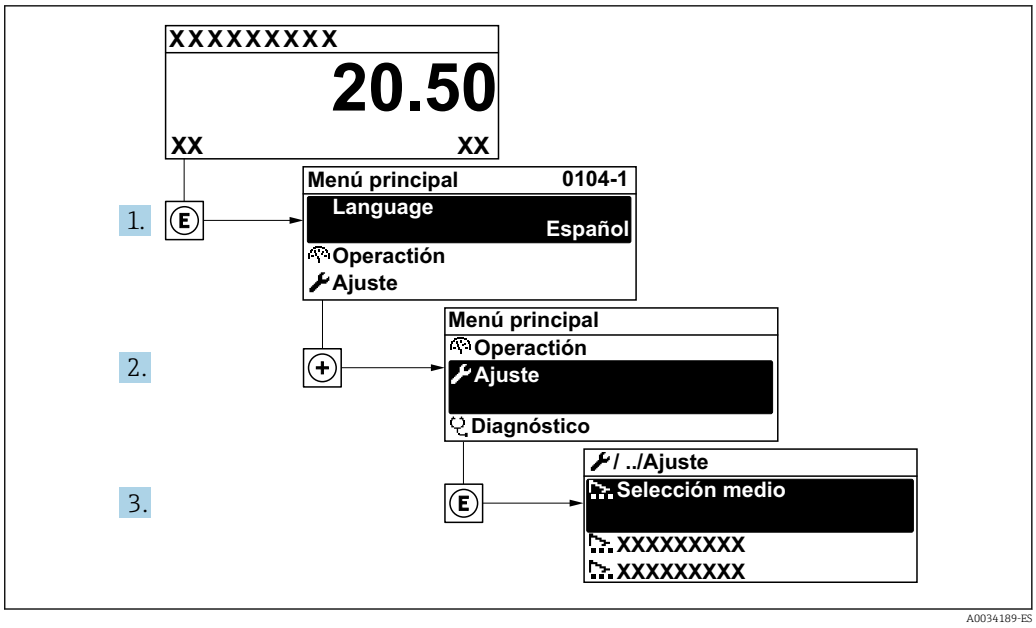
Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



18 *Se toma como ejemplo el indicador local*

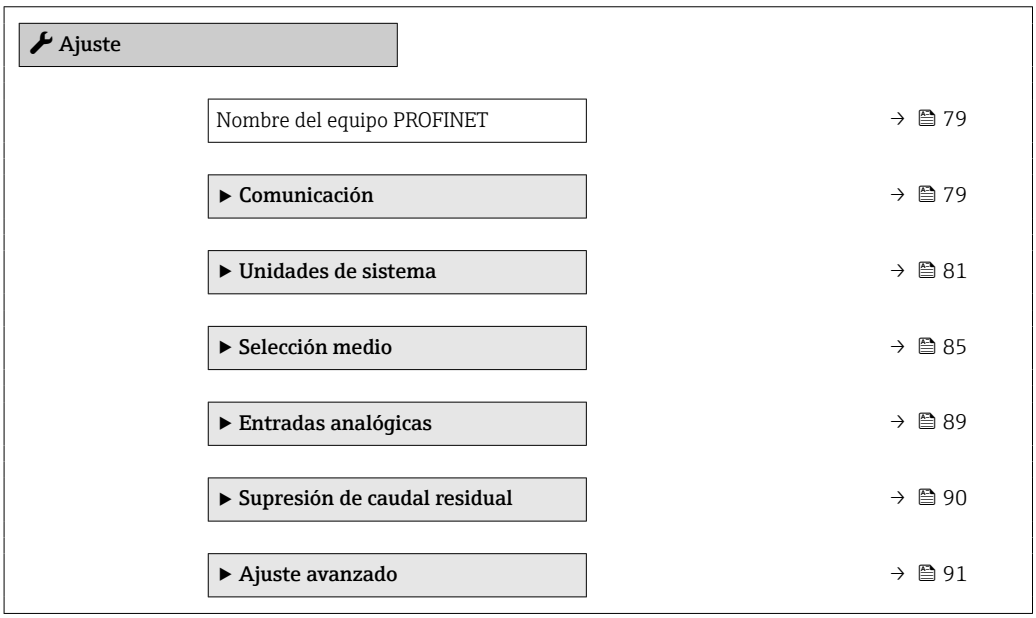
10.4 Configuración del equipo

El Menú **Ajuste**, con sus asistentes guiados, contiene todos los parámetros necesarios para la configuración estándar.



19 *Acceso al Menú "Ajuste" usando el ejemplo del indicador local*

Navegación
Menú "Ajuste"



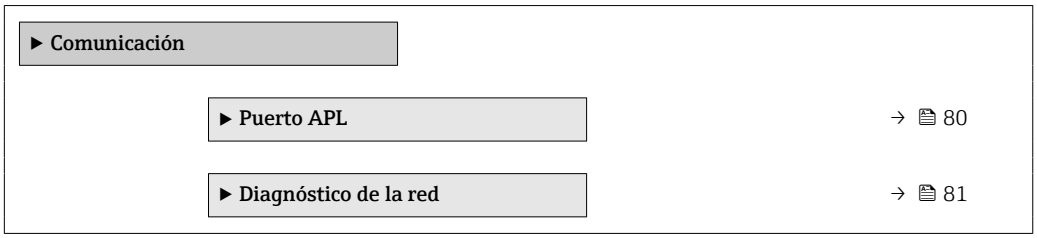
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Nombre del equipo PROFINET	Nombre del punto de medición.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras y números.	

10.4.1 Visualización de la interfaz de comunicaciones

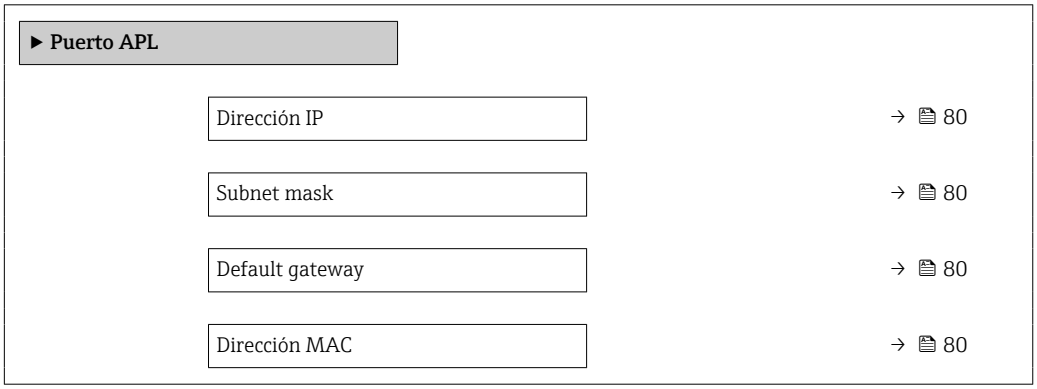
Submenú **Comunicación** muestra todos los parámetros de configuración para la selección y configuración de la interfaz de comunicaciones.

Navegación
Menú "Ajuste" → Comunicación



Submenú "Puerto APL"

Navegación
Menú "Ajuste" → Comunicación → Puerto APL

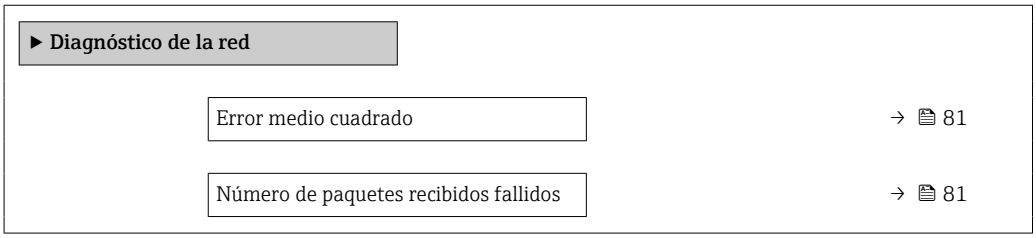


Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario / Indicación	Ajuste de fábrica
Dirección IP	Introduzca la dirección IP del instrumento de medición.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	0.0.0.0
Subnet mask	Muestra la máscara de subred.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	255.255.255.0
Default gateway	Muestra la puerta de enlace predeterminada.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	0.0.0.0
Dirección MAC	Visualiza la dirección MAC del equipo de medición. MAC = Media Access Control (control de acceso a productos)	Rístra única de 12 dígitos que puede constar letras y números, p. ej.: 00:07:05:10:01:5F	Se proporciona a cada equipo de medición una dirección única.

Submenú "Diagnóstico de la red"

Navegación
Menú "Ajuste" → Comunicación → Diagnóstico de la red



Visión general de los parámetros con una breve descripción

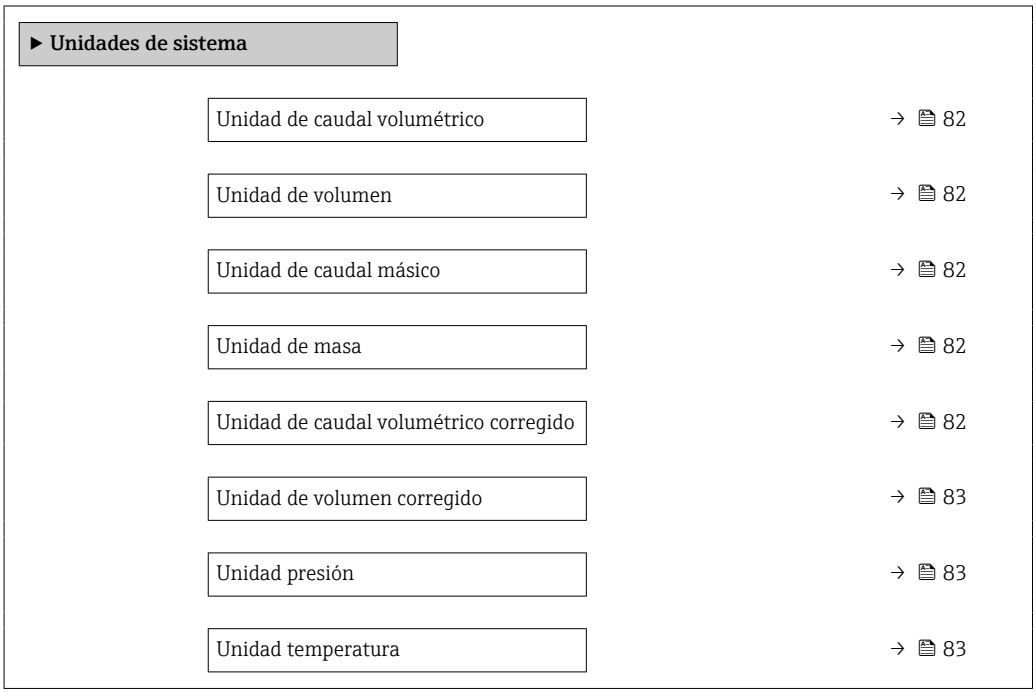
Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Error medio cuadrado	Proporciona una indicación de la calidad de la señal del enlace.	Número de coma flotante con signo	0 dB
Número de paquetes recibidos fallidos	Muestra el número de paquetes recibidos fallidos.	0 … 65 535	0

10.4.2 Ajuste de las unidades del sistema

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

El número de submenús y parámetros puede variar según la versión del equipo. Algunos submenús y parámetros de estos submenús no se describen en el manual de instrucciones. En su lugar, se proporciona una descripción en la documentación especial del equipo ("Documentación suplementaria").

Navegación
Menú "Ajuste" → Unidades de sistema



Unidad de Flujo energético	→ 🖹 83
Unidad de energía	→ 🖹 83
Unidad valor calorífico	→ 🖹 83
Unidad valor calorífico	→ 🖹 84
Unidad Velocidad	→ 🖹 84
Unidad de densidad	→ 🖹 84
Especificar las unidades de volumen	→ 🖹 84
Unidad de viscosidad dinámica	→ 🖹 84
Unidad de longitud	→ 🖹 84

Visión general de los parámetros con una breve descripción

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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
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 código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Elegir la unidad de presión. *Efecto* La unidad 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
Unidad temperatura	–	Elegir la unidad de la temperatura. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor medio ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Valor máximo ▪ Valor Inicial ▪ Segunda temp diferencia energía ▪ Temperatura fija ▪ Temperatura referencia combustión ▪ Temperatura de referencia ▪ Temperatura de saturación	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ °C ▪ °F
Unidad de Flujo energético	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	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	Depende del país: ▪ kW ▪ Btu/h
Unidad de energía	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Seleccionar unidad de energía.	Lista de selección de la unidad	Depende del país: ▪ kWh ▪ Btu
Unidad valor calorífico	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ▪ La Opción **Valor calorífico volumétrico superior** o la Opción **Valor calorífico volumétrico** están seleccionadas 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	Depende del país: ▪ kJ/Nm^3 ▪ Btu/Sft^3

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad valor calorífico (Masa)	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ▪ La Opción **Valor calorífico másico superior** o la Opción **Valor calorífico másico** están seleccionadas en el Parámetro **Tipo de valor calorífico**.	Seleccionar unidad de valor calorífico.	Lista de selección de la unidad	Depende del país: ▪ kJ/kg ▪ Btu/lb
Unidad Velocidad	–	Seleccionar Unidad Velocidad. *Resultado* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Velocidad de caudal ▪ Valor máximo	Lista de selección de la unidad	Depende del país: ▪ m/s ▪ ft/s
Unidad de densidad	–	Elegir la unidad de densidad del fluido. *Efecto* La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ▪ Salida ▪ Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ▪ kg/m³ ▪ lb/ft³
Especificar las unidades de volumen	Con código de pedido correspondiente a "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	Depende 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.	▪ m ▪ mm ▪ ft ▪ in	mm

10.4.3 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.	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

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 ▪ Neón Ne ▪ Argón Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenón 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 ▪ Cloruro de vinilo C2H3Cl	Metano CH4
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 %
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
Modo de cálculo de vapor	La opción Opción **Vapor** se selecciona en el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido**.	Seleccione el modo de cálculo del vapor: basado en vapor saturado (compensado en T) o detección automática (compensado en p / T).	▪ Vapor saturado (compensado en T) ▪ Automático (compensado en P/T)	Vapor saturado (compensado en T)

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

Calidad de vapor	Se cumplen las condiciones siguientes:
	▪ Código de producto para "Paquete de aplicaciones":
	  ▪ Opción ES "Detección de vapor húmedo"
	  ▪ Opción EU "Medición de vapor húmedo"
	▪ La opción Opción **Vapor** se selecciona en el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido**.
	Las opciones de software activas se muestran en Parámetro **Opción de software sinopsis autorizada**.
		Elegir modo de compensación para la calidad del vapor.
		Para obtener información detallada sobre el ajuste de parámetros en aplicaciones de vapor, véase la documentación especial para los paquetes de aplicación de software **Detección de vapor húmedo** y **Medición de vapor húmedo** paquete de aplicaciones de software → 225
			▪ Valor fijo
			▪ Valor calculado
				Valor fijo

Valor de calidad de vapor	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ La opción Opción **Vapor** se selecciona en el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido**. ▪ La opción Opción **Valor fijo** se selecciona en el parámetro Parámetro **Calidad de vapor**.	Entrar valor fijo de calidad de vapor. Para obtener información detallada sobre el ajuste de parámetros en aplicaciones de vapor, véase la documentación especial para los paquetes de aplicación de software **Detección de vapor húmedo** y **Medición de vapor húmedo** paquete de aplicaciones de software → 225	0 … 100 %	100 %
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

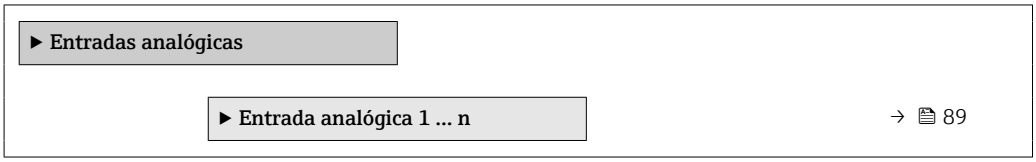
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Cálculo de densidad	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona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

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

10.4.4 Configuración de las entradas analógicas

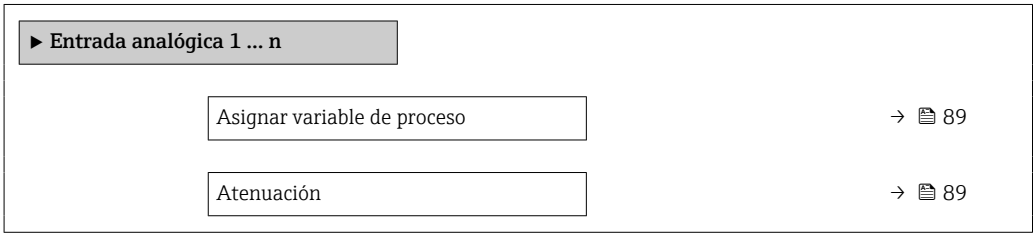
El Submenú **Analog inputs** guía al usuario de forma sistemática a cada Submenú **Analog input 1 … n**. Así se obtienen los parámetros de cada entrada analógica.

Navegación
Menú "Ajuste" → Analog inputs



Submenú "Analog inputs"

Navegación
Menú "Ajuste" → Analog inputs → Volume flow



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Parent class		0 … 255	60
Asignar variable de proceso	Seleccione una variable de proceso.	▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico ▪ Densidad ▪ Temperatura ▪ Presión ▪ Especificar el volumen ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Temperatura de la electrónica ▪ Frecuéncia vórtices ▪ Análisis señal vórtice ▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Calidad de vapor ▪ Caudal másico total ▪ Caudal de condensados ▪ Flujo energético ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Número Reynolds ▪ Velocidad de caudal ▪ Caudal volumétrico corregido	Caudal volumétrico
Atenuación	Introduzca la constante de tiempo para la amortiguac. de entrada (elemento PT1). La amortig reduce el efecto de fluct de medida en la señal de salida.	Número positivo de coma flotante	1,0 s

10.4.5 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.

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**.

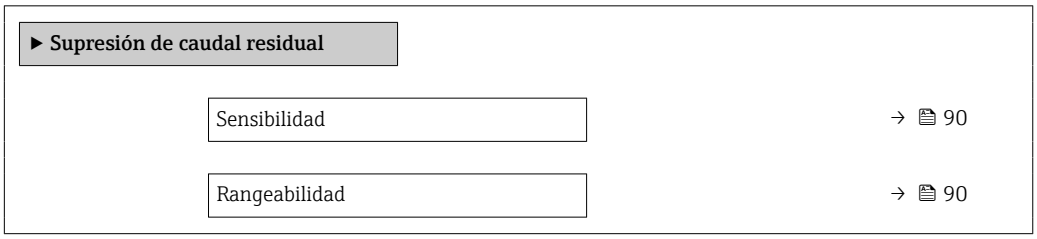
El valor **mf** corresponde a la velocidad de flujo mínima que es posible medir sin vibración (sin vapor húmedo) para una densidad de 1 kg/m^3 (0,0624 lbm/ft^3).

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**.

Navegación

Menú "Ajuste" → Supresión de caudal residual



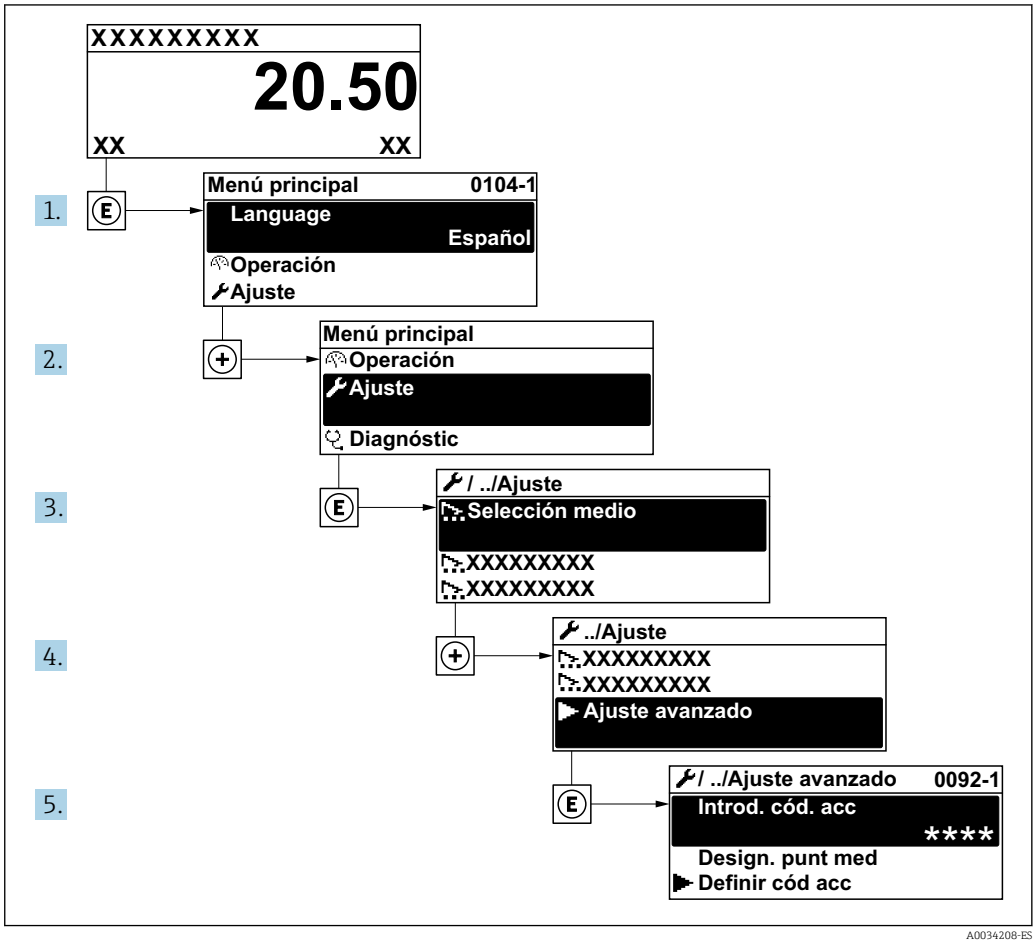
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Sensibilidad	Ajuste la sensibilidad del instrumento en el rango de caudal más bajo. una menor sensibilidad lo hace más robusto a interferencias externas. Este parámetro determina el nivel de sensibilidad en el extremo inferior del rango de medición (valor de inicio del rango de medición). Un valor bajo de este parámetro puede mejorar la solidez del equipo con respecto a las influencias externas. Entonces, es posible establecer el valor de inicio del rango de medición en un valor más elevado. El rango de medición más pequeño especificado es cuando la sensibilidad está en un máximo.	1 … 9	5
Rangeabilidad	Ajuste de rangeabilidad. Una rangeab. baja, aumenta la mínima frecuéncia medible. Este parámetro permite limitar el rango de medición, si es necesario. El extremo superior del rango de medición no resulta afectado. Es posible cambiar el valor de inicio del extremo inferior del rango de medición a un valor de caudal superior para posibilitar la supresión de caudales bajos, por ejemplo.	50 … 100 %	100 %

10.4.6 Ajustes avanzados

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

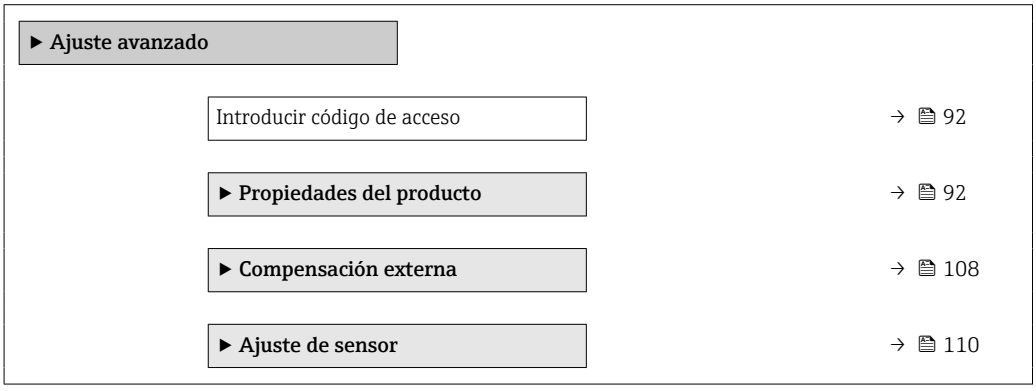
Acceso al Submenú "Ajuste avanzado"

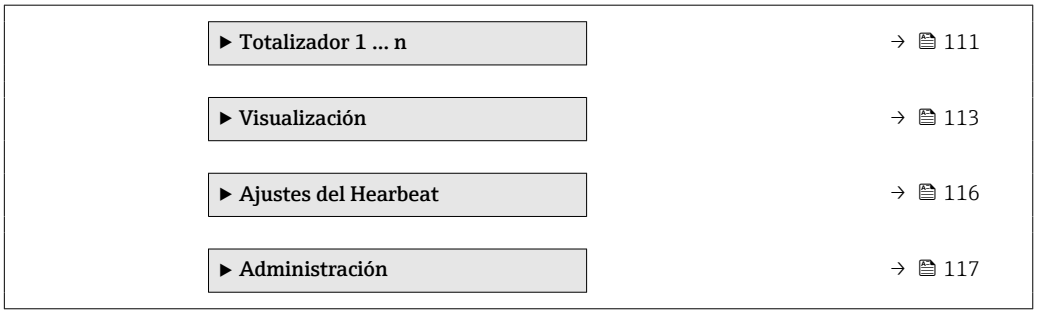


A0034208-ES

El número de submenús y parámetros puede variar según la versión del equipo. Algunos submenús y parámetros de estos submenús no se describen en el manual de instrucciones. En su lugar, se proporciona una descripción en la documentación especial del equipo ("Documentación suplementaria").

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado





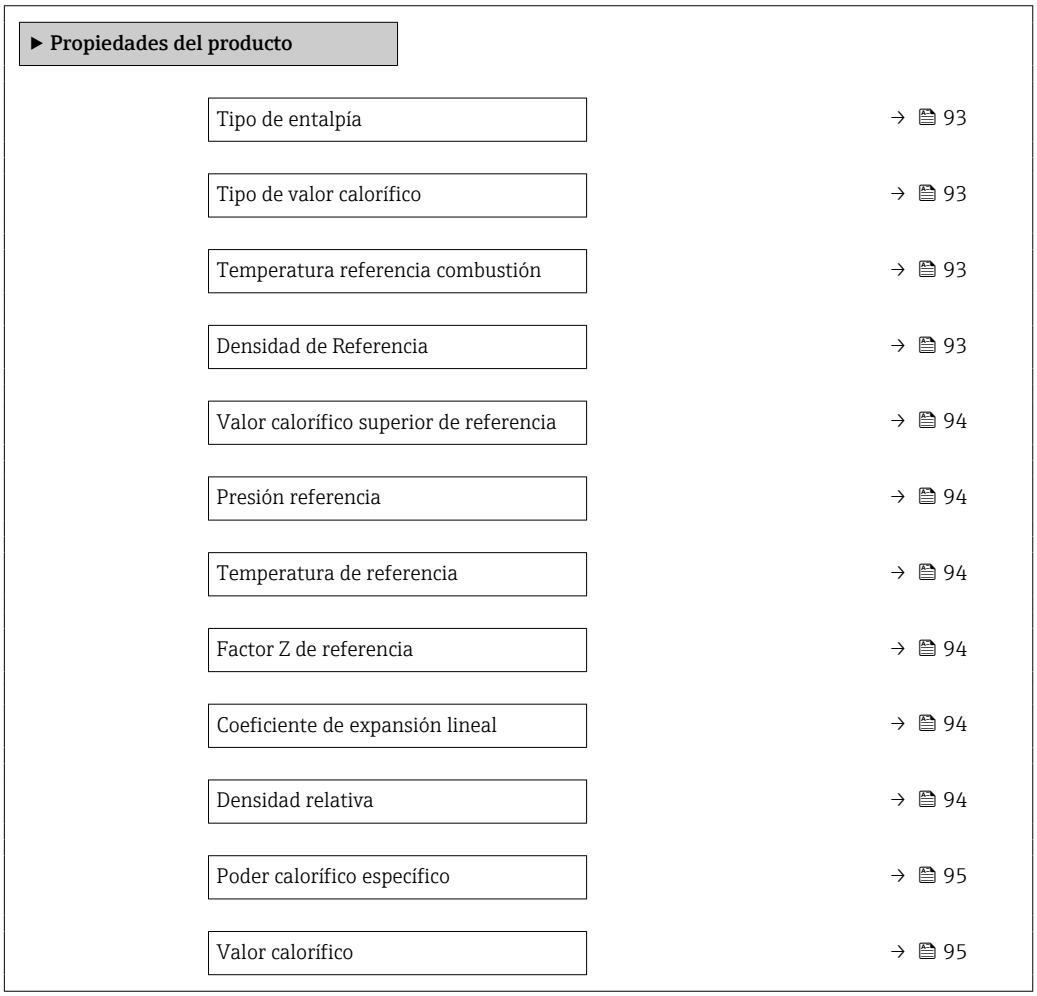
Visión general de los parámetros con una breve descripción

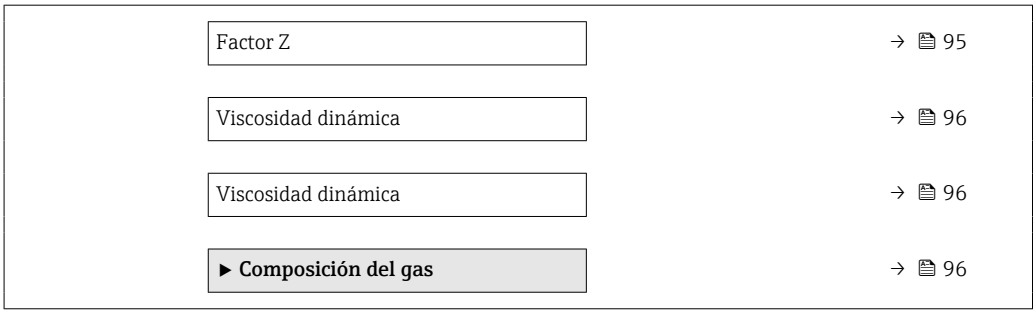
Parámetro	Descripción	Entrada de usuario
Introducir código de acceso	Anular protección contra escritura de parámetros con código de habilitación personalizado.	Debe ser una cadena de máx. 16 dígitos entre los cuales haya números, letras y caracteres especiales

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: ▪ En el Parámetro **Seleccionar fluido** está seleccionada la Opción **Gas**. O bien ▪ En el Parámetro **Seleccionar fluido** está seleccionada la Opción **Líquido**.	Introducir la temperatura de referencia para el cálculo de la densidad de referencia. *Dependencia* La unidad se toma de: Parámetro **Unidad temperatura**	−200 … 450 °C	0 °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

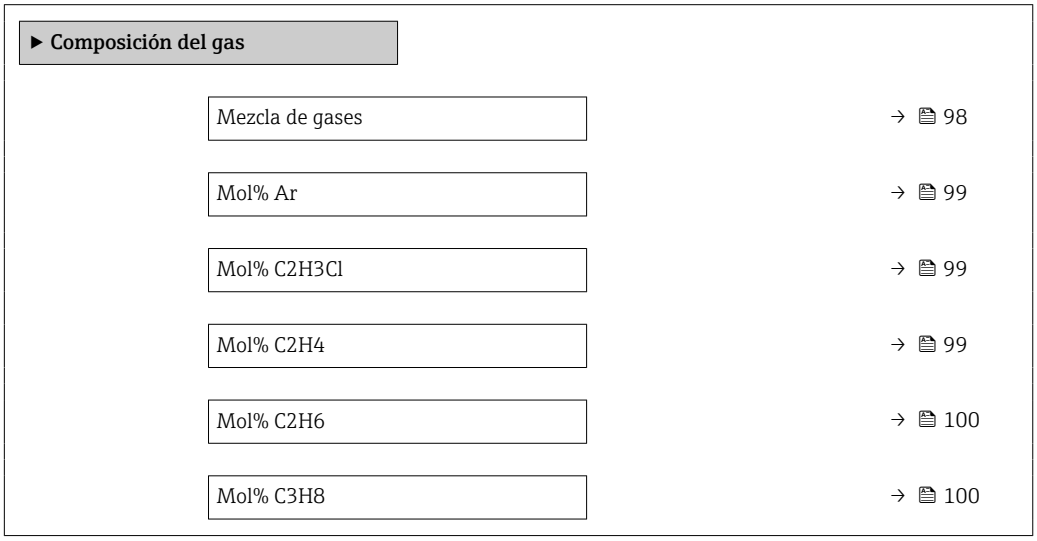
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Viscosidad dinámica (Gases)	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ Código de producto para "Versión del sensor", ▪ Opción "Volumen" o ▪ Opción "Volumen; alta temperatura" ▪ Las opciones Opción **Gas** o Opción **Vapor** 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% 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

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 ▪ Neón Ne ▪ Argón Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenón 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 ▪ Cloruro de vinilo 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.	▪ Aire ▪ Hidrógeno H2 ▪ Helio He ▪ Neón Ne ▪ Argón Ar ▪ Krypton Kr ▪ Xenón 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 ▪ Propano C3H8 ▪ Etano C2H6 ▪ Butano C4H10 ▪ Etileno C2H4 ▪ Cloruro de vinilo C2H3Cl ▪ Agua ▪ 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 **Cloruro de vinilo 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 **Neón 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 **Xenón Xe**.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 … 100 %	0 %

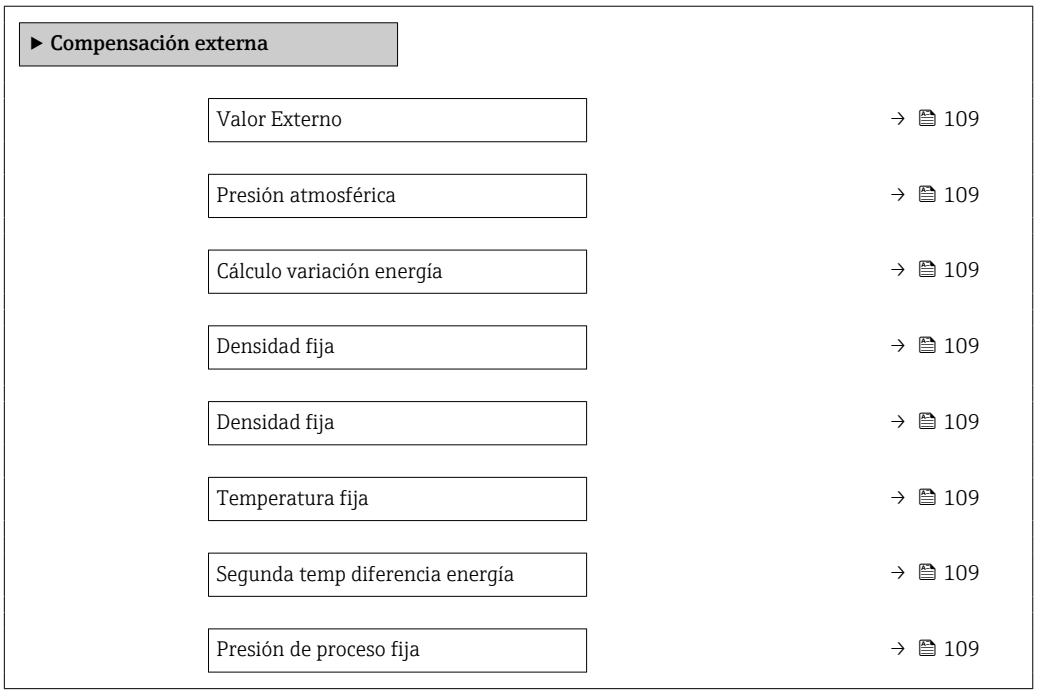
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% otro gas	Se cumplen las condiciones siguientes: ▪ En el parámetro Parámetro **Seleccionar fluido** se selecciona la opción Opción **Gas**. ▪ En el parámetro Parámetro **Elegir tipo de gas** se selecciona la opción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

Realización de compensaciones externas

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Compensación externa



Visión general de los parámetros con una breve descripción

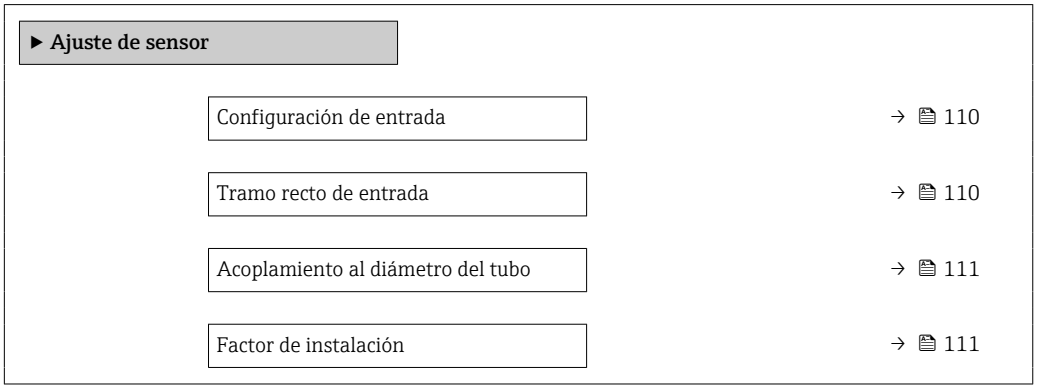
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor Externo	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Asignar variable de equipo externo a variable de proceso. Para información detallada sobre el cálculo de las variables medidas en aplicaciones con vapor:	▪ Desconectado ▪ Presión ▪ Presión relativa ▪ Densidad ▪ 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
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	5 kg/m³
Temperatura fija	–	Entrar un valor fijo de presión de proceso. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad temperatura**	−200 … 450 °C	20 °C
Segunda temp diferencia energía	El parámetro Parámetro **Segunda temp diferencia energía** es visible.	Entrar el segundo valor de temperatura para calcular la energía diferencial. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad temperatura**	−200 … 450 °C	20 °C
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:	0 … 250 bar abs.	0 bar abs.

Ejecución de un ajuste del sensor

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Ajuste de sensor



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Configuración de entrada	La característica **corrección de tramo recto de entrada**: ▪ Es una característica estándar y solo se puede usar en el Prowirl F 200. ▪ Se puede utilizar para aplicaciones con las presiones nominales y los diámetros nominales siguientes: DN 15 ... 150 (NPS 1 ... 6) ▪ EN (DIN) ▪ ASME B16.5, Sch. 40/80 ▪ JIS B2220	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 se puede usar en el Prowirl F 200. ▪ Se puede utilizar para aplicaciones con las presiones nominales y los diámetros nominales siguientes: DN 15 ... 150 (NPS 1 ... 6) ▪ EN (DIN) ▪ ASME B16.5, Sch. 40/80 ▪ JIS B2220	Definir la longitud del tramo recto de entrada. *Dependencia* La unidad se toma de: Parámetro **Unidad de longitud**	0 ... 20 m	0 m

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

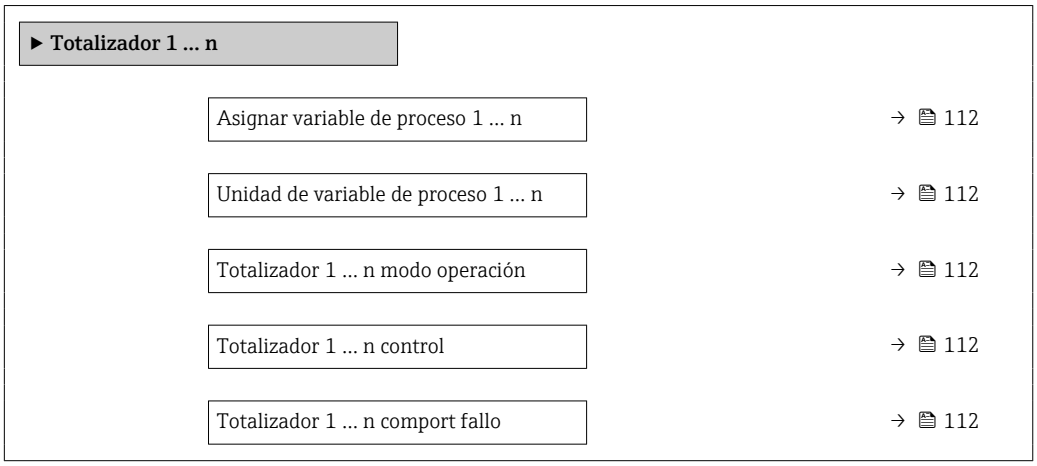
Si el diámetro interno estándar de la conexión a proceso pedida difiere del diámetro interno de la tubería de acoplamiento, cabe esperar una imprecisión adicional en la medida de aprox. 2 % lect.

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.

Configurar el totalizador

En el **Submenú "Totalizador 1 … n"** se puede configurar el totalizador específico.

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



Visión general de los parámetros con una breve descripción

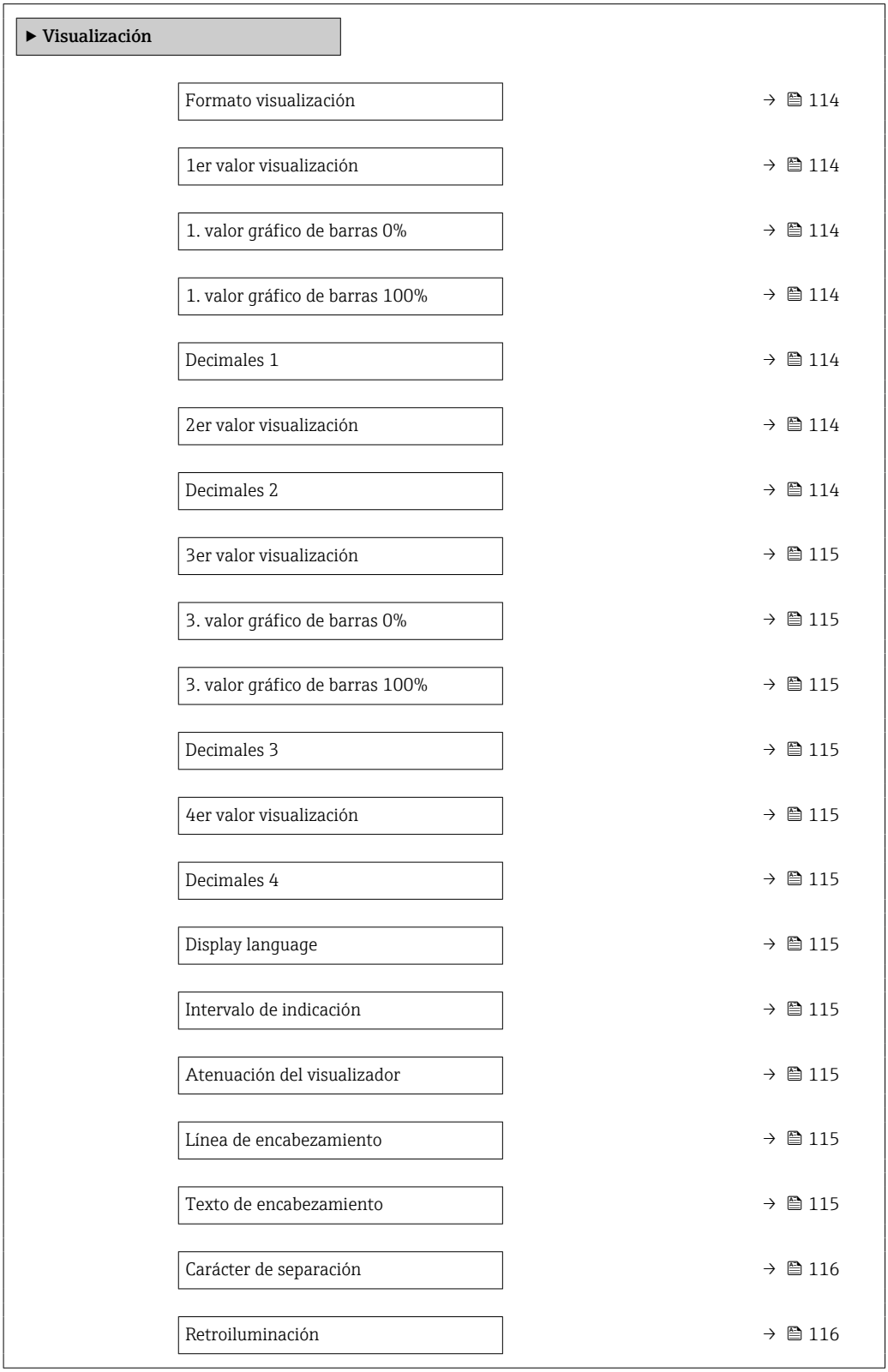
Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso 1 … n	Elegir variable de proceso para totalizador.	▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Caudal volumétrico
Unidad de variable de proceso 1 … n	Seleccione la unidad para la variable de proceso del totalizador.	Lista de selección de la unidad	m^3
Totalizador 1 … n modo operación	Seleccione el modo de funcionamiento del totalizador, p.e. solo totalizar el caudal hacia adelante o solo totalizar el caudal inverso.	▪ Neto ▪ Hacia adelante ▪ Inverso	Hacia adelante
Totalizador 1 … n control	Operar el totalizador.	▪ Borrar + Mantener ▪ Preseleccionar + detener ▪ Mantener ▪ Totalizar	Totalizar
Totalizador 1 … n comport fallo	Seleccionar el comportamiento del totalizador en caso de alarma del dispositivo.	▪ Mantener ▪ Continuar ▪ Último valor válido + continuar	Continuar

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

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 ▪ Frecuéncia vórtices ▪ Análisis señal vórtice ▪ Amplitud vórtices ▪ 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	En el Parámetro **1er valor visualización** está especificado un valor medido.	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 el Parámetro **1er valor visualización** (→ 🖹 114)	Ninguno
Decimales 2	En el Parámetro **2er valor visualización** está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
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 el Parámetro **1er valor visualización** (→ 🖹 114)	Ninguno
3. valor gráfico de barras 0%	Se ha efectuado una selección en el 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	En el Parámetro **3er valor visualización** está especificado un valor medido.	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 el Parámetro **1er valor visualización** (→ 🖹 114)	Ninguno
Decimales 4	En el Parámetro **4er valor visualización** está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
Display 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) * ▪ tiếng Việt (Vietnamese) * ▪ čeština (Czech) *	English (alternativamente, el idioma del pedido está preajustado en el equipo)
Intervalo de indicación	Se proporciona un indicador local.	Ajustar el tiempo de indicación de los valores medidos en el display local, cuando aparezcan alternativamente.	1 … 10 s	5 s
Atenuación del visualizador	Se proporciona un indicador local.	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.	0,0 … 999,9 s	5,0 s
Línea de encabezamiento	Se proporciona un indicador local.	Elegir el contenido del encabezado del display local.	▪ Nombre del dispositivo ▪ Texto libre	Nombre del dispositivo
Texto de encabezamiento	La Opción **Texto libre** está seleccionada en el Parámetro **Línea de encabezamiento**.	Introducir el texto para el encabezado del display local.	Máx. 12 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	----------

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Carácter de separación	Se proporciona un visualizador local.	Elegir el carácter de separación para representar los decimales de valores numéricos.	▪ . (punto) ▪ , (coma)	. (punto)
Retroiluminación	Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción **E** "SD03 de 4 líneas, ilum.; control táctil + función de salvaguardar datos"	Conectar y desconectar retroiluminación del display local.	▪ Desactivar ▪ Activar	Desactivar

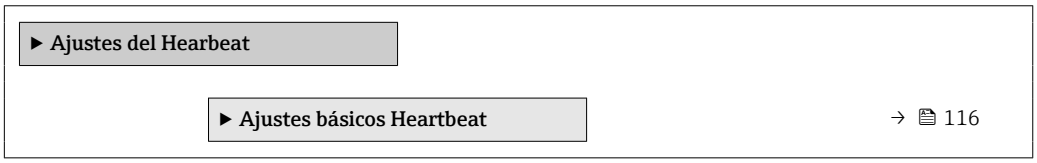
* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

Realización de los ajustes básicos de Heartbeat

Submenú **Ajustes del Hearbeat** guía al usuario de manera sistemática por todos los parámetros que se pueden usar para efectuar los ajustes básicos de Heartbeat.

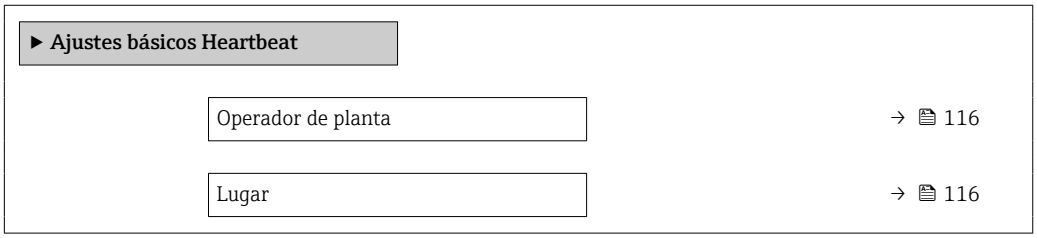
El asistente de configuración solo aparece si el equipo tiene el paquete de aplicación de verificación + monitorización Heartbeat.

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Ajustes del Hearbeat



Submenú "Ajustes básicos Heartbeat"

Navegación
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Ajustes del Hearbeat → Ajustes básicos Heartbeat



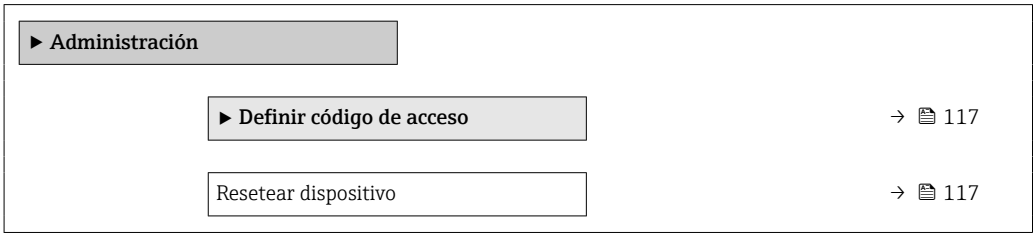
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario
Operador de planta	Introduzca el operador de planta.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)
Lugar	Introduzca la ubicación.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)

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



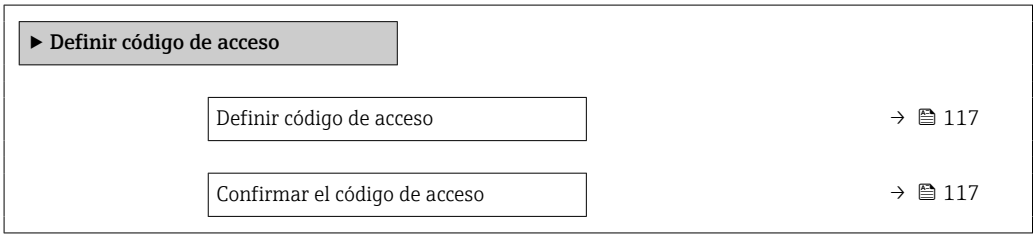
Visión general de los parámetros con una breve descripción

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

Asistente "Definir código de acceso"

Complete este asistente para especificar un código de acceso para el rol de mantenimiento.

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



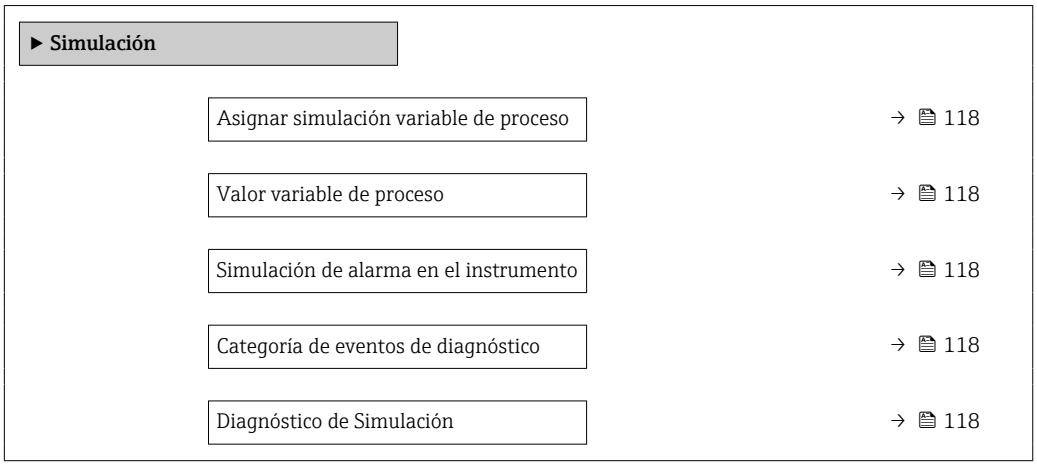
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario
Definir código de acceso	Acceso de escritura restringido para proteger la configuración del instrumento a cambios no intencionados.	Debe ser una cadena de máx. 16 dígitos entre los cuales haya números, letras y caracteres especiales
Confirmar el código de acceso	Confirme el código de acceso.	Debe ser una cadena de máx. 16 dígitos entre los cuales haya números, letras y caracteres especiales

10.5 Simulación

A través de Submenú **Simulación**, es posible simular diversas variables del proceso en el modo de alarma del proceso y del equipo y verificar las cadenas de señales aguas abajo (válvulas de conmutación o lazos de control cerrados). La simulación puede realizarse sin una medición real (sin flujo de producto a través del equipo).

Navegación
Menú "Diagnóstico" → Simulación



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Asignar simulación variable de proceso	–	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	La selección de una variable de proceso se realiza en Parámetro **Asignar simulación variable de proceso** (→ 118).	Entrar el valor de simulación para la variable de proceso escogida.	Depende de la variable de proceso seleccionada	0
Simulación de alarma en el instrumento	–	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	–	Escoger un evento de diagnóstico para simular este evento.	▪ 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

10.6 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

10.6.1 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 el indicador local

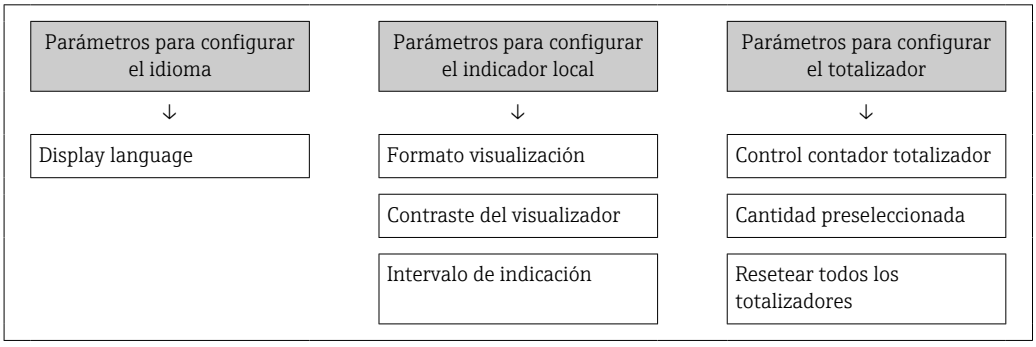
1. Vaya a Parámetro **Introducir código de acceso**.
2. Cadena de caracteres de 16 dígitos como máximo compuesta por números, letras y caracteres especiales como código de acceso.
3. Introduzca de nuevo el código de acceso en para confirmar.
   ↳ Aparece el símbolo delante de los parámetros protegidos contra escritura.

- Desactivación de la protección contra escritura de parámetros mediante el código de acceso → 60.
- Si se ha extraviado el código de acceso: Reinicio del código de acceso .
- El rol de usuario con el que el usuario ha iniciado la sesión actual se muestra en Parámetro **Derechos de acceso visualización**.
  - Ruta de navegación: Operación → Derechos de acceso visualización
  - Roles de los usuarios y sus derechos de acceso → 60

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

Parámetros que siempre se pueden modificar a través del 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.

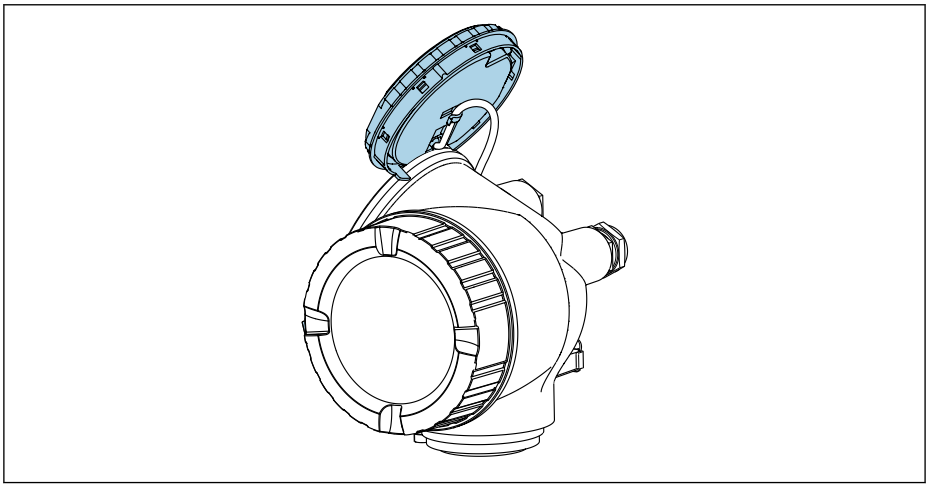


10.6.2 Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura

A diferencia de la protección contra escritura por medio de un código de acceso específico de usuario, permite bloquear el acceso de escritura a todo el menú de configuración, excepto al **Parámetro "Contraste del visualizador"**.

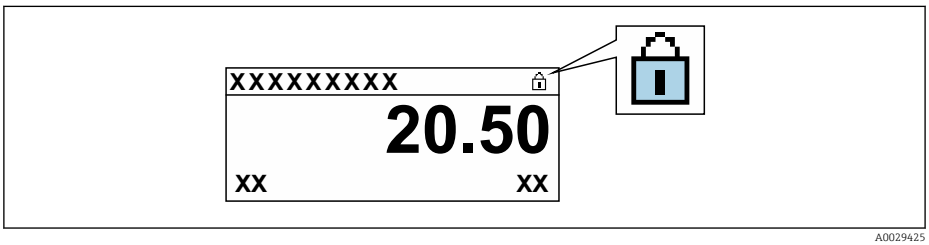
Los valores de los parámetros ahora son de solo lectura y ya no se pueden editar (a excepción del **Parámetro "Contraste del visualizador"**):
- A través del indicador local
- Mediante el protocolo PROFINET

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 de escritura, sujete el módulo indicador al borde del compartimento del sistema electrónico.
   ↳ El módulo indicador está sujetado en 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, el símbolo 🔒 aparece en el encabezado del indicador de valor medido y en la vista de navegación delante de los parámetros.



A0029425

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. Monte de nuevo el transmisor en el orden inverso.

10.7 Puesta en marcha específica para cada aplicación

10.7.1 Aplicación de vapor

Seleccione el producto

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Abre el Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione la Opción **Vapor**.
3. Cuando se lee el valor medido de presión [2]:
   En el Parámetro **Modo de cálculo de vapor**, seleccione la Opción **Automático (compensado en P/T)**.
4. Si no se lee el valor medido de presión:
   En el Parámetro **Modo de cálculo de vapor**, seleccione la Opción **Vapor saturado (compensado en T)**.
5. En el Parámetro **Valor de calidad de vapor**, introduzca la calidad del vapor presente en la tubería.
   ↳ El instrumento de medición usa este valor para calcular el flujo másico del vapor.

10.7.2 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.

2) Opción de versión de sensor "Masa (medición integrada de presión y temperatura)", Lectura de la presión a través de PROFINET sobre Ethernet-APL

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.

10.7.3 Aplicaciones de gas

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 . 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)".

Gas simple

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 producto

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

5. Abra el Submenú **Propiedades del producto**.
6. En el Parámetro **Temperatura referencia combustión**, introduzca la temperatura de combustión de referencia del producto.

Configuración de las propiedades del producto

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

7. Abra el Submenú **Propiedades del producto**.
8. En el Parámetro **Temperatura referencia combustión**, introduzca la temperatura de combustión de referencia del producto.

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** (→ 🖹 85), seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas** (→ 🖹 85), seleccione el Opción **Aire**.
   ↳ La densidad se determina de acuerdo con NEL 40.
4. Introduzca el valor en el Parámetro **Humedad Relativa** (→ 🖹 86).
   ↳ 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** (→ 🖹 109), 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** (→ 🖹 94), 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** (→ 🖹 94), introduzca la temperatura que considerar en el cálculo de la densidad de referencia.

Endress+Hauser recomienda el uso de la compensación activa de la presión. Así se descarta por completo el riesgo de errores medidos debidos a 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** (→ 🖹 85), seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas** (→ 🖹 85), seleccione el Opción **Gas natural**.
4. En el Parámetro **Presión de proceso fija** (→ 🖹 109), introduzca el valor de la presión de proceso presente.
5. En el Parámetro **Cálculo de entalpía** (→ 🖹 87), seleccione una de las siguientes opciones:
   ↳ AGA5
   Opción **ISO 6976** (contiene GPA 2172)
6. En el Parámetro **Cálculo de densidad** (→ 🖹 88), 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** (→ 🖹 94), 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** (→ 🖹 94), 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 la compensación activa de la presión. Así se descarta por completo el riesgo de errores medidos debidos a 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.

10.7.4 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
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
	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
		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
		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
	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
Líquidos	Agua	IAPWS-IF97/ ASME	–
	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	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	
	Mezcla de gases	ISO 6976	▪ Contiene GPA 2172 ▪ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una	
	Aire	NEL40	Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una	
	Gas natural	ISO 6976	▪ Contiene GPA 2172 ▪ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una	
		AGA 5	–	
Líquidos	Agua	IAPWS-IF97/ASME	–	
	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

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 → 🖹 147
  Configuración opcional del comportamiento de diagnóstico para la opción Opción **Alarma** o Opción **Aviso** .
  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
  - Presión de vapor saturado, que se determina a partir de la línea de vapor saturado (IAPWS-IF97/ASME)

Para obtener información detallada sobre la ejecución de compensaciones externas, véase → 🖹 108.

Valor calculado

La unidad calcula el caudal másico, el flujo calorífico, la densidad y la entalpía específica a partir del flujo 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

$\dot{v}$ = Flujo 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.

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

Cálculo del flujo energético

Caudal volumétrico × densidad efectiva × entalpía específica
- Densidad efectiva del vapor saturado y de agua: depende de la temperatura
- Densidad 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) conforme a IAPWS-IF97/ASME
- Entre agua caliente y agua fría (segunda lectura de temperatura proporcionada al equipo a través de la) 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 , 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

11 Manejo

11.1 Leer el estado de bloqueo del equipo

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

Operación → Estado bloqueo

Alcance funcional del Parámetro "Estado bloqueo"

Opciones	Descripción
Ninguna	Se aplica la autorización de acceso mostrada en el Parámetro **Derechos de acceso visualización** → 60. Solo aparece en el indicador local.
Protección de escritura hardware	El microinterruptor de bloqueo por hardware se activa en el módulo del sistema electrónico principal. Esto bloquea el acceso de escritura a los parámetros (p. ej., a través del indicador local o del software de configuración) → 120.
Temporalmente bloqueado	El acceso de escritura a los parámetros se bloquea temporalmente debido a la ejecución de procesos internos en el equipo (p. ej., carga/descarga de datos, reinicio, 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 → 78
- Para información sobre los posibles idiomas de trabajo con el equipo de medida → 221

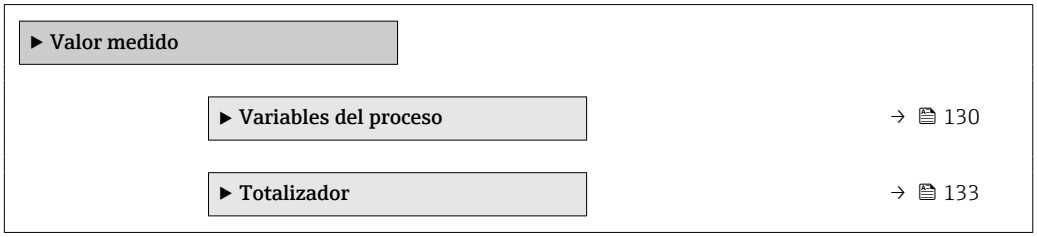
11.3 Configurar el indicador

Información detallada:
- Sobre los parámetros de configuración básicos del indicador local
- Sobre los parámetros de configuración avanzados del indicador local → 113

11.4 Lectura de los valores medidos

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

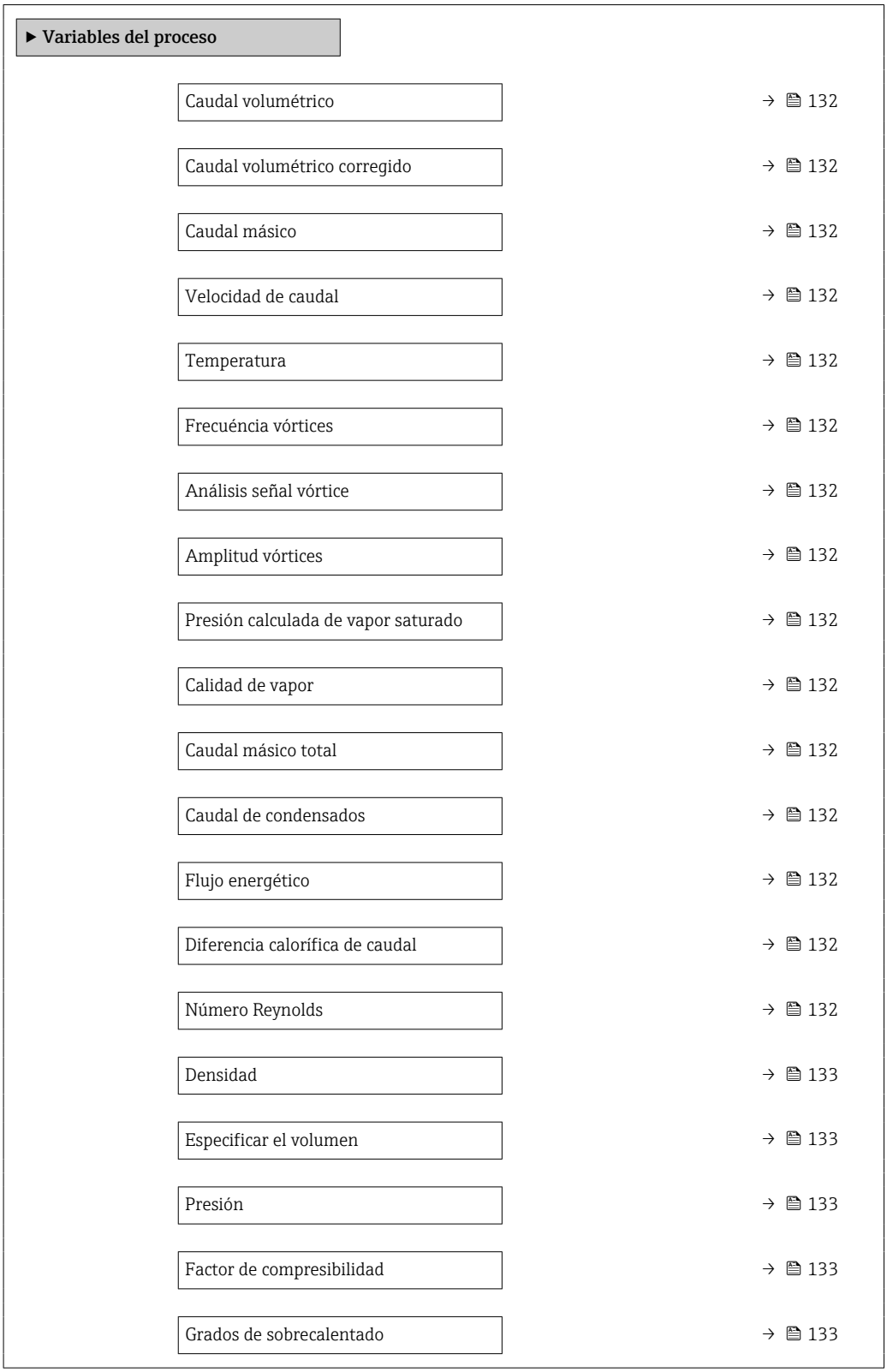
Navegación
Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Variables del proceso



11.4.1 Variables de proceso

La página Submenú **Variables del proceso** contiene todos los parámetros necesarios para visualizar los valores medidos actuales de cada variable del proceso.

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



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Caudal volumétrico	–	Indica el caudal volumétrico que se está midiendo. *Dependencia* Las unidades se toman de Parámetro **Unidad de caudal volumétrico**	Número de coma flotante con signo	–
Caudal volumétrico corregido	–	Muestra en el indicador el caudal volumétrico normalizado que se acaba de calcular. *Dependencia* Las unidades se toman de Parámetro **Unidad de caudal volumétrico corregido**	Número de coma flotante con signo	–
Caudal másico	–	Muestra en el indicador el caudal másico que se está midiendo. *Dependencia* Las unidades se toman de Parámetro **Unidad de caudal másico**	Número de coma flotante con signo	–
Velocidad de caudal	–	Muestra la velocidad del caudal calculada.	Número de coma flotante con signo	1 m/s
Temperatura	–	Muestra la temperatura que se está midiendo. *Dependencia* Las unidades se toman de Parámetro **Unidad temperatura**	Número de coma flotante con signo	–
Frecuéncia vórtices	–	Muestra la frecuencia de vórtices registrada por el sensor DSC en el tubo de medición.	**Rango de medición dependiente del diámetro nominal:** 0,1 … 3 100 Hz	–
Análisis señal vórtice	–	Muestra la variable estadística curtosis, que sirve para evaluar la calidad de la señal (sin unidad).	0 … 10	–
Amplitud vórtices	–	Muestra la amplitud media del vórtice (sin unidad).	0 … 1	–
Presión calculada de vapor saturado	–	Muestra la presión de vapor saturado calculada actualmente.	Número de coma flotante con signo	1E-05 bar
Calidad de vapor	–	Muestra la calidad actual del vapor.	Número de coma flotante con signo	1 %
Caudal másico total	–	Muestra el caudal másico total (vapor y condensado) calculado actualmente.	Número de coma flotante con signo	3 599,99999999971 kg/h
Caudal de condensados	–	Muestra el caudal másico de condensado calculado actualmente.	Número de coma flotante con signo	3 599,99999999971 kg/h
Flujo energético	–	Muestra la energía con el caudal actual calculado.	Número de coma flotante con signo	0,001 kW
Diferencia calorífica de caudal	–	Muestra la diferencia de caudal de calor calculada actualmente.	Número de coma flotante con signo	0,001 kW
Número Reynolds	–	Muestra el número Reynolds calculado actualmente.	Número de coma flotante con signo	1

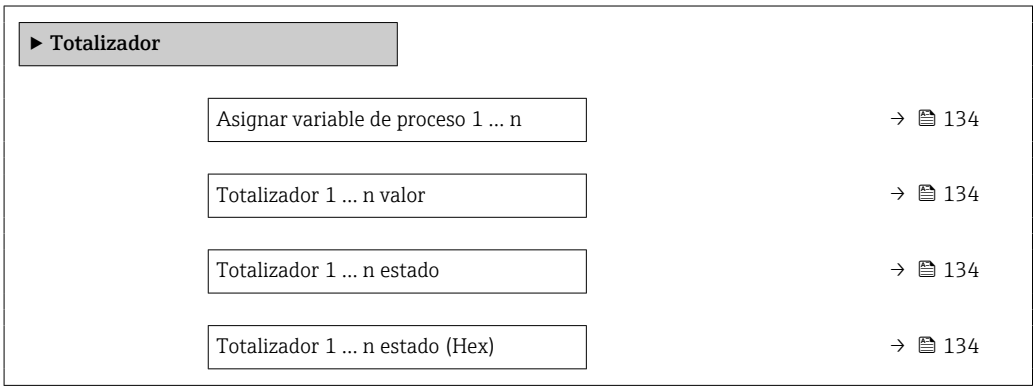
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Densidad	Con el código de producto para "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Visualiza la densidad que se está midiendo. *Dependencia* La unidad fue tomada en Parámetro **Unidad de densidad**.	Número 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



Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Indicación	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso 1 … n	Elegir variable de proceso para totalizador.	▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal *	Caudal volumétrico
Totalizador 1 … n valor	Muestra el valor del totalizador informado al controlador para su posterior procesamiento.	Número de coma flotante con signo	0 m³
Totalizador 1 … n estado	Muestra el estado del valor del totalizador informado al controlador para su posterior procesamiento ('Bien', 'Incierto', 'Malo').	▪ Bien ▪ Incierto ▪ Malo	Bien
Totalizador 1 … n estado (Hex)	Muestra el estado del valor del totalizador informado al controlador para su posterior procesamiento (Hex).	0 … 255	128

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

11.5 Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso

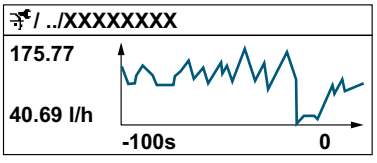
Dispone de lo siguiente para este fin:
- Parámetros de configuración básica utilizandoMenú **Ajuste** (→ 78)
- Parámetros de configuración avanzada utilizandoSubmenú **Ajuste avanzado** (→ 91)

11.6 Visualización del historial 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.

Alcance funcional
- Se pueden guardar en total 1000 valores medidos
- 4 canales de registro
- Posibilidad de ajustar el intervalo de registro de datos
- Muestra la tendencia del valor medido para cada canal de registro en forma de gráfico

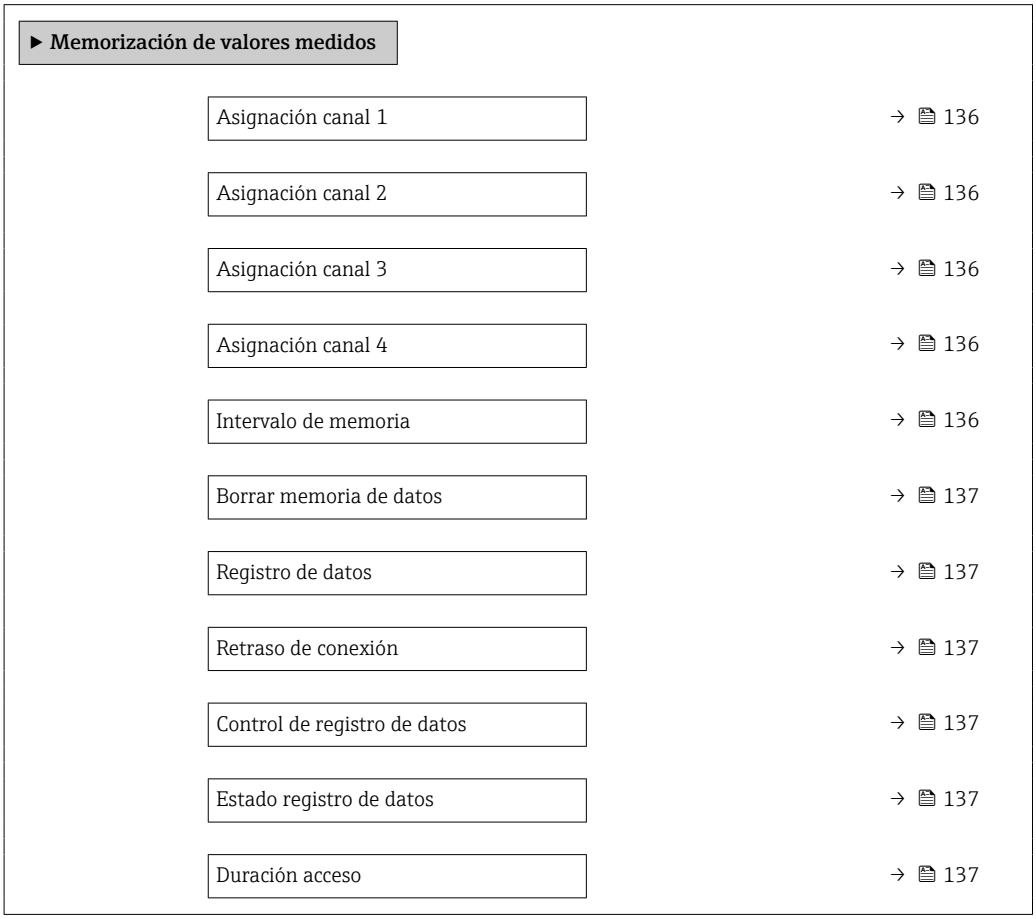


A0034352

- 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 / Indicación	Ajuste de fábrica
Asignación canal 1	El paquete de aplicaciones de software **HistoROM ampliado** está disponible.	Asignar una variable de proceso al canal de registro en cuestión.	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Caudal másico ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Frecuéncia vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado * ▪ Calidad de vapor * ▪ Caudal másico total * ▪ Caudal de condensados * ▪ Flujo energético * ▪ Diferencia calorífica de caudal * ▪ Número Reynolds * ▪ Densidad * ▪ Presión * ▪ Especificar el volumen * ▪ Grados de sobrecalentado * ▪ 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 escogido.	Para la lista de selección, véase el Parámetro **Asignación canal 1** (→ 136)	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 escogido.	Para la lista de selección, véase el Parámetro **Asignación canal 1** (→ 136)	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 escogido.	Para la lista de selección, véase el Parámetro **Asignación canal 1** (→ 136)	Desconectado
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	1,0 s

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación	Ajuste de fábrica
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
Registro de datos	–	Seleccione el tipo de registro de datos.	▪ Sobreescritura ▪ No sobreescritura	Sobreescritura
Retraso de conexión	En el Parámetro **Registro de datos** está seleccionada la Opción **No sobreescritura**.	Introducción del tiempo de retardo para el registro de datos de los valores medidos.	0 … 999 h	0 h
Control de registro de datos	En el Parámetro **Registro de datos** está seleccionada la Opción **No sobreescritura**.	Inicio y paro del registro de valores medidos.	▪ Ninguno ▪ Borrar + iniciar ▪ Parar	Ninguno
Estado registro de datos	En el Parámetro **Registro de datos** está seleccionada la Opción **No sobreescritura**.	Muestra en el indicador el estado del registro de valores medidos.	▪ Realizado ▪ Retraso activo ▪ Activo ▪ Parado	Realizado
Duración acceso	En el Parámetro **Registro de datos** está seleccionada la Opción **No sobreescritura**.	Muestra en el indicador la duración total del registro de datos.	Número positivo de coma flotante	0 s

* 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 en general

Para el indicador local

Error	Causas posibles	Medida correctiva
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 apagado y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta → 🖹 37.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Polaridad incorrecta de la tensión de alimentación.	Invierta la polaridad de la tensión de alimentación.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Falla el contacto entre cables de conexión y terminales.	Asegure el contacto eléctrico entre el cable y el terminal.
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	▪ El módulo E/S de la electrónica es defectuoso. ▪	Pida un repuesto → 🖹 188.
Indicador local apagado y señales de salida en corriente de fallo	Cortocircuito del sensor, cortocircuito en el módulo de la electrónica	1. Póngase en contacto con la organización de servicio técnico.
No se puede leer el indicador local, 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	Módulo de visualización defectuoso.	Pida un repuesto → 🖹 188.
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 → 🖹 147
El texto del indicador local está en un idioma extranjero y no puede entenderse.	No se entiende el idioma de funcionamiento seleccionado.	1. Pulse ⊟ + ⊞ para 2 s ("posición de inicio"). 2. Pulse Ⓔ. 3. Configure el idioma deseado en Parámetro **Display language** (→ 🖹 115).
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 → 🖹 188.

Para las señales de salida

Error	Causas posibles	Medida correctiva
Señal de salida fuera del rango válido	El módulo de la electrónica principal es defectuoso.	Pida una pieza de repuesto → 🖹 188.
El equipo muestra el valor correcto en el indicador local, pero la señal de salida es incorrecta aunque está dentro del rango válido.	Error de configuración de parámetros	Compruebe y ajuste la configuración del parámetro.
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".

Para el acceso

Fallo	Causas posibles	Remedio
El acceso de escritura a los parámetros no resulta posible.	La protección contra escritura por hardware está habilitada.	Ponga el interruptor de protección contra escritura del módulo del sistema electrónico principal en la posición **OFF** → 🖹 120.
El acceso de escritura a los parámetros no resulta posible.	El rol de usuario actual tiene autorización de acceso limitada.	1. Compruebe el rol de usuario → 🖹 60. 2. Introduzca el código de acceso correcto específico del cliente → 🖹 60.
La conexión a través de la interfaz de servicio no resulta posible.	▪ El puerto USB del PC está configurado de forma incorrecta. ▪ El driver no está instalado correctamente.	Consulte la documentación sobre la Commubox FXA291: 📖 Información técnica TI00405C
Navegador de Internet congelado y no se pueden hacer más operaciones	La transferencia de datos se encuentra en ejecución.	Espere a que finalice la transferencia de datos o acción en curso.
	Pérdida de conexión	▶ Revise la conexión del cable y la alimentación. ▶ Actualice el navegador de internet y reinicie en caso necesario.
El contenido del navegador de internet resulta difícil de leer o está incompleto.	La versión usada del navegador de internet no es la óptima.	▶ Utilice la versión correcta del navegador de Internet . ▶ Borre la caché del navegador de Internet. ▶ Reinicie el navegador de Internet.
	Ajustes de visualización inadecuados.	Cambie la relación de tamaño fuente/ visualizador del navegador de Internet.
El contenido que se muestra en el navegador de internet es incompleto o no se muestra ningún contenido	▪ JavaScript no está habilitado. ▪ No se puede habilitar el JavaScript.	Habilite el JavaScript.

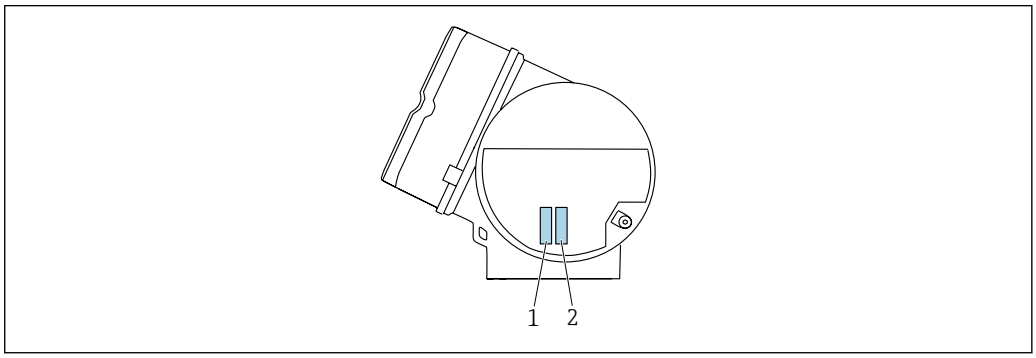
Para la integración en el sistema

Error	Causas posibles	Solución
El nombre del equipo PROFINET no se muestra correctamente y contiene codificación.	Se ha especificado un nombre de equipo que contiene uno o más guiones bajos mediante el sistema de automatización.	Especifique un nombre de equipo correcto (sin guiones bajos) mediante el sistema de automatización.

12.2 Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes

12.2.1 Transmisor

Diversos pilotos LED en el transmisor proporcionan información sobre el estado del equipo.



A0050832

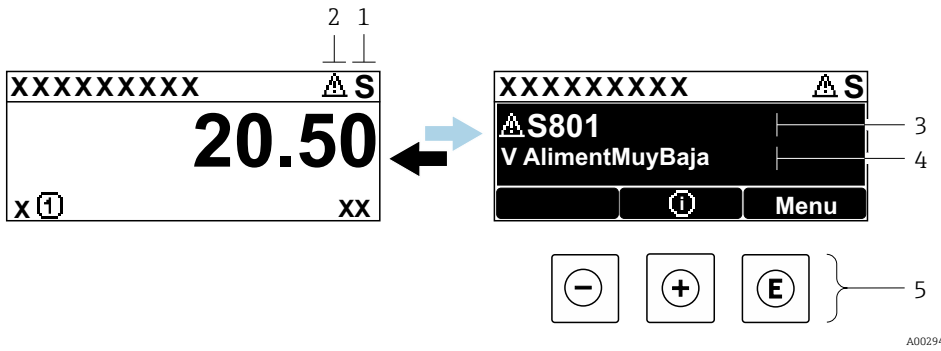
LED		Color	Significado
1	Estado del equipo/ estado del módulo (funcionamiento normal)	Desactivado	Error de firmware/sin tensión de alimentación
		Verde	El estado del equipo es correcto.
		Verde intermitente	El equipo no está configurado.
		Rojo intermitente	Se ha producido un evento de diagnóstico al que se le ha asignado el comportamiento correspondiente a "¡Aviso!".
		Rojo	Se ha producido un evento de diagnóstico al que se le ha asignado el comportamiento correspondiente a "Alarma".
		Rojo/verde intermitente	El equipo se reinicia / se autoanaliza.
2	Parpadea/ estado de la red	Verde	El intercambio cíclico de datos está activo.
		Verde intermitente	Tras petición desde el sistema de automatización: Frecuencia de intermitencia: 1 Hz (funcionalidad de la intermitencia: 500 ms encendido, 500 ms apagado) Si no se ha definido ningún "Nombre de la estación", el LED parpadea a 4 Hz. Indicador: Ningún "Nombre de la estación" disponible.
		Rojo	La dirección IP está disponible pero no hay conexión con el sistema de automatización
		Rojo intermitente	El intercambio cíclico de datos estaba activo pero la comunicación estaba desconectada: Frecuencia de intermitencia: 3 Hz

12.3 Información de diagnóstico en el indicador local

12.3.1 Mensaje de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de automonitorización del instrumento de medición se muestran en forma de un mensaje de diagnóstico que se alterna con el indicador operativo.

Indicador operativo en estado de alarma	Mensaje de diagnóstico



1 *Señal de estado*
2 *Comportamiento de diagnóstico*
3 *Comportamiento diagnóstico con código de diagnóstico*
4 *Texto del evento*
5 *Elementos de configuración*

Si hay dos o más eventos de diagnóstico pendientes a la vez, solo se muestra el mensaje del evento de diagnóstico de mayor prioridad.

Otros eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú **Diagnóstico**:
- En el parámetro → 180
- Mediante submenús → 181

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 la norma VDI/VDE 2650 y la recomendación NAMUR 107:
- F = Fallo
- C = Comprobación de funciones
- S = Fuera de especificación
- 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 equipo está en modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S	**Fuera de especificación** El equipo se está haciendo funcionar: Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)
M	**Requiere mantenimiento** Requiere mantenimiento. El valor medido continúa siendo válido.

Comportamiento de diagnóstico

Símbolo	Significado
	Alarma ▪ Se interrumpe la medición. ▪ Las salidas de señal y los totalizadores toman los valores definidos para situaciones de alarma. ▪ Se genera un mensaje de diagnóstico. ▪ En caso de indicador local con controles táctiles: la iluminación de fondo cambia a roja.
	Aviso ▪ Se reanuda la medición. ▪ Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados. ▪ Se genera un mensaje de diagnóstico.

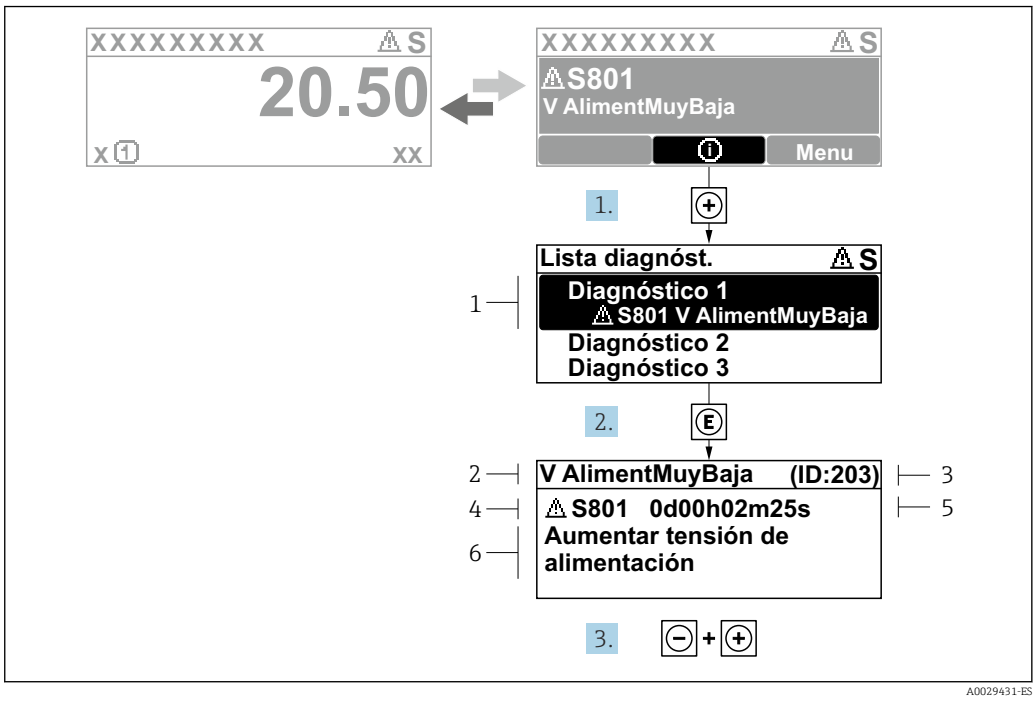
Información de diagnóstico

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 de configuración	Significado
	Tecla Más *En menú, submenú* Abre el mensaje relativo a las medidas correctivas.
	Tecla Intro *En menú, submenú* Abre el menú de configuración.

12.3.2 Visualización de medidas correctivas



20 *Mensaje de remedios*

1 *Información de diagnóstico*
2 *Texto del evento*
3 *ID de servicio*
4 *Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico*
5 *Tiempo de funcionamiento del suceso*
6 *Remedios*

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

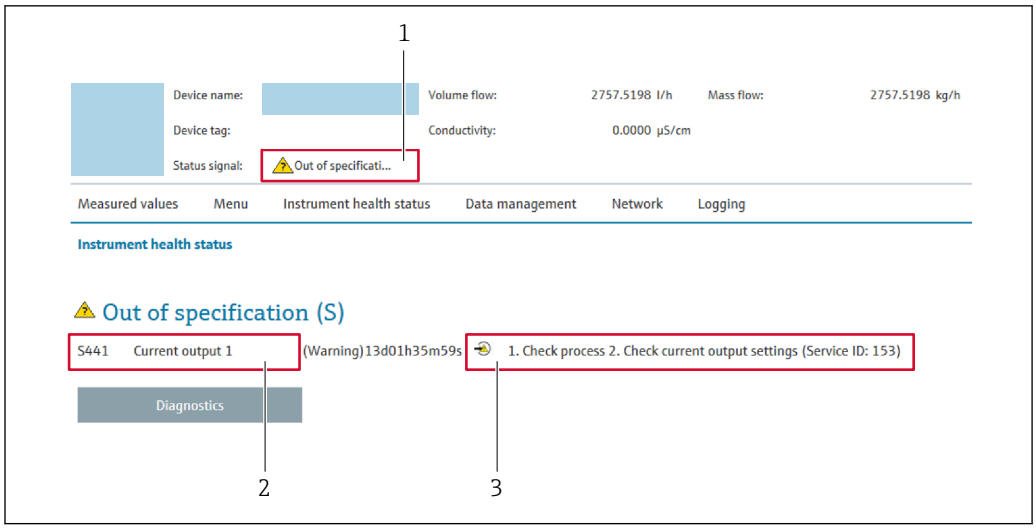
El usuario está en Menú **Diagnóstico** en una entrada para un evento de diagnóstico, p. ej. en las opciones Submenú **Lista de diagnósticos** o Parámetro **Último diagnóstico**.

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.

12.4 Información de diagnóstico en el navegador web

12.4.1 Opciones de diagnóstico

Los fallos detectados por el equipo de medición se visualizan en la página inicial del navegador de Internet una vez ha entrado el usuario en el sistema.



1 Área de estado con señal de estado
2 Información de diagnóstico
3 Medidas correctivas con ID de servicio

Además, los eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú **Diagnóstico**:
- En el parámetro → 180
- Mediante submenú → 181

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.
	Verificación funcional El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
	Incumplimiento de las especificaciones El equipo está funcionando: Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)
	Requiere mantenimiento El equipo requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

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

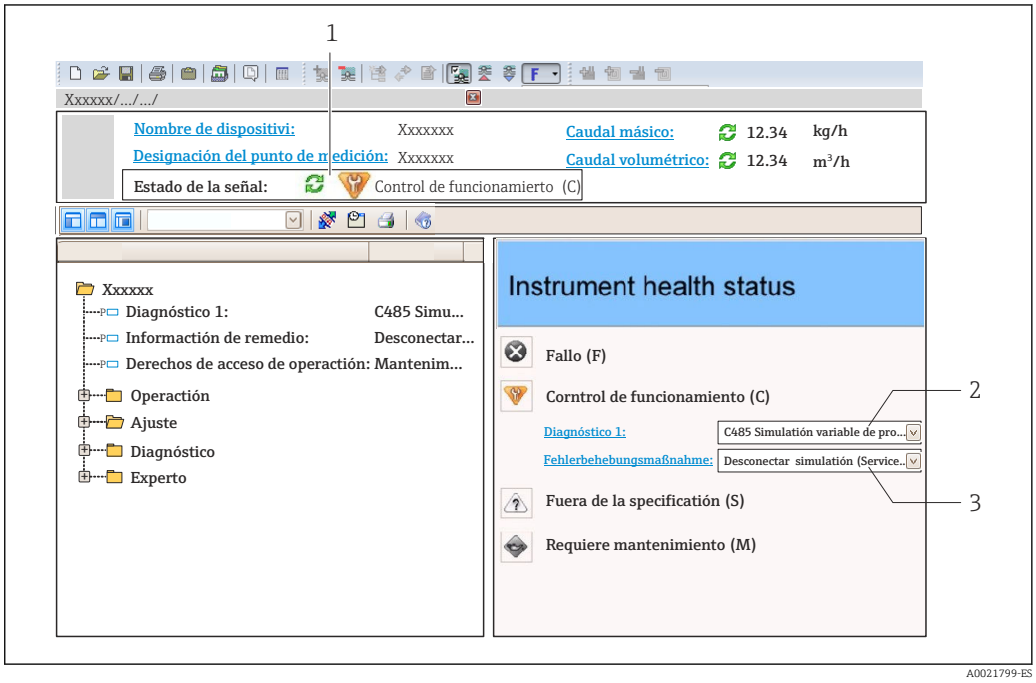
12.4.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

Para cada evento de diagnóstico existe información sobre las medidas correctivas correspondientes a fin de asegurar así la resolución rápida del problema. Las medidas correctivas se visualizan en rojo junto con la indicación del evento de diagnóstico y la información sobre el diagnóstico.

12.5 Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare

12.5.1 Opciones de diagnóstico

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



1 *Área de estado con señal de estado → 141*
2 *Información de diagnóstico → 142*
3 *Remedios con ID de servicio*

Además, los eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú **Diagnóstico**:
- En el parámetro → 180
- Mediante submenú → 181

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.

12.5.2 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.

12.6 Adaptación del comportamiento de diagnóstico

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

Experto → Sistema → Tratamiento de eventos → Nivel diagnóstico

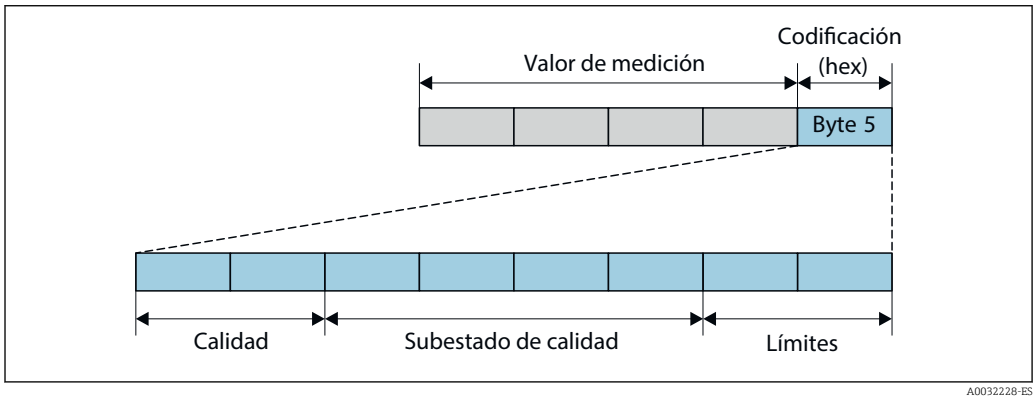
12.6.1 Comportamientos ante diagnóstico disponibles

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 control táctil: La retroiluminación cambia a color rojo.
Aviso	El equipo sigue midiendo. La salida del valor medido a través de PROFINET y los totalizadores no están afectados. Se genera un mensaje de diagnóstico.
Diario de entradas	El equipo sigue midiendo. El mensaje de diagnóstico se muestra únicamente en el Submenú **Lista de eventos** (Submenú **Lista de eventos**); no se muestra de manera alternada con el indicador operativo.
Desconectado	Se ignora el evento de diagnóstico y no se emite ni registra ningún mensaje de diagnóstico.

12.6.2 Visualización del estado del valor medido

Si los módulos con datos de entrada (p. ej., módulo de entrada analógica, módulo de entrada discreta, módulo de totalizador o módulo Heartbeat) están configurados para la transmisión cíclica de datos, el estado del valor medido está codificado según la especificación del perfil 4 de PROFIBUS PA y se transmite junto con el valor medido al controlador PROFINET mediante el byte de estado. El byte de estado se compone de tres segmentos: Calidad, los subestados de Calidad y Límites.



21 Estructura del byte de estado

El contenido del byte de estado depende del modo de fallo configurado en el bloque de funciones individual. Según el modo de fallo que se haya configurado, la información de estado conforme a la especificación del perfil 4 de PROFIBUS PA se transmite al

controlador de PROFINET sobre Ethernet-APL a través de la información de estado del byte de estado. Los dos bits correspondientes a los límites siempre tienen el valor 0.

Información sobre el estado

Estado	Codificación (hex)
INCORRECTO: Alarma de mantenimiento	0x24 a 0x27
INCORRECTO: Relacionado con el proceso	0x28 a 0x2B
INCORRECTO: Comprobación de funciones	0x3C a 0x3F
INDETERMINADO: Valor inicial	0x4C a 0x4F
INDETERMINADO: Requiere mantenimiento	0x68 a 0x6B
INDETERMINADO: Relacionado con el proceso	0x78 a 0x7B
CORRECTO: Bien	0x80 a 0x83
CORRECTO: Requiere mantenimiento	0xA4 a 0xA7
CORRECTO: Requiere mantenimiento	0xA8 a 0xAB
CORRECTO: Comprobación de funciones	0xBC a 0xBF

12.7 Visión general de la información 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. Adaptación de la información de diagnóstico

12.7.1 Diagnóstico del sensor

<table>
<tr><th colspan="3">Información de diagnóstico
N° / Texto corto</th><th>Remedio</th><th>Variables de medición afectadas</th></tr>
<tr><td rowspan="7">004</td><td colspan="2">Sensor defectuoso</td><td rowspan="7">1. Comprobar conexiones
2. Cambiar preamplificador
3. Cambiar sensor DSC</td><td rowspan="7">▪ Amplitud vórtices
▪ Presión calculada de vapor saturado
▪ Densidad
▪ Opción Temperatura de la electrónica
▪ Flujo energético
▪ Velocidad de caudal
▪ Diferencia calorífica de caudal
▪ Análisis señal vórtice
▪ Caudal másico
▪ Caudal másico total
▪ Presión
▪ Número Reynolds
▪ Especificar el volumen
▪ Caudal volumétrico corregido
▪ Calidad de vapor
▪ Grados de sobrecalentado
▪ Caudal volumétrico
▪ Frecuéncia vórtices</td></tr>
<tr><td colspan="2">Estado de las variables de medición</td></tr>
<tr><td>Quality</td><td>Good</td></tr>
<tr><td>Quality substatus</td><td>Ok</td></tr>
<tr><td>Coding (hex)</td><td>0x80 ... 0x83</td></tr>
<tr><td>Señal de estado</td><td>F</td></tr>
<tr><td>Comportamiento de diagnóstico</td><td>Alarm</td></tr>
</table>

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	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	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	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
062	Conexión de sensor defectuosa		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
082	Almacenamiento de datos inconsistente		Verifique las conexiones del módulo	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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
Nº	Texto corto			
083	Inconsistencia en contenido de memoria		1. Reiniciar inst. 2. Restablecer datos S-Dat 3. Cambie S-Dat	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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
Nº	Texto corto			
114	Pérdida en sensor		Cambiar sensor DSC	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
122	Sensor de temperatura defectuoso		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	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.

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
170	Conex defectuosa célula presión		1. Comprobar conexiones 2. Sustituir célula de presión	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
171	Temperatura ambiente muy baja		Aumentar temperatura ambiente	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
172	Temperatura ambiente muy alta		Reducir temperatura ambiente	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
173	Rango de célula de presión		1. Verifique las condiciones del proceso 2. Adaptar la presión del proceso	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
174	Electrónica célula presión defectuosa		Reemplazar la célula de presión	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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
Nº	Texto corto			
175	Célula de presión desactivada		Activar célula de presión	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	M		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

12.7.2 Diagnóstico de la electrónica

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto			
201	Electrónica defectuosa		1. Reiniciar el dispositivo 2. Reemplazar la electrónica	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
242	Firmware incompatible		1. Comprobar la versión del firmware 2. Actualice o reemplace el módulo electrónico principal	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
262	Conexión al módulo interrumpida		1. Comprobar o sustituir el cable de conexión entre el módulo sensor (ISEM) y la electrónica 2. Comprobar o sustituir la ISEM o la electrónica	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
270	Electrónica principal defectuosa		1. Reiniciar equipo 2. Reemplace el módulo electrónico principal	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
271	Fallo electrónica principal		1. Reiniciar equipo 2. Reemplace el módulo electrónico principal	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
272	Fallo electrónica principal		Reiniciar el instrumento	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
273	Electrónica principal defectuosa		1. Preste atención a la operación de emergencia de la pantalla 2. Reemplace la electrónica principal	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
275	Módulo I/O defectuoso		Sustituir módulo E/S	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
276	Módulo de E/S defectuoso		1. Reinicio de dispositivo 2. Sustituir módulo E/S	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
277	Electrónica defectuosa		1. Reemplace el preamplificador 2. Reemplace el módulo electrónico principal	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
282	Almacenamiento de datos inconsistente		Reiniciar el instrumento	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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
Nº	Texto corto			
283	Inconsistencia en contenido de memoria		Reiniciar el instrumento	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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
Nº	Texto corto			
302	Verificación del instrumento activa		Verificación del instrumento activa, por favor espere.	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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		¡Requiere mantenimiento! No reinicie el equipo	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	M		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
350	Preamplificador defectuoso		Cambiar preamplificador	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	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	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
370	Preamplificador defectuoso		2, Comprobar cable de conexión versión remota 1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador o electrónica	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
371	Sensor de temperatura defectuoso		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] [1]			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	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.

12.7.3 Diagnóstico de la configuración

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
410	Transferencia de datos errónea		1. Volver transf datos 2. Comprobar conexión	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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
Nº	Texto corto			
412	Procesando descarga		Descarga activa, espere por favor.	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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
Nº	Texto corto			
437	Config. incompatible		1. Actualizar firmware 2. Ejecutar restablec de fábrica	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
438	Conjunto de datos diferentes		1. Verifique el archivo del conjunto de datos 2. Comprobar la parametrización del dispositivo 3. Descargar nueva parametrización del dispositivo	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	M		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
453	Anulación de caudal activado		Desactivar paso de caudal	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
482	Bloquear en OOS		Ajustar bloque en modo AUTO	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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 en modo fallo activada		Desconectar simulación	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
485	Simulación variable de proceso activa		Desconectar simulación	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
495	Simulación evento de diagnóstico activa		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	Simulación de salida de bloque activa		Desactivar simulación	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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)	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
539	Config incorrecta del contador de caudal		1. Comprobar el valor de entrada (presión,temperatura) 2. Comprobar los valores permitidos del producto de proceso	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	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	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
570	Var. energía invertida		Comprobar configuración de montaje (parámetro de instalación)	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	Estado de las variables de medición			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0x3C ... 0x3F		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

12.7.4 Diagnóstico del proceso

Información de diagnóstico			Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto			
828	Temperatura ambiente muy baja		Aumente la temperatura ambiente del preamplificador	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
829	Temperatura ambiente muy alta		Reduzca la temperatura ambiente del preamplificador	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
832	Temperatura de la electrónica muy alta		Reducir temperatura ambiente	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
833	Temperatura de la electrónica muy baja		Aumentar temperatura ambiente	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
834	Temperatura de proceso muy alta		Reducir temperatura del proceso	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
835	Temperatura de proceso muy baja		Aumentar temperatura de proceso	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
841	Rango de trabajo		Reduzca la velocidad de caudal	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
842	Valor de proceso por debajo del límite		1. Disminuir el valor del proceso 2. Consultar aplicación 3. Verifique el sensor	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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	Valor de proceso fuera de especificación		Reduzca la velocidad de caudal	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
870	Aumento de imprecisión medida		1. Comprobar el proceso 2. Incrementar el caudal volumétrico	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
871	Cerca del límite de saturación de vapor		1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
872	Vapor húmedo detectado		1. Comprobar el proceso 2. Comprobar la planta	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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
Nº	Texto corto			
873	Agua detectada		Comprobar el proceso (agua en la tubería)	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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
Nº	Texto corto			
874	X%, especfic. invalid		1. Comprobar presión, temperatura 2. Comprobar velocidad de caudal 3. Comprobar fluctuaciones de caudal	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
882	Señal de entrada defectuosa		1. Comprobar la parametrización de la señal de entrada 2. Comprobar dispositivo externo 3. Comprobar las condiciones del proceso	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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)	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
946	Vibración detectada		Comprobar la instalación	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
947	Vibración excesiva		Comprobar la instalación	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
948	Mala calidad de la señal		1. Comprobar las condiciones de proceso, gas húmedo, pulsante 2. Comprobar la instalación, vibración	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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			
972	Límite excedido de grados sobrecalentado		1. Control de las condic. de proceso 2. Instalar transmisor de presión o introducir valor fijo de presión	▪ Amplitud vórtices ▪ Presión calculada de vapor saturado ▪ Densidad ▪ Opción **Temperatura de la electrónica** ▪ Flujo energético ▪ Velocidad de caudal ▪ Diferencia calorífica de caudal ▪ Análisis señal vórtice ▪ Caudal másico ▪ Caudal másico total ▪ Presión ▪ Número Reynolds ▪ Especificar el volumen ▪ Caudal volumétrico corregido ▪ Calidad de vapor ▪ Grados de sobrecalentado ▪ Caudal volumétrico ▪ Frecuéncia vórtices
	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.

12.7.5 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).

12.7.6 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.

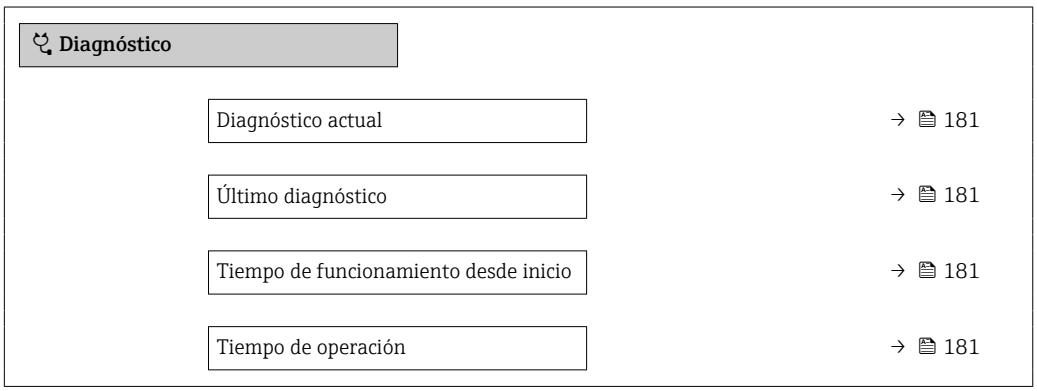
12.8 Eventos de diagnóstico pendientes

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:
- A través del indicador local → 📄 143
- A través del software de configuración "FieldCare" → 📄 145
- A través del software de configuración "DeviceCare" → 📄 145

Otros eventos de diagnóstico pendientes se pueden visualizar en el Submenú **Lista de diagnósticos** → 📄 181.

Navegación
Menú "Diagnóstico"



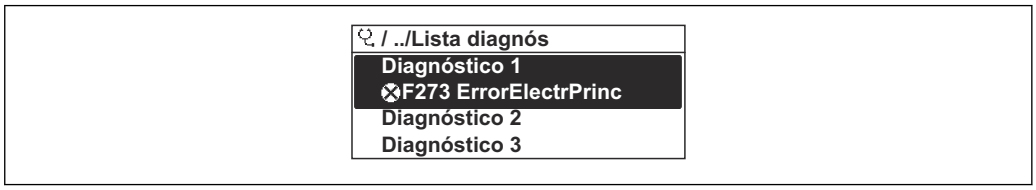
Visión general de los parámetros con una breve descripción

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)

12.9 Lista de diagnósticos

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 *Ejemplo de indicador local*

A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
- A través del indicador local → 143
- A través del software de configuración "FieldCare" → 145
- A través del software de configuración "DeviceCare" → 145

12.10 Libro de registro de eventos

12.10.1 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 Ejemplo de indicador local

- Se visualizan como máximo 20 mensajes de evento ordenados cronológicamente.
- Si el paquete de aplicación **HistoROM ampliada** (opción de pedido) está habilitado en el equipo, la lista de eventos puede contener hasta 100 entradas.

El historial de eventos contiene entradas de los tipos siguientes:
- Eventos de diagnóstico → 147
- Eventos de información → 182

Además del tiempo de configuración durante el que ocurrió el evento, a cada evento se le asigna también un símbolo que indica si el evento ha ocurrido o 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:
- A través del indicador local → 143
- A través del software de configuración "FieldCare" → 145
- A través del software de configuración "DeviceCare" → 145

Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan → 182

12.10.2 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)

12.10.3 Visión general sobre eventos de información

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

Número de información	Nombre de información
I1000	--------(Dispositivo correcto)
I1079	Sensor cambiado
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada

Número de información	Nombre de información
I1092	Borrado datos HistoROM
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I1137	Electrónica sustituida
I1151	Reset de historial
I1155	Borrar temperatura de electrónica
I1156	Error de memoria bloque de tendencia
I1157	Contenido de memoria lista de eventos
I1185	Backup de indicador realizado
I1186	Rest através ind. realiz.
I1187	Ajustes desc con indic
I1188	Borrado datos con indicador
I1189	Backup comparado
I1227	Modo de emergencia sensor activado
I1228	Modo de emergencia sensor fallido
I1256	Indicador: estado de acceso cambiado
I1335	Firmware cambiado
I1361	Login al servidor web fallido
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
I1622	Calibración cambiada
I1624	Reiniciar todos los totalizadores
I1625	Activa protección contra escritura
I1626	Protección contra escritura desactivada
I1627	Login al servidor web satisfactorio
I1629	Inicio sesión CDI correcto
I1631	Cambio de acceso al servidor web
I1634	Borrar parámetros de fábrica
I1635	Borrar parámetros de suminstro
I1649	Protección escritura hardware activada
I1650	Protección escritura hardw desactivada

12.11 Reinicio del equipo

La configuración del equipo se puede reiniciar total o parcialmente a un estado definido con el Parámetro **Resetear dispositivo** (→ 117).

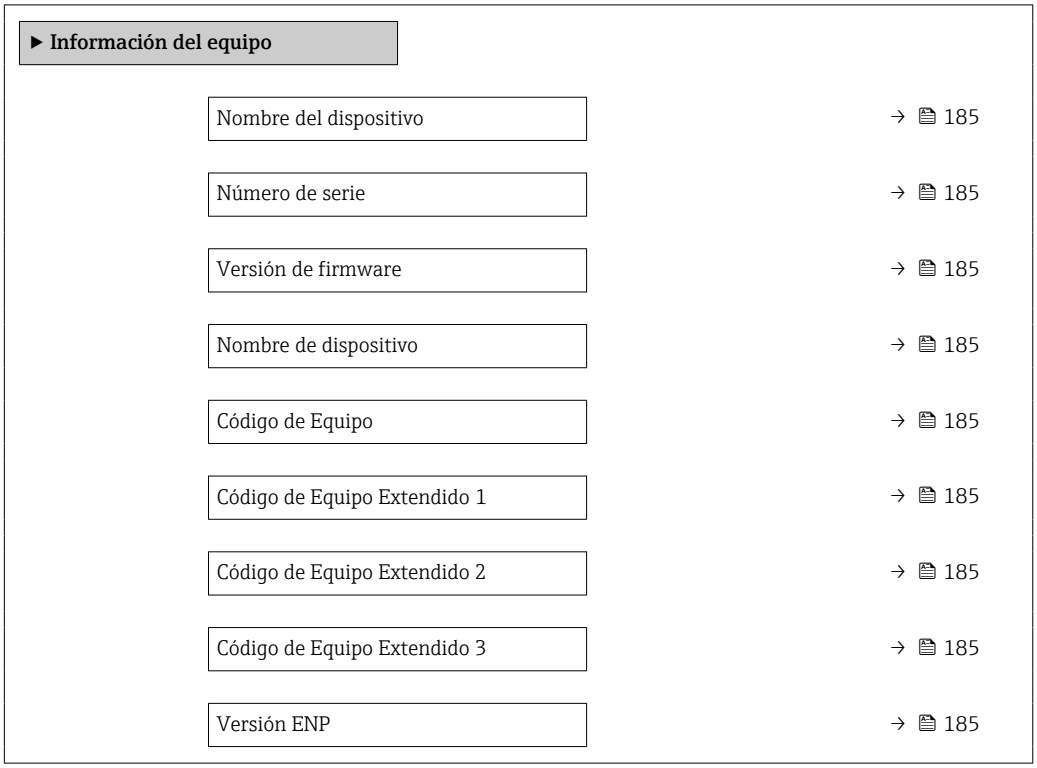
12.11.1 Alcance funcional del Parámetro "Resetear dispositivo"

Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
Poner en estado de fábrica	Todos los parámetros recuperan el ajuste de fábrica.
Poner en estado de suministro	Los parámetros para los que se solicitó un ajuste personalizado recuperan los valores específicos del cliente. 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 valores medidos). Se mantiene la configuración del equipo.

12.12 Información del equipo

Submenú **Información del equipo** contiene todos los parámetros necesarios para visualizar información diversa para la identificación del equipo.

Navegación
Menú "Diagnóstico" → Información del equipo



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.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales	- none -
Número de serie	Muestra el número de serie del instrumento.	Cadena de caracteres de máx. 11 dígitos que puede comprender letras y números.	–
Versión de firmware	Muestra la versión del firmware instalada en el instrumento.	Ristra de caracteres con formato xx.yy.zz	–
Nombre de dispositivo	Muestra el nombre del transmisor. Este nombre puede encontrarse también en la placa de identificación del transmisor.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales	–
Nombre de dispositivo	Muestra el nombre del transmisor. Este nombre puede encontrarse también en la placa de identificación del transmisor.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales	Prowirl200APL
Código de Equipo	Visualiza el código del instrumento. El código de producto puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Order code".	Cadena de caracteres compuesta de letras, números y determinados signos de puntuación (p. ej., /).	–
Código de Equipo Extendido 1	Muestra la primera parte del código de pedido extendido. El código de producto extendido puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Ext. ord. cd.".	Cadena de caracteres	–
Código de Equipo Extendido 2	Muestra la segunda parte del codigo de pedido extendido. El código de producto extendido puede verse también en las placas de identificación del sensor y transmisor, en el campo "Ext. ord. cd.".	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

12.13 Historial del firmware

Fecha de lanzamiento	Versión del firmware	Código de pedido correspondiente a "Versión de firmware"	Cambios en firmware	Tipo de documentación	Documentación
04.2025	01.00.zz	Opción **70-**	Ningún cambio en el firmware	Manual de instrucciones	BA02135D/06/EN/02.25
2023	01.00.zz	Opción **70-**	Firmware original	Manual de instrucciones	BA02135D/06/EN/01.21

Existe la posibilidad de actualizar el firmware a la versión actual o a una versión anterior a través de la interfaz de servicio.

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

Puede bajarse un documento de información del fabricante en:
- En el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads
- Especifique los siguientes detalles:
  - Raíz del producto: p. ej., 7F2C
    La raíz del producto es la primera parte del código de pedido: 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: → 192

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.

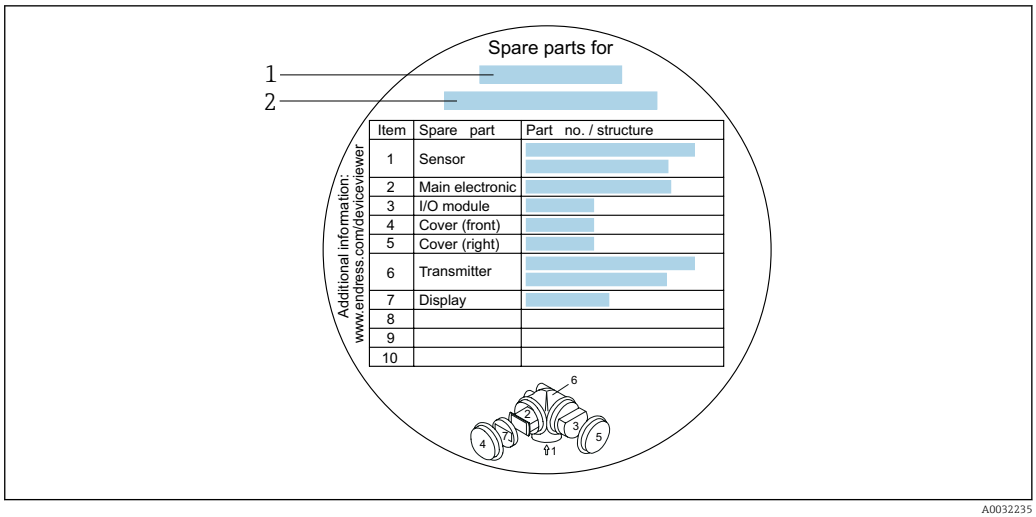
14.1.2 Observaciones sobre reparaciones y conversiones

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** (→ 185) en el Submenú **Información del equipo**.

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)
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	Se recomienda el uso de una protección contra sobretensiones externa, p. ej., HAW 569.

Accesorios	Descripción
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
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)	
DA	Masa de vapor; 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	
DB	Masa de gas/líquido, 316L; 316L (función integrada de medición de presión/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)	
DA	Masa de vapor; 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	
DB	Masa de gas/líquido, 316L; 316L (función integrada de medición de presión/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.

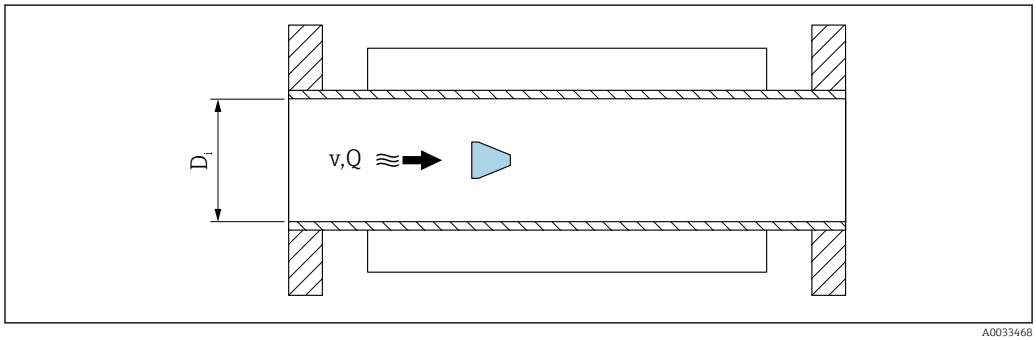
Rangos de medición de caudal en unidades del SI

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 … 1 800
150R, 200S	5,1 … 240	25 … 3 200
200R, 250 S	11 … 540	57 … 7 300

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 … 1 100
6R, 8S	3 … 140	15 … 1 900
8R, 10S	6,8 … 320	34 … 4 300

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→ 225

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/m³ (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_{AmpMin}	*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_{AmpMin}	*Caudal mínimo medible según la amplitud de la señal*
v_{AmpMin}	*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→ 📄 25.

Si el instrumento de medición no tiene compensación de presión o de temperatura [4], se recomienda leer los valores medidos de presión externos 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 PROFINET.

4) Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", sensor DSC; tubo de medición" opción DA, DB

16.4 Salida

Señal de salida

PROFINET sobre Ethernet-APL

Uso del equipo	**Conexión del equipo a un interruptor de campo APL** El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL: ▪ Si se usa en áreas de peligro: SLAA o SLAC [1)] ▪ Si se utiliza en áreas exentas de peligro: SLAX ▪ Valores de conexión del conmutador de campo APL (corresponde a la clasificación de puerto APL SPCC o SPAA): ▪ Tensión máxima de entrada: 15 V_{DC} ▪ Valores mínimos de salida: 0,54 W **Conexión del equipo a un conmutador SPE** Si se usa en áreas exentas de peligro: conmutador SPE adecuado Prerrequisito del conmutador SPE: ▪ Compatibilidad con la especificación de 10BASE-T1L ▪ Compatibilidad con la clase de potencia PoDL 10, 11 o 12 ▪ Detección de equipos de campo SPE sin módulo PoDL integrado Valores de conexión del conmutador SPE: ▪ Tensión máxima de entrada: 30 V_{DC} ▪ Valores mínimos de salida: 1,85 W
PROFINET	En conformidad con las normas IEC 61158 y IEC 61784
Ethernet-APL	Según IEEE 802.3cg, especificación de perfil de puerto APL v1.0, aislada galvánicamente
Transferencia de datos	10 Mbit/s Dúplex total
Consumo de corriente	**Transmisor** Máx. 55,56 mA
Tensión de alimentación admisible	▪ Ex: 9 … 15 V ▪ No Ex: 9 … 30 V
Conexión de red	Con protección contra inversión de polaridad

1) Para obtener más información sobre el uso del equipo en áreas de peligro, véanse las instrucciones de seguridad específicas de Ex

Señal en alarma

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

PROFINET a través de Ethernet-APL

Diagnósticos del equipo	Diagnóstico conforme al Perfil 4.02 de PROFINET PA

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:
  PROFINET sobre Ethernet-APL
- Mediante la interfaz de servicio
  Endress+Hauser Common Data Interface (CDI)

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas

Diodos luminiscentes (LED)

Información sobre estado	Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes Según la versión del equipo, se muestra la información siguiente: ▪ Tensión de alimentación activa ▪ Transmisión de datos activa ▪ Red disponible ▪ Conexión establecida ▪ Función de parpadeo de PROFINET Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes → 139

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

Protocolo	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.43
Tipo de comunicaciones	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
Clase de conformidad	Conformidad de clase B (PA)
Clase de robustez de la carga	Clase 2 de robustez de la carga neta de PROFINET10 Mbit/s
Transferencia de datos	10 Mbit/s Dúplex total
Duración de los ciclos	64 ms
Polaridad	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
Protocolo de redundancia de medios (MRP)	No es posible (conexión punto a punto con el interruptor de campo APL)
Compatibilidad con redundancia de sistema	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
Perfil del equipo	Perfil PROFINET PA 4.02 (identificador de interfaz de aplicación API: 0x9700)
ID del fabricante	17
ID del tipo de equipo	0xA438
Ficheros descriptores del equipo (GSD, DTM, FDI)	Información y ficheros disponibles en: ▪ www.endress.com → Zona de descargas ▪ www.profibus.com
Conexiones admitidas	▪ 2x AR (controlador de E/S AR) ▪ 2 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S)
Opciones de configuración para el instrumento de medición	▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) ▪ Servidor web integrado mediante navegador de internet y dirección IP ▪ Fichero maestro del equipo (GSD); se puede leer a través del servidor web integrado del instrumento de medición. ▪ Configuración en planta

Configuración del nombre del equipo	▪ Protocolo DCP ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) ▪ Servidor web integrado

Funciones compatibles	▪ Identificación y mantenimiento, sencillo identificador de equipos mediante:
	  ▪ Sistema de control
	  ▪ Placa de identificación
	▪ Estado del valor medido
	Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido
	▪ Función de parpadeo a través del indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo
	▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM con paquete FDI)

Integración en el sistema	Información sobre la integración del sistema . ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Visión general y descripción de los módulos ▪ Codificación de estado ▪ Ajuste de fábrica

16.5 Alimentación

Asignación de terminales

→ 34

Conectores de equipo disponibles

→ 35

Tensión de alimentación

Transmisor

Los valores siguientes de tensión de alimentación son aplicables a las salidas disponibles:

Tensión de alimentación para una versión compacta

Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Tensión mínima en los terminales	Tensión máxima en los terminales
Opción **S** : PROFINET sobre Ethernet-APL	≥ 9 V CC	▪ No-Ex: CC 30 V ▪ Ex: 15 V CC máx.

Sobretensión transitoria: Hasta categoría de sobretensión I

Consumo de potencia

Transmisor

Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Consumo de potencia máximo
Opción S : PROFINET sobre Ethernet-APL/ SPE, 10 Mbit/s	Funcionamiento con salida 1: Ex: 833 mW No Ex: 1,5 W

Consumo de corriente

20 … 55,56 mA

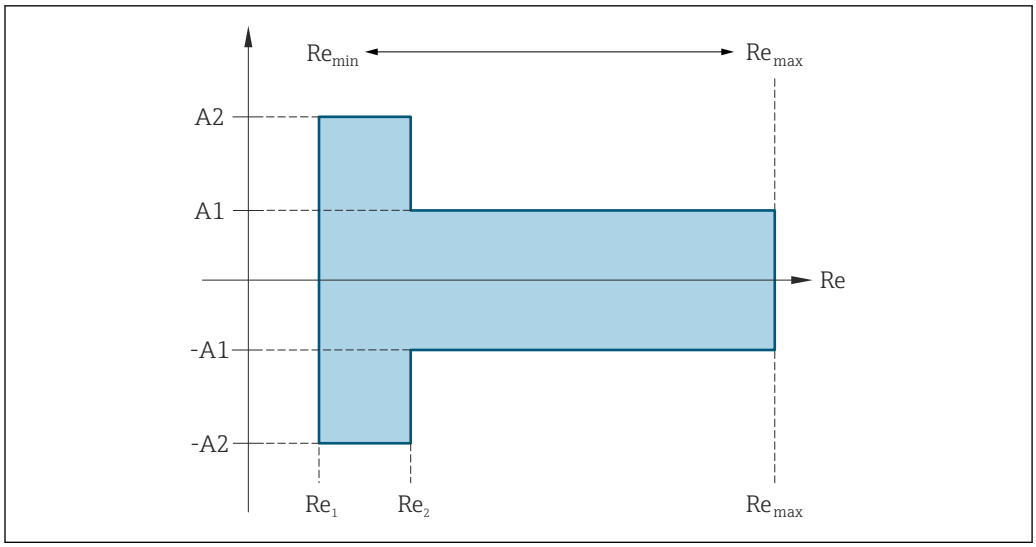
Fallo de alimentación

- 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	→ 🖹 37
Compensación de potencial	→ 🖹 44
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)
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	Se recomienda el uso de una protección contra sobretensiones externa, p. ej., HAW 569.

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 → 🖹 192
Error de medición máximo	**Precisión de base** del v. l. = del valor de la lectura



A0034077

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"
	$Q_{AmpMin}\,[m^3/h] = \frac{v_{AmpMin}\,[m/s] \cdot \pi \cdot (D_i\,[m])^2}{4} \cdot 3600\,[s/h]$ $Q_{AmpMin}\,[ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin}\,[ft/s] \cdot \pi \cdot (D_i\,[ft])^2}{4} \cdot 60\,[s/min]$ 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} → 199

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 integrada de temperatura) [1]		Masa (medición de presión/ 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**	**PremiumCal [2]**	**Estándar**
> 4,76	20 … 50 (66 … 164)	Re_2 a $Re_{máx}$	A1	< 1,6 %	< 1,7 %	< 1,4 %	< 1,5 %
> 3,62	10 … 70 (33 … 230)	Re_2 a $Re_{máx}$	A1	< 1,9 %	< 2,0 %	< 1,7 %	< 1,8 %
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 [5] [6]

Versión del sensor				Masa (medición de presión/ temperatura integrada) [1]		Masa (medición integrada de temperatura) + compensación de presión externa [2]	
Presión de proceso [bar abs.]	**Velocidad de flujo [m/s (ft/s)]**	**Número de Reynolds Rango**	**Error de medición**	**PremiumCal [3]**	**Estándar**	**PremiumCal [3]**	**Estándar**
< 40	Todas las velocidades	Re_2 a $Re_{máx}$	A1	< 1,4 %	< 1,5 %	< 1,6 %	< 1,7 %
< 120		Re_2 a $Re_{máx}$	A1	< 2,3 %	< 2,4 %	< 2,5 %	< 2,6 %
En todos los casos que no se especifican aquí, se aplica lo siguiente: <6,6 %							

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

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"

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

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/m^3) 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.

Salida de pulsos/frecuencia

del v. l. = del valor de la lectura

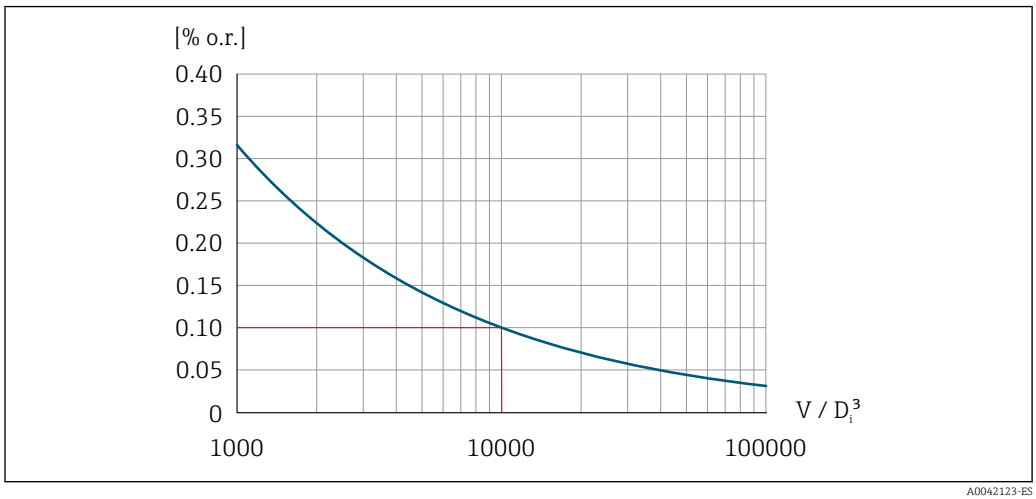
Precisión	Máx. ±100 ppm v. l.

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 [m^3] 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

→ 🖹 22

16.8 Entorno

Rango de temperatura ambiente

→ 🖹 25

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

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" y código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada)" u opción DB "Masa gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temp. integrada)"
- 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" y código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada)" u opción DB "Masa gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temp. integrada)"
- 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" y código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada)" u opción DB "Masa gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temp. integrada)"
  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)

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	
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

Especificaciones de presión

Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa vapor" y DB "Masa gas/líquido" disponible para diámetros nominales a partir de DN 25/1. La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.

El LSP (límite de sobrepresión = límite de sobrecarga del sensor) del instrumento de medición depende del elemento menos resistente a la presión de entre los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición también se debe tener en cuenta la conexión a proceso. Observe también la dependencia entre presión y temperatura. Para los estándares apropiados e información adicional, . El LSP solo se puede aplicar durante un periodo de tiempo limitado.

La PMT (presión máxima de trabajo) de los sensores depende del elemento menos resistente a la presión de entre los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición también se debe tener en cuenta la conexión a proceso. Observe también la dependencia entre presión y temperatura. Para los estándares apropiados e información adicional, . La PMT se puede aplicar en el equipo durante un periodo ilimitado. La PMT se encuentra también en la placa de identificación del equipo.

ADVERTENCIA

La presión máxima del instrumento de medición depende de su elemento menos resistente a la presión.

- Tenga en cuenta las especificaciones relativas al rango de presión .
- La Directiva sobre equipos a presión (Directiva 2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo.
- PMT: La presión máxima de trabajo se indica en la placa de identificación. Este valor se refiere a una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y puede aplicarse al equipo durante un tiempo ilimitado. Observe la dependencia en la temperatura de la PMT.
- LSP (límite de sobrepresión): la presión de prueba corresponde al límite de sobrepresión del sensor y se puede aplicar solo temporalmente para garantizar que la medición cumpla con las especificaciones y no se produzca ningún daño permanente. En el caso de la gama de sensores y las combinaciones de conexiones a proceso en que el límite de sobrepresión (LSP) de la conexión de proceso es menor que el valor nominal del sensor, el equipo se configura en fábrica, al máximo total, al valor LSP de la conexión a proceso. Si se utiliza la gama completa de sensores, elíjase una conexión a proceso con un valor LSP superior.

Sensor	Rango máximo de medición del sensor		PMT	LSP
	Inferior (LRL, límite inferior del rango)	Superior (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6,7 (100,5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10,7 (160,5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1 500)	160 (2 400)

Pérdida de carga

Para hacer un cálculo preciso, use el Applicator → 192.

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

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)
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
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

DN [1] [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
50	Clase 150 Clase 300	0,5
80	Clase 150 Clase 300	1,2 1,4
100	Clase 150 Clase 300	2,7
150	Clase 150 Clase 300	6,3 7,8
200	Clase 150 Clase 300	12,3 15,8
250	Clase 150 Clase 300	25,7 27,5

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

DN [1] [pulgadas]	Presión nominal	Peso [lbs]
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

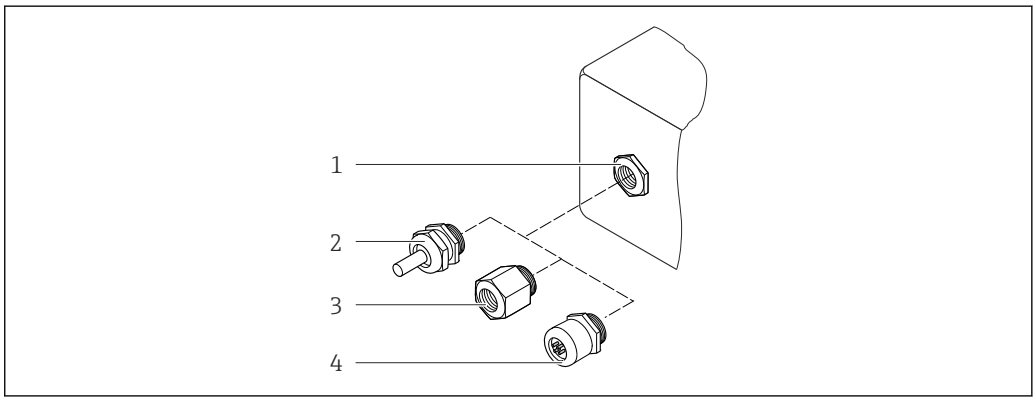
Versión compacta

- 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, DA, DB
  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

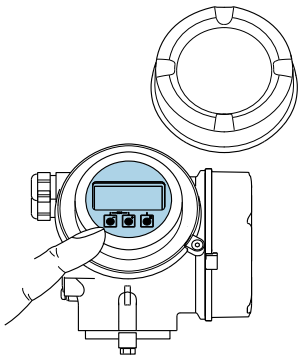
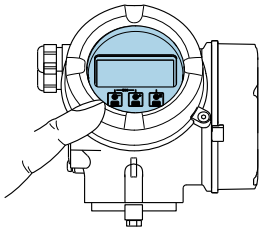
Idiomas

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

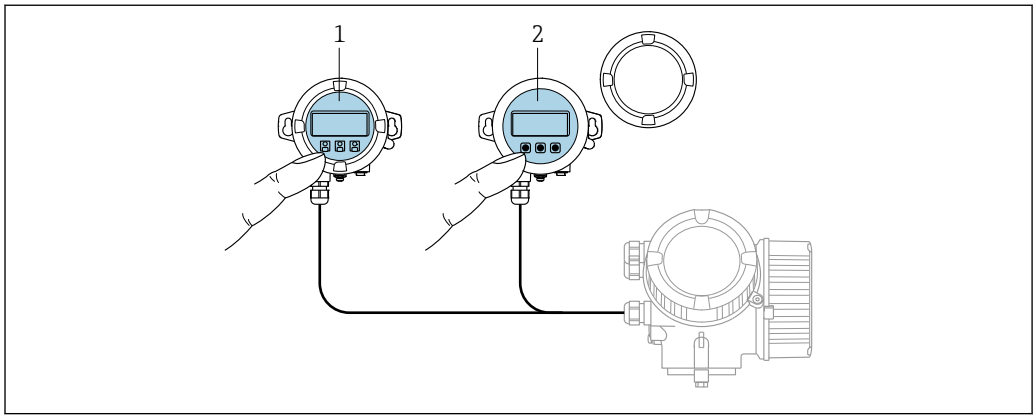
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta: ⊞, ⊟, Ⓔ
  o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: ⊞, ⊟, Ⓔ
- Los elementos de configuración también son accesibles en las distintas zonas del 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→ 191.



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.

Certificación PROFINET sobre Ethernet-APL

Interfaz PROFINET

El instrumento de medición está certificado y registrado por PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificado conforme a:
  - Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET
  - Perfil PROFINET PA 4.02
  - Clase 2 de robustez de la carga neta de PROFINET 10 Mbit/s
  - Prueba de conformidad APL
- El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)
- El equipo admite el sistema redundante PROFINET S2.

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 → 🖹 226

16.14 Accesorios

Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos → 🖹 191

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	KA01545D

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	GP01170D

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

Contenido	Código de la documentación
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	SD02759D
Servidor web	SD02834D
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* → 188 ▪ Accesorios disponibles para efectuar pedidos con instrucciones de instalación → 191

Índice alfabético

A

Acceso directo 57
Acceso para escritura 60
Acceso para lectura 60
Activación/Desactivación del bloqueo del teclado 61
Adaptación del comportamiento de diagnóstico 146
Aislamiento galvánico 203
Aislamiento térmico 26
Ajustes
  Administración 117
  Ajuste del sensor 110
  Compensación externa 108
  Composición del gas 96
  Configuraciones avanzadas del indicador 113
  Entrada analógica 89
  Idioma de manejo 78
  Interfaz de comunicaciones 79
  Producto 85
  Propiedades del producto 92
  Reinicio del equipo 184
  Simulación 117
  Supresión de caudal residual 90
  Totalizador 111
  Unidades del sistema 81
Ajustes de parámetros
  Administración (Submenú) 117
  Ajuste (Menú) 78
  Ajuste avanzado (Submenú) 91
  Ajuste de sensor (Submenú) 110
  Ajustes básicos Heartbeat (Submenú) 116
  Compensación externa (Submenú) 108
  Composición del gas (Submenú) 96
  Definir código de acceso (Asistente) 117
  Diagnóstico (Menú) 180
  Diagnóstico de la red (Submenú) 81
  Información del equipo (Submenú) 184
  Memorización de valores medidos (Submenú) . . . 134
  Propiedades del producto (Submenú) 92
  Puerto APL (Submenú) 80
  Selección medio (Asistente) 85
  Simulación (Submenú) 117
  Supresión de caudal residual (Asistente) 90
  Totalizador (Submenú) 133
  Totalizador 1 ... n (Submenú) 111
  Unidades de sistema (Submenú) 81
  Variables del proceso (Submenú) 130
  Visualización (Submenú) 113
  Volume flow (Submenú) 89
Altura de operación 209
Aplicación 194
Applicator 195
Área de estado
  En la vista de navegación 51
Asignación de terminales 37
Asistente
  Definir código de acceso 117
  Selección medio 85
  Supresión de caudal residual 90
Autorización de acceso a parámetros
  Acceso para escritura 60
  Acceso para lectura 60

B

Bloqueo del equipo, estado 130

C

Cable de conexión 33
Campo de aplicación
  Riesgos residuales 11
Características de funcionamiento 205
Certificación PROFINET sobre Ethernet-APL 223
Certificados 222
Clase climática 210
Código de acceso 60
  Entrada incorrecta 60
Código de pedido 15, 16
Código de pedido ampliado
  Sensor 16
Compatibilidad electromagnética 211
Compensación de potencial 44
Componentes del equipo 14
Comportamiento de diagnóstico
  Explicación 142
  Símbolos 142
Comprobaciones tras el montaje (lista de comprobaciones) 31
Comprobaciones tras la conexión 78
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones) 44
Comprobaciones tras la instalación 78
Condiciones ambientales
  Altura de operación 209
  Resistencia a la vibración y resistencia a sacudidas 210
  Temperatura ambiente 25
  Temperatura de almacenamiento 209
Condiciones de almacenamiento 20
Condiciones de proceso
  Pérdida de carga 213
  Temperatura del producto 211
Condiciones de trabajo de referencia 205
Conexión
  ver Conexión eléctrica
Conexión del equipo 37
Conexión eléctrica
  Commubox FXA291 63
  Grado de protección 44
  Instrumento de medición 33
  RSLogix 5000 62
  Software de configuración
    Mediante interfaz de servicio (CDI) 63
    Mediante red APL 62

Configuración a distancia 222
Configuración del idioma de manejo 78
Consejo
ver Texto de ayuda
Consumo de corriente 204
Consumo de potencia 204

D
Datos de la versión para el equipo 66
Datos técnicos, visión general 194
Declaración de conformidad 11
Definición del código de acceso 119
Deshabilitación de la protección contra escritura 119
Device Viewer 188
DeviceCare 64
Fichero de descripción del equipo 66
Devolución 189
Diagnóstico
Símbolos 141
Dirección de flujo 22
Directiva sobre equipos a presión 223
Diseño
Equipo de medición 14
Diseño del sistema
Sistema de medición 194
ver Diseño del equipo de medición
Documentación 225
Documento
Finalidad 6
Símbolos 6

E
Editor de textos 53
Editor numérico 53
Elementos de configuración 54, 142
Eliminación 189
Eliminación del embalaje 21
Entrada 194
Entrada de cable
Grado de protección 44
Entradas de cable
Datos técnicos 205
Equipo
Configuración 78
Equipo de medición
Activación 78
Diseño 14
Eliminación 190
Retirada 190
Equipos de medición y ensayo 187
Error de medición máximo 205
Estructura
Menú de configuración 47
Experiencia 223

F
Fallo de alimentación 204
Fecha de fabricación 16
Fichero maestro del equipo
GSD 66
Ficheros de descripción del equipo 66
FieldCare 63
Establecimiento de una conexión 63
Fichero de descripción del equipo 66
Funcionamiento 63
Interfaz de usuario 64
Filosofía de funcionamiento 48
Filtrar el libro de registro de eventos 182
Finalidad del documento 6
Firmware
Fecha de lanzamiento 66
Versión 66
Funcionamiento seguro 11
Funciones
ver Parámetros

G
Giro de la caja del sistema electrónico
ver Giro de la caja del transmisor
Giro de la caja del transmisor 30
Giro del módulo indicador 31
Grado de protección 44, 210

H
Habilitación de la protección contra escritura 119
Herramienta
Transporte 20
Herramientas
Conexión eléctrica 33
Instalación 29
Herramientas de conexión 33
Herramientas para el montaje 29
Historial del firmware 186
Homologación Ex 223
Homologaciones 222

I
ID de tipo de equipo 66
ID del fabricante 66
Identificación del instrumento de medición 15
Idiomas, opciones para operación 221
Indicador
Evento de diagnóstico actual 180
Evento de diagnóstico anterior 180
ver Indicador local
Indicador en planta 221
Indicador local
ver En estado de alarma
ver Indicador operativo
ver Mensaje de diagnóstico
Vista de edición 53
Vista de navegación 51
Indicador operativo 49
Influencia
Temperatura ambiente 209
Información de diagnóstico
DeviceCare 145

Diodos luminiscentes 139
Diseño, descripción 142, 145
FieldCare 145
Indicador local 141
Medidas correctivas 147
Navegador de internet 143
Visión general 147
Información sobre este documento 6
Inspección
Conexión 44
Instalación 31
Mercancía recibida 15
Instalación 22
Instrumento de medición
Conversión 188
Instalación del sensor 29
Preparación para el montaje 29
Preparación para la conexión eléctrica 36
Reparaciones 188
Integración en el sistema 66
Interruptor de protección contra escritura 120

L
Lanzamiento del software 66
Lectura de los valores medidos 130
Libro de registro de eventos 181
Limpieza
Limpieza externa 187
Limpieza interior 187
Sustitución de juntas 187
Sustitución de las juntas del cabezal 187
Sustitución de las juntas del sensor 187
Limpieza externa 187
Limpieza interior 187
Lista de comprobaciones
Comprobaciones tras el montaje 31
Comprobaciones tras la conexión 44
Lista de diagnósticos 181
Lista de eventos 181
Localización y resolución de fallos
Aspectos generales 138
Lugar de montaje 22

M
Manejo 130
Marca CE 11, 222
Marca UKCA 222
Marcado RCM 223
Marcas registradas 8
Materiales 217
Medidas de instalación 25
Medidas de montaje
ver Medidas de instalación
Mensaje de diagnóstico 141
Mensajes de error
ver Mensajes de diagnóstico
Menú
Ajuste 78
Diagnóstico 180
Menú contextual
Acceso 55
Cierre 55
Explicación 55
Menú de configuración
Estructura 47
Menús, submenús 47
Submenús y roles de usuario 48
Menús
Para ajustes específicos 91
Para la configuración del equipo 78
Microinterruptor
ver Interruptor de protección contra escritura
Módulo
Control del totalizador de volumen 71
Entrada digital 69
Salida analógica 73
Salida digital 74
Totalizador
Control del totalizador 72
Totalizador 71
Volumen 70
Módulo de control del totalizador 72
Módulo de control del totalizador de volumen 71
Módulo de entrada digital 69
Módulo de salida analógica 73
Módulo de salida digital 74
Módulo de volumen 70
Módulo del sistema electrónico de E/S 14, 37
Módulo del sistema electrónico principal 14
Módulo totalizador 71

N
Netilion 187
Nombre del equipo
Sensor 16
Normas y directrices 224
Número de serie 16

O
Opciones de configuración 46
Orientación (vertical, horizontal) 22

P
Pantalla de introducción de datos 53
Parámetros
Introducción de un valor 59
Modificación 59
Parámetros de configuración
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso 134
Pérdida de carga 213
Personal de servicios de Endress+Hauser
Reparaciones 189
Peso
Acondicionador de caudal 215
Sensor de versión remota
Unidades del Sistema Internacional (SI) 214
Unidades EUA 215

Transporte (observaciones) 20
Versión compacta
Unidades del Sistema Internacional (SI) 213
Unidades EUA 213
Pieza de repuesto 188
Piezas de repuesto 188
Placa de identificación
Sensor 16
Preparación de las conexiones 36
Preparativos para el montaje 29
Presión nominal
Sensor 212
Principio de medición 194
Protección contra escritura
Mediante código de acceso 119
Mediante interruptor de protección contra escritura 120
Protección contra escritura por hardware 120
Protección de los ajustes de los parámetros 119
Puesta en marcha 78
Ajustes avanzados 91
Configuración del equipo 78

R
Rangeabilidad de funcionamiento 201
Rango de funcionamiento
SIMATIC PDM 65
Rango de medición 195
Rango de temperatura
Temperatura de almacenamiento 20
Rango de temperatura ambiente 25
Rango de temperatura de almacenamiento 209
Rango de temperatura del producto 211
Rangos de presión/temperatura 211
Recalibración 187
Recambio
Componentes del instrumento 188
Recepción de material 15
Redundancia del sistema S2 77
Registrador de línea 134
Remedios
Acceso 143
Cierre 143
Reparación 188
Notas 188
Reparación de un equipo 188
Reparación del equipo 188
Repetibilidad 208
Requisitos de instalación
Aislamiento térmico 26
Orientación 22
Tramos rectos de entrada y salida 23
Requisitos de montaje
Lugar de montaje 22
Medidas de instalación 25
Requisitos para el personal 10
Resistencia a la vibración y resistencia a sacudidas . . 210
Revisión del equipo 66
Roles de usuario 48
Ruta de navegación (vista de navegación) 51

S
Seguridad 10
Seguridad del producto 11
Seguridad en el lugar de trabajo 11
Sensor
Instalación 29
Señal de salida 202
Señal en alarma 202
Señales de estado 141, 144
Servicios de Endress+Hauser
Mantenimiento 187
SIMATIC PDM 65
Funcionamiento 65
Símbolos
En el campo para estado del indicador local 49
En el editor numérico y de textos 53
En menús 52
En parámetros 52
En submenús 52
Para asistentes 52
Para bloquear 49
Para comportamiento de diagnóstico 49
Para comunicaciones 49
Para corregir 53
Para el número del canal de medición 49
Para la señal de estado 49
Para variable medida 49
Sistema de medición 194
Submenú
Administración 117
Ajuste avanzado 91
Ajuste de sensor 110
Ajustes básicos Heartbeat 116
Ajustes del Hearbeat 116
Analog inputs 89
Compensación externa 108
Composición del gas 96
Comunicación 79
Diagnóstico de la red 81
Información del equipo 184
Lista de eventos 181
Memorización de valores medidos 134
Propiedades del producto 92
Puerto APL 80
Simulación 117
Totalizador 133
Totalizador 1 ... n 111
Unidades de sistema 81
Variables de proceso 130
Variables del proceso 130
Visión general 48
Visualización 113
Volume flow 89
Supresión de caudal residual 203
Sustitución de juntas 187

T

Tareas de mantenimiento 187
Teclas de configuración
ver Elementos de configuración
Temperatura ambiente
Influencia 209
Temperatura de almacenamiento 20
Tensión de alimentación 36, 204
Terminales 205
Texto de ayuda
Acceso 58
Cont. cerrado 58
Explicación 58
Tiempo de respuesta 209
Totalizador
Asignar variable de proceso 133
Configuración 111
Tramos rectos de entrada 23
Tramos rectos de salida 23
Transmisión cíclica de datos 67
Transmisor
Conexión de los cables de señal 37
Giro de la caja 30
Giro del módulo indicador 31
Transporte del instrumento de medición 20

U

Unidad de alimentación
Requisitos 36
Uso del equipo de medición
Casos límite 10
Uso incorrecto 10
Uso del instrumento de medición
ver Uso previsto
Uso previsto 10

V

Valores indicados
En estado de bloqueo 130
Variables de salida 202
Variables medidas
Calculadas 194
Medidas 194
ver Variables de proceso
Versión remota
Conexión del cable de conexión 39
Vista de navegación
En el asistente 51
En el submenú 51
Visualización del historial de valores medidos 134

W

W@M Device Viewer 15

Z

Zona de visualización
En la vista de navegación 52
Para indicador operativo 49
Zona de visualización del estado
Para pantalla de operaciones de configuración 49

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation