

Manual de instrucciones

Proline Prowirl D 200

Caudalímetro Vortex
PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE



- 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	6	Instalación	22
1.1	Finalidad del documento	6	6.1	Requisitos de instalación	22
1.2	Símbolos	6	6.1.1	Posición de instalación	22
1.2.1	Símbolos de seguridad	6	6.1.2	Requisitos ambientales y del proceso	25
1.2.2	Símbolos eléctricos	6	6.2	Instalar el equipo	28
1.2.3	Símbolos específicos de comunicación	7	6.2.1	Herramientas necesarias	28
1.2.4	Símbolos de herramientas	7	6.2.2	Preparación del instrumento de medición	28
1.2.5	Símbolos para determinados tipos de información	7	6.2.3	Instalación del sensor	28
1.2.6	Símbolos en gráficos	7	6.2.4	Instalación del transmisor de la versión separada	29
1.3	Documentación	8	6.2.5	Giro de la caja del transmisor	30
1.4	Marcas registradas	8	6.2.6	Giro del módulo indicador	31
2	Instrucciones de seguridad	10	6.3	Comprobaciones tras el montaje	31
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	10	7	Conexión eléctrica	33
2.2	Uso previsto	10	7.1	Seguridad eléctrica	33
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	11	7.2	Requisitos de conexión	33
2.4	Funcionamiento seguro	11	7.2.1	Herramientas requeridas	33
2.5	Seguridad del producto	11	7.2.2	Requisitos de los cables de conexión	33
2.6	Seguridad informática	12	7.2.3	Cable de conexión para versión remota	33
2.7	Seguridad informática específica del equipo	12	7.2.4	Asignación de terminales	34
2.7.1	Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware	12	7.2.5	Asignación de pines del conector macho del equipo	35
2.7.2	Protección del acceso mediante una contraseña	12	7.2.6	Apantallamiento y puesta a tierra	35
2.7.3	Acceso mediante bus de campo	13	7.2.7	Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación	36
3	Descripción del producto	14	7.2.8	Preparación del instrumento de medición	36
3.1	Diseño del producto	14	7.3	Conexión del equipo	37
4	Recepción de material e identificación del producto	15	7.3.1	Conexión de la versión compacta	37
4.1	Recepción de material	15	7.3.2	Conexión de la versión separada	39
4.2	Identificación del producto	15	7.4	Compensación de potencial	44
4.2.1	Placa de identificación del sensor	16	7.4.1	Requisitos	44
4.2.2	Símbolos en el equipo	19	7.5	Aseguramiento del grado de protección	44
5	Almacenamiento y transporte	20	7.6	Comprobaciones tras la conexión	44
5.1	Condiciones de almacenamiento	20	8	Opciones de configuración	46
5.2	Transporte del producto	20	8.1	Visión general de las opciones de configuración	46
5.2.1	Equipos de medición sin orejetas para izar	20	8.2	Estructura y función del menú de configuración	47
5.2.2	Equipos de medición con orejetas para izar	21	8.2.1	Estructura del menú de configuración	47
5.2.3	Transporte con una horquilla elevadora	21	8.2.2	Filosofía de funcionamiento	48
5.3	Eliminación del embalaje	21	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	10.6.2	Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura	120
8.3.8	Llamada del texto de ayuda	58	10.7	Puesta en marcha específica para cada aplicación	121
8.3.9	Modificación de parámetros	59	10.7.1	Aplicación de vapor	121
8.3.10	Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente	60	10.7.2	Aplicación para líquidos	121
8.3.11	Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso ..	60	10.7.3	Aplicaciones de gas	122
8.3.12	Activación y desactivación del bloqueo de teclado	61	10.7.4	Cálculo de variables medidas	125
8.4	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración	61	11 Manejo	130	
8.4.1	Conexión del software de configuración	62	11.1	Leer el estado de bloqueo del equipo	130
8.4.2	FieldCare	63	11.2	Ajuste del idioma de configuración	130
8.4.3	DeviceCare	64	11.3	Configurar el indicador	130
8.4.4	SIMATIC PDM	65	11.4	Lectura de los valores medidos	130
9 Integración en el sistema	66		11.4.1	Variables de proceso	130
9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo	66	11.4.2	Totalizador	133
9.1.1	Datos de la versión actual para el equipo	66	11.5	Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso	134
9.1.2	Software de configuración	66	11.6	Visualización del historial de valores medidos	134
9.2	Fichero maestro del equipo (GSD)	66	12 Diagnóstico y localización y resolución de fallos	138	
9.2.1	Nombre del fichero maestro del equipo (GSD) específico del fabricante	67	12.1	Localización y resolución de fallos en general	138
9.2.2	Nombre del fichero maestro del equipo (GSD) del perfil de PA	67	12.2	Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes	139
9.3	Transmisión cíclica de datos	67	12.2.1	Transmisor	139
9.3.1	Visión general de los módulos	68	12.3	Información de diagnóstico en el indicador local	141
9.3.2	Descripción de los módulos	68	12.3.1	Mensaje de diagnóstico	141
9.3.3	Codificación de estado	75	12.3.2	Visualización de medidas correctivas	143
9.3.4	Ajuste de fábrica	75	12.4	Información de diagnóstico en el navegador web	143
9.4	Redundancia del sistema S2	77	12.4.1	Opciones de diagnóstico	143
10 Puesta en marcha	78		12.4.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación	144
10.1	Comprobación tras el montaje y la conexión ..	78	12.5	Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	145
10.2	Activación del equipo de medición	78	12.5.1	Opciones de diagnóstico	145
10.3	Configuración del idioma de manejo	78	12.5.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación	145
10.4	Configuración del equipo	78	12.6	Adaptación del comportamiento de diagnóstico	146
10.4.1	Visualización de la interfaz de comunicaciones	79	12.6.1	Comportamientos ante diagnóstico disponibles	146
10.4.2	Ajuste de las unidades del sistema ...	81	12.6.2	Visualización del estado del valor medido	146
10.4.3	Selección y caracterización del producto	85	12.7	Visión general de la información de diagnóstico	147
10.4.4	Configuración de las entradas analógicas	89	12.7.1	Diagnóstico del sensor	147
10.4.5	Configuración de la supresión de caudal residual	90	12.7.2	Diagnóstico de la electrónica	154
10.4.6	Ajustes avanzados	91	12.7.3	Diagnóstico de la configuración ...	163
10.5	Simulación	117	12.7.4	Diagnóstico del proceso	170
10.6	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado	119	12.7.5	Condiciones de funcionamiento para la visualización de la siguiente información de diagnóstico	180
10.6.1	Protección contra escritura mediante código de acceso	119			

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	201
16.5	Alimentación	203
16.6	Características de funcionamiento	205
16.7	Instalación	208
16.8	Entorno	208
16.9	Proceso	209
16.10	Estructura mecánica	210
16.11	Operabilidad	216

16.12	Certificados y homologaciones	218
16.13	Paquetes de aplicaciones	220
16.14	Accesorios	220
16.15	Documentación	220

Índice alfabético 222

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.

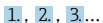
1.2.3 Símbolos específicos de comunicación

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.

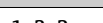
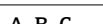
1.2.4 Símbolos de herramientas

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
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de problemas
	Inspección visual

1.2.6 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
	Números de elemento
	Serie de pasos
	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, Palmyra, 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" →  220.

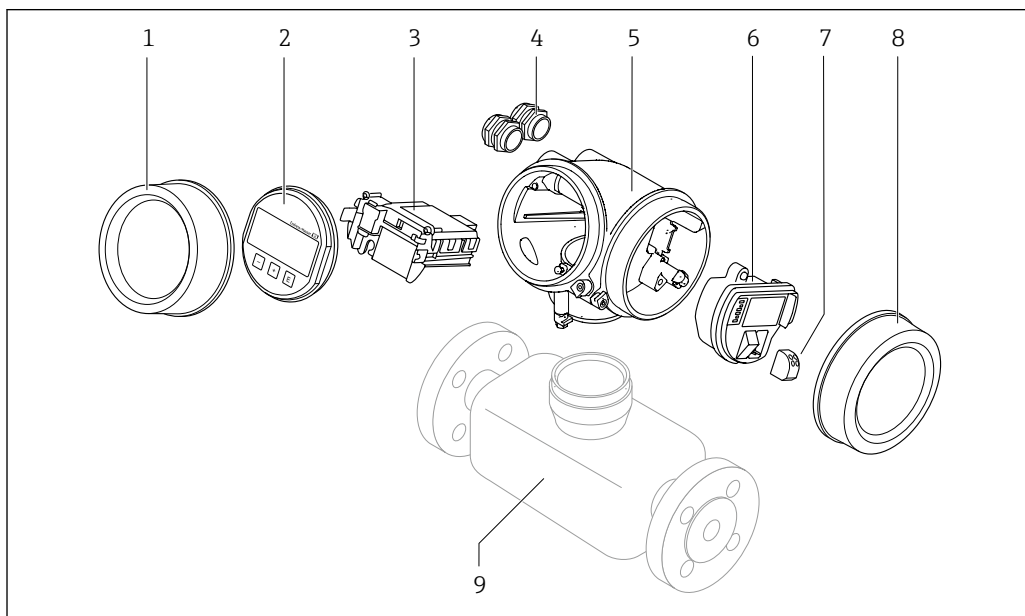
3 Descripción del producto

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



A0048824

- 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"

A0034423

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): $Q_{\max}$ → 195
- 8 Presión de prueba del sensor: LSP (límite de sobrepresión)
- 9 Material de la junta
- 10 Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad → 221
- 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"

The diagram shows a rectangular identification plate with the following fields and labels:

- Ser. no.:** Field 1 (Serial number)
- Size:** Field 2 (Size)
- Qmax(G):** Field 6 (Maximum admissible volumetric flow rate)
- Ptest:** Field 7 (Test pressure)
- Materials:** Field 3 (Measurement tube material)
- Tm:** Field 12 (Product temperature range)
- Ta:** Field 13 (Ambient temperature range)
- Gasket:** Field 11 (Gasket material)
- Field 8:** Protection degree
- Field 9:** Information relative to explosion protection homologation and the Directive on equipment for pressure
- Field 10:** CE mark

A0034161

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 → 221
- 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"

A0034162

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 → 221
- 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

i 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

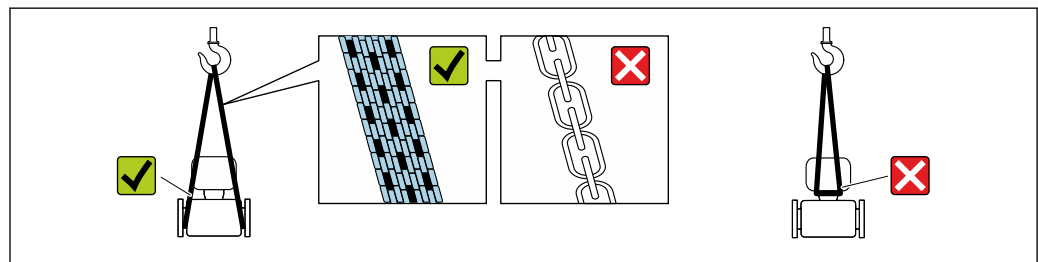
Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:

- ▶ 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

i 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.

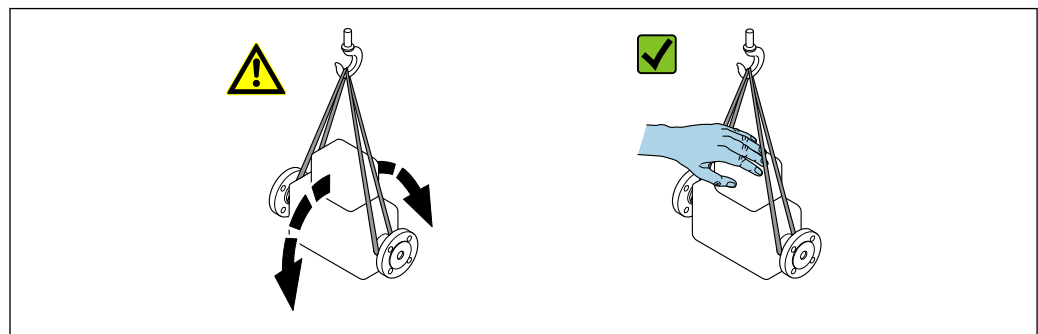
5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

⚠ 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:

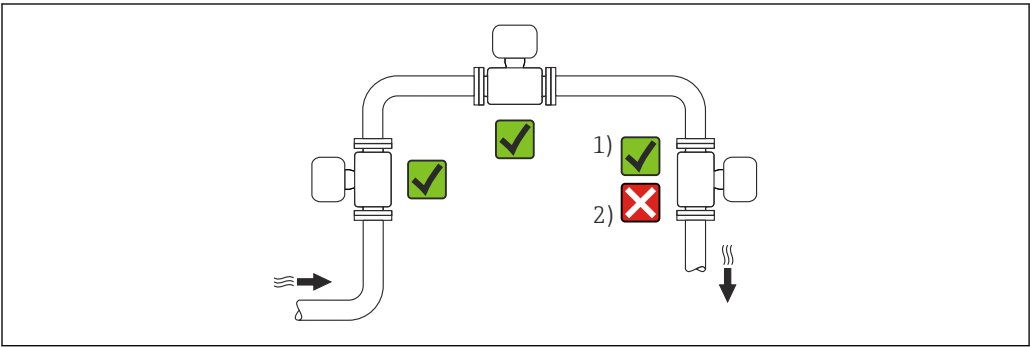
- Embalaje externo del equipo
Envoltura elástica fabricada con polímero según la directiva de la UE 2002/95/CE (RoHS)
- Envasado
 - Caja de madera según la normativa ISPM 15, confirmada por el logotipo de la IPPC
 - Caja de cartón de acuerdo con la Directiva Europea de Embalaje 94/62/CE, reciclabilidad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

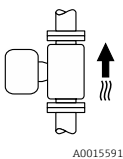
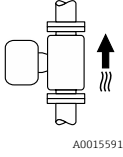
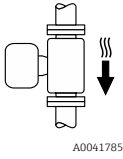
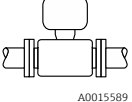


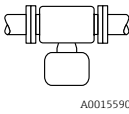
- 1 Instalación adecuada para gases y vapor
2 Instalación no adecuada para líquidos

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:

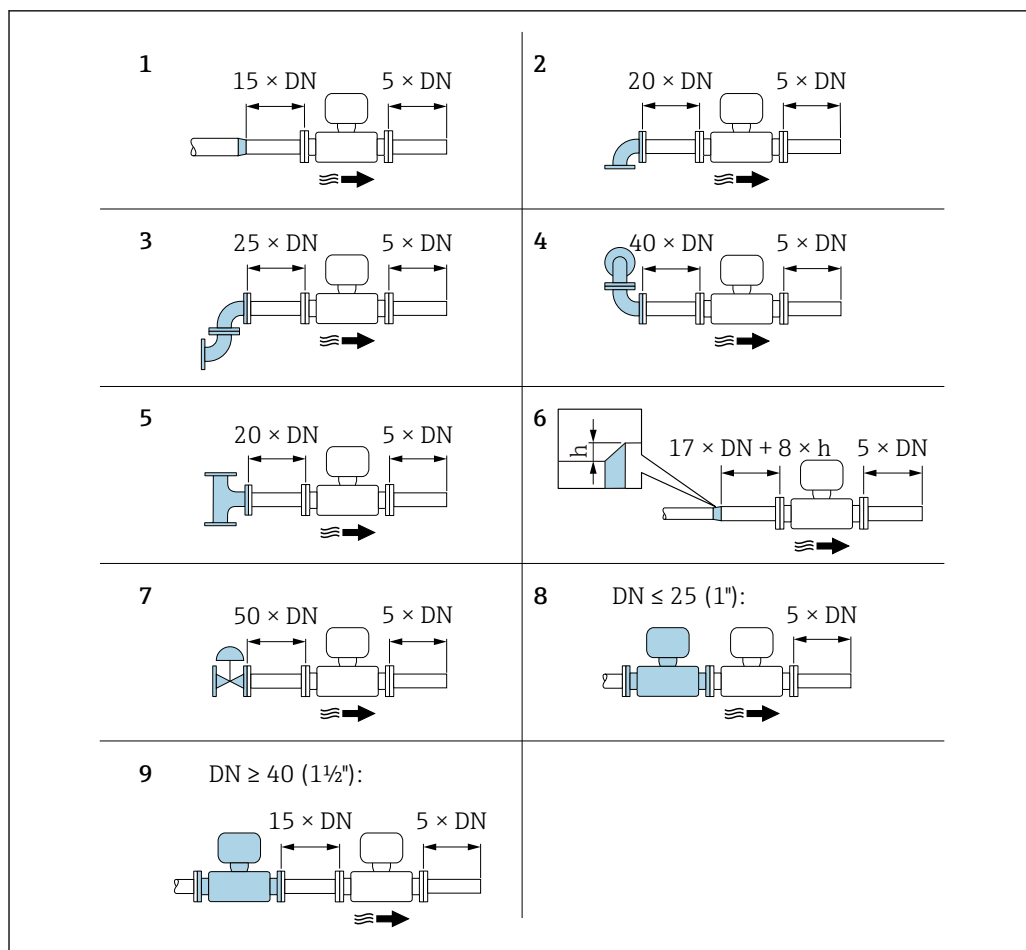
Orientación		Recomendación	
		Versión compacta	Versión remota
A	Orientación vertical (líquidos)	✓✓✓ ¹⁾	✓✓✓
			
A	Orientación vertical (gases secos)	✓✓✓	✓✓✓
	 		
B	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia arriba	✓✓✓ ²⁾	✓✓✓
			

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

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

Tramos rectos de entrada y salida

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



A0019189

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

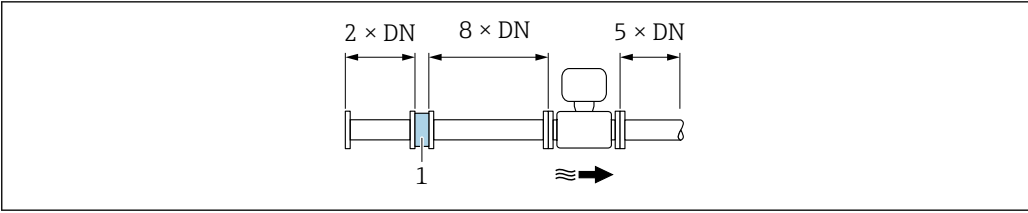
- h Diferencia en expansión
 1 Disminución en diámetro nominal
 2 Codo simple (de 90°)
 3 Codo doble (2 codos de 90°, opuestos)
 4 Codo doble en 3D (2 codos de 90°, opuestos, en distintos planos)
 5 Pieza en T
 6 Ampliación
 7 Válvula de control
 8 Dos instrumentos de medición en fila con $DN \leq 25$ (1''): directamente brida sobre brida
 9 Dos instrumentos de medición en fila con $DN \leq 40$ (1 1/2''): para separación, véase el gráfico

- i** 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 $10 \times DN$ con la precisión de medición íntegra.



A0019208

1 Acondicionador de flujo

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

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

Ejemplo para vapor

$p = 10 \text{ bar abs.}$
 $t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$
 $v = 40 \text{ m/s}$
 $\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$

Ejemplo para condensación de H₂O (80 °C)

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$
 $v = 2,5 \text{ m/s}$
 $\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$

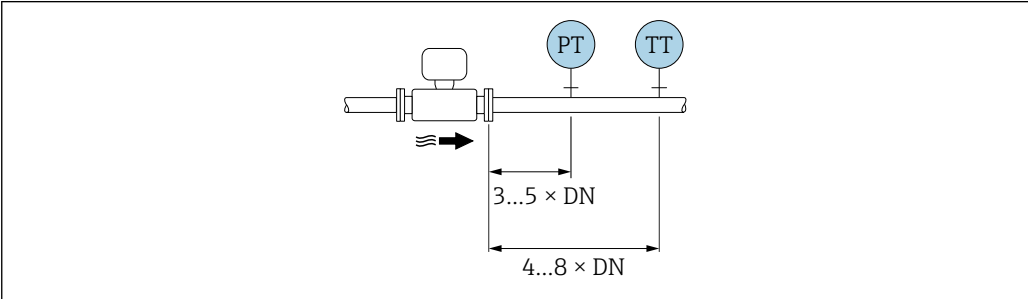
ρ : densidad del medio de producto
 v : velocidad media del caudal
 abs. = absoluto



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.



A0019205

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.

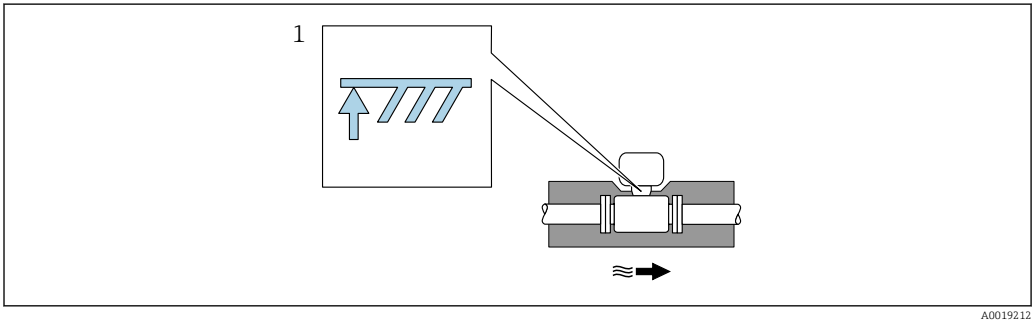
- En caso de funcionamiento en el exterior:
Evite la luz solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

 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.

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



1 Altura máxima del aislante

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

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

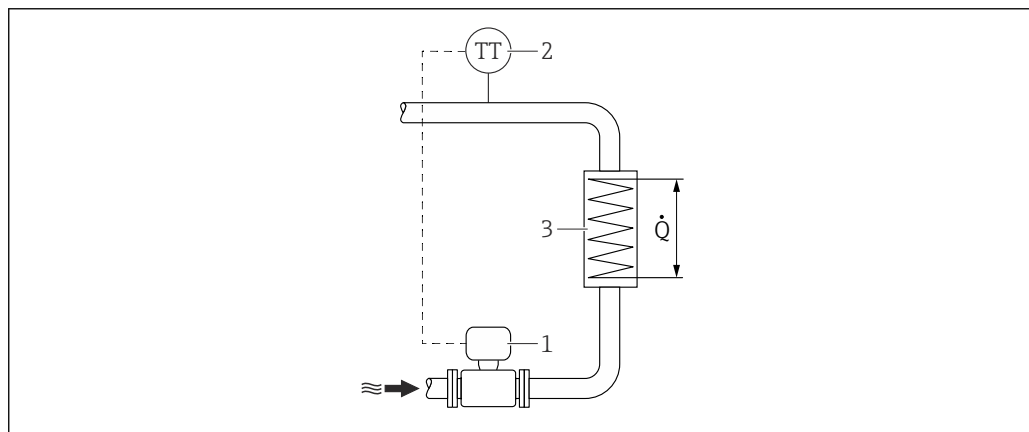
AVISO**Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.**

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

Instalación para mediciones de calor diferencial

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.



A0019209

5 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 de 8 mm
- Para aflojar la presilla de fijación: llave Allen 3 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

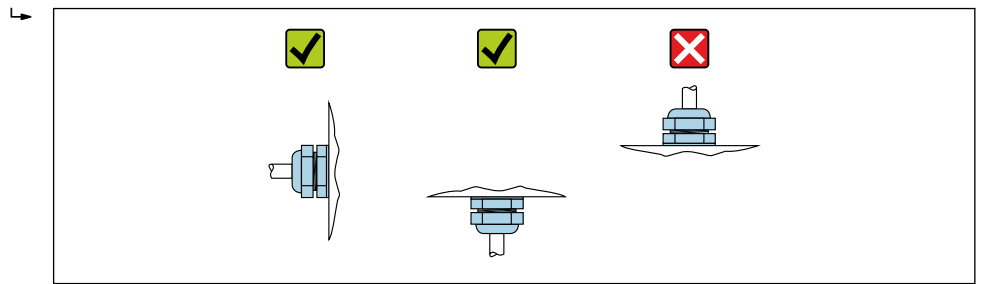
ADVERTENCIA

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.



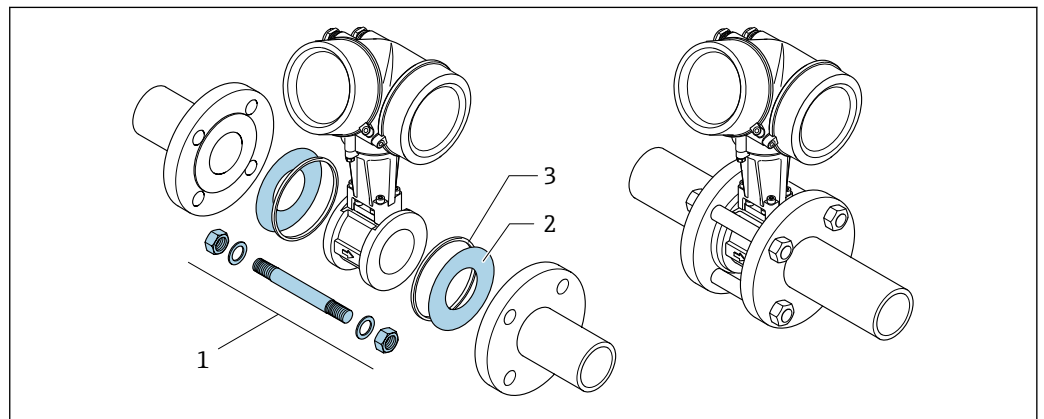
A0029263

Juego de montaje para el disco (versión wafer)

Los anillos de centrado suministrados se utilizan para montar y centrar los equipos de estilo wafer.

Un juego de montaje contiene:

- Varillas de sujeción
- Juntas
- Tuercas
- Arandelas



A0019875

6 Juego de montaje para la versión wafer

1 Tuerca, arandela, varilla de sujeción

2 Junta

3 Anillo de centrado (se suministra con el instrumento de medición)

i El juego de montaje se puede pedir por separado → 191.

6.2.4 Instalación del transmisor de la versión separada

⚠ ATENCIÓN

Temperatura ambiente demasiado elevada.

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

- ▶ No se debe superar la temperatura ambiente máxima admisible.
- ▶ Si se instala en un lugar al aire libre: evite que quede directamente expuesto a la radiación solar y a las inclemencias del tiempo, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

⚠ ATENCIÓN

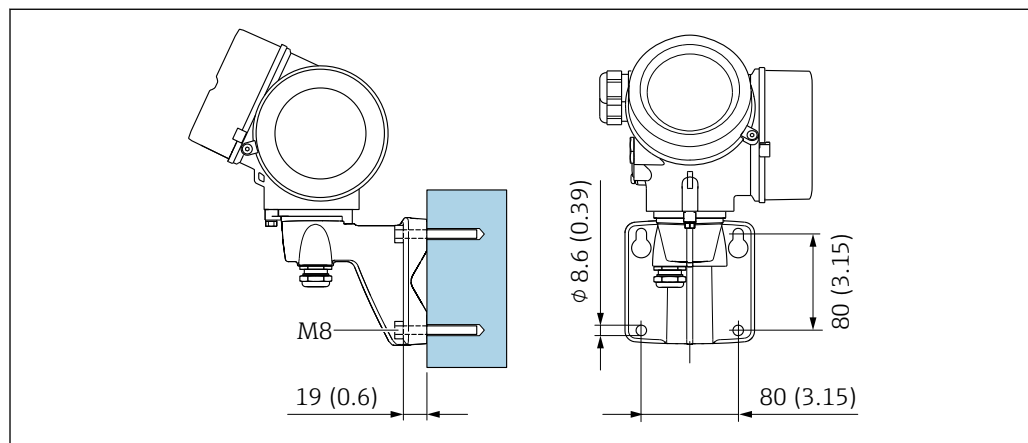
Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.

- ▶ Evite que quede sometida a esfuerzos mecánicos excesivos.

El transmisor de la versión separada puede montarse de las formas siguientes:

- Montaje en pared
- Montaje en tubería

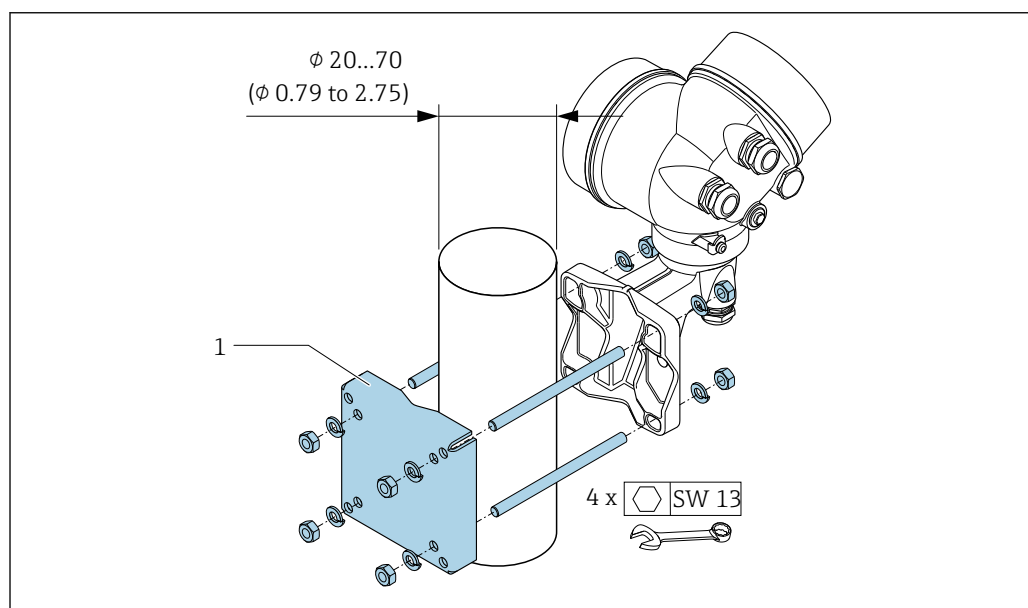
Montaje en pared



A0033484

7 mm (in)

Montaje en tubería

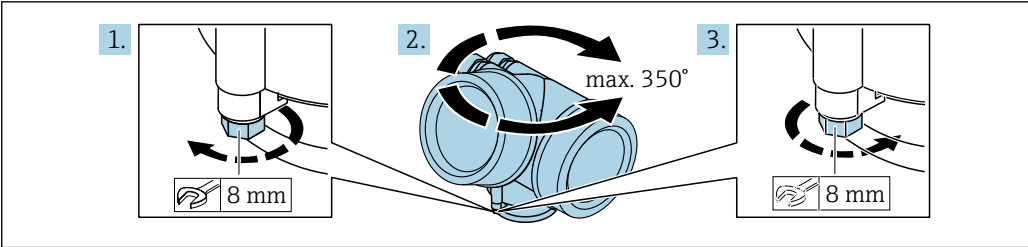


A0033486

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.

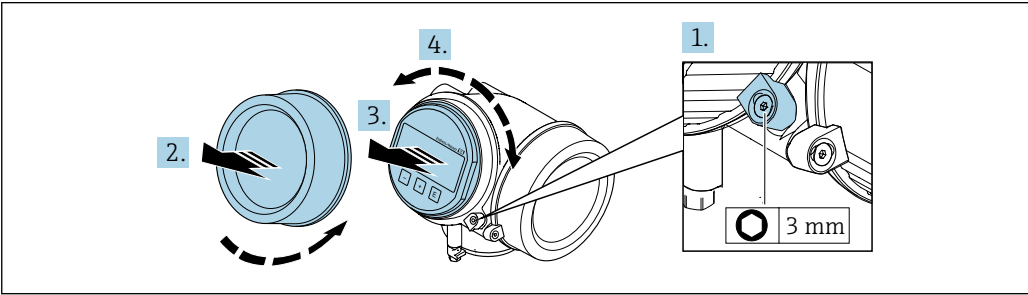


A0032242

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.



A0032238

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. $8 \times 45^\circ$ 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 → 209 ■ 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 Allen 3 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 $\times$ 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 $2 \times 2 \times 0,5$ mm ² (22 AWG) con apantallamiento común (2 pares, trenzado por pares) ¹⁾
Resistencia a la llama	Conforme a DIN EN 60332-1-2
Resistencia al aceite	Conforme a DIN EN 60811-1-2
Apantallamiento	Trenza de cobre galvanizado, densidad opc. aprox. 85 %

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

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

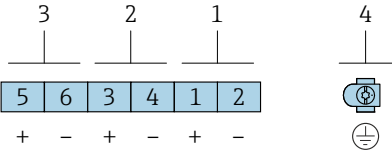
Cable de conexión (blindado)

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

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

7.2.4 Asignación de terminales

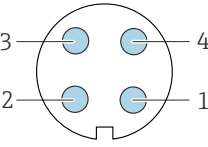
Transmisor

	
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

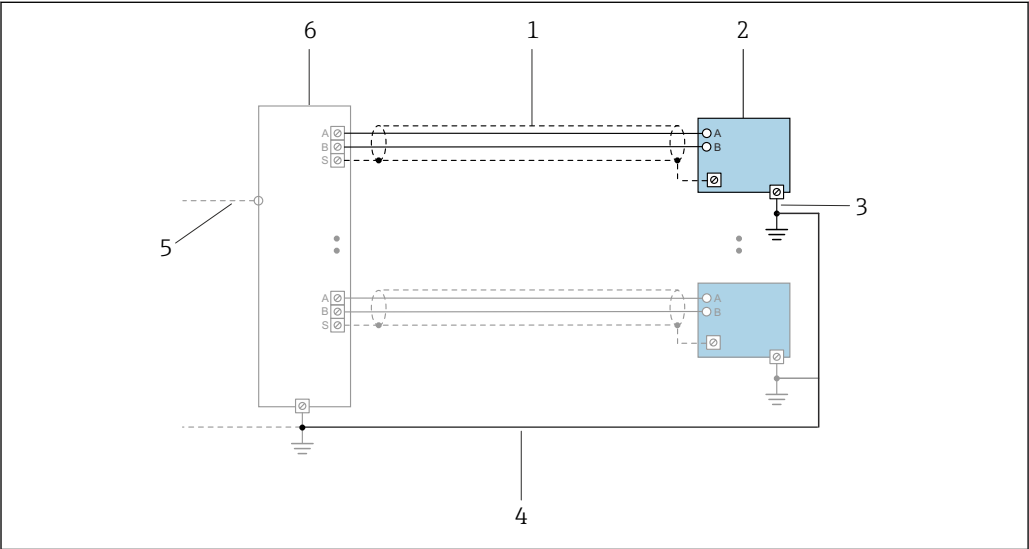
La experiencia demuestra que los mejores resultados de compatibilidad electromagnética (EMC) se obtienen generalmente en instalaciones con apantallamiento por un extremo en el lado de alimentación (sin terminación de capacitancia en el equipo de campo). En presencia de interferencias de compatibilidad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

i 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 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 $\ominus$ 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).

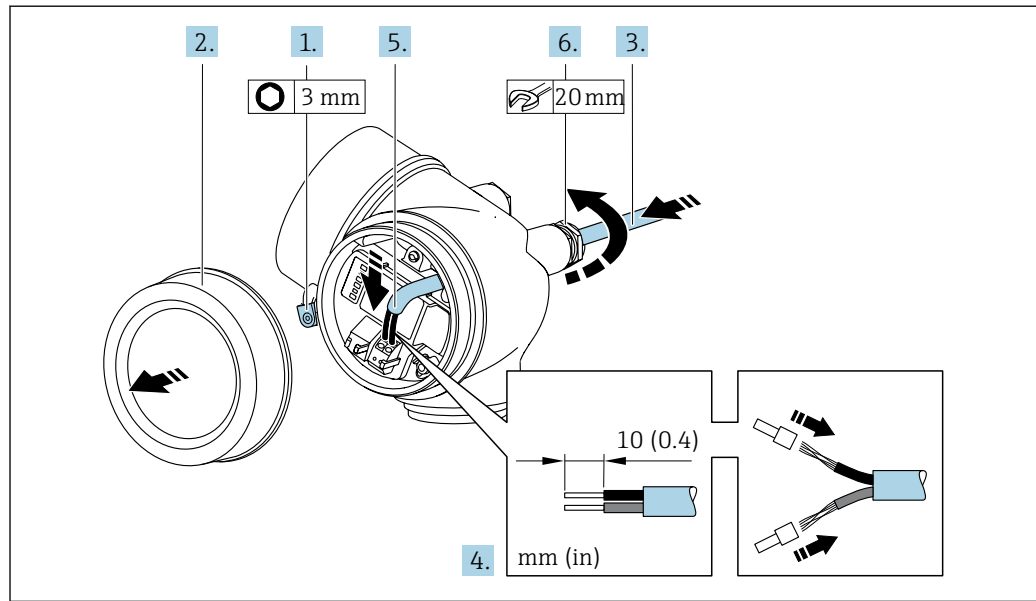
7.3.1 Conexión de la versión compacta

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

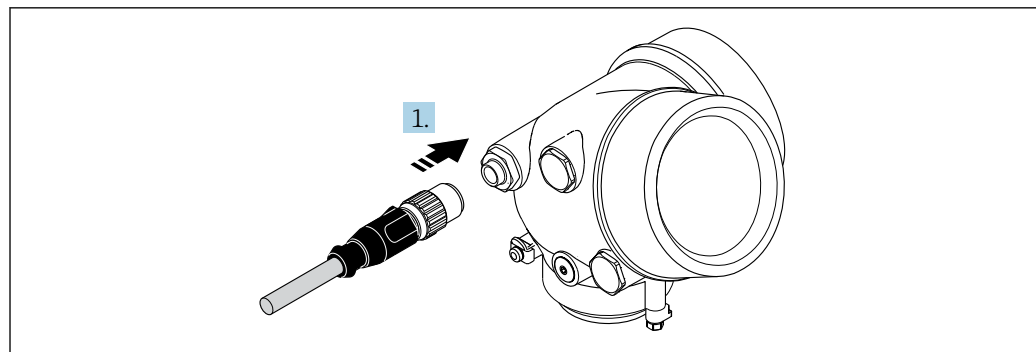
1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
4. Pele el cable y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

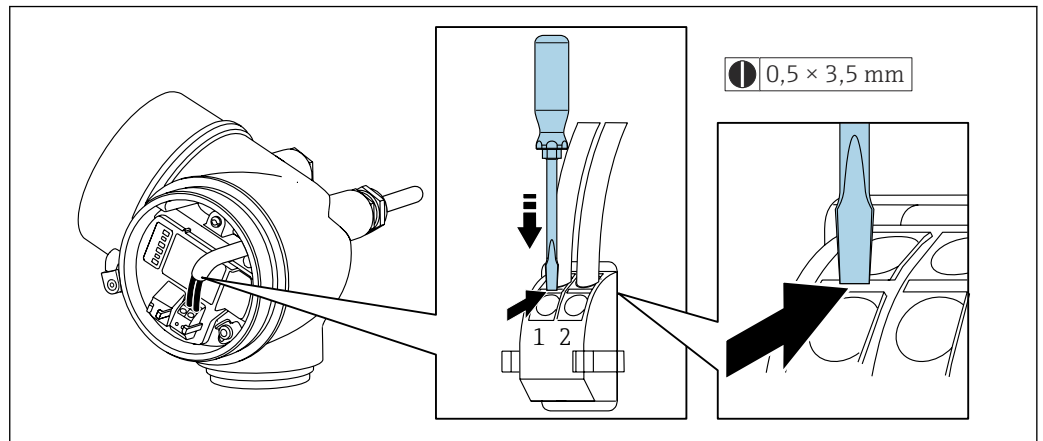
Apriete firmemente los prensaestopas.

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

A0048822

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

7.3.2 Conexión de la versión separada**⚠ ADVERTENCIA****Riesgo de daños en los componentes electrónicos**

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

Se recomienda la siguiente secuencia de pasos :

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

i 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.

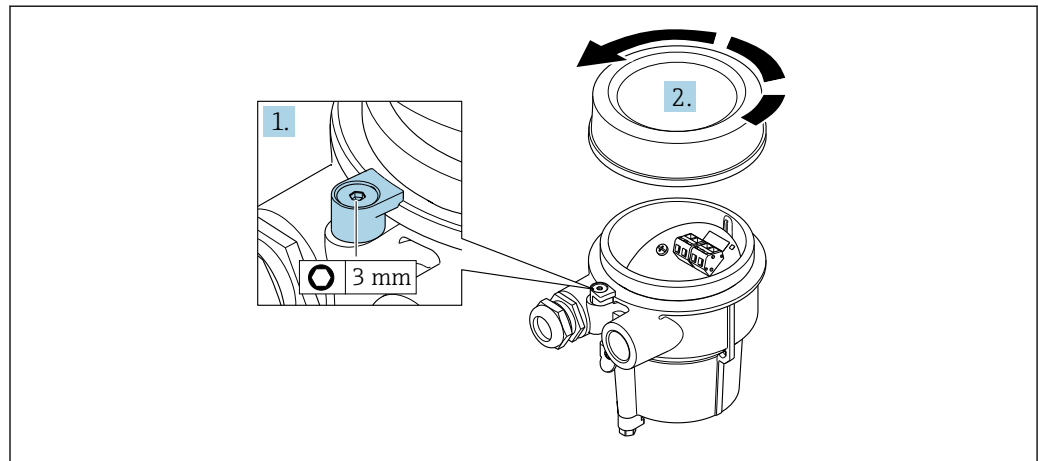
En las versiones siguientes solo se pueden utilizar terminales para la conexión en la caja del transmisor:

- 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:

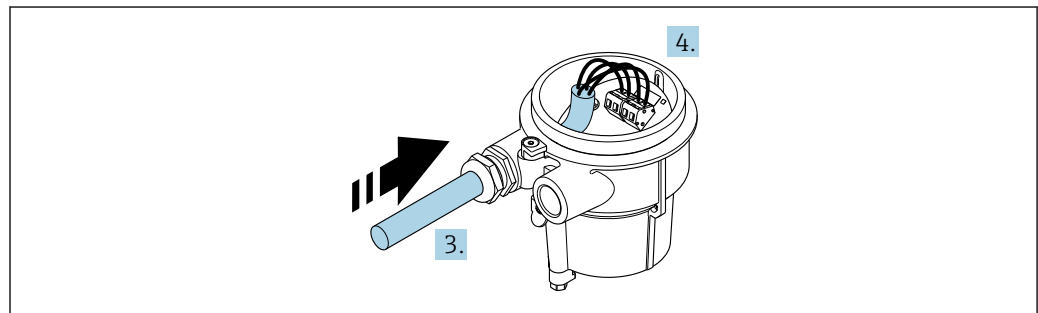
- Todas las otras homologaciones
- Uso de cable de conexión (estándar)

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

A0034167

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



A0034171

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.

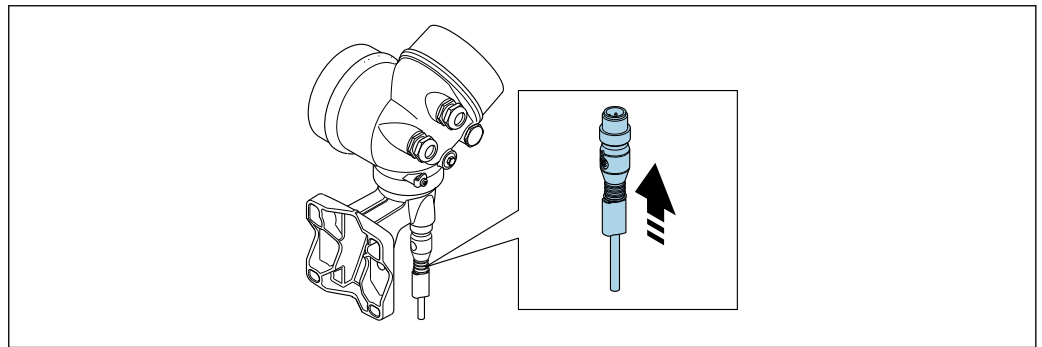
Cable de conexión (opción "masa con compensación de presión/temperatura")

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

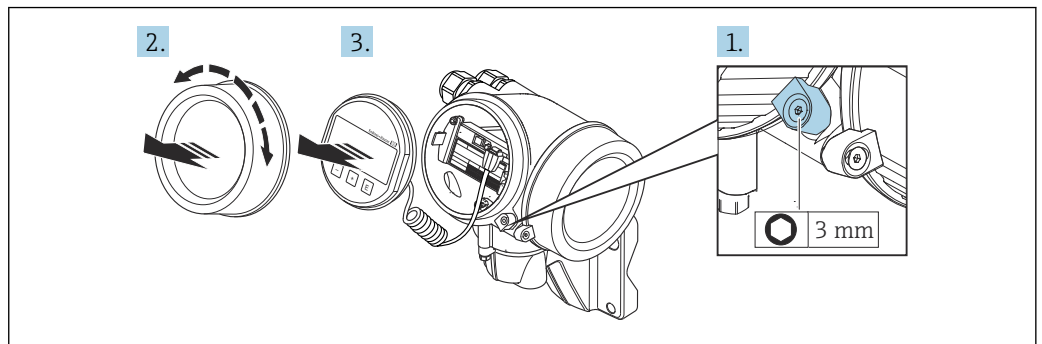
Conexión del transmisor mediante conector



A0034172

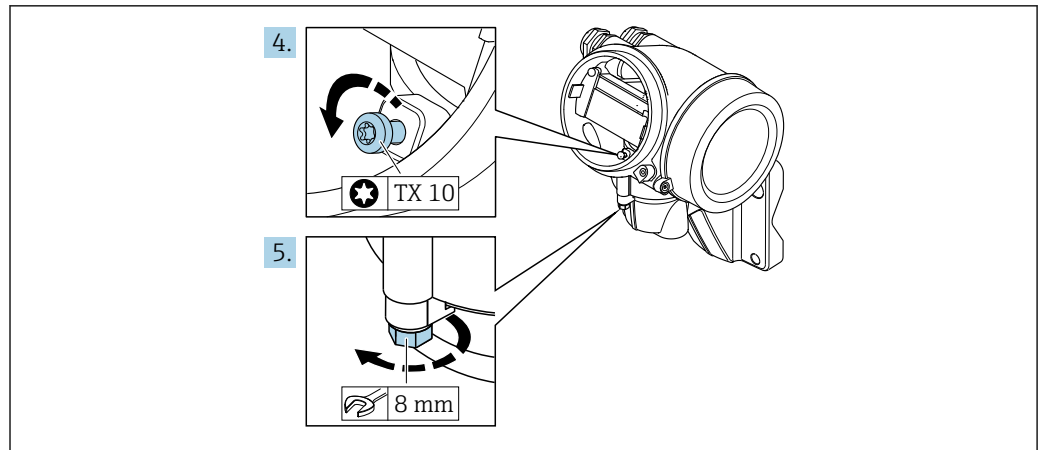
- Enchufe el conector.

Conexión del transmisor mediante los terminales



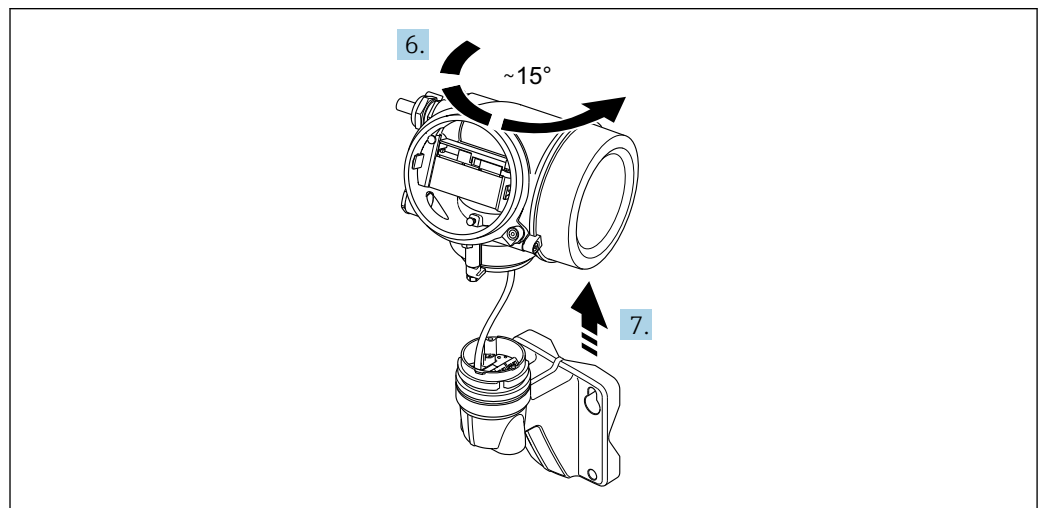
A0034173

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.



A0034174

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



A0034175

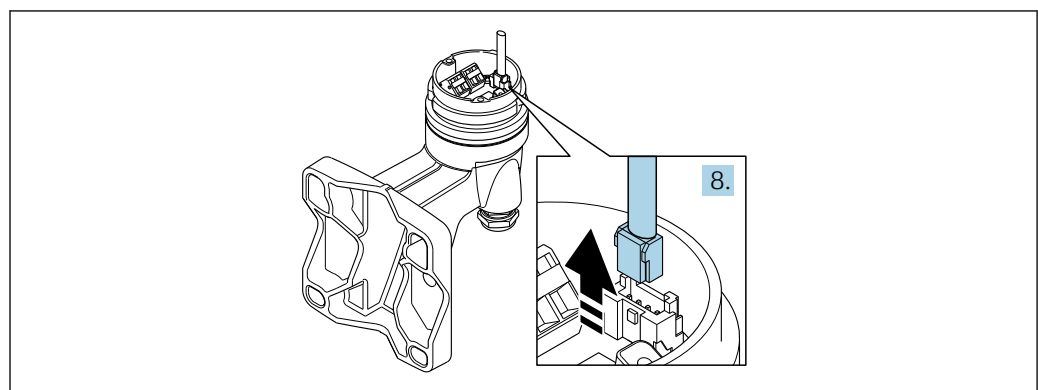
11 Gráfico de muestra

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.

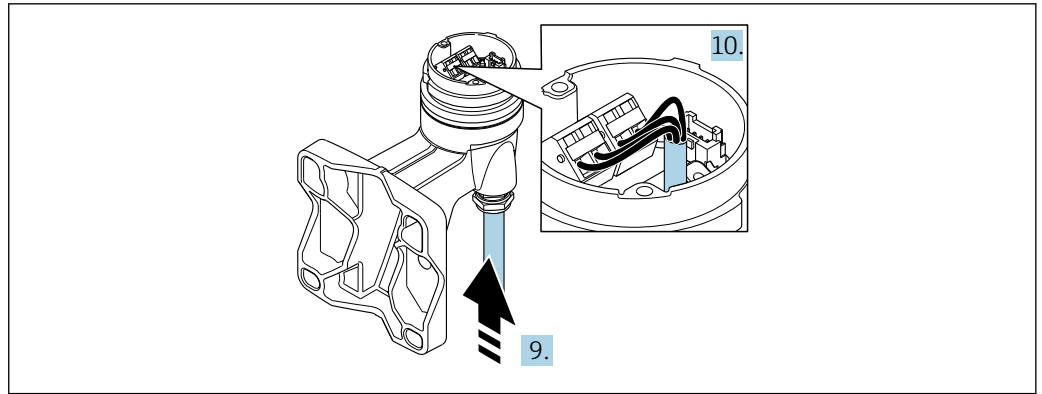
- Preste atención a dicho cable de señal al levantar el cabezal de transmisor.

Levante el cabezal del transmisor.



A0034176

12 Gráfico de muestra



A0034177

13 Gráfico de muestra

Cable de conexión (estándar, reforzado)

8. Desconecte el cable de señal de la tarjeta de conexión de la caja para pared presionando la pestaña de bloqueo del conector. Extraiga el cabezal del transmisor.
9. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).
10. Cablee el cable de conexión:
 - ↳ Borna 1 = cable marrón
 - Borna 2 = cable blanco
 - Borna 3 = cable amarillo
 - Borna 4 = cable verde
11. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción.
12. Apriete los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando un par dentro del rango de 1,2 ... 1,7 Nm.
13. Para volver a montar la caja del transmisor, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.

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

8. Desconecte ambos cables de señal de la tarjeta de conexión de la caja para pared presionando la pestaña de bloqueo del conector. Extraiga el cabezal del transmisor.
9. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).
10. Cablee el cable de conexión:
 - ↳ Borna 1 = cable marrón
 - Borna 2 = cable blanco
 - Borna 3 = cable verde
 - Terminal 4 = cable rojo
 - Terminal 5 = cable negro
 - Borna 6 = cable amarillo
 - Terminal 7 = cable azul
11. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción.
12. Apriete los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando un par dentro del rango de 1,2 ... 1,7 Nm.
13. Para volver a montar la caja del transmisor, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.

7.4 Compensación de potencial

7.4.1 Requisitos

Para compensación de potencial:

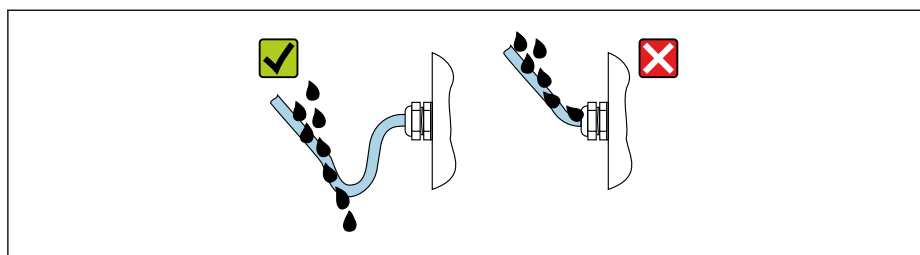
- Preste atención a los esquemas de puesta a tierra internos
- Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento, como el material de la tubería y la puesta a tierra
- Conecte el producto, el sensor y el transmisor al mismo potencial eléctrico
- Use un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm² (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.

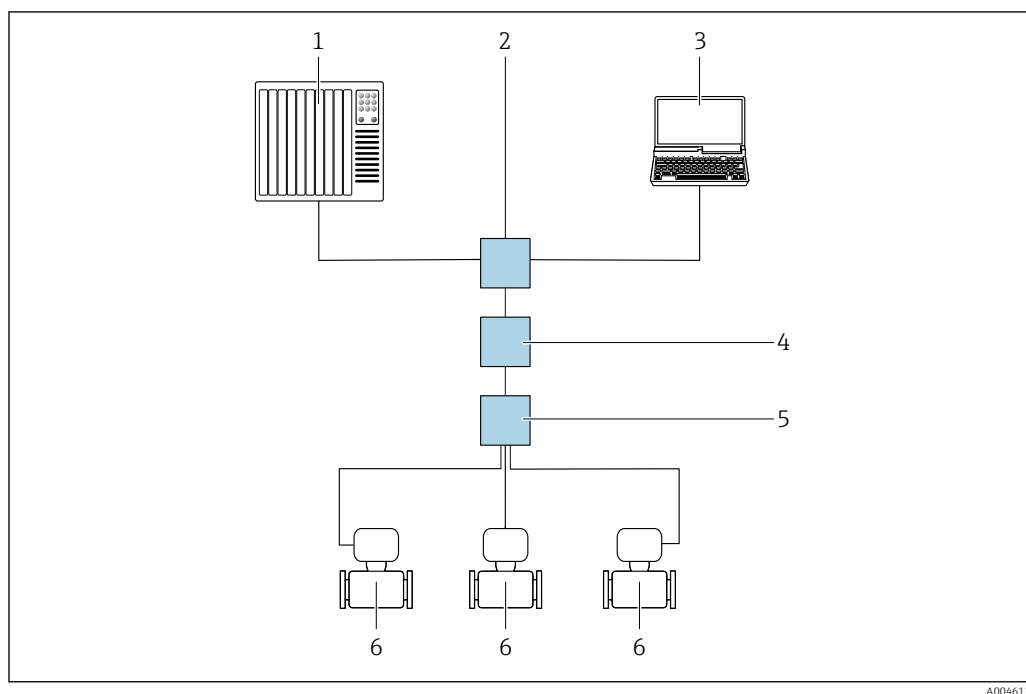
7.6 Comprobaciones tras la conexión

¿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



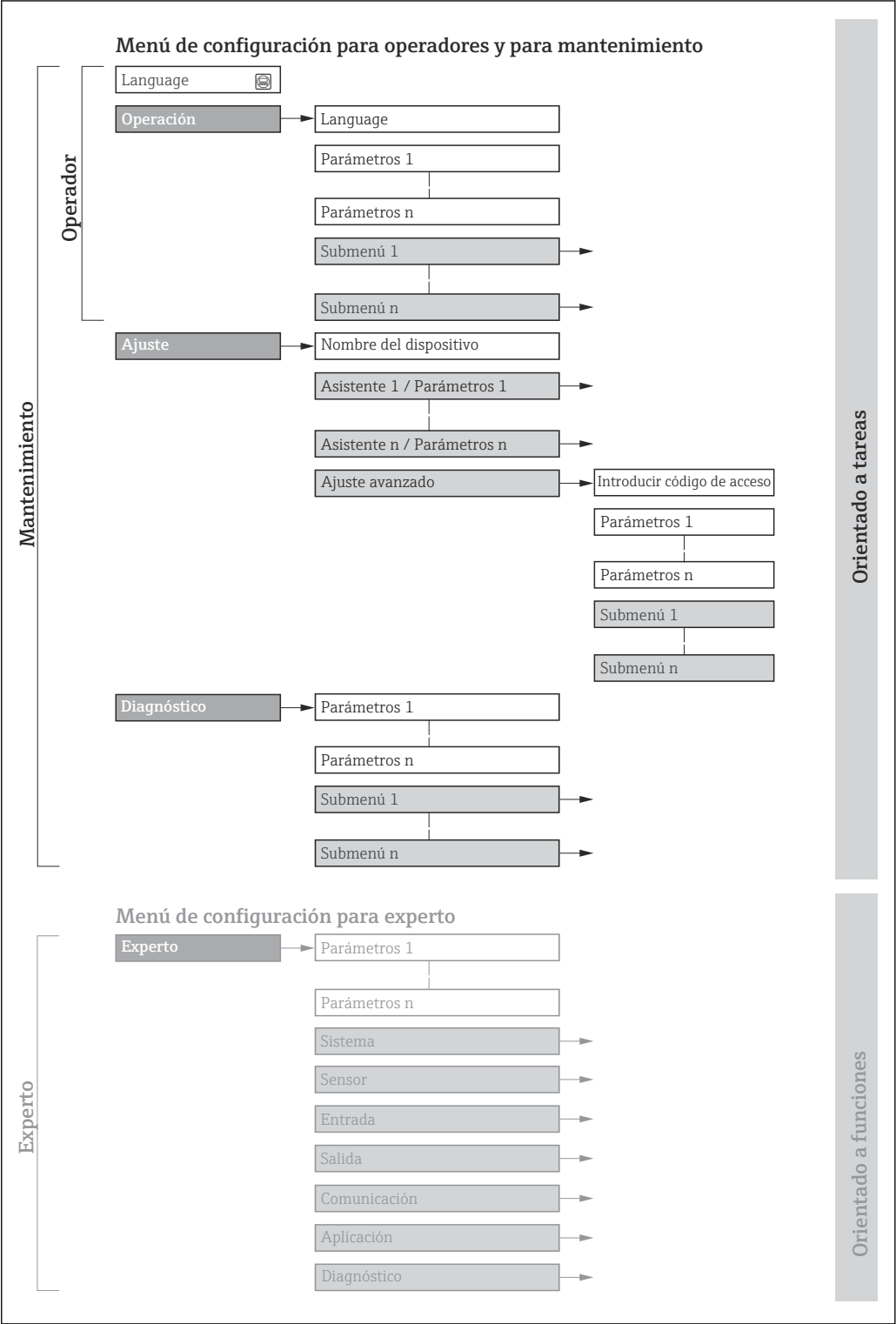
A0046117

- 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

A0018237-ES

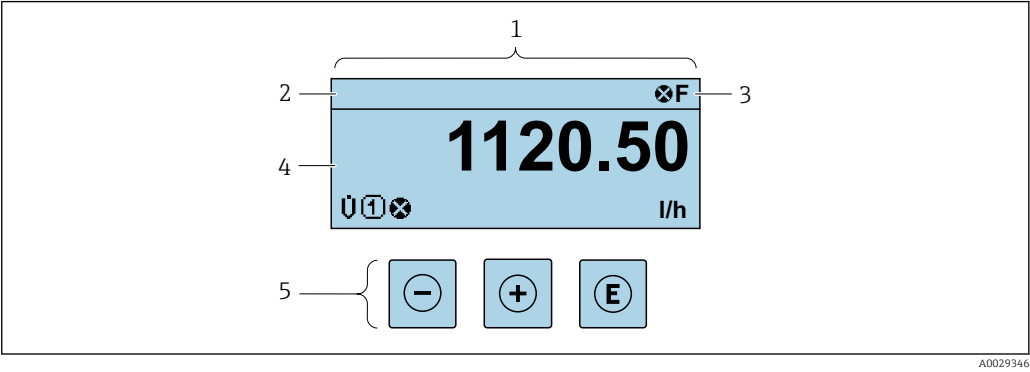
8.2.2 Filosofía de funcionamiento

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

Números de canal de medición

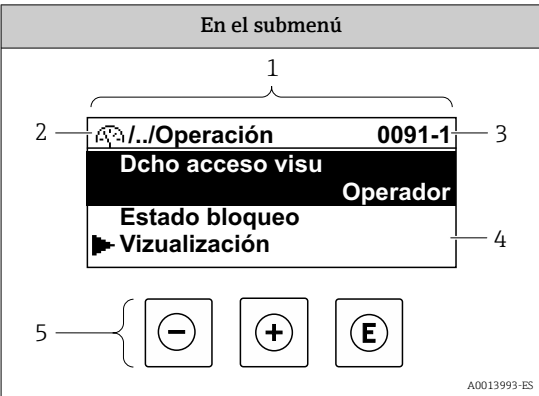
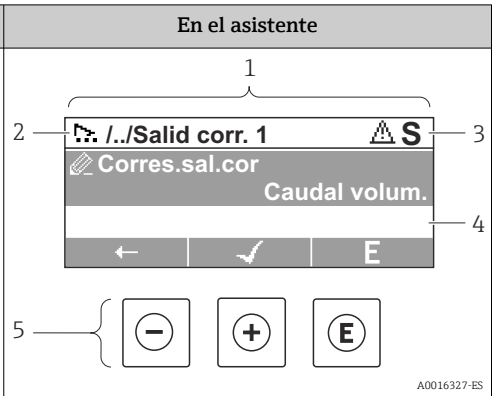
Símbolo	Significado
	Canal de medición 1 a 4  El número del canal de medición solo se muestra si hay más de un canal presente para el mismo tipo de variable medida (p. ej., totalizador 1 a 3).

Comportamiento de diagnóstico

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

 El comportamiento de diagnóstico se refiere a cómo debe ser el comportamiento cuando se produce un evento de diagnóstico relacionado con la variable medida que se está visualizando.

8.3.2 Vista de navegación

En el submenú	En el asistente
	
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

i 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
- i**
- 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

1

2

3

4

Editor de textos

1

2

3

4

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.
X	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.

abc _ ... xyz	Selección de letras de la A a la Z.
""^ _ ... ~& _	Selección de caracteres especiales.
✓	Confirma la selección.
✕C↔	Salta a la selección de herramientas de corrección.
✕	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
C	Borra todos los caracteres entrados.

Corrección de texto en

✕C↔

Símbolo	Significado
C	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 <i>En menú, submenú</i> Desplaza hacia arriba la barra de selección en una lista de seleccionables <i>En asistentes</i> Va al parámetro anterior <i>En el editor numérico y de textos</i> En la pantalla de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás)
⊕	Tecla Más <i>En menú, submenú</i> Desplaza hacia abajo la barra de selección en una lista de seleccionables <i>En asistentes</i> Va al parámetro siguiente <i>En el editor numérico y de textos</i> En la pantalla de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante)

Tecla de configuración	Significado
	Tecla Intro <i>En el indicador operativo</i> Tras pulsar esta tecla durante 2 s se abre el menú contextual. <i>En menú, submenú</i> - 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. <i>En asistentes</i> Abre la ventana de edición del parámetro y confirma el valor del parámetro <i>En el editor numérico y de textos</i> - 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 (pulsar las teclas simultáneamente) <i>En menú, submenú</i> - 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"). <i>En asistentes</i> Se sale del asistente y se accede al nivel inmediatamente superior <i>En el editor numérico y de textos</i> Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.
	Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas) Aumenta el contraste (presentación más oscura).
	Combinación de teclas Menos/Más/Intro (pulsar las teclas simultáneamente) <i>En el indicador operativo</i> 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  durante más de 3 segundos.
↳ Se abre el menú contextual.



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

A0034284-ES

Llamar el menú mediante menú contextual

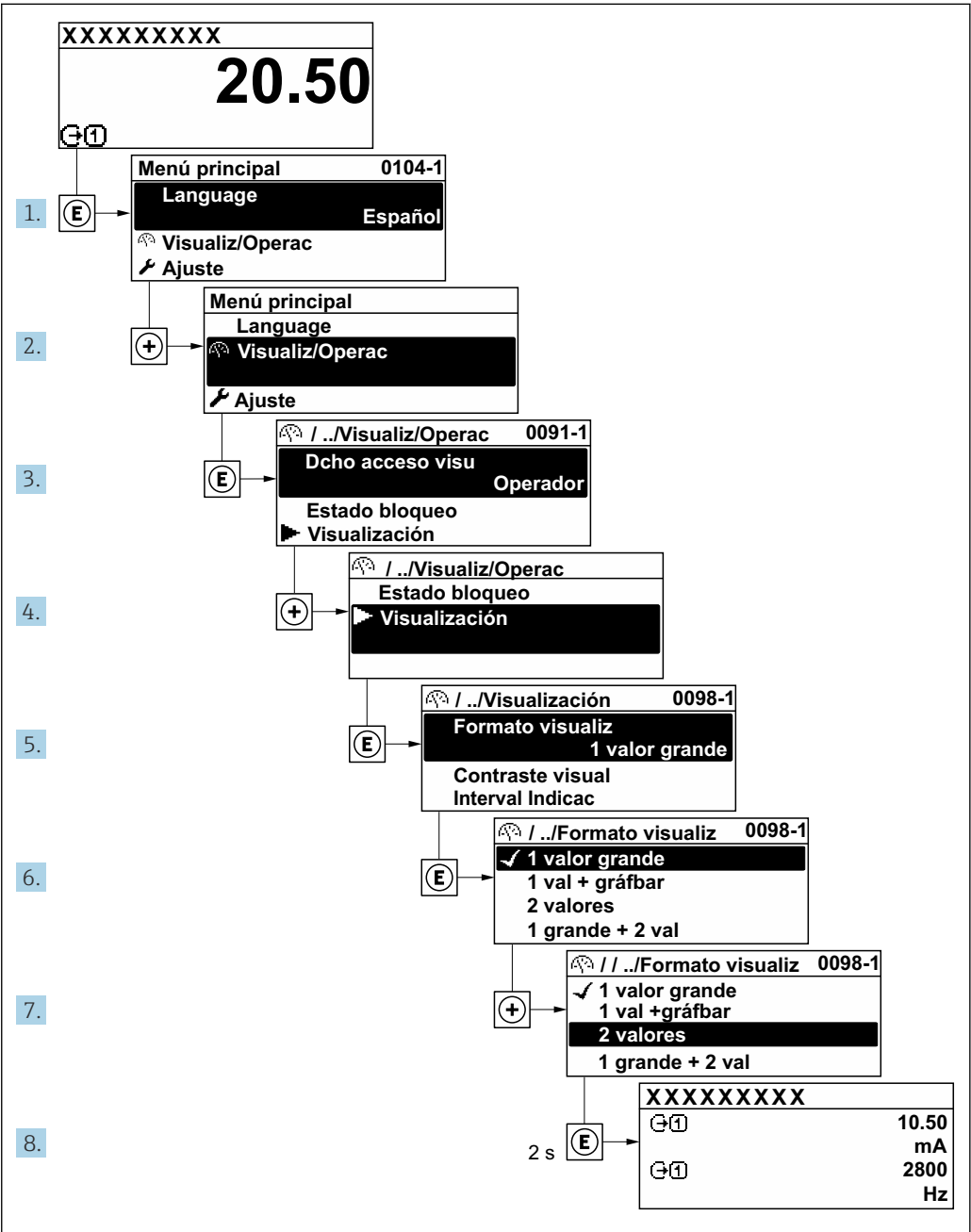
1. Abra el menú contextual.
2. Pulse $\oplus$ para navegar hacia el menú deseado.
3. Pulse $\boxtimes$ para confirmar la selección.
 - ↳ Se abre el menú seleccionado.

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"



A0029562-ES

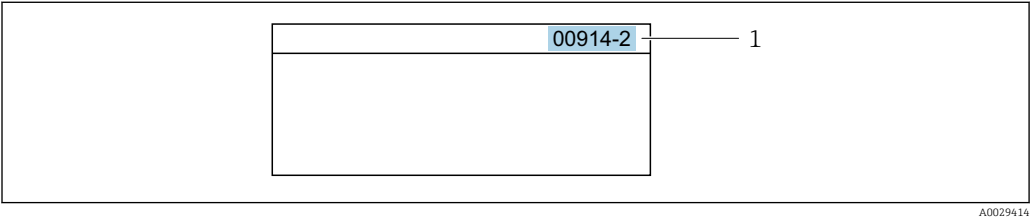
8.3.7 Llamada directa al parámetro

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

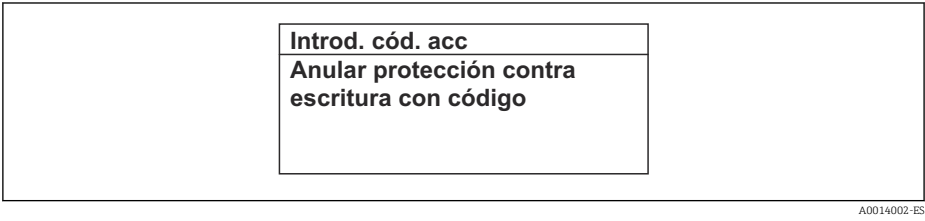
8.3.8 Llamada del texto de ayuda

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



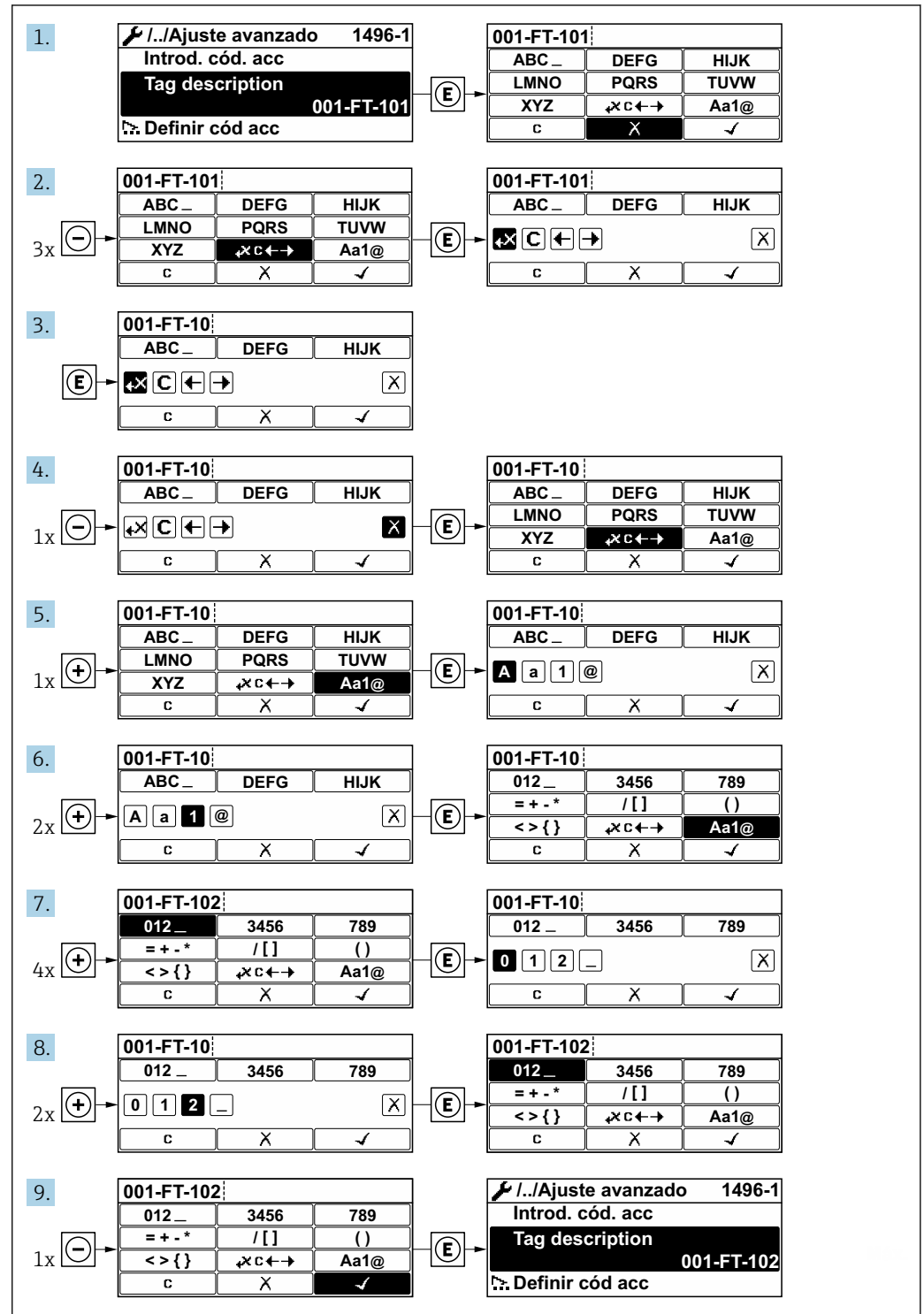
 15 Ejemplo: Texto de ayuda del parámetro "Entrar código acceso"

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

8.3.9 Modificación de parámetros

i 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



A0029563-ES

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

Introd. cód. acc Valor de entrada inválido o fuera de rango Mín:0 Máx:9999

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 , 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 activa opción** .
↳ El teclado está bloqueado.



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

Desactivación del bloqueo del teclado

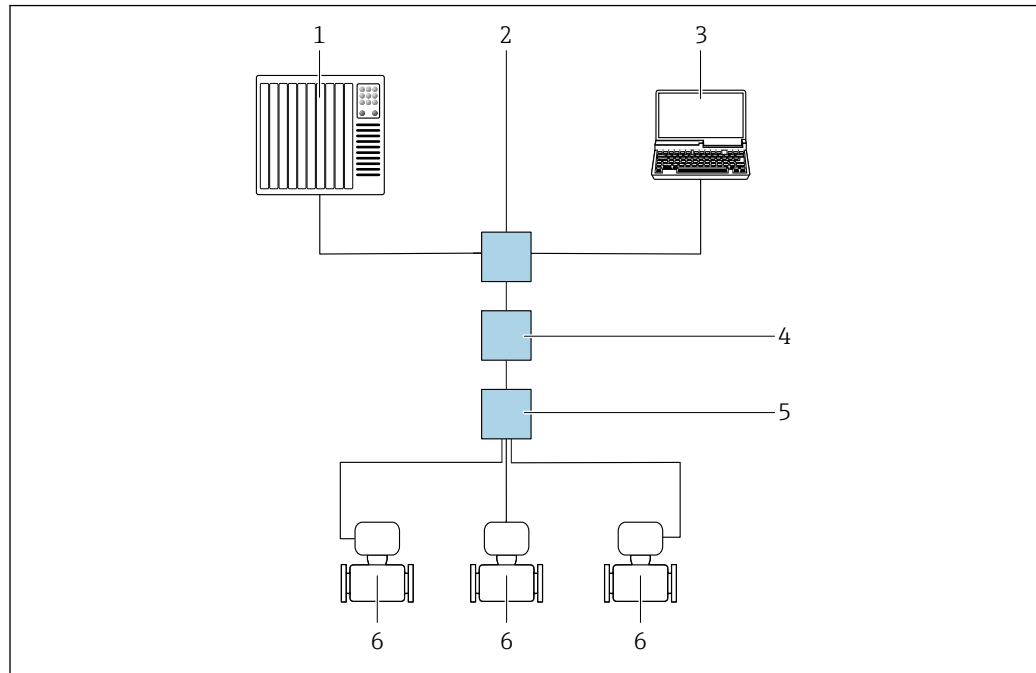
- El teclado está bloqueado.
Pulse las teclas  y  durante 3 segundos.
↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

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

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

8.4.1 Conexión del software de configuración

Mediante red APL

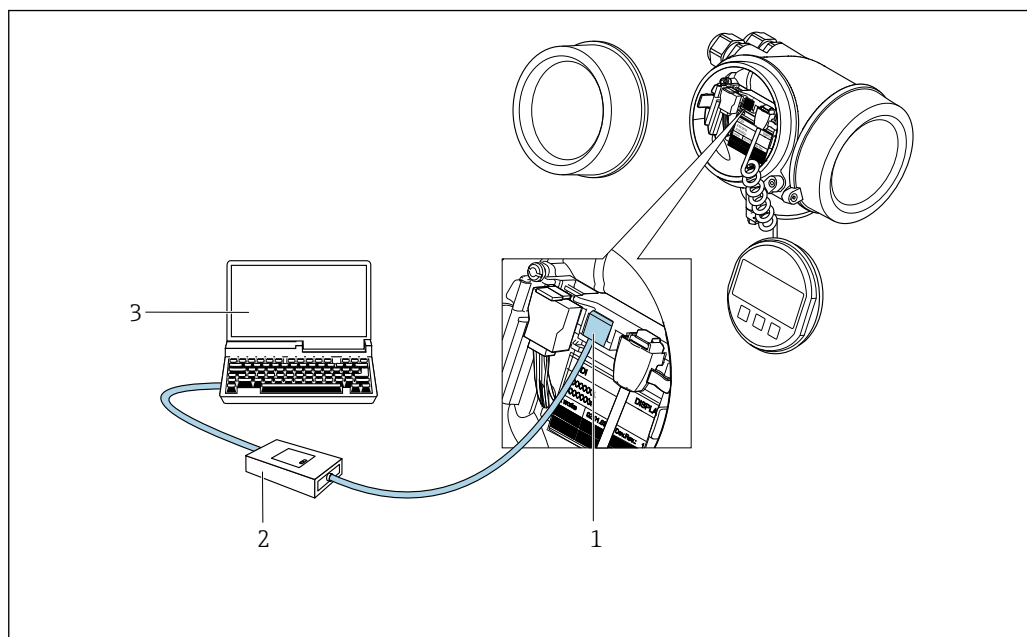


A0046117

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



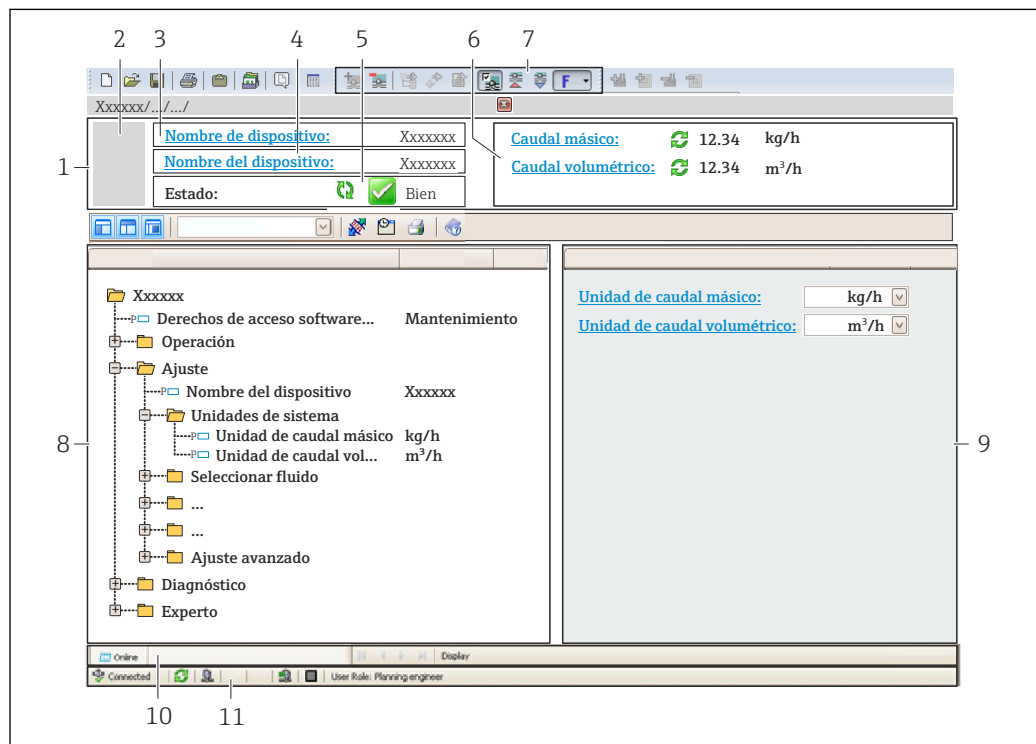
Fuente de los archivos de descripción del equipo → 66

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-yyymmdd.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:

API	Equipo de medición		Subranura	Dirección Flujo de datos	Sistema de control
	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	Variabes 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 transmitidos 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 0x3F	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.

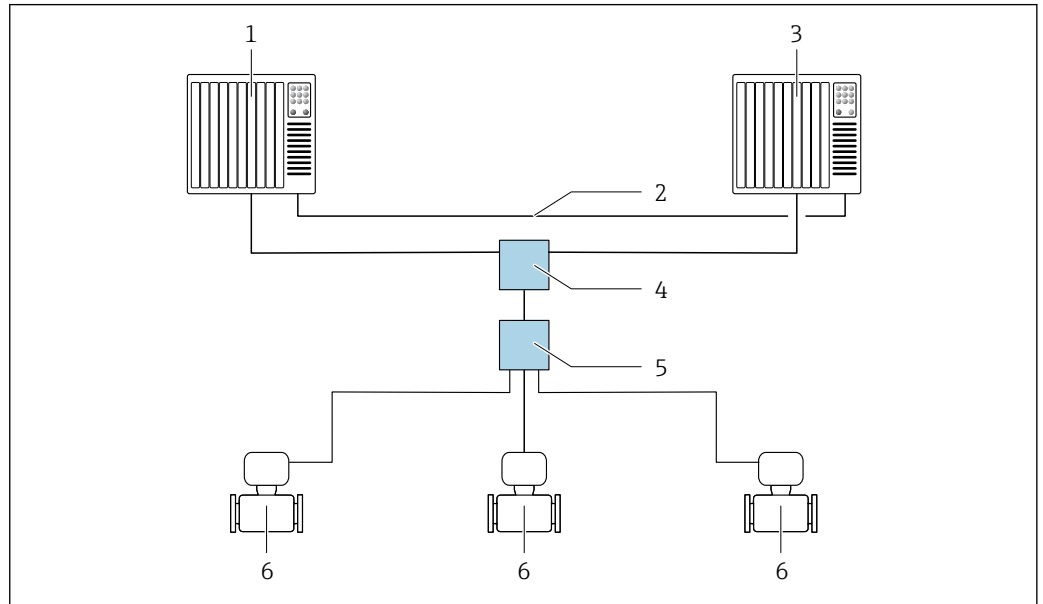
Ranuras asignadas

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.



A0047362

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

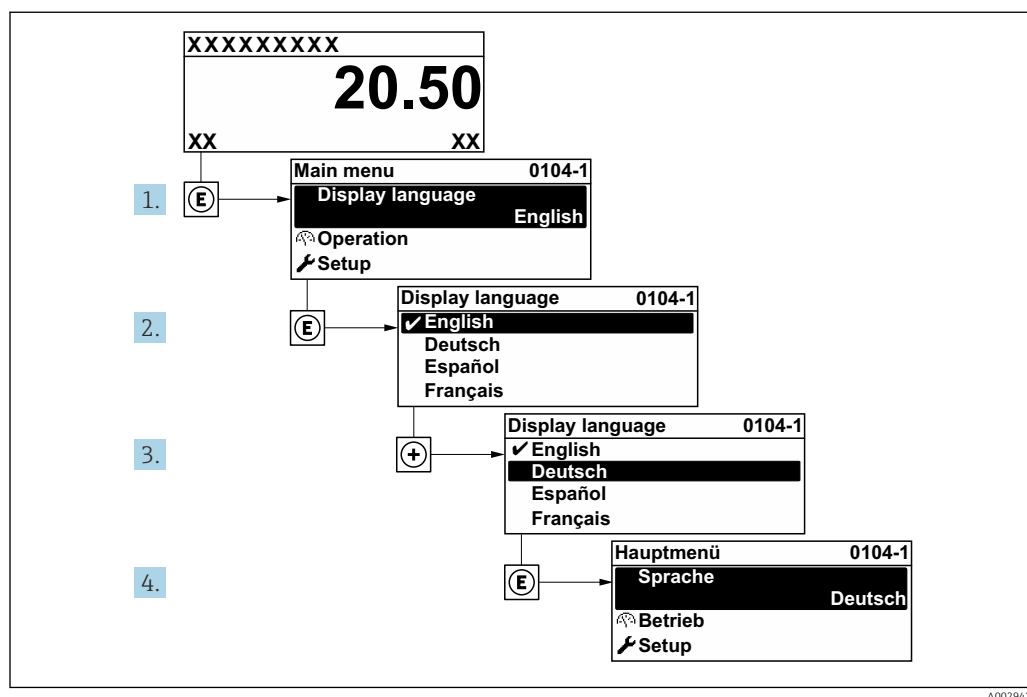
10.2 Activación del equipo de medición

- 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.

i 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

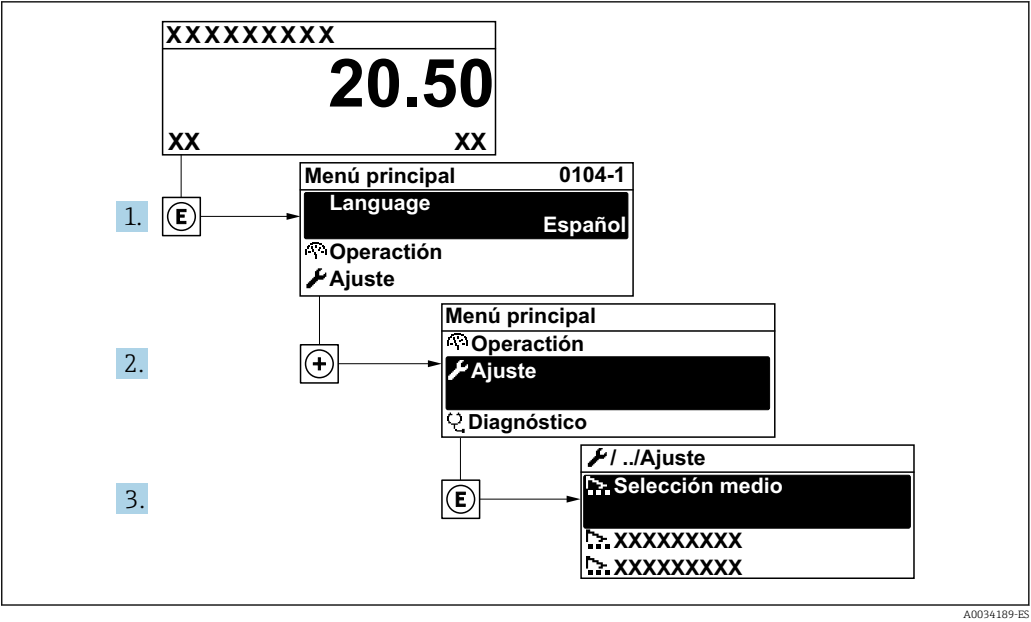
Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



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"

Ajuste		
Nombre del equipo PROFINET	→	79
► Comunicación	→	79
► Unidades de sistema	→	81
► Selección medio	→	85
► Entradas analógicas	→	89
► Supresión de caudal residual	→	90
► Ajuste avanzado	→	91

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

► Comunicación

► Puerto APL

→ 80

► Diagnóstico de la red

→ 81

Submenú "Puerto APL"

Navegación
Menú "Ajuste" → Comunicación → Puerto APL

► Puerto APL

Dirección IP

→ 80

Subnet mask

→ 80

Default gateway

→ 80

Dirección MAC

→ 80

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)	Ristra 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

► Diagnóstico de la red	
Error medio cuadrado	→ 81
Número de paquetes recibidos fallidos	→ 81

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

► Unidades de sistema	
Unidad de caudal volumétrico	→ 82
Unidad de volumen	→ 82
Unidad de caudal másico	→ 82
Unidad de masa	→ 82
Unidad de caudal volumétrico corregido	→ 82
Unidad de volumen corregido	→ 83
Unidad presión	→ 83
Unidad temperatura	→ 83

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. <i>Efecto</i> 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: - m³/h - ft³/min
Unidad de volumen	–	Elegir unidad del volumen.	Lista de selección de la unidad	En función del país: - m³ - ft³
Unidad de caudal másico	–	Elegir la unidad de caudal másico. <i>Efecto</i> 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. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Parámetro Caudal volumétrico corregido	Lista de selección de la unidad	En función del país: - Nm³/h - Sft³/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. <i>Efecto</i> 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. <i>Efecto</i> 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. <i>Resultado</i> 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. <i>Resultado</i> 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. <i>Resultado</i> 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. <i>Efecto</i> 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. <i>Resultado</i> 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. <i>Resultado</i> 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

► Selección medio		
Seleccionar fluido	→ 	85
Elegir tipo de gas	→ 	85
Tipo de gas	→ 	86
Humedad Relativa	→ 	86
Elegir tipo de líquido	→ 	86
Modo de cálculo de vapor	→ 	86
Calidad de vapor	→ 	87
Valor de calidad de vapor	→ 	87
Cálculo de entalpía	→ 	87
Cálculo de densidad	→ 	88
Tipo de entalpía	→ 	88

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 →  221	■ 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 →  221	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

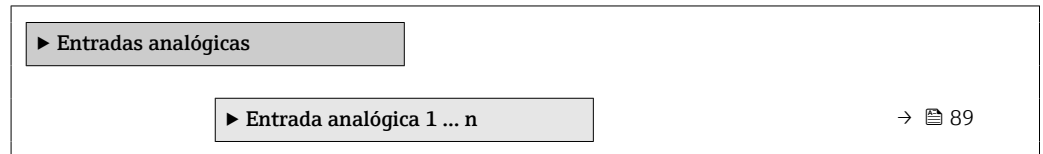
* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

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

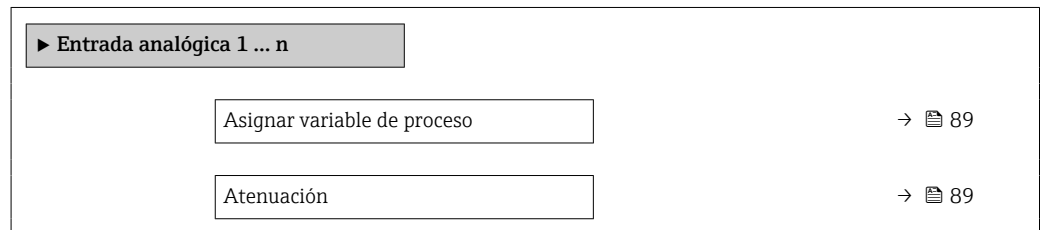
Menú "Ajuste" → Analog inputs



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 ■ Frecuencia 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/m³ (0,0624 lbm/ft³).

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).

Navegación

Menú "Ajuste" → Supresión de caudal residual

► Supresión de caudal residual

Sensibilidad

→ 90

Rangeabilidad

→ 90

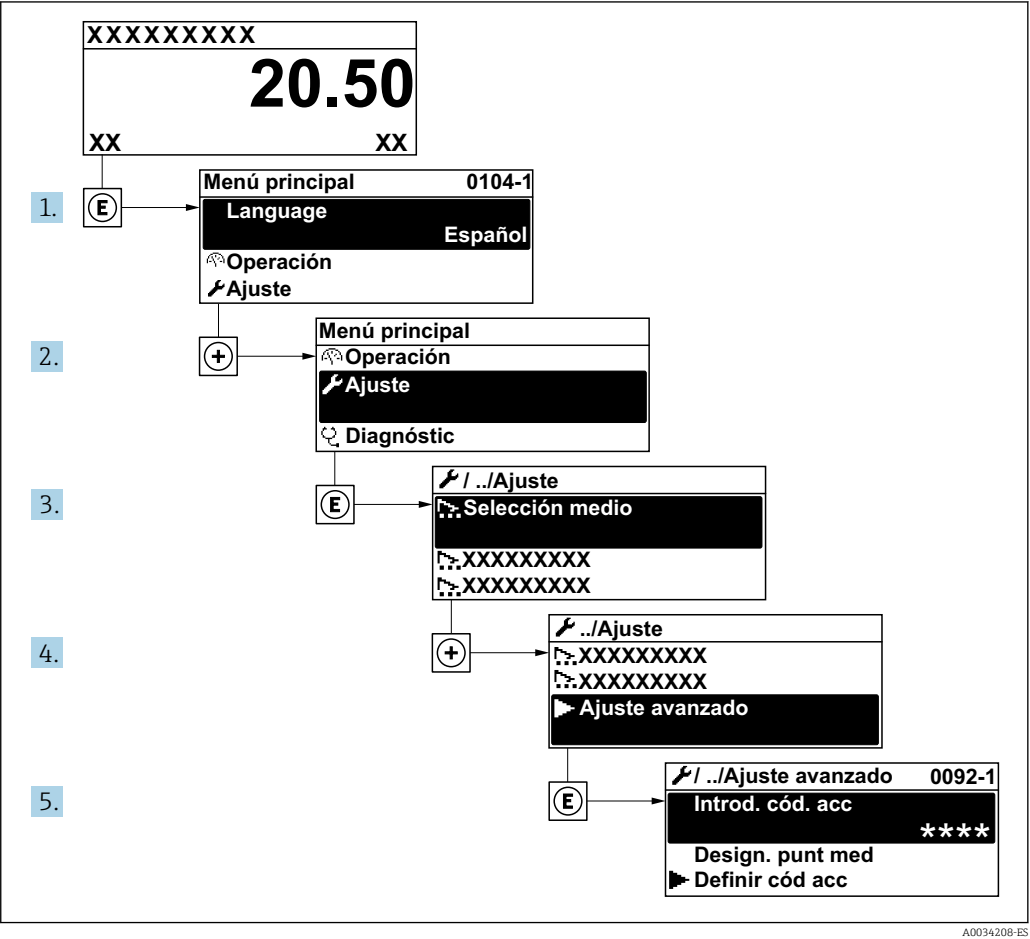
Visión general de los parámetros con una breve descripción

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 frecuencia 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"



i 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

► Ajuste avanzado		
Introducir código de acceso	→	📖 92
► Propiedades del producto	→	📖 92
► Compensación externa	→	📖 108
► Ajuste de sensor	→	📖 110

► Totalizador 1 ... n	→  111
► Visualización	→  113
► Ajustes del Hearbeat	→  116
► Administración	→  117

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

► Propiedades del producto	
Tipo de entalpía	→  93
Tipo de valor calorífico	→  93
Temperatura referencia combustión	→  93
Densidad de Referencia	→  93
Valor calorífico superior de referencia	→  94
Presión referencia	→  94
Temperatura de referencia	→  94
Factor Z de referencia	→  94
Coefficiente de expansión lineal	→  94
Densidad relativa	→  94
Poder calorífico específico	→  95
Valor calorífico	→  95

Factor Z	→ 95
Viscosidad dinámica	→ 96
Viscosidad dinámica	→ 96
► Composición del gas	→ 96

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. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad valor calorífico	Número positivo de coma flotante	50 000 kJ/Nm ³
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. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> 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
Coefficiente 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.	$1,0 \cdot 10^{-6} \dots 2,0 \cdot 10^{-3}$	$2,06 \cdot 10^{-4}$
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. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> 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

► Composición del gas

Mezcla de gases

→ 98

Mol% Ar

→ 99

Mol% C₂H₃Cl

→ 99

Mol% C₂H₄

→ 99

Mol% C₂H₆

→ 100

Mol% C₃H₈

→ 100

Mol% CH ₄	→  100
Mol% Cl ₂	→  101
Mol% CO	→  101
Mol% CO ₂	→  101
Mol% H ₂	→  102
Mol% H ₂ O	→  102
Mol% H ₂ S	→  102
Mol% HCl	→  103
Mol% He	→  103
Mol% i-C ₄ H ₁₀	→  103
Mol% i-C ₅ H ₁₂	→  103
Mol% Kr	→  104
Mol% N ₂	→  104
Mol% n-C ₁₀ H ₂₂	→  104
Mol% n-C ₄ H ₁₀	→  105
Mol% n-C ₅ H ₁₂	→  105
Mol% n-C ₆ H ₁₄	→  105
Mol% n-C ₇ H ₁₆	→  106
Mol% n-C ₈ H ₁₈	→  106
Mol% n-C ₉ H ₂₀	→  106
Mol% Ne	→  106
Mol% NH ₃	→  107
Mol% O ₂	→  107
Mol% SO ₂	→  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% C ₂ H ₆	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% C ₃ H ₈	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% CH ₄	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% Cl ₂	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% CO ₂	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% H ₂	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% H ₂ O	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% H ₂ S	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-C ₄ H ₁₀	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-C ₅ H ₁₂	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-C ₄ H ₁₀	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-C ₅ H ₁₂	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-C ₆ H ₁₄	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% NH ₃	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 Amoniac NH₃.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% O ₂	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% SO ₂	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

► **Compensación externa**

Valor Externo

→ 109

Presión atmosférica

→ 109

Cálculo variación energía

→ 109

Densidad fija

→ 109

Densidad fija

→ 109

Temperatura fija

→ 109

Segunda temp diferencia energía

→ 109

Presión de proceso fija

→ 109

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 corrección de presión. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad de densidad .	0,01 ... 15 000 kg/m ³	1 000 kg/m ³
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. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad de densidad .	0,01 ... 15 000 kg/m ³	5 kg/m ³
Temperatura fija	–	Entrar un valor fijo de presión de proceso. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> 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

► Ajuste de sensor	
Configuración de entrada	→ 110
Tramo recto de entrada	→ 110
Acoplamiento al diámetro del tubo	→ 111
Factor de instalación	→ 111

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. <i>Dependencia</i> 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 <i>Dependencia</i> 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.

Disco (brida tipo Wafer):

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

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

Ejemplo

Influencia del desajuste de diámetros si no se utiliza la función de corrección:

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

► Totalizador 1 ... n		
Asignar variable de proceso 1 ... n	→	 112
Unidad de variable de proceso 1 ... n	→	 112
Totalizador 1 ... n modo operación	→	 112
Totalizador 1 ... n control	→	 112
Totalizador 1 ... n comport fallo	→	 112

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

► Visualización		
Formato visualización	→ 	114
1er valor visualización	→ 	114
1. valor gráfico de barras 0%	→ 	114
1. valor gráfico de barras 100%	→ 	114
Decimales 1	→ 	114
2er valor visualización	→ 	114
Decimales 2	→ 	114
3er valor visualización	→ 	115
3. valor gráfico de barras 0%	→ 	115
3. valor gráfico de barras 100%	→ 	115
Decimales 3	→ 	115
4er valor visualización	→ 	115
Decimales 4	→ 	115
Display language	→ 	115
Intervalo de indicación	→ 	115
Atenuación del visualizador	→ 	115
Línea de encabezamiento	→ 	115
Texto de encabezamiento	→ 	115
Carácter de separación	→ 	116
Retroiluminación	→ 	116

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 ■ Frecuencia 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 m³/h ■ 0 ft³/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 m³/h ■ 0 ft³/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 salvar guardar 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 Heartbeat** 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 Heartbeat

► Ajustes del Heartbeat

► Ajustes básicos Heartbeat

→ 116

Submenú "Ajustes básicos Heartbeat"

Navegación

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

► Ajustes básicos Heartbeat

Operador de planta

Lugar

→ 116

→ 116

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

► Administración

► Definir código de acceso → 117

Resetear dispositivo → 117

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

► Definir código de acceso

Definir código de acceso → 117

Confirmar el código de acceso → 117

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

► Simulación		
Asignar simulación variable de proceso	→	📄 118
Valor variable de proceso	→	📄 118
Simulación de alarma en el instrumento	→	📄 118
Categoría de eventos de diagnóstico	→	📄 118
Diagnóstico de Simulación	→	📄 118

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 alarma 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.

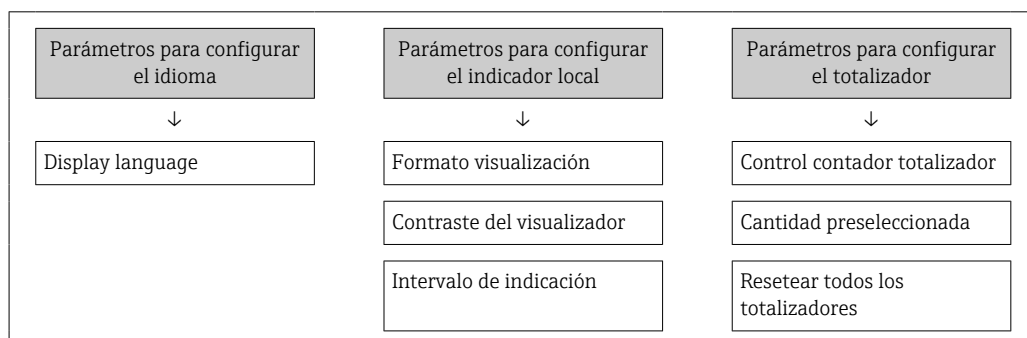
Definición del código de acceso mediante el indicador local

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.



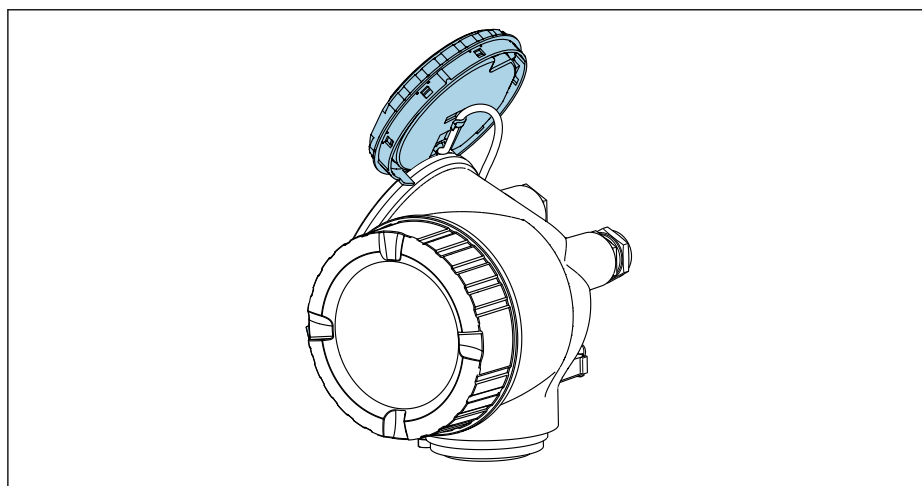
10.6.2 Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura

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"**):

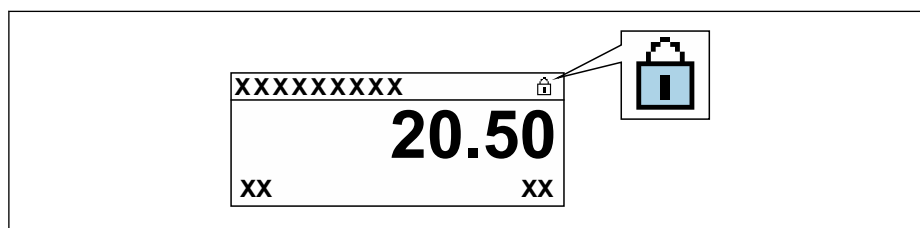
- A través del indicador local
- Mediante el protocolo PROFINET

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) 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 CH₄

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. N₂/H₂

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)". 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 $\times$ densidad efectiva $\times$ 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 natural AGA5: 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 C_p 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 →  216

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

► Valor medido	
► Variables del proceso	→  130
► Totalizador	→  133

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

► Variables del proceso		
Caudal volumétrico	→	 132
Caudal volumétrico corregido	→	 132
Caudal másico	→	 132
Velocidad de caudal	→	 132
Temperatura	→	 132
Frecuencia vórtices	→	 132
Análisis señal vórtice	→	 132
Amplitud vórtices	→	 132
Presión calculada de vapor saturado	→	 132
Calidad de vapor	→	 132
Caudal másico total	→	 132
Caudal de condensados	→	 132
Flujo energético	→	 132
Diferencia calorífica de caudal	→	 132
Número Reynolds	→	 132
Densidad	→	 133
Especificar el volumen	→	 133
Presión	→	 133
Factor de compresibilidad	→	 133
Grados de sobrecalentado	→	 133

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. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman de Parámetro Unidad temperatura	Número de coma flotante con signo	–
Frecuencia 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	3 599,9999999971 kg/h
Caudal de condensados	–	Muestra el caudal másico de condensado calculado actualmente.	Número de coma flotante con signo	3 599,9999999971 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. <i>Dependencia</i> 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. <i>Dependencia</i> 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)" ■ 0 ■ La opción Opción Presión se selecciona en el parámetro Parámetro Valor Externo.	Muestra en el indicador la temperatura de proceso efectiva. <i>Dependencia</i> 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

► Totalizador

Asignar variable de proceso 1 ... n

→ 134

Totalizador 1 ... n valor

→ 134

Totalizador 1 ... n estado

→ 134

Totalizador 1 ... n estado (Hex)

→ 134

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 m ³
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 utilizando Menú **Ajuste** (→ 78)
- Parámetros de configuración avanzada utilizando Submenú **Ajuste avanzado** (→ 91)

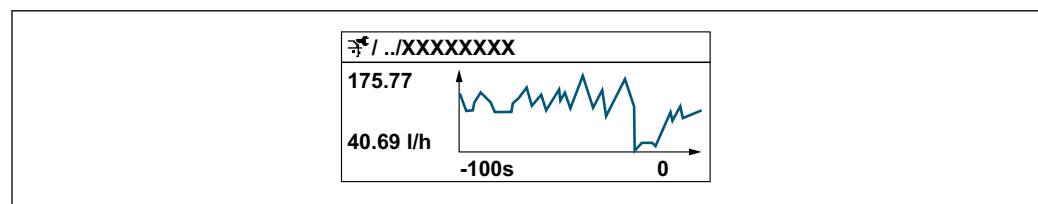
11.6 Visualización del historial de valores medidos

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

► Memorización de valores medidos		
Asignación canal 1	→	 136
Asignación canal 2	→	 136
Asignación canal 3	→	 136
Asignación canal 4	→	 136
Intervalo de memoria	→	 136
Borrar memoria de datos	→	 137
Registro de datos	→	 137
Retraso de conexión	→	 137
Control de registro de datos	→	 137
Estado registro de datos	→	 137
Duración acceso	→	 137

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 ■ Frecuencia 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 → 137.
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.	- Pulse + para 2 s ("posición de inicio"). - Pulse . - 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.	- Revise y corrija la configuración de los parámetros. - 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.

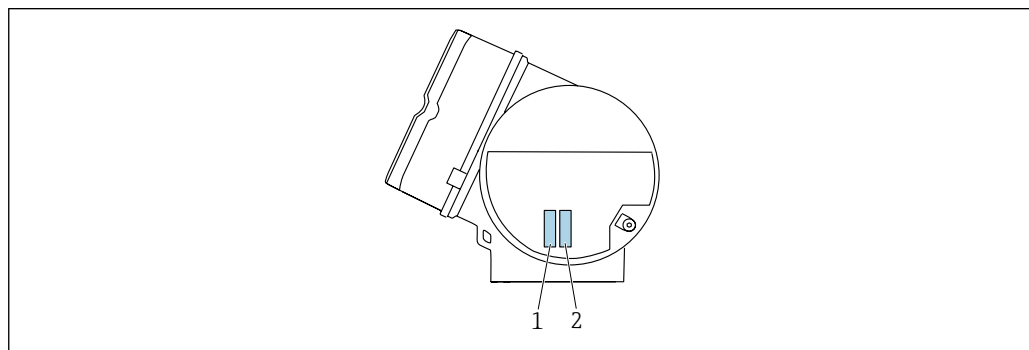
Para la integración en el sistema

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.



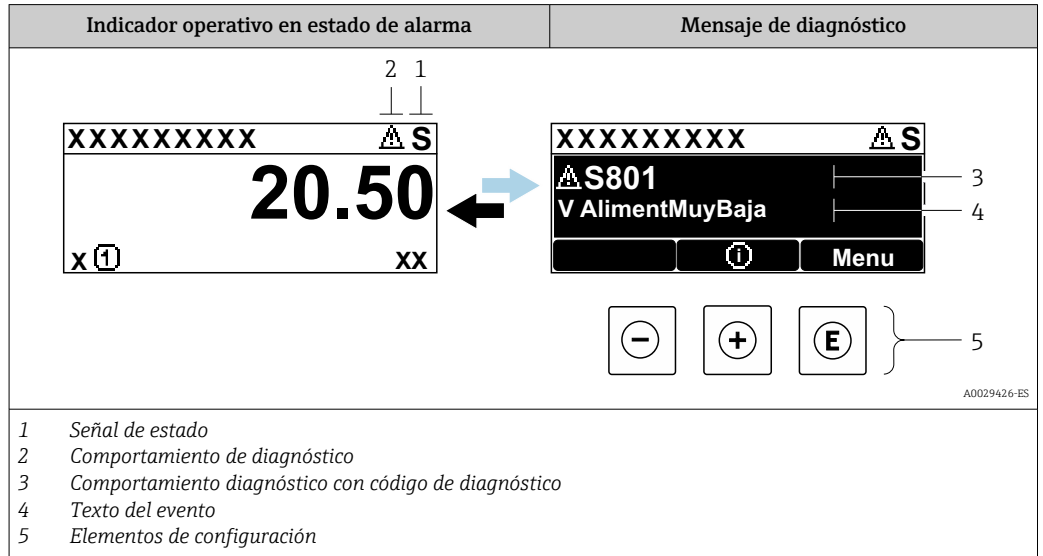
A0050832

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.



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

i 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).

i 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.

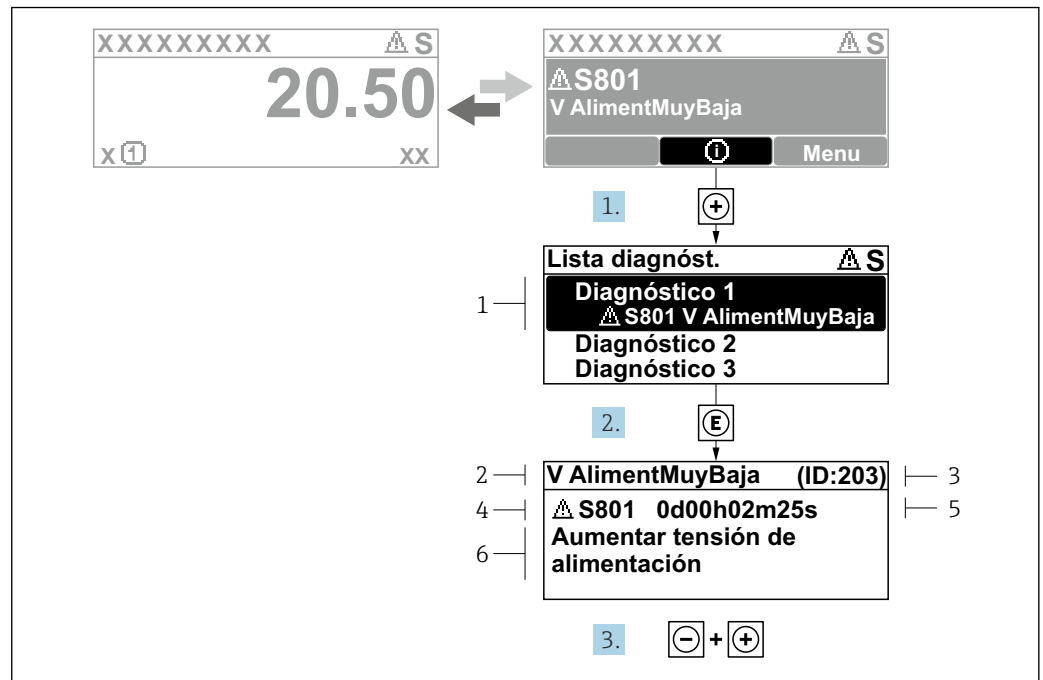
Información de diagnóstico

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 <i>En menú, submenú</i> Abre el mensaje relativo a las medidas correctivas.
	Tecla Intro <i>En menú, submenú</i> 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 ①).
↳ Se abre el Submenú **Lista de diagnósticos**.
2. Seleccione mediante o el evento de diagnóstico de interés y pulse .
3. Pulse simultáneamente + .

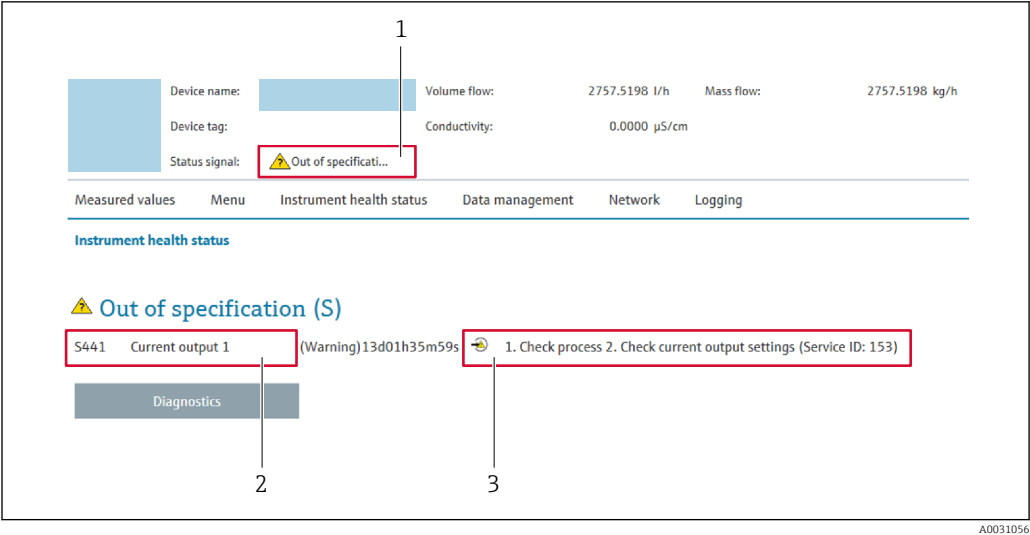
El usuario está en Menú **Diagnóstico** en una entrada para un evento de diagnóstico, p. ej. en las opciones Submenú **Lista de diagnósticos** o Parámetro **Último diagnóstico**.

1. Pulse .
2. Pulse simultáneamente + .

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.

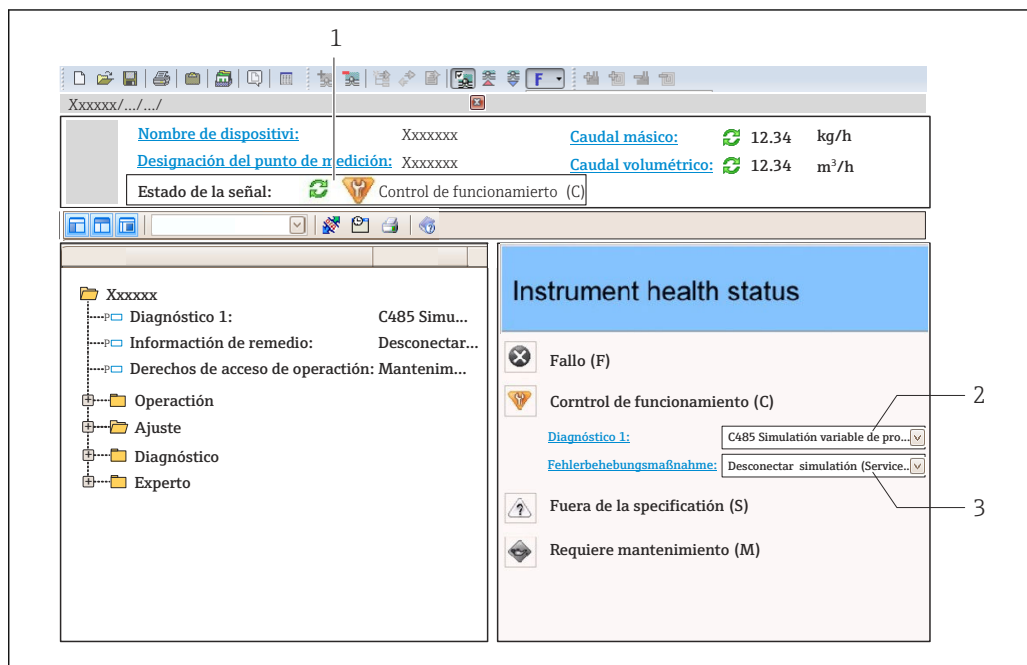
12.4.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

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

i 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

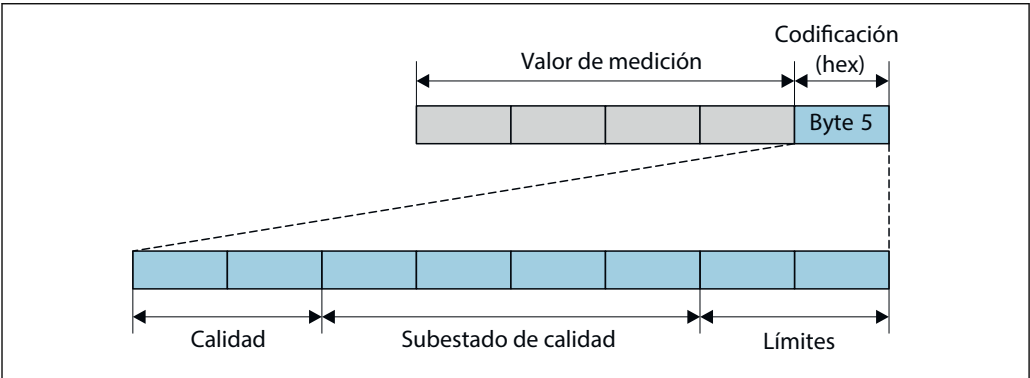
12.6.1 Comportamientos ante diagnóstico disponibles

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

Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
Nº	Texto corto		
004	Sensor 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 ■ Frecuencia 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		
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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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
Nº	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 ■ Frecuência 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			
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 ■ Frecuencia 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		
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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuência 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuencia 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	
N°	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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuencia 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		
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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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 calorifica 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuência 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuencia 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		
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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuência 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 ■ Frecuencia 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 calorifica 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 ■ Frecuência 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		
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 ■ Frecuencia 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
Nº	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 ■ Frecuência 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		
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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuência 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 ■ Frecuência 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
Nº	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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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
Nº	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 ■ Frecuencia 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			
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
Nº	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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuência 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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
Nº	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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuência 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 ■ Frecuência 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 ■ Frecuência 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuência 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuencia 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		
872	Vapor húmedo detectado		1. Comprobar el proceso 2. Comprobar la planta

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

Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
N°	Texto corto		
873	Agua detectada		Comprobar el proceso (agua en la tubería) ■ 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 ■ Frecuencia 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		
874	X%, especific. 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 ■ Frecuencia 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
Nº	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 ■ Frecuencia 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
Nº	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 ■ Frecuência 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 ■ Frecuencia 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	
Nº	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 ■ Frecuencia 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			
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 ■ Frecuencia 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
Nº	Texto corto		
972	Limite 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 ■ Frecuência 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 → Límite 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"

 Diagnóstico	
Diagnóstico actual	→  181
Último diagnóstico	→  181
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→  181
Tiempo de operación	→  181

Visión general de los parámetros con una breve descripción

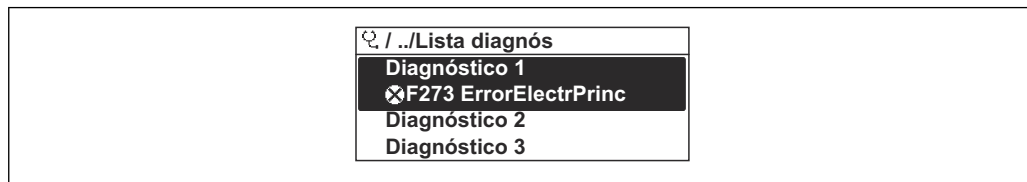
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Diagnóstico actual	Se ha producido un evento de diagnóstico.	Muestra el diagnóstico actual, junto al evento y la información del diagnóstico.  Si se han emitido simultáneamente dos o más mensajes de diagnóstico, se visualiza aquí el mensaje de máxima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



A0014006-ES

 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



A0014008-ES

Fig. 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 → Fig. 147
- Eventos de información → Fig. 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 → Fig. 143
- A través del software de configuración "FieldCare" → Fig. 145
- A través del software de configuración "DeviceCare" → Fig. 145

 Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan → Fig. 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 suministro
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

► Información del equipo

Nombre del dispositivo	→  185
Número de serie	→  185
Versión de firmware	→  185
Nombre de dispositivo	→  185
Código de Equipo	→  185
Código de Equipo Extendido 1	→  185
Código de Equipo Extendido 2	→  185
Código de Equipo Extendido 3	→  185
Versión ENP	→  185

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 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	-
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	BA02133D/06/EN/02.25
2023	01.00.zz	Opción 70-	Firmware original	Manual de instrucciones	BA02133D/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. Las 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:

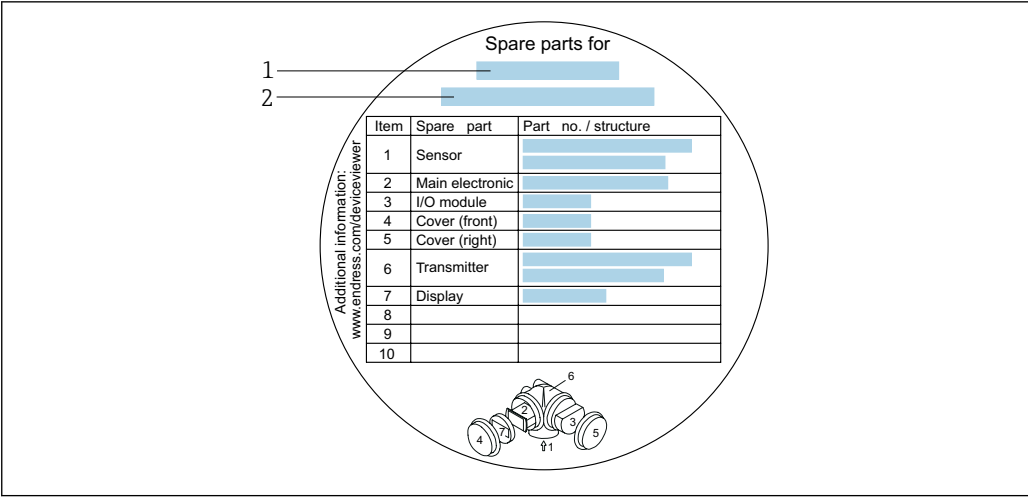
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- ▶ Realiza las reparaciones conforme a las instrucciones de instalación.
- ▶ Observe las normas nacionales y reglamentación nacional pertinentes, la documentación EX (XA) y las indicaciones de los certificados.
- ▶ Documente todas 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

- i** 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.

- i** 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.

- Consulte la página web para obtener información:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Seleccione la región.
- 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

- x** 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
Juego de montaje	Juego de montaje para el disco (versión Wafer) que comprende: ■ Varillas de sujeción ■ Juntas ■ Tuercas ■ Arandelas  Instrucciones de instalación EA00075D (Número de pedido: DK7D)
Acondicionador de flujo	Se usa para acortar el tramo recto de entrada necesario. (Número de pedido: DK7ST)  Medidas del acondicionador de flujo

15.2 Accesorios específicos de servicio

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

Accesorios	Descripción
FieldCare	Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser.  Catálogo de novedades IN01047S

15.3 Componentes del sistema

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

16 Datos técnicos

16.1 Aplicación

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

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

16.2 Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición	Los caudalímetros Vortex funcionan según el principio de <i>la calle de vórtices de von Karman</i> .
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 directamente	
Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
AA	Volumen; 316L; 316L	Caudal volumétrico
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	
Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
CA	Masa; 316L; 316L (función integrada de medición de temperatura)	■ Caudal volumétrico ■ 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
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 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

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:
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
AC	Volumen; aleación Hastelloy C22; aleación Hastelloy C22	El totalizador evalúa:
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)	

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 ($Q_{\min.}$ a $Q_{\max.}$) 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

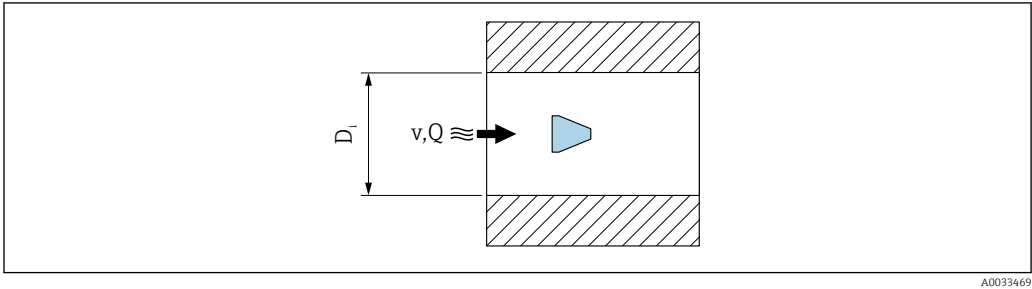
DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gas/vapor [m³/h]
15	0,06 ... 4,9	0,3 ... 25
25	0,18 ... 15	0,9 ... 125
40	0,45 ... 37	2,3 ... 308
50	0,75 ... 62	3,8 ... 821
80	1,7 ... 138	8,5 ... 1 843

DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gas/vapor [m³/h]
100	2,9 ... 239	15 ... 3 192
150	6,7 ... 545	33 ... 7 262

Rangos de medición de caudal en el sistema de unidades americano

DN	Líquidos	Gas/vapor
[in]	[ft³/min]	[ft³/min]
½	0,035 ... 2,9	0,18 ... 15
1	0,11 ... 8,8	0,54 ... 74
1½	0,27 ... 22	1,3 ... 181
2	0,44 ... 36	2,2 ... 483
3	1 ... 81	5 ... 1 085
4	1,7 ... 140	8,7 ... 1 879
6	3,9 ... 320	20 ... 4 272

Velocidad de flujo



- D_i

Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor K)
- v

Velocidad en la tubería de empalme
- 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 → 220

Cálculo de la velocidad del caudal:

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m³/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$
$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft³/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

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:

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

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

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.

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

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

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/ft³).

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).

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf [\text{m/s}]}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg/m}^3]}{1 [\text{kg/m}^3]}}} \\ \frac{\sqrt{50 [\text{m}] \cdot a [\text{m/s}^2]}}{x^2} \end{array} \right.$$

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf [\text{ft/s}]}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm/ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm/ft}^3]}}} \\ \frac{\sqrt{164 [\text{ft}] \cdot a [\text{ft/s}^2]}}{x^2} \end{array} \right.$$

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

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

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

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 $Q_{\text{min.}}$, $Q_{\text{Re}} = 5000$ y $Q_{\text{AmpMin.}}$

$$Q_{\text{Low}} [\text{m}^3/\text{h}] = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{\text{min}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] \end{array} \right.$$

$$Q_{\text{Low}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{\text{min}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{array} \right.$$

A0034313

Q_{Bajo}	Valor inferior del rango efectivo
Q_{min}	Velocidad del caudal mínima medible
$Q_{\text{Re}} = 5000$	La velocidad de caudal depende del número de Reynolds
Q_{AmpMin}	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} .

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

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

A0034316

$Q_{\text{AmpMáx}}$	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.

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

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

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.

$$Q_{Ma = 0,3} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$
$$Q_{Ma = 0,3} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

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 $Q_{m\acute{a}x}$, $Q_{AmpM\acute{a}x}$ y $Q_{Ma = 0,3}$.

$$Q_{High} \text{ [m}^3\text{/h]} = \min \left\{ \begin{array}{l} Q_{max} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{Ma = 0,3} \text{ [m}^3\text{/h]} \end{array} \right.$$
$$Q_{High} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \min \left\{ \begin{array}{l} Q_{max} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{Ma = 0,3} \text{ [ft}^3\text{/min]} \end{array} \right.$$

A0034338

- Q_{Alto}

Valor superior del rango efectivo
- $Q_{m\acute{a}x}$

Velocidad del caudal máxima medible
- $Q_{AmpM\acute{a}x}$

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 equipo de presión no dispone de compensación de temperatura, se recomienda leer los valores de medición de la presión desde un dispositivo externo para poder calcular las variables medidas siguientes:

- Flujo de energía
- Flujo másico
- Flujo volumétrico corregido

Comunicación digital

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

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

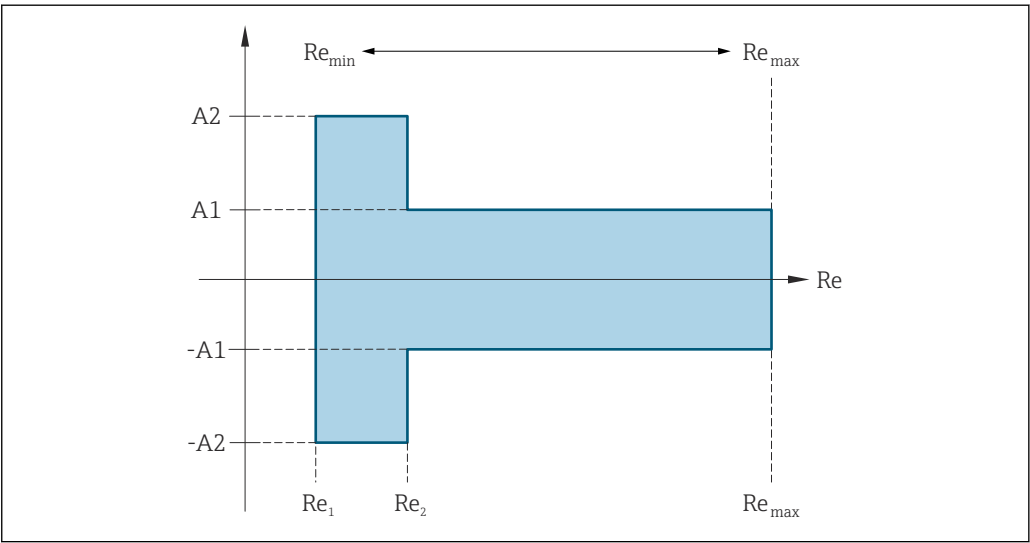
- Límites de error según ISO/DIN 11631
- +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F)
- 2 ... 4 bar (29 ... 58 psi)
- Sistema de calibración trazable según normas nacionales
- Calibración con conexión a proceso según la norma correspondiente

 Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado →  192

Error de medición máximo

Precisión de base

lect. = de lectura



A0034077

Números de Reynolds	Incompresible	Compresible
	Estándar	Estándar
Re ₁	5 000	
Re ₂	20 000	

Flujo volumétrico

Tipo de producto		Incompresible	Compresible ¹⁾
Rango de valores para el número de Reynolds	Error de medición	Estándar	Estándar
Re ₁ a Re ₂	A2	< 10 %	< 10 %
Re ₂ a Re _{máx}	A1	< 0,75 %	< 1,0 %

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

Temperatura

- Vapor saturado y líquidos a temperatura ambiente si se cumple $T > 100\text{ °C}$ (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)

Presión de proceso [bar abs.]	Velocidad de flujo [m/s (ft/s)]	Rango de valores para el número de Reynolds	Error de medición	Estándar
> 4,76	20 ... 50 (66 ... 164)	Re ₂ a Re _{máx}	A1	< 1,7 %
> 3,62	10 ... 70 (33 ... 230)	Re ₂ a Re _{máx}	A1	< 2 %

Flujo másico de vapor recalentado/gases ^{4) 5)}

Presión de proceso [bar abs. (psi abs.)]	Rango de valores para el número de Reynolds	Error de medición	Estándar ¹⁾
< 40 (580)	Re ₂ a Re _{máx}	A1	< 1,7 %
< 120 (1 740)	Re ₂ a Re _{máx}	A1	< 2,6 %

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

Flujo másico de agua

Rango de valores para el número de Reynolds	Error de medición	Estándar
Re = Re ₂	A1	< 0,85 %
Re ₁ a Re ₂	A2	< 10 %

Caudal másico (líquidos específicos de usuario)

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

Ejemplo

- Hay que medir acetona a temperaturas a partir de una temperatura del fluido de +70 ... +90 °C (+158 ... +194 °F).
- Para este propósito, es necesario introducir en el transmisor los valores Parámetro **Temperatura de referencia** (7703) (aquí 80 °C (176 °F)), Parámetro **Densidad de Referencia** (7700) (aquí 720,00 kg/m³) y Parámetro **Coefficiente de expansión lineal** (7621) (aquí $18,0298 \times 10^{-4} 1/^{\circ}\text{C}$).
- 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.

4) Un solo gas, mezcla de gases, aire: NEL40; gas natural: ISO 12213-2 contiene AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contiene SGERG-88 y AGA8 Método Grueso 1

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

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

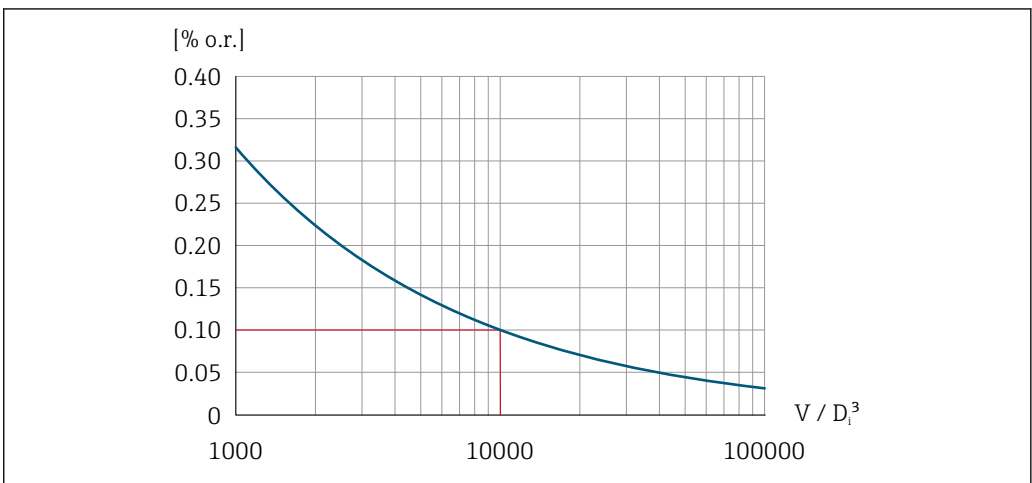
Precisión	Máx. ±100 ppm v. l.
------------------	---------------------

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 $V = 10000 \cdot D_i^3$

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. ($T_v, 100 \text{ ms}$) 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.

Influencia de la temperatura ambiente

Salida de pulsos/frecuencia

v. l. = del valor de lectura

Coefficiente 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, envoltorio tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2
Sensor
 IP66/67, envoltorio 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"
 ■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico
 ■ 8,4 ... 500 Hz, 1 g pico
 Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota"
 ■ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm pico
 ■ 8,4 ... 500 Hz, 2 g pico

Vibración aleatoria de banda ancha, según IEC 60068-2-64

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta"

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
- 200 ... 500 Hz, 0,001 g²/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 g²/Hz
- 200 ... 500 Hz, 0,003 g²/Hz
- Total: 1,67 g rms

Sacudidas semisinusoidales según IEC 60068-2-27

- Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta"
6 ms 30 g
- Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota")
6 ms 50 g

Sacudidas por manipulación brusca según IEC 60068-2-31

Compatibilidad
electromagnética (EMC)



Los detalles figuran en la declaración de conformidad.



El uso de esta unidad no está previsto para 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 del 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
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F), acero inoxidable
CA	Masa; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F), acero inoxidable

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

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

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

DN [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⁾
15	3,1	5,8
25	3,3	6,0
40	3,9	6,6
50	4,2	6,9
80	5,6	8,3
100	6,6	9,3
150	9,1	11,8

1) Para versiones de alta/baja temperatura: valores + 0,2 kg

Peso en unidades EUA

DN [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⁾
½	6,9	12,9
1	7,4	13,3
1½	8,7	14,6
2	9,4	15,3
3	12,4	18,4
4	14,6	20,6
6	20,2	26,1

1) 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

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

DN [mm]	Peso [kg]	
	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⁾
15	2,1	3,3
25	2,3	3,5
40	2,9	4,1
50	3,2	4,4
80	4,6	5,8
100	5,6	6,8
150	8,1	9,3

1) Para versiones de alta/baja temperatura: valores + 0,2 kg

Peso en unidades EUA

DN [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⁾
½	4,5	7,3
1	5,0	7,8
1½	6,3	9,1
2	7,0	9,7
3	10,0	12,8
4	12,3	15,0
6	17,3	20,5

1) 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

1) EN (DIN)

DN ¹⁾ [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
15	Clase 150 Clase 300	0,03 0,04
25	Clase 150 Clase 300	0,1
40	Clase 150 Clase 300	0,3
50	Clase 150 Clase 300	0,5
80	Clase 150 Clase 300	1,2 1,4

DN ¹⁾ [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
100	Clase 150 Clase 300	2,7
150	Clase 150 Clase 300	6,3 7,8

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

1) JIS

Peso en unidades EUA

DN ¹⁾ [pulgadas]	Presión nominal	Peso [lbs]
½	Clase 150 Clase 300	0,07 0,09
1	Clase 150 Clase 300	0,3
1½	Clase 150 Clase 300	0,7
2	Clase 150 Clase 300	1,1
3	Clase 150 Clase 300	2,6 3,1
4	Clase 150 Clase 300	6,0
6	Clase 150 Clase 300	14,0 16,0

1) ASME

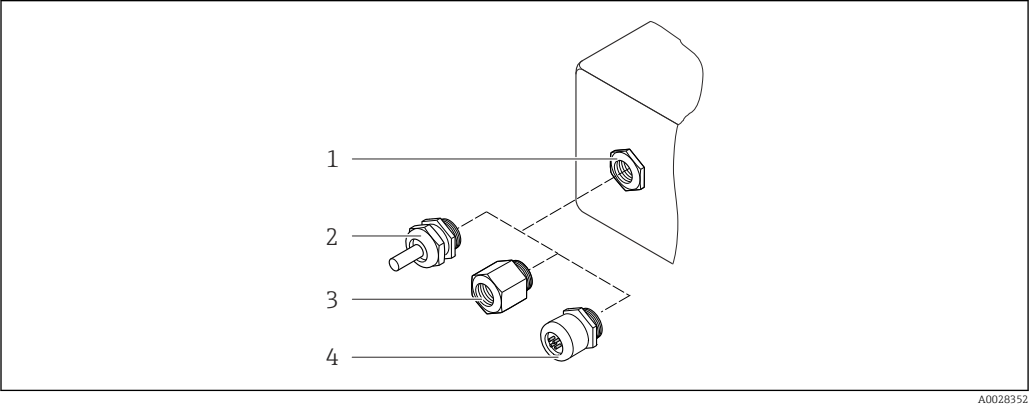
Materiales**Caja del transmisor***Versión compacta*

- 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

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
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 15 a 150 (de ½ a 6"), presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y JIS 10K/20K

- Acero inoxidable colado, CF3M/1.4408
- Cumple:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

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)

Juntas

- Grafito
Lámina Sigrflex ZTM (con certificado del BAM para aplicaciones con oxígeno)
- FPM (VitónTM)
- Kalrez 6375TM
- Gylon 3504TM (con certificado del BAM para aplicaciones con oxígeno)

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 del sensor", opción BA, CA Acero inoxidable, A2 según ISO 3506-1 (304)

Accesorios

Cubierta protectora

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

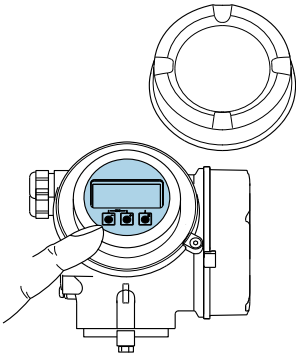
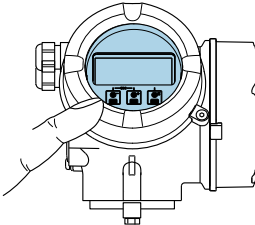
Acondicionador de caudal

- Acero inoxidable, certificaciones múltiples, 1.4404 (316, 316L)
- Conforme con:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

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

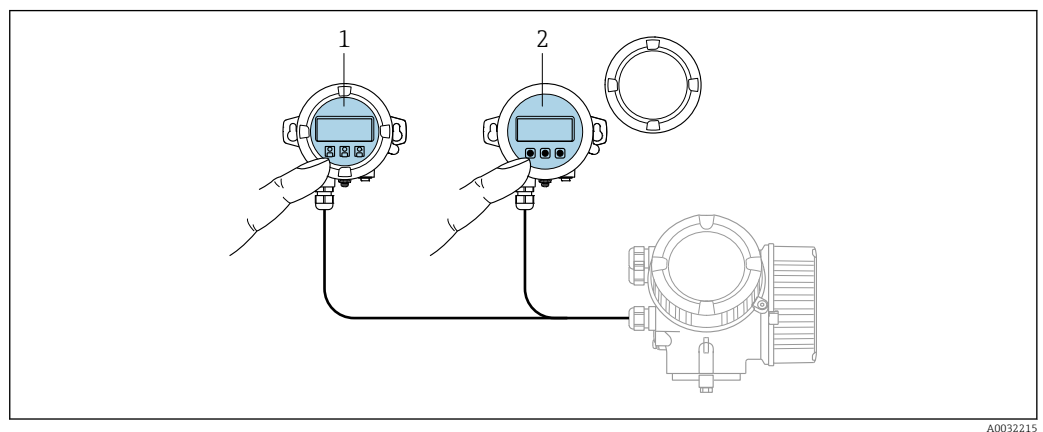
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta: , ,  o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: , , 
- Los elementos de configuración también son accesibles en las distintas zonas del área de 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 →  221

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 D 200	KA01322D

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 D 200	TI01332D

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
cCSA _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} IS	XA01639D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex ia	XA01782D
EAC Ex ec, Ex ic	XA01685D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex ia	XA01640D
INMETRO Ex ec, Ex ic	XA01641D
JPN Ex d	XA01766D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex ia	XA01644D
NEPSI Ex ec, Ex ic	XA01645D
UKEX Ex d	XA02630D
UKEX Ex ia	XA02631D
UKEX Ex ec, Ex ic	XA02632D

Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información acerca de la Directiva sobre equipos a presión	SD01614D
Heartbeat Technology	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 <i>Device Viewer</i> →  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	202
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
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	218
Certificados	218
Clase climática	208
Código de acceso	60
Entrada incorrecta	60
Código de pedido	15, 16
Código de pedido ampliado	
Sensor	16
Compatibilidad electromagnética	209
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	
Resistencia a la vibración y resistencia a sacudidas	208
Temperatura ambiente	25
Temperatura de almacenamiento	208
Condiciones de almacenamiento	20
Condiciones de proceso	
Pérdida de carga	210
Temperatura del producto	209
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	217
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	219	
Diseño		
Equipo de medición	14	
Diseño del sistema		
Sistema de medición	194	
ver Diseño del equipo de medición		
Documentación	220	
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	204	
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	219	
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, 208	
H		
Habilitación de la protección contra escritura	119	
Herramienta		
Transporte	20	
Herramientas		
Conexión eléctrica	33	
Instalación	28	
Herramientas de conexión	33	
Herramientas para el montaje	28	
Historial del firmware	186	
Homologación Ex	218	
Homologaciones	218	
I		
ID de tipo de equipo	66	
ID del fabricante	66	
Identificación del instrumento de medición	15	
Idiomas, opciones para operación	216	
Indicador		
Evento de diagnóstico actual	180	
Evento de diagnóstico anterior	180	
ver Indicador local		
Indicador en planta	216	
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	207	
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	28
Preparación para el montaje	28
Preparación para la conexión eléctrica	36
Reparaciones	188
Integración en el sistema	66
Interruptor de protección contra escritura	120

J	
Juego de montaje	29

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, 218
Marca UKCA	218
Marcado RCM	218
Marcas registradas	8
Materiales	213
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	219
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	210
Personal de servicios de Endress+Hauser	
Reparaciones	189
Peso	
Acondicionador de caudal	212
Sensor de versión remota	
Unidades del Sistema Internacional (SI)	211
Unidades EUA	212

Transporte (observaciones)	20
Versión compacta	
Unidades del Sistema Internacional (SI)	210
Unidades EUA	211
Pieza de repuesto	188
Piezas de repuesto	188
Placa de identificación	
Sensor	16
Preparación de las conexiones	36
Preparativos para el montaje	28
Presión nominal	
Sensor	210
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	200
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	208
Rango de temperatura del producto	209
Rangos de presión/temperatura	210
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	207
Requisitos de instalación	
Aislamiento térmico	26
Juego de montaje	29
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	208
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	28
Señal de salida	201
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 Heartbeat	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	202
Sustitución de juntas	187

T

Tareas de mantenimiento	187
Teclas de configuración ver Elementos de configuración	
Temperatura ambiente Influencia	207
Temperatura de almacenamiento	20
Tensión de alimentación	36, 203
Terminales	204
Texto de ayuda Acceso	58
Cont. cerrado	58
Explicación	58
Tiempo de respuesta	207
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
Valores medidos Medido/a	194
Variables de salida	201
Variables medidas Calculadas	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
