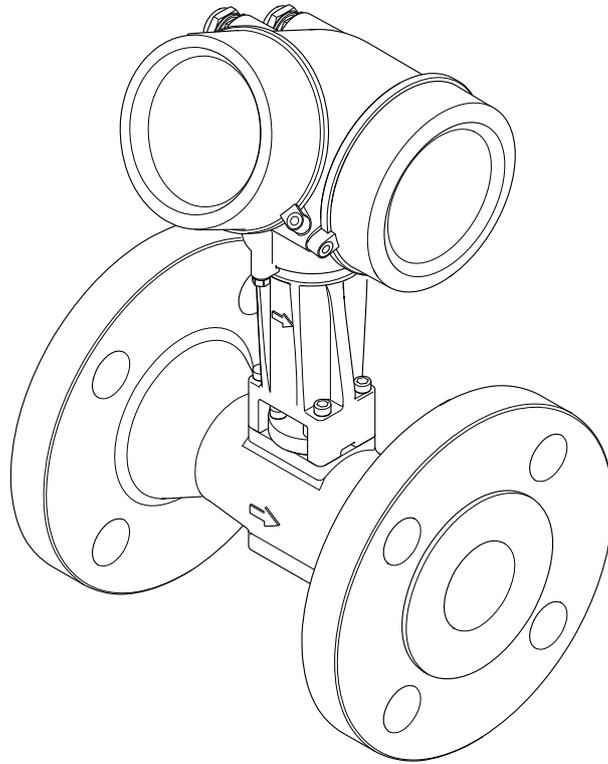


# Manual de instrucciones

## Proline Prowirl R 200

Flujómetro de vórtice  
PROFINET con Ethernet-APL



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

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Montaje</b> .....	<b>23</b>
1.1	Finalidad del documento .....	6	6.1	Requisitos de montaje .....	23
1.2	Símbolos .....	6	6.1.1	Posición de montaje .....	23
1.2.1	Símbolos de seguridad .....	6	6.1.2	Requisitos del entorno y del proceso ..	26
1.2.2	Símbolos eléctricos .....	6	6.1.3	Instrucciones especiales para el montaje .....	28
1.2.3	Símbolos específicos de comunicación .....	7	6.2	Montaje del equipo de medición .....	29
1.2.4	Símbolos de herramientas .....	7	6.2.1	Herramienta requerida .....	29
1.2.5	Símbolos para determinados tipos de información ...	7	6.2.2	Preparación del instrumento de medición .....	29
1.2.6	Símbolos en gráficos .....	7	6.2.3	Montaje del sensor .....	29
1.3	Documentación .....	8	6.2.4	Montaje del transmisor de la versión separada .....	30
1.3.1	Función del documento .....	8	6.2.5	Giro de la caja del transmisor .....	31
1.4	Marcas registradas .....	9	6.2.6	Giro del módulo indicador .....	31
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b> .....	<b>10</b>	6.3	Verificación tras la instalación .....	32
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	10	<b>7</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>33</b>
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 que debe cumplir el cable de conexión .....	33
2.6	Seguridad informática .....	12	7.2.3	Cable de conexión para versión remota .....	34
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	mediante PROFINET con Ethernet APL .....	35
2.7.2	Protección del acceso mediante una contraseña .....	12	7.2.6	Blindaje y puesta a tierra .....	35
2.7.3	Acceso mediante servidor Web .....	13	7.2.7	Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación .....	36
2.7.4	Acceso mediante bus de campo .....	13	7.2.8	Preparación del equipo de medición ..	36
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>14</b>	7.3	Conexión del equipo de medición .....	37
3.1	Diseño del producto .....	14	7.3.1	Conexión de la versión compacta .....	37
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>15</b>	7.3.2	Conexión de la versión separada .....	39
4.1	Recepción de material .....	15	7.3.3	Compensación de potencial .....	44
4.2	Identificación del producto .....	15	7.4	Aseguramiento del grado de protección .....	44
4.2.1	Placa de identificación del sensor .....	17	7.5	Verificación tras la conexión .....	44
4.2.2	Símbolos en el equipo de medición ...	20	<b>8</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>46</b>
<b>5</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b> .....	<b>21</b>	8.1	Visión general de las opciones de configuración .....	46
5.1	Condiciones de almacenamiento .....	21	8.2	Estructura y función del menú de configuración .....	47
5.2	Transporte del producto .....	21	8.2.1	Estructura del menú de configuración .....	47
5.2.1	Equipos de medición sin orejetas para izar .....	21	8.2.2	Filosofía de funcionamiento .....	48
5.2.2	Equipos de medición con orejetas para izar .....	22	8.3	Acceso al menú de configuración a través del indicador local .....	49
5.2.3	Transporte con una horquilla elevadora .....	22	8.3.1	Indicador operativo .....	49
5.3	Eliminación del embalaje .....	22	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	10.6.2	Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura . . . . .	120
8.3.7	Llamada directa al parámetro . . . . .	57	10.7	Puesta en marcha específica de la aplicación	121
8.3.8	Llamada del texto de ayuda . . . . .	58	10.7.1	Aplicación de vapor . . . . .	121
8.3.9	Modificación de parámetros . . . . .	59	10.7.2	Aplicación para líquidos . . . . .	121
8.3.10	Roles de usuario y autorización de acceso relacionada . . . . .	60	10.7.3	Aplicaciones de gas . . . . .	122
8.3.11	Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso . .	60	10.7.4	Cálculo de variables medidas . . . . .	125
8.3.12	Activación y desactivación del bloqueo de teclado . . . . .	61	<b>11</b>	<b>Configuración . . . . .</b>	<b>130</b>
8.4	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración . . . . .	61	11.1	Leer el estado de bloqueo del equipo . . . . .	130
8.4.1	Conexión del software de configuración . . . . .	62	11.2	Ajuste del idioma de configuración . . . . .	130
8.4.2	FieldCare . . . . .	63	11.3	Configurar el indicador . . . . .	130
8.4.3	DeviceCare . . . . .	64	11.4	Lectura de los valores medidos . . . . .	130
8.4.4	SIMATIC PDM . . . . .	65	11.4.1	Variables de proceso . . . . .	130
<b>9</b>	<b>Integración en el sistema . . . . .</b>	<b>66</b>	11.4.2	Totalizador . . . . .	133
9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo . . . . .	66	11.5	Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso . . . . .	134
9.1.1	Datos de la versión actual para el equipo . . . . .	66	11.6	Visualización del registro de datos . . . . .	134
9.1.2	Software de configuración . . . . .	66	<b>12</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos . . . . .</b>	<b>138</b>
9.2	Fichero maestro del equipo (GSD) . . . . .	66	12.1	Localización y resolución de fallos en general	138
9.2.1	Nombre del fichero maestro del equipo (GSD) específico del fabricante . . . . .	67	12.2	Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes . . . . .	140
9.2.2	Nombre del fichero maestro del equipo (GSD) del perfil de PA . . . . .	67	12.2.1	Transmisor . . . . .	140
9.3	Transmisión cíclica de datos . . . . .	67	12.3	Información de diagnóstico en el indicador local . . . . .	141
9.3.1	Visión general de los módulos . . . . .	68	12.3.1	Mensaje de diagnóstico . . . . .	141
9.3.2	Descripción de los módulos . . . . .	68	12.3.2	Visualización de medidas correctivas	143
9.3.3	Codificación de estado . . . . .	75	12.4	Información sobre diagnóstico en el navegador de Internet . . . . .	143
9.3.4	Ajuste de fábrica . . . . .	75	12.4.1	Opciones de diagnóstico . . . . .	143
9.4	Redundancia del sistema S2 . . . . .	77	12.4.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación . . . . .	144
<b>10</b>	<b>Puesta en marcha . . . . .</b>	<b>78</b>	12.5	Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare . . . . .	145
10.1	Comprobaciones tras la instalación y tras la conexión . . . . .	78	12.5.1	Opciones de diagnóstico . . . . .	145
10.2	Encendido del equipo de medición . . . . .	78	12.5.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación . . . . .	145
10.3	Configuración del idioma de manejo . . . . .	78	12.6	Adaptación del comportamiento de diagnóstico . . . . .	146
10.4	Configuración del equipo de medición . . . . .	78	12.6.1	Comportamientos ante diagnóstico disponibles . . . . .	146
10.4.1	Visualización de la interfaz de comunicaciones . . . . .	79	12.6.2	Visualización del estado del valor medido . . . . .	146
10.4.2	Ajuste de las unidades del sistema . . .	81	12.7	Visión general de la información de diagnóstico . . . . .	147
10.4.3	Selección y caracterización del producto . . . . .	85	12.7.1	Diagnóstico del sensor . . . . .	147
10.4.4	Configuración de las entradas analógicas . . . . .	89	12.7.2	Diagnóstico de la electrónica . . . . .	154
10.4.5	Configurar la supresión de caudal residual . . . . .	90	12.7.3	Diagnóstico de la configuración . . . .	163
10.4.6	Ajustes avanzados . . . . .	91	12.7.4	Diagnóstico del proceso . . . . .	170
10.5	Simulación . . . . .	117	12.7.5	Condiciones de funcionamiento para la visualización de la siguiente información de diagnóstico . . . . .	180
10.6	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado . . . . .	119	12.7.6	Modo de emergencia en caso de compensación de temperatura . . . . .	180
10.6.1	Protección contra escritura mediante código de acceso . . . . .	119			

12.8	Eventos de diagnóstico pendientes . . . . .	180	16.14	Accesorios . . . . .	222
12.9	Lista diagn. . . . .	181	16.15	Documentación suplementaria . . . . .	222
12.10	Libro 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 de medición . . . . .	184			
	12.11.1 Alcance funcional del Parámetro "Resetear dispositivo" . . . . .	184			
12.12	Información del equipo . . . . .	184			
12.13	Historial del firmware . . . . .	186			
<b>13</b>	<b>Mantenimiento . . . . .</b>	<b>187</b>			
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			
<b>14</b>	<b>Reparación . . . . .</b>	<b>188</b>			
14.1	Información general . . . . .	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	Devoluciones . . . . .	189			
14.5	Eliminación . . . . .	189			
	14.5.1 Retirada del equipo de medición . . . . .	190			
	14.5.2 Eliminación del equipo de medición . . . . .	190			
<b>15</b>	<b>Accesorios . . . . .</b>	<b>191</b>			
15.1	Accesorios específicos del equipo . . . . .	191			
	15.1.1 Para el transmisor . . . . .	191			
	15.1.2 Para los sensores . . . . .	192			
15.2	Accesorios específicos de servicio . . . . .	192			
15.3	Componentes del sistema . . . . .	192			
<b>16</b>	<b>Datos técnicos . . . . .</b>	<b>193</b>			
16.1	Aplicación . . . . .	193			
16.2	Funcionamiento y diseño del sistema . . . . .	193			
16.3	Entrada . . . . .	193			
16.4	Salida . . . . .	200			
16.5	Alimentación . . . . .	202			
16.6	Características de funcionamiento . . . . .	203			
16.7	Montaje . . . . .	207			
16.8	Entorno . . . . .	207			
16.9	Proceso . . . . .	208			
16.10	Estructura mecánica . . . . .	210			
16.11	Operabilidad . . . . .	218			
16.12	Certificados y homologaciones . . . . .	219			
16.13	Paquetes de aplicaciones . . . . .	222			
				<b>Índice alfabético . . . . .</b>	<b>224</b>

# 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 peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

#### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

#### AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

### 1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	<b>Conexión a tierra</b> Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>

### 1.2.3 Símbolos específicos de comunicación

Símbolo	Significado
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está apagado.
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está encendido.
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está parpadeando.

### 1.2.4 Símbolos de herramientas

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

### 1.2.5 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Preferible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Consejo</b> Indica 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 elementos
	Serie de pasos

Símbolo	Significado
A, B, C,...	Vistas
A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro
	Área segura (área exenta de peligro)
	Dirección y 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](http://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.

### 1.3.1 Función del documento

Según la versión pedida, puede estar disponible la documentación siguiente:

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	<b>Ayuda para la planificación de su equipo</b> 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)	<b>Guía rápida para obtener el primer valor medido</b> 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)	<b>Su documento de referencia</b> 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)	<b>Documento de referencia sobre los parámetros que dispone</b> El documento proporciona explicaciones detalladas para cada parámetro. 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. Las instrucciones de seguridad son parte integral del manual de instrucciones. En la placa de identificación se proporciona información sobre las instrucciones de seguridad (XA) relevantes para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. Esta documentación complementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

## 1.4 Marcas registradas

### **Ethernet-APL™**

Marca comercial 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 equipo de medición descrito en este manual tiene por único objeto la medición de flujo de líquidos, gases y vapores.

Según la versión pedida, el equipo de medición también puede medir productos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos y oxidantes.

Los equipo de medición aptos para el uso en áreas de peligro, en aplicaciones higiénicas o en aplicaciones en las que la presión de proceso suponga un riesgo elevado cuentan con el etiquetado correspondiente en la placa de identificación.

Para asegurar que el equipo de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante su tiempo de funcionamiento:

- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ Únicamente utilice el dispositivo de medición conforme a la información de la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y la documentación complementaria.
- ▶ Verifique, mirando la placa de identificación, si el instrumento pedido es apto para el uso en la zona peligrosa en cuestión (p. ej., protección contra explosiones, seguridad del depósito de presión).
- ▶ Si la temperatura ambiente del equipo de medición es distinta a la temperatura atmosférica, es esencial que se cumplan las condiciones básicas especificadas en la documentación del equipo →  8.
- ▶ Proteja el equipo de medición en todo momento contra la corrosión debida a efectos ambientales.

#### Uso incorrecto

Dar al equipo una utilización distinta del uso previsto puede poner en riesgo la seguridad. El fabricante declina toda responsabilidad por los daños que se puedan derivar de una utilización del equipo inadecuada o distinta del uso previsto.

#### 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**

**Si la temperatura del producto o de la unidad electrónica es alta o baja, puede provocar que las superficies del equipo se calienten o se enfríen. Riesgo de quemaduras o congelación**

- ▶ 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 medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

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. Para confirmarlo, el fabricante pone en el equipo la marca CE..

## 2.6 Seguridad informática

Nuestra garantía 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

- El código de acceso y la clave de red proporcionados con el equipo se deben cambiar durante la puesta en marcha.
- Para definir y gestionar el código de acceso o clave de red, siga las normas habituales para la generación de 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, p. ej., se ha perdido la contraseña, véase la sección "Protección contra escritura mediante código de acceso" →  119

### 2.7.3 Acceso mediante servidor Web

Con el servidor web integrado, el equipo se puede hacer funcionar y configurar a través de un navegador de internet y PROFINET con Ethernet-APL. La conexión se establece mediante el puerto APL a través de PROFINET con Ethernet-APL.

El servidor Web está desactivado cuando se entrega el equipo. El servidor web se puede deshabilitar, si es necesario (p. ej., tras la puesta en marcha), a través del Parámetro **Funcionalidad del servidor web**.

La información sobre el equipo y el estado puede ocultarse en la página de inicio de sesión. Se impide así el acceso sin autorización a la información.



Para más información detallada sobre los parámetros del equipo, véase: Documento "Descripción de los parámetros del equipo" → 222.

### 2.7.4 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" → 222.

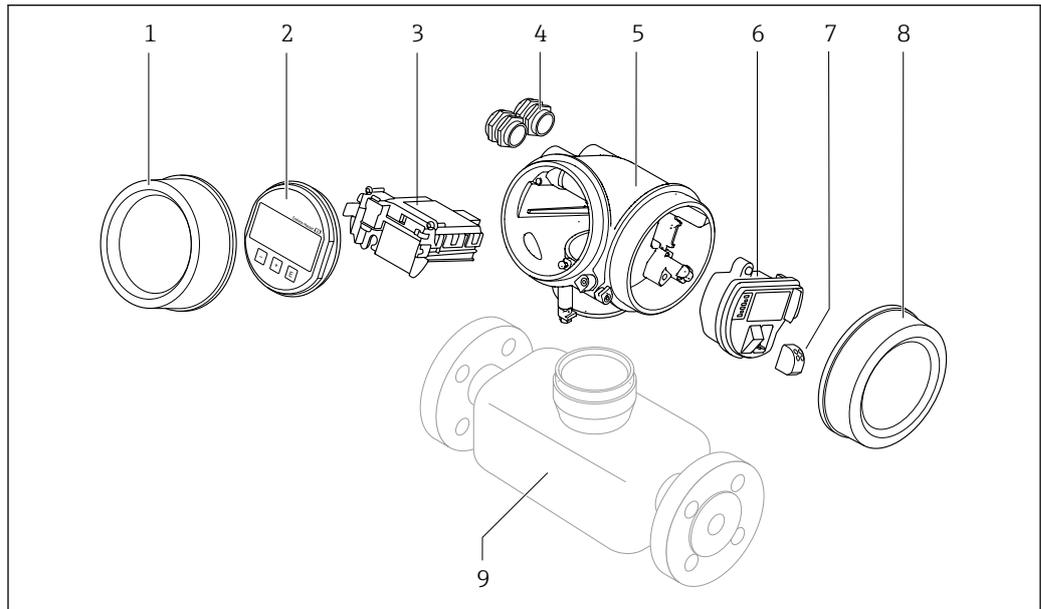
### 3 Descripción del producto

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

Hay dos versiones del equipo disponibles:

- Versión compacta: el transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica.
- Versión separada: el transmisor y el sensor se montan en lugares distintos.

#### 3.1 Diseño del producto

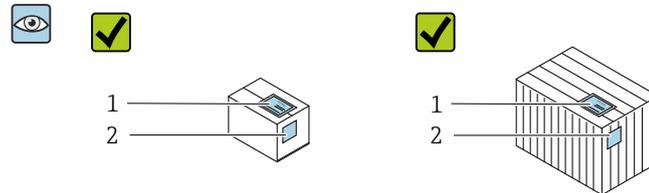


A0048824

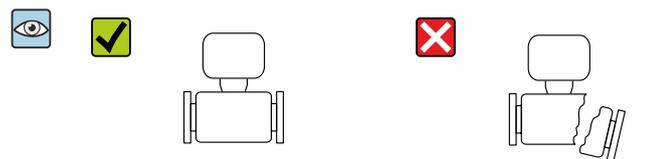
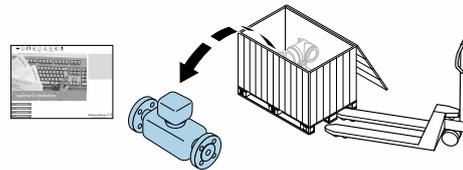
- 1 Cubierta del compartimento del sistema electrónico
- 2 Módulo indicador
- 3 Módulo del sistema electrónico principal
- 4 Prensaestopas
- 5 Caja del transmisor (incl. HistoROM)
- 6 Módulo del sistema electrónico de E/S
- 7 Terminales (terminales de resorte enchufables)
- 8 Cubierta del compartimento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

## 4 Recepción de material e identificación del producto

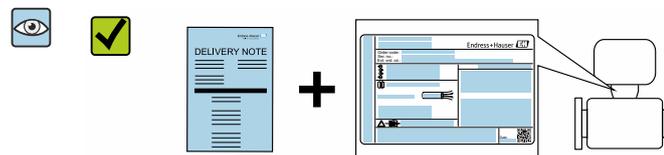
### 4.1 Recepción de material



¿Los códigos de producto indicados en el albarán de entrega (1) y en la etiqueta adhesiva del producto (2) son idénticos?



¿La mercancía está indemne?



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



¿El suministro va acompañado de un sobre que contiene los documentos correspondientes?

- i** Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona.
- La documentación técnica está disponible en internet o bien a través de la *Operations App de Endress+Hauser*; véase la sección "Identificación del producto" → 16.

### 4.2 Identificación del producto

Para la identificación del equipo se dispone de las opciones siguientes:

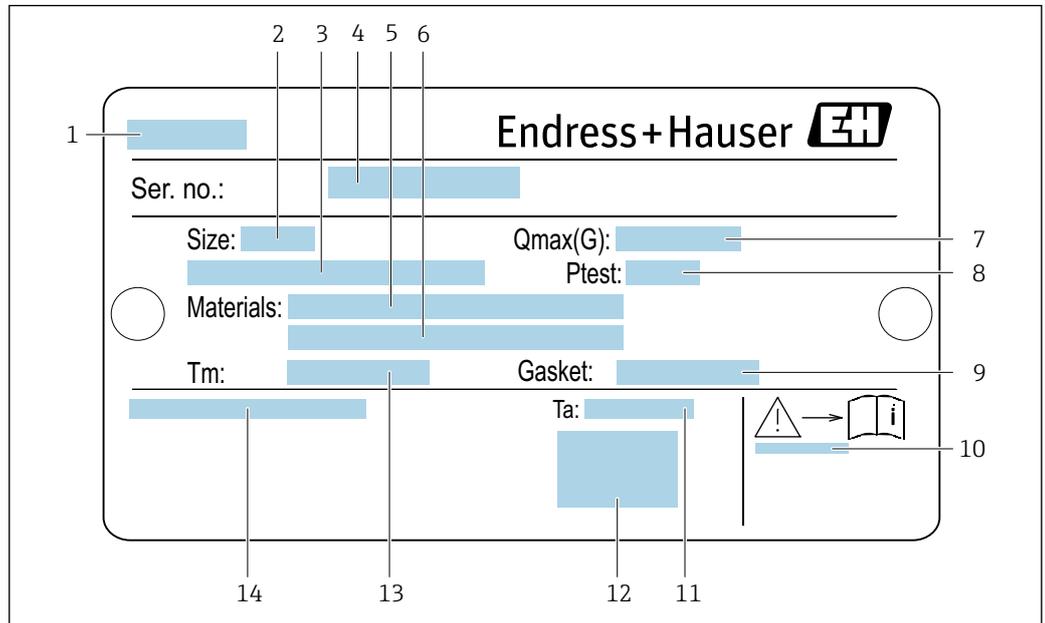
- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en el *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Se muestra toda la información relativa al equipo.
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o bien escanee el código DataMatrix de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: Se muestra toda la información relativa al equipo.

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- Los capítulos "Documentación estándar adicional relativa al 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](http://www.endress.com/deviceviewer))
- La *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación.

### 4.2.1 Placa de identificación del sensor

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

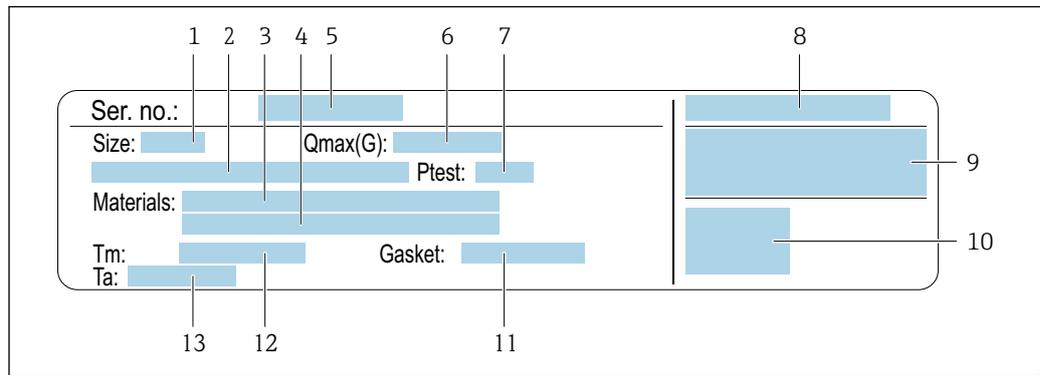


A0034423

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 Caudal volumétrico máximo admisible (gas/vapor):  $Q_{max}$  → 194
- 8 Presión de prueba del sensor: LSP (límite de sobrepresión) → 209
- 9 Material de la junta
- 10 Número del documento complementario sobre seguridad → 223
- 11 Rango de temperaturas ambiente
- 12 Marca CE
- 13 Rango de temperaturas del producto
- 14 Grado de protección

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

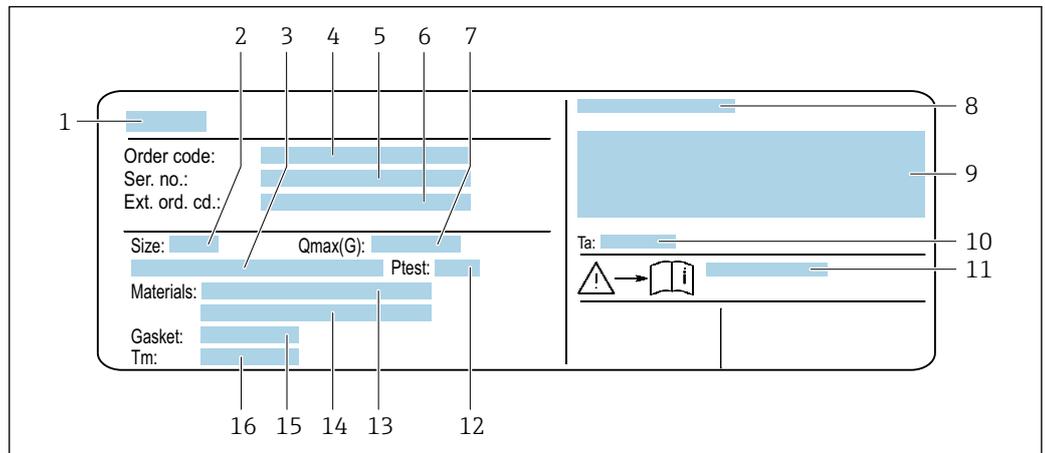


A0034161

**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 Caudal volumétrico máximo admisible (gas/vapor)
- 7 Presión de prueba del sensor
- 8 Grado de protección
- 9 Información sobre certificados de protección contra explosión y directiva de equipos a presión → 223
- 10 Marca CE
- 11 Material de la junta
- 12 Rango de temperaturas del producto
- 13 Rango de temperaturas ambiente

### Código de producto 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 producto
- 5 Número de serie (ser. no.)
- 6 Código de producto ampliado (Ext. ord. cd.)
- 7 Caudal volumétrico máximo admisible (gas/vapor)
- 8 Grado de protección
- 9 Información sobre certificados de protección contra explosión y directiva de equipos a presión
- 10 Rango de temperaturas ambiente
- 11 Número del documento complementario sobre seguridad → 223
- 12 Presión de prueba del sensor
- 13 Material del tubo de medición
- 14 Material del tubo de medición
- 15 Material de la junta
- 16 Rango de temperaturas del producto

#### **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 de medición

Símbolo	Significado
	<b>¡AVISO!</b> Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales. Para determinar la naturaleza del peligro potencial, así como las medidas necesarias para evitarlo, consulte la documentación suministrada junto con el equipo de medición.
	<b>Referencia a documentación</b> Hace referencia a la documentación correspondiente del equipo.
	<b>Conexión a tierra de protección</b> Terminal que se debe conectar a tierra antes de hacer cualquier otra conexión.

## 5 Almacenamiento y transporte

### 5.1 Condiciones de almacenamiento

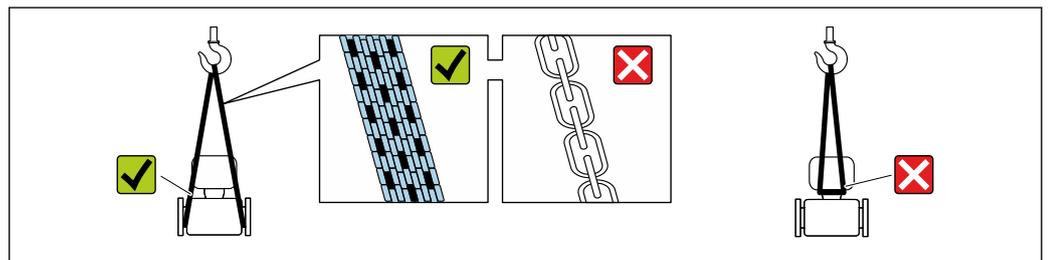
Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:

- ▶ 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. Previenen daños mecánicos en las superficies de estanqueidad y ensuciamiento de la tubería de medición.
- ▶ Proteja el equipo contra la luz solar directa para evitar que sus 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:  $-50 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )

### 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.

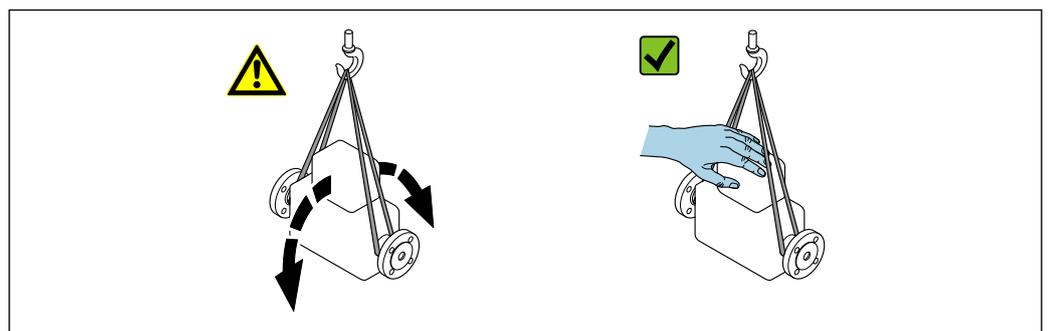
#### 5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

##### **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 cestas de madera, la estructura del piso permite elevar las cestas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

## 5.3 Eliminación del embalaje

Todos los materiales de embalaje son respetuosos con el medio ambiente y 100 % reciclables:

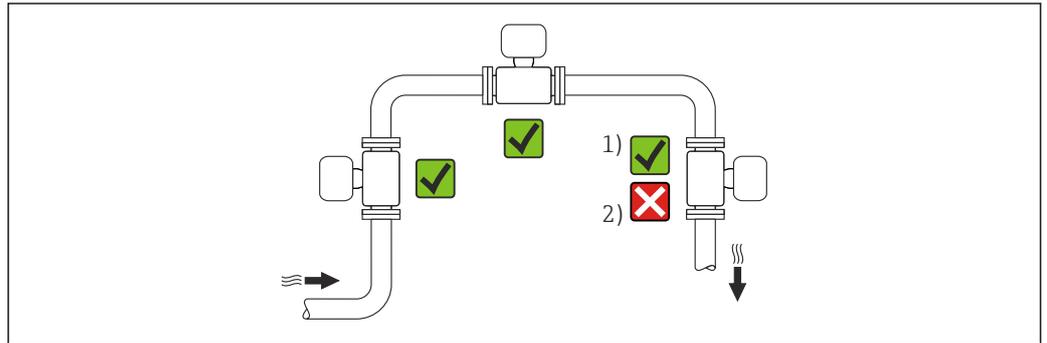
- Embalaje externo del instrumento
  - Retractilado de polímero, cumple la Directiva de la UE 2002/95/CE (RoHS)
- Envasado
  - Caja de madera tratada según la normativa ISPM 15, lo que se confirma mediante el logotipo de la IPPC
  - Caja de cartón conforme a la directriz europea 94/62UE sobre embalajes; su reciclabilidad está confirmada por el símbolo RESY
- Transporte y seguridad de los materiales
  - Paleta desechable de plástico
  - Flejes de plástico
  - Cinta adhesiva de plástico
- Material de relleno
  - Bloques de papel

## 6 Montaje

### 6.1 Requisitos de montaje

#### 6.1.1 Posición de montaje

##### Lugar de montaje



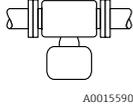
- 1 Instalación adecuada para gases y vapor  
 2 Instalación no adecuada para líquidos

##### 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).

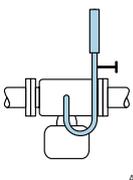
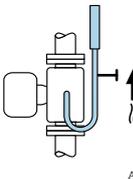
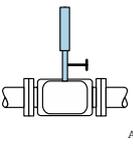
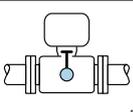
Disponer de un perfil de flujo totalmente desarrollado es un prerequisite para que los medidores de vórtice puedan efectuar una medición correcta del flujo volumétrico. Por este motivo, tenga en cuenta lo siguiente:

Orientación		Recomendación	
		Versión compacta	Versión remota
A	Orientación vertical (líquidos)	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
A	Orientación vertical (gases secos)	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
B	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia arriba	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>2) 3)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Orientación		Recomendación		
		Versión compacta	Versión remota	
<b>C</b>	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia abajo	 A0015590	✓✓ <sup>4)</sup>	✓✓
<b>D</b>	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) Peligro de sobrecalentamiento del sistema electrónico Si la temperatura del fluido es  $\geq 200\text{ °C}$  (392 °F), la orientación B no es admisible para las versiones tipo wafer (Prowirl D) con diámetros nominales DN 100 (4") y DN 150 (6").
- 3) En el caso de productos a alta temperatura (p. ej., vapor o fluidos a temperaturas (TM)  $\geq 200\text{ °C}$  (392 °F): orientaciones C o D
- 4) En caso de productos muy fríos (p. ej., nitrógeno líquido): orientación B o D

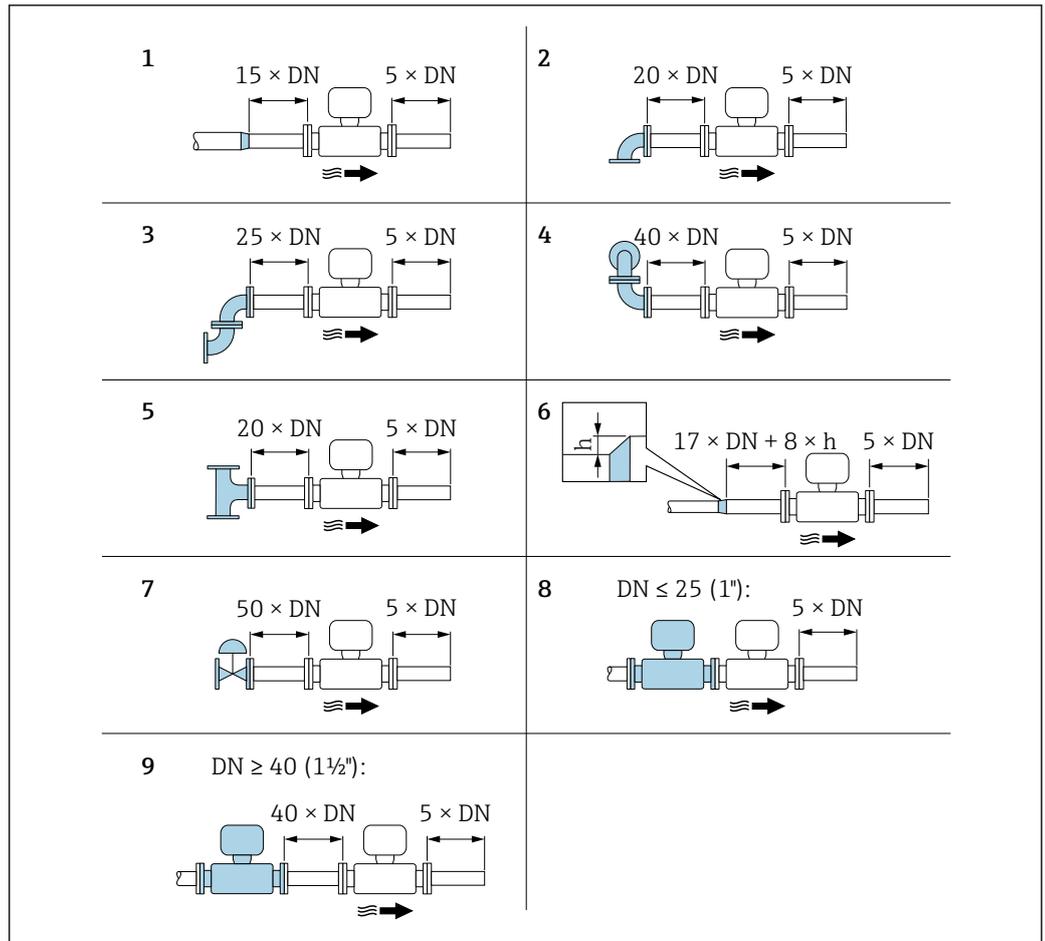
*Célula de medición de presión*

Medición de presión de vapor		Opción DA	
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con el transmisor instalado en la parte inferior o lateral</li> <li>■ Protección contra el creciente calor</li> </ul>	 A0034057	✓✓
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducción de la temperatura hasta casi temperatura ambiente debido a efectos de sifón<sup>1)</sup></li> </ul>	 A0034058	✓✓
Medición de la presión del gas		Opción DB	
<b>G</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Célula de medición de presión con dispositivo de corte por encima del punto de toma</li> <li>■ Descarga en el proceso de la posible condensación</li> </ul>	 A0034092	✓✓
Medición de presión de líquidos		Opción DB	
<b>H</b>	Equipo con dispositivo de corte al mismo nivel que el punto de toma	 A0034091	✓✓

1) Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible del transmisor → 26.

**Tramos rectos de entrada y salida**

Para alcanzar el nivel de precisión especificado del equipo 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 Expansión

7 Válvula de control

8 Dos instrumentos de medición en fila siendo  $DN \leq 25$  (1''): directamente brida sobre brida

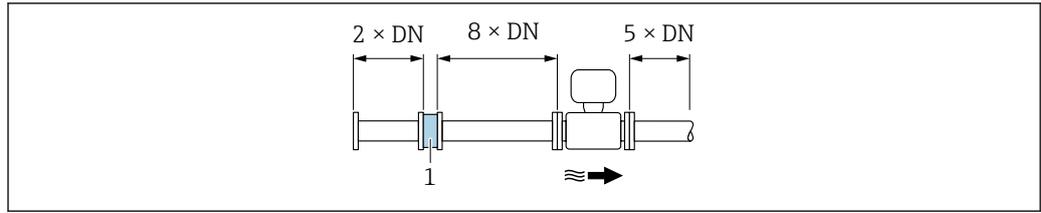
9 Dos instrumentos de medición en fila siendo  $DN \geq 40$  (1 1/2''): para separación, véase el gráfico

- 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 → 25.

#### Acondicionador de caudal

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. Permite generalmente reducir la longitud del tramo recto de entrada requerido a  $10 \times DN$  manteniendo la precisión del equipo.



A0019208

1 Acondicionador de caudal

La pérdida de carga por las placas acondicionadoras del caudal se calcula del modo siguiente:  $\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Ejemplo para vapor

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,394,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$

Ejemplo para condensación de H<sub>2</sub>O (80 °C)

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2,5 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$

$\rho$  : densidad del medio de producto

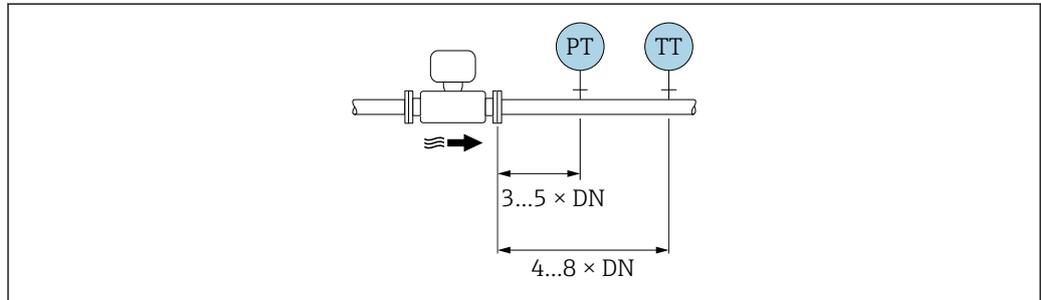
$v$ : velocidad media del caudal

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*

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

**6.1.2 Requisitos del entorno y del proceso**

**Rango de temperatura ambiente**

*Versión compacta*

<b>Equipo de medición</b>	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)
<b>Indicador local</b>		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>1)</sup>

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

### Versión remota

<b>Transmisor</b>	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)
<b>Sensor</b>	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)
<b>Indicador local</b>		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>1)</sup>

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

- En caso de funcionamiento en el exterior:

Evite la luz solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

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

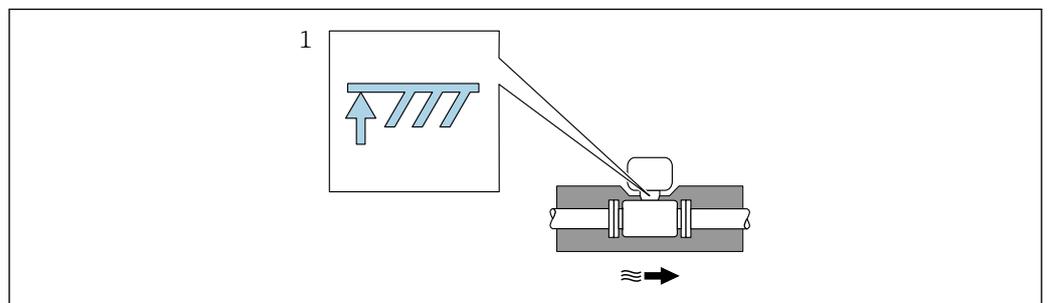
### Aislamiento térmico

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

Esto hay que tenerlo en cuenta con:

- Versión compacta
- Versión con sensor remoto

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

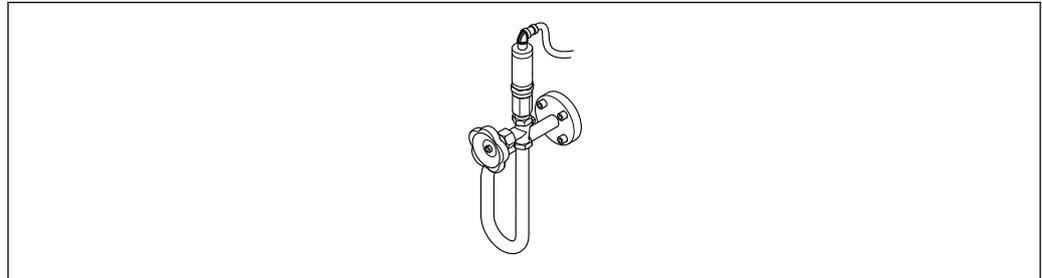


- 1 Altura máxima del aislante

- Cuando instale 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.

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



A0047532

**5** Sifón

### AVISO

#### Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.

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

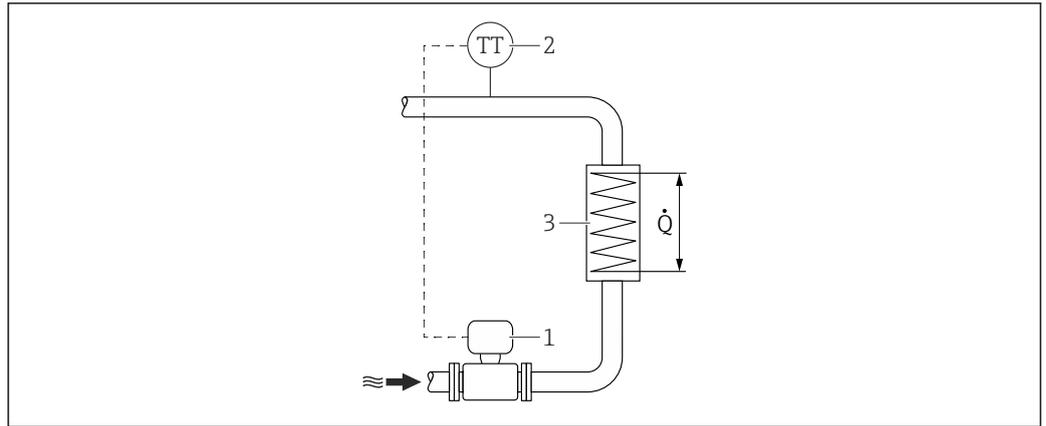
### 6.1.3 Instrucciones especiales para el montaje

#### Instalación para mediciones de diferencias delta de temperatura

- Código de producto para "Versión sensor", opción CA "masa; 316L; 316L (medición de temperatura integrada), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Código de producto para "Versión sensor", opción CB "masa; Alloy C22; 316L (medición de temperatura integrada), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Código de producto para "Versión sensor", opción DA "masa de vapor, 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Código de producto para "Versión sensor", opción DB "masa de gas/líquido, 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"

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

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



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

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

### Tapa de protección ambiental

Tenga en cuenta el espacio mínimo siguiente para el cabezal: 222 mm (8,74 in)

 Para obtener información sobre la tapa de protección ambiental, véase →  191

## 6.2 Montaje del equipo de medición

### 6.2.1 Herramienta requerida

#### 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 Montaje del sensor

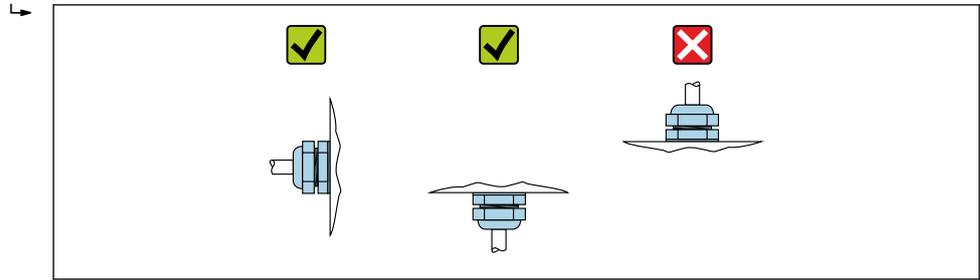
#### ADVERTENCIA

#### 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 representada en el sensor coincidan con la dirección y el sentido de flujo del producto.

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



A0029263

### 6.2.4 Montaje del transmisor de la versión separada

#### ⚠ ATENCIÓN

#### Temperatura ambiente demasiado elevada.

Riesgo de sobrecalentamiento de la electrónica y deformación por calor de la caja.

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

#### ⚠ ATENCIÓN

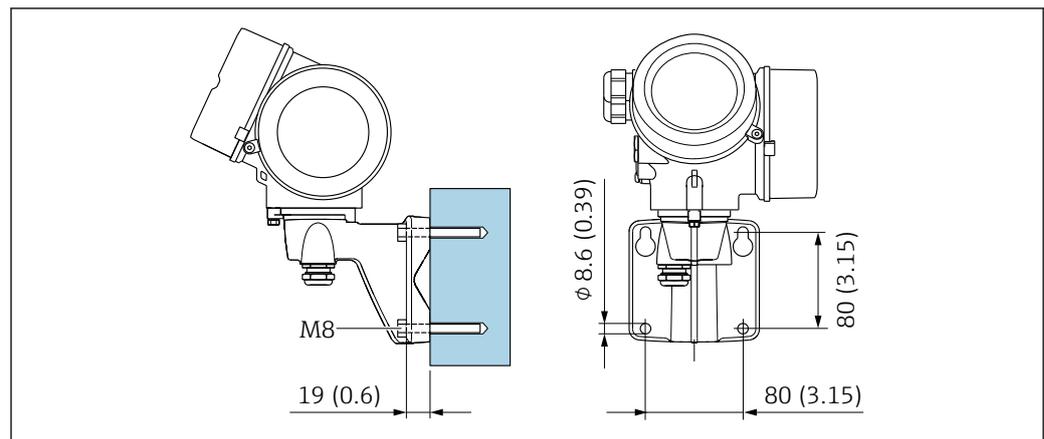
#### Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.

- ▶ Evite que quede sometida a esfuerzos mecánicos excesivos.

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

- Montaje en pared
- Montaje en tubería

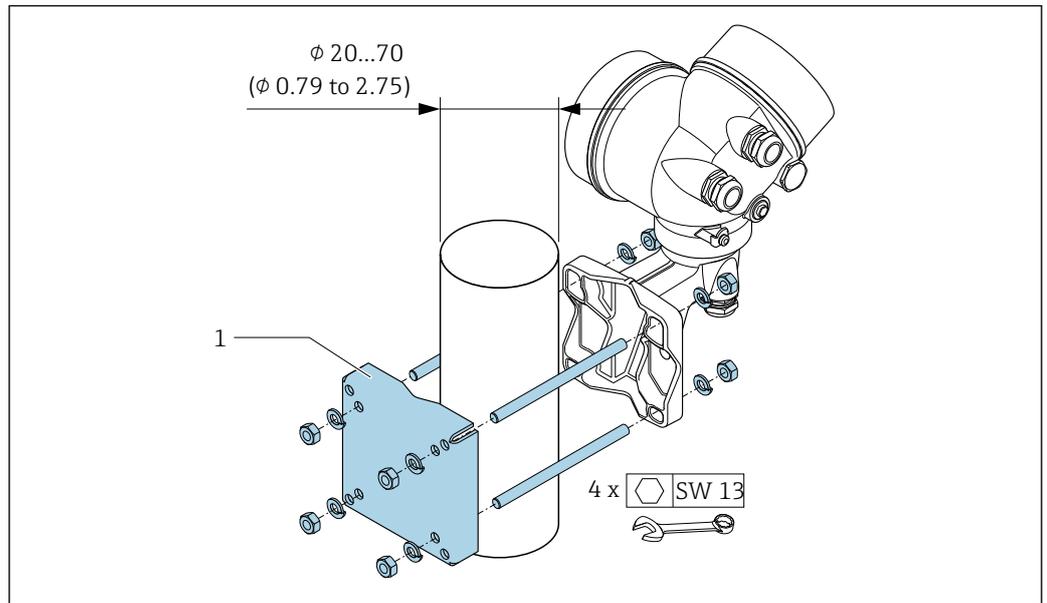
#### Montaje en pared



A0033484

7 mm (in)

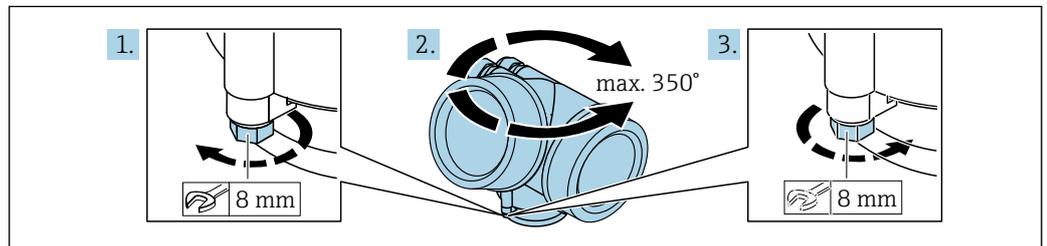
### Montaje en tubería



 8 mm (in)

### 6.2.5 Giro de la caja del transmisor

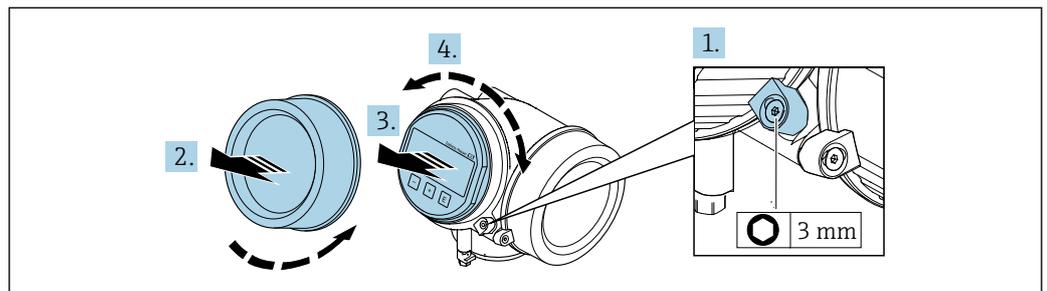
La caja del transmisor se puede girar para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o al módulo indicador.



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

### 6.2.6 Giro del módulo indicador

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



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

2. Desenrosque la cubierta del compartimento del sistema electrónico de la caja del transmisor.
3. Opcional: Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
4. Gire el módulo indicador hasta alcanzar la posición deseada: máx.  $8 \times 45^\circ$  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 Verificación tras la instalación

¿El equipo de medición presenta algún daño visible?	<input type="checkbox"/>
¿El instrumento de medición corresponde a las especificaciones del punto de medida? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura de proceso → 208</li> <li>▪ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Valores nominales de presión-temperatura" del documento "Información técnica")</li> <li>▪ Temperatura ambiente</li> <li>▪ Rango de medición → 194</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿La orientación escogida para el sensor es la adecuada → 23? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Según el tipo de sensor</li> <li>▪ Conforme a la temperatura del medio</li> <li>▪ Conforme a las propiedades del producto/medio (liberación de gases, con sólidos en suspensión)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿La flecha de la placa de identificación del sensor concuerda con el sentido del caudal del fluido en la tubería → 23?	<input type="checkbox"/>
¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha protegido apropiadamente el equipo contra precipitaciones y la luz solar directa?	<input type="checkbox"/>
¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha respetado la altura máxima admisible para el aislante?	<input type="checkbox"/>

## 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  $\leq 3$  mm (0,12 in)

#### 7.2.2 Requisitos que debe cumplir el cable 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

###### *PROFINET con Ethernet APL*

El tipo de cable de referencia para los segmentos APL es el cable de bus de campo tipo A, MAU tipo 1 y 3 (especificado en la norma IEC 61158-2). Este cable cumple los requisitos para aplicaciones de seguridad intrínseca según la norma IEC TS 60079-47 y también puede utilizarse en aplicaciones de seguridad no intrínseca.

Tipo de cable	A
Capacitancia del cable	45 ... 200 nF/km
Resistencia del lazo	15 ... 150 $\Omega$ /km
Inductancia del cable	0,4 ... 1 mH/km

Para más detalles, véase la Guía de ingeniería Ethernet APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

##### Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:  
M20  $\times$  1,5 con cable  $\phi$  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 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

### 7.2.3 Cable de conexión para versión remota

#### Cable de conexión (estándar)

<b>Cable estándar</b>	Cable de PVC de $2 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con apantallamiento común (2 pares, trenzado por pares) <sup>1)</sup>
<b>Resistencia a la llama</b>	Conforme a DIN EN 60332-1-2
<b>Resistencia al aceite</b>	Conforme a DIN EN 60811-1-2
<b>Apantallamiento</b>	Trenza de cobre galvanizado, densidad opc. aprox. 85 %
<b>Longitud del cable</b>	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de funcionamiento continuo</b>	Cuando está montado en una posición fija: $-50 \dots +105 \text{ °C}$ ( $-58 \dots +221 \text{ °F}$ ); cuando el cable se puede mover con libertad: $-25 \dots +105 \text{ °C}$ ( $-13 \dots +221 \text{ °F}$ )

- 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)

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

- 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

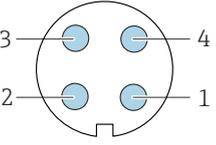
#### Transmisor

<p>Número máximo de terminales                  Terminales 1 a 6:                  Sin protección contra sobretensiones integrada</p>	<p>Número máximo de terminales para el código de pedido correspondiente a "Accesorio montados", opción NA "Protección contra sobretensiones"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Terminales 1 a 4:                      Con protección integrada contra sobretensiones</li> <li>■ Terminales 5 a 6:                      Sin protección contra sobretensiones integrada</li> </ul>
<p>1 Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales                  2 Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales                  3 Entrada (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales                  4 Borne de tierra para el apantallamiento del cable</p>	

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Números de terminal	
	Salida 1	
	1 (+)	2 (-)
Opción S <sup>1)</sup>	PROFINET con Ethernet-APL	

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

### 7.2.5 mediante PROFINET con Ethernet APL

	Pin	Asignación	Codificación	Conector/ enchufe
	1	Señal APL -	A	Enchufe
	2	Señal APL +		
	3	Blindaje del cable <sup>1</sup>		
	4	Sin asignar		
	Caja con conector metálico	Blindaje del cable		
<sup>1</sup> Si se usa un blindaje de cable				

### 7.2.6 Blindaje 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 de EMC óptima, conecte el blindaje con la tierra de referencia con la máxima frecuencia 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 blindaje en el sistema de bus de campo:

- Blindaje por los dos extremos
- Blindaje por un extremo, en el lado de alimentación, con terminación capacitiva en el equipo de campo
- Blindaje por un extremo, en el lado de alimentación

La experiencia ha demostrado que los mejores resultados para la EMC se obtienen generalmente cuando la instalación se ha blindado por un extremo, en el lado de alimentación (sin terminación capacitiva en el equipo de campo). Hay que tomar medidas apropiadas para el cableado de entrada si se quiere un funcionamiento sin restricciones en presencia de interferencias EMC. Dichas medidas se han tenido en cuenta para este equipo. Por tanto, queda garantizado su buen funcionamiento en presencia de variables interferentes según NAMUR NE21.

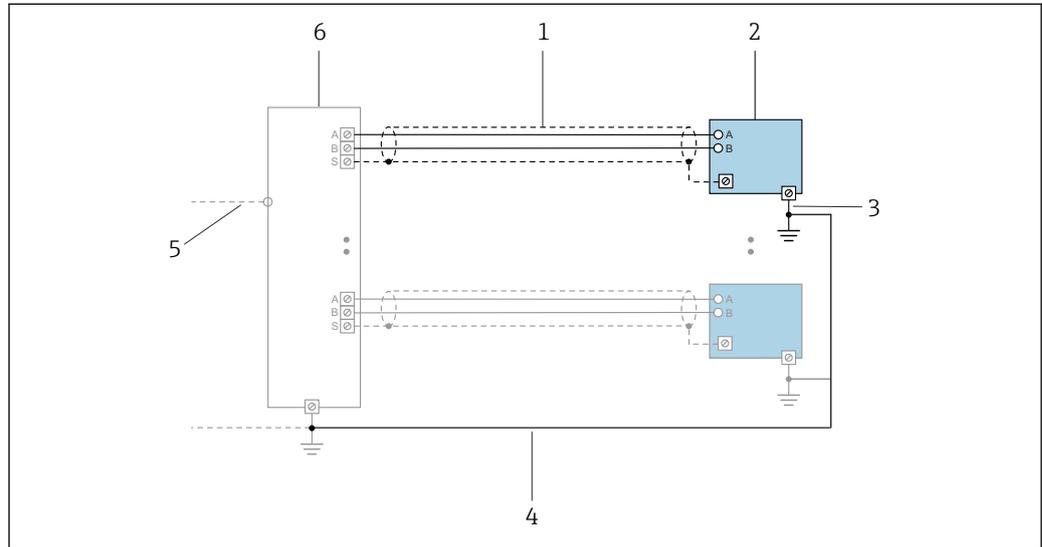
1. Respete los requisitos de instalación nacionales y las normativas durante instalación.
2. Si hay grandes diferencias de potencial entre los distintos puntos de puesta a tierra, conecte únicamente un punto del blindaje directamente con tierra de referencia.
3. En sistemas desprovistos de compensación 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 PROFNET con Ethernet APL

- 1 Blindaje del cable
- 2 Equipo 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"	Mínima tensión en los terminales	Máxima tensión en los terminales
Opción S : PROFNET con Ethernet-APL	≥ 9 V CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No-Ex: CC 30 V</li> <li>■ Ex: 15 V CC máx.</li> </ul>

**i** Sobretensión transitoria: hasta categoría de sobretensión I

### 7.2.8 Preparación del equipo de medición

Realice los pasos en el siguiente orden:

1. Monte el sensor y el transmisor.
2. Caja de conexiones del sensor: conecte el cable de conexión.
3. Transmisor: conecte el cable de conexión.

4. Transmisor: conecte el el cable para la tensión de alimentación.

**AVISO****¡Estanqueidad insuficiente del cabezal!**

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

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

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

## 7.3 Conexión del equipo de medición

**AVISO****Una conexión incorrecta puede comprometer la seguridad eléctrica.**

- ▶ Los trabajos de conexión eléctrica deben ser llevados a cabo exclusivamente por especialistas que hayan recibido una formación apropiada.
- ▶ 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.
- ▶ Debe comprobarse la unidad de alimentación para garantizar que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., fuente de alimentación PELV/SELV clase 2).

### 7.3.1 Conexión de la versión compacta

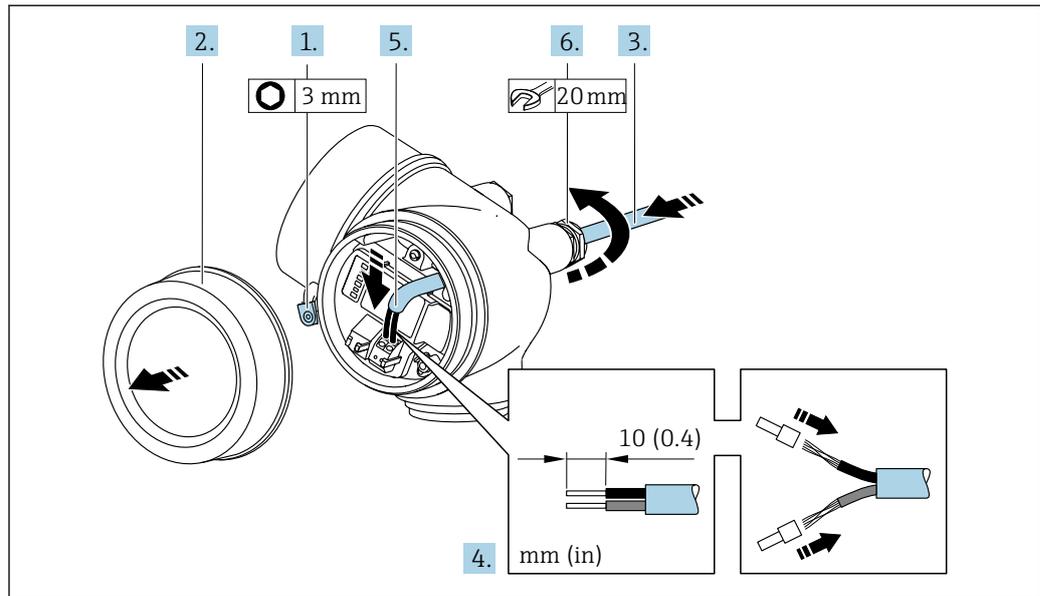
**Conexión del transmisor**

La conexión del transmisor depende del código de pedido siguiente:

"Conexión eléctrica":

- Opción A, B, C, D: terminales
- Opción I: conector del equipo

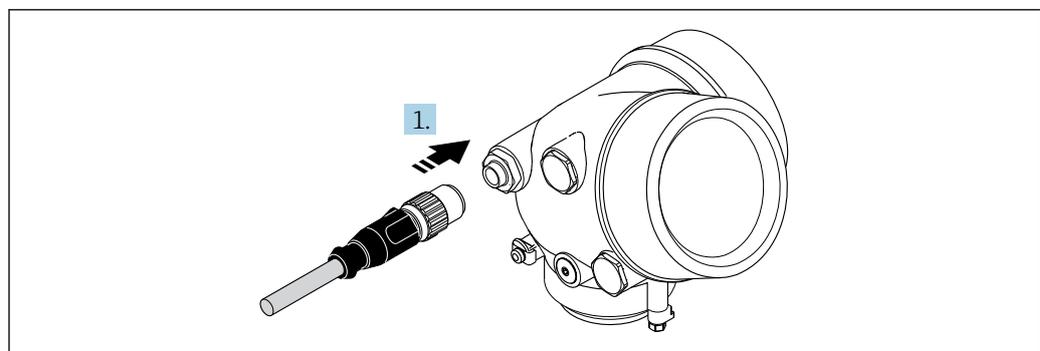
Conexión desde los terminales



A0048825

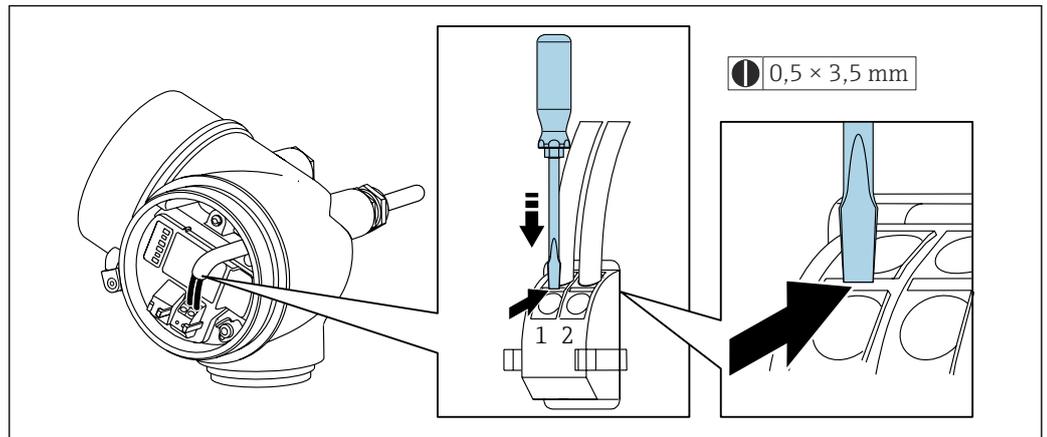
1. Afloje la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento de conexiones.
  2. Desenrosque la cubierta del compartimento de conexiones.
  3. Pase el cable a través de la entrada de cable. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada de cable.
  4. Pele el cable 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** El modo en que se conecta el cable de conexión a la caja del transmisor depende de la homologación del equipo de medición y en la versión del cable de conexión utilizado.

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

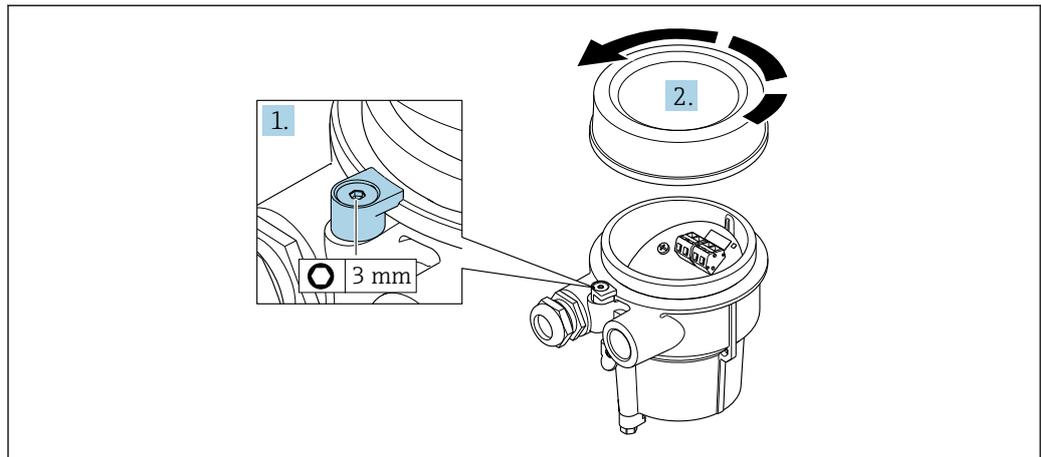
- Código de producto para "Conexión eléctrica", opción B, C, D
- Determinados certificados: Ex nA, Ex ec, Ex tb y División 1
- Uso de cable de conexión reforzado

En las siguientes versiones, se utiliza un conector M12 de equipo para la conexión en la caja del transmisor:

- El resto de certificados
- Uso de cable de conexión (estándar)

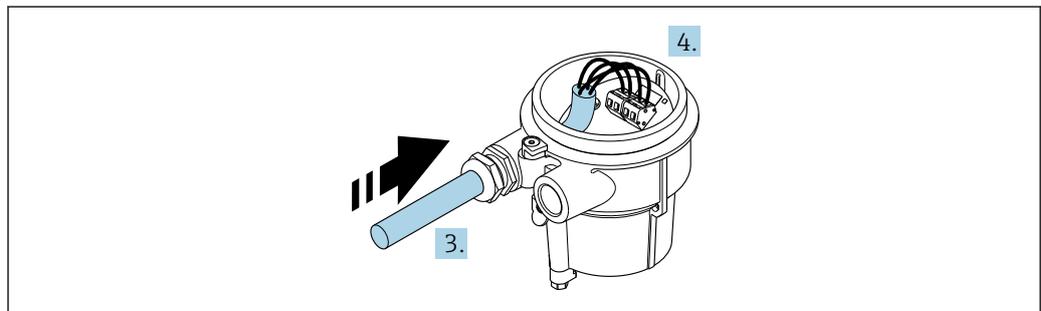
Para conectar el cable a la caja de conexiones del sensor siempre se usan los terminales (pares de apriete de los tornillos para evitar tirones: 1,2 ... 1,7 Nm).

### 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.

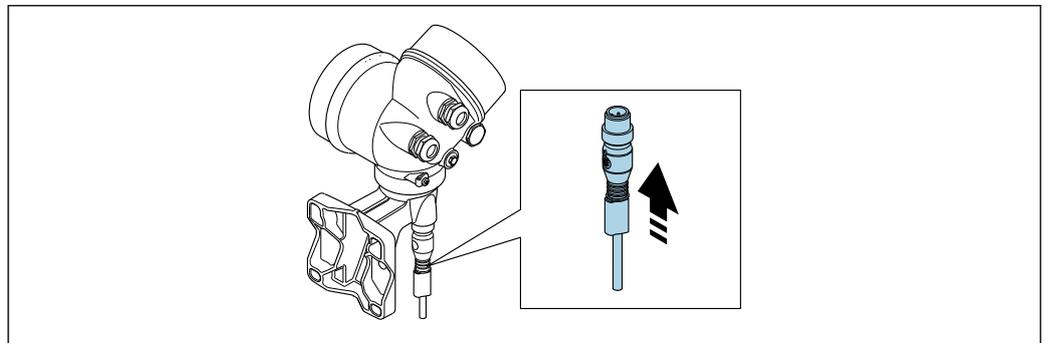
#### Cable de conexión (opción "masa con compensación de presión/temperatura")

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

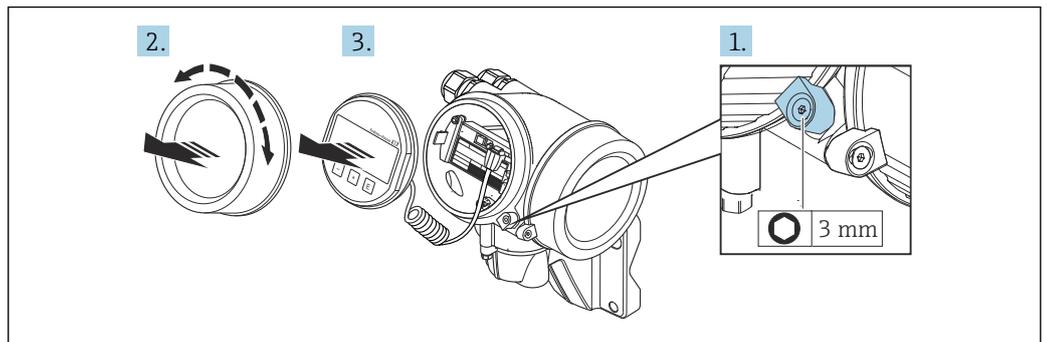
#### Conexión del transmisor mediante conector



A0034172

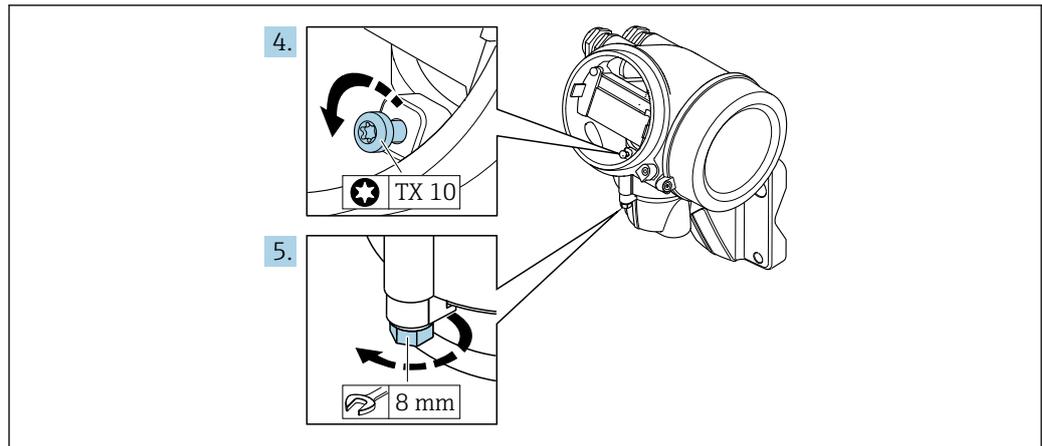
- ▶ Enchufe el conector.

#### Conexión del transmisor mediante los terminales



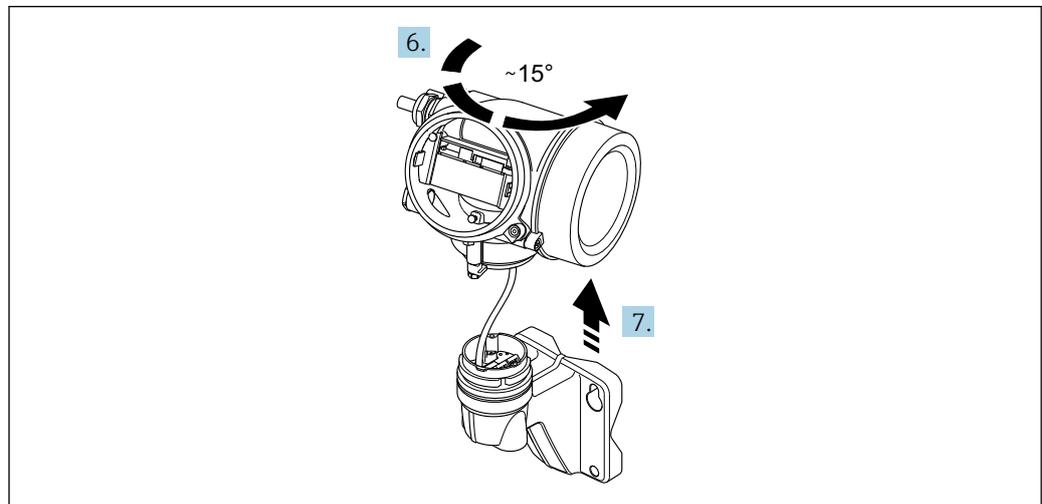
A0034173

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

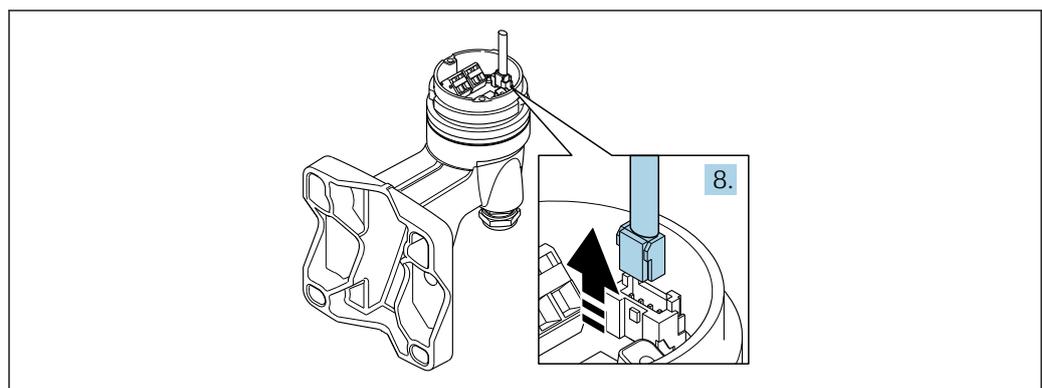
11 Gráfico de muestra

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.

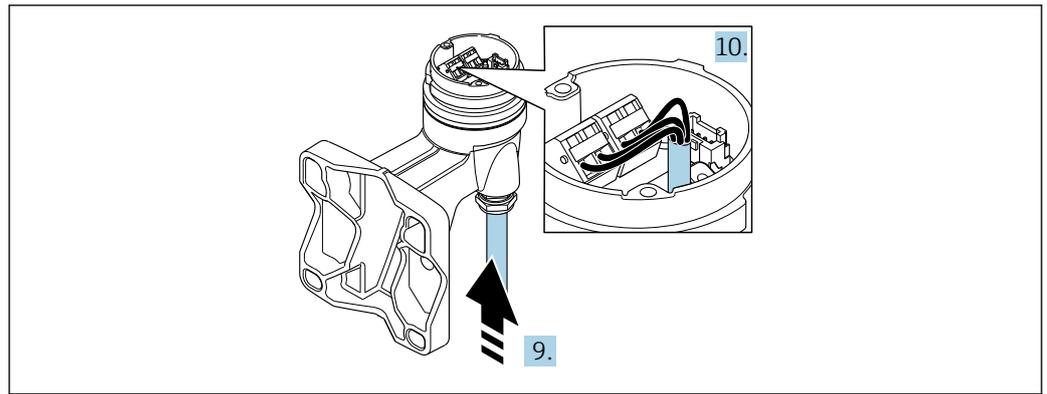
- Preste atención a dicho cable de señal al levantar el cabezal de transmisor.

Levante el cabezal del transmisor.



A0034176

12 Gráfico de muestra



13 Gráfico de muestra

A0034177

### 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.

### 7.3.3 Compensación de potencial

#### Requisitos

Para asegurar la realización correcta de la medición, tenga por favor en cuenta lo siguiente:

- El fluido y el sensor deben estar al mismo potencial eléctrico
- Versión remota: el sensor y el transmisor deben estar al mismo potencial eléctrico
- Concepto de puesta a tierra en la planta
- Material de la tubería y puesta a tierra

#### Ejemplo de conexión, situación estándar

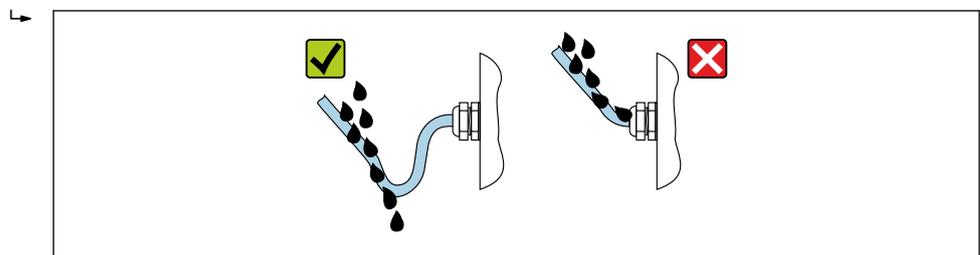
#### Ejemplo de conexión en situaciones especiales

## 7.4 Aseguramiento del grado de protección

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

Para garantizar el grado de protección IP66/67, envoltorio 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 proporcionan ninguna protección de la caja si no se usan. Por consiguiente, se deben sustituir por tapones ciegos que concuerden con la protección de la caja.

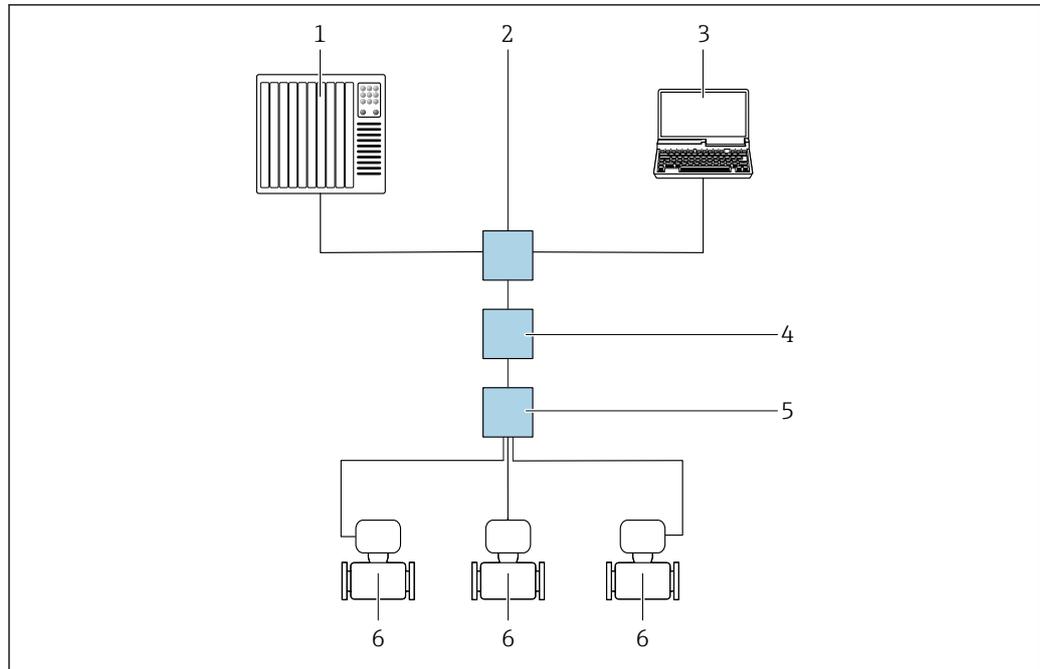
## 7.5 Verificación tras la conexión

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
Los cables utilizados cumplen los requisitos → 33?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?	<input type="checkbox"/>
¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos? ¿Se han tendido los cables con "trampa antiagua" → 44?	<input type="checkbox"/>
Según la versión del equipo: ¿están bien apretados los conectores del equipo → 37?	<input type="checkbox"/>
Solo para la versión separada: ¿se ha conectado el sensor con el transmisor apropiado? Comprobar el número de serie indicado en la placa de identificación del sensor y del transmisor.	<input type="checkbox"/>
¿La fuente de alimentación satisface las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor?	<input type="checkbox"/>

¿La asignación de terminales es correcta ?	<input type="checkbox"/>
Cuando hay tensión de alimentación, ¿pueden verse valores indicados en el módulo de visualización?	<input type="checkbox"/>
¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	<input type="checkbox"/>
¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?	<input type="checkbox"/>
¿Se han apretado los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando el par correcto →  39?	<input type="checkbox"/>

## 8 Opciones de configuración

### 8.1 Visión general de las opciones de configuración



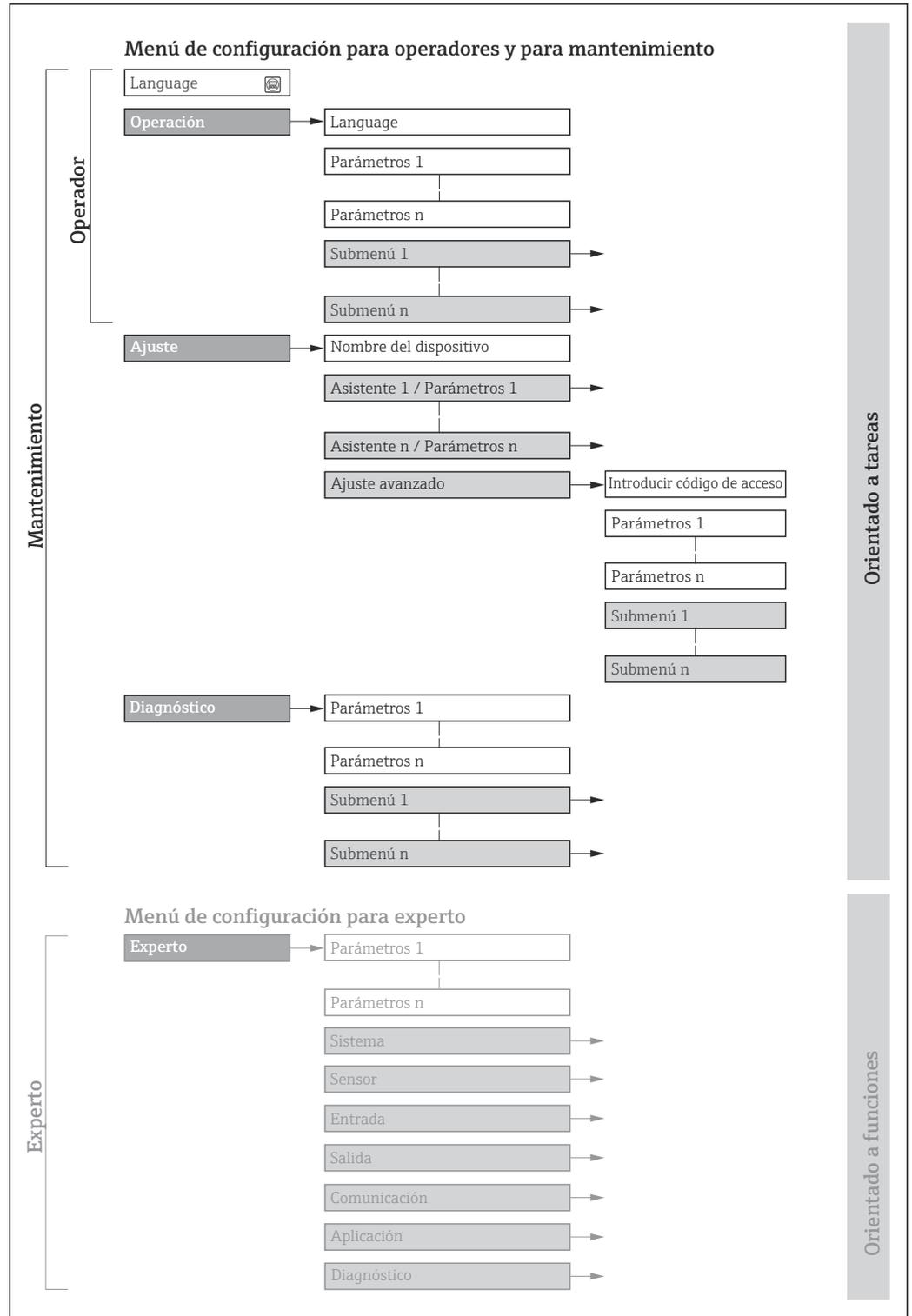
A0046117

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

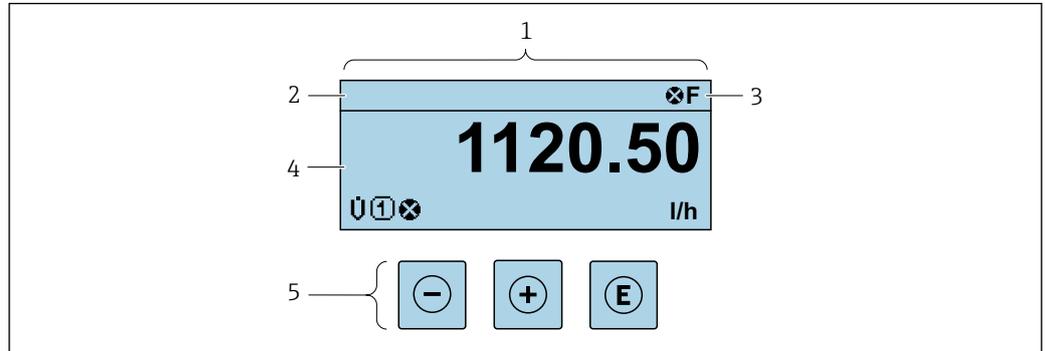
## 8.2.2 Filosofía de funcionamiento

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

Menú/Parámetros		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Language	Orientado a las tareas	<b>Rol de usuario "Operario", "Mantenimiento"</b> Tareas durante la configuración: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración del indicador para operaciones de configuración</li> <li>Lectura de los valores medidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir el idioma de trabajo (operativo)</li> <li>Poner a cero y controlar los totalizadores</li> </ul>
Operación			<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar la pantalla de visualización (p. ej., formato de visualización, contraste del indicador)</li> <li>Poner a cero y controlar los totalizadores</li> </ul>
Ajuste		<b>Rol de usuario "Mantenimiento"</b> Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración de la medición</li> <li>Configuración de las entradas y salidas</li> </ul>	<p>Asistentes para la puesta en marcha rápida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración de las unidades del sistema</li> <li>Definición del producto</li> <li>Configuración de la entrada de corriente</li> <li>Configuración de las salidas</li> <li>Configuración del indicador para operaciones de configuración</li> <li>Definición del acondicionamiento de la salida</li> <li>Configuración de la supresión de caudal residual</li> </ul> <p>Ajuste avanzado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para una configuración de la medición más a medición del usuario (adaptación a condiciones de medición especiales)</li> <li>Configuración de los totalizadores</li> <li>Administración (definir código de acceso, reiniciar el equipo de medición)</li> </ul>
Diagnóstico		<b>Rol de usuario "Mantenimiento"</b> Localización y resolución de fallos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnósticos y resolución de errores de equipo y de proceso</li> <li>Simulación del valor medido</li> </ul>	<p>Comprende todos los parámetros para detectar errores y analizar errores de proceso y de equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de diagnósticos Contiene hasta 5 mensajes de diagnóstico pendientes.</li> <li>Lista de eventos Contiene los mensajes de los eventos que se han producido.</li> <li>Información del equipo Contiene información para la identificación del equipo.</li> <li>Valor medido Contiene todos los valores medidos actuales.</li> <li>Submenú <b>Memorización de valores medidos</b> con la opción de pedido "HistoROM ampliada" Almacenamiento y visualización de los valores medidos</li> <li>Heartbeat Se verifica bajo demanda la operatividad del instrumento y se documentan los resultados de la verificación.</li> <li>Simulación Se utiliza para simular valores medidos o valores de salida.</li> </ul>
Experto	Orientado al funcionamiento	Tareas que requieren un conocimiento detallado del funcionamiento del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Puesta en marcha de mediciones en condiciones difíciles</li> <li>Adaptación óptima de la medición a las condiciones difíciles</li> <li>Configuración detallada de la interfaz de comunicaciones</li> <li>Diagnósticos de error en casos difíciles</li> </ul>	<p>Contiene todos los parámetros del equipo y permite acceder directamente a ellos mediante un código de acceso. La estructura de este menú se basa en los bloques de funciones del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Contiene todos los parámetros de nivel superior del equipo que no están relacionados con la medición ni con la comunicación de valores medidos.</li> <li>Sensor Configuración de la medición.</li> <li>Comunicación Configuración de la interfaz de comunicaciones digitales.</li> <li>Aplicación Configuración de las funciones que trascienden la medición en sí (p. ej., totalizador).</li> <li>Diagnóstico Detección de errores y análisis de errores de proceso o equipo y para simulaciones del equipo y Heartbeat Technology.</li> </ul>

## 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 Área de visualización para los valores medidos (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
Σ	Totalizador  El número del canal indica cuál de los tres totalizadores se está visualizando.

##### Números de canal de medición

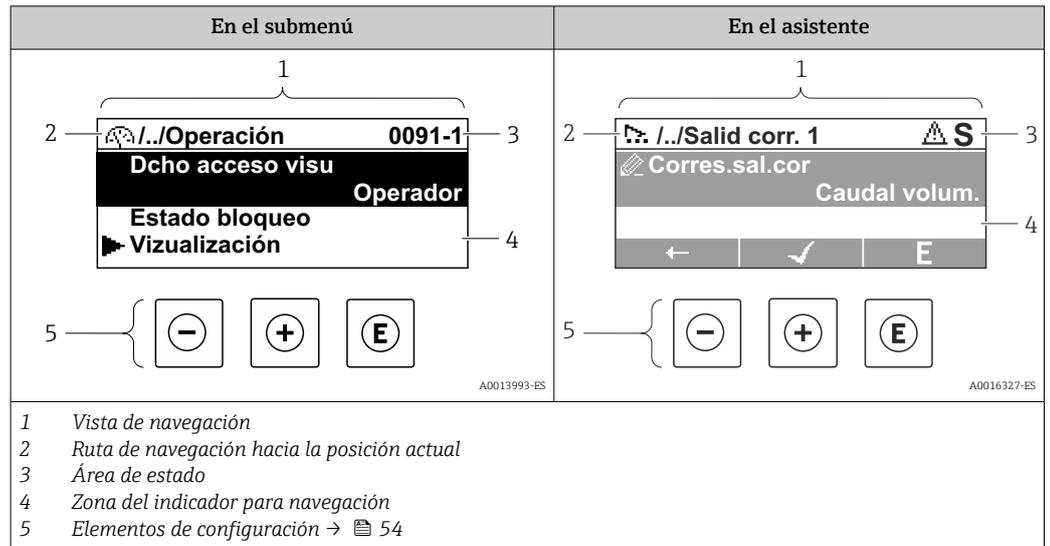
Símbolo	Significado
1 ... 4	Canal de medición 1 a 4
El número del canal de medición solo se muestra si está presente más de un canal para el mismo tipo de variable medida (p. ej., totalizador 1 a 3).	

*Comportamiento de diagnóstico*

El comportamiento de diagnóstico se refiere a cómo debe ser el comportamiento cuando se produce un evento de diagnóstico relacionado con la variable medida que se está visualizando.  
Para obtener información sobre los símbolos →  142

 El número de valores medidos y el formato de visualización pueden configurarse mediante el parámetro Parámetro **Formato visualización** (→  114).

### 8.3.2 Vista de navegación



#### Ruta de navegación

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>En un submenú: Símbolo para menú</li> <li>En el asistente: Símbolo para asistente</li> </ul>	Símbolo de omisión de niveles intermedios del menú	Nombre del <ul style="list-style-type: none"> <li>Submenú</li> <li>Asistente de configuración</li> <li>Parámetros</li> </ul>
Ejemplos			

**i** Para más información sobre los iconos que se utilizan en el menú, véase la sección "Zona de visualización" → 52

#### Zona de visualización del estado

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

- En el submenú
  - El código de acceso directo del parámetro hacia el que usted navega (p. ej., 0022-1)
  - Si existe un suceso de diagnóstico, aparecen el comportamiento del diagnóstico y la señal del estado correspondientes

- En el asistente
  - Si existe un suceso de diagnóstico, aparecen el comportamiento del diagnóstico y la señal del estado correspondientes

**i** Para información sobre el comportamiento de diagnóstico y señal del estado → 141

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

## Zona de visualización

### Menús

Símbolo	Significado
	<b>Operaciones de configuración</b> Aparece: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú, al lado de la opción seleccionable "Operación"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "<b>Operación</b>"</li> </ul>
	<b>Ajuste</b> Aparece: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú, al lado de la opción seleccionable "Ajuste"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "<b>Ajuste</b>"</li> </ul>
	<b>Diagnósticos</b> Aparece: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú, al lado de la opción seleccionable de "Diagnóstico"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "<b>Diagnóstico</b>"</li> </ul>
	<b>Experto</b> Aparece: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el menú, al lado de la opción seleccionable "Experto"</li> <li>A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "<b>Experto</b>"</li> </ul>

### Submenús, asistentes, parámetros

Símbolo	Significado
	Submenú
	Asistente de configuración
	Parámetros en un asistente  No hay ningún símbolo de visualización para parámetros en submenús.

### Bloqueo

Símbolo	Significado
	<b>Parámetro bloqueado</b> Cuando aparece delante del nombre de un parámetro, indica que el parámetro en cuestión está bloqueado. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante código de acceso de usuario</li> <li>Mediante microinterruptor de protección contra escritura</li> </ul>

### Operación con asistente

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

### 8.3.3 Vista de edición

Editor numérico	Editor de textos
<p>1 Vista de edición</p> <p>2 Zona de visualización de los valores entrados</p> <p>3 Máscara de entrada</p> <p>4 Elementos de configuración → 54</p>	<p>1 Vista de edición</p> <p>2 Zona de visualización de los valores entrados</p> <p>3 Máscara de entrada</p> <p>4 Elementos de configuración → 54</p>

#### Pantalla de introducción de datos

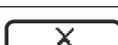
En la máscara de entrada del editor numérico y de textos puede encontrar los siguientes símbolos de entrada:

##### Editor numérico

Símbolo	Significado
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">0</div> ... <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">9</div>	Selección de números de 0 a 9
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">.</div>	Inserta un separador decimal en la posición del cursor.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">-</div>	Inserta un signo menos en la posición del cursor.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">✓</div>	Confirma la selección.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">←</div>	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">X</div>	Abandona la entrada sin aplicar los cambios.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">C</div>	Borra todos los caracteres entrados.

##### Editor de textos

Símbolo	Significado
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">Aa1@</div>	Conmutador <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre letras mayúsculas y minúsculas</li> <li>▪ Para introducir números</li> <li>▪ Para introducir caracteres especiales</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">ABC_</div> ... <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">XYZ</div>	Selección de letras de la A a la Z.

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

Corrección de texto en 

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

### 8.3.4 Elementos de configuración

Tecla	Significado
	<p><b>Tecla Menos</b></p> <p><i>En menú, submenú</i> Desplaza hacia arriba la barra de selección en una lista de seleccionables.</p> <p><i>Con un asistente</i> Confirma el valor del parámetro y pasa al parámetro anterior.</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás).</p>
	<p><b>Tecla Más</b></p> <p><i>En menú, submenú</i> Desplaza hacia abajo la barra de selección en una lista de seleccionables.</p> <p><i>Con un asistente</i> Confirma el valor del parámetro y pasa al parámetro siguiente.</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> En la máscara de entrada, desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante).</p>

Tecla	Significado
Ⓔ	<p><b>Tecla Intro</b></p> <p><i>Para pantalla de operaciones de configuración</i> Tras pulsar esta tecla durante 2 s se abre el menú contextual.</p> <p><i>En menú, submenú</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se abre el menú, submenú o parámetro seleccionados.</li> <li>▪ Se inicia el asistente.</li> </ul> </li> <li>▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.</li> <li>▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s en un parámetro:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se dispone de un texto de ayuda, lo abre para la función del parámetro.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Con un asistente</i> Abre la ventana de edición del parámetro.</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abre el grupo seleccionado.</li> <li>▪ Realiza la acción seleccionada.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s, se confirma el valor del parámetro editado.</li> </ul>
⊖ + ⊕	<p><b>Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente)</b></p> <p><i>En menú, submenú</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se pulsa brevemente la tecla:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se sale del nivel de menú actual y se accede al nivel inmediatamente superior.</li> <li>▪ Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Si se pulsa la tecla durante 2 s se retorna al indicador operativo ("posición inicio").</li> </ul> <p><i>Con un asistente</i> Se sale del asistente y se accede al nivel inmediatamente superior.</p> <p><i>En el editor numérico y de textos</i> Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.</p>
⊕ + Ⓔ	<p><b>Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas)</b></p> <p>Aumenta el contraste (presentación más oscura).</p>
⊖ + ⊕ + Ⓔ	<p><b>Combinación de teclas Menos/Más/Intro (pulsar y mantener presionadas simultáneamente)</b></p> <p><i>Para pantalla de operaciones de configuración</i> Activa o desactiva el bloqueo del teclado (solo módulo visualizador SD02).</p>

### 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 está ante la pantalla de visualización operativa.

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



A0034284-ES

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

**Llamar el menú mediante menú contextual**

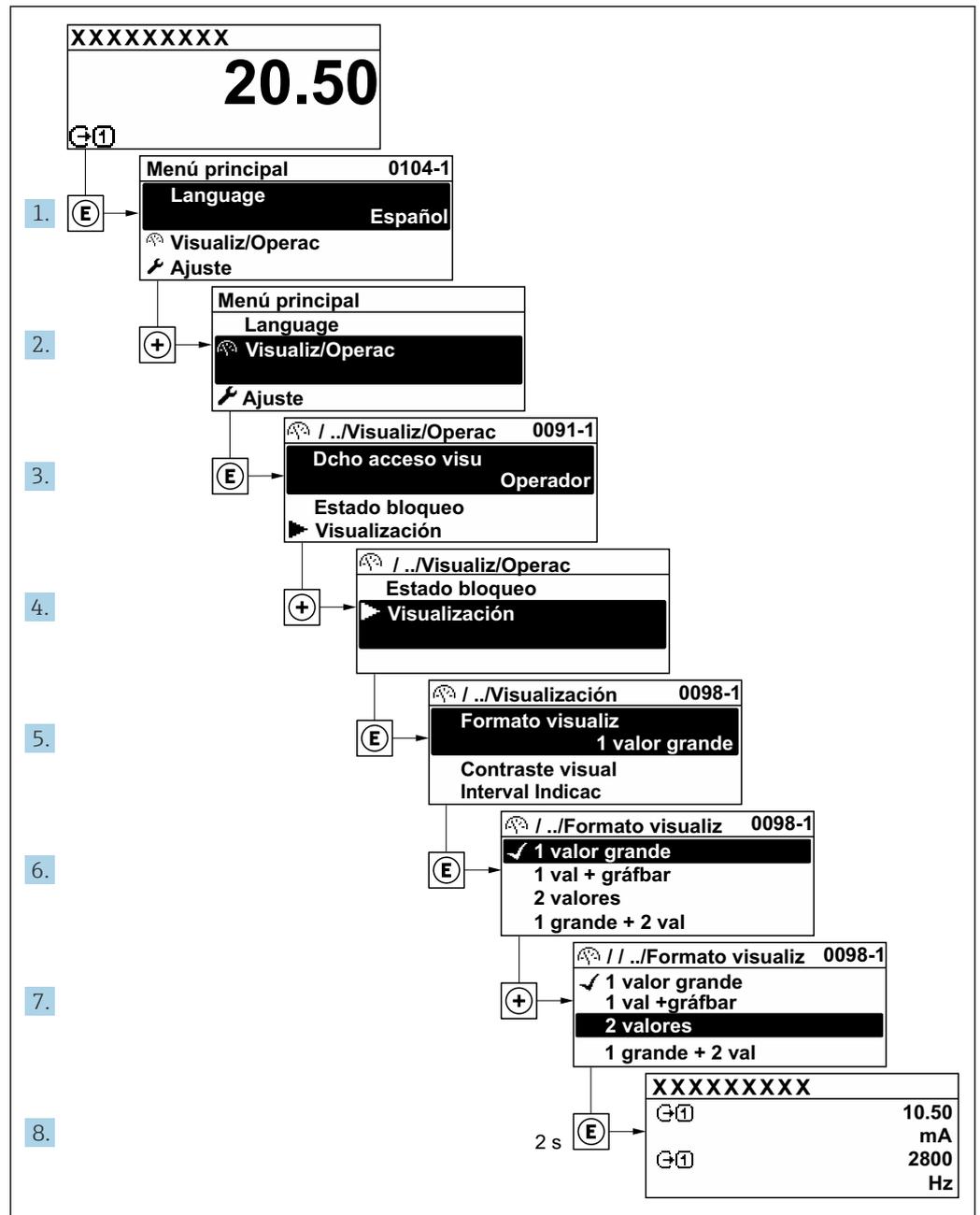
1. Abra el menú contextual.
2. Pulse  $\oplus$  para navegar hacia el menú deseado.
3. Pulse  $\boxtimes$  para confirmar la selección.
  - ↳ Se abre el menú seleccionado.

### 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.

**i** 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

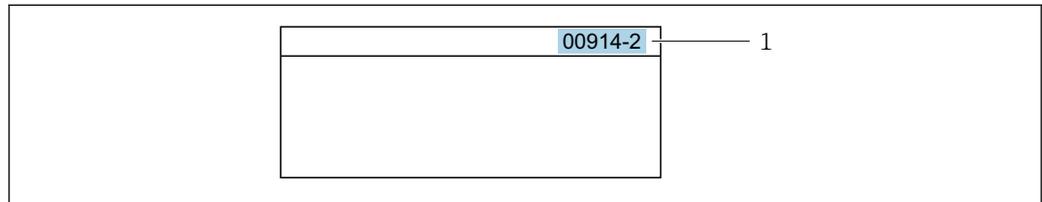
### 8.3.7 Llamada directa al parámetro

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.



A0029414

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

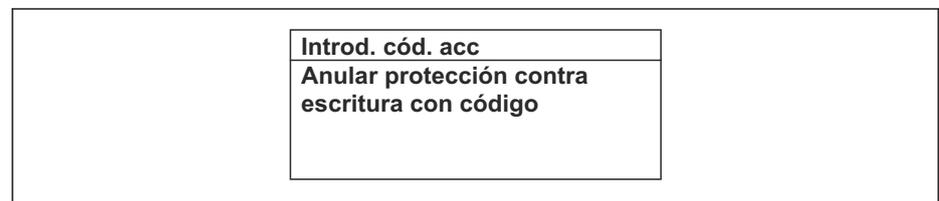
### 8.3.8 Llamada del texto de ayuda

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.



A0014002-ES

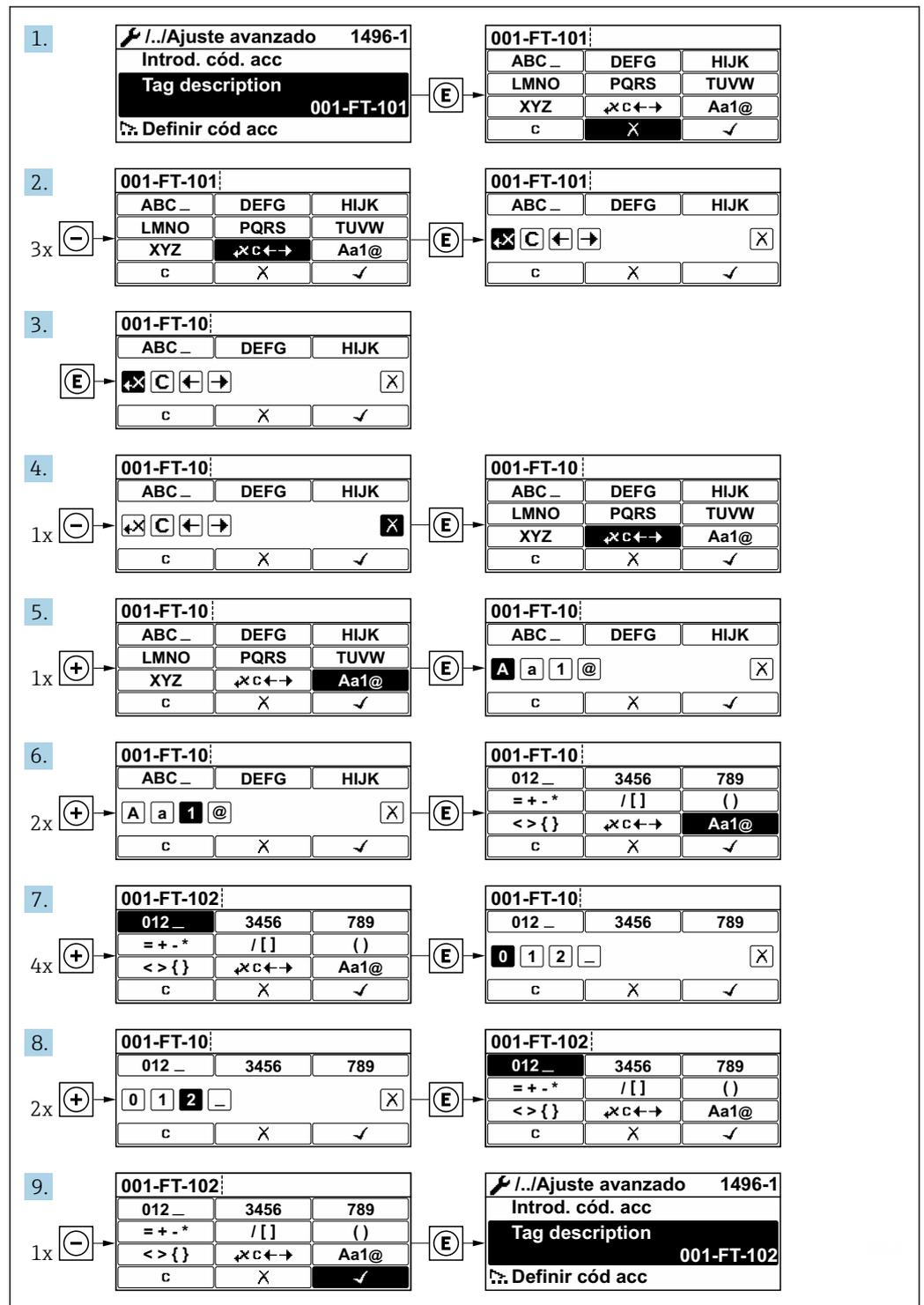
 15 Ejemplo: Texto de ayuda del parámetro "Entrar código acceso"

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

### 8.3.9 Modificación de parámetros

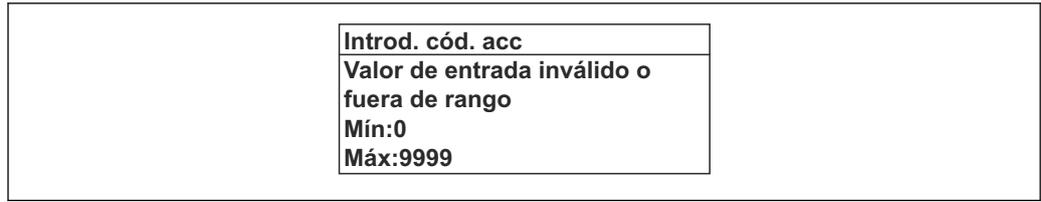
**i** Véase una descripción de la vista de edición -consistente en un editor de texto y un editor numérico- con los símbolos → 53, y una descripción de los elementos de configuración con → 54

**Ejemplo:** cambiar el nombre de etiqueta 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.



A0014049-ES

### 8.3.10 Roles de usuario y autorización de acceso relacionada

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 de lectura	Acceso de escritura
Todavía no se ha definido ningún código de acceso (configuración de fábrica).	✓	✓
Tras definir un código de acceso.	✓	✓ <sup>1)</sup>

- 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 de lectura	Acceso de escritura
Tras definir un código de acceso.	✓	- <sup>1)</sup>

- 1) A pesar del código de acceso definido, ciertos parámetros siempre se pueden modificar, por lo que se excluyen de la protección contra escritura dado que no afectan a la medición. Véase la sección "Protección contra escritura mediante código de acceso"

**i** 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 activola opción** .
  - ↳ El teclado está bloqueado.

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

#### Desactivación del bloqueo del teclado

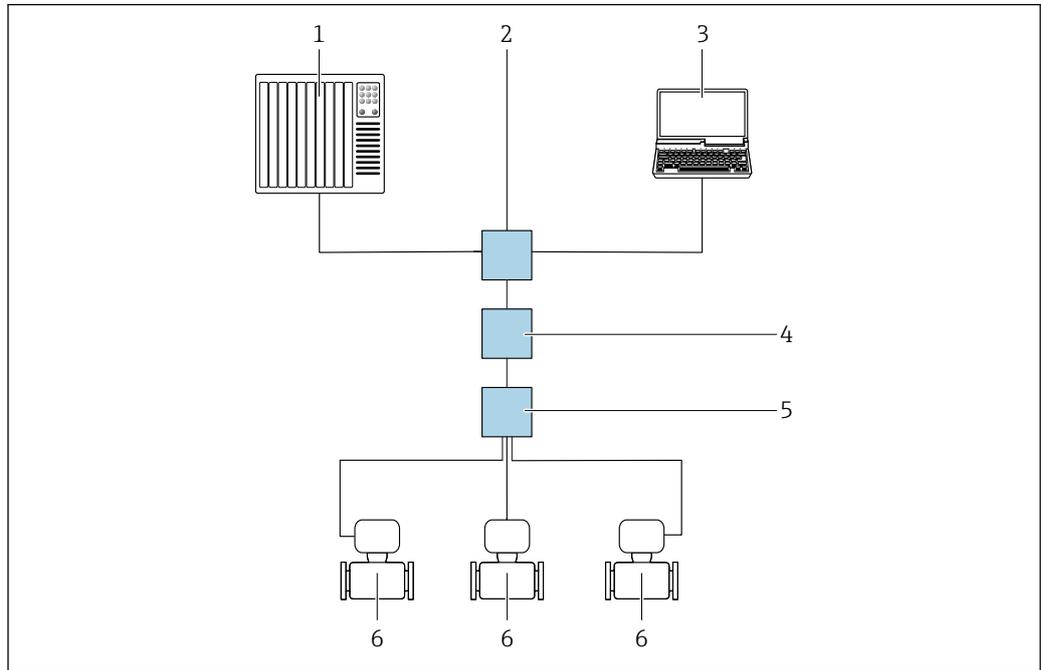
- ▶ El teclado está bloqueado.  
Pulse las teclas  y  durante 3 segundos.
  - ↳ Se desactiva el bloqueo del teclado.

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

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

## 8.4.1 Conexión del software de configuración

### Mediante red APL

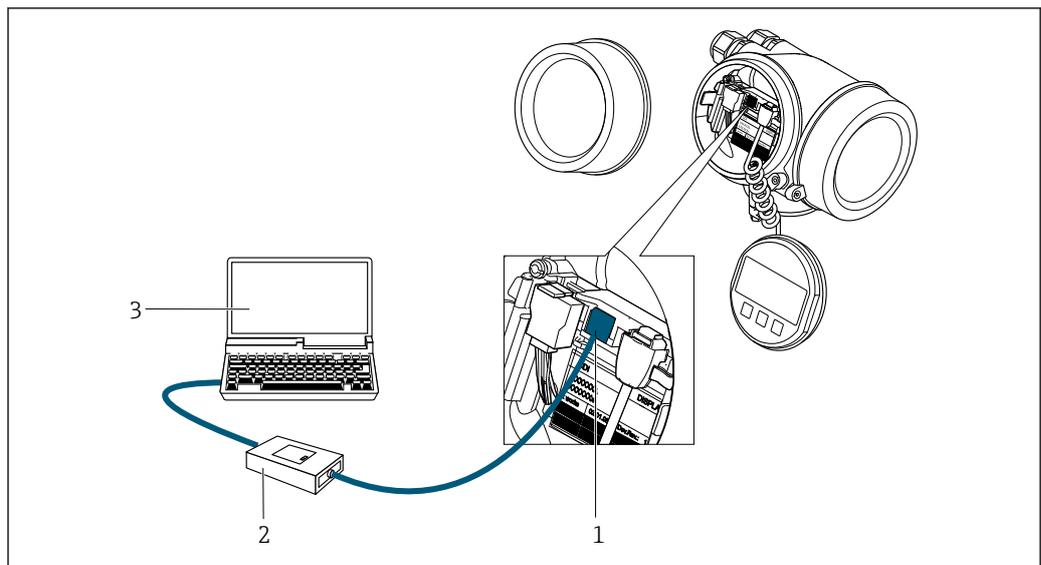


A0046117

Fig. 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 Equipo de medición

### Mediante interfaz de servicio (CDI)



A0034056

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

## 8.4.2 FieldCare

### Alcance funcional

Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT (Field Device Technology) de Endress+Hauser. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlos. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.

Se accede a través de:

Interfaz de servicio CDI →  62

Funciones típicas:

- Configurar los parámetros de los transmisores
- 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 el libro de registro de eventos



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

### Fuente para ficheros de descripción de equipo

Véase información →  66

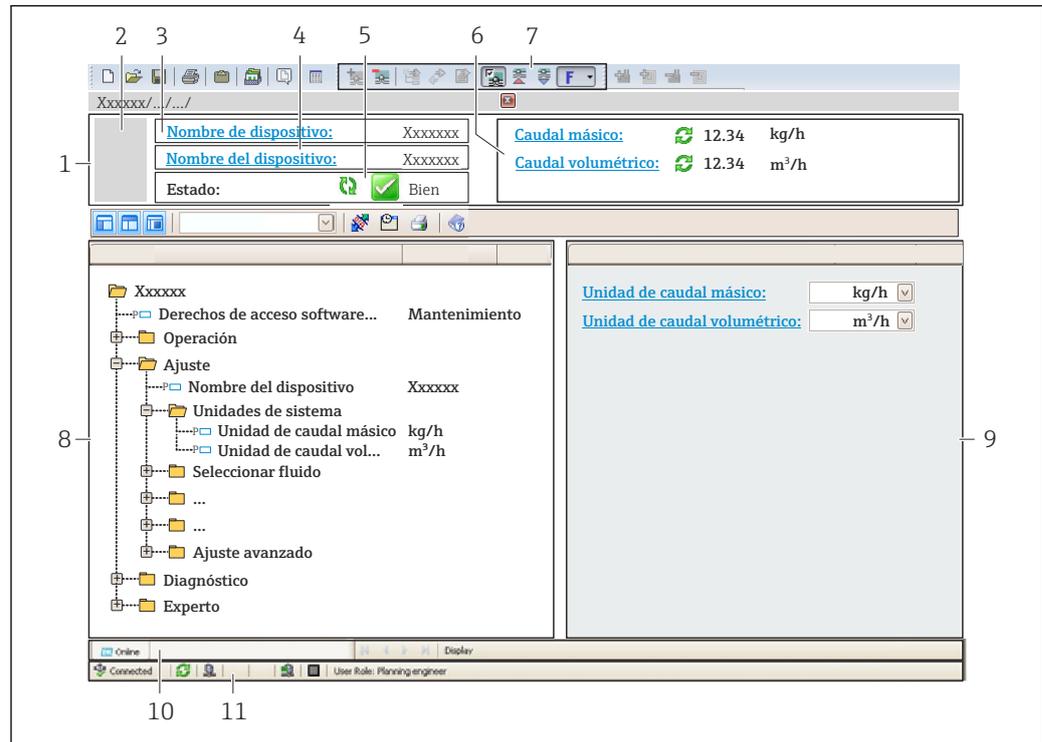
### Establecimiento de una conexión

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 en la lista el equipo que desee y pulse **Aceptar** 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.



Para información adicional, véase el manual de instrucciones BA00027S y 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 Edite la barra de herramientas con funciones adicionales, como guardar/cargar, lista de eventos y crear documentación
- 8 Área de navegación con estructura de menú de configuración
- 9 Área de trabajo
- 10 Rango de acciones
- 11 Área de estado

### 8.4.3 DeviceCare

#### Alcance funcional

Herramienta para conectar y configurar 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.



Para conocer más detalles, véase el catálogo de innovación IN01047S

#### Fuente para ficheros de descripción de equipo

Véase información → 66

### 8.4.4 SIMATIC PDM

#### Alcance funcional

SIMATIC PDM es un programa de Siemens estandarizado e independiente del proveedor destinado al manejo, configuración, mantenimiento y diagnóstico de equipos de campo inteligentes a través del protocolo PROFINET.

#### Fuente para ficheros de descripción de equipo

Véase información →  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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la portada del manual de instrucciones</li> <li>▪ En la placa de identificación del transmisor</li> <li>▪ Parámetro <b>Versión de firmware</b> Diagnóstico → Información del equipo → Versión de firmware</li> </ul>
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 de PROFINET con Ethernet-APL	2.43	Versión de la especificación de PROFINET



Para una visión general de las distintas versiones de firmware del equipo → 186

#### 9.1.2 Software de configuración

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

Software de configuración mediante Puerto APL	Fuentes para obtener descriptores de dispositivo
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ Memoria USB (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas

### 9.2 Fichero maestro del equipo (GSD)

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

Existe la posibilidad de usar dos ficheros maestros del equipo (GSD) diferentes: el GSD específico del fabricante y el 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

<b>GSDML</b>	Lenguaje descriptivo
<b>V2.43</b>	Versión de la especificación de PROFINET
<b>EH</b>	Endress+Hauser
<b>200_APL</b>	Transmisor
<b>aaaammdd</b>	Fecha de publicación (aaaa: año, mm: mes, dd: día)
<b>.xml</b>	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

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

API	Módulos compatibles	Ranura	Variables de entrada y de salida
0x9700	Entrada analógica	1	Flujo volumétrico
	Entrada analógica	2	Frecuencia de vórtice
	Totalizador	3	Valor del totalizador: volumen/volumen Control del totalizador

Fuente para ficheros maestros de equipo (GSD):

GSD específico del fabricante:	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de descargas
GSD del perfil de PA:	<a href="https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40">https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40</a> → Área de 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

Ranura	Subranura	Variables de entrada
1	1	Flujo volumétrico
2	1	Frecuencia de vórtice
20 a 21	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Volumen específico</li> <li>▪ Grados de sobrecalentamiento</li> <li>▪ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>▪ Frecuencia de vórtice</li> <li>▪ Curtosis de vórtice</li> <li>▪ Amplitud de vórtice</li> <li>▪ Presión calculada vapor saturado</li> <li>▪ Calidad vapor</li> <li>▪ Caudal másico total</li> <li>▪ Flujo másico de condensación</li> <li>▪ Flujo de energía</li> <li>▪ Diferencia de flujo calorífico</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Velocidad de flujo</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> </ul>

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 <sup>1)</sup>

1) Codificación del estado → 75

### Módulo de entrada binaria

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 binaria Ranura 80

Ranura	Subranura	Bit	Función del equipo	Estado (significado)
80	1	0	No se ha realizado la verificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (función del equipo inactiva)</li> <li>▪ 1 (función del equipo activa)</li> </ul>
		1	La verificación ha fallado.	
		2	Verificación en curso.	
		3	Verificación completada.	
		4	La verificación ha fallado.	
		5	Verificación efectuada y satisfactoria.	

Ranura	Subranura	Bit	Función del equipo	Estado (significado)
		6	No se ha realizado la verificación.	
		7	Reservado	

*Selección: Función del equipo Entrada binaria Ranura 81*

Ranura	Subranura	Bit	Función del equipo	Estado (significado)
81	1	0	Reservado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (función del equipo inactiva)</li> <li>■ 1 (función del equipo activa)</li> </ul>
		1	Supresión de 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 <sup>1)</sup>

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 <sup>1)</sup>

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 <sup>1)</sup>

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*

Ranura	Subranura	Variable de entrada
70 a 71	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> <li>■ Flujo másico total <sup>1)</sup></li> <li>■ Flujo másico de condensación <sup>1)</sup></li> <li>■ Flujo de energía <sup>1)</sup></li> <li>■ Diferencia de flujo calorífico <sup>1)</sup></li> </ul>

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 <sup>1)</sup>

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> <li>Flujo másico total <sup>1)</sup></li> <li>Flujo másico de condensación <sup>1)</sup></li> <li>Flujo de energía <sup>1)</sup></li> <li>Diferencia de flujo calorífico <sup>1)</sup></li> </ul>

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 <sup>1)</sup>

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 <sup>1)</sup>

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 binaria**

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 binaria Ranura 210*

Ranura	Subranura	Bit	Función del equipo	Estado (significado)
210	1	0	Iniciar verificación.	Un cambio de estado de 0 a 1 da inicio a la Heartbeat Verification <sup>1)</sup>
		1	Reservado	
		2	Reservado	
		3	Reservado	
		4	Reservado	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		7	Reservado	

1) Disponible únicamente con el paquete de aplicación Heartbeat

*Selección: Función del equipo Salida binaria Ranura 211*

Ranura	Subranura	Bit	Función del equipo	Estado (significado)
211	1	0	Ignorar flujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (desactivar función del equipo)</li> <li>■ 1 (activar función del equipo)</li> </ul>
		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 <sup>1) 2)</sup>

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

**9.3.3 Codificación de estado**

Estado	Codificación (hex)	Significado
MALO - Alarma de mantenimiento	0x24 a 0x27	No se dispone de valor medido debido a que se produjo un error en el equipo.
MALO - Relacionado con el proceso	0x28 a 0x2B	No se dispone de valor medido debido a que las condiciones de proceso no están comprendidas dentro de los límites de las especificaciones técnicas del equipo.
MALO - Verificación funcional	0x3C a 0x03F	Hay una comprobación de funciones activa (p. ej., limpieza o calibración)
INDETERMINADO - Valor inicial	0x4F a 0x4F	Se emite un valor predefinido hasta que vuelve a estar disponible un valor medido correcto o se hayan llevado a cabo medidas correctivas que cambien este estado.
INDETERMINADO - Mantenimiento requerido	0x68 a 0x6B	Se han detectado signos de desgaste en el equipo de medición. Se precisa mantenimiento a corto plazo para asegurar que el equipo de medición se mantenga 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. Esto 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: Necesita mantenimiento	0xA4 a 0xA7	El valor de medida es válido. El equipo necesitará trabajos de servicio en el futuro próximo.
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 equipo de medición está ejecutando una verificación funcional 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.

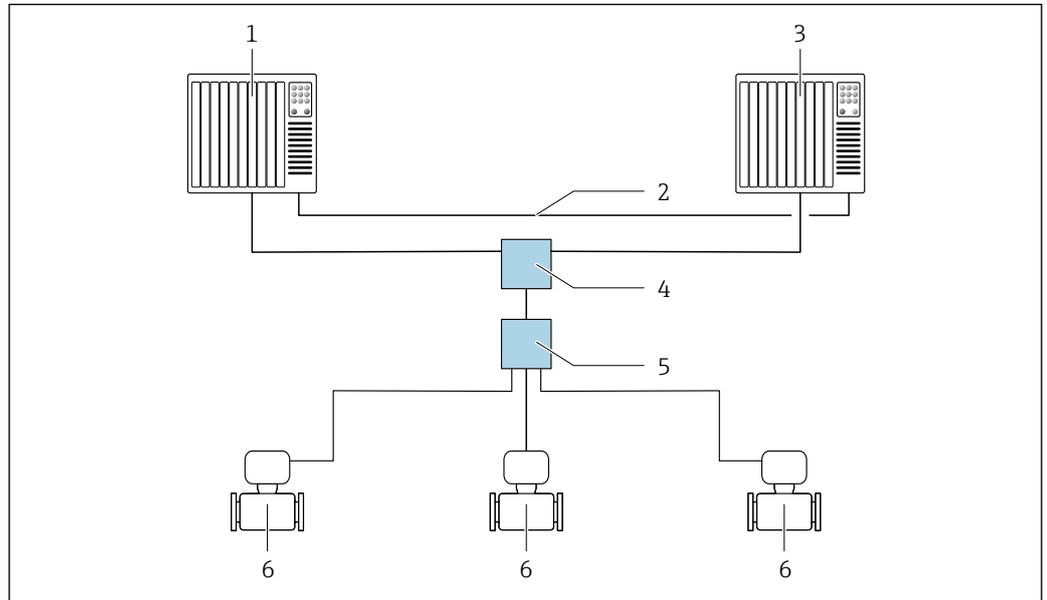
**Ranuras asignadas**

Ranura	Ajuste de fábrica
1	Flujo volumétrico
2	Frecuencia de vórtice

Ranura	Ajuste de fábrica
3	Volumen
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

Fig. 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 Comprobaciones tras la instalación y tras 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 "Comprobaciones tras la instalación" → 32
- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras la conexión" → 44

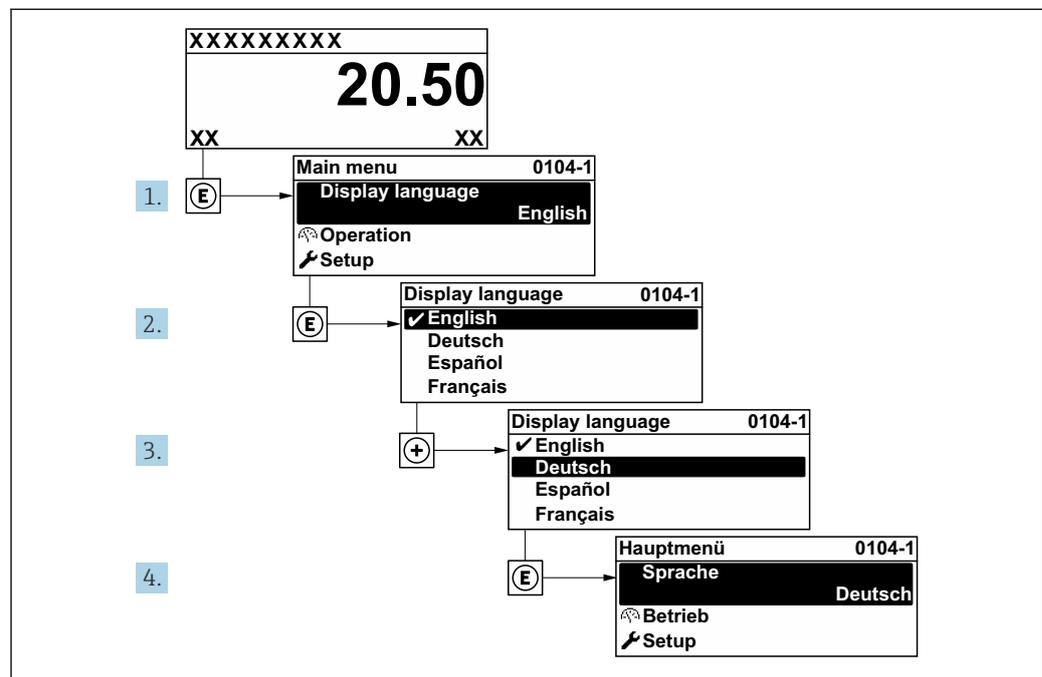
### 10.2 Encendido del equipo de medición

- ▶ Una vez efectuadas las comprobaciones tras la instalación y tras la conexión con resultado satisfactorio, encienda el equipo.
  - ↳ Tras un inicio satisfactorio, el indicador local pasa automáticamente de la pantalla de inicio a la visualización de valores medidos.

Si el indicador local está en blanco o muestra un mensaje de diagnóstico, consulte la sección "Diagnóstico y localización y resolución de fallos" → 138.

### 10.3 Configuración del idioma de manejo

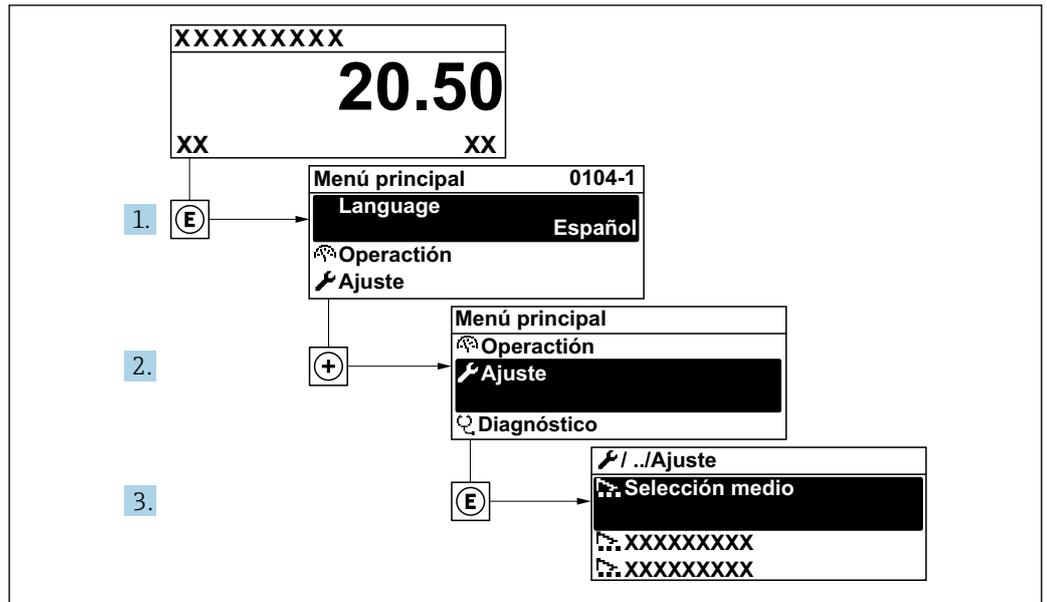
Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



18 Se toma como ejemplo el indicador local

### 10.4 Configuración del equipo de medición

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



A0034189-ES

19 Se toma como ejemplo el 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

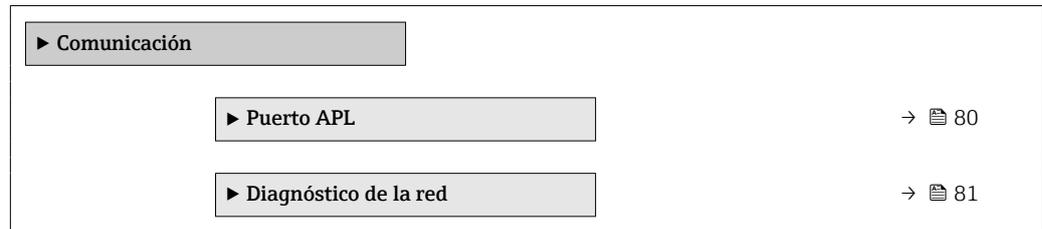
Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Nombre del equipo PROFINET	Nombre del punto de medición.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras y números.	

#### 10.4.1 Visualización de la interfaz de comunicaciones

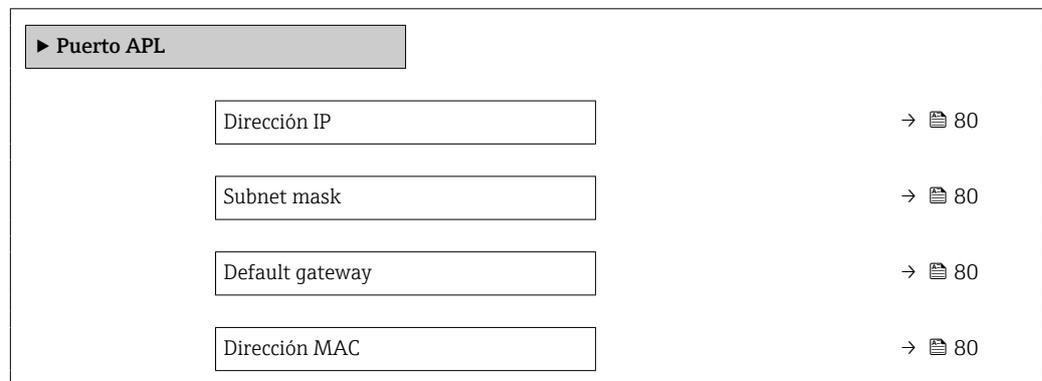
Submenú **Comunicación** muestra todos los parámetros de configuración para la selección y configuración de la interfaz de comunicaciones.

**Navegación**

Menú "Ajuste" → Comunicación

**Submenú "Puerto APL"****Navegación**

Menú "Ajuste" → Comunicación → Puerto APL

**Visión general de los parámetros con una breve descripción**

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario / Indicación	Ajuste de fábrica
Dirección IP	Introduzca la dirección IP del instrumento de medición.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	0.0.0.0
Subnet mask	Muestra la máscara de subred.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	255.255.255.0
Default gateway	Muestra la puerta de enlace predeterminada.	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	0.0.0.0
Dirección MAC	Visualiza la dirección MAC del equipo de medición.  MAC = Media Access Control (control de acceso a productos)	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 de funcionamiento. En su lugar se proporciona una documentación especial para el equipo (consúltese la sección "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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> <li>▪ Simulación variable de proceso</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	Depende del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ ft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Unidad de volumen	–	Elegir unidad del volumen.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup></li> <li>▪ ft<sup>3</sup></li> </ul>
Unidad de caudal másico	–	Elegir la unidad de caudal másico. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> <li>▪ Simulación variable de proceso</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Unidad de masa	–	Elegir la unidad de masa.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Unidad de caudal volumétrico corregido	–	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Parámetro <b>Caudal volumétrico corregido</b>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nm<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nm<sup>3</sup></li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Unidad presión	Con el código de producto para "Versión del sensor": opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Elegir la unidad de presión. <i>Resultado</i> La unidad de medida se toma de: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Presión atmosférica</li> <li>■ Valor máximo</li> <li>■ Presión de proceso fija</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Presión referencia</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar</li> <li>■ psi</li> </ul>
Unidad temperatura	–	Elegir la unidad de la temperatura. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Valor máximo</li> <li>■ Valor Inicial</li> <li>■ Valor medio</li> <li>■ Valor máximo</li> <li>■ Valor Inicial</li> <li>■ Valor máximo</li> <li>■ Valor Inicial</li> <li>■ Segunda temp diferencia energía</li> <li>■ Temperatura fija</li> <li>■ Temperatura referencia combustión</li> <li>■ Temperatura de referencia</li> <li>■ Temperatura de saturación</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Unidad de Flujo energético	Con el código de producto para "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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro <b>Diferencia calorífica de caudal</b></li> <li>■ Parámetro <b>Flujo energético</b></li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kW</li> <li>■ Btu/h</li> </ul>
Unidad de energía	Con el código de pedido para "Versión del sensor": opción "Masa (medición integrada de temperatura)"	Seleccionar unidad de energía.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kWh</li> <li>■ Btu</li> </ul>
Unidad valor calorífico	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código de pedido para "Versión del sensor", opción "Masa (medición integrada de temperatura)"</li> <li>■ La Opción <b>Valor calorífico volumétrico superior</b> o la Opción <b>Valor calorífico volumétrico</b> están seleccionadas en el Parámetro <b>Tipo de valor calorífico</b>.</li> </ul>	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	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kJ/Nm<sup>3</sup></li> <li>■ Btu/Sft<sup>3</sup></li> </ul>

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad valor calorífico (Masa)	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"</li> <li>▪ Las opciones Opción <b>Valor calorífico másico superior</b> o Opción <b>Valor calorífico másico</b> se seleccionan en el parámetro Parámetro <b>Tipo de valor calorífico</b>.</li> </ul>	Seleccionar unidad de valor calorífico.	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kJ/kg</li> <li>▪ Btu/lb</li> </ul>
Unidad Velocidad	–	Seleccionar Unidad Velocidad. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Velocidad de caudal</li> <li>▪ Valor máximo</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m/s</li> <li>▪ ft/s</li> </ul>
Unidad de densidad	–	Elegir la unidad de densidad del fluido. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida</li> <li>▪ Simulación variable de proceso</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/m<sup>3</sup></li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Especificar las unidades de volumen	Con el código de producto para "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Seleccione las unidades de medida del volumen específico. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Especificar el volumen	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup>/kg</li> <li>▪ ft<sup>3</sup>/lb</li> </ul>
Unidad de viscosidad dinámica	–	Elegir la unidad de viscosidad dinámica. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parámetro <b>Viscosidad dinámica</b> (gases)</li> <li>▪ Parámetro <b>Viscosidad dinámica</b> (líquidos)</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	Pa s
Unidad de longitud	–	Elegir la unidad de longitud para diámetro nominal. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tramo recto de entrada</li> <li>▪ Acoplamiento al diámetro del tubo</li> </ul>	Lista de selección de la unidad	En función del país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ in</li> </ul>

### 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"</li> <li>▪ La opción Opción <b>Gas</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b>.</li> </ul>	Elegir tipo de gas a medir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un sólo gas *</li> <li>▪ Mezcla de gases *</li> <li>▪ Aire *</li> <li>▪ Gas natural *</li> <li>▪ Gas específico del usuario</li> </ul>	Gas específico del usuario

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Tipo de gas	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Un sólo gas</b>.</li> </ul>	Elegir tipo de gas a medir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrógeno H2</li> <li>Helio He</li> <li>Neón Ne</li> <li>Argón Ar</li> <li>Krypton Kr</li> <li>Xenón Xe</li> <li>Nitrógeno N2</li> <li>Oxígeno O2</li> <li>Cloro Cl2</li> <li>Amoniaco NH3</li> <li>Monóxido de carbono CO</li> <li>Dióxido de carbono CO2</li> <li>Dióxido de azufre SO2</li> <li>Acido sulfhídrico H2S</li> <li>Acido clorhídrico HCl</li> <li>Metano CH4</li> <li>Etano C2H6</li> <li>Propano C3H8</li> <li>Butano C4H10</li> <li>Etileno C2H4</li> <li>Cloruro de vinilo C2H3Cl</li> </ul>	Metano CH4
Humedad Relativa	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Aire</b>.</li> </ul>	Introducir contenido de humedad en aire en %.	0 ... 100 %	0 %
Elegir tipo de líquido	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"</li> <li>La opción Opción <b>Líquido</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b>.</li> </ul>	Elegir el tipo de líquido medido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agua</li> <li>LPG (Gas licuado de petróleo)</li> <li>Líquido específico del usuario</li> </ul>	Agua
Modo de cálculo de vapor	La opción Opción <b>Vapor</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> .	Seleccione el modo de cálculo del vapor: basado en vapor saturado (compensado en T) o detección automática (compensado en p / T).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vapor saturado (compensado en T)</li> <li>Automático (compensado en P/T)</li> </ul>	Vapor saturado (compensado en T)

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Calidad de vapor	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de producto para "Paquete de aplicaciones": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción ES "Detección de vapor húmedo"</li> <li>▪ Opción EU "Medición de vapor húmedo"</li> </ul> </li> <li>▪ La opción Opción <b>Vapor</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b>.</li> </ul> <p> Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada</b>.</p>	<p>Elegir modo de compensación para la calidad del vapor.</p> <p> Para obtener información detallada sobre el ajuste de parámetros en aplicaciones de vapor, véase la documentación especial para los paquetes de aplicación de software <b>Detección de vapor húmedo y Medición de vapor húmedo</b> paquete de aplicaciones de software →  223</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor fijo</li> <li>▪ Valor calculado</li> </ul>	Valor fijo
Valor de calidad de vapor	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La opción Opción <b>Vapor</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b>.</li> <li>▪ La opción Opción <b>Valor fijo</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Calidad de vapor</b>.</li> </ul>	<p>Entrar valor fijo de calidad de vapor.</p> <p> Para obtener información detallada sobre el ajuste de parámetros en aplicaciones de vapor, véase la documentación especial para los paquetes de aplicación de software <b>Detección de vapor húmedo y Medición de vapor húmedo</b> paquete de aplicaciones de software →  223</p>	0 ... 100 %	100 %
Cálculo de entalpía	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas</b> y en el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> </ul>	<p>Elija la norma para el cálculo de entalpía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AGA5</li> <li>▪ ISO 6976</li> </ul>	AGA5

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Cálculo de densidad	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> </ul>	Elija la norma de cálculo de densidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AGA Nx19</li> <li>▪ ISO 12213- 2</li> <li>▪ ISO 12213- 3</li> </ul>	AGA Nx19
Tipo de entalpía	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas específico del usuario</b>.</li> <li>○</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de líquido</b> se selecciona la opción Opción <b>Líquido específico del usuario</b>.</li> </ul>	Defina qué tipo de entalpía está utilizando.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calor</li> <li>▪ Valor calorífico</li> </ul>	Calor

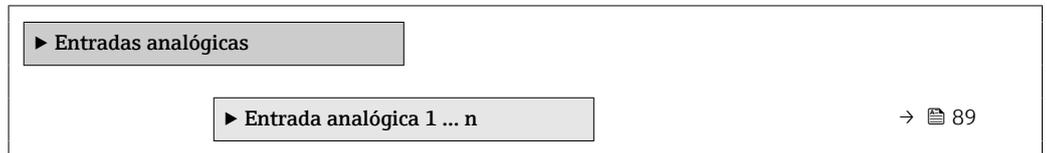
\* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

### 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

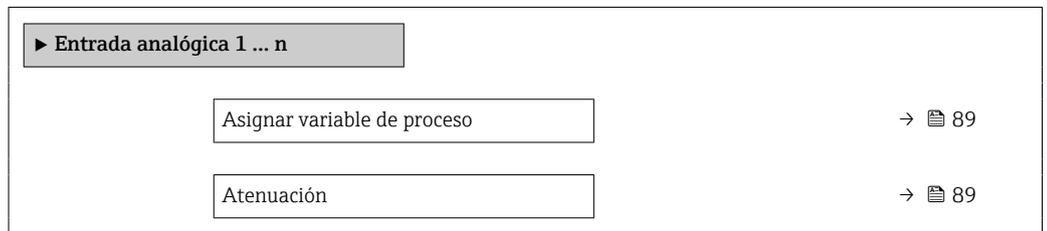
Menú "Ajuste" → Analog inputs



#### 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Caudal de condensados</li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>	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 Configurar la supresión de caudal residual

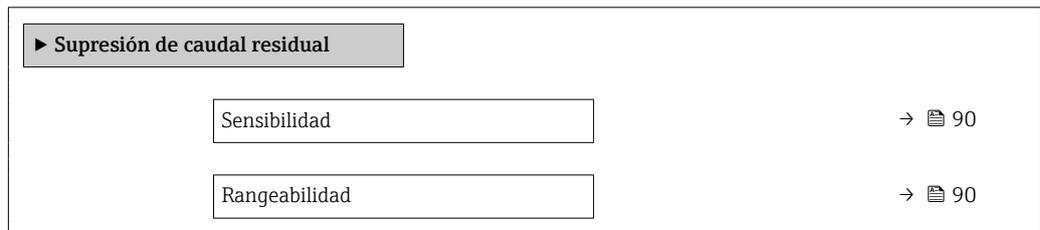
La interfaz Asistente **Supresión de caudal residual** guía al usuario sistemáticamente por todos los parámetros que han de establecerse para configurar la supresión de caudal residual.

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 de señal mínima depende del valor establecido para la sensibilidad del sensor DSC (s), de la calidad del vapor (x) y de la intensidad de las vibraciones presentes (a). El valor mf corresponde a la velocidad de caudal mínima que es posible medir sin vibración (vapor no húmedo) a una densidad de 1 kg/m<sup>3</sup> (0,0624 lbf/ft<sup>3</sup>). Es posible establecer el valor mf en el rango de valores entre 6 ... 20 m/s (1,8 ... 6 ft/s) (ajuste de fábrica 12 m/s (3,7 ft/s)) y Parámetro **Sensibilidad** (rango de valores 1 ... 9, ajuste de fábrica 5).

A causa de la amplitud de la señal, la velocidad de caudal mínima que es posible medir  $v_{AmpMin}$  se obtiene a partir de Parámetro **Sensibilidad** y de la calidad del vapor (x), o a partir de la intensidad de las vibraciones presentes (a).

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Supresión de caudal residual



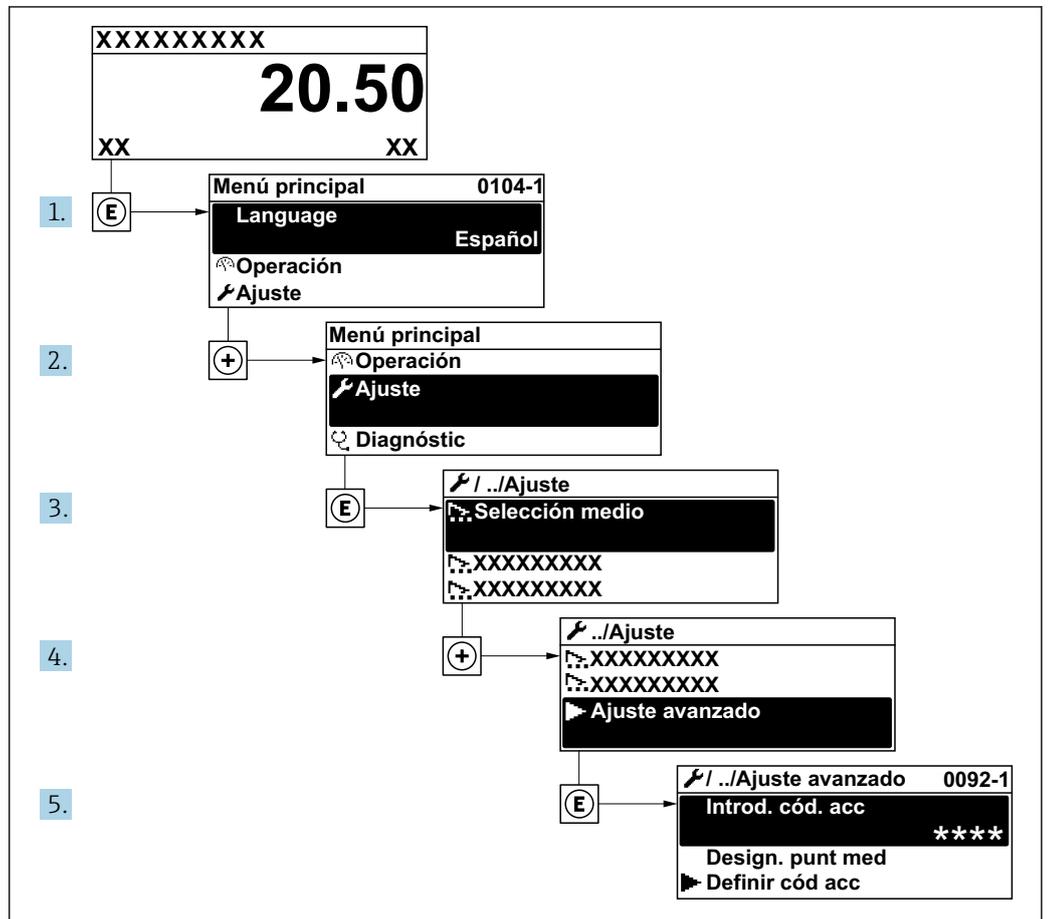
#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Sensibilidad	Ajuste la sensibilidad del instrumento en el rango de caudal más bajo. una menor sensibilidad lo hace más robusto a interferencias externas. Este parámetro determina el nivel de sensibilidad en el extremo inferior del rango de medición (valor de inicio del rango de medición). Un valor bajo de este parámetro puede mejorar la solidez del equipo con respecto a las influencias externas. Entonces, es posible establecer el valor de inicio del rango de medición en un valor más elevado. El rango de medición más pequeño especificado es cuando la sensibilidad está en un máximo.	1 ... 9	5
Rangeabilidad	Ajuste de rangeabilidad. Una rangeab. baja, aumenta la mínima 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"*



A0094208-ES

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

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado

▶ 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas específico del usuario</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de líquido</b> se selecciona la opción Opción <b>Líquido específico del usuario</b>.</li> </ul>	Defina qué tipo de entalpía está utilizando.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calor</li> <li>Valor calorífico</li> </ul>	Calor
Tipo de valor calorífico	El parámetro Parámetro <b>Tipo de valor calorífico</b> es visible.	Seleccionar base cálculo en valor calorífico bruto o valor calorífico neto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor calorífico volumétrico superior</li> <li>Valor calorífico volumétrico</li> <li>Valor calorífico másico superior</li> <li>Valor calorífico másico</li> </ul>	Valor calorífico másico superior
Temperatura referencia combustión	El parámetro Parámetro <b>Temperatura referencia combustión</b> 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 <b>Unidad temperatura</b>	-200 ... 450 °C	20 °C
Densidad de Referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas específico del usuario</b>.</li> <li>En el Parámetro <b>Elegir tipo de líquido</b>, se selecciona el Opción <b>Agua</b> o Opción <b>Líquido específico del usuario</b>.</li> </ul>	Introducir valor fijo para la densidad de referencia.  <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de densidad</b>	0,01 ... 15 000 kg/m <sup>3</sup>	1 000 kg/m <sup>3</sup>

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor calorífico superior de referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 3</b>.</li> </ul>	Entrar el valor calorífico superior de referencia del gas natural. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad valor calorífico</b>	Número positivo de coma flotante	50 000 kJ/Nm <sup>3</sup>
Presión referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"</li> <li>La opción Opción <b>Gas</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b>.</li> </ul>	Introducir presión de referencia para cálculo de densidad de referencia. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad presión</b> .	0 ... 250 bar	1,01325 bar
Temperatura de referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> está seleccionada la Opción <b>Gas</b>. O bien</li> <li>En el Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> está seleccionada la Opción <b>Líquido</b>.</li> </ul>	Introducir la temperatura de referencia para el cálculo de la densidad de referencia. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro <b>Unidad temperatura</b>	-200 ... 450 °C	0 °C
Factor Z de referencia	En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas específico del usuario</b> .	Entrar la constante Z real del gas en condiciones de referencia.	0,1 ... 2	1
Coefficiente de expansión lineal	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>El Opción <b>Líquido</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Seleccionar fluido</b>.</li> <li>El Opción <b>Líquido específico del usuario</b> está seleccionado en el Parámetro <b>Elegir tipo de líquido</b>.</li> </ul>	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 3</b>.</li> </ul>	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	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Producto seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas específico del usuario</b>.</li> <li>○</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de líquido</b> se selecciona la opción Opción <b>Líquido específico del usuario</b>.</li> </ul> </li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Tipo de entalpía</b> se selecciona la opción Opción <b>Calor</b>.</li> </ul>	<p>Entrar el poder calorífico específico del producto.</p> <p><i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de poder calorífico específico</b></p>	0 ... 50 kJ/(kgK)	4,187 kJ/(kgK)
Valor calorífico	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Producto seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas específico del usuario</b>.</li> <li>○</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de líquido</b> se selecciona la opción Opción <b>Líquido específico del usuario</b>.</li> </ul> </li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Tipo de entalpía</b> se selecciona la opción Opción <b>Valor calorífico</b>.</li> <li>▪ En el Parámetro <b>Tipo de valor calorífico</b>, se selecciona el Opción <b>Valor calorífico volumétrico superior</b> o Opción <b>Valor calorífico másico superior</b>.</li> </ul>	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 <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas específico del usuario</b> .	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de producto para "Versión del sensor", <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción "Volumen" <ul style="list-style-type: none"> <li>o</li> <li>▪ Opción "Volumen; alta temperatura"</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ Las opciones Opción <b>Gas</b> o Opción <b>Vapor</b> se seleccionan en el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b>. <ul style="list-style-type: none"> <li>o</li> <li>▪ El Opción <b>Gas específico del usuario</b> está seleccionado en el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b>.</li> </ul> </li> </ul>	Introduzca un valor fijo de viscosidad dinámica para un gas/vapor. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de viscosidad dinámica</b> .	Número positivo de coma flotante	0,015 cP
Viscosidad dinámica (Líquidos)	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de producto para "Versión del sensor", <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción "Volumen" <ul style="list-style-type: none"> <li>o</li> <li>▪ Opción "Volumen; alta temperatura"</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ La opción Opción <b>Líquido</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b>. <ul style="list-style-type: none"> <li>o</li> <li>▪ El Opción <b>Líquido específico del usuario</b> está seleccionado en el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de líquido</b>.</li> </ul> </li> </ul>	Introduzca un valor fijo de viscosidad dinámica para un líquido. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de viscosidad dinámica</b> .	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% C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	→ 99
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	→ 99
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	→ 100
Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	→ 100

Mol% CH <sub>4</sub>	→ 100
Mol% Cl <sub>2</sub>	→ 101
Mol% CO	→ 101
Mol% CO <sub>2</sub>	→ 101
Mol% H <sub>2</sub>	→ 102
Mol% H <sub>2</sub> O	→ 102
Mol% H <sub>2</sub> S	→ 102
Mol% HCl	→ 103
Mol% He	→ 103
Mol% i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	→ 103
Mol% i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	→ 103
Mol% Kr	→ 104
Mol% N <sub>2</sub>	→ 104
Mol% n-C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	→ 104
Mol% n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	→ 105
Mol% n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	→ 105
Mol% n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	→ 105
Mol% n-C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	→ 106
Mol% n-C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	→ 106
Mol% n-C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	→ 106
Mol% Ne	→ 106
Mol% NH <sub>3</sub>	→ 107
Mol% O <sub>2</sub>	→ 107
Mol% SO <sub>2</sub>	→ 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Un sólo gas</b>.</li> </ul>	Elegir tipo de gas a medir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hidrógeno H2</li> <li>Helio He</li> <li>Neón Ne</li> <li>Argón Ar</li> <li>Krypton Kr</li> <li>Xenón Xe</li> <li>Nitrógeno N2</li> <li>Oxígeno O2</li> <li>Cloro Cl2</li> <li>Amoniaco NH3</li> <li>Monóxido de carbono CO</li> <li>Dióxido de carbono CO2</li> <li>Dióxido de azufre SO2</li> <li>Acido sulfhídrico H2S</li> <li>Acido clorhídrico HCl</li> <li>Metano CH4</li> <li>Etano C2H6</li> <li>Propano C3H8</li> <li>Butano C4H10</li> <li>Etileno C2H4</li> <li>Cloruro de vinilo C2H3Cl</li> </ul>	Metano CH4
Mezcla de gases	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> </ul>	Elegir la mezcla de gases medida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire</li> <li>Hidrógeno H2</li> <li>Helio He</li> <li>Neón Ne</li> <li>Argón Ar</li> <li>Krypton Kr</li> <li>Xenón Xe</li> <li>Nitrógeno N2</li> <li>Oxígeno O2</li> <li>Cloro Cl2</li> <li>Amoniaco NH3</li> <li>Monóxido de carbono CO</li> <li>Dióxido de carbono CO2</li> <li>Dióxido de azufre SO2</li> <li>Acido sulfhídrico H2S</li> <li>Acido clorhídrico HCl</li> <li>Metano CH4</li> <li>Propano C3H8</li> <li>Etano C2H6</li> <li>Butano C4H10</li> <li>Etileno C2H4</li> <li>Cloruro de vinilo C2H3Cl</li> <li>Agua</li> <li>Otros</li> </ul>	Metano CH4

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% Ar	<p>Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Argón Ar</b>.</li> <li>0</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b> y en el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% C2H3Cl	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se selecciona la opción Opción <b>Cloruro de vinilo C2H3Cl</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% C2H4	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se selecciona la opción Opción <b>Etileno C2H4</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% C2H6	<p>Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Etano C2H6</b>. O</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b> y en el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% C3H8	<p>Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Propano C3H8</b>. O</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b> y en el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% CH4	<p>Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Metano CH4</b>. O</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> </ul>	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 <sub>2</sub>	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se selecciona la opción Opción <b>Cloro Cl<sub>2</sub></b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% CO	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <p>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Monóxido de carbono CO</b>.</li> <li>○</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b> y en el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% CO <sub>2</sub>	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <p>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Dióxido de carbono CO<sub>2</sub></b>.</li> <li>○</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% H2	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <p>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Hidrógeno H2</b>.</li> <li>O</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b> y en el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b>, la opción Opción <b>AGA Nx19</b> no se ha seleccionado.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% H2O	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% H2S	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <p>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Acido sulfhídrico H2S</b>.</li> <li>O</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b> y en el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se selecciona la opción Opción <b>Acido clorhídrico HCl</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% He	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Helio He</b>. O</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b> y en el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% i-C4H10	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% i-C5H12	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se selecciona la opción Opción <b>Krypton Kr</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% N2	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Nitrógeno N2</b>. O</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b> y en el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>AGA Nx19</b> o la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C10H22	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	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 <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Butano C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></b>.</li> <li>○</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b> y en el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> <li>▪ ○</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Líquido</b> y en el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de líquido</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>LPG</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	<p>Se cumplen las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C8H18	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C9H20	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas natural</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se selecciona la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% Ne	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se selecciona la opción Opción <b>Neón Ne</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% NH3	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se selecciona la opción Opción <b>Amoniaco NH3</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% O2	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Mezcla de gases</b> y en el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Oxígeno O2</b>. O</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>Gas natural</b> y en el parámetro Parámetro <b>Cálculo de densidad</b> se ha seleccionado la opción Opción <b>ISO 12213- 2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% SO2	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se selecciona la opción Opción <b>Dióxido de azufre SO2</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% Xe	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> <li>▪ En el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se selecciona la opción Opción <b>Xenón Xe</b>.</li> </ul>	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Mezcla de gases</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Mezcla de gases</b> se selecciona la opción Opción <b>Otros</b>.</li> </ul>	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Humedad Relativa	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Gas</b>.</li> <li>En el parámetro Parámetro <b>Elegir tipo de gas</b> se selecciona la opción Opción <b>Aire</b>.</li> </ul>	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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Presión relativa</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Segunda temp diferencia energía</li> </ul>	Desconectado
Presión atmosférica	En el parámetro Parámetro <b>Valor Externo</b> se selecciona la opción Opción <b>Presión relativa</b> .	Entrar el valor de la presión atmosférica para la corrección de presión. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad presión</b>	0 ... 250 bar	1,01325 bar
Cálculo variación energía	El parámetro Parámetro <b>Cálculo variación energía</b> es visible.	Calcula la energía transferida de un intercambiador (=variación energía).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Instrumento en la parte fría</li> <li>■ Instrumento en la parte caliente</li> </ul>	Instrumento en la parte caliente
Densidad fija	Con el código de producto para "Versión del sensor": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción "Volumen"</li> <li>o</li> <li>■ Opción "Volumen; alta temperatura"</li> </ul>	Entrar un valor fijo de densidad del producto de proceso. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de densidad</b> .	0,01 ... 15 000 kg/m <sup>3</sup>	1 000 kg/m <sup>3</sup>
Densidad fija	Con el código de producto para "Versión del sensor": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción "Volumen"</li> <li>o</li> <li>■ Opción "Volumen; alta temperatura"</li> </ul>	Entrar un valor fijo de densidad del producto de proceso. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de densidad</b> .	0,01 ... 15 000 kg/m <sup>3</sup>	5 kg/m <sup>3</sup>
Temperatura fija	–	Entrar un valor fijo de presión de proceso. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad temperatura</b>	–200 ... 450 °C	20 °C
Segunda temp diferencia energía	El parámetro Parámetro <b>Segunda temp diferencia energía</b> es visible.	Entrar el segundo valor de temperatura para calcular la energía diferencial. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad temperatura</b>	–200 ... 450 °C	20 °C
Presión de proceso fija	Se cumplen las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Caudal másico (medición de temperatura integrada)"</li> <li>■ En el parámetro Parámetro <b>Valor Externo</b> (→ 109) no se ha seleccionado la opción Opción <b>Presión</b>.</li> </ul>	Entrar un valor fijo de presión de proceso. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad presión</b> .  Para información detallada sobre el cálculo de las variables medidas en aplicaciones con vapor:	0 ... 250 bar abs.	0 bar abs.

## Operación de ajuste del sensor

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

### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Ajuste de sensor

▶ 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 <b>corrección de tramo recto de entrada</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Es una característica estándar y solo es posible utilizarla en Prowirl F 200.</li> <li>Se puede utilizar para aplicaciones con las presiones nominales y los diámetros nominales siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 15 a 150 (1 a 6") <ul style="list-style-type: none"> <li>EN (DIN)</li> <li>ASME B16.5, Sch. 40/80</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Elegir configuración de entrada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectado</li> <li>Codo simple</li> <li>Doble codo</li> <li>Doble codo 3D</li> <li>Reducción</li> </ul>	Desconectado
Tramo recto de entrada	La característica <b>corrección de tramo recto de entrada</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Es una característica estándar y solo es posible utilizarla en Prowirl F 200.</li> <li>Se puede utilizar para aplicaciones con las presiones nominales y los diámetros nominales siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 15 a 150 (1 a 6") <ul style="list-style-type: none"> <li>EN (DIN)</li> <li>ASME B16.5, Sch. 40/80</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Definir la longitud del tramo recto de entrada.  <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad de longitud</b>	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 <b>Unidad de longitud</b> .	0 ... 1 m (0 ... 3 ft) Valor de entrada = 0: la corrección de diámetro está desactivada.	En función del país: ■ 0 m ■ 0 pies
Factor de instalación	–	Entre el factor para ajustar las condiciones de instalación.	Número positivo de coma flotante	1,0

### Corrección del desajuste entre diámetros

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

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

#### Conexión bridada:

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

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

#### Ejemplo

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

- Tubería de acoplamiento DN 100 (4"), Sch. 80
- Brida del instrumento DN 100 (4"), Sch. 40
- En esta instalación se produce por tanto un desajuste en diámetros de 5 mm (0,2 in). Si no se utiliza la función de corrección, debe considerarse una imprecisión adicional en la medición de aprox. 2 % lect. a causa del desajuste en diámetros.
- Si se cumplen las condiciones básicas y se activa esta característica, la incertidumbre de medición adicional es 1 % lect.

#### Configuración del totalizador

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

## 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Caudal másico total *</li> <li>▪ Caudal de condensados *</li> <li>▪ Flujo energético *</li> <li>▪ Diferencia calorífica de caudal *</li> </ul>	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 <sup>3</sup>
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neto</li> <li>▪ Hacia adelante</li> <li>▪ Inverso</li> </ul>	Hacia adelante
Totalizador 1 ... n control	Operar el totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borrar + Mantener</li> <li>▪ Preseleccionar + detener</li> <li>▪ Mantener</li> <li>▪ Totalizar</li> </ul>	Totalizar
Totalizador 1 ... n comport fallo	Seleccionar el comportamiento del totalizador en caso de alarma del dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener</li> <li>▪ Continuar</li> <li>▪ Último valor válido + continuar</li> </ul>	Continuar

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

### Realizar ajustes adicionales de visualización

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 incluye un indicador local.	Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 valor grande</li> <li>■ 1 valor + 1 gráfico de barras</li> <li>■ 2 valores</li> <li>■ 1 valor grande + 2 valores</li> <li>■ 4 valores</li> </ul>	1 valor grande
1er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado *</li> <li>■ Caudal másico total *</li> <li>■ Caudal de condensados *</li> <li>■ Flujo energético *</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal *</li> <li>■ Número Reynolds *</li> <li>■ Densidad *</li> <li>■ Presión *</li> <li>■ Especificar el volumen *</li> <li>■ Grados de sobrecalentado *</li> <li>■ Totalizador 1</li> <li>■ Totalizador 2</li> <li>■ Totalizador 3</li> </ul>	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>■ 0 ft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
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 <b>1er valor visualización</b> está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	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 seleccionables, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 114)	Ninguno
Decimales 2	En el Parámetro <b>2er valor visualización</b> está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	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 seleccionables, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 114)	Ninguno
3. valor gráfico de barras 0%	Se ha efectuado una selección en el Parámetro <b>3er valor visualización</b> .	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 <b>3er valor visualización</b> .	Introducir valor 100% para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0
Decimales 3	En el Parámetro <b>3er valor visualización</b> está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	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 seleccionables, véase el Parámetro <b>1er valor visualización</b> (→ 114)	Ninguno
Decimales 4	En el Parámetro <b>4er valor visualización</b> está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Display language	Se incluye un indicador local.	Elegir el idioma del display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch</li> <li>■ Français</li> <li>■ Español</li> <li>■ Italiano</li> <li>■ Nederlands *</li> <li>■ Portuguesa</li> <li>■ Polski</li> <li>■ русский язык (Russian)</li> <li>■ Svenska *</li> <li>■ Türkçe</li> <li>■ 中文 (Chinese)</li> <li>■ 日本語 (Japanese) *</li> <li>■ 한국어 (Korean) *</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese) *</li> <li>■ čeština (Czech) *</li> </ul>	English (alternativamente, el idioma solicitado está predefinido 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 visualizador 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nombre del dispositivo</li> <li>■ Texto libre</li> </ul>	Nombre del dispositivo
Texto de encabezamiento	La Opción <b>Texto libre</b> está seleccionada en el Parámetro <b>Línea de encabezamiento</b> .	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ . (punto)</li> <li>▪ , (coma)</li> </ul>	. (punto)
Retroiluminación	Código de pedido para "Indicador; configuración", opción E "SD03 de 4 líneas, ilum.; control táctil + función de copia de seguridad de los datos"	Conectar y desconectar retroiluminación del display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desactivar</li> <li>▪ Activar</li> </ul>	Desactivar

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

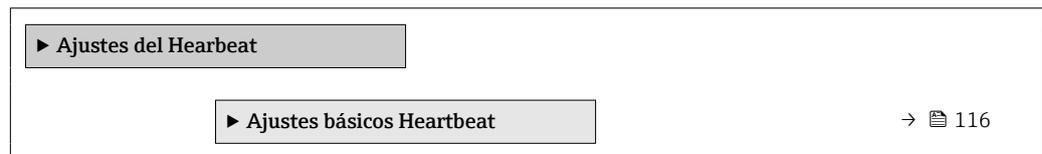
### Realización de los ajustes básicos de Heartbeat

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

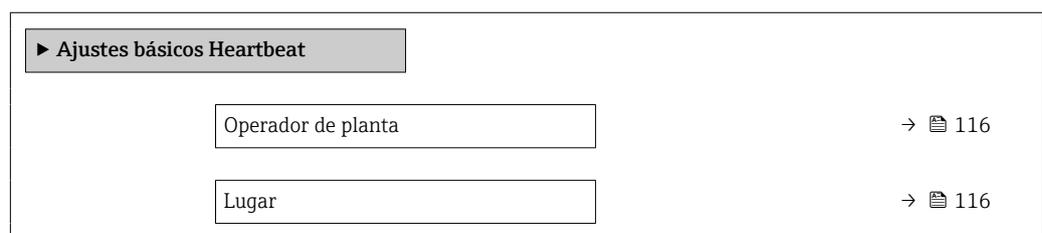
Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Ajustes del Heartbeat



Submenú "Ajustes básicos Heartbeat"

#### Navegación

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



### Visión general de los parámetros con una breve descripción

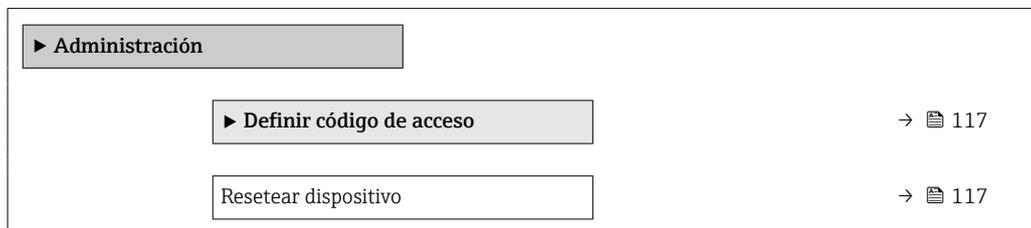
Parámetro	Descripción	Entrada de usuario
Operador de planta	Introduzca el operador de planta.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)
Lugar	Introduzca la ubicación.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej.,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

### Utilización de parámetros para la administración del equipo

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

#### Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Administración



### Visión general de los parámetros con una breve descripción

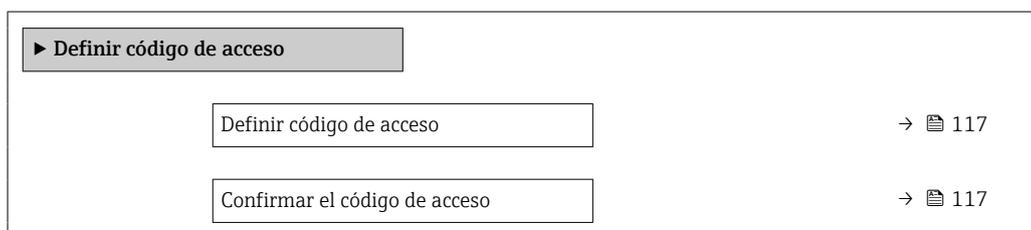
Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Resetear dispositivo	Borrar la configuración del instrumento - total o parcialmente - a un estado definido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Poner en estado de suministro</li> <li>■ Reiniciar instrumento</li> </ul>	Cancelar

#### Asistente "Definir código de acceso"

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

#### Navegación

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



### Visión general de los parámetros con una breve descripción

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

## 10.5 Simulación

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

**Navegación**

Menú "Diagnóstico" → Simulación

▶ <b>Simulación</b>	
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Velocidad de caudal</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Presión calculada de vapor saturado *</li> <li>▪ Caudal másico total *</li> <li>▪ Caudal de condensados *</li> <li>▪ Flujo energético</li> <li>▪ Diferencia calorífica de caudal *</li> <li>▪ Número Reynolds</li> </ul>	Desconectado
Valor variable de proceso	La selección de una variable de proceso se realiza en Parámetro <b>Asignar simulación variable de proceso</b> (→ 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Conectado</li> </ul>	Desconectado
Categoría de eventos de diagnóstico	–	Selección de la categoría de un evento de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor</li> <li>▪ Electrónicas</li> <li>▪ Configuración</li> <li>▪ Proceso</li> </ul>	Proceso
Diagnóstico de Simulación	–	Escoger un evento de diagnóstico para simular este evento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Lista de selección de eventos de diagnóstico (según la categoría elegida)</li> </ul>	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 indicador local

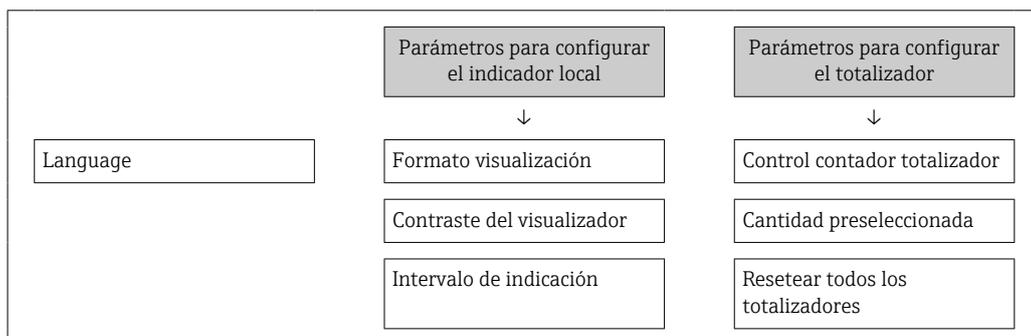
1. Navegue a Parámetro **Introducir código de acceso**.
2. Cadena de máx. 16 dígitos como máximo que puede constar de números, letras y caracteres especiales como código de acceso.
3. Vuelva a introducir el código de acceso en para su confirmación.
  - ↳ Aparece el símbolo  delante de los parámetros protegidos contra escritura.

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

-  Si se activa la protección contra escritura con un código de acceso, solo puede desactivarse mediante ese código de acceso →  60.
- El rol de usuario que tiene actualmente asignado el usuario que ha iniciado sesión mediante el indicador local →  60 aparece indicado en el Parámetro **Derechos de acceso visualización**. Ruta de navegación: Operación → Derechos de acceso visualización

#### 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.



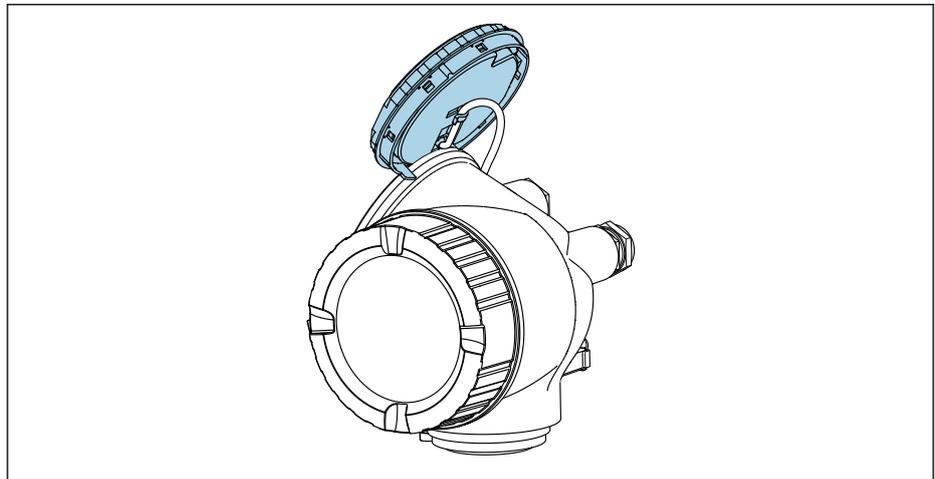
## 10.6.2 Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura

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

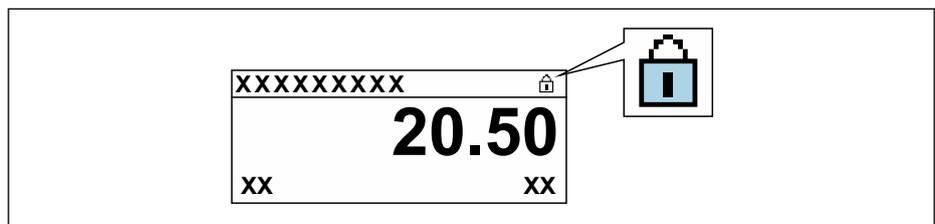
1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento del sistema electrónico.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación. Para facilitar el acceso al interruptor de protección de escritura, sujete el módulo indicador al borde del compartimento del sistema electrónico.
  - ↳ El módulo indicador está sujeto 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 de la aplicación

### 10.7.1 Aplicación de vapor

#### Seleccione el producto

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Abra el Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione la Opción **Vapor**.
3. Cuando se lee el valor medido de presión <sup>1)</sup>:  
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 equipo 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.

---

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

7. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura de fluido asociada a la densidad de referencia.
8. En el Parámetro **Coefficiente de expansión lineal**, introduzca el coeficiente de expansión del fluido.
9. En el Parámetro **Poder calorífico específico**, introduzca la capacidad calorífica del fluido.
10. En el Parámetro **Viscosidad dinámica**, introduzca la viscosidad del fluido.

### 10.7.3 Aplicaciones de gas

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

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

#### Gas simple

Gas de combustión, p. ej. metano CH<sub>4</sub>

#### 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 CH<sub>4</sub>**.

#### Configuración de las propiedades del producto

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

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

#### Configuración de las propiedades del producto

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

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

#### Mezcla de gases

Gas protector para fábricas siderúrgicas y de laminación, p. ej. N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>

#### Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

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

### Configuración de la composición del gas

Navegación:

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

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

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

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

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

### Aire

#### Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido** (→  85), seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas** (→  85), seleccione el Opción **Aire**.
  - ↳ La densidad se determina de acuerdo con NEL 40.
4. Introduzca el valor en el Parámetro **Humedad Relativa** (→  86).
  - ↳ La humedad relativa se introduce en %. La humedad relativa se convierte internamente en humedad absoluta y se factoriza en el cálculo de la densidad según NEL 40.
5. En el Parámetro **Presión de proceso fija** (→  109), introduzca el valor de la presión de proceso presente.

### Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

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

7. En el Parámetro **Presión referencia** (→  94), introduzca la presión de referencia a considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
    - ↳ Presión que se utiliza como referencia estática para la combustión. Esto hace posible comparar los procesos de combustión a distintas presiones.
  8. En el Parámetro **Temperatura de referencia** (→  94), introduzca la temperatura que considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
-  Endress+Hauser recomienda el uso de la compensación activa de la presión. Así se descarta por completo el riesgo de errores medidos debidos a variaciones de presión y entradas incorrectas .

## Gas natural

### Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido** (→  85), seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas** (→  85), seleccione el Opción **Gas natural**.
4. En el Parámetro **Presión de proceso fija** (→  109), introduzca el valor de la presión de proceso presente.
5. En el Parámetro **Cálculo de entalpía** (→  87), seleccione una de las siguientes opciones:
  - ↳ AGA5  
Opción **ISO 6976** (contiene GPA 2172)
6. En el Parámetro **Cálculo de densidad** (→  88), seleccione una de las siguientes opciones.
  - ↳ AGA Nx19  
Opción **ISO 12213- 2** (contiene AGA8-DC92)  
Opción **ISO 12213- 3** (contiene SGERG-88, AGA8 Método bruto 1)

### Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

7. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
  8. En el Parámetro **Tipo de valor calorífico**, seleccione una de las opciones.
  9. En el Parámetro **Valor calorífico superior de referencia**, introduzca el valor calorífico bruto de referencia del gas natural.
  10. En el Parámetro **Presión referencia** (→  94), introduzca la presión de referencia a considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
    - ↳ Presión que se utiliza como referencia estática para la combustión. Esto hace posible comparar los procesos de combustión a distintas presiones.
  11. En el Parámetro **Temperatura de referencia** (→  94), introduzca la temperatura que considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
  12. En el Parámetro **Densidad relativa**, introduzca la densidad relativa del gas natural.
-  Endress+Hauser recomienda el uso de la compensación activa de la presión. Así se descarta por completo el riesgo de errores medidos debidos a variaciones de presión y entradas incorrectas .

### Gas ideal

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

### Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

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

### Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

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

### 10.7.4 Cálculo de variables medidas

Es posible encontrar un computador de caudal en la electrónica del equipo de medición con el código de producto para "Versión del sensor", opción "masa (función integrada de medición de presión/temperatura)" y opción "masa (función integrada de medición de presión/temperatura)". Este computador puede calcular las siguientes variables medidas secundarias a partir de las variables medidas primarias, utilizando valores de presión y/o temperatura entrados o externos.

**Caudal másico y caudal volumétrico normalizado**

Producto	Fluido	Normas estándar	Explicación	
Vapor <sup>1)</sup>	Vapor de agua	IAPWS-IF97/ ASME	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para la medición de temperatura integrada</li> <li>■ 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</li> </ul>	
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	Gas natural	ISO 12213-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contiene AGA8-DC92</li> <li>■ 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</li> </ul>
			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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contiene SGERG-88, AGA8 Método bruto 1</li> <li>■ 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</li> </ul>
Otros gases	Ecuación lineal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gases ideales</li> <li>■ 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</li> </ul>		
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 <sup>1)</sup>	–	IAPWS-IF97/ASME	Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una	Calor Valor calorífico bruto <sup>2)</sup> respecto a masa Valor calorífico neto <sup>3)</sup> respecto a masa Valor calorífico bruto <sup>2)</sup> respecto a volumen normalizado Valor calorífico neto <sup>3)</sup> respecto a volumen normalizado
Gas	Un solo gas	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contiene GPA 2172</li> <li>■ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una</li> </ul>	
	Mezcla de gases	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contiene GPA 2172</li> <li>■ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una</li> </ul>	
	Aire	NEL40	Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una	
	Gas natural	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contiene GPA 2172</li> <li>■ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una</li> </ul>	
		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

$\rho$  = densidad <sup>2)</sup>

### Gases preprogramados

Los siguientes gases están preprogramados en el computador de caudal:

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

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

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

### Cálculo del flujo energético

Caudal volumétrico  $\times$  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  $\rightarrow$  28
- 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 Configuración

## 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 <b>Derechos de acceso visualización</b> →  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 →  218

## 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 <b>Unidad de caudal volumétrico</b>	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 <b>Unidad de caudal volumétrico corregido</b>	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 <b>Unidad de caudal másico</b>	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 <b>Unidad temperatura</b>	Número de coma flotante con signo	-
Frecuencia vórtices	-	Muestra la frecuencia de vórtices registrada por el sensor DSC en el tubo de medición.	<b>Rango de medición dependiente del diámetro nominal:</b> 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 <b>Unidad de densidad</b> .	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 <b>Especificar las unidades de volumen</b> .	Número positivo de coma flotante	-
Presión	Se cumple alguna de las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de producto para "Versión del sensor",</li> <li>▪ Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"</li> <li>▪ o</li> <li>▪ La opción Opción <b>Presión</b> se selecciona en el parámetro Parámetro <b>Valor Externo</b>.</li> </ul>	Muestra en el indicador la temperatura de proceso efectiva. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro <b>Unidad presión</b> .	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 <b>Gas</b> o Opción <b>Vapor</b> se seleccionan en el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> .	Muestra en el indicador el factor de compresibilidad efectivo.	0 ... 2	-
Grados de sobrecalentado	En el parámetro Parámetro <b>Seleccionar fluido</b> se selecciona la opción Opción <b>Vapor</b> .	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

► <b>Totalizador</b>	
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Caudal másico total *</li> <li>■ Caudal de condensados *</li> <li>■ Flujo energético *</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal *</li> </ul>	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 <sup>3</sup>
Totalizador 1 ... n estado	Muestra el estado del valor del totalizador informado al controlador para su posterior procesamiento ('Bien', 'Incierto', 'Malo').	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bien</li> <li>■ Incierto</li> <li>■ Malo</li> </ul>	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)

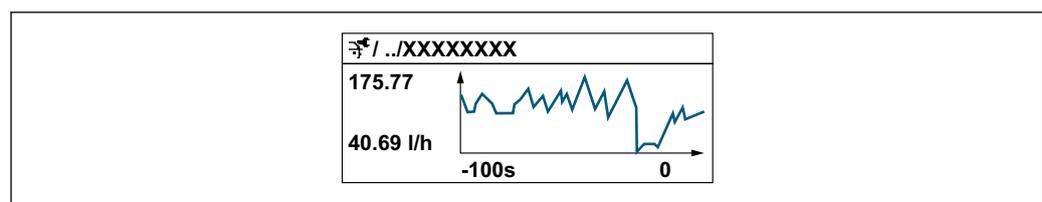
## 11.6 Visualización del registro de datos

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
- La tendencia del valor medido para cada canal de registro se muestra 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 rango aprox. de valores medidos, adaptándolo constantemente según el progreso de la medición.

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

### Navegación

Menú "Diagnóstico" → Memorización de valores medidos

► 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 <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.	Asignar una variable de proceso al canal de registro en cuestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado *</li> <li>■ Calidad de vapor *</li> <li>■ Caudal másico total *</li> <li>■ Caudal de condensados *</li> <li>■ Flujo energético *</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal *</li> <li>■ Número Reynolds *</li> <li>■ Densidad *</li> <li>■ Presión *</li> <li>■ Especificar el volumen *</li> <li>■ Grados de sobrecalentado *</li> <li>■ Temperatura de la electrónica</li> </ul>	Desconectado
Asignación canal 2	El paquete de aplicaciones de software <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.   Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada</b> .	Asignar una variable de proceso al canal escogido.	Para la lista de seleccionables, véase el Parámetro <b>Asignación canal 1</b> (→  136)	Desconectado
Asignación canal 3	El paquete de aplicaciones de software <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.   Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada</b> .	Asignar una variable de proceso al canal escogido.	Para la lista de seleccionables, véase el Parámetro <b>Asignación canal 1</b> (→  136)	Desconectado
Asignación canal 4	El paquete de aplicaciones de software <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.   Las opciones de software activas se muestran en Parámetro <b>Opción de software sinopsis autorizada</b> .	Asignar una variable de proceso al canal escogido.	Para la lista de seleccionables, véase el Parámetro <b>Asignación canal 1</b> (→  136)	Desconectado
Intervalo de memoria	El paquete de aplicaciones de software <b>HistoROM ampliado</b> 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 <b>HistoROM ampliado</b> está disponible.	Se borra toda la memoria de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Borrar datos</li> </ul>	Cancelar
Registro de datos	–	Seleccione el tipo de registro de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sobreescritura</li> <li>■ No sobreescritura</li> </ul>	Sobreescritura
Retraso de conexión	En el Parámetro <b>Registro de datos</b> está seleccionada la Opción <b>No sobreescritura</b> .	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 <b>Registro de datos</b> está seleccionada la Opción <b>No sobreescritura</b> .	Inicio y paro del registro de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ninguno</li> <li>■ Borrar + iniciar</li> <li>■ Parar</li> </ul>	Ninguno
Estado registro de datos	En el Parámetro <b>Registro de datos</b> está seleccionada la Opción <b>No sobreescritura</b> .	Muestra en el indicador el estado del registro de valores medidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Realizado</li> <li>■ Retraso activo</li> <li>■ Activo</li> <li>■ Parado</li> </ul>	Realizado
Duración acceso	En el Parámetro <b>Registro de datos</b> está seleccionada la Opción <b>No sobreescritura</b> .	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

Fallo	Causas posibles	Remedio
Visualizador apagado y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la especificada en la placa de identificación.	Aplique la tensión de alimentación correcta →  37.
Visualizador apagado y sin señales de salida	La polaridad de la fuente de alimentación no es la correcta.	Cambie la polaridad.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Falla el contacto entre cables de conexión y terminales.	Revise la conexión de los cables y corríjala si fuera necesario.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Terminales mal insertados en el módulo E/S de la electrónica.	Revise los terminales.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Módulo E/S de la electrónica defectuoso.	Pida una pieza de 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 el servicio técnico.
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Visualizador ajustado con brillo demasiado oscuro o excesivamente claro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumente el brillo del visualizador pulsando simultáneamente  + .</li> <li>▪ Disminuya el brillo del visualizador pulsando simultáneamente  + .</li> </ul>
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	El cable del módulo de visualización no está bien conectado.	Inserte correctamente los conectores en el módulo de electrónica principal y módulo de visualización.
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Módulo de visualización defectuoso.	Pida una pieza de 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 visualizador local está escrito en un idioma extranjero y no puede entenderse.	El idioma operativo configurado es incorrecto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pulse 2 s  +  ("Posición de inicio").</li> <li>2. Pulse .</li> <li>3. Seleccione el idioma deseado en el Parámetro <b>Display language</b> (→  115).</li> </ol>
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revise el conector y el cable entre módulo de electrónica y módulo de visualización.</li> <li>▪ Pida una pieza de repuesto →  188.</li> </ul>

*Para las señales de salida*

Error	Causas posibles	Acción correctiva
Señal de salida fuera del rango válido	El módulo de la electrónica principal es defectuoso.	Pida una pieza de repuesto →  188.
El equipo muestran el valor correcto en el indicador local, pero la señal de salida es incorrecta aunque está dentro del rango válido.	Errores en la parametrización	Compruebe la parametrización y corríjala.
El equipo no mide correctamente.	Error de configuración o el equipo funciona fuera de los rangos de aplicación.	1. Revise y corrija la configuración de los parámetros. 2. Observe los valores de alarma especificados en "Datos técnicos".

*Para el acceso*

Problema	Causas posibles	Solución
No se dispone de acceso de escritura a los parámetros.	La protección contra escritura por hardware está habilitada.	Ponga el interruptor de protección contra escritura del módulo del sistema electrónico principal en la posición <b>OFF</b> →  120.
No se dispone de acceso de escritura a los parámetros.	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.
No se establece conexión mediante interfaz de servicio.	Configuración incorrecta de la interfaz USB del ordenador o el controlador no está bien instalado.	Tenga en cuenta la documentación del Commubox.  FXA291: Documento "Información técnica" TI00405C
Sin conexión con el servidor web.	El servidor web está desactivado.	Compruebe con el "FieldCare" o el software de configuración "DeviceCare" si el servidor web del instrumento de medición está habilitado y habilítelo si fuera necesario.
	Ajustes incorrectos de la interfaz Ethernet del ordenador.	1. Compruebe las propiedades del protocolo de internet (TCP/IP) . 2. Revise los parámetros de configuración de la red con el IT Manager.
El navegador de internet no responde y la configuración deja de ser posible.	La transferencia de datos se encuentra en ejecución.	Espere a que finalice la transferencia de datos o acción en curso.
	Pérdida de conexión	1. Revise el cable de conexión y la alimentación. 2. Actualice el Navegador de Internet y reinicie si fuera necesario.
Contenido del navegador de internet incompleto o difícil de leer.	No se está utilizando la versión óptima del servidor Web.	1. Utilice la versión correcta del navegador de Internet . 2. Borre el caché del navegador de Internet y reinicie el navegador.
	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript no está habilitado</li> <li>▪ No se puede habilitar el JavaScript</li> </ul>	Habilite el JavaScript.

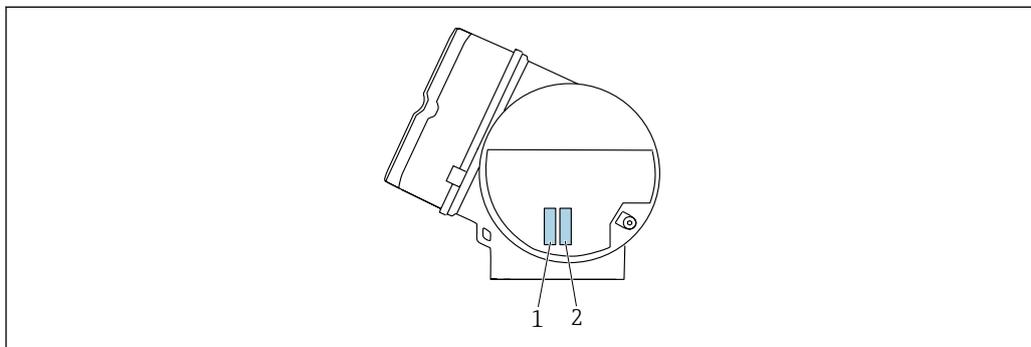
*Para la integración en el sistema*

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.



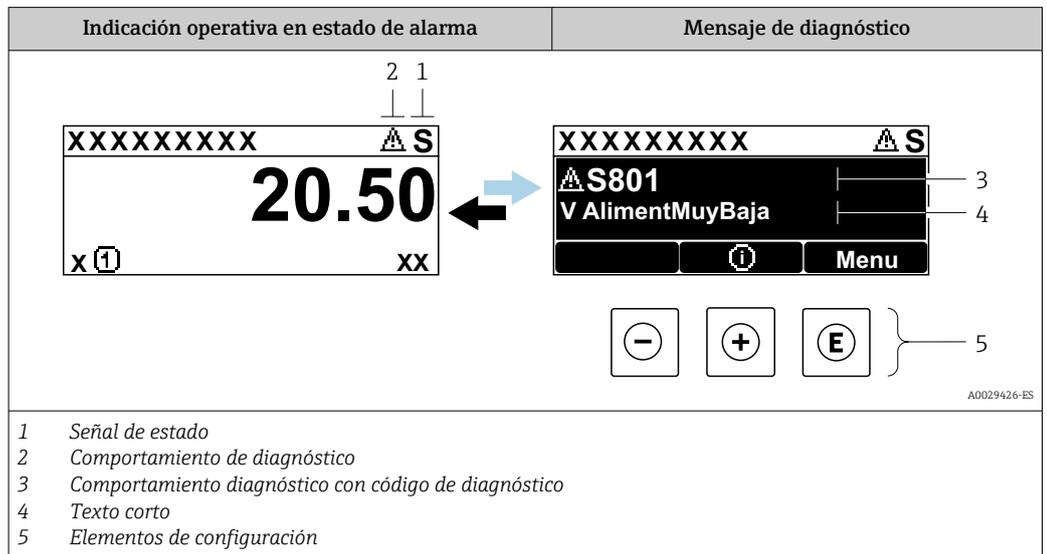
A0050832

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 equipo de medición se muestran por medio de un mensaje de diagnóstico en alternancia 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 VDI/VDE 2650 y las recomendaciones NAMUR NE 107: F = Fallo, C = Verificación funcional, S = Fuera de especificaciones, M = requiere mantenimiento

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

### Comportamiento de diagnóstico

Símbolo	Significado
	<p><b>Alarma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se interrumpe la medición.</li> <li>▪ Las salidas de señal y los totalizadores adoptan el estado definido para situaciones de alarma.</li> <li>▪ Se genera un mensaje de diagnóstico.</li> <li>▪ En caso de indicador local con control táctil: La retroiluminación cambia a color rojo.</li> </ul>
	<p><b>Advertencia</b></p> <p>Se reanuda la medición. Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados. Se genera un mensaje de diagnóstico.</p>

### Información de diagnóstico

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

### Elementos de configuración

Tecla	Significado
	<p><b>Tecla Más</b></p> <p><i>En un menú, submenú</i> Abre el mensaje con información sobre medidas correctivas.</p>
	<p><b>Tecla Intro</b></p> <p><i>En un menú, submenú</i> Abre el menú de configuración.</p>

### 12.3.2 Visualización de medidas correctivas

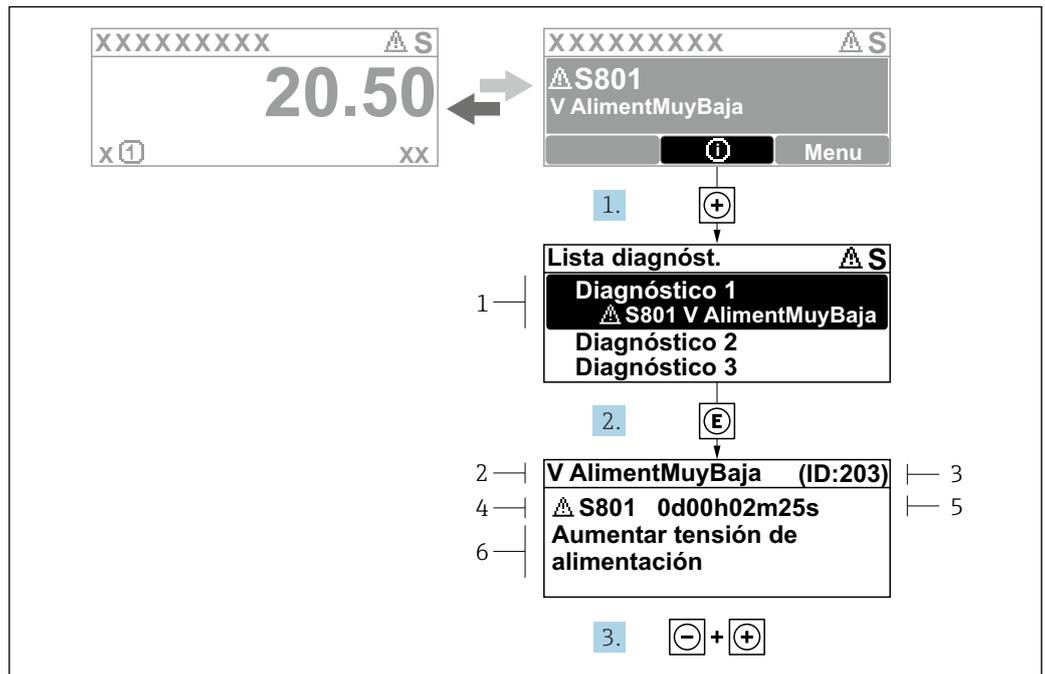


Fig. 20 Mensaje de medidas correctivas

- 1 Información de diagnóstico
- 2 Texto breve
- 3 ID de servicio
- 4 Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico
- 5 Tiempo de funcionamiento cuando ocurrió el error
- 6 Medidas correctivas

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

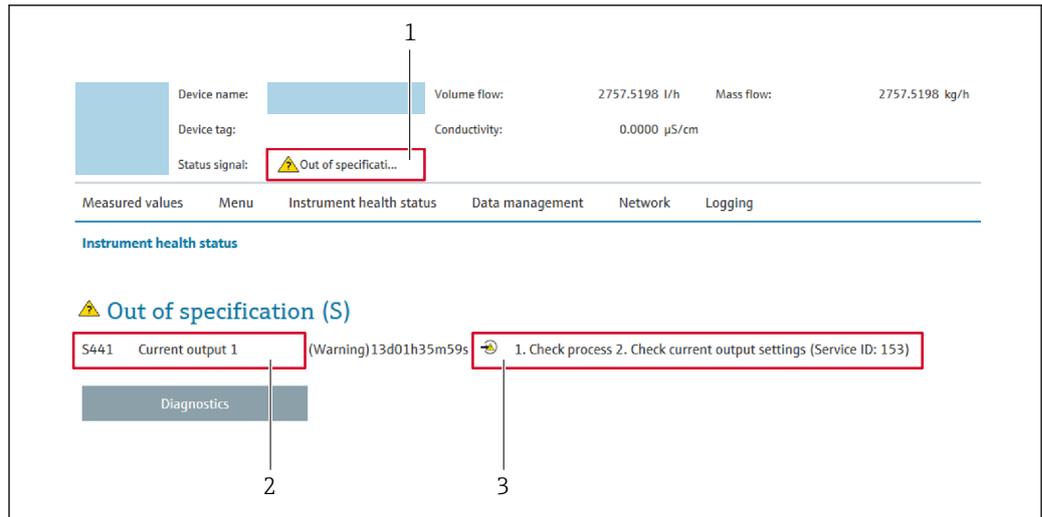
El usuario está en Menú **Diagnóstico** en una entrada para un evento de diagnóstico, p. ej. en las opciones Submenú **Lista de diagnósticos** o Parámetro **Último diagnóstico**.

1. Pulse .  
↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente + .  
↳ Se cierra el mensaje con medidas correctivas.

## 12.4 Información sobre diagnóstico en el navegador de Internet

### 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

**i** 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
	<b>Fallo</b> Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
	<b>Comprobación de funciones</b> El equipo está en modo de servicio (durante una simulación, por ejemplo).
	<b>Fuera de especificación</b> Se está haciendo funcionar el equipo: Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)
	<b>Mantenimiento requerido</b> Se requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

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

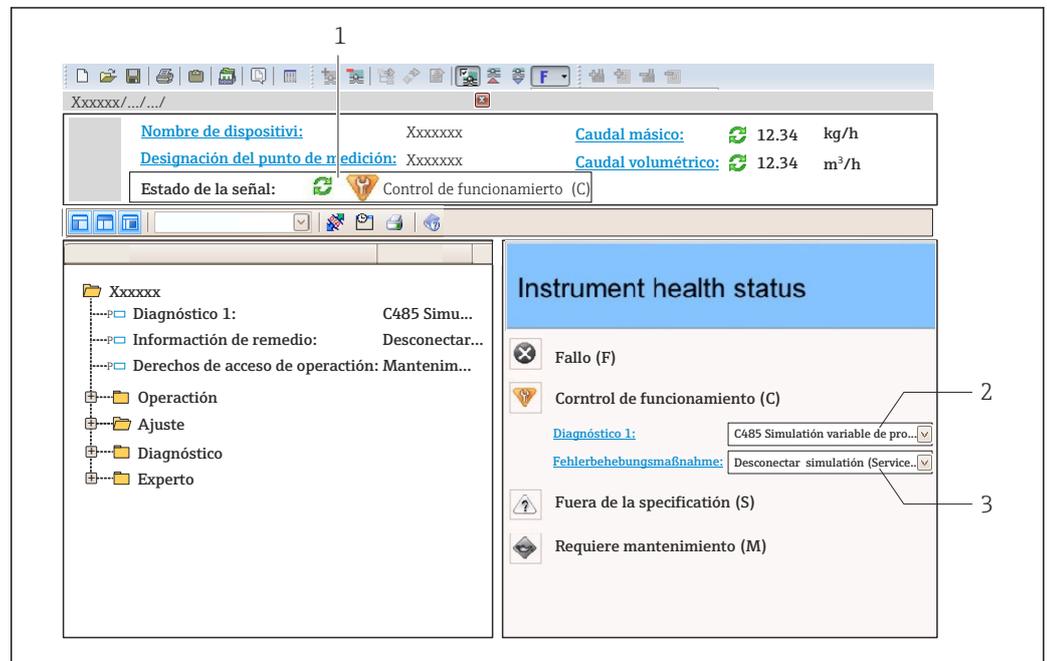
### 12.4.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

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 Medidas correctivas 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

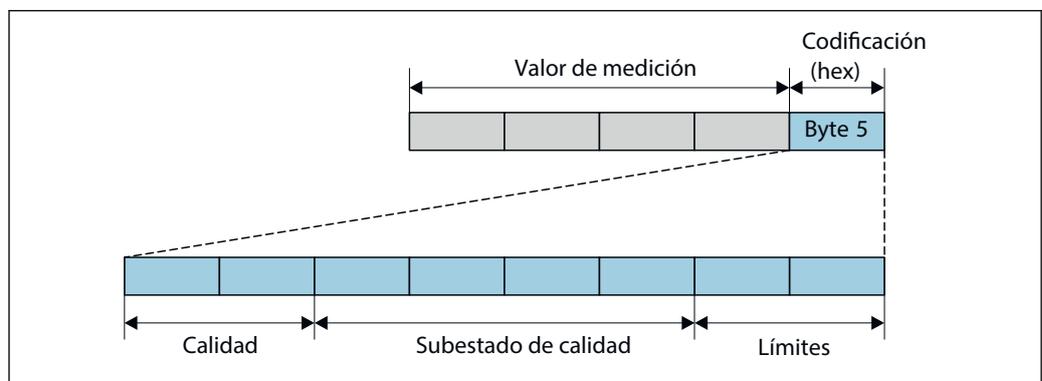
### 12.6.1 Comportamientos ante diagnóstico disponibles

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 <b>Lista de eventos</b> (Submenú <b>Lista de eventos</b> ); 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.



A0032228-ES

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 con 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)
MALO - Alarma de mantenimiento	0x24 a 0x27
MALO - Relacionado con el proceso	0x28 a 0x2B
MALO - Verificación funcional	0x3C a 0x3F
INDETERMINADO - Valor inicial	0x4C a 0x4F
INDETERMINADO - Mantenimiento requerido	0x68 a 0x6B
INDETERMINADO - Relacionado con el proceso	0x78 a 0x7B
BUENO - OK	0x80 a 0x83
BUENO: Necesita mantenimiento	0xA4 a 0xA7
BUENO - Requiere mantenimiento	0xA8 a 0xAB
BUENO - Verificación funcional	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

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
004	Sensor defectuoso		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar conexiones</li> <li>2. Cambiar preamplificador</li> <li>3. Cambiar sensor DSC</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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	
Nº	Texto corto			
046	Límite excedido en sensor	1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Señal de estado			S
	Comportamiento de diagnóstico			Warning

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
062	Conexión de sensor defectuosa		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	F		
Comportamiento de diagnóstico	Alarm			

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
082	Almacenamiento de datos inconsistente		Verifique las conexiones del módulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Señal de estado			F
	Comportamiento de diagnóstico			Alarm

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
122	Sensor de temperatura defectuoso		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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.

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
170	Conex defectuosa célula presión		1. Comprobar conexiones 2. Sustituir célula de presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Señal de estado			S
	Comportamiento de diagnóstico			Warning

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
173	Rango de célula de presión		1. Verifique las condiciones del proceso 2. Adaptar la presión del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	S		
Comportamiento de diagnóstico	Warning			

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
174	Electrónica célula presión defectuosa		Reemplazar la célula de presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitud vórtices</li> <li>▪ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>▪ Flujo energético</li> <li>▪ Velocidad de caudal</li> <li>▪ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>▪ Análisis señal vórtice</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal másico total</li> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Número Reynolds</li> <li>▪ Especificar el volumen</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Calidad de vapor</li> <li>▪ Grados de sobrecalentado</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitud vórtices</li> <li>▪ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>▪ Flujo energético</li> <li>▪ Velocidad de caudal</li> <li>▪ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>▪ Análisis señal vórtice</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal másico total</li> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Número Reynolds</li> <li>▪ Especificar el volumen</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Calidad de vapor</li> <li>▪ Grados de sobrecalentado</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Señal de estado			F
	Comportamiento de diagnóstico			Alarm

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
272	Fallo electrónica principal		Reiniciar el instrumento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	F		
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm		

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
273	Electrónica principal defectuosa		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preste atención a la operación de emergencia de la pantalla</li> <li>2. Reemplace la electrónica principal</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0xBC ... 0xBF
	Señal de estado			C
	Comportamiento de diagnóstico			Warning

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
311	Error electrónica		¡Requiere mantenimiento! No reinicie el equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	M		
Comportamiento de diagnóstico	Warning			

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
350	Preamplificador defectuoso		Cambiar preamplificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>		
	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		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Señal de estado	F	
	Comportamiento de diagnóstico	Alarm	

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
371	Sensor de temperatura defectuoso		1. Comprobar conexiones 2. Cambiar preamplificador 3. Cambiar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
410	Transferencia de datos errónea		1. Volver transf datos 2. Comprobar conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Señal de estado			F
	Comportamiento de diagnóstico			Alarm

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	M		
Comportamiento de diagnóstico	Warning			

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
453	Anulación de caudal activado		Desactivar paso de caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Señal de estado			C
	Comportamiento de diagnóstico			Alarm

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
485	Simulación variable de proceso activa		Desconectar simulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
495	Simulación evento de diagnóstico activa		Desconectar simulación	-
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	C		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
497	Simulación de salida de bloque activa		Desactivar simulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar el valor de entrada (presión,temperatura)</li> <li>2. Comprobar los valores permitidos del producto de proceso</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	
Nº	Texto corto			
540	Config incorrecta del contador de caudal	Comprobar los valores de referencia configurados, usando las Instrucciones de Configuración	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitud vórtices</li> <li>▪ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>▪ Flujo energético</li> <li>▪ Velocidad de caudal</li> <li>▪ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>▪ Análisis señal vórtice</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal másico total</li> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Número Reynolds</li> <li>▪ Especificar el volumen</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Calidad de vapor</li> <li>▪ Grados de sobrecalentado</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitud vórtices</li> <li>▪ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>▪ Flujo energético</li> <li>▪ Velocidad de caudal</li> <li>▪ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>▪ Análisis señal vórtice</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal másico total</li> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Número Reynolds</li> <li>▪ Especificar el volumen</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Calidad de vapor</li> <li>▪ Grados de sobrecalentado</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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.

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
832	Temperatura de la electrónica muy alta		Reducir temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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.

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
833	Temperatura de la electrónica muy baja		Aumentar temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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			
834	Temperatura de proceso muy alta	Reducir temperatura del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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			
835	Temperatura de proceso muy baja	Aumentar temperatura de proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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.

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
841	Rango de trabajo		Reduzca la velocidad de caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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.

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
842	Valor de proceso por debajo del límite		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminuir el valor del proceso</li> <li>2. Consultar aplicación</li> <li>3. Verifique el sensor</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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			
844	Valor de proceso fuera de especificación	Reduzca la velocidad de caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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			
870	Aumento de imprecisión medida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar el proceso</li> <li>2. Incrementar el caudal volumétrico</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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.

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
871	Cerca del límite de saturación de vapor		1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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.

N°	Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas
	Texto corto			
872	Vapor húmedo detectado		1. Comprobar el proceso 2. Comprobar la planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Señal de estado	S		
	Comportamiento de diagnóstico	Warning		

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

Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas	
Nº	Texto corto			
873	Agua detectada	Comprobar el proceso (agua en la tubería)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Señal de estado			S
	Comportamiento de diagnóstico			Warning

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

Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas	
Nº	Texto corto			
874	X%, especific. invalid	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar presión, temperatura</li> <li>2. Comprobar velocidad de caudal</li> <li>3. Comprobar fluctuaciones de caudal</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitud vórtices</li> <li>▪ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>▪ Flujo energético</li> <li>▪ Velocidad de caudal</li> <li>▪ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>▪ Análisis señal vórtice</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal másico total</li> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Número Reynolds</li> <li>▪ Especificar el volumen</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Calidad de vapor</li> <li>▪ Grados de sobrecalentado</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Señal de estado			S
	Comportamiento de diagnóstico			Warning

Información de diagnóstico		Remedio	Variables de medición afectadas	
N°	Texto corto			
947	Vibración excesiva	Comprobar la instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitud vórtices</li> <li>▪ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>▪ Flujo energético</li> <li>▪ Velocidad de caudal</li> <li>▪ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>▪ Análisis señal vórtice</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal másico total</li> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Número Reynolds</li> <li>▪ Especificar el volumen</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Calidad de vapor</li> <li>▪ Grados de sobrecalentado</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición</b>			
	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	Límite excedido de grados sobrecalentado	1. Control de las condic. de proceso 2. Instalar transmisor de presión o introducir valor fijo de presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitud vórtices</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Opción <b>Temperatura de la electrónica</b></li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Análisis señal vórtice</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Calidad de vapor</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Frecuencia vórtices</li> </ul>	
	<b>Estado de las variables de medición [Ex-fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	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  $\leq 0$  °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
-  Los eventos de diagnóstico restantes que están pendientes pueden visualizarse en 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

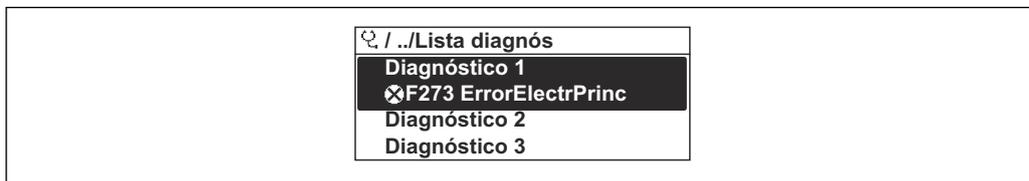
Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Diagnóstico actual	Se ha producido un evento de diagnóstico.	Muestra el diagnóstico actual, junto al evento y la información del diagnóstico.  Si se han emitido simultáneamente dos o más mensajes de diagnóstico, se visualiza aquí el mensaje de máxima 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 diagn.

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

### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de diagnósticos



A0014006-ES

 22 Considérese el ejemplo del 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 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

23 Considérese el ejemplo del indicador local

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

La historia de eventos incluye entradas de:

- Eventos de diagnóstico → 147
- Eventos de información → 182

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

- Evento de diagnóstico
  - ☺: Ocurrencia del evento
  - ☹: Fin del evento
- Evento de información
  - ☺: Ocurrencia del evento

**i** 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

**i** Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan → 182

### 12.10.2 Filtrar el libro de registro de eventos

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

#### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de eventos → Opciones de filtro

#### Clases de filtro

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

### 12.10.3 Visión general sobre eventos de información

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

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

Número de información	Nombre de información
I1091	Configuración cambiada
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 de medición

La configuración completa del equipo, o una parte de la configuración, se puede reiniciar a un estado definido con 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 los ajustes 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.	Ristra de máx. 11 dígitos que puede constar de letras y números.	-
Versión de firmware	Muestra la versión del firmware instalada en el instrumento.	Ristra de caracteres con formato xx.yy.zz	-
Nombre de dispositivo	Muestra el nombre del transmisor.  Este nombre puede encontrarse también en la placa de identificación del transmisor.	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
2023	01.00.zz	Opción 70-	-	Manual de instrucciones	BA02135D/06/EN/01.21

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

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

 Puede bajarse un documento de información del fabricante en:

- En el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://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 producto: véase la placa de identificación del equipo.
  - Búsqueda de texto: información del fabricante
  - Tipo de producto: Documentación – Documentación técnica

## 13 Mantenimiento

### 13.1 Tareas de mantenimiento

No requiere labores de mantenimiento especiales.

#### 13.1.1 Limpieza externa

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

#### 13.1.2 Limpieza interior

##### AVISO

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

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

#### 13.1.3 Sustitución de juntas

##### Sustitución de las juntas del sensor

##### AVISO

**Las juntas en contacto con fluidos siempre deben ser reemplazadas.**

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

##### Sustitución de las juntas del cabezal

##### AVISO

**Cuando el equipo se utiliza en entornos pulverulentos:**

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

1. Sustituya las juntas defectuosas solo con juntas originales de Endress+Hauser.
2. 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 amplia gama de equipos de medición y ensayo, como W@M o ensayos 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 como recalibraciones, servicios de mantenimiento, ensayos con el equipo.

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

## 14 Reparación

### 14.1 Información general

#### 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

Observe lo siguiente cuando tenga que realizar alguna reparación o modificación del equipo:

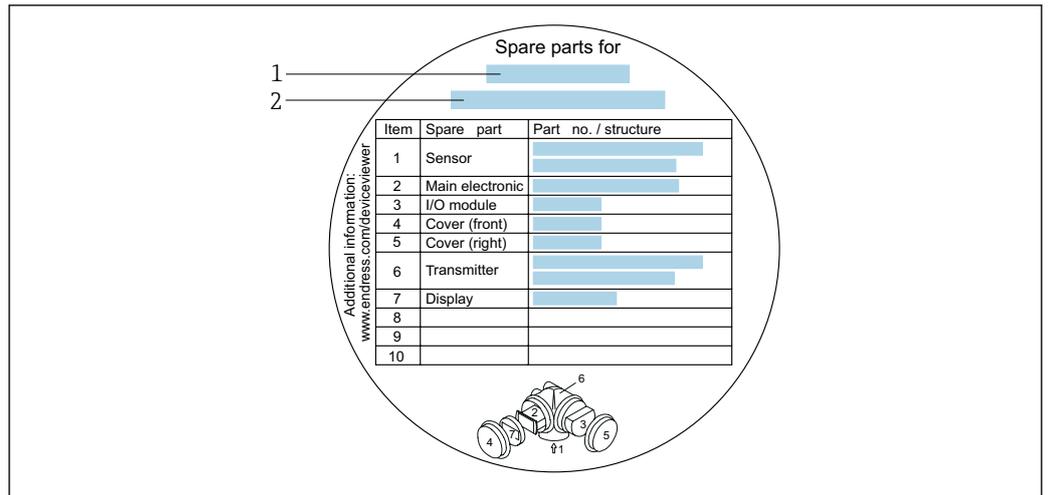
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- ▶ Realiza las reparaciones conforme a las instrucciones de instalación.
- ▶ Observe las normas nacionales y reglamentación nacional pertinentes, la documentación EX (XA) y las indicaciones de los certificados.
- ▶ Documente todas las reparaciones y conversiones e introdúzcalas en la base de datos de gestión del ciclo de vida *W@M* y 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](http://www.endress.com/deviceviewer)):  
Todas las piezas de repuesto para el equipo de medición, junto con el código de pedido, figuran aquí y se pueden pedir. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.



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

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

- Número de serie del equipo de medición:
- Se encuentra en la placa de identificación del equipo y en la etiqueta resumen de piezas de repuesto.
  - Se puede leer a través del Parámetro **Número de serie** (→ 185) en el Submenú **Información del equipo**.

### 14.3 Personal de servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.

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

### 14.4 Devoluciones

Los requisitos para una devolución del equipo segura pueden variar según el tipo de equipo y las normativas estatales.

- Consulte la página web para obtener información:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Seleccione la región.
- Devuelva el equipo en caso de que requiera reparaciones o una calibración de fábrica, así como si se pidió o entregó un equipo erróneo.

### 14.5 Eliminación



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

### 14.5.1 Retirada del equipo de medición

1. Apague el equipo.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

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

- ▶ Tenga cuidado con las condiciones del proceso que sean peligrosas, como la presión en el equipo de medición, temperaturas elevadas o productos corrosivos.
2. Lleve a cabo en orden inverso los pasos de montaje y conexión descritos en las secciones "Montaje del equipo de medición" y "Conexión del equipo de medición". Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad.

### 14.5.2 Eliminación del equipo de medición

#### **⚠ ADVERTENCIA**

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

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

Tenga en cuenta las notas siguientes relativas a la eliminación:

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

## 15 Accesorios

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

### 15.1 Accesorios específicos del equipo

#### 15.1.1 Para el transmisor

Accesorios	Descripción
Transmisor Prowirl 200	<p>Transmisor de repuesto o para almacenamiento. Use el código de pedido para definir las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Homologaciones</li> <li>▪ Salida, entrada</li> <li>▪ Indicador/configuración</li> <li>▪ Caja</li> <li>▪ Software</li> </ul> <p> Instrucciones de instalación EA01056D</p> <p> (Número de pedido: 7X2CXX)</p>
Indicador remoto FHX50	<p>Caja FHX50 para alojar un módulo indicador .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caja FHX50 apropiada para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Módulo indicador SD02 (botones pulsadores)</li> <li>▪ Módulo indicador SD03 (control táctil)</li> </ul> </li> <li>▪ 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))</li> </ul> <p>Se puede pedir el equipo de medida junto con caja FHX50 y un módulo indicador. Debe seleccionar las siguientes opciones en los códigos de pedido independientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de pedido para equipo de medición, característica 030: Opción L o M "Preparado para indicador FHX50"</li> <li>▪ Código de pedido para caja FHX50, característica 050 (versión del equipo): Opción A "Preparado para indicador FHX50"</li> <li>▪ Código de pedido para caja FHX50, depende del módulo indicador deseado en la característica 020 (indicador, configuración): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción C: para un módulo indicador SD02 (botones pulsadores)</li> <li>▪ Opción E: para un módulo indicador SD03 (control táctil)</li> </ul> </li> </ul> <p>La caja FHX50 puede pedirse también como pieza de recambio. El módulo indicador del equipo de medida se monta en una caja FHX50. En el código de pedido se deben seleccionar las opciones siguientes para la caja FHX50:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elemento 050 (versión de equipo de medida): opción B "No preparado para indicador FHX50"</li> <li>▪ Elemento 020 (visualizador, operación): opción A "Ninguno, se utiliza indicador existente"</li> </ul> <p> Documentación especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p>
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	Se recomienda el uso de una protección contra sobretensiones externa, p. ej., HAW 569.
Tapa de protección ambiental	<p>Se utiliza para proteger el equipo de medida contra la intemperie: p. ej., lluvia, calentamiento excesivo por radiación solar directa o frío excesivo en invierno.</p> <p> Documentación especial SD00333F</p> <p>(Número de pedido: 71162242)</p>
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 los sensores

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

## 15.2 Accesorios específicos de servicio

Accesorio	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar equipos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elección de equipos de medición con requisitos industriales</li> <li>▪ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión.</li> <li>▪ Representación gráfica de los resultados del cálculo</li> <li>▪ 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 del proyecto.</li> </ul> <p>Applicator está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A través de internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.</li> </ul>
W@M	<p>Gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management</p> <p>Productividad mejorada con información siempre disponible. Los datos relevantes para una planta y sus componentes se generan desde las primeras etapas de la planificación y durante todo el ciclo de vida de los activos. La gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management es una plataforma de información abierta y flexible que cuenta con herramientas en línea y en planta. El acceso instantáneo de la plantilla a los datos actuales más detallados reduce el tiempo de ingeniería de la planta, acelera los procesos de compras e incrementa el tiempo operativo de la planta. En combinación con los servicios adecuados, la gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management potencia la productividad en todas las etapas. Para obtener más información, véase: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser.</p> <p>Permite configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.</p> <p> Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.</p> <p> Catálogo de novedades IN01047S</p>

## 15.3 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	<p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI00133R</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00247R</li> </ul> </p>

## 16 Datos técnicos

### 16.1 Aplicación

El equipo de medición solo es adecuado para la medición de flujo de líquidos, gases y vapor.

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

### 16.2 Funcionamiento y diseño del sistema

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

Sistema de medición El equipo comprende un transmisor y un sensor.

Hay dos versiones del equipo disponibles:

- Versión compacta: el transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica.
- Versión separada: el transmisor y el sensor se montan en lugares distintos.

Información sobre la estructura del equipo →  14

### 16.3 Entrada

Variable medida **VARIABLES MEDIDAS DIRECTAS**

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

Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
CA	Masa; 316L; 316L (función integrada de medición de temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L (función integrada de medición de temperatura)	

**Variables medidas calculadas**

Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
AA	Volumen; 316L; 316L	En condiciones de proceso constantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico <sup>1)</sup></li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	El totalizador evalúa: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>
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 producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
CA	Masa; 316L; 316L (función integrada de medición de temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal volumétrico corregido</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>▪ Flujo energético</li> <li>▪ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>▪ Especificar el volumen</li> <li>▪ Grados de sobrecalentado</li> </ul>
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L (función integrada de medición de temperatura)	
DA	Masa de vapor; 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	
DB	Masa de gas/líquido, 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	

Rango de medición

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

 Los valores especificados siguientes son los rangos de medición de caudal más grandes posibles ( $Q_{\min.}$  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*

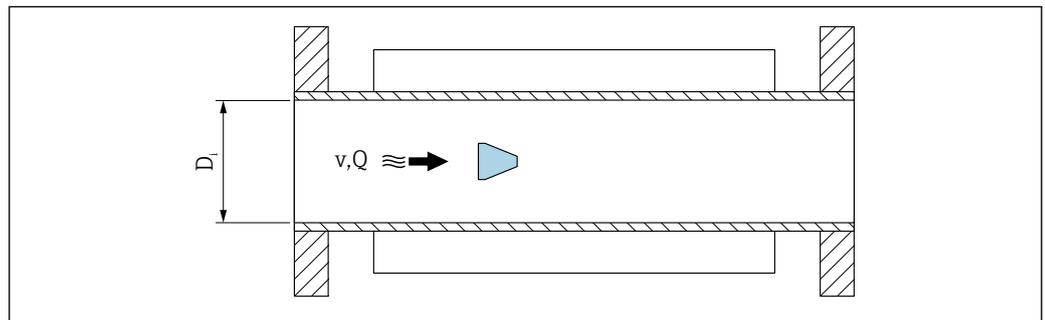
DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gas/vapor [m³/h]
25R, 40S	0,1 ... 4,9	0,52 ... 25
40R, 50S	0,32 ... 15	1,6 ... 130
50R, 80S	0,78 ... 37	3,9 ... 310
80R, 100S	1,3 ... 62	6,5 ... 820
100R, 150S	2,9 ... 140	15 ... 1 800
150R, 200S	5,1 ... 240	25 ... 3 200
200R, 250 S	11 ... 540	57 ... 7 300

*Rangos de medición de caudal en el sistema de unidades americano*

DN [in]	Líquidos [ft³/min]	Gas/vapor [ft³/min]
1R, 1½S	0,061 ... 2,9	0,31 ... 15
1½R, 2S	0,19 ... 8,8	0,93 ... 74

DN	Líquidos	Gas/vapor
[in]	[ft <sup>3</sup> /min]	[ft <sup>3</sup> /min]
2R, 3S	0,46 ... 22	2,3 ... 180
3R, 4S	0,77 ... 36	3,8 ... 480
4R, 6S	1,7 ... 81	8,6 ... 1 100
6R, 8S	3 ... 140	15 ... 1 900
8R, 10S	6,8 ... 320	34 ... 4 300

### Velocidad de flujo



A0033468

$D_i$  Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor  $K$ )

$v$  Velocidad en la tubo de medición

$Q$  Flujo



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

Para obtener información detallada, véase la información técnica →  222

Cálculo de la velocidad del caudal:

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

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

A0034301

### Valor inferior del rango

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 la velocidad del 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<sub>i</sub>*      *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<sub>Re = 5000</sub>*    *La velocidad de caudal depende del número de Reynolds*
- D<sub>i</sub>*            *Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor K)*
- μ*            *Viscosidad dinámica*
- ρ*            *Densidad*

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 de señal mínima depende del valor establecido para la sensibilidad del sensor DSC (s), de la calidad del vapor (x) y de la intensidad de las vibraciones presentes (a). El valor mf corresponde a la velocidad de caudal mínima que es posible medir sin vibración (vapor no húmedo) a una densidad de 1 kg/m<sup>3</sup> (0,0624 lbm/ft<sup>3</sup>). Es posible establecer el valor mf en el rango de valores entre 6 ... 20 m/s (1,8 ... 6 ft/s) (ajuste de fábrica 12 m/s (3,7 ft/s)) y Parámetro **Sensibilidad** (rango de valores 1 ... 9, ajuste de fábrica 5).

A causa de la amplitud de la señal, la velocidad de caudal mínima que es posible medir *v<sub>AmpMin</sub>* se obtiene a partir de Parámetro **Sensibilidad** y de la calidad del vapor (x), o a partir de la intensidad de las vibraciones presentes (a).

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

$$v_{AmpMin} \text{ [ft/s]} = \max \left\{ \frac{mf \text{ [ft/s]}}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{0.062 \text{ [lb/ft}^3\text{]}}{\rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}} \right.$$

A0034303

$v_{AmpMin}$	Velocidad de flujo mínimo medible según la amplitud de la señal
$mf$	Sensibilidad
$x$	Calidad vapor
$\rho$	Densidad

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

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

A0034304

$Q_{AmpMin}$	Caudal mínimo medible según la amplitud de la señal
$v_{AmpMin}$	Velocidad de flujo mínimo medible según la amplitud de la señal
$D_i$	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $Q$ )
$\rho$	Densidad

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

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

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

A0034313

$Q_{Bajo}$	Valor inferior del rango efectivo
$Q_{min}$	Velocidad del caudal mínima medible
$Q_{Re = 5000}$	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

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 implica una velocidad del caudal máxima admisible de  $Q_{AmpMáx}$ .

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

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

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  $K$ )
- $\rho$  Densidad

Para aplicaciones de gas hay una restricción adicional para el valor superior del rango con respecto al número de Mach en el equipo de medición, que ha de ser inferior a 0,3. El número de Mach describe el cociente entre la velocidad de circulación del caudal  $v$  y la velocidad del sonido  $c$  en el fluido.

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

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

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.

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

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

A0034337

- $Q_{\text{Ma} = 0,3}$  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  $K$ )
- $\rho$  Densidad

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

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

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

A0034338

$Q_{\text{Alto}}$  Valor superior del rango efectivo

$Q_{\text{máx.}}$  Velocidad del caudal máxima medible

$Q_{\text{AmpMáx.}}$  Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal

$Q_{\text{Ma} = 0.3}$  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 ciertas variables medidas o calcular el flujo volumétrico corregido, el sistema de automatización puede escribir de manera continua diferentes valores medidos en el equipo de medición:

- Presión de trabajo para aumentar la precisión (Endress+Hauser recomienda el uso de un equipo de medición que mida la presión absoluta, p. ej., Cerabar M o Cerabar S)
- Temperatura del producto para aumentar la precisión (p. ej., iTEMP)
- Densidad de referencia para calcular el flujo volumétrico corregido



■ Es posible cursar pedidos de varios equipos de presión como accesorios en Endress+Hauser.

- Cuando se utilizan equipos de medición de presión, préstese atención a los tramos rectos de salida al instalar equipos externos →  26.

Si el equipo de medición no dispone de compensación de presión o temperatura <sup>3)</sup>, 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 externamente se envían desde el sistema de automatización al equipo de medición con PROFINET.

3) Código de pedido para la opción "Opción de sensor" DA, DB

## 16.4 Salida

Señal de salida

### PROFINET con Ethernet-APL

<b>Uso del equipo</b>	<p><b>Conexión del equipo a un interruptor de campo APL</b> El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se usa en áreas de peligro: SLAA o SLAC <sup>1)</sup></li> <li>▪ Si se utiliza en áreas exentas de peligro: SLAX</li> <li>▪ Valores de conexión del conmutador de campo APL (corresponde a la clasificación de puerto APL SPCC o SPAA):</li> <li>▪ Tensión máxima de entrada: 15 V<sub>DC</sub></li> <li>▪ Valores mínimos de salida: 0,54 W</li> </ul> <p><b>Conexión del equipo a un conmutador SPE</b> Si se usa en áreas exentas de peligro: conmutador SPE adecuado</p> <p>Prerrequisito del conmutador SPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compatibilidad con la especificación de 10BASE-T1L</li> <li>▪ Compatibilidad con la clase de potencia PoDL 10, 11 o 12</li> <li>▪ Detección de equipos de campo SPE sin módulo PoDL integrado</li> </ul> <p>Valores de conexión del conmutador SPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tensión máxima de entrada: 30 V<sub>DC</sub></li> <li>▪ Valores mínimos de salida: 1,85 W</li> </ul>
<b>PROFINET</b>	En conformidad con las normas IEC 61158 y IEC 61784
<b>Ethernet-APL</b>	Según IEEE 802.3cg, especificación de perfil de puerto APL v1.0, aislada galvánicamente
<b>Transferencia de datos</b>	10 Mbit/s
<b>Consumo de corriente</b>	<p><b>Transmisor</b></p> <p>Máx. 55,56 mA</p>
<b>Tensión de alimentación admisible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex: 9 ... 15 V</li> <li>▪ No Ex: 9 ... 30 V</li> </ul>
<b>Conexión de red</b>	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 con Ethernet APL

<b>Diagnósticos del equipo</b>	Diagnóstico según PROFINET PA Perfil 4
--------------------------------	--

### Indicador local

<b>Indicación escrita</b>	Con información sobre causas y medidas correctivas
<b>Retroiluminado</b>	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 comunicaciones digitales:  
PROFINET con Ethernet APL
- Mediante interfaz de servicio  
Interfaz de servicio CDI

<b>Indicador de textos sencillos</b>	Con información sobre causas y medidas correctivas
--------------------------------------	--

**Diodos luminiscentes (LED)**

<b>Información sobre estado</b>	Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes Según la versión del equipo, se muestra la información siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tensión de alimentación activa</li> <li>■ Transmisión de datos activa</li> <li>■ Disponibilidad de red PROFINET</li> <li>■ Establecimiento de conexión PROFINET</li> <li>■ Función de parpadeo de PROFINET</li> </ul>  Información de diagnóstico mediante diodos luminiscentes
---------------------------------	---

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.

PROFINET-APL con Ethernet APL

<b>Protocolo</b>	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.43
<b>Tipo de comunicaciones</b>	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
<b>Clase de conformidad</b>	Conformidad de clase B (PA)
<b>Clase Netload</b>	Clase 2 de robustez de la carga neta de PROFINET10 Mbit/s
<b>Velocidad de transmisión en baudios</b>	10 Mbit/s Dúplex total
<b>Duración de los ciclos</b>	64 ms
<b>Polaridad</b>	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
<b>Protocolo MRP (Media Redundancy Protocol)</b>	No es posible (conexión punto a punto con el interruptor de campo APL)
<b>Asistencia para sistemas redundantes</b>	Redundancia del sistema S2 (2 AR con 1 NAP)
<b>Perfil del equipo</b>	PROFINET PA perfil 4 (identificador de interfaz de aplicación API: 0x9700)
<b>ID del fabricante</b>	17
<b>ID del tipo de equipo</b>	0xA438
<b>Ficheros descriptores del equipo (GSD, DTM, FDI)</b>	Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Conexiones admitidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 AR (AR de controlador de ES)</li> <li>■ 2 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S)</li> </ul>
<b>Opciones de configuración del equipo de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert)</li> <li>■ Servidor web integrado mediante navegador web y dirección IP</li> <li>■ El fichero maestro del dispositivo (GSD) puede leerse desde el servidor web que hay integrado en el equipo de medición.</li> <li>■ Configuración en planta</li> </ul>

<b>Configuración del nombre del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protocolo DCP</li> <li>▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert)</li> <li>▪ Servidor web integrado</li> </ul>
<b>Funciones compatibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación y mantenimiento, sencillo identificador de equipos mediante:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de control</li> <li>▪ Placa de identificación</li> </ul> </li> <li>▪ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido</li> <li>▪ Elemento parpadeante en el indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo</li> <li>▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM con paquete FDI)</li> </ul>
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Información sobre la integración del sistema .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmisión cíclica de datos</li> <li>▪ Visión general y descripción de los módulos</li> <li>▪ Codificación de estado</li> <li>▪ Ajuste de fábrica</li> </ul>

## 16.5 Alimentación

Asignación de terminales →  34

Asignación de pines, conector del equipo →  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"	Mínima tensión en los terminales	Máxima tensión en los terminales
Opción S : PROFINET con Ethernet-APL	≥ 9 V CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No-Ex: CC 30 V</li> <li>▪ Ex: 15 V CC máx.</li> </ul>

 **Sobretensión transitoria:** hasta categoría de sobretensión I

Consumo de potencia

### Transmisor

Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Máximo consumo de potencia
Opción S: PROFINET con Ethernet-APL	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.
- La configuración se guarda en la memoria del equipo o en la memoria extraíble (HistoROM DAT), según la versión del equipo.
- Se guardan los mensajes de error (incl. horas de funcionamiento en total).

Conexión eléctrica →  37

Compensación de potencial

Terminales Para versión del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: terminales de resorte enchufables para secciones transversales de los hilos 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

Entradas de cable

- Prensaestopas: M20 × 1,5 con cable  $\varnothing$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de la entrada de cable:
  - NPT ½"
  - G ½"

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

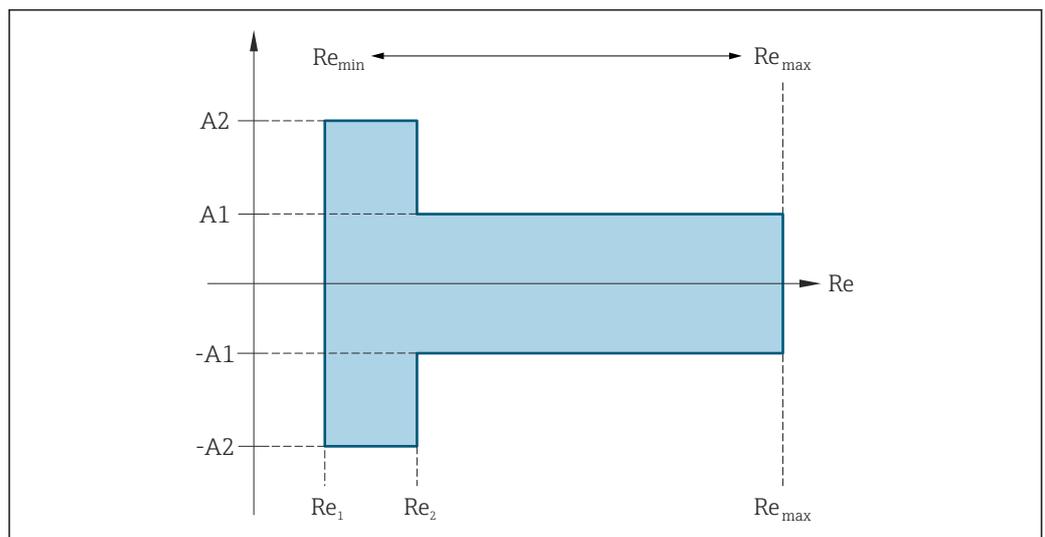
Condiciones de trabajo de referencia

- 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 medido máximo **Precisión de base**

v. l. = del valor de lectura



A0034077

Número de Reynolds	
Re <sub>1</sub>	5 000
Re <sub>2</sub>	10 000
Re <sub>min.</sub>	Número de Reynolds para el flujo volumétrico mínimo admisible en el tubo de medición <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estándar</li> <li>■ Opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"</li> </ul> $Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$ $Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$ <div style="text-align: right; font-size: small;">A0034304</div>
Re <sub>máx.</sub>	Definido por el diámetro interno del tubo de medición, el número de Mach y la velocidad máxima admisible en el tubo de medición $Re_{\text{max}} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{\text{Heigh}}}{\mu \cdot K}$ <div style="text-align: right; font-size: small;">A0034339</div> <p> Más información sobre el valor superior del rango efectivo Q<sub>High</sub> →  197</p>

*Flujo volumétrico*

Tipo de producto		Incompresible		Compresible <sup>1)</sup>	
Número de Reynolds	Error de medición	PremiumCal <sup>2)</sup>	Estándar	PremiumCal <sup>2)</sup>	Estándar
Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx.</sub>	A1	< 0,65 %	< 0,75 %	< 0,9 %	< 1,0 %
Re <sub>1</sub> a Re <sub>2</sub>	A2	< 2,5 %	< 5,0 %	< 2,5 %	< 5,0 %

- 1) Velocidad > 70 m/s (230 ft/s): 2 % del v. l. del flujo volumétrico (cálculo detallado con Applicator)
- 2) Código de pedido para "Caudal de calibración", opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

*Temperatura*

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

*Caudal másico (vapor saturado)*

Versión del sensor				Masa (medición integrada de temperatura) <sup>1)</sup>		Masa (función integrada de medición de presión/temperatura) <sup>2) 1)</sup>	
Presión de proceso [bar abs.]	Velocidad de flujo [m/s (ft/s)]	Número de Reynolds Rango	Error de medición	PremiumCal <sup>3)</sup>	Estándar	PremiumCal <sup>3)</sup>	Estándar
> 4,76	20 ... 50 (66 ... 164)	Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx.</sub>	A1	< 1,6 %	< 1,7 %	< 1,4 %	< 1,5 %
> 3,62	10 ... 70 (33 ... 230)	Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx.</sub>	A1	< 1,9 %	< 2,0 %	< 1,7 %	< 1,8 %

En todos los casos que no se especifican aquí, se aplica lo siguiente: <5,7 %

- 1) Velocidad > 70 m/s (230 ft/s): 2 % del v. l. del flujo volumétrico (cálculo detallado con Applicator)
- 2) La versión del sensor solo está disponible para equipos de medición en el modo de comunicación HART.
- 3) Código de pedido para "Caudal de calibración", opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

*Flujo másico de vapor recalentado/gases<sup>4) 5)</sup>*

Versión del sensor				Masa (medición integrada de presión/temperatura) <sup>1) 2)</sup>		Masa (medición integrada de temperatura) + compensación de presión externa <sup>3) 2)</sup>	
Presión de proceso [bar abs.]	Velocidad de flujo [m/s (ft/s)]	Número de Reynolds Rango	Error de medición	PremiumCal <sup>4)</sup>	Estándar	PremiumCal <sup>4)</sup>	Estándar
< 40	Todas las velocidades	Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx.</sub>	A1	< 1,4 %	< 1,5 %	< 1,6 %	< 1,7 %
< 120		Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx.</sub>	A1	< 2,3 %	< 2,4 %	< 2,5 %	< 2,6 %

En todos los casos que no se especifican aquí, se aplica lo siguiente: <6,6 %

- 1) Versión del sensor solo disponible para equipos de medición con el protocolo de comunicación HART.
- 2) Velocidad > 70 m/s (230 ft/s): 2 % del v. l. del flujo volumétrico (cálculo detallado con Applicator)
- 3) 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 %.
- 4) Código de pedido para "Caudal de calibración", opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

*Caudal másico de agua*

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

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

*Caudal másico (líquidos específicos de usuario)*

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

- 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 equipo de medición está calibrado con agua y ha sido verificado sometido a presión en bancos de calibración de gas.

*Ejemplo*

- Hay que medir acetona a temperaturas a partir de una temperatura del fluido de +70 ... +90 °C (+158 ... +194 °F).
- Para este propósito, es necesario introducir en el transmisor los valores **Parámetro Temperatura de referencia** (7703) (aquí 80 °C (176 °F)), **Parámetro Densidad de Referencia** (7700) (aquí 720,00 kg/m<sup>3</sup>) y **Parámetro Coeficiente de expansión lineal** (7621) (aquí 18,0298 × 10<sup>-4</sup> 1/°C).
- La incertidumbre en la medición que tiene todo el sistema y que es inferior a 0,9 % en el ejemplo considerado se compone de las siguientes incertidumbres de medición: incertidumbre en la medición del caudal volumétrico, incertidumbre en la medición de temperatura, incertidumbre en la correlación densidad-temperatura considerada (incluido la incertidumbre en la densidad).

*Caudal másico (otros productos)*

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

**Precisión de las salidas**

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

*Salida de pulsos/frecuencia*

lect. = de lectura

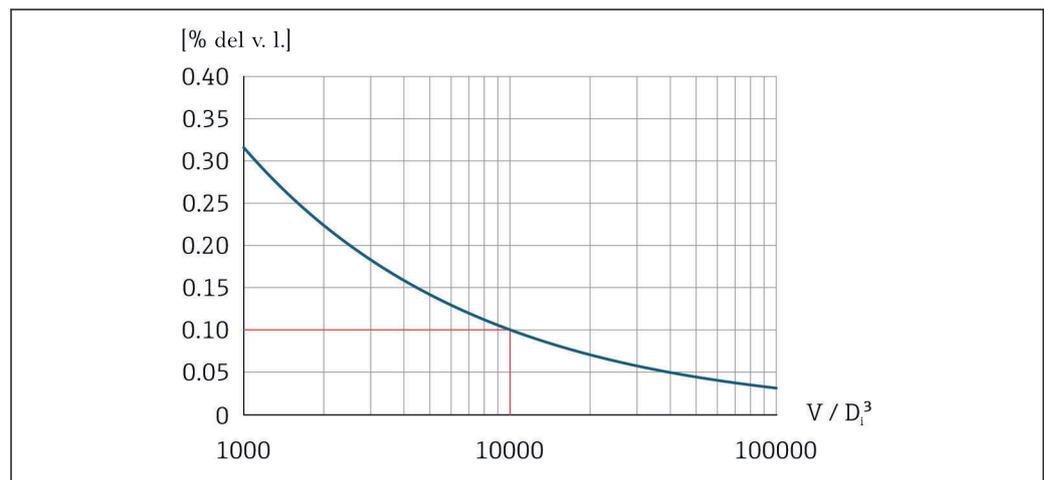
<b>Precisión</b>	Máx. ±100 ppm v.l.
------------------	--------------------

Repetibilidad

v. l. = del valor de lectura

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_1^3}{V} \right\}^{1/2} \% \text{ del v. l.}$$

A0042121-ES



A0042123-ES

25 Repetibilidad = 0,1 % de v. l. con un volumen medido [m<sup>3</sup>] de V = 10000 · D<sub>1</sub><sup>3</sup>

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	<p>Si todas las funciones configurables de filtrado temporal (amortiguación de caudal, amortiguación para visualización, constante de tiempo para salida de corriente, constante de tiempo para salida de frecuencia, constante de tiempo para salida de estado) se ponen a cero, puede esperarse un tiempo de respuesta de máx. (<math>T_v, 100</math> ms) en caso de vórtices de frecuencia 10 Hz o superior.</p> <p>En caso de frecuencias de medición <math>&lt; 10</math> Hz, el tiempo de respuesta es <math>&gt; 100</math> ms y puede ser de hasta 10 s. <math>T_v</math> es la duración media del periodo de formación de vórtices en el fluido.</p>
---------------------	---

Influencia de la temperatura ambiente	<p><b>Salida de pulsos/frecuencia</b></p> <p>v. l. = del valor de lectura</p>
---------------------------------------	---

Coefficiente de temperatura	Máx. $\pm 100$ ppm lect.
-----------------------------	--------------------------

## 16.7 Montaje

Requisitos para el montaje	→  23
----------------------------	--

## 16.8 Entorno

Rango de temperatura ambiente	→  26
-------------------------------	--

### Tablas de temperatura

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

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

Temperatura de almacenamiento	<p>Todos los componentes menos módulos de visualización:  <math>-50 \dots +80</math> °C (<math>-58 \dots +176</math> °F)</p>
-------------------------------	--

### Módulos de indicación

Todos los componentes menos módulos de visualización:  
 $-50 \dots +80$  °C ( $-58 \dots +176$  °F)

Visualizador remoto FHX50:  
 $-50 \dots +80$  °C ( $-58 \dots +176$  °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	<p><b>Transmisor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Norma: IP 66/67, carcasa tipo 4X, apto para grado de contaminación 4</li> <li>■ Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apto para grado de contaminación 2</li> <li>■ Módulo indicador: IP20, envoltorio tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2</li> </ul>
---------------------	--

**Sensor**

IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4

Resistencia a vibraciones

**Vibración, sinusoidal conforme a IEC 60068-2-6**

- Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto", J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto", K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"
  - 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm pico
  - 8,4 ... 500 Hz, 2 g pico
- Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto"
  - 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico
  - 8,4 ... 500 Hz, 1 g pico

**Vibración aleatoria en banda ancha, rms, conforme a IEC 60068-2-64**

- Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto", J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto", K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"
  - 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
  - 200 ... 500 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
  - Total 2,7 g rms
- Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto"
  - 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
  - 200 ... 500 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
  - Total 1,54 g rms

Resistencia a golpes

**Golpe, semisinusoidal conforme a IEC 60068-2-27**

- Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto", J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto", K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"
  - 6 ms, 50 g
- Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto"
  - 6 ms, 30 g

Resistencia a golpes

Golpe debido a una manipulación brusca conforme a IEC 60068-2-31 mecánica M2

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 <sup>1)</sup>

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
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), acero inoxidable
BB	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy C22; 316L	

Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Rango de temperatura del producto
CA	Masa; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), acero inoxidable
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L	

1) Sensor de capacitancia

### Juntas

Código de pedido para "Junta de sensor DSC"		
Opción	Descripción	Rango de temperatura del producto
A	Grafito	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
B	Viton	-15 ... +175 °C (+5 ... +347 °F)
C	Gylon	-200 ... +260 °C (-328 ... +500 °F)
D	Kalrez	-20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

Rangos de presión-temperatura



Se puede obtener una visión general de los rangos de presión-temperatura para las conexiones a proceso en la información técnica

Presión nominal del sensor

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

Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición	Presión relativa, eje del sensor en [bar a]
Volumen	200
Volumen; alta temperatura	200
Masa (función integrada de medición de temperatura)	200
Masa de vapor (función integrada de medición de presión/temperatura) Masa de gas/líquido (función integrada de medición de presión/temperatura)	200

Especificaciones de presión



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

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

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

**⚠ ADVERTENCIA**

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

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

Sensor	Rango de medición máximo del sensor		PMT	LSP
	Inferior (LRL, límite inferior del rango)	Superior (URL, límite superior del rango)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6,7 (100,5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10,7 (160,5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1500)	160 (2400)

Pérdida de carga

Para cálculos precisos, utilice el Applicator →  192.

Vibraciones

## 16.10 Estructura mecánica

Diseño, medidas



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

Peso

### Versión compacta

*Reducción en una etapa del diámetro interno de la línea*

Datos sobre pesos:

- Incluyendo el transmisor:
  - Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" 1,8 kg (4,0 lb):
  - Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" 4,5 kg (9,9 lb):
- Excluyendo el material de embalaje

*Peso en unidades SI*

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

DN [mm]	Diámetro interno (internal diameter) [mm]	Peso [kg]	
		Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" <sup>1)</sup>	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" <sup>1)</sup>
25R	15	6,1	8,8
40R	25	10,1	12,8
50R	40	12,1	14,8
80R	50	16,1	18,8
100R	80	23,1	25,8
150R	100	42,1	44,8
200R	150	63,1	65,8

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

#### Peso en unidades EUA

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

DN [pulgadas]	Diámetro interno (internal diameter) [pulgadas]	Peso [lbs]	
		Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" <sup>1)</sup>	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" <sup>1)</sup>
1R	½	18,0	23,9
1½R	1	22,4	28,3
2R	1½	26,8	32,7
3R	2	48,8	54,8
4R	3	68,7	74,6
6R	4	121,6	127,5
8R	6	165,7	171,6

1) Para versiones de alta/baja temperatura: valores + 0,4 lbs

#### Transmisor de versión remota

##### Cabezal para montaje en pared

Según el material de la caja para montaje en pared:

- Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto" 2,4 kg (5,2 lb):
- Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" 6,0 kg (13,2 lb):

#### Sensor de versión remota

##### Reducción en una etapa del diámetro interno de la línea

Datos sobre pesos:

- Incluye la caja de conexión del sensor:
  - Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto" 0,8 kg (1,8 lb):
  - Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" 2,0 kg (4,4 lb):
- Excluyendo el cable de conexión
- Excluyendo el material de embalaje

*Peso en unidades SI*

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

DN [mm]	Diámetro interno (internal diameter) [mm]	Peso [kg]	
		caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" <sup>1)</sup>	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" <sup>1)</sup>
25R	15	5,1	6,3
40R	25	9,1	10,3
50R	40	11,1	12,3
80R	50	15,1	16,3
100R	80	22,1	23,3
150R	100	41,1	42,3
200R	150	62,1	63,3

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

*Peso en unidades EUA*

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

DN [pulgadas]	Diámetro interno (internal diameter) [pulgadas]	Peso [lbs]	
		caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto" <sup>1)</sup>	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" <sup>1)</sup>
1R	½	15,6	18,3
1½R	1	20,0	22,7
2R	1½	24,4	27,2
3R	2	46,4	49,2
4R	3	66,3	69,0
6R	4	119,2	122,0
8R	6	163,3	166,0

1) Para versiones de alta/baja temperatura: valores + 0,4 lbs

**Accesorios***Acondicionador de caudal**Peso en unidades SI*

DN <sup>1)</sup> [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
15	PN 10 ... 40	0,04
25	PN 10 ... 40	0,1
40	PN 10 ... 40	0,3
50	PN 10 ... 40	0,5
80	PN 10 ... 40	1,4
100	PN10 ... 40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11,5 12,3 15,9
250	PN 10 ... 25 PN 40	25,7 27,5

1) EN (DIN)

DN <sup>1)</sup> [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
15	Clase 150 Clase 300	0,03 0,04
25	Clase 150 Clase 300	0,1
40	Clase 150 Clase 300	0,3
50	Clase 150 Clase 300	0,5
80	Clase 150 Clase 300	1,2 1,4
100	Clase 150 Clase 300	2,7
150	Clase 150 Clase 300	6,3 7,8
200	Clase 150 Clase 300	12,3 15,8
250	Clase 150 Clase 300	25,7 27,5

1) ASME

DN <sup>1)</sup> [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
15	20K	0,06
25	20K	0,1
40	20K	0,3
50	10K 20K	0,5

DN <sup>1)</sup> [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
80	10K 20K	1,1
100	10K 20K	1,80
150	10K 20K	4,5 5,5
200	10K 20K	9,2
250	10K 20K	15,8 19,1

1) JIS

*Peso en unidades EUA*

DN <sup>1)</sup> [pulgadas]	Presión nominal	Peso [lbs]
½	Clase 150 Clase 300	0,07 0,09
1	Clase 150 Clase 300	0,3
1½	Clase 150 Clase 300	0,7
2	Clase 150 Clase 300	1,1
3	Clase 150 Clase 300	2,6 3,1
4	Clase 150 Clase 300	6,0
6	Clase 150 Clase 300	14,0 16,0
8	Clase 150 Clase 300	27,0 35,0
10	Clase 150 Clase 300	57,0 61,0

1) ASME

**Materiales**

**Caja del transmisor**

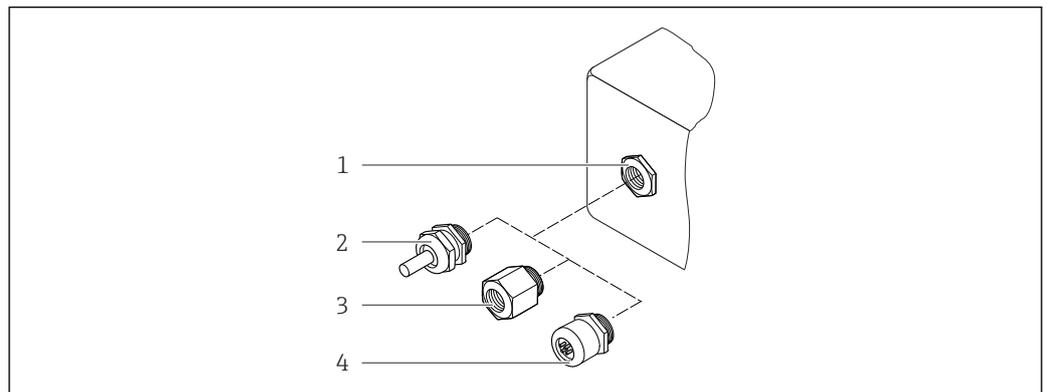
*Versión compacta*

- Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto":  
Acero inoxidable, CF3M
- Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto":  
Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Material de la ventana: vidrio

*Versión remota*

- Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto":  
Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto":  
Para resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable, CF3M
- Material de la ventana: vidrio

**Entradas de cable/prensaestopas**



A0028352

26 Entradas de cable/prensaestopas posibles

- 1 Rosca M20 × 1,5
- 2 Prensaestopas M20 × 1,5
- 3 Adaptador para entrada de cable con rosca interior 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Área exenta de peligro</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex nA, Ex ec</li> <li>■ Ex tb</li> </ul>	Acero inoxidable, 1.4404
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra 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 hembra 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Área exenta de peligro</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> </ul>	Plástico
	Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G ½"	Latón niquelado

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra NPT 1/2"	Área exenta de peligro y área de peligro (excepto para XP)	Latón niquelado
Rosca NPT 1/2" 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 25R a 200R (1R a 8R)/DN 40S a 250S (1½S a 10S"), presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:**

Acero inoxidable colado, CF3M/1.4408

Conforme con:

- NACE MR0175
- NACE MR0103
- DN 15 a 150 (½ a 6"): AD2000, rango de temperatura admisible -10 ... +400 °C (+14 ... +752 °F) restringido)

### Sensor DSC

Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción **AA, BA, CA**

**Presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:**

Piezas en contacto con el producto (marcadas con "wet" en la brida del sensor DSC):

- Acero inoxidable 1.4404 y 316 y 316L
- Conforme con:
  - NACE MR0175/ISO 15156-2015
  - NACE MR0103/ISO 17945-2015

Piezas sin contacto con el producto:

Acero inoxidable 1.4301 (304)

Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción **AB, BB, CB**

**Presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:**

Piezas en contacto con el producto (marcadas con "wet" en la brida del sensor DSC):

- Aleación Hastelloy C22, UNS N06022 similar a Aleación Hastelloy C22/2.4602
- Conforme con:
  - NACE MR0175/ISO 15156-2015
  - NACE MR0103/ISO 17945-2015

Piezas sin contacto con el producto:

Aleación Hastelloy C22, UNS N06022 similar a Aleación Hastelloy C22/2.4602

### Conexiones a proceso

**DN 25R a 200R (1R a 8R")/DN 40S a 250S (1½S a 10S"), presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:**

- "Tipo R" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: 25R a 200R (1R a 8R")  
Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003
- "Tipo S" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: DN 40S a 250S (1½S a 10S")  
Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003

Puede disponer de los siguientes materiales según el rango de presión:  
Acero inoxidable, certificaciones múltiples, 1.4404/F316/F316L)

 Conexiones de proceso disponibles

### Juntas

- Grafito  
Sigraflex High-pressure™ (sometido a pruebas BAM para aplicaciones con oxígeno, "alta calidad en el contexto de las normas de aire limpio TA-Luft [instrucciones técnicas de Alemania para el mantenimiento de la limpieza del aire]")
- FPM (Vitón™)
- Kalrez 6375™
- Gylon 3504™ (comprobación BAM para aplicaciones con oxígeno, "alta calidad según TA Luft (Ley del Aire Limpio de Alemania)")

### Soporte de caja

Acero inoxidable, 1.4408 (CF3M)

### Tornillos para el sensor DSC

- Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", opción AA "Acero inoxidable, A4-80 según ISO 3506-1 (316)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción BA, CA, DA, DB  
Acero inoxidable, A2-80 conforme a ISO 3506-1 (304)
- Código de pedido para "Homologaciones adicionales", opción LL "AD 2000 (incluida la opción JA+JB+JK) > DN25 incluida la opción LK"  
Acero inoxidable, A4-80 conforme a ISO 3506-1 (316)
- Código de pedido para "Versión del sensor", opción AB, AC, BB, CB, CC  
Acero inoxidable, 1.4980 conforme a la norma EN 10269 (Gr. 660 B)

### Accesorios

*Cubierta protectora*

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

*Acondicionador de caudal*

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

Conexiones a proceso

**DN 25R a 200R (1R a 8R)/DN 40S a 250S (1½S a 10S), presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:**

- "Tipo R" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: 25R a 200R (1R a 8R)  
 Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003
- "Tipo S" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: DN 40S a 250S (1½S a 10S)  
 Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003

Puede disponer de los siguientes materiales según el rango de presión:  
 Acero inoxidable, certificaciones múltiples, 1.4404/F316/F316L)

 Conexiones de proceso disponibles

## 16.11 Operabilidad

Idiomas

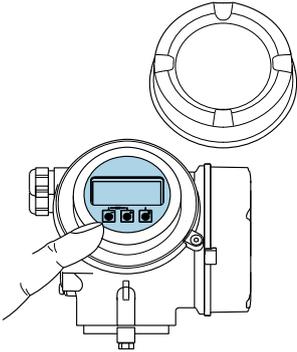
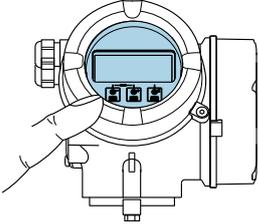
Admite la configuración en los siguientes idiomas:

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

Configuración local

**Mediante módulo indicador**

Se dispone de dos módulos indicadores:

Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción C "SD02"	Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción E "SD03"
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
<p>1 Operación con botones mecánicos</p>	<p>1 Configuración con control táctil</p>

*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*

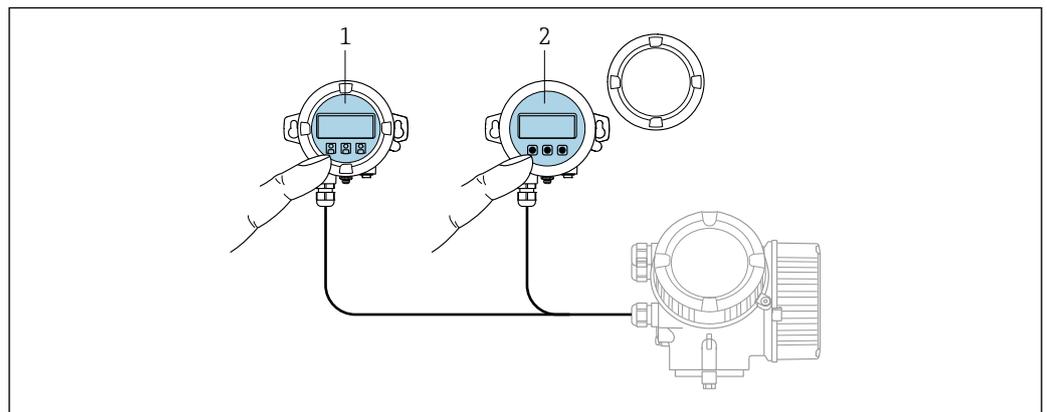
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta: ⊕, ⊖, ⊞  
o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: ⊕, ⊖, ⊞
- Se puede acceder también a los elementos de configuración cuando el equipo está en zonas con peligro de explosión

*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 técnico →  62

## 16.12 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales que están disponibles para el producto pueden seleccionarse a través del Configurador de producto en [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.

2. Abra la página de producto.

3. Seleccione **Configuración**.

Marca CE	<p>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.</p> <p>Endress+Hauser confirma que las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo la marca CE.</p>
Marca UKCA	<p>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.</p> <p>Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:                  Endress+Hauser Ltd.                  Floats Road                  Manchester M23 9NF                  Reino Unido  <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
Marca RCM	<p>El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).</p>
Certificación Ex	<p>El equipo está certificado como equipo apto para ser utilizado en zonas clasificadas como peligrosas y las instrucciones de seguridad correspondientes se encuentran en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace referencia a este documento.</p>
Certificación PROFINET con Ethernet APL	<p><b>Interfaz PROFINET</b></p> <p>El equipo de medición está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. [organización de usuarios de PROFIBUS]). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado conforme a:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET</li> <li>■ PROFINET PA Perfil 4</li> <li>■ Clase 2 de robustez de la carga neta de PROFINET 10 Mbps</li> <li>■ Prueba de conformidad APL</li> </ul> </li> <li>■ El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)</li> <li>■ El equipo admite el sistema redundante PROFINET S2.</li> </ul>

Directiva sobre equipos a presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con la marca:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = categoría) o</li> <li>b) UK/G1/x (x = categoría)</li> </ul>             en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que se cumplen los "Requisitos de seguridad esenciales"             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) especificados en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o en el</li> <li>b) plan 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</li> </ul> </li> <li>■ Los equipos que no cuentan con esta marca (sin PED ni UKCA) se han diseñado y fabricado conforme a las buenas prácticas de la ingeniería. Cumplen los requisitos de             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) art. 4 párr. 3 de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o</li> <li>b) parte 1, párr. 8 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</li> </ul>             El alcance de la aplicación se indica             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o</li> <li>b) plan 3, párr. 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</li> </ul> </li> </ul>
Experiencia	El sistema de medición Prowirl 200 es el sucesor oficial de los sistemas Prowirl 72 y Prowirl 73.
Otras normas y directrices	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)</li> <li>■ DIN ISO 13359 Medición de flujo de líquidos conductivos en conductos cerrados. Caudalímetros electromagnéticos dotados de bridas. Longitud total</li> <li>■ EN 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Requisitos generales</li> <li>■ IEC/EN 61326-2-3 Emisiones conformes a requisitos de Clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos de EMC).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos de control para procesos industriales y laboratorios</li> <li>■ NAMUR NE 32 Retención de datos en caso de fallo de alimentación en instrumentos de campo y de control con microprocesadores</li> <li>■ NAMUR NE 43 Estandarización del nivel de señal para la información sobre averías de transmisores digitales con señal de salida analógica.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Software de equipos de campo y equipos de procesamiento de la señal con sistema electrónico digital</li> <li>■ NAMUR NE 105 Especificaciones para la integración de equipos de bus de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo</li> <li>■ NAMUR NE 107 Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo</li> <li>■ NAMUR NE 131 Requisitos que deben cumplir los equipos de campo para aplicaciones estándar</li> <li>■ ETSI EN 300 328 Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz.</li> <li>■ EN 301489 Compatibilidad electromagnética y cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).</li> </ul>

## 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](http://www.endress.com).

 Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones: Documentación especial para el equipo →  223

## 16.14 Accesorios

 Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos →  191

## 16.15 Documentación suplementaria

 Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Documentación estándar

### Manual de instrucciones abreviado

*Manual de instrucciones abreviado para el sensor*

Equipo de medición	Código de la documentación
Prowirl R 200	KA01325D

*Manual de instrucciones abreviado del transmisor*

Equipo de medición	Código de la documentación
Prowirl 200	KA01545D

### Información técnica

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl R 200	TI01335D

### Descripción de los parámetros del equipo

Equipo 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, Ex tb	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ic, Ex ec	XA01637D
cCSA <sub>US</sub> XP	XA01638D
cCSA <sub>US</sub> IS	XA01639D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex i	XA01644D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01645D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex nA	XA01685D

### Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información acerca de la Directiva sobre equipos a presión	SD01614D

Contenido	Código de la documentación
Heartbeat Technology	SD02759D

### Instrucciones para la instalación

Contenido	Comentario
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso a una visión general de todos los juegos de piezas disponibles <i>Device Viewer</i> → 📄 188</li> <li>▪ Accesorios disponibles para cursar pedido con instrucciones de instalación → 📄 191</li> </ul>

# Índice alfabético

## A

Acceso de escritura	60
Acceso de lectura	60
Acceso directo	57
Activación/Desactivación del bloqueo del teclado	61
Adaptación del comportamiento de diagnóstico	146
Aislamiento galvánico	201
Aislamiento térmico	27
Ajustes	
Administración	117
Ajuste del sensor	110
Compensación externa	108
Composición del gas	96
Configuración avanzada del visualizador	113
Entrada analógica	89
Idioma de manejo	78
Interfaz de comunicaciones	79
Producto	85
Propiedades del producto	92
Reinicio del equipo	184
Simulación	117
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
Alcance funcional	
SIMATIC PDM	65
Aplicación	193
Applicator	194
Asignación de terminales	37
Asistente	
Definir código de acceso	117
Selección medio	85
Supresión de caudal residual	90

## Autorización de acceso a parámetros

Acceso de escritura	60
Acceso de lectura	60

## B

Bloqueo del equipo, estado	130
----------------------------	-----

## C

Cable de conexión	33
Campo de aplicación	
Riesgos residuales	11
Características de funcionamiento	203
Certificación Ex	220
Certificación PROFINET con Ethernet APL	220
Certificados	219
Clase climática	207
Código ampliado de producto	
Sensor	17
Código de acceso	60
Entrada incorrecta	60
Código de acceso directo	51
Código de pedido	15
Código de producto	17
Compatibilidad electromagnética	208
Compensación de potencial	44
Componentes del equipo	14
Comportamiento de diagnóstico	
Explicación	142
Símbolos	142
Comprobaciones	
Conexión	44
Instalación	32
Comprobaciones tras la conexión	78
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones)	44
Comprobaciones tras la instalación	78
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones)	32
Condiciones de almacenamiento	21
Condiciones de proceso	
Temperatura del producto	208
Condiciones de trabajo de referencia	203
Conexión	
ver Conexión eléctrica	
Conexión del equipo de medición	37
Conexión eléctrica	
Commubox FXA291	62
Equipo de medición	33
Grado de protección	44
RSLogix 5000	62
Software de configuración	
Mediante interfaz de servicio (CDI)	62
Mediante red APL	62
Configuración	130
Configuración a distancia	219
Configuración del idioma de manejo	78

Consejo	
ver Texto de ayuda	
Consumo de corriente	202
Consumo de potencia	202
<b>D</b>	
Datos sobre la versión del equipo	66
Datos técnicos, visión general	193
Declaración de conformidad	11
Definir el código de acceso	119
Deshabilitación de la protección contra escritura	119
Device Viewer	188
DeviceCare	64
Fichero descriptor del dispositivo	66
Devoluciones	189
Diagnóstico	
Símbolos	141
Directiva sobre equipos a presión	221
Diseño	
Equipo de medición	14
Diseño del sistema	
Sistema de medición	193
ver Diseño del equipo de medición	
Documentación suplementaria	222
Documento	
Finalidad	6
Símbolos	6
<b>E</b>	
Editor de textos	53
Editor numérico	53
Ejemplos de conexión, igualación de potencial	44
Elementos de configuración	54, 142
Eliminación	189
Eliminación del embalaje	22
Entorno	
Resistencia a golpes	208
Resistencia a vibraciones	208
Temperatura ambiente	26
Temperatura de almacenamiento	207
Entrada	193
Entrada de cable	
Grado de protección	44
Entradas de cable	
Datos técnicos	203
Equipo de medición	
Configuración	78
Diseño	14
Eliminación	190
Encendido	78
Montaje del sensor	29
Preparación de la conexión eléctrica	36
Retirada	190
Equipos de medición y ensayo	187
Error medido máximo	203
Estructura	
Menú de configuración	47
Experiencia	221
<b>F</b>	
Fallo de alimentación	202
Fecha de fabricación	17
Fichero maestro del equipo	
GSD	66
Ficheros de descripción del equipo	66
FieldCare	63
Establecimiento de una conexión	63
Fichero descriptor del dispositivo	66
Función	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	
<b>G</b>	
Giro de la caja del sistema electrónico	
ver Giro de la caja del transmisor	
Giro de la caja del transmisor	31
Giro del módulo indicador	31
Grado de protección	44, 207
<b>H</b>	
Habilitación de la protección contra escritura	119
Herramienta	
Montaje	29
Transporte	21
Herramienta de montaje	29
Herramientas	
Conexión eléctrica	33
Herramientas de conexión	33
Historial del firmware	186
Homologaciones	219
<b>I</b>	
ID de tipo de equipo	66
ID del fabricante	66
Identificación del equipo de medición	15
Idiomas, opciones para operación	218
Indicador	
ver Indicador local	
Indicador local	218
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	140

Diseño, descripción . . . . .	142, 145
FieldCare . . . . .	145
Indicador local . . . . .	141
Medidas correctivas . . . . .	147
Navegador de internet . . . . .	143
Visión general . . . . .	147
Información sobre el documento . . . . .	6
Inspección	
Mercancía recibida . . . . .	15
Instrumento de medición	
Conversión . . . . .	188
Preparación para el montaje . . . . .	29
Reparaciones . . . . .	188
Integración en el sistema . . . . .	66
Interfaz de usuario	
Evento de diagnóstico actual . . . . .	180
Evento de diagnóstico anterior . . . . .	180
Interruptor de protección contra escritura . . . . .	120
<b>L</b>	
Lanzamiento del software . . . . .	66
Lectura de los valores medidos . . . . .	130
Libro 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	
Verificación tras la conexión . . . . .	44
Verificación tras la instalación . . . . .	32
Lista de eventos . . . . .	181
Lista diagn. . . . .	181
Localización y resolución de fallos	
Aspectos generales . . . . .	138
Lugar de montaje . . . . .	23
<b>M</b>	
Marca CE . . . . .	11, 220
Marca RCM . . . . .	220
Marca UKCA . . . . .	220
Marcas registradas . . . . .	9
Materiales . . . . .	214
Medidas . . . . .	26
Medidas correctivas	
Acceso . . . . .	143
Cerrar . . . . .	143
Medidas de montaje	
ver Medidas	
Mensaje de diagnóstico . . . . .	141
Mensajes de error	
ver Mensajes de diagnóstico	
Menú	
Ajuste . . . . .	78
Diagnóstico . . . . .	180

Menú contextual	
Acceso . . . . .	55
Cerrar . . . . .	55
Explicación . . . . .	55
Menú de configuración	
Estructura . . . . .	47
Menús, submenús . . . . .	47
Submenús y roles de usuario . . . . .	48
Menús	
Para ajustes específicos . . . . .	91
Para configurar el equipo de medición . . . . .	78
Microinterruptor	
ver Interruptor de protección contra escritura	
Módulo	
Control del totalizador de volumen . . . . .	71
Entrada binaria . . . . .	69
Salida analógica . . . . .	73
Salida binaria . . . . .	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 binaria . . . . .	69
Módulo de salida analógica . . . . .	73
Módulo de salida binaria . . . . .	74
Módulo de volumen . . . . .	70
Módulo del sistema electrónico de E/S . . . . .	14, 37
Módulo del sistema electrónico principal . . . . .	14
Módulo totalizador . . . . .	71
Montaje . . . . .	23
<b>N</b>	
Nombre del equipo	
Sensor . . . . .	17
Normas y directrices . . . . .	221
Número de serie . . . . .	17
<b>O</b>	
Opciones de configuración . . . . .	46
Orientación (vertical, horizontal) . . . . .	23
<b>P</b>	
Pantalla de introducción de datos . . . . .	53
Parámetros	
Entrar un valor . . . . .	59
Modificación . . . . .	59
Parámetros de configuración	
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso . . . . .	134
Supresión de caudal residual . . . . .	90
Pérdida de carga . . . . .	210
Personal de servicios de Endress+Hauser	
Reparaciones . . . . .	189
Peso	
Acondicionador de caudal . . . . .	213
Sensor de versión remota	
Unidades del Sistema Internacional (SI) . . . . .	212

Unidades EUA	212
Transporte (observaciones)	21
Versión compacta	
Unidades del Sistema Internacional (SI)	210
Unidades EUA	211
Pieza de repuesto	188
Piezas de repuesto	188
Placa de identificación	
Sensor	17
Preparación de la conexión	36
Preparativos para el montaje	29
Presión nominal	
Sensor	209
Principio de medición	193
Proceso	
Pérdida de carga	210
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 de medición	78
<b>R</b>	
Rangeabilidad de funcionamiento	199
Rango de medición	194
Rango de temperatura	
Temperatura de almacenamiento	21
Rango de temperatura ambiente	26
Rango de temperatura del producto	208
Rango de temperaturas de almacenamiento	207
Rangos de presión-temperatura	209
Recalibración	187
Recambio	
Componentes del instrumento	188
Recepción de material	15
Redundancia del sistema S2	77
Registrador de línea	134
Reparación	188
Notas	188
Reparación de un equipo	188
Reparación del equipo	188
Repetibilidad	206
Requisitos de montaje	
Aislamiento térmico	27
Lugar de montaje	23
Medidas	26
Orientación	23
Tramos rectos de entrada y salida	24
Requisitos para el personal	10
Resistencia a golpes	208
Resistencia a vibraciones	208
Revisión del equipo	66
Roles de usuario	48
Ruta de navegación (Vista de navegación)	51

<b>S</b>	
Seguridad	10
Seguridad del producto	11
Seguridad en el lugar de trabajo	11
Sensor	
Montaje	29
Sentido de flujo	23
Señal de salida	200
Señal en alarma	200
Señales de estado	141, 144
Servicios de Endress+Hauser	
Mantenimiento	187
SIMATIC PDM	65
Función	65
Símbolos	
En el asistente	52
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 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	193
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	201
Sustitución de juntas	187
<b>T</b>	
Tareas de mantenimiento	187

Teclas de configuración	
ver Elementos de configuración	
Temperatura ambiente	
Influencia . . . . .	207
Temperatura de almacenamiento . . . . .	21
Tensión de alimentación . . . . .	36, 202
Terminales . . . . .	203
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 . . . . .	24
Tramos rectos de salida . . . . .	24
Transmisión cíclica de datos . . . . .	67
Transmisor	
Conexión de los cables de señal . . . . .	37
Giro de la caja . . . . .	31
Giro del módulo indicador . . . . .	31
Transporte del equipo de medición . . . . .	21

**U**

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

**V**

Valores indicados	
En estado de bloqueo . . . . .	130
Valores medidos	
Caudal másico . . . . .	194
Variables de salida . . . . .	200
Variables medidas	
Medidas . . . . .	193
ver Variables de proceso	
Versión remota	
Conexión del cable . . . . .	39
Vista de navegación	
En el asistente . . . . .	51
En el submenú . . . . .	51
Visualización del registro de datos . . . . .	134

**W**

W@M . . . . .	187, 188
W@M Device Viewer . . . . .	15

**Z**

Zona de visualización	
En la vista de navegación . . . . .	52
Para pantalla de operaciones de configuración . . . . .	49
Zona de visualización del estado	
En la vista de navegación . . . . .	51
Para pantalla de operaciones de configuración . . . . .	49





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---