

Manual de instrucciones

Proline Prowirl O 200

Caudalímetro Vortex
Modbus TCP



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

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	6	6	Instalación	22
1.1	Finalidad del documento	6	6.1	Requisitos de instalación	22
1.2	Símbolos	6	6.1.1	Posición de instalación	22
1.2.1	Símbolos de seguridad	6	6.1.2	Requisitos ambientales y del proceso ..	25
1.2.2	Símbolos eléctricos	6	6.2	Instalar el equipo	29
1.2.3	Símbolos específicos de comunicación	7	6.2.1	Herramientas necesarias	29
1.2.4	Símbolos de herramientas	7	6.2.2	Preparación del instrumento de medición	29
1.2.5	Símbolos para determinados tipos de información ...	7	6.2.3	Instalación del sensor	29
1.2.6	Símbolos en gráficos	8	6.2.4	Instalación del transmisor de la versión separada	29
1.3	Documentación	8	6.2.5	Giro de la caja del transmisor	30
1.4	Marcas registradas	9	6.2.6	Giro del módulo indicador	31
2	Instrucciones de seguridad	10	6.3	Comprobaciones tras el montaje	31
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	10	7	Conexión eléctrica	33
2.2	Uso previsto	10	7.1	Seguridad eléctrica	33
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	11	7.2	Requisitos de conexión	33
2.4	Funcionamiento seguro	11	7.2.1	Herramientas requeridas	33
2.5	Seguridad del producto	11	7.2.2	Requisitos de los cables de conexión ..	33
2.6	Seguridad informática	12	7.2.3	Cable de conexión para versión remota	33
2.7	Seguridad informática específica del equipo ..	12	7.2.4	Asignación de terminales	34
2.7.1	Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware	12	7.2.5	Modbus TCP a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s	34
2.7.2	Protección del acceso mediante una contraseña	12	7.2.6	Apantallamiento y puesta a tierra ...	35
2.7.3	Acceso mediante bus de campo	13	7.2.7	Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación	35
3	Descripción del producto	14	7.2.8	Preparación del instrumento de medición	36
3.1	Diseño del producto	14	7.3	Conexión del equipo	36
4	Recepción de material e identificación del producto	15	7.3.1	Conexión de la versión compacta	36
4.1	Recepción de material	15	7.3.2	Conexión de la versión separada	38
4.2	Identificación del producto	15	7.4	Compensación de potencial	42
4.2.1	Placa de identificación del sensor	16	7.4.1	Requisitos	42
4.2.2	Símbolos en el equipo	19	7.5	Activación y desactivación de la dirección IP predeterminada	43
5	Almacenamiento y transporte	20	7.5.1	Activación y desactivación de la dirección IP predeterminada mediante el microinterruptor	43
5.1	Condiciones de almacenamiento	20	7.6	Aseguramiento del grado de protección	43
5.2	Transporte del producto	20	7.7	Comprobaciones tras la conexión	44
5.2.1	Equipos de medición sin orejetas para izar	20	8	Opciones de configuración	45
5.2.2	Equipos de medición con orejetas para izar	21	8.1	Visión general de las opciones de configuración	45
5.2.3	Transporte con una horquilla elevadora	21	8.2	Estructura y funciones del menú de configuración	46
5.3	Eliminación del embalaje	21	8.2.1	Estructura del menú de configuración	46
			8.2.2	Concepto operativo	47
			8.3	Acceso al menú de configuración a través del indicador local	48
			8.3.1	Indicador operativo	48

8.3.2	Vista de navegación	50	10.7	Puesta en marcha específica para cada aplicación	111
8.3.3	Vista de edición	52	10.7.1	Aplicación de vapor	111
8.3.4	Elementos de configuración	53	10.7.2	Aplicación para líquidos	112
8.3.5	Apertura del menú contextual	54	10.7.3	Aplicaciones de gas	113
8.3.6	Navegar y seleccionar de una lista ...	56	10.7.4	Cálculo de variables medidas	116
8.3.7	Llamada directa al parámetro	56	11	Funcionamiento	120
8.3.8	Llamada del texto de ayuda	57	11.1	Lectura del estado de bloqueo del equipo ...	120
8.3.9	Modificación de parámetros	58	11.2	Ajuste del idioma de configuración	120
8.3.10	Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente	59	11.3	Configurar el indicador	120
8.3.11	Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso ..	59	11.4	Lectura de los valores medidos	120
8.3.12	Activación y desactivación del bloqueo de teclado	60	11.4.1	Variables de proceso	120
8.4	Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet	60	11.4.2	Totalizador	123
8.4.1	Elección de funciones	60	11.5	Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso	124
8.4.2	Registro inicial	60	11.6	Ejecución de un reinicio del totalizador	124
8.4.3	Interfaz de usuario	61	11.6.1	Alcance funcional del Parámetro "Control contador totalizador"	125
8.4.4	Inhabilitación del servidor web	62	11.6.2	Rango de funciones de Parámetro "Resetear todos los totalizadores" ...	125
8.4.5	Cerrar sesión	62	11.7	Visualización del historial de valores medidos	125
8.5	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración	62	12	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	129
8.5.1	Conexión con el software de configuración	62	12.1	Localización y resolución de fallos en general	129
9	Integración en el sistema	64	12.2	Información de diagnóstico mediante LED ..	130
9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo	64	12.2.1	Transmisor	130
9.1.1	Datos sobre la versión actual del equipo	64	12.3	Información de diagnóstico en el indicador local	132
9.1.2	Software de configuración	64	12.3.1	Mensaje de diagnóstico	132
9.2	Integración en el sistema Modbus TCP	64	12.3.2	Acceso a soluciones	134
10	Puesta en marcha	65	12.4	Información de diagnóstico en el navegador web	134
10.1	Comprobaciones tras el montaje y comprobaciones tras la conexión	65	12.4.1	Opciones de diagnóstico	134
10.2	Activación del equipo de medición	65	12.4.2	Acceso a soluciones	135
10.3	Configuración del idioma de manejo	65	12.5	Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	136
10.4	Configuración del equipo	65	12.5.1	Opciones de diagnóstico	136
10.4.1	Visualización de la interfaz de comunicaciones	66	12.5.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación	136
10.4.2	Ajuste de las unidades del sistema ...	69	12.6	Adaptación del comportamiento de diagnóstico	137
10.4.3	Selección y caracterización del producto	73	12.7	Visión general de la información de diagnóstico	137
10.4.4	Configuración del indicador local	76	12.7.1	Condiciones de funcionamiento para la visualización de la siguiente información de diagnóstico	137
10.4.5	Configuración de la supresión de caudal residual	79	12.7.2	Modo de emergencia en caso de compensación de temperatura	137
10.4.6	Ajustes avanzados	81	12.8	Eventos de diagnóstico pendientes	137
10.5	Simulación	108	12.9	Lista de diagnósticos	138
10.6	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado	109	12.10	Libro de registro de eventos	139
10.6.1	Protección contra escritura mediante código de acceso	109	12.10.1	Lectura del libro de registro de eventos	139
10.6.2	Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura	110	12.10.2	Filtrar el libro de registro de eventos	139

12.10.3	Visión general sobre eventos de información	140
12.11	Reinicio del equipo	141
12.11.1	Alcance de las funciones de Parámetro "Resetear dispositivo"	141
12.12	Información del equipo	141
12.13	Historial del firmware	143
13	Mantenimiento	144
13.1	Trabajos de mantenimiento	144
13.1.1	Limpieza	144
13.1.2	Sustitución de juntas	144
13.2	Equipos de medición y ensayo	145
13.3	Servicios de Endress+Hauser	145
14	Reparaciones	146
14.1	Observaciones generales	146
14.1.1	Enfoque para reparaciones y conversiones	146
14.1.2	Observaciones sobre reparaciones y conversiones	146
14.2	Piezas de repuesto	146
14.3	Personal de servicios de Endress+Hauser . . .	147
14.4	Devoluciones	147
14.5	Eliminación	147
14.5.1	Retirada del equipo de medición . . .	148
14.5.2	Eliminación del equipo de medición	148
15	Accesorios	149
15.1	Accesorios específicos para el equipo	149
15.1.1	Para el transmisor	149
15.1.2	Para el sensor	150
15.2	Accesorios específicos para el mantenimiento	150
15.3	Componentes del sistema	151
16	Datos técnicos	152
16.1	Aplicación	152
16.2	Funcionamiento y diseño del sistema	152
16.3	Entrada	152
16.4	Salida	159
16.5	Fuente de alimentación	161
16.6	Características de funcionamiento	163
16.7	Instalación	166
16.8	Entorno	166
16.9	Proceso	168
16.10	Estructura mecánica	169
16.11	Operabilidad	174
16.12	Certificados y homologaciones	176
16.13	Paquetes de aplicaciones	178
16.14	Accesorios	178
16.15	Documentación	178
	Índice alfabético	180

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

AVISO

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

1.2.2 Símbolos eléctricos

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

1.2.3 Símbolos específicos de comunicación

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

1.2.4 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
	Destornillador de hoja plana
	Llave Allen
	Llave fija

1.2.5 Símbolos para determinados tipos de información

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

1.2.6 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elemento
1, 2, 3,...	Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas
A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro
	Área segura (área exenta de peligro)
	Sentido de flujo

1.3 Documentación



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

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

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

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

1.4 Marcas registradas

Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

KALREZ®, VITON®

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

GYLON®

Marca registrada de Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, EUA

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

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

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual.

2.2 Uso previsto

Aplicación y productos

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

En función de la versión solicitada, el instrumento de medición también puede realizar mediciones de productos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos y oxidantes.

Los instrumentos de medición diseñados para usarse en zonas con riesgo de explosión, en aplicaciones higiénicas o en entornos de alta presión llevan la indicación correspondiente en su placa de identificación.

Para garantizar que el instrumento de medición se encuentre en perfectas condiciones durante su funcionamiento:

- ▶ Use el instrumento de medición únicamente si se cumplen íntegramente los datos que figuran en la placa de identificación y las condiciones generales recogidas en el manual de instrucciones y en la documentación suplementaria.
- ▶ Verifique, mediante la placa de identificación, si el equipo pedido es apto para el uso en la zona con peligro de explosión en cuestión (p. ej., protección contra explosiones, seguridad del depósito de presión).
- ▶ Utilice el instrumento de medición únicamente con productos que no dañen los materiales de las partes en contacto con el proceso.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ La temperatura ambiente se debe mantener dentro del rango especificado.
- ▶ Proteja el instrumento de medición de manera permanente contra la corrosión debida a efectos ambientales.

Uso incorrecto

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

ADVERTENCIA

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

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

AVISO**Verificación en casos límite:**

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

Riesgos residuales**⚠ ATENCIÓN**

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

- ▶ Instale protección contra contacto adecuada.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use los equipos de protección individual requeridos conforme a las normas federales/nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

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

Modificaciones del equipo

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

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

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad:

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

2.5 Seguridad del producto

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

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

2.6 Seguridad informática

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

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

2.7 Seguridad informática específica del equipo

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

2.7.1 Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware

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

2.7.2 Protección del acceso mediante una contraseña

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

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

Código de acceso específico de usuario

El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) se puede proteger con el código de acceso editable específico del usuario (→  109).

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

Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

- Por motivos de seguridad, durante la puesta en marcha es necesario modificar el código de acceso y la clave de red proporcionados junto con el equipo.
- Con el objeto de definir y gestionar el código de acceso y la clave de red, siga las reglas generales para crear una contraseña segura.
- El usuario es el responsable de gestionar y manejar con cuidado el código de acceso y la clave de red.
- Para obtener más información acerca de la configuración del código de acceso o sobre qué hacer si se pierde la contraseña, p. ej., véase la sección "Protección contra escritura mediante código de acceso" →  109.

2.7.3 Acceso mediante bus de campo

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

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



Para obtener información detallada sobre los parámetros del equipo, consulte la descripción de los parámetros del equipo.

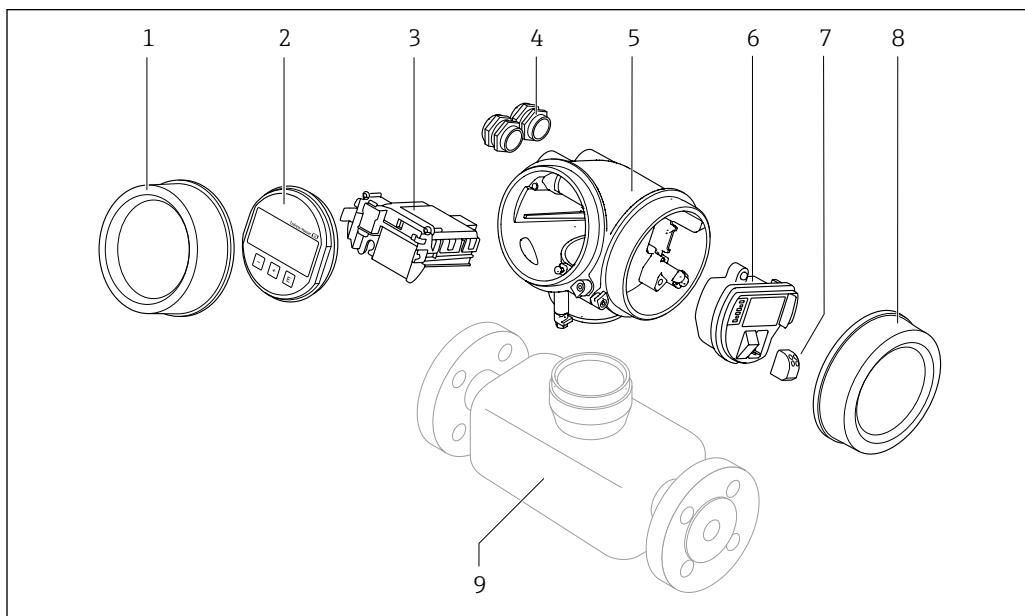
3 Descripción del producto

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

A la recepción de la entrega:

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



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

4.2 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

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

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

- Las secciones "Documentación adicional estándar del equipo" y "Documentación suplementaria dependiente del equipo"
- El *Device Viewer*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación (www.endress.com/deviceviewer)
- La *Operations app de Endress+Hauser*: Introduzca el número de serie de la placa de identificación o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación.

4.2.1 Placa de identificación del sensor

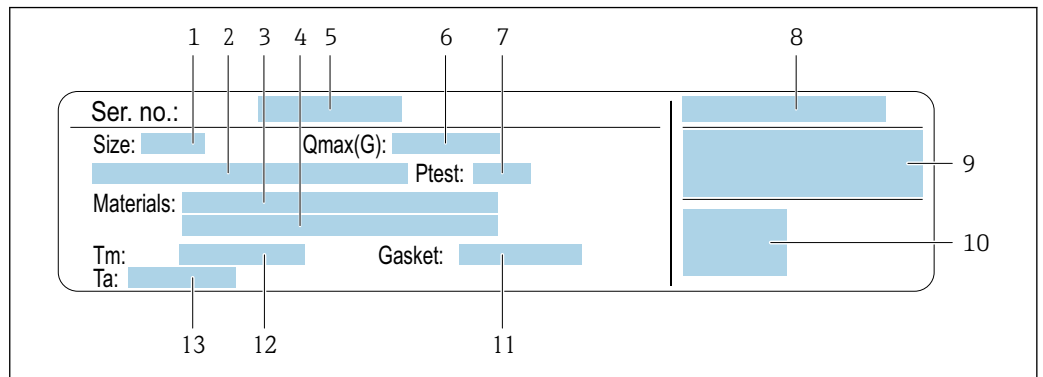
Código de pedido para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" y opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"

A0034423

1 Ejemplo de placa de identificación de un sensor

- 1 Nombre del sensor
- 2 Diámetro nominal del sensor
- 3 Diámetro nominal/presión nominal de la brida
- 4 Número de serie (Ser. no.)
- 5 Material del tubo de medición
- 6 Material del tubo de medición
- 7 Flujo volumétrico máximo admisible (gas/vapor): $Q_{\max}$ → 153
- 8 Presión de prueba del sensor: LSP (límite de sobrepresión) → 168
- 9 Material de la junta
- 10 Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad → 179
- 11 Rango de temperatura ambiente
- 12 Marca CE
- 13 Rango de temperatura del producto
- 14 Grado de protección

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



A0034161

2 Ejemplo de placa de identificación de un sensor

- 1 Diámetro nominal del sensor
- 2 Diámetro nominal/presión nominal de la brida
- 3 Material del tubo de medición
- 4 Material del tubo de medición
- 5 Número de serie (Ser. no.)
- 6 Flujo volumétrico máximo admisible (gas/vapor)
- 7 Presión de prueba del sensor
- 8 Grado de protección
- 9 Información relativa a la homologación de la protección contra explosiones y la Directiva sobre equipos a presión → 179
- 10 Marca CE
- 11 Material de la junta
- 12 Rango de temperatura del producto
- 13 Rango de temperatura ambiente

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

Diagram illustrating the layout of a sensor identification plate with numbered fields (1-16) corresponding to the legend below.

A0034162

3 Ejemplo de placa de identificación de un sensor

- 1 Nombre del sensor
- 2 Diámetro nominal del sensor
- 3 Diámetro nominal/presión nominal de la brida
- 4 Código de pedido
- 5 Número de serie (Ser. no.)
- 6 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
- 7 Flujo volumétrico máximo admisible (gas/vapor)
- 8 Grado de protección
- 9 Información relativa a la homologación de la protección contra explosiones y la Directiva sobre equipos a presión
- 10 Rango de temperatura ambiente
- 11 Número de documento de la documentación suplementaria relativa a la seguridad → 179
- 12 Presión de prueba del sensor
- 13 Material del tubo de medición
- 14 Material del tubo de medición
- 15 Material de la junta
- 16 Rango de temperatura del producto

i Código del equipo

Para volver a pedir el instrumento de medición se utiliza el código del equipo.

Código ampliado del equipo

- Comprende siempre el tipo de dispositivo (producto base) y las especificaciones básicas (características obligatorias).
- De las especificaciones opcionales (características opcionales), se enumeran únicamente las relacionadas con la seguridad y certificaciones del instrumento (p. ej., LA). Si se piden también otras especificaciones opcionales, éstas se indican de forma conjunta utilizando el símbolo # (p. ej., #LA#).
- Si las especificaciones opcionales del pedido no incluyen ninguna especificación relacionada con la seguridad o con certificaciones, entonces éstas se indican mediante el símbolo + (p. ej., XXXXXX-ABCDE+).

4.2.2 Símbolos en el equipo

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

5 Almacenamiento y transporte

5.1 Condiciones de almacenamiento

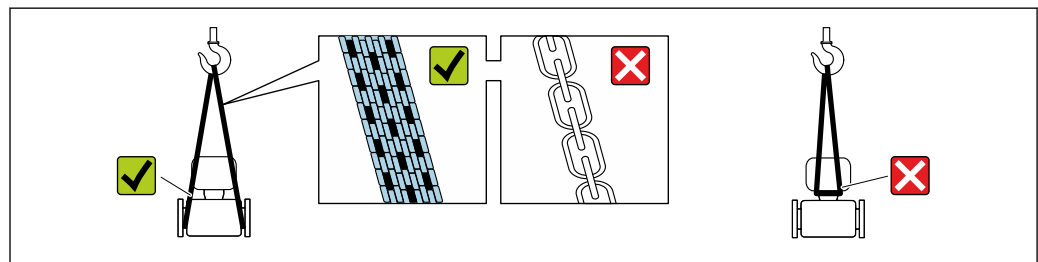
Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:

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

Temperatura de almacenamiento: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

5.2 Transporte del producto

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



A0029252

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

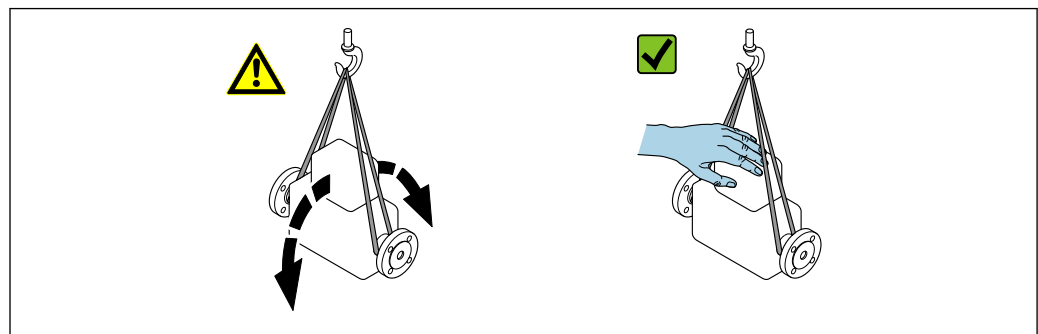
5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

⚠ ADVERTENCIA

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

Riesgo de lesiones si el equipo de medición resbala o vuelca.

- ▶ Fije el equipo de medición para que no resbale o vuelque.
- ▶ Tenga en cuenta el peso especificado en el embalaje (etiqueta adhesiva).



A0029214

5.2.2 Equipos de medición con orejetas para izar

⚠ ATENCIÓN

Instrucciones especiales para el transporte de equipos sin orejetas para izar

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

5.2.3 Transporte con una horquilla elevadora

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

5.3 Eliminación del embalaje

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

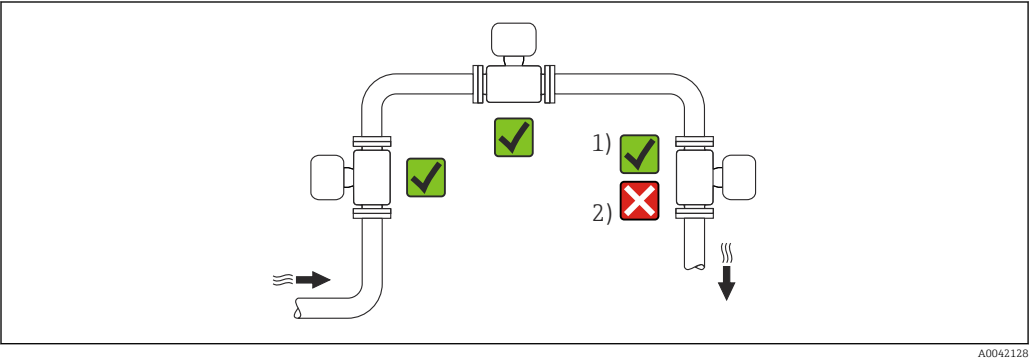
- Embalaje externo del equipo
Envoltura elástica fabricada con polímero según la directiva de la UE 2002/95/CE (RoHS)
- Envasado
 - Caja de madera según la normativa ISPM 15, confirmada por el logotipo de la IPPC
 - Caja de cartón de acuerdo con la Directiva Europea de Embalaje 94/62/CE, reciclabilidad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

6 Instalación

6.1 Requisitos de instalación

6.1.1 Posición de instalación

Lugar de montaje



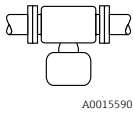
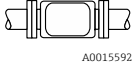
- 1 Instalación adecuada para gases y vapor
2 Instalación no adecuada para líquidos

Orientación

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

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

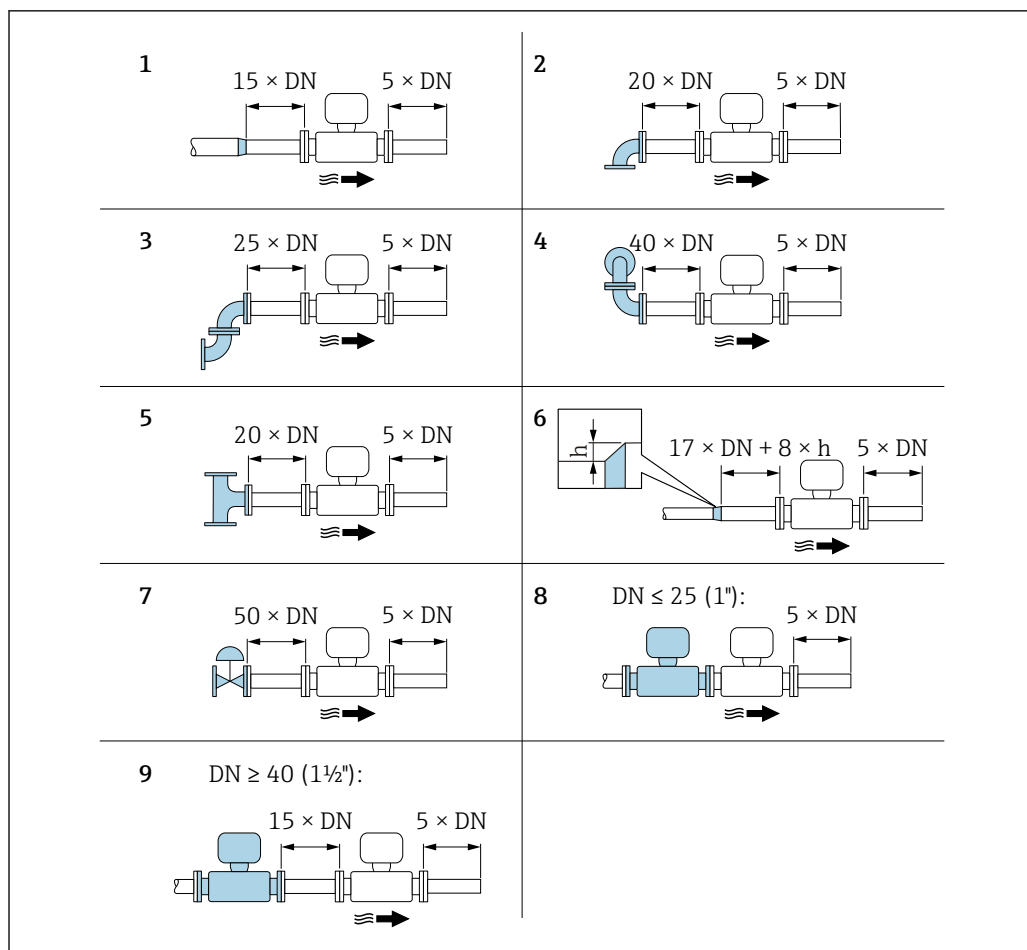
Orientación		Recomendación	
		Versión compacta	Versión separada
A	Orientación vertical (líquidos)	1)	
A	Orientación vertical (gases secos)		
B	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia arriba	2)	

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

- 1) En el caso de líquidos e instalación en tubería vertical, el sentido del caudal del producto debe ser ascendente para evitar situaciones de tubería parcialmente llena (Fig. A). ¡Interrupción en la medición del caudal!
- 2) En el caso de productos calientes (p. ej., vapor o temperatura del producto [TM] $\geq 200\text{ °C}$ [392 °F]: orientación C o D
- 3) En el caso de productos muy fríos (p. ej., nitrógeno líquido): orientación B o D

Tramos rectos de entrada y salida

Para alcanzar la precisión de medición especificada del instrumento de medición, respete al menos los tramos rectos de entrada y salida que se indican a continuación.



A0019189

4 Tramos de entrada y salida mínimos con varias obstrucciones en el caudal

h Diferencia en expansión

1 Disminución en diámetro nominal

2 Codo simple (de 90°)

3 Codo doble (2 codos de 90°, opuestos)

4 Codo doble en 3D (2 codos de 90°, opuestos, en distintos planos)

5 Pieza en T

6 Expansión

7 Válvula de control

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

9 Dos instrumentos de medición en una fila donde $DN \geq 40$ (1 1/2''): para la distancia de separación; véase el gráfico

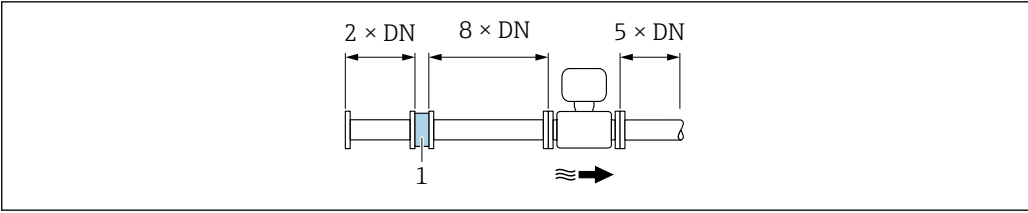


- Si hay varias perturbaciones de caudal, se utilizará el tramo recto de entrada más largo.
- Si no pudiese hacerse la instalación con los tramos rectos de entrada requeridos, puede instalarse una placa acondicionadora de caudal diseñada especialmente para este fin → 24.

Acondicionador de flujo

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

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



A0019208

1 Acondicionador de flujo

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

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

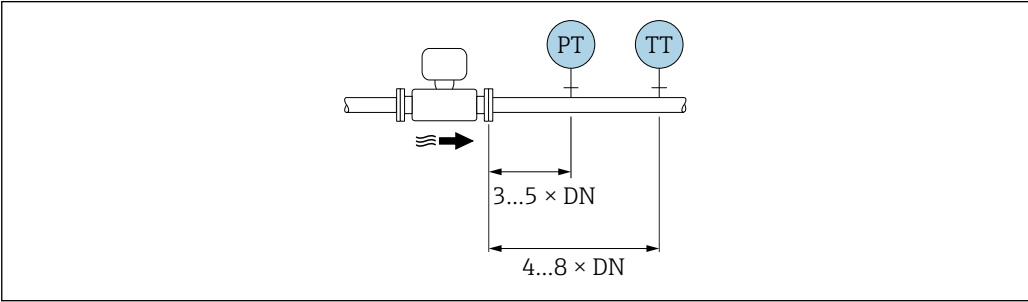
Ejemplo para vapor
p = 10 bar abs.
t = 240 °C → ρ = 4,39 kg/m³
v = 40 m/s
$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$

Ejemplo para condensación de H ₂ O (80 °C)
ρ = 965 kg/m³
v = 2,5 m/s
$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$

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

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

Tramos rectos de salida cuando se instalan también instrumentos externos
Si va a instalar algún instrumento externo, observe la distancia especificada.



A0019205

PT Presión
TT Equipo de temperatura

Dimensiones de la instalación

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

6.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

Rango de temperaturas ambiente

Versión compacta

Instrumento de medición	Zona sin peligro de explosión:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

	Ex d, XP:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Indicador local		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ¹⁾

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

Versión remota

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

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

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

 Puede solicitar una tapa de protección ambiental de Endress+Hauser. →  149.

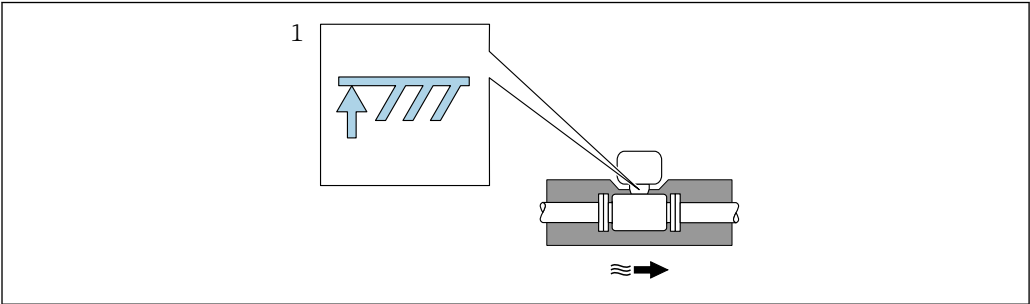
Aislamiento térmico

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. Existe una amplia gama de materiales que permiten conseguir el aislamiento necesario.

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:



A0019212

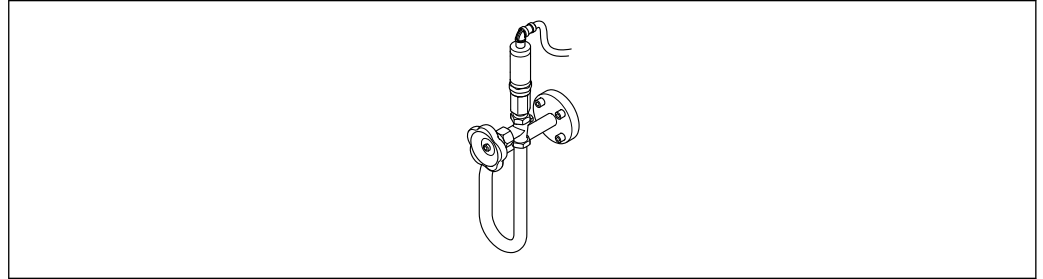
1 Altura máxima del aislante

- Al instalar el aislante, asegúrese de que dejar una superficie suficientemente grande del cabezal sin tapar.

La parte descubierta es necesaria porque actúa como radiador y evita por tanto que la electrónica se sobrecaliente o se enfríe demasiado.



La función del sifón es proteger la célula de medición de presión contra temperaturas excesivamente altas del proceso de vapor mediante la formación de condensación en la tubería en forma de U/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 de la electrónica a causa del aislamiento térmico.

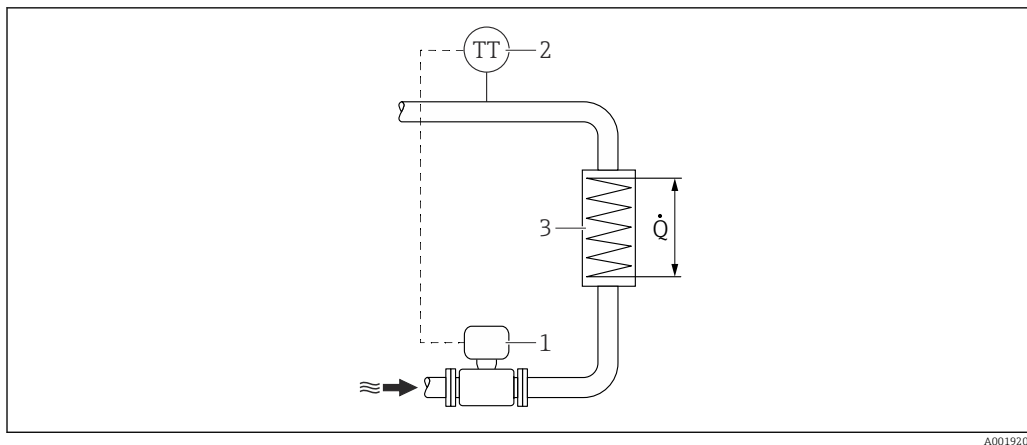
- Observe la altura máxima que no debe sobrepasar el aislante en el cuello del transmisor para que el cabezal del transmisor y/o la caja de conexiones de la versión separada queden bien descubiertos.
- Observe la información sobre rangos de temperatura admisibles.
- Tenga en cuenta que para algunas temperaturas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

Instalación para mediciones de calor diferencial

- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción CD "Masa; Alloy 718; 316L (medición de temperatura integrada), $-200 \dots +400 \text{ °C}$ ($-328 \dots +750 \text{ °F}$)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción DC "Masa de vapor; Alloy 718; 316L (medición de presión/temperatura integrada), $-200 \dots +400 \text{ °C}$ ($-328 \dots +750 \text{ °F}$)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción DD "Masas de gas/líquido; Alloy 718; 316L (medición de presión/temperatura integrada), $-40 \dots +100 \text{ °C}$ ($-40 \dots +212 \text{ °F}$)"

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

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



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

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

Instalación en sistemas de vapor

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

1. Asegure un drenaje suficiente y constante de la condensación procedente de las tuberías mediante el uso de trampas de vapor dimensionadas correctamente en las que se efectúe un buen mantenimiento. Por lo general, estas se instalan cada 30 ... 50 m (100 ... 165 in) en tuberías horizontales o en puntos de tierra.
2. Las líneas de vapor deben presentar un gradiente adecuado de al menos un 1 % en la dirección de flujo del vapor para asegurar que la condensación se dirija hacia las trampas de vapor en los puntos de drenaje
3. Si se apaga el sistema, se deben drenar por completo.
4. Evite las configuraciones de tuberías que causen acumulaciones de agua estancada.
5. Cuando ponga en marcha el sistema, aumente lentamente la presión estática y el caudal de vapor.
6. Compruebe que el vapor no entre en contacto con condensación que esté notablemente más fría.

Cubierta protectora

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

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

La cubierta protectora se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto:

Código de pedido correspondiente a "Accesorios incluidos" opción PB "Cubierta protectora"

 Se pide por separado como accesorio →  149

6.2 Instalar el equipo

6.2.1 Herramientas necesarias

Para el transmisor

- Para girar el cabezal del transmisor: llave fija de 8 mm
- Para aflojar la presilla de fijación: llave Allen 3 mm

Para el sensor

Para bridas y otras conexiones a proceso: Use una herramienta de montaje adecuada.

6.2.2 Preparación del instrumento de medición

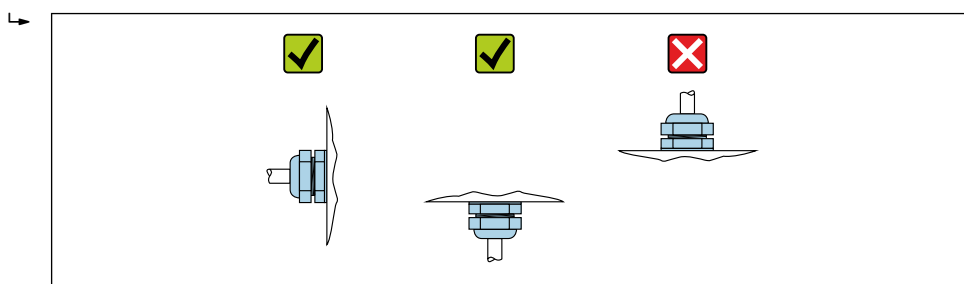
1. Elimine el material de embalaje restante.
2. Extraiga las tapas o capuchones de protección que tenga el sensor.
3. Extraiga la etiqueta adhesiva del compartimento de la electrónica.

6.2.3 Instalación del sensor

⚠ ADVERTENCIA

Peligro por sellado insuficiente del proceso.

- ▶ Asegúrese de los diámetros internos de las juntas sean mayores o iguales que los de las conexiones a proceso y las tuberías.
 - ▶ Asegúrese de que las juntas y las superficies de estanqueidad estén limpias y no presenten daños.
 - ▶ Asegure las juntas correctamente.
1. Asegúrese de que la dirección y el sentido de la flecha del sensor coincide con la dirección y el sentido de circulación del producto.
 2. Para garantizar el cumplimiento con las especificaciones del equipo, instale el instrumento de medición entre las bridas de la tubería, para que quede centrado en la sección de medición.
 3. Instale el instrumento de medición o gire el cabezal del transmisor de forma que las entradas de cable no señalen hacia arriba.



A0029263

6.2.4 Instalación del transmisor de la versión separada

AVISO

Temperatura ambiente demasiado elevada.

Riesgo de sobrecalentamiento del sistema electrónico 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.

AVISO

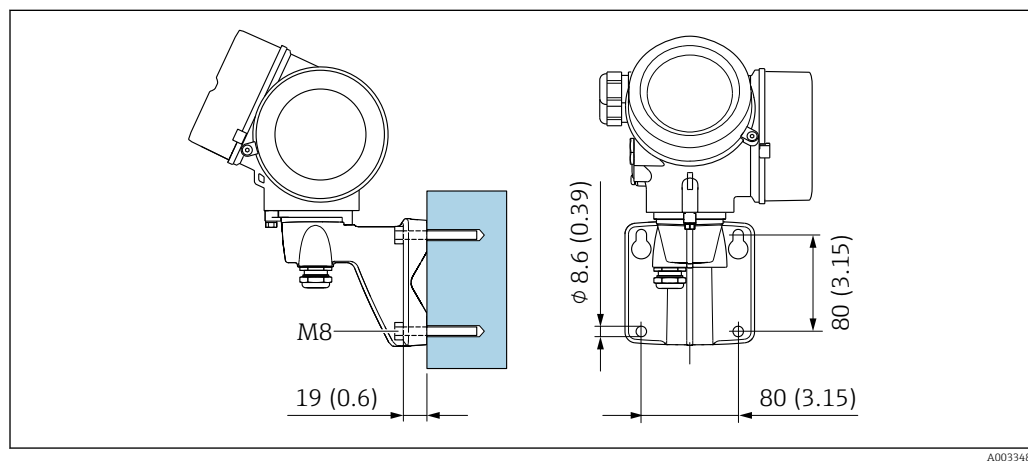
Una fuerza excesiva puede dañar la caja.

- Evite los excesos de tensión mecánica.

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

- Montaje en pared
- Montaje en tubería

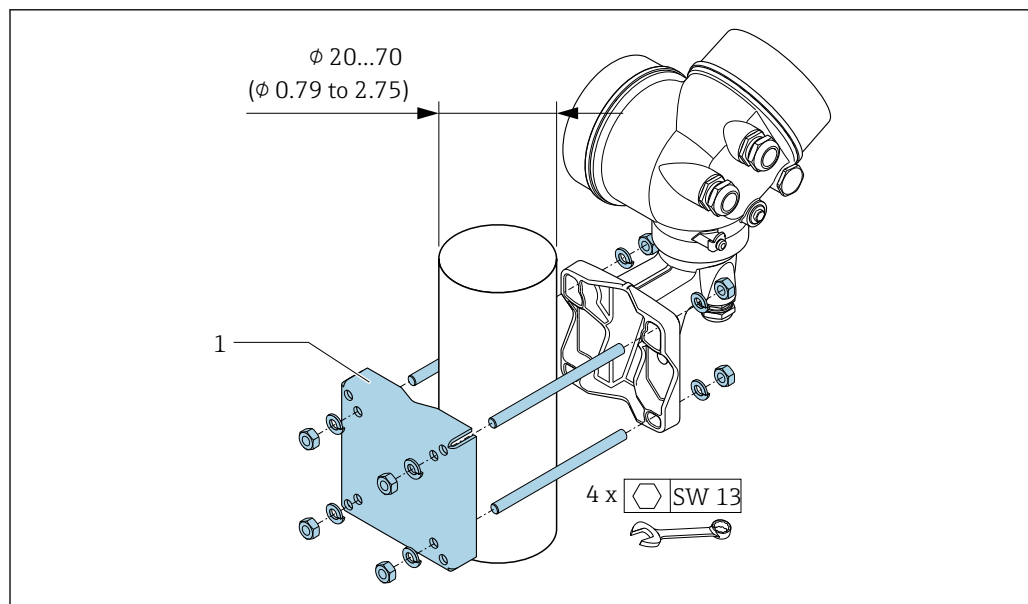
Montaje en pared



A0033484

7 mm (in)

Montaje en tubería

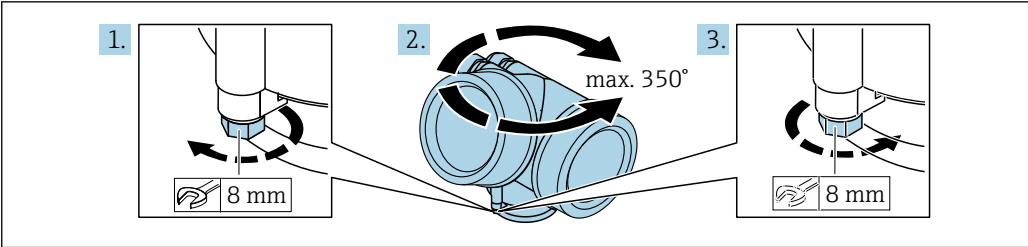


A0033486

8 mm (in)

6.2.5 Giro de la caja del transmisor

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

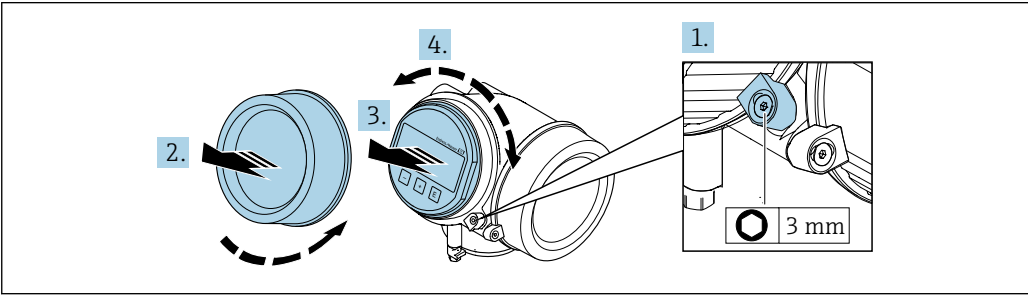


A0032242

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

6.2.6 Giro del módulo indicador

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



A0032238

1. Use una llave Allen para aflojar la abrazadera de sujeción de la cubierta del compartimento del sistema electrónico.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento del sistema electrónico de la caja del transmisor.
3. Opcional: Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
4. Gire el módulo indicador hasta alcanzar la posición deseada: máx. $8 \times 45^\circ$ en cada sentido.
5. Sin el módulo indicador extraído:
Permita que el módulo indicador se acople en la posición deseada.
6. Con el módulo indicador extraído:
Pase el cable por la abertura entre la caja y el módulo del sistema electrónico principal e inserte el módulo indicador en el compartimento de la electrónica hasta encajarlo bien.
7. Monte de nuevo el transmisor en el orden inverso.

6.3 Comprobaciones tras el montaje

¿El equipo está indemne (inspección visual)?	☐
¿El instrumento de medición se corresponde con las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: ■ Temperatura de proceso ■ Presión de proceso (consulte la sección "Valores nominales de presión/temperatura" en el documento "Información técnica") ■ Temperatura ambiente ■ Rango de medición → 153	☐

¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el sensor →  22? ■ Según el tipo de sensor ■ Según la temperatura del producto ■ Según las propiedades del producto (liberación de gases, con sólidos en suspensión)	☐
¿La flecha del sensor concuerda con la dirección y sentido de flujo del producto →  22?	☐
¿El nombre de la etiqueta (TAG) y el etiquetado son correctos (inspección visual)?	☐
¿El equipo cuenta con suficiente protección contra las precipitaciones y la luz solar directa?	☐
¿El tornillo de fijación y la abrazadera de sujeción están apretados de forma segura?	☐
¿Se ha cumplido la altura máxima admisible para el aislamiento?	☐

7 Conexión eléctrica

7.1 Seguridad eléctrica

De conformidad con los reglamentos nacionales aplicables.

7.2 Requisitos de conexión

7.2.1 Herramientas requeridas

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

7.2.2 Requisitos de los cables de conexión

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

Rango de temperaturas admisibles

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

Diámetro del cable

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

7.2.3 Cable de conexión para versión remota

Cable de conexión (estándar)

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

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

Cable de conexión (blindado)

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

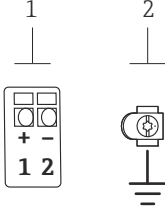
1) La radiación UV puede dañar la camisa exterior del cable. Proteja el cable todo lo posible contra la exposición al sol.

7.2.4 Asignación de terminales

Transmisor

1

2

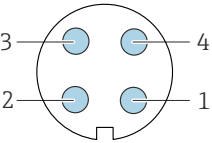


A0058862

Número máximo de terminales	Número máximo de terminales para el código de producto "Accesorios montados"
1	Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales
2	Borne de tierra para el blindaje del cable

Código de producto para "Salida"	Números de terminal					
	Salida 1		Salida 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opción T	Modbus TCP a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s		-		-	

7.2.5 Modbus TCP a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s

	Pin	Asignación	Codificación	Conector macho/ conector hembra
	1	- de la señal Ethernet-APL	A	Conector hembra
	2	+ de la señal Ethernet-APL		
	3	Blindaje del cable ¹		
	4	No se usa		

	Caja con conector metálico	Apantallamiento del cable		
¹ Si se usa un blindaje de cable				

7.2.6 Apantallamiento y puesta a tierra

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

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

Para cumplir los dos requisitos, existen básicamente tres tipos distintos de apantallamiento en el sistema de bus de campo:

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

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

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

AVISO

En un sistema sin igualación de potencial, si se conecta el blindaje del cable en más de un punto con tierra, se producen corrientes residuales a la frecuencia de la red.

Esto puede dañar el blindaje del cable del bus.

- Conecte únicamente un extremo del blindaje del cable de bus con la tierra local o de protección.
- Aísle el blindaje que quede sin conectar.

7.2.7 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

Tensión de alimentación

Transmisor

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

Tensión de alimentación para una versión compacta

Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Tensión mínima en los terminales	Tensión máxima en los terminales
Opción T : Modbus TCP a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	≥ CC 9 V	CC 30 V

 Sobretensión transitoria: Hasta categoría de sobretensión I

7.2.8 Preparación del instrumento de medición

Realice los pasos en el siguiente orden:

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

AVISO

¡Estanqueidad insuficiente del cabezal!

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

- Utilice prensaestopas apropiados que correspondan al grado de protección.

1. Extraiga el tapón ciego, si lo hay.
2. Si el instrumento de medición se suministra sin prensaestopas:
Provea por favor prensaestopas apropiados para los cables de conexión.
3. Si el instrumento de medición se suministra con prensaestopas:
Respete las exigencias para cables de conexión →  33.

7.3 Conexión del equipo

AVISO

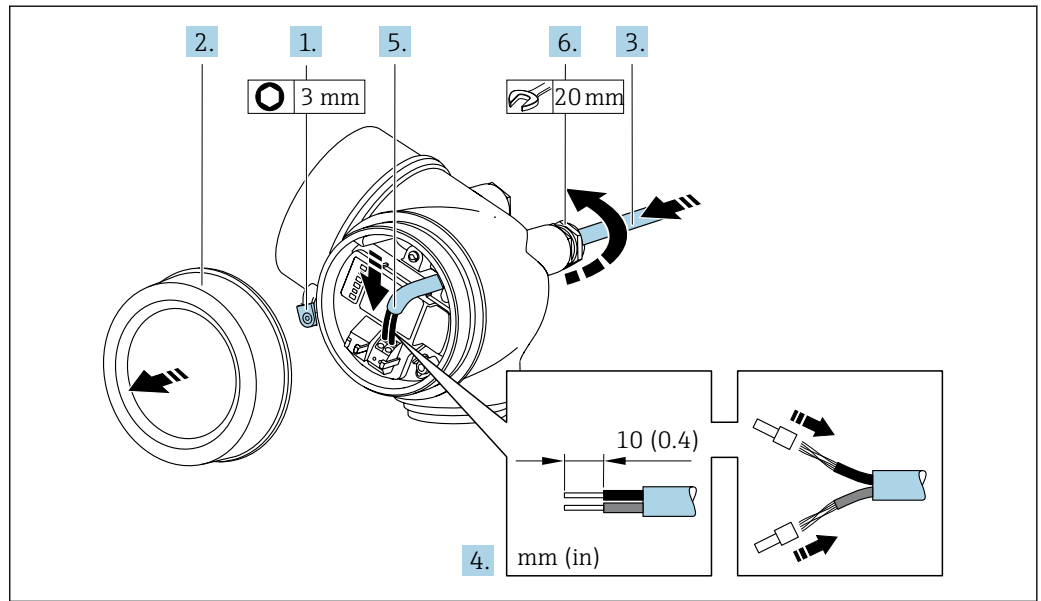
Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica.

- Únicamente el personal especialista debidamente formado puede ejecutar los trabajos de conexión eléctrica.
- Tenga en cuenta los reglamentos y las normas de instalación de ámbito regional/nacional que sean aplicables.
- Cumpla las normas de seguridad en el puesto de trabajo vigentes en el lugar de instalación.
- Conecte siempre el cable de tierra de protección  antes de conectar los demás cables.
- Si va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas potencialmente explosivas, observe la información indicada en el documento Ex del equipo.
- La unidad de alimentación debe contar con homologación de seguridad (p. ej., SELV/PELV Clase 2 energía limitada).

7.3.1 Conexión de la versión compacta

Conexión del transmisor

Conexión desde los terminales



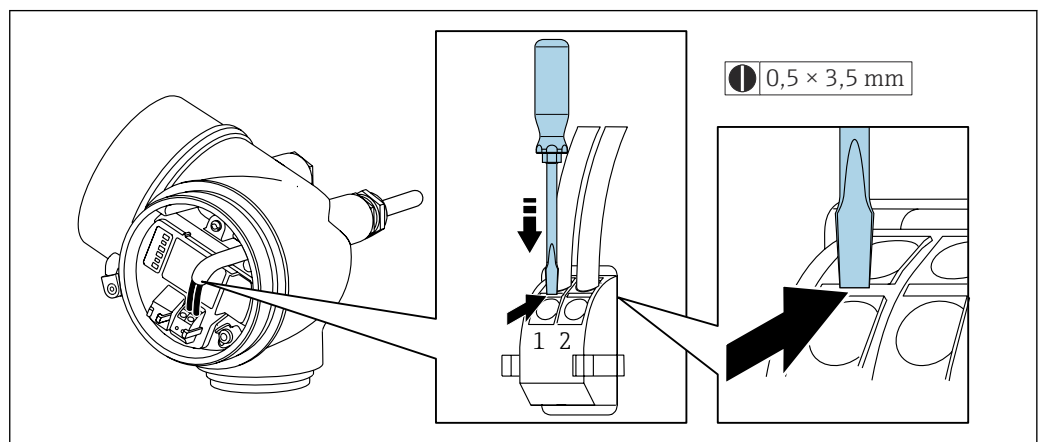
A0048825

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. En el caso de cables trenzados, ponga también terminales de empalme de cable.
5. **AVISO**
Anulación del grado de protección de la caja por sellado insuficiente de la caja.
 - Enrosque el tornillo sin usar ningún lubricante. Las roscas de la cubierta están recubiertas de un lubricante seco.

Apriete firmemente los prensaestopas.

6. Monte de nuevo el transmisor en el orden inverso.

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

AVISO

Riesgo de daños en los componentes de la electrónica.

- Conecte el sensor y el transmisor a 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 para conectar:

1. Monte el sensor y el transmisor.
2. Conecte el cable de conexión de la versión separada.
3. Conecte el transmisor.

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

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

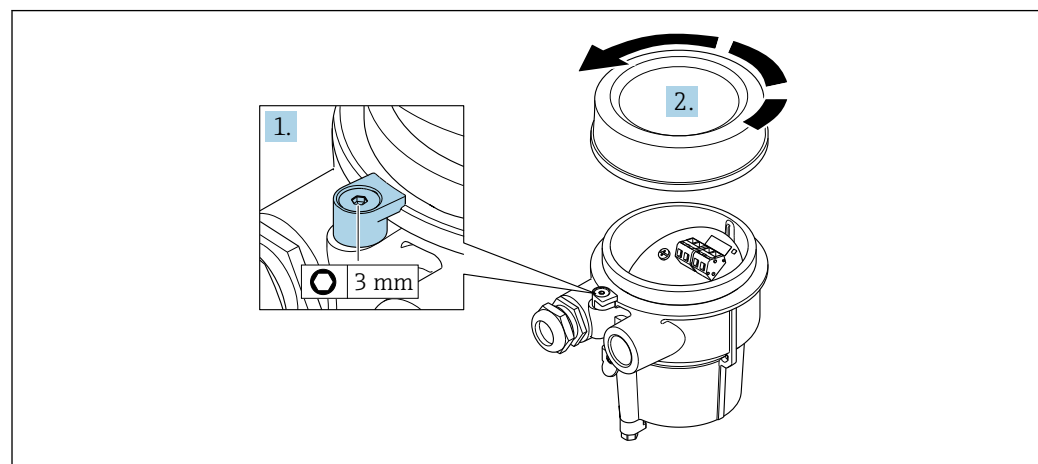
- Código de pedido correspondiente a "Conexión eléctrica", opción B, C, D, 6
- Ciertas homologaciones: Ex nA, Ex ec, Ex tb y División 1
- Uso de cable de conexión reforzado

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

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

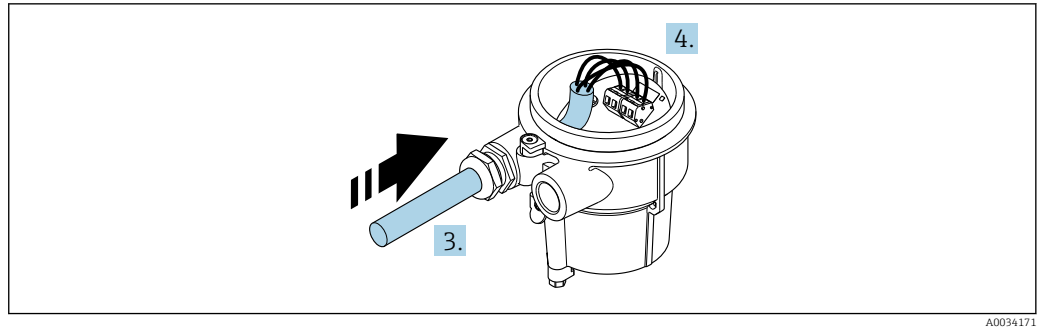
Para conectar el cable a la caja de conexiones del sensor siempre se usan los terminales (pares de apriete de los tornillos para evitar tirones: 1,2 ... 1,7 Nm).

Conexión del cabezal de conexiones del sensor



A0034167

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



A0034171

9 Gráfico de muestra

Cable de conexión (estándar, reforzado)

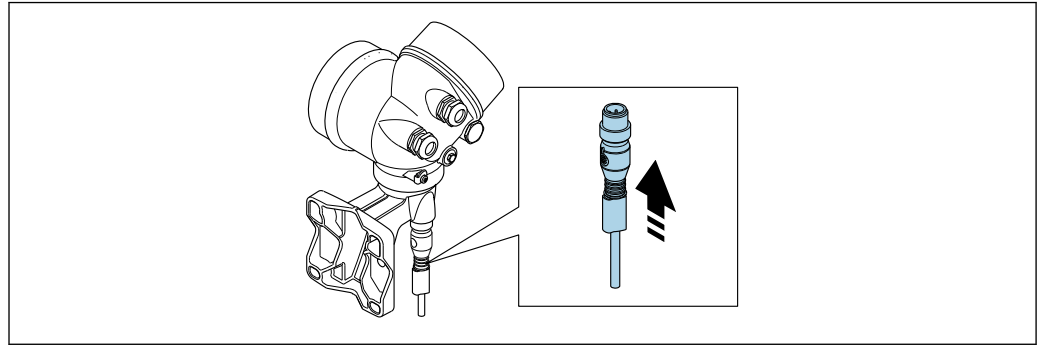
3. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).
4. Cablee el cable de conexión:
 - ↳ Bornas 1 = cable marrón
 - Borna 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:
 - ↳ Bornas 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

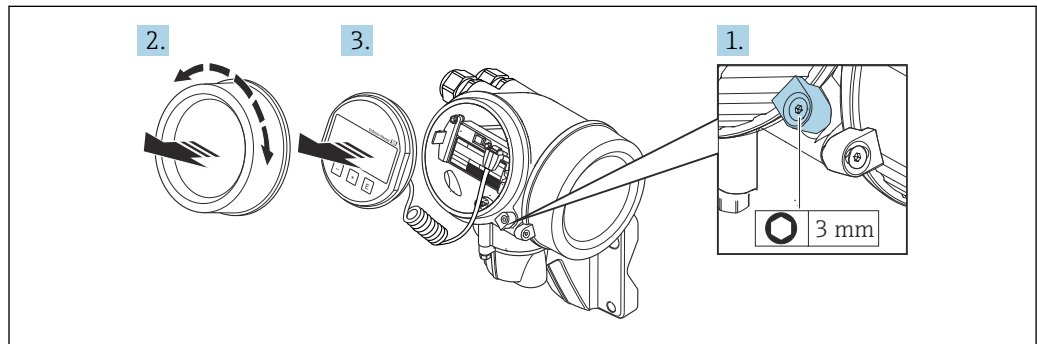
Conexión del transmisor mediante conector



A0034172

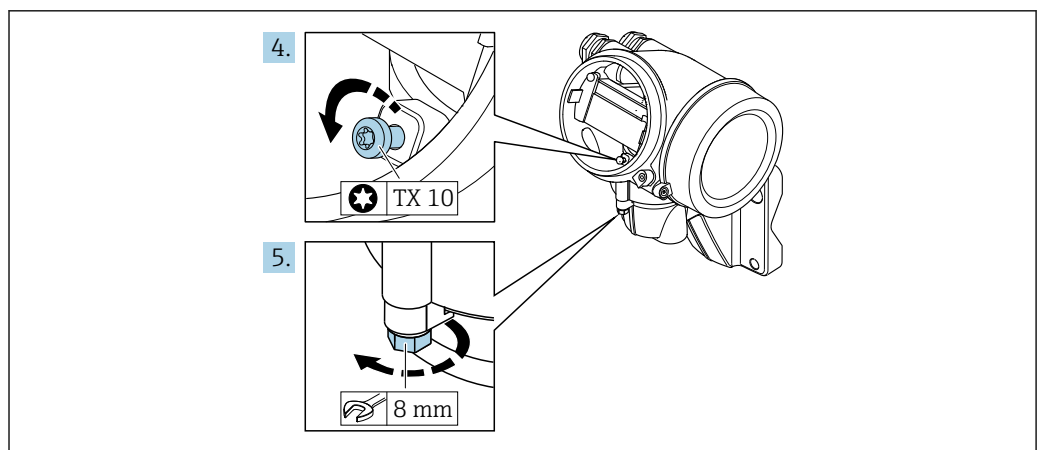
- Enchufe el conector.

Conexión del transmisor mediante los terminales



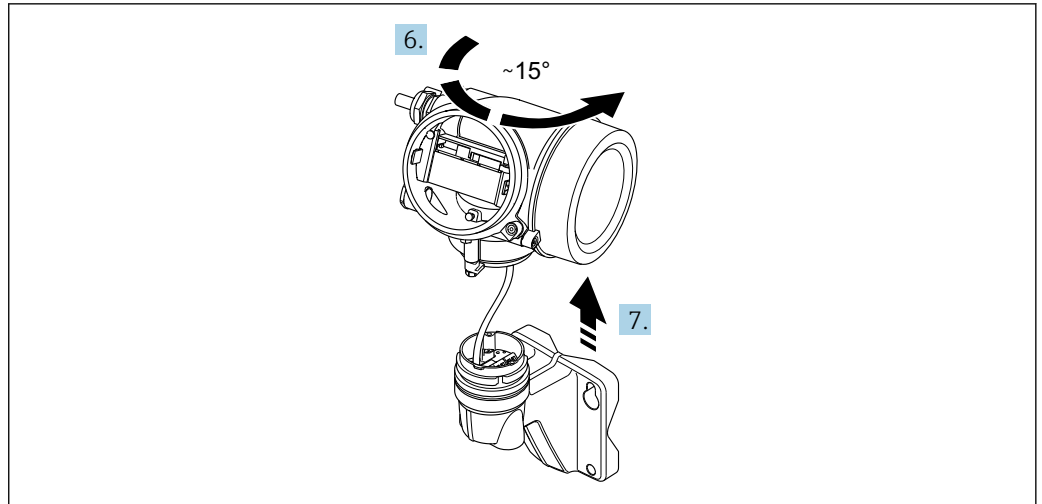
A0034173

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

10 Gráfico de muestra

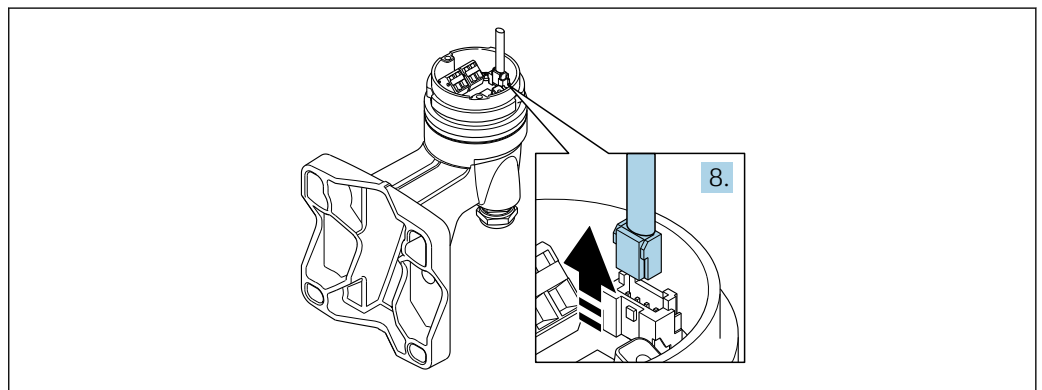
6. Gire la caja del transmisor hacia la derecha hasta la marca.

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.

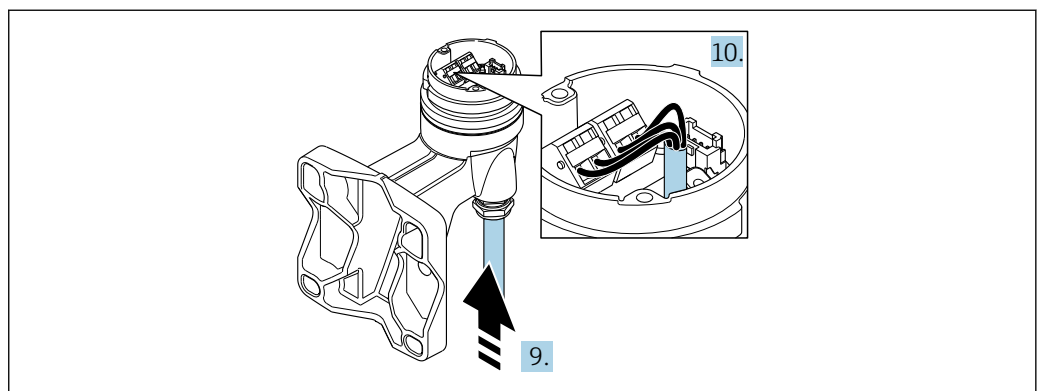
► Preste atención a dicho cable de señal al levantar el cabezal de transmisor.

Levante el cabezal del transmisor.



A0034176

11 Gráfico de muestra



A0034177

12 Gráfico de muestra

Cable de conexión (estándar, reforzado)

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

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

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

7.4 Compensación de potencial

7.4.1 Requisitos

Para compensación de potencial:

- Preste atención a los esquemas de puesta a tierra internos
- Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento, como el material de la tubería y la puesta a tierra
- Conecte el producto, el sensor y el transmisor al mismo potencial eléctrico.
- Use un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm² (10 AWG) y un terminal de cable para las conexiones de compensación de potencial.

7.5 Activación y desactivación de la dirección IP predeterminada

7.5.1 Activación y desactivación de la dirección IP predeterminada mediante el microinterruptor

Riesgo de descargas eléctricas cuando se abre la caja del transmisor

► Desconectar el equipo de la fuente de alimentación antes de abrir la caja del transmisor.

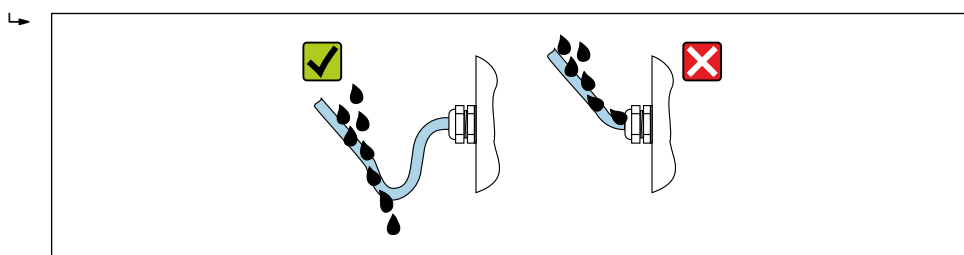
1. Según la versión del cabezal: afloje el tornillo de bloqueo o la presilla de fijación de la tapa.
2. Según la versión de la caja, desenrosque o abra la tapa de la caja y desconecte el indicador local del módulo del sistema electrónico principal, donde sea necesario
→ 175.
3. Microinterruptor (IP fija) núm. 2 del módulo de electrónica E/S de **OFF** → **ON**.
↳ La dirección IP predeterminada está activada.
4. Reinicie el equipo.
↳ Se puede utilizar el equipo como la dirección IP predeterminada 192.168.1.212.
5. Microinterruptor (IP fija) núm. 2 del módulo de electrónica E/S de **ON** → **OFF**.
↳ La dirección IP predeterminada está desactivada.
6. Reinicie el equipo.
7. Monte de nuevo el transmisor en el orden inverso.
8. Vuelva a conectar el equipo a la fuente de alimentación.
↳ Una vez reiniciado el equipo, se reactiva la dirección IP predeterminada y se utiliza la dirección IP predeterminada original.

7.6 Aseguramiento del grado de protección

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

Para garantizar el grado de protección IP66/67, 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 con rosca.
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 y los tapones ciegos de plástico que se usan para las entradas de cable roscadas no garantizan el grado de protección IP66/67, envoltorio de tipo 4X. Para conseguir este grado de protección, los prensaestopas y los tapones ciegos de plástico que no se usen se deben sustituir por tapones ciegos roscados con el grado de protección IP66/67, envoltorio de tipo 4X.



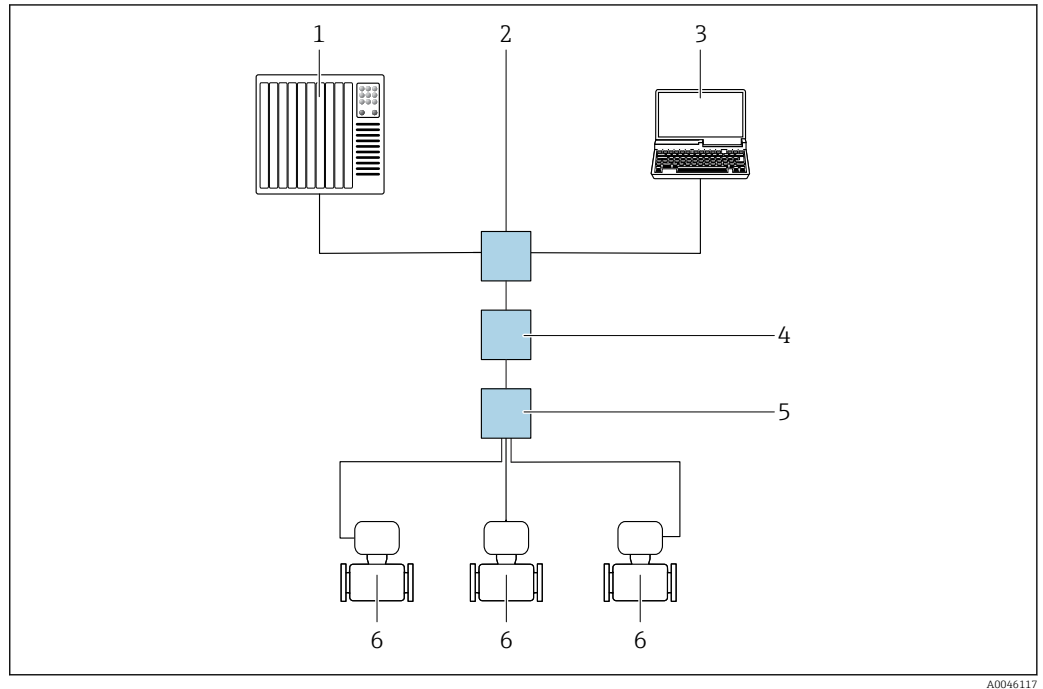
Si se usa la célula de medición de presión, no se suministra el tipo 4X.

7.7 Comprobaciones tras la conexión

¿El equipo y el cable están indemnes (inspección visual)?	☐
¿Los cables usados cumplen los requisitos →  33?	☐
¿Están los cables montados sin carga de tracción?	☐
¿Están instalados todos los prensaestopas, están bien apretados y son estancos a las fugas? ¿Recorrido de los cables con "trampa antiagua" →  43?	☐
Según la versión del equipo: ¿Están firmemente apretados todos los conectores del equipo →  36?	☐
Solo para la versión separada: ■ ¿Está conectado el sensor al transmisor correcto? ■ Compruebe el número de serie indicado en la placa de identificación del sensor y del transmisor.	☐
¿La tensión de alimentación satisface las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor ?	☐
¿La asignación de terminales es correcta ?	☐
Cuando hay tensión de alimentación, ¿aparecen valores en el módulo indicador?	☐
¿Todas las tapas de caja están bien instaladas y apretadas con firmeza?	☐
¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?	☐
¿Los tornillos del sistema de alivio de esfuerzos mecánicos del cable se han apretado con el par de apriete correcto →  38?	☐

8 Opciones de configuración

8.1 Visión general de las opciones de configuración

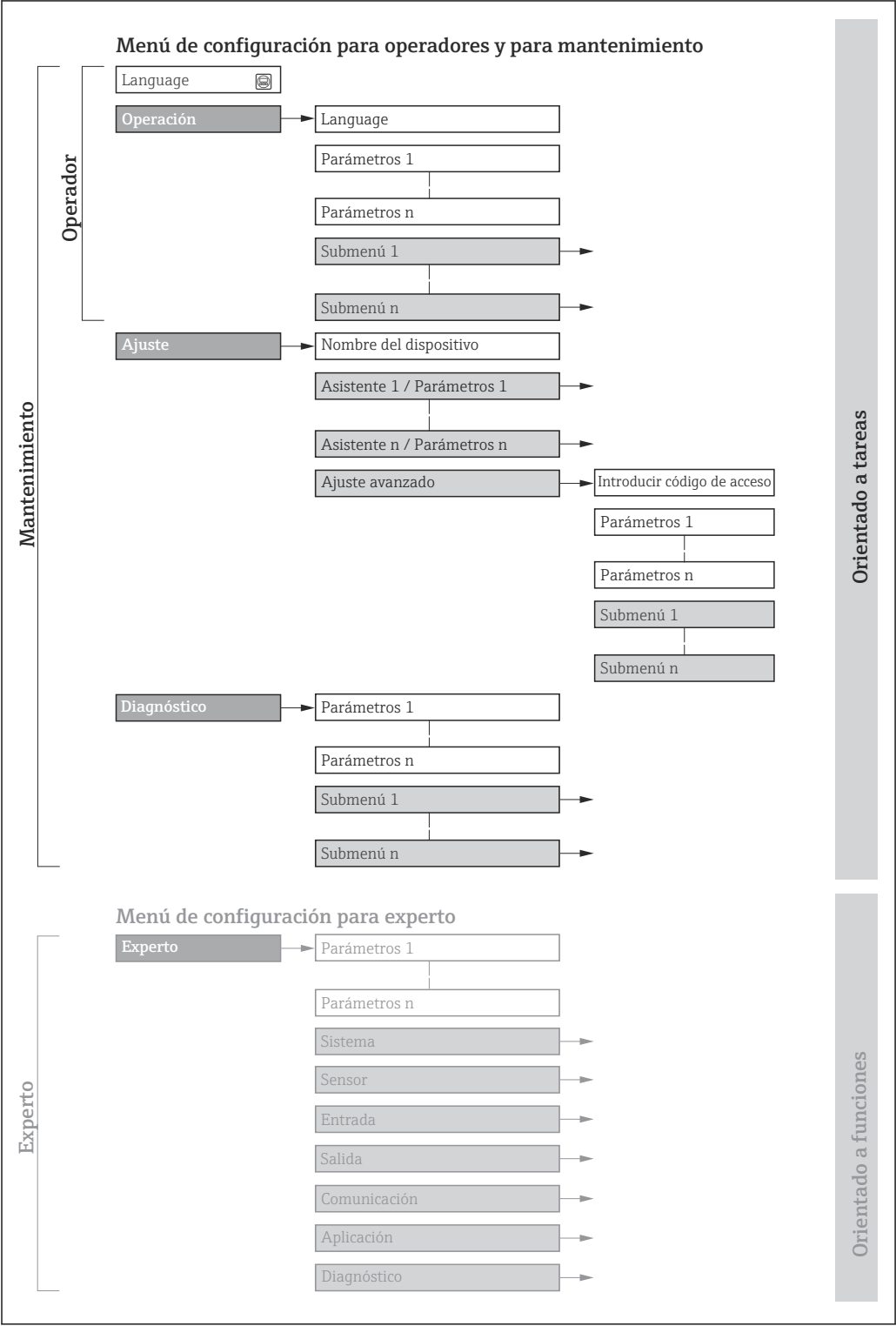


- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador Ethernet estándar, p. ej., Scalance X204 (Siemens)
- 3 Ordenador con navegador de Internet o software de configuración o (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
- 4 Interruptor de alimentación APL (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL
- 6 Instrumento de medición

8.2 Estructura y funciones del menú de configuración

8.2.1 Estructura del menú de configuración

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



 13 Estructura esquemática del menú de configuración

A0018237-ES

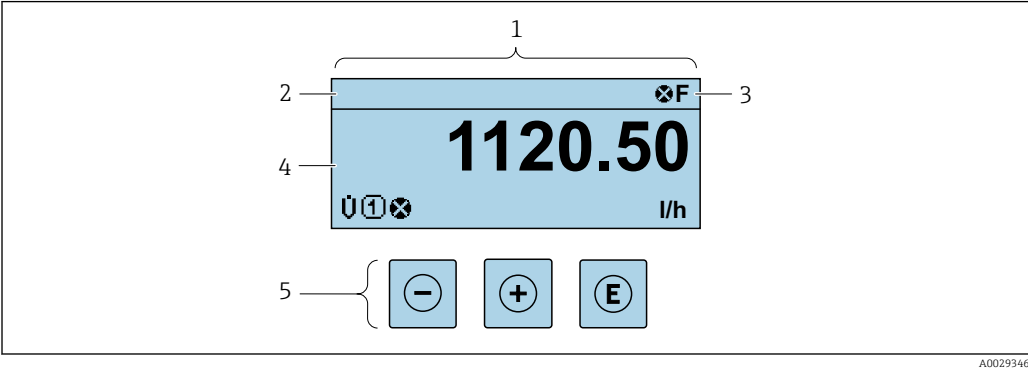
8.2.2 Concepto operativo

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

Menú/parámetro		Rol de usuario y tareas	Contenido/significado
Language	Orientado a las tareas	Rol "Operario", "Mantenimiento" Tareas durante la configuración: ■ Configuración del indicador operativo ■ Lectura de los valores medidos	Definir el idioma de trabajo (operativo)
Operación			■ Definir el idioma de trabajo (operativo) ■ Reiniciar y controlar los totalizadores ■ Configurar la pantalla de visualización (p. ej., formato de visualización, contraste del indicador) ■ Reiniciar y controlar los totalizadores
Ajuste		Rol de "Mantenimiento" Puesta en marcha: ■ Configuración de la medición ■ Configuración de las entradas y las salidas	Asistente para la puesta en marcha rápida: ■ Configuración de las unidades del sistema ■ Definición del producto ■ Configuración de la entrada de corriente ■ Configuración de las salidas ■ Configuración del indicador operativo ■ Definición de las características de la salida ■ Configuración de la supresión de caudal residual Ajuste avanzado ■ Para una configuración de medición personalizada (adaptada a condiciones de medición especiales). ■ Configuración de totalizadores ■ Administración (definir código de acceso, reiniciar el instrumento de medición)
Diagnóstico		Rol de "Mantenimiento" Localización y resolución de fallos: ■ Diagnósticos y resolución de errores de equipo y de proceso ■ Simulación del valor medido	Comprende todos los parámetros para detectar errores y analizar errores de proceso y de equipo: ■ Lista de diagnósticos Contiene hasta 5 mensajes de diagnóstico pendientes. ■ Lista de eventos Contiene los mensajes de los eventos que se han producido. ■ Información del equipo Contiene información para la identificación del equipo. ■ Valor medido Contiene todos los valores medidos actuales. ■ Submenú Memorización de valores medidos con la opción de pedido "HistoROM ampliada" Almacenamiento y visualización de los valores medidos ■ Heartbeat Technology Se verifica bajo demanda la operatividad del equipo y se documentan los resultados de la verificación. ■ Simulación Sirve para simular valores medidos o valores en la salidas. ■ Puntos de test
Experto	Orientado al funcionamiento	Tareas que requieren conocimiento detallado del funcionamiento del equipo: ■ Puesta en marcha de mediciones en condiciones difíciles ■ Adaptación óptima de la medición en condiciones difíciles ■ Configuración detallada de la interfaz de comunicación ■ Diagnósticos de error en casos difíciles	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 bloques de funciones del equipo: ■ Sistema Contiene todos los parámetros de nivel superior del equipo que no afectan a la medición ni a la comunicación del valor medido. ■ Sensor Configuración de la medición. ■ Comunicación Configuración de la interfaz de comunicación digital. ■ Aplicación Configuración de las funciones que trascienden la medición real (p. ej., totalizador). ■ Diagnóstico Detección de errores y análisis de errores de proceso y de equipo y para simulaciones del equipo y el menú Heartbeat Technology.

8.3 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

8.3.1 Indicador operativo



- 1 Indicador operativo
- 2 Nombre de etiqueta (TAG)
- 3 Área de estado
- 4 Zona del indicador para valores medidos (hasta 4 líneas)
- 5 Elementos de configuración → 53

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 → 132
 - **F**: Fallo
 - **C**: Verificación funcional
 - **S**: Fuera de especificación
 - **M**: Requiere mantenimiento
- Comportamiento de diagnóstico → 133
 - : Alarma
 - : Aviso
 - : Bloqueo (se ha bloqueado el equipo mediante hardware)
 - : Comunicación (se ha activado comunicación mediante configuración a distancia)

Zona de visualización

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

Variables medidas

Símbolo	Significado
	Flujo volumétrico

El número y el formato de visualización de las variables medidas pueden configurarse a través de Parámetro **Formato visualización** (→ 77).

Totalizador

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

Números de canal de medición

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

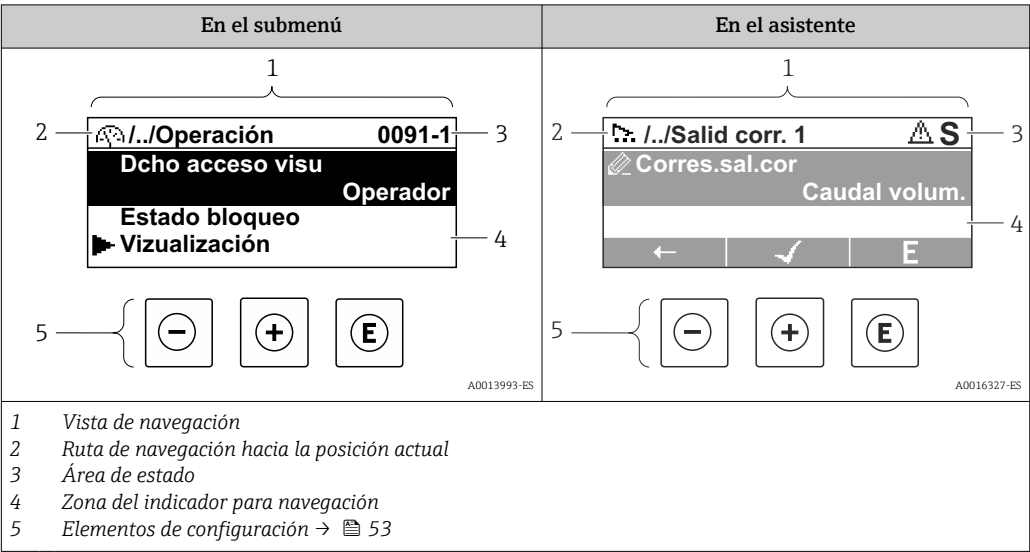
Comportamiento de diagnóstico

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



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

8.3.2 Vista de navegación



Ruta de navegación

La ruta de navegación hasta la posición actual se muestra en la parte superior izquierda de la vista de navegación y consta de los siguientes elementos:

- El símbolo de visualización del menú/submenú (▶) o del asistente (⚙).
- Un símbolo de omisión (/ ../) para los niveles de menú de configuración intermedios.
- Nombre del submenú, asistente o parámetro actual

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

 Para más información sobre los iconos que se utilizan en el menú, véase la sección "Zona de visualización" → 51

Área de estado

Los símbolos siguientes aparecen en el área de estado de la ventana de navegación en la esquina superior derecha:

- En el submenú
 - El código de acceso directo al parámetro (p. ej., 0022-1)
 - Si existe un evento de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico y señal de estado
 - En el asistente
 - Si existe un evento de diagnóstico, el comportamiento de diagnóstico y señal de estado
-  Para obtener información sobre el comportamiento de diagnóstico y la señal de estado → 132
- Para obtener información sobre la función y la introducción del código de acceso directo → 56

Zona de visualización

Menús

Símbolo	Significado
	Operación Se visualiza: - En el menú, al lado de la opción seleccionable "Operación" - A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Operación"
	Ajustes Se visualiza: - En el menú, al lado de la opción seleccionable "Ajuste" - A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Ajuste"
	Diagnóstico Se visualiza: - En el menú, al lado de la opción seleccionable de "Diagnóstico" - A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Diagnóstico"
	Experto Se visualiza: - En el menú, al lado de la opción seleccionable "Experto" - A la izquierda de la ruta de navegación en el menú "Experto"

Submenús, asistentes, parámetros

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

Procedimiento de bloqueo

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

Asistentes

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

8.3.3 Vista de edición

Editor numérico

1

2

3

4

Editor de textos

1

2

3

4

1 Vista de edición

2 Zona de visualización de los valores entrados

3 Máscara de entrada

4 Elementos de configuración → 53

Pantalla de introducción de datos

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

Editor numérico

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

Editor de textos

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

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

Corrección de texto en

✕C↔

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

8.3.4 Elementos de configuración

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

Tecla de configuración	Significado
	Tecla Intro <i>En el indicador operativo</i> Tras pulsar esta tecla durante 2 s se abre el menú contextual. <i>En menú, submenú</i> - Si se pulsa brevemente la tecla: - Se abre el menú, submenú o parámetro seleccionados. - Se inicia el asistente. - Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro. - Si se pulsa la tecla durante 2 s en un parámetro: Se abre el texto de ayuda sobre la función del parámetro, si se dispone del mismo. <i>En asistentes</i> Abre la ventana de edición del parámetro y confirma el valor del parámetro <i>En el editor numérico y de textos</i> - Si se pulsa brevemente la tecla: - Abre el grupo seleccionado. - Realiza la acción seleccionada. - Si se pulsa la tecla durante 2 s, se confirma el valor del parámetro editado.
	Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente) <i>En menú, submenú</i> - Si se pulsa brevemente la tecla: - Se sale del nivel de menú actual y se accede al nivel inmediatamente superior. - Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda del parámetro. - Si se pulsa la tecla durante 2 s se vuelve al indicador operativo ("posición de inicio"). <i>En asistentes</i> Se sale del asistente y se accede al nivel inmediatamente superior <i>En el editor numérico y de textos</i> Cierra el editor numérico o de textos sin que se efectúen los cambios.
	Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas) Aumenta el contraste (presentación más oscura).
	Combinación de teclas Menos/Más/Intro (pulse las teclas simultáneamente) <i>En el indicador operativo</i> Activa o desactiva el bloqueo del teclado (solo módulo visualizador SD02).

8.3.5 Apertura del menú contextual

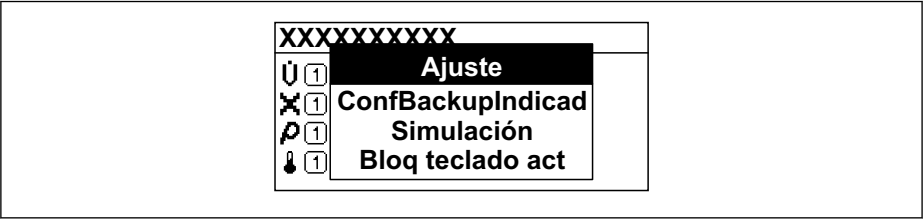
Con el menú contextual puede accederse rápida y directamente a los siguientes menús desde la pantalla operativa:

- Ajuste
- Copia seguridad configuración indicador
- Simulación

Acceder y cerrar el menú contextual

El usuario se encuentra en el indicador operativo.

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



A0034284-ES

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

Llamar el menú mediante menú contextual

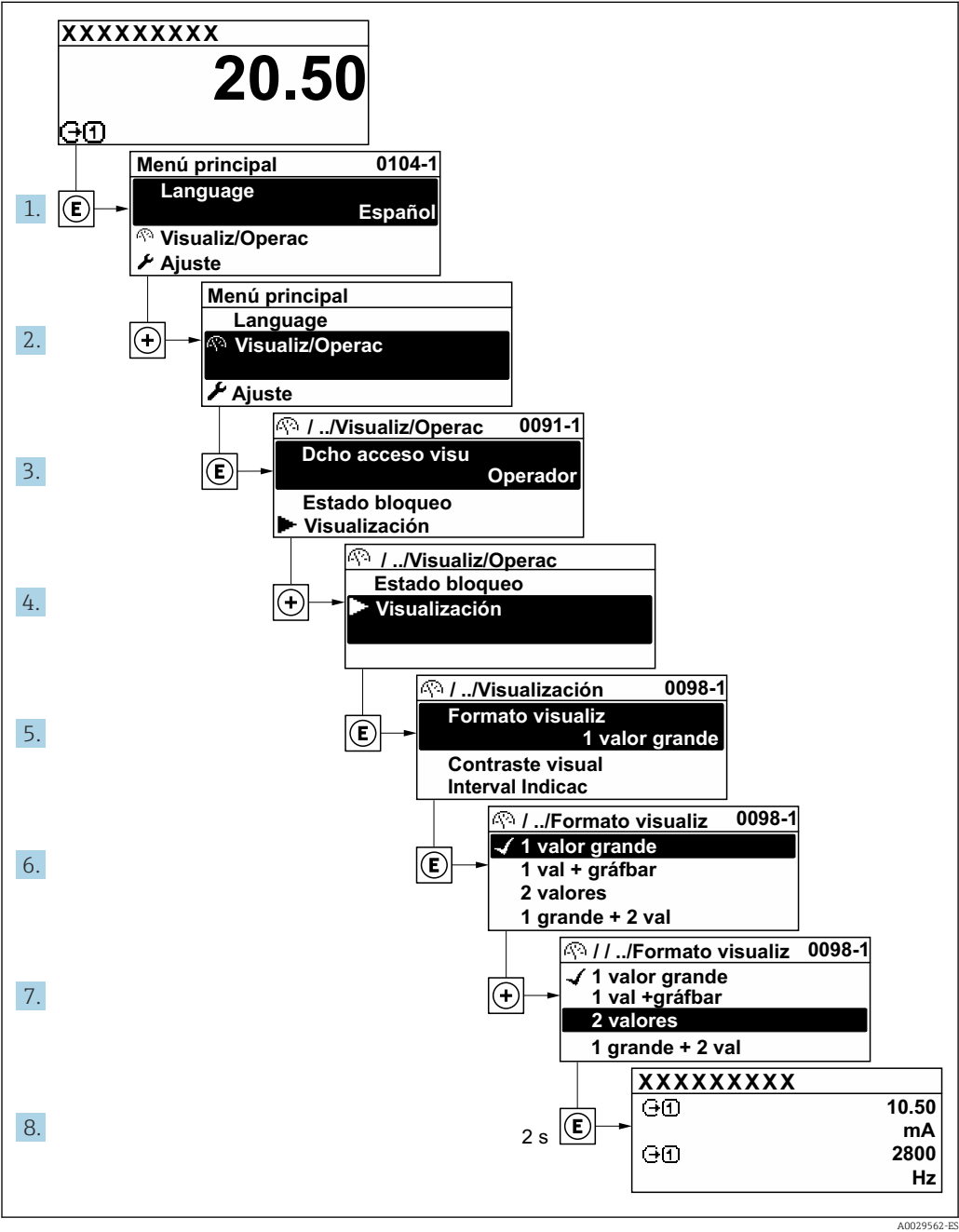
1. Abra el menú contextual.
2. Pulse  para navegar hacia el menú deseado.
3. Pulse  para confirmar la selección.
 - ↳ Se abre el menú seleccionado.

8.3.6 Navegar y seleccionar de una lista

Se utilizan distintos elementos de configuración para navegar por el menú de configuración. La ruta de navegación aparece indicada en el lado izquierdo del encabezado. Los iconos se visualizan delante de los distintos menús. Estos iconos aparecen también en el encabezado durante la navegación.

i Para una explicación sobre vista de navegación, símbolos y elementos de configuración → 50

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



A0029562-ES

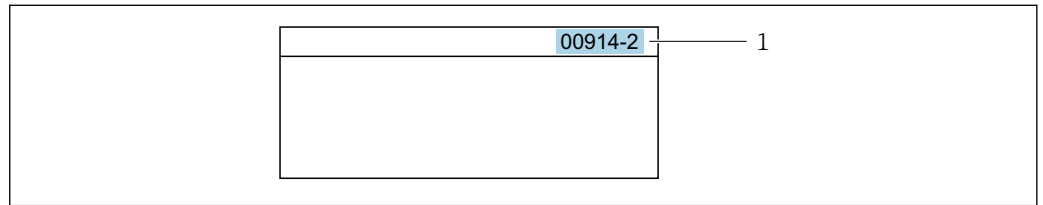
8.3.7 Llamada directa al parámetro

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

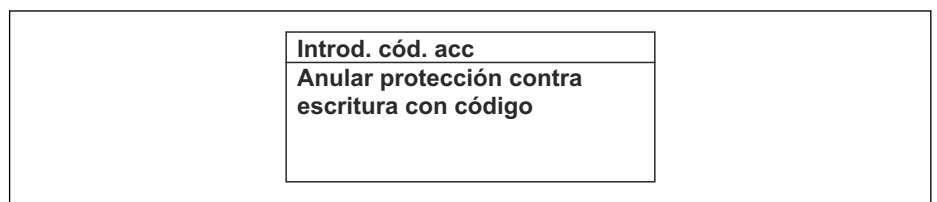
8.3.8 Llamada del texto de ayuda

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

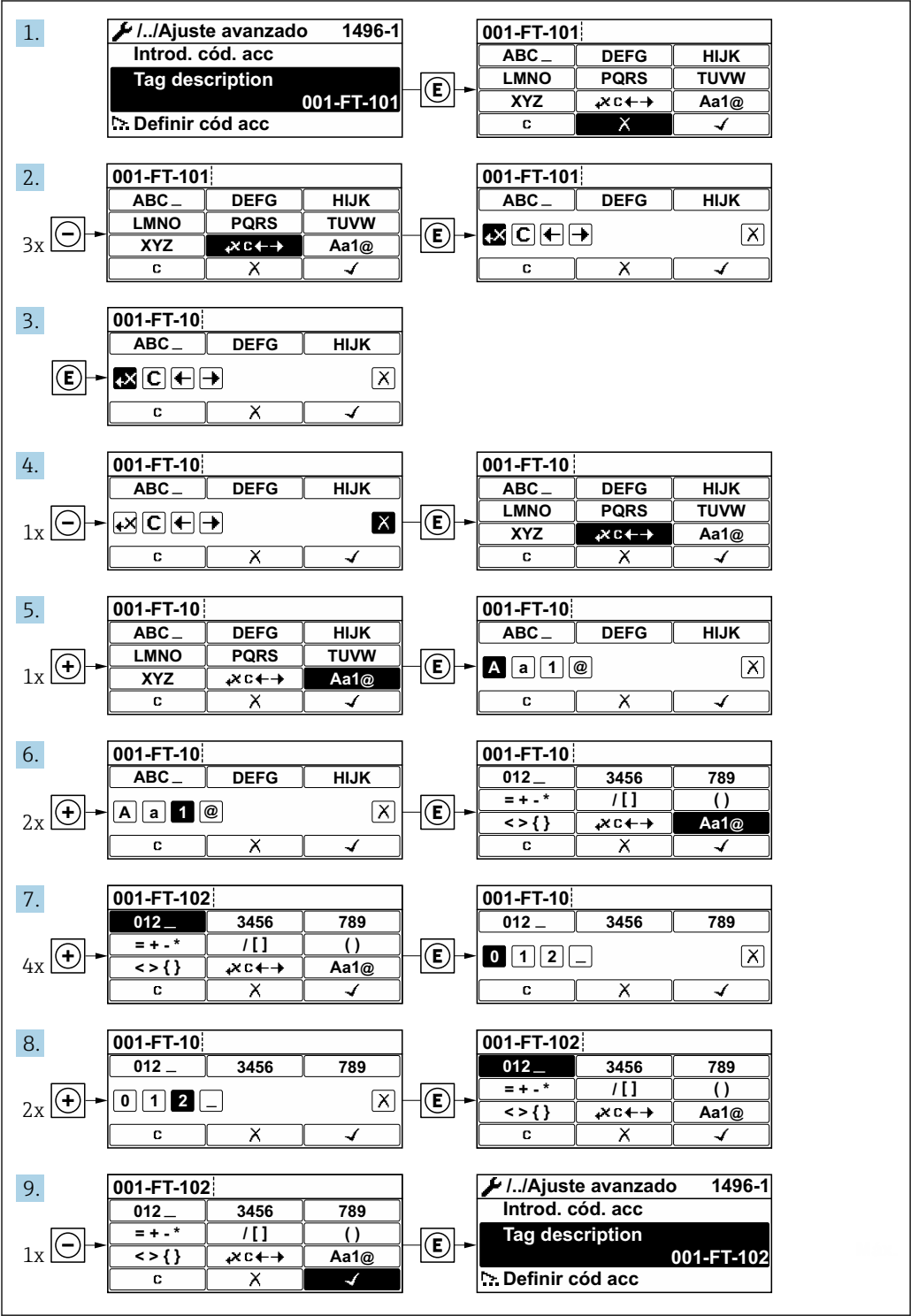
14 Ejemplo: Texto de ayuda del parámetro "Entrar código acceso"

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 → 52, y una descripción de los elementos de configuración con → 53

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



A0029563-ES

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

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

A0014049-ES

8.3.10 Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente

Las dos funciones de usuario, "Operario" y "Mantenimiento", no tienen la misma autorización de acceso para escritura si el usuario ha definido un código de acceso específico de usuario. La configuración del equipo queda así protegida contra cualquier acceso no autorizado desde el indicador local.

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

8.3.11 Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso

Si en el indicador local aparece el símbolo delante de un parámetro, este parámetro está protegido contra escritura por un código de acceso específico de usuario que no puede modificarse mediante configuración local → 109.

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** (→ 82) desde la opción de acceso correspondiente.

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

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

8.3.12 Activación y desactivación del bloqueo de teclado

El bloqueo del teclado permite bloquear el acceso local a todo el menú de configuración. Ya no se puede navegar entonces por el menú de configuración no modificar valores de parámetros. Los usuarios solo podrán leer los valores medidos que aparecen en el indicador de funcionamiento

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

Activación del bloqueo del teclado

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

Para activar el bloqueo de teclado manualmente:

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

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

Desactivación del bloqueo del teclado

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

8.4 Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet

8.4.1 Elección de funciones

Gracias al servidor web integrado, se pueden configurar y hacer operaciones con el equipo por medio de un navegador de Internet mediante Ethernet-APL. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que se puede usar para monitorizar el estado de salud del equipo. Además, se pueden gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red de comunicaciones.

El acceso a la red es necesario para la conexión APL.

8.4.2 Registro inicial

1. Seleccione el idioma con el que desee trabajar con el navegador de Internet.
2. Introduzca el código de acceso específico para el usuario.
3. Pulse **OK** para confirmar la entrada.

Código de acceso	0000 (ajuste de fábrica); puede ser modificado por el cliente
-------------------------	---



Si no se realiza ninguna acción durante 10 minutos, el navegador de Internet regresa automáticamente a la página de inicio de sesión.

8.4.3 Interfaz de usuario

Encabezado

En el encabezado se visualiza la siguiente información:

- Nombre del equipo
- Device tag
- Estado del equipo y estado de la señal → 135
- Valores que se están midiendo

Fila para funciones

Funciones	Significado
Valores medidos	Muestra los valores medidos del instrumento de medición
Menú	■ Acceso al menú de configuración desde el instrumento de medición ■ La estructura del menú de configuración es la misma que la del indicador local - Información detallada sobre el menú de configuración "Descripción de los parámetros del equipo"
Estado del equipo	Muestra los mensajes de diagnóstico que se encuentran pendientes, por orden de prioridad
Gestión de datos	Intercambio de datos entre el ordenador y el interruptor de medición: ■ Configuración del equipo: ■ Cargar ajustes desde el equipo (formato XML, guardar configuración) ■ Guardar ajustes en el equipo (formato XML, restablecer configuración) ■ Documentos. Exportar documentos: ■ Exportar el registro de copia de seguridad de los datos (archivo .csv, crear documentación sobre la configuración del punto de medición) ■ Informe de verificación (Archivo PDF, solo disponible con el módulo "Heartbeat Verification")
Red	Configuración y comprobación de todos los parámetros necesarios para establecer la conexión con el instrumento de medición: ■ Ajustes de red (p. ej., dirección IP, dirección MAC) ■ Información sobre el equipo (p. ej., número de serie, versión de firmware)
Cerrar sesión	Terminar la configuración y llamada a la página de inicio de sesión

Área de navegación

Los menús, los submenús asociados y los parámetros pueden seleccionarse en la zona de navegación.

Área de trabajo

En esta área pueden realizarse varias acciones en función de la función seleccionada y los submenús correspondientes:

- Configuración de parámetros
- Lectura de los valores medidos
- Llamada del texto de ayuda
- Iniciar una carga/descarga

8.4.4 Inhabilitación del servidor web

El servidor Web del equipo de medida puede activarse y desactivarse según sea necesario utilizando el Parámetro **Funcionalidad del servidor web**.

Navegación

Menú "Experto" → Comunicación → Servidor web

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Funcionalidad del servidor web	Activa y desactiva el servidor web.	■ Desconectado ■ HTML Off ■ Conectado	Conectado

Alcance de las funciones de Parámetro "Funcionalidad del servidor web"

Opción	Descripción
Desconectado	■ El servidor web está completamente desactivado. ■ El puerto 80 está bloqueado.
Conectado	■ La funcionalidad completa del servidor web está disponible. ■ Se utiliza JavaScript. ■ La contraseña se transmite de forma encriptada. ■ Los cambios de contraseña también se transfieren encriptados.

Activación del servidor Web

Si el servidor Web se encuentra desactivado, solo puede reactivarse con Parámetro **Funcionalidad del servidor web** mediante una de las siguientes opciones:

- Mediante Bedientool "FieldCare"
- Mediante software de configuración "DeviceCare"

8.4.5 Cerrar sesión

 Antes de finalizar la sesión, haga, si es preciso, una copia de seguridad de los datos mediante la función **Gestión de datos** (cargar la configuración del equipo).

1. Seleccione la entrada **Cerrar sesión** en la fila de funciones.
↳ Aparece la página principal con el cuadro de inicio de sesión.
2. Cierre el navegador de internet.
3. Si ya no es necesario:
Reinicie las propiedades modificadas del protocolo de internet (TCP/IP) .

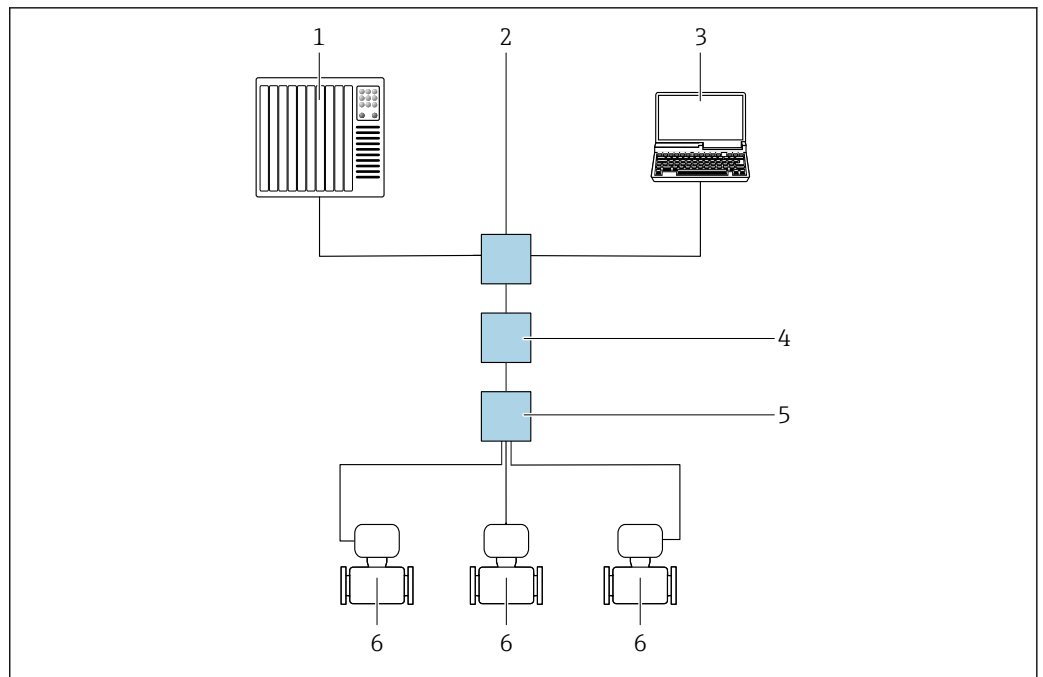
8.5 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

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

8.5.1 Conexión con el software de configuración

Mediante Modbus TCP a través de Ethernet-APL10 Mbit/s, SPE10 Mbit/s

Esta interfaz de comunicación está disponible el puerto 1 en versiones de equipo con una salida para Modbus TCP a través de Ethernet-APL.



A0046117

15 Opciones de configuración a distancia mediante el protocolo Modbus TCP a través de Ethernet-APL (activo)

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador de Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Ordenador con navegador de internet o software de configuración
- 4 Interruptor de alimentación APL/interruptor de alimentación SPE (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL/interruptor de campo SPE
- 6 Instrumento de medición/comunicación a través del puerto 1 (terminal 1 + 2)

9 Integración en el sistema

9.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo

9.1.1 Datos sobre la versión actual del equipo

Versión del firmware	01.00.zz	▪ En la portada del manual ▪ En la placa de identificación del transmisor ▪ Versión de firmware Diagnóstico → Información del equipo → Versión de firmware
----------------------	----------	--



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

→ 143

9.1.2 Software de configuración

En la tabla siguiente se indican los ficheros descriptores de equipo apropiados para los distintos software de configuración, incluyendo indicaciones sobre dónde pueden obtenerse dichos ficheros.

FieldCare	▪ www.endress.com → Zona de descargas ▪ Memoria USB (póngase en contacto con Endress+Hauser) ▪ Correo electrónico → Zona de descargas
DeviceCare	▪ www.endress.com → Zona de descargas ▪ Correo electrónico → Zona de descargas

9.2 Integración en el sistema Modbus TCP



Para obtener información detallada sobre la integración en el sistema, véase la documentación especial correspondiente a la integración en el sistema Modbus TCP con el equipo:

→ 179

10 Puesta en marcha

10.1 Comprobaciones tras el montaje y comprobaciones 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 para las "Comprobaciones tras el montaje" → 31
- Lista de comprobaciones para las "Comprobaciones tras la conexión" → 44

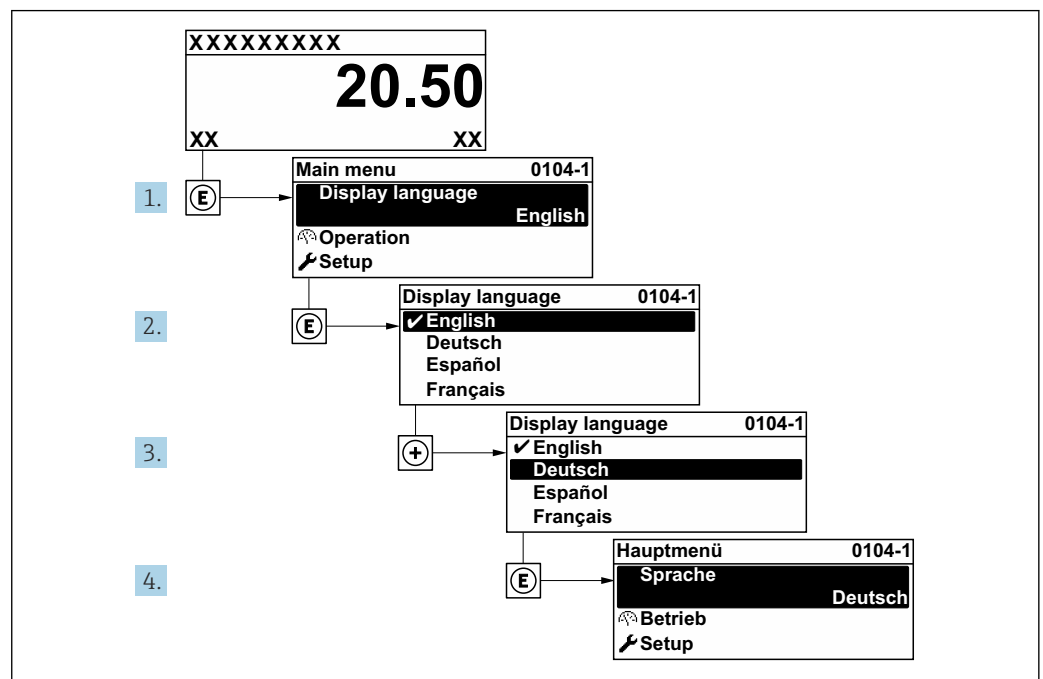
10.2 Activación del equipo de medición

- ▶ Conecte el equipo una vez haya finalizado con las comprobaciones tras el montaje y la conexión.
 - ↳ Tras un inicio satisfactorio, el indicador local pasa automáticamente de la pantalla de inicio a la visualización de valores medidos.

i Si no se visualizara nada en el indicador local o si apareciese un mensaje de diagnóstico, consulte el capítulo "Diagnósticos y localización y resolución de fallos" → 129.

10.3 Configuración del idioma de manejo

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido

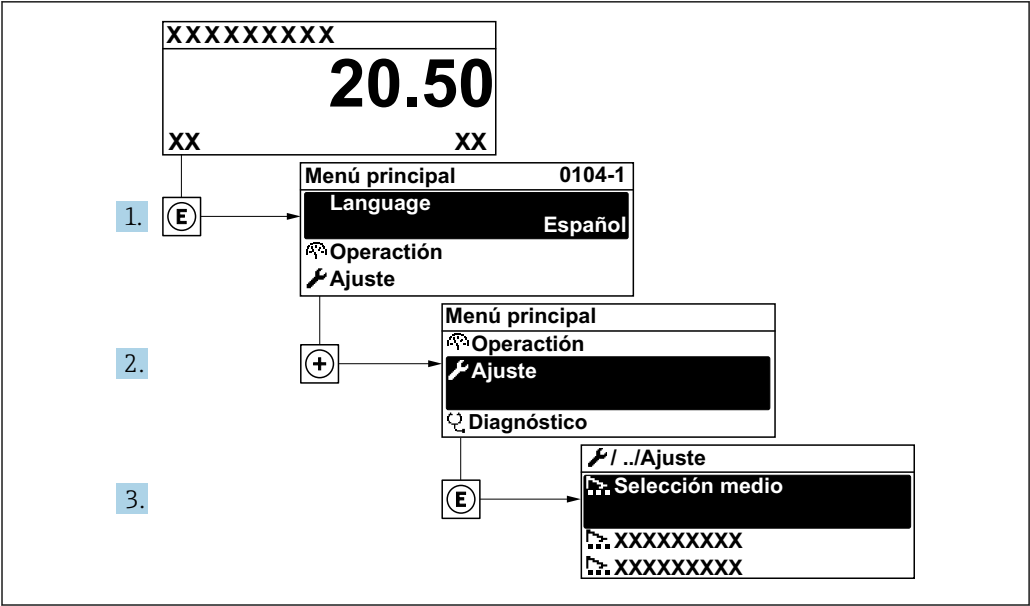


16 Se toma como ejemplo el indicador local

A0029420

10.4 Configuración del equipo

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



17 Acceso al Menú "Ajuste" usando el ejemplo del indicador local

Navegación
Menú "Ajuste"

Ajuste

Nombre del dispositivo	→ 66
► Comunicación	→ 66
► Unidades de sistema	→ 69
► Selección medio	→ 73
► Visualización	→ 76
► Supresión de caudal residual	→ 79
► Ajuste avanzado	→ 81

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Nombre del dispositivo	Introducir identificación del punto de medición.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (32)	Prowirl

10.4.1 Visualización de la interfaz de comunicaciones

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Comunicación

► Comunicación		
Orden del byte	→ 	67
Comportamiento en caso de error	→ 	67
Acceso escritura de Fieldbus	→ 	67
► Puerto APL	→ 	67
► Diagnóstico de la red	→ 	68

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Orden del byte	Elegir la secuencia de transmisión del byte.	■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1	1-0-3-2
Comportamiento en caso de error	Elegir el comportamiento de la salida del valor medido cuando aparece un mensaje de diagnóstico a través de la comunicación MODBUS.	■ Valor NaN ■ Último valor válido	Valor NaN
Acceso escritura de Fieldbus	Seleccione el método de acceso al equipo de medida a través de fieldbus.	■ Leer + escribir ■ Sólo leer	Leer + escribir

Submenú "Puerto APL"**Navegación**

Menú "Ajuste" → Comunicación → Puerto APL

► Puerto APL		
Dirección IP	→ 	68
Máscara de subred	→ 	68
Puerta de enlace predeterminada	→ 	68
Dirección MAC	→ 	68
DHCP client	→ 	68

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario / Indicación / Selección	Ajuste de fábrica
Dirección IP	Introduzca la dirección IP de la interfaz del servicio (puerto 2).	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	192.168.1.212
Máscara de subred	Introduzca la máscara de subred de la interfaz de servicio (puerto 2).	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada	Introduzca la puerta de enlace estándar de la interfaz de servicio (puerto 2).	4 octetos: 0 a 255 (en un determinado octeto)	0.0.0.0
Dirección MAC	Muestra la dirección MAC de la interfaz de servicio (puerto 2).	Cadena única de 12 dígitos que puede constar letras y números, p. ej.: 00:07:05:10:01:5F	Cada instrumento de medición tiene asignada una dirección individual.
DHCP client	Conecte y apague la funcionalidad de cliente DHCP.	■ Desconectado ■ Conectado	Conectado

Submenú "Diagnóstico de la red"

Navegación

Menú "Ajuste" → Comunicación → Diagnóstico de la red

► Diagnóstico de la red	
Relación total señal/ruido	→ 68
Número de paquetes recibidos fallidos	→ 68
Maximum number of TCP connections	→ 68
TCP connection request rejection	→ 68
Inactivity timeout	→ 68

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación / Entrada de usuario / Selección	Ajuste de fábrica
Relación total señal/ruido	Muestra la relación señal/ruido de la conexión Ethernet-APL. Un valor >21dB es bueno y >23dB es excelente.	Número de coma flotante con signo	0 dB
Número de paquetes recibidos fallidos	Muestra el número de paquetes recibidos fallidos (PHY).	0 ... 65 535	0
Maximum number of TCP connections	Select the maximum number of concurrent TCP connections allowed.	1 ... 4	4
TCP connection request rejection	Indicate how incoming TCP connection requests should be handled when the maximum number of connections has been established.	■ Close inactive ■ Close oldest ■ Reject	Close inactive
Inactivity timeout	Enter the amount of time until an inactive connection is closed automatically	0 ... 99 s	60 s

10.4.2 Ajuste de las unidades del sistema

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



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

Navegación

Menú "Ajuste" → Unidades de sistema

► Unidades de sistema		
Unidad de caudal volumétrico	→	70
Unidad de volumen	→	70
Unidad de caudal másico	→	70
Unidad de masa	→	70
Unidad de caudal volumétrico corregido	→	70
Unidad de volumen corregido	→	70
Unidad presión	→	70
Unidad temperatura	→	71
Unidad de Flujo energético	→	71
Unidad de energía	→	71
Unidad valor calorífico	→	71
Unidad valor calorífico	→	71
Unidad Velocidad	→	72
Unidad de densidad	→	72
Especificar las unidades de volumen	→	72
Unidad de viscosidad dinámica	→	72
Unidad de longitud	→	72

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad de caudal volumétrico	–	Elegir unidad del caudal volumétrico. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: - Salida - Supresión de caudal residual - Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: - m³/h - ft³/min
Unidad de volumen	–	Elegir unidad del volumen.	Lista de selección de la unidad	En función del país: - m³ - ft³
Unidad de caudal másico	–	Elegir la unidad de caudal másico. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: - Salida - Supresión de caudal residual - Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: - kg/h - lb/min
Unidad de masa	–	Elegir la unidad de masa.	Lista de selección de la unidad	En función del país: - kg - lb
Unidad de caudal volumétrico corregido	–	Elegir la unidad para el caudal volumétrico normalizado. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Parámetro Caudal volumétrico corregido	Lista de selección de la unidad	En función del país: - Nm³/h - Sft³/h
Unidad de volumen corregido	–	Elegir unidad para el volumen corregido.	Lista de selección de la unidad	En función del país: - Nm³ - Sft³
Unidad presión	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Elegir la unidad de presión. <i>Efecto</i> La unidad se toma de: - Presión calculada de vapor saturado - Presión atmosférica - Valor máximo - Presión de proceso fija - Presión - Presión referencia	Lista de selección de la unidad	En función del país: - bar - psi

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad temperatura	–	Elegir la unidad de la temperatura. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ■ Temperatura ■ Valor máximo ■ Valor Inicial ■ Valor medio ■ Valor máximo ■ Valor Inicial ■ Valor máximo ■ Valor Inicial ■ Segunda temp diferencia energía ■ Temperatura fija ■ Temperatura referencia combustión ■ Temperatura de referencia ■ Temperatura de saturación	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ °C ■ °F
Unidad de Flujo energético	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Seleccionar unidad de Flujo energético. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ■ Parámetro Diferencia calorífica de caudal ■ Parámetro Flujo energético	Lista de selección de la unidad	Depende del país: ■ kW ■ Btu/h
Unidad de energía	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Seleccionar unidad de energía.	Lista de selección de la unidad	Depende del país: ■ kWh ■ Btu
Unidad valor calorífico	Se cumplen las condiciones siguientes: ■ Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ■ La Opción Valor calorífico volumétrico superior o la Opción Valor calorífico volumétrico están seleccionadas en el Parámetro Tipo de valor calorífico.	Seleccionar unidad de valor calorífico. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Valor calorífico superior de referencia	Lista de selección de la unidad	Depende del país: ■ kJ/Nm³ ■ Btu/Sft³
Unidad valor calorífico (Masa)	Se cumplen las condiciones siguientes: ■ Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ■ La Opción Valor calorífico másico superior o la Opción Valor calorífico másico están seleccionadas en el Parámetro Tipo de valor calorífico.	Seleccionar unidad de valor calorífico.	Lista de selección de la unidad	Depende del país: ■ kJ/kg ■ Btu/lb

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Unidad Velocidad	–	Seleccionar Unidad Velocidad. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ■ Velocidad de caudal ■ Valor máximo	Lista de selección de la unidad	Depende del país: ■ m/s ■ ft/s
Unidad de densidad	–	Elegir la unidad de densidad del fluido. <i>Efecto</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ■ Salida ■ Simulación variable de proceso	Lista de selección de la unidad	En función del país: ■ kg/m³ ■ lb/ft³
Especificar las unidades de volumen	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Seleccione las unidades de medida del volumen específico. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: Especificar el volumen	Lista de selección de la unidad	Depende del país: ■ m³/kg ■ ft³/lb
Unidad de viscosidad dinámica	–	Elegir la unidad de viscosidad dinámica. <i>Resultado</i> La unidad de medida seleccionada se utilizará para: ■ Parámetro Viscosidad dinámica (gases) ■ Parámetro Viscosidad dinámica (líquidos)	Lista de selección de la unidad	Pa s
Unidad de longitud	–	Elegir la unidad de longitud para diámetro nominal.	■ m ■ mm ■ ft ■ in	mm

10.4.3 Selección y caracterización del producto

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Selección medio

► Selección medio		
Seleccionar fluido	→ 	73
Elegir tipo de gas	→ 	73
Tipo de gas	→ 	74
Humedad Relativa	→ 	74
Elegir tipo de líquido	→ 	74
Modo de cálculo de vapor	→ 	74
Calidad de vapor	→ 	75
Valor de calidad de vapor	→ 	75
Cálculo de entalpía	→ 	75
Cálculo de densidad	→ 	76
Tipo de entalpía	→ 	76

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Seleccionar fluido	–	Elegir el tipo de fluido.	Vapor	Vapor
Elegir tipo de gas	Se cumplen las condiciones siguientes: ■ Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ■ La opción Opción Gas se selecciona en el parámetro Parámetro Seleccionar fluido.	Elegir tipo de gas a medir.	■ Un sólo gas ■ Mezcla de gases ■ Aire ■ Gas natural ■ Gas específico del usuario	Gas específico del usuario

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Tipo de gas	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Un sólo gas.	Elegir tipo de gas a medir.	- Hidrógeno H2 - Helio He - Neón Ne - Argón Ar - Krypton Kr - Xenón Xe - Nitrógeno N2 - Oxígeno O2 - Cloro Cl2 - Amoniaco NH3 - Monóxido de carbono CO - Dióxido de carbono CO2 - Dióxido de azufre SO2 - Acido sulfhídrico H2S - Acido clorhídrico HCl - Metano CH4 - Etano C2H6 - Propano C3H8 - Butano C4H10 - Etileno C2H4 - Cloruro de vinilo C2H3Cl	Metano CH4
Humedad Relativa	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Aire.	Introducir contenido de humedad en aire en %.	0 ... 100 %	0 %
Elegir tipo de líquido	Se cumplen las condiciones siguientes: - Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" - La opción Opción Líquido se selecciona en el parámetro Parámetro Seleccionar fluido.	Elegir el tipo de líquido medido.	- Agua - LPG (Gas licuado de petróleo) - Líquido específico del usuario	Agua
Modo de cálculo de vapor	La opción Opción Vapor se selecciona en el parámetro Parámetro Seleccionar fluido .	Seleccione el modo de cálculo del vapor: basado en vapor saturado (compensado en T) o detección automática (compensado en p / T).	- Vapor saturado (compensado en T) - Automático (compensado en P/T)	Vapor saturado (compensado en T)

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Calidad de vapor	Se cumplen las condiciones siguientes: ■ Código de producto para "Paquete de aplicaciones": ■ Opción ES "Detección de vapor húmedo" ■ Opción EU "Medición de vapor húmedo" ■ La opción Opción Vapor se selecciona en el parámetro Parámetro Seleccionar fluido.  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro Opción de software sinopsis autorizada.	Elegir modo de compensación para la calidad del vapor.  Para obtener información detallada sobre el ajuste de parámetros en aplicaciones de vapor, véase la documentación especial para los paquetes de aplicación de software Detección de vapor húmedo y Medición de vapor húmedo paquete de aplicaciones de software →  179	■ Valor fijo ■ Valor calculado	Valor fijo
Valor de calidad de vapor	Se cumplen las condiciones siguientes: ■ La opción Opción Vapor se selecciona en el parámetro Parámetro Seleccionar fluido. ■ La opción Opción Valor fijo se selecciona en el parámetro Parámetro Calidad de vapor.	Entrar valor fijo de calidad de vapor.  Para obtener información detallada sobre el ajuste de parámetros en aplicaciones de vapor, véase la documentación especial para los paquetes de aplicación de software Detección de vapor húmedo y Medición de vapor húmedo paquete de aplicaciones de software →  179	0 ... 100 %	100 %
Cálculo de entalpía	Se cumplen las condiciones siguientes: ■ Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ■ En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se ha seleccionado la opción Opción Gas y en el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Gas natural.	Elija la norma para el cálculo de entalpía.	■ AGA5 ■ ISO 6976	AGA5

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

10.4.4 Configuración del indicador local

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Visualización

► Visualización

Formato visualización

→ 77

1er valor visualización

→ 77

1. valor gráfico de barras 0%

→ 77

1. valor gráfico de barras 100%

→ 77

2er valor visualización

→ 77

3er valor visualización

→ 78

3. valor gráfico de barras 0%

→ 78

3. valor gráfico de barras 100%

→ 78

4er valor visualización

→ 78

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Formato visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.	■ 1 valor grande ■ 1 valor + 1 gráfico de barras ■ 2 valores ■ 1 valor grande + 2 valores ■ 4 valores	1 valor grande
1er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Caudal másico ■ Velocidad de caudal ■ Temperatura ■ Frecuencia vórtices ■ Análisis señal vórtice ■ Amplitud vórtices ■ Presión calculada de vapor saturado * ■ Caudal másico total * ■ Caudal de condensados * ■ Flujo energético * ■ Diferencia calorífica de caudal * ■ Número Reynolds * ■ Densidad * ■ Presión * ■ Especificar el volumen * ■ Grados de sobrecalentado * ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3	Caudal volumétrico
1. valor gráfico de barras 0%	Se proporciona un indicador local.	Introducir valor 0 % para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
1. valor gráfico de barras 100%	Se proporciona un visualizador local.	Introducir valor 100 % para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Decimales 1	En el Parámetro 1er valor visualización está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
2er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro 1er valor visualización (→ 77)	Ninguno
Decimales 2	En el Parámetro 2er valor visualización está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
3er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro 1er valor visualización (→ 77)	Ninguno
3. valor gráfico de barras 0%	Se ha efectuado una selección en el Parámetro 3er valor visualización .	Introducir valor 0 % para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
3. valor gráfico de barras 100%	Se ha seleccionado una opción en el parámetro Parámetro 3er valor visualización .	Introducir valor 100 % para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0
Decimales 3	En el Parámetro 3er valor visualización está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
4er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro 1er valor visualización (→ 77)	Ninguno
Decimales 4	En el Parámetro 4er valor visualización está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Display language	Se proporciona un indicador local.	Elegir el idioma del display local.	■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ čeština (Czech)	English (alternativamente, el idioma del pedido está preajustado en el equipo)
Intervalo de indicación	Se proporciona un indicador local.	Ajustar el tiempo de indicación de los valores medidos en el display local, cuando aparezcan alternativamente.	1 ... 10 s	5 s
Atenuación del visualizador	Se proporciona un indicador local.	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.	0,0 ... 999,9 s	5,0 s
Línea de encabezamiento	Se proporciona un indicador local.	Elegir el contenido del encabezado del display local.	■ Nombre del dispositivo ■ Texto libre	Nombre del dispositivo
Texto de encabezamiento	La Opción Texto libre está seleccionada en el Parámetro Línea de encabezamiento .	Introducir el texto para el encabezado del display local.	Máx. 12 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	-----

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Carácter de separación	Se proporciona un visualizador local.	Elegir el carácter de separación para representar los decimales de valores numéricos.	■ . (punto) ■ , (coma)	. (punto)
Retroiluminación	–	Conectar y desconectar retroiluminación del display local.	■ Desactivar ■ Activar	Desactivar

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

10.4.5 Configuración de la supresión de caudal residual

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

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

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

El valor **mf** corresponde a la velocidad de flujo mínima medible sin vibraciones (sin vapor húmedo) para una densidad de 1 kg/m³ (0,0624 lb/ft³).

El valor **mf** puede establecerse en el rango de 20 ... 6 m/s (65,6 ... 19,7 ft/s) (ajuste de fábrica 11 m/s (36,1 ft/s)) con Parámetro **Sensibilidad** (valor de rango 1 ... 9, ajuste de fábrica 5).

Navegación

Menú "Ajuste" → Supresión de caudal residual

► Supresión de caudal residual

Sensibilidad

→ 80

Rangeabilidad

→ 80

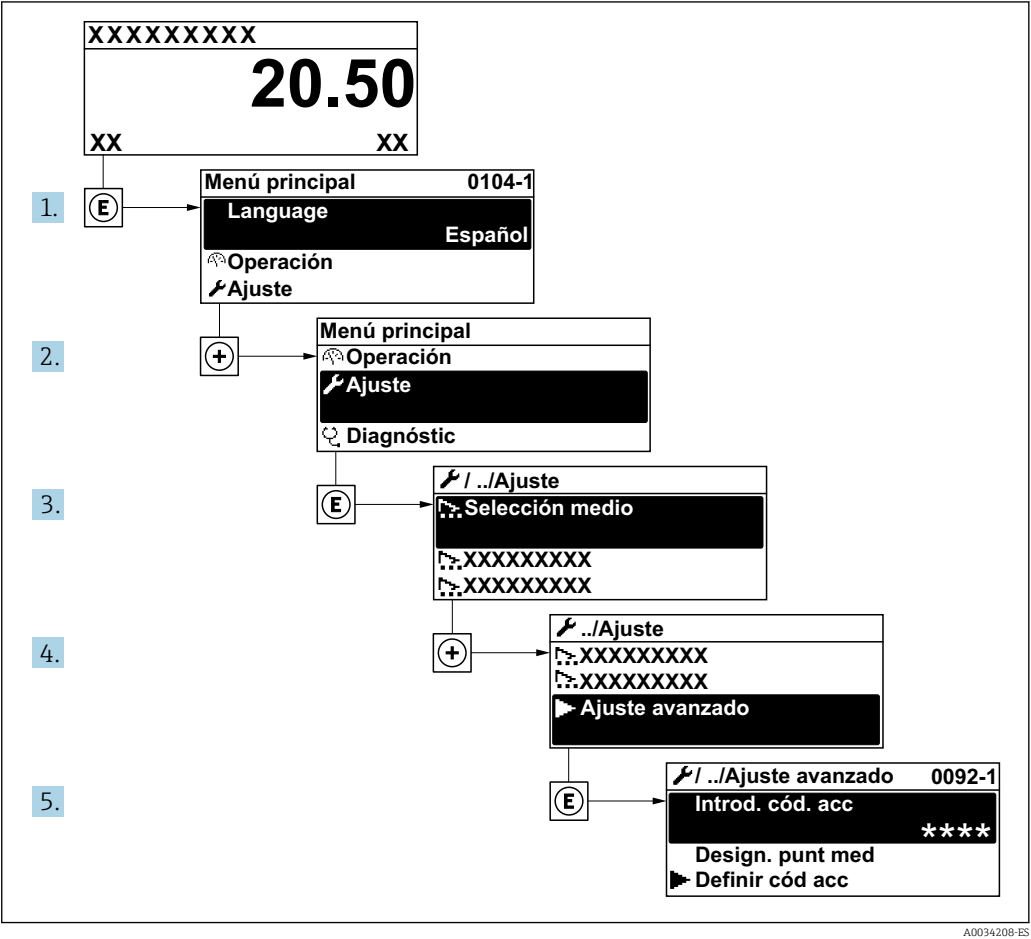
Visión general de los parámetros con una breve descripción

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 reducido corresponde al nivel máximo de sensibilidad.	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"



A0034208-ES

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado

► Ajuste avanzado		
Introducir código de acceso	→ 	82
► Propiedades del producto	→ 	82
► Compensación externa	→ 	98
► Ajuste de sensor	→ 	100

► Totalizador 1 ... n	→ 101
► Visualización	→ 103
► Ajustes del Heartbeat	→ 106
► Administración	→ 107

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	→ 83
Tipo de valor calorífico	→ 83
Temperatura referencia combustión	→ 83
Densidad de Referencia	→ 83
Valor calorífico superior de referencia	→ 84
Presión referencia	→ 84
Temperatura de referencia	→ 84
Factor Z de referencia	→ 84
Coefficiente de expansión lineal	→ 84
Densidad relativa	→ 84
Poder calorífico específico	→ 85
Valor calorífico	→ 85

Factor Z	→ 85
Viscosidad dinámica	→ 86
Viscosidad dinámica	→ 86
► Composición del gas	→ 86

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Tipo de entalpía	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Gas específico del usuario. - O - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de líquido se selecciona la opción Opción Líquido específico del usuario.	Defina qué tipo de entalpía está utilizando.	- Calor - Valor calorífico	Calor
Tipo de valor calorífico	–	Seleccionar base cálculo en valor calorífico bruto o valor calorífico neto.	- Valor calorífico volumétrico superior - Valor calorífico volumétrico - Valor calorífico másico superior - Valor calorífico másico	Valor calorífico másico superior
Temperatura referencia combustión	El parámetro Parámetro Temperatura referencia combustión es visible.	Entrar la temperatura de referencia de combustión para calcular la energía del gas natural. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad temperatura	–200 ... 450 °C	20 °C
Densidad de Referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Gas específico del usuario. - O - En el Parámetro Elegir tipo de líquido, se selecciona el Opción Agua o Opción Líquido específico del usuario.	Introducir valor fijo para la densidad de referencia. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad de densidad	0,01 ... 15 000 kg/m³	1 000 kg/m³

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor calorífico superior de referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Gas natural. - En el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se selecciona la opción Opción ISO 12213- 3.	Entrar el valor calorífico superior de referencia del gas natural. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad valor calorífico	Número positivo de coma flotante	50 000 kJ/Nm ³
Presión referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: - Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" - La opción Opción Gas se selecciona en el parámetro Parámetro Seleccionar fluido.	Introducir presión de referencia para cálculo de densidad de referencia. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad presión .	0 ... 250 bar	1,01325 bar
Temperatura de referencia	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el Parámetro Seleccionar fluido está seleccionada la Opción Gas. O bien - En el Parámetro Seleccionar fluido está seleccionada la Opción Líquido.	Introducir la temperatura de referencia para el cálculo de la densidad de referencia. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro Unidad temperatura	-200 ... 450 °C	0 °C
Factor Z de referencia	En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Gas específico del usuario .	Entrar la constante Z real del gas en condiciones de referencia.	0,1 ... 2	1
Coefficiente de expansión lineal	Se cumplen las condiciones siguientes: - El Opción Líquido está seleccionado en el Parámetro Seleccionar fluido. - El Opción Líquido específico del usuario está seleccionado en el Parámetro Elegir tipo de líquido.	Introducir el coeficiente de expansión lineal específico del fluido para el cálculo de la densidad de referencia.	$1,0 \cdot 10^{-6} \dots 2,0 \cdot 10^{-3}$	$2,06 \cdot 10^{-4}$
Densidad relativa	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Gas natural. - En el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se selecciona la opción Opción ISO 12213- 3.	Entrar la densidad relativa del gas natural.	0,55 ... 0,9	0,664

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

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

Configuración de la composición del gas

En el Submenú **Composición del gas** puede definirse la composición del gas utilizado en la aplicación de medición.

Navegación

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

► Composición del gas

Mezcla de gases

→ 88

Mol% Ar

→ 89

Mol% C₂H₃Cl

→ 89

Mol% C₂H₄

→ 89

Mol% C₂H₆

→ 90

Mol% C₃H₈

→ 90

Mol% CH ₄	→  90
Mol% Cl ₂	→  91
Mol% CO	→  91
Mol% CO ₂	→  91
Mol% H ₂	→  92
Mol% H ₂ O	→  92
Mol% H ₂ S	→  92
Mol% HCl	→  93
Mol% He	→  93
Mol% i-C ₄ H ₁₀	→  93
Mol% i-C ₅ H ₁₂	→  93
Mol% Kr	→  94
Mol% N ₂	→  94
Mol% n-C ₁₀ H ₂₂	→  94
Mol% n-C ₄ H ₁₀	→  95
Mol% n-C ₅ H ₁₂	→  95
Mol% n-C ₆ H ₁₄	→  95
Mol% n-C ₇ H ₁₆	→  96
Mol% n-C ₈ H ₁₈	→  96
Mol% n-C ₉ H ₂₀	→  96
Mol% Ne	→  96
Mol% NH ₃	→  97
Mol% O ₂	→  97
Mol% SO ₂	→  97

Mol% Xe	→ 97
Mol% otro gas	→ 98

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Tipo de gas	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Un sólo gas.	Elegir tipo de gas a medir.	- Hidrógeno H2 - Helio He - Neón Ne - Argón Ar - Krypton Kr - Xenón Xe - Nitrógeno N2 - Oxígeno O2 - Cloro Cl2 - Amoniaco NH3 - Monóxido de carbono CO - Dióxido de carbono CO2 - Dióxido de azufre SO2 - Acido sulfhídrico H2S - Acido clorhídrico HCl - Metano CH4 - Etano C2H6 - Propano C3H8 - Butano C4H10 - Etileno C2H4 - Cloruro de vinilo C2H3Cl	Metano CH4
Mezcla de gases	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Mezcla de gases.	Elegir la mezcla de gases medida.	- Aire - Hidrógeno H2 - Helio He - Neón Ne - Argón Ar - Krypton Kr - Xenón Xe - Nitrógeno N2 - Oxígeno O2 - Cloro Cl2 - Amoniaco NH3 - Monóxido de carbono CO - Dióxido de carbono CO2 - Dióxido de azufre SO2 - Acido sulfhídrico H2S - Acido clorhídrico HCl - Metano CH4 - Propano C3H8 - Etano C2H6 - Butano C4H10 - Etileno C2H4 - Cloruro de vinilo C2H3Cl - Agua - Otros	Metano CH4

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% Ar	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Mezcla de gases y en el parámetro Parámetro Mezcla de gases se ha seleccionado la opción Opción Argón Ar. - O - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Gas natural y en el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se ha seleccionado la opción Opción ISO 12213- 2.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% C ₂ H ₃ Cl	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Mezcla de gases. - En el parámetro Parámetro Mezcla de gases se selecciona la opción Opción Cloruro de vinilo C₂H₃Cl.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% C ₂ H ₄	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Mezcla de gases. - En el parámetro Parámetro Mezcla de gases se selecciona la opción Opción Etileno C₂H₄.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% C ₂ H ₆	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Mezcla de gases y en el parámetro Parámetro Mezcla de gases se ha seleccionado la opción Opción Etano C₂H₆. O - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Gas natural y en el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se ha seleccionado la opción Opción ISO 12213- 2.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% C ₃ H ₈	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Mezcla de gases y en el parámetro Parámetro Mezcla de gases se ha seleccionado la opción Opción Propano C₃H₈. O - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Gas natural y en el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se ha seleccionado la opción Opción ISO 12213- 2.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% CH ₄	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Mezcla de gases y en el parámetro Parámetro Mezcla de gases se ha seleccionado la opción Opción Metano CH₄. O - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Gas natural.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	100 %

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

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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% HCl	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Mezcla de gases. - En el parámetro Parámetro Mezcla de gases se selecciona la opción Opción Acido clorhídrico HCl.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% He	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas . - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Mezcla de gases y en el parámetro Parámetro Mezcla de gases se ha seleccionado la opción Opción Helio He. O - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Gas natural y en el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se ha seleccionado la opción Opción ISO 12213- 2.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% i-C ₄ H ₁₀	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Gas natural. - En el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se selecciona la opción Opción ISO 12213- 2.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% i-C ₅ H ₁₂	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Gas natural. - En el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se selecciona la opción Opción ISO 12213- 2.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %

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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% n-C ₄ H ₁₀	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Mezcla de gases y en el parámetro Parámetro Mezcla de gases se ha seleccionado la opción Opción Butano C₄H₁₀. - O - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Gas natural y en el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se ha seleccionado la opción Opción ISO 12213- 2. - O - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se ha seleccionado la opción Opción Líquido y en el parámetro Parámetro Elegir tipo de líquido se ha seleccionado la opción Opción LPG.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C ₅ H ₁₂	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Gas natural. - En el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se selecciona la opción Opción ISO 12213- 2.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C ₆ H ₁₄	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Gas natural. - En el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se selecciona la opción Opción ISO 12213- 2.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %

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

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Mol% NH ₃	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Mezcla de gases. - En el parámetro Parámetro Mezcla de gases se selecciona la opción Opción Amoniac NH₃.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% O ₂	Se cumplen las condiciones siguientes: En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas . - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Mezcla de gases y en el parámetro Parámetro Mezcla de gases se ha seleccionado la opción Opción Oxígeno O₂. O - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se ha seleccionado la opción Opción Gas natural y en el parámetro Parámetro Cálculo de densidad se ha seleccionado la opción Opción ISO 12213- 2.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% SO ₂	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Mezcla de gases. - En el parámetro Parámetro Mezcla de gases se selecciona la opción Opción Dióxido de azufre SO₂.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %
Mol% Xe	Se cumplen las condiciones siguientes: - En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Gas. - En el parámetro Parámetro Elegir tipo de gas se selecciona la opción Opción Mezcla de gases. - En el parámetro Parámetro Mezcla de gases se selecciona la opción Opción Xenón Xe.	Entrar la cantidad de producto en la mezcla del gas.	0 ... 100 %	0 %

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

Realización de compensaciones externas

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Compensación externa

► **Compensación externa**

Valor Externo	→ 99
Presión atmosférica	→ 99
Cálculo variación energía	→ 99
Densidad fija	→ 99
Densidad fija	→ 99
Temperatura fija	→ 99
Segunda temp diferencia energía	→ 99
Presión de proceso fija	→ 99

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Valor Externo	Con código de pedido correspondiente a "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Asignar variable de equipo externo a variable de proceso.  Para información detallada sobre el cálculo de las variables medidas en aplicaciones con vapor:	- Desconectado - Presión - Presión relativa - Densidad - Segunda temp diferencia energía	Desconectado
Presión atmosférica	En el parámetro Parámetro Valor Externo se selecciona la opción Opción Presión relativa .	Entrar el valor de la presión atmosférica para la corrección de presión. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad presión	0 ... 250 bar	1,01325 bar
Cálculo variación energía	El parámetro Parámetro Cálculo variación energía es visible.	Calcula la energía transferida de un intercambiador (=variación energía).	- Desconectado - Instrumento en la parte fría - Instrumento en la parte caliente	Instrumento en la parte caliente
Densidad fija	Con el código de producto para "Versión del sensor": Opción "Volumen; alta temperatura"	Entrar un valor fijo de densidad del producto de proceso. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad de densidad .	0,01 ... 15 000 kg/m ³	1 000 kg/m ³
Densidad fija	Con el código de producto para "Versión del sensor": Opción "Volumen; alta temperatura"	Entrar un valor fijo de densidad del producto de proceso. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad de densidad .	0,01 ... 15 000 kg/m ³	5 kg/m ³
Temperatura fija	–	Entrar un valor fijo de presión de proceso. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad temperatura	–200 ... 450 °C	20 °C
Segunda temp diferencia energía	El parámetro Parámetro Segunda temp diferencia energía es visible.	Entrar el segundo valor de temperatura para calcular la energía diferencial. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad temperatura	–200 ... 450 °C	20 °C
Presión de proceso fija	Se cumplen las condiciones siguientes: - Código de producto para "Versión del sensor", Opción "Caudal másico (medición de temperatura integrada)" - En el parámetro Parámetro Valor Externo (→ 99) no se ha seleccionado la opción Opción Presión.	Entrar un valor fijo de presión de proceso. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad presión .  Para información detallada sobre el cálculo de las variables medidas en aplicaciones con vapor:	0 ... 250 bar abs.	0 bar abs.

Ejecución de un ajuste del sensor

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Ajuste de sensor

► Ajuste de sensor	
Configuración de entrada	→ 100
Tramo recto de entrada	→ 100
Acoplamiento al diámetro del tubo	→ 101
Factor de instalación	→ 101

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Configuración de entrada	La característica corrección de tramo recto de entrada : - Es una característica estándar y solo se puede usar en el Prowirl F 200. - Se puede utilizar para aplicaciones con las presiones nominales y los diámetros nominales siguientes: DN 15 ... 150 (NPS 1 ... 6) - EN (DIN) - ASME B16.5, Sch. 40/80 - JIS B2220	Elegir configuración de entrada.	- Desconectado - Codo simple - Doble codo - Doble codo 3D - Reducción	Desconectado
Tramo recto de entrada	La característica corrección de tramo recto de entrada : - Es una característica estándar y solo se puede usar en el Prowirl F 200. - Se puede utilizar para aplicaciones con las presiones nominales y los diámetros nominales siguientes: DN 15 ... 150 (NPS 1 ... 6) - EN (DIN) - ASME B16.5, Sch. 40/80 - JIS B2220	Definir la longitud del tramo recto de entrada. <i>Dependencia</i> La unidad se toma de: Parámetro Unidad de longitud	0 ... 20 m	0 m

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Acoplamiento al diámetro del tubo	–	Introducir el diámetro de tubo de empalme para permitir la corrección de diámetro. Información detallada sobre la corrección de diámetro: →  101 <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad de longitud .	0 ... 1 m (0 ... 3 ft) Valor de entrada = 0: la corrección de diámetro está desactivada.	En función del país: ■ 0 m ■ 0 pies
Factor de instalación	–	Entre el factor para ajustar las condiciones de instalación.	Número positivo de coma flotante	1,0

Corrección del desajuste entre diámetros



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

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

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Totalizador 1 ... n

▶ Totalizador 1 ... n

Asignar variable de proceso 1 ... n

→ 102

Unidad de volumen

→ 102

Totalizador 1 ... n comport fallo

→ 102

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección	Ajuste de fábrica
Asignar variable de proceso 1 ... n	–	Elegir variable de proceso para totalizador.	■ Desconectado ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Caudal másico ■ Caudal másico total * ■ Caudal de condensados * ■ Flujo energético * ■ Diferencia calorífica de caudal *	■ Totalizador 1: Caudal volumétrico ■ Totalizador 2: Caudal másico ■ Totalizador 3: Caudal volumétrico corregido
Unidad de volumen	–	Elegir unidad del volumen.	Lista de selección de la unidad	m ³
Totalizador 1 ... n comport fallo	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro Asignar variable de proceso (→ 102) del Submenú Totalizador 1 ... n .	Seleccionar el comportamiento del totalizador en caso de alarma del dispositivo.	■ Mantener ■ Continuar ■ Último valor válido + continuar	Mantener

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

Ejecución de configuraciones adicionales del indicador

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Visualización

► Visualización		
Formato visualización	→	 104
1er valor visualización	→	 104
1. valor gráfico de barras 0%	→	 104
1. valor gráfico de barras 100%	→	 104
Decimales 1	→	 104
2er valor visualización	→	 104
Decimales 2	→	 104
3er valor visualización	→	 105
3. valor gráfico de barras 0%	→	 105
3. valor gráfico de barras 100%	→	 105
Decimales 3	→	 105
4er valor visualización	→	 105
Decimales 4	→	 105
Display language	→	 105
Intervalo de indicación	→	 105
Atenuación del visualizador	→	 105
Línea de encabezamiento	→	 105
Texto de encabezamiento	→	 105
Carácter de separación	→	 106
Retroiluminación	→	 106

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Formato visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir modo de visualización de los valores en el indicador.	1 valor grande 1 valor + 1 gráfico de barras 2 valores 1 valor grande + 2 valores 4 valores	1 valor grande
1er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	- Caudal volumétrico - Caudal volumétrico corregido - Caudal másico - Velocidad de caudal - Temperatura - Frecuencia vórtices - Análisis señal vórtice - Amplitud vórtices - Presión calculada de vapor saturado * - Caudal másico total * - Caudal de condensados * - Flujo energético * - Diferencia calorífica de caudal * - Número Reynolds * - Densidad * - Presión * - Especificar el volumen * - Grados de sobrecalentado * - Totalizador 1 - Totalizador 2 - Totalizador 3	Caudal volumétrico
1. valor gráfico de barras 0%	Se proporciona un indicador local.	Introducir valor 0 % para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: 0 m³/h 0 ft³/h
1. valor gráfico de barras 100%	Se proporciona un visualizador local.	Introducir valor 100 % para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	Depende del país y del diámetro nominal
Decimales 1	En el Parámetro 1er valor visualización está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	- x - x.x - x.xx - x.xxx - x.xxxx	x.xx
2er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro 1er valor visualización (→ 77)	Ninguno
Decimales 2	En el Parámetro 2er valor visualización está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	- x - x.x - x.xx - x.xxx - x.xxxx	x.xx

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
3er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro 1er valor visualización (→ 77)	Ninguno
3. valor gráfico de barras 0%	Se ha efectuado una selección en el Parámetro 3er valor visualización .	Introducir valor 0 % para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	En función del país: ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
3. valor gráfico de barras 100%	Se ha seleccionado una opción en el parámetro Parámetro 3er valor visualización .	Introducir valor 100 % para visualización en gráfico de barras.	Número de coma flotante con signo	0
Decimales 3	En el Parámetro 3er valor visualización está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
4er valor visualización	Se proporciona un indicador local.	Elegir el valor medido que se mostrará en el display local.	Para la lista de selección, véase el Parámetro 1er valor visualización (→ 77)	Ninguno
Decimales 4	En el Parámetro 4er valor visualización está especificado un valor medido.	Elegir la cantidad de decimales para el valor indicado.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Display language	Se proporciona un indicador local.	Elegir el idioma del display local.	■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ čeština (Czech)	English (alternativamente, el idioma del pedido está preajustado en el equipo)
Intervalo de indicación	Se proporciona un indicador local.	Ajustar el tiempo de indicación de los valores medidos en el display local, cuando aparezcan alternativamente.	1 ... 10 s	5 s
Atenuación del visualizador	Se proporciona un indicador local.	Ajustar el tiempo de reacción del display local a las fluctuaciones en los valores medidos.	0,0 ... 999,9 s	5,0 s
Línea de encabezamiento	Se proporciona un indicador local.	Elegir el contenido del encabezado del display local.	■ Nombre del dispositivo ■ Texto libre	Nombre del dispositivo
Texto de encabezamiento	La Opción Texto libre está seleccionada en el Parámetro Línea de encabezamiento .	Introducir el texto para el encabezado del display local.	Máx. 12 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)	-----

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

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

Realización de los ajustes básicos de Heartbeat

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

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Ajustes del Heartbeat

► Ajustes del Heartbeat

► Ajustes básicos Heartbeat

→ 106

Submenú "Ajustes básicos Heartbeat"

Navegación

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

► Ajustes básicos Heartbeat

Operador de planta

Lugar

→ 106

→ 106

Visión general de los parámetros con una breve descripción

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

Utilización de parámetros para la administración del equipo

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

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Administración

► Administración

► Definir código de acceso

→ 107

► Borrar código de acceso

→ 107

Resetear dispositivo

→ 108

Uso del parámetro para definir el código de acceso

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

Navegación

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

► Definir código de acceso

Definir código de acceso

→ 107

Confirmar el código de acceso

→ 107

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario
Definir código de acceso	Especifique un código de acceso requerido para obtener los derechos de acceso para el rol de mantenimiento.	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 introducido para el rol de mantenimiento.	Debe ser una cadena de máx. 16 dígitos entre los cuales haya números, letras y caracteres especiales

Uso del parámetro para recuperar el código de acceso

Navegación

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

► Borrar código de acceso

Borrar código de acceso

→ 108

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Tiempo de operación	Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)	–
Borrar código de acceso	Introduzca el código proporcionado por la asistencia técnica de Endress+Hauser para reiniciar el código de mantenimiento.  Para recuperar el código, contacte con el personal de servicios de Endress+Hauser. El código nuevo solo puede introducirse desde: ■ Navegador de internet ■ DeviceCare, FieldCare (a través de interfaz de servicio CDI-RJ45) ■ Bus de campo	Cadena de caracteres que puede constar de números, letras y caracteres especiales	0x00

Uso del parámetro para reiniciar el equipo

Navegación

Menú "Ajuste" → Ajuste avanzado → Administración

Visión general de los parámetros con una breve descripción

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

10.5 Simulación

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

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Simulación

► Simulación	
Simulación variable de proceso	→  109
Valor de proceso	→  109
Simulación de alarma en el instrumento	→  109
Categoría de eventos de diagnóstico	→  109
Diagnóstico de Simulación	→  109

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Simulación variable de proceso	–	Escoja una variable de proceso para la simulación que está activada.	■ Desconectado ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Caudal másico ■ Velocidad de caudal ■ Temperatura ■ Presión calculada de vapor saturado * ■ Caudal másico total * ■ Caudal de condensados * ■ Flujo energético ■ Diferencia calorífica de caudal * ■ Número Reynolds	Desconectado
Valor de proceso	La selección de una variable de proceso se realiza en Parámetro Asignar simulación variable de proceso (→ 109).	Entrar el valor de simulación para la variable de proceso escogida.	Depende de la variable de proceso seleccionada	0
Simulación de alarma en el instrumento	–	Conmutar la alarma del instrumento encender y apagar.	■ Desconectado ■ Conectado	Desconectado
Categoría de eventos de diagnóstico	–	Selección de la categoría de un evento de diagnóstico.	■ Sensor ■ Electrónicas ■ Configuración ■ Proceso	Proceso
Diagnóstico de Simulación	–	Escoger un evento de diagnóstico para simular este evento.	■ Desconectado ■ Lista de selección de eventos de diagnóstico (según la categoría elegida)	Desconectado

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

10.6 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

Dispone de las siguientes opciones para proteger la configuración del equipo de medición contra modificaciones involuntarias tras la puesta en marcha:

- Protección contra escritura mediante código de acceso
- Protección contra escritura mediante microinterruptor de protección
- Protección contra escritura mediante bloqueo de teclado

10.6.1 Protección contra escritura mediante código de acceso

Los efectos del código de acceso específico de usuario son los siguientes:

- Mediante configuración local, los parámetros de configuración del equipo quedan protegidos contra escritura y no pueden modificarse.
- El acceso al equipo desde un navegador de Internet queda protegido, así como los parámetros de configuración del equipo de medición.

Definición del código de acceso mediante el indicador local

1. Vaya a Parámetro **Introducir código de acceso**.
 2. Cadena de caracteres de 16 dígitos como máximo compuesta por números, letras y caracteres especiales como código de acceso.
 3. Introduzca de nuevo el código de acceso en para confirmar.
 - ↳ Aparece el símbolo  delante de los parámetros protegidos contra escritura.
-  ■ Desactivación de la protección contra escritura de parámetros mediante el código de acceso →  59.
- Si se ha extraviado el código de acceso: Reinicio del código de acceso .
 - El rol de usuario con el que el usuario ha iniciado la sesión actual se muestra en Parámetro **Derechos de acceso visualización**.
 - Ruta de navegación: Operación → Derechos de acceso visualización
 - Roles de los usuarios y sus derechos de acceso →  59
 - El equipo vuelve a bloquear automáticamente los parámetros protegidos contra escritura si no se pulsa ninguna tecla en las vistas de navegación y edición en el transcurso de 10 minutos.
 - El equipo bloquea automáticamente los parámetros protegidos contra escritura tras 60 s si el usuario vuelve al modo de indicador operativo desde las vistas de navegación y edición.

Parámetros que siempre se pueden modificar a través del indicador local

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

10.6.2 Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura

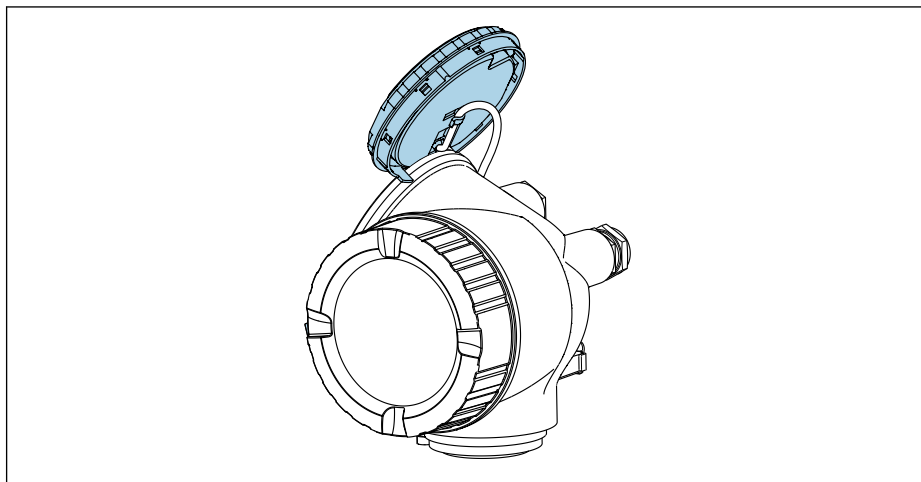
A diferencia de la protección contra escritura por medio de un código de acceso específico de usuario, permite bloquear el acceso de escritura a todo el menú de configuración, excepto al **Parámetro "Contraste del visualizador"**.

Los valores de los parámetros ahora son de solo lectura y ya no se pueden editar (a excepción del **Parámetro "Contraste del visualizador"**):

A través del indicador local

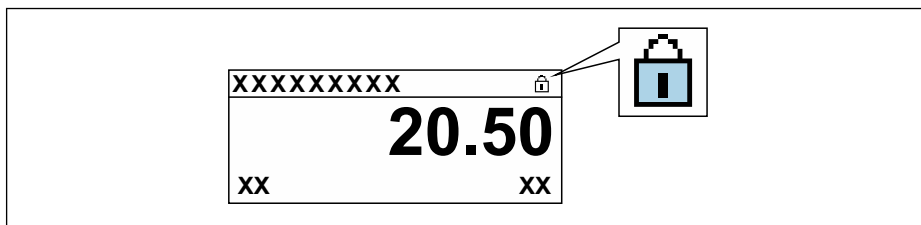
1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la cubierta del compartimento del sistema electrónico.

3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación. Para facilitar el acceso al interruptor de protección de escritura, sujete el módulo indicador al borde del compartimento del sistema electrónico.
 - ↳ El módulo indicador está sujetado en el borde del compartimento del sistema electrónico.



A0032236

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



A0029425

Si la protección contra escritura por hardware está deshabilitada: No se muestra ninguna opción en el Parámetro **Estado bloqueo**. En el indicador local, el símbolo desaparece de delante de los parámetros del encabezado del indicador operativo y de la vista de navegación.

5. Pase el cable por la abertura entre la caja y el módulo del sistema electrónico principal e inserte el módulo indicador en el compartimento del sistema electrónico en la dirección deseada hasta que encaje.
6. Monte de nuevo el transmisor en el orden inverso.

10.7 Puesta en marcha específica para cada aplicación

10.7.1 Aplicación de vapor

Seleccione el producto

Navegación:

Ajuste → Selección medio

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

10.7.2 Aplicación para líquidos

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

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

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

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

5. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
6. En el Parámetro **Densidad de Referencia**, introduzca la densidad de referencia del fluido.
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.

1) Opción de versión de sensor "Masa (medición integrada de presión y temperatura)", Lectura de la presión a través de

10.7.3 Aplicaciones de gas

-  Para la medición precisa de la masa o el volumen normalizado, se recomienda utilizar la versión del sensor con compensación de presión/temperatura. Si dicha versión del sensor no está disponible, introduzca la presión mediante la . Si ninguna de estas dos opciones es posible, también se puede introducir la presión como un valor fijo en el Parámetro **Presión de proceso fija**.
-  Computador de caudal disponible solo con el código de producto para "Versión sensor", opción "masa (medición de temperatura integrada)" u opción "masa (medición de presión/temperatura integrada)".

Gas simple

Gas de combustión, p. ej. metano CH₄

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

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

Configuración de las propiedades del producto

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

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

Configuración de las propiedades del producto

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

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

Mezcla de gases

Gas protector para fábricas siderúrgicas y de laminación, p. ej. N₂/H₂

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

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

Configuración de la composición del gas

Navegación:

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

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

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

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

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

Aire

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido** (→  73), seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas** (→  73), seleccione el Opción **Aire**.
 - ↳ La densidad se determina de acuerdo con NEL 40.
4. Introduzca el valor en el Parámetro **Humedad Relativa** (→  74).
 - ↳ 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** (→  99), 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** (→  84), 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** (→  84), 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** (→  73), seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas** (→  73), seleccione el Opción **Gas natural**.
4. En el Parámetro **Presión de proceso fija** (→  99), introduzca el valor de la presión de proceso presente.
5. En el Parámetro **Cálculo de entalpía** (→  75), seleccione una de las siguientes opciones:
 - ↳ AGA5
 - Opción **ISO 6976** (contiene GPA 2172)
6. En el Parámetro **Cálculo de densidad** (→  76), 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** (→  84), 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** (→  84), introduzca la temperatura que considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
12. En el Parámetro **Densidad relativa**, introduzca la densidad relativa del gas natural.

 Endress+Hauser recomienda el uso de la compensación activa de la presión. Así se descarta por completo el riesgo de errores medidos debidos a variaciones de presión y entradas incorrectas .

Gas ideal

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

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

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

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

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

10.7.4 Cálculo de variables medidas

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

Caudal másico y caudal volumétrico normalizado

Producto	Fluido	Normas estándar	Explicación
Vapor ¹⁾	Vapor de agua	IAPWS-IF97/ASME	■ Para la medición de temperatura integrada ■ Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una
Gas	Un solo gas	NEL40	Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una
	Mezcla de gases	NEL40	
	Aire	NEL40	
	Gas natural	ISO 12213-2	■ Contiene AGA8-DC92 ■ Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una

Producto	Fluido	Normas estándar	Explicación
		AGA NX-19	Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una
		ISO 12213-3	■ Contiene SGERG-88, AGA8 Método bruto 1 ■ Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una
	Otros gases	Ecuación lineal	■ Gases ideales ■ Para la presión de proceso fija, si la presión se mide directamente en el cuerpo del medidor o si la lectura de presión se hace desde una
Líquidos	Agua	IAPWS-IF97/ASME	–
	Gases licuados	Tablas	Mezcla de propano y butano
	Otro líquido	Ecuación lineal	Líquidos ideales

- 1) El equipo de medición puede calcular el caudal volumétrico y otras variables medidas derivadas del caudal volumétrico, para todo tipo de vapores con compensación completa a partir de la presión y la temperatura. Configuración del comportamiento del equipo → 98

Cálculo del caudal másico

Caudal volumétrico × densidad efectiva

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

Cálculo de caudal volumétrico normalizado

(Caudal volumétrico × densidad efectiva)/densidad de referencia

- Densidad efectiva de agua y otros líquidos: depende de la temperatura
- La densidad efectiva de los gases restantes depende de la temperatura y de la presión de proceso

Flujo de energía

Producto	Fluido	Normas estándar	Explicación	Opción calor/energía
Vapor ¹⁾	–	IAPWS-IF97/ASME	Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una	Calor Valor calorífico bruto ²⁾ respecto a masa Valor calorífico neto ³⁾ respecto a masa Valor calorífico bruto ²⁾ respecto a volumen normalizado Valor calorífico neto ³⁾ respecto a volumen normalizado
Gas	Un solo gas	ISO 6976	■ Contiene GPA 2172 ■ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una	
	Mezcla de gases	ISO 6976	■ Contiene GPA 2172 ■ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una	
	Aire	NEL40	Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una	

Producto	Fluido	Normas estándar	Explicación	Opción calor/energía
	Gas natural	ISO 6976	■ Contiene GPA 2172 ■ Para la presión de proceso fija o si la lectura de presión se hace desde una	
		AGA 5	–	
	Agua	IAPWS-IF97/ASME	–	
	Gases licuados	ISO 6976	Contiene GPA 2172	
Líquidos	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 →  98
- 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 →  137
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 →  98.

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: $\dot{Q} = \dot{V} \cdot \rho(T, p) \cdot h_p(T, p)$

$\dot{m}$ = Caudal másico

$\dot{Q}$ = Flujo calorífico

$\dot{V}$ = Flujo volumétrico (medido)

h_p = entalpía específica

T = Temperatura de proceso (medida)

p = presión de proceso

ρ = densidad ²⁾

Gases preprogramados

Los siguientes gases están preprogramados en el computador de caudal:

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

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

Cálculo del flujo energético

Caudal volumétrico $\times$ densidad efectiva $\times$ entalpía específica

- Densidad efectiva del vapor saturado y de agua: depende de la temperatura
- Densidad operativa para vapor recalentado, gas natural ISO 6976 (contiene GPA 2172), gas natural AGA5: depende de la temperatura y la presión

Diferencia de flujo calorífico

- Entre el vapor saturado corriente arriba de un intercambiador de calor y la condensación aguas abajo del intercambiador de calor (segunda temperatura proporcionada al equipo a través de la) conforme a IAPWS-IF97/ASME
- Entre agua caliente y agua fría (segunda lectura de temperatura proporcionada al equipo a través de la) conforme a IAPWS-IF97/ASME

Presión de vapor y temperatura del vapor

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

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

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

11 Funcionamiento

11.1 Lectura del 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
Ninguno	Se aplica la autorización de acceso mostrada en el Parámetro Derechos de acceso visualización →  59. Se visualizan únicamente en el indicador local.
Protección de escritura hardware	El microinterruptor de bloqueo por hardware se activa en el módulo del sistema electrónico principal. Se bloquea con él el acceso con escritura a los parámetros (por módulo de visualización en campo o por software de configuración) →  110.
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.). Cuando se haya completado el procesamiento interno, los parámetros podrán volver a modificarse.

11.2 Ajuste del idioma de configuración



Información detallada:

- Sobre la configuración del idioma de trabajo →  65
- Para información sobre los posibles idiomas de trabajo con el equipo de medida →  174

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 →  103

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	→  120
► Totalizadores	→  123

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	→	 122
Caudal volumétrico corregido	→	 122
Caudal másico	→	 122
Velocidad de caudal	→	 122
Temperatura	→	 122
Frecuencia vórtices	→	 122
Análisis señal vórtice	→	 122
Amplitud vórtices	→	 122
Presión calculada de vapor saturado	→	 122
Calidad de vapor	→	 122
Caudal másico total	→	 122
Caudal de condensados	→	 122
Flujo energético	→	 122
Diferencia calorífica de caudal	→	 122
Número Reynolds	→	 122
Densidad	→	 123
Especificar el volumen	→	 123
Presión	→	 123
Factor de compresibilidad	→	 123
Grados de sobrecalentado	→	 123

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Caudal volumétrico	–	Indica el caudal volumétrico que se está midiendo. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman de Parámetro Unidad de caudal volumétrico	Número de coma flotante con signo	–
Caudal volumétrico corregido	–	Muestra en el indicador el caudal volumétrico normalizado que se acaba de calcular. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman de Parámetro Unidad de caudal volumétrico corregido	Número de coma flotante con signo	–
Caudal másico	–	Muestra en el indicador el caudal másico que se está midiendo. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman de Parámetro Unidad de caudal másico	Número de coma flotante con signo	–
Velocidad de caudal	–	Muestra la velocidad del caudal calculada.	Número de coma flotante con signo	1 m/s
Temperatura	–	Muestra la temperatura que se está midiendo. <i>Dependencia</i> Las unidades se toman de Parámetro Unidad temperatura	Número de coma flotante con signo	–
Frecuencia vórtices	–	Muestra la frecuencia de vórtices registrada por el sensor DSC en el tubo de medición.	Rango de medición dependiente del diámetro nominal: 0,1 ... 3 100 Hz	–
Análisis señal vórtice	–	Muestra la variable estadística curtosis, que sirve para evaluar la calidad de la señal (sin unidad).	0 ... 10	–
Amplitud vórtices	–	Muestra la amplitud media del vórtice (sin unidad).	0 ... 1	–
Presión calculada de vapor saturado	–	Muestra la presión de vapor saturado calculada actualmente.	Número de coma flotante con signo	1E-05 bar
Calidad de vapor	–	Muestra la calidad actual del vapor.	Número de coma flotante con signo	1 %
Caudal másico total	–	Muestra el caudal másico total (vapor y condensado) calculado actualmente.	Número de coma flotante con signo	3 599,9999999971 kg/h
Caudal de condensados	–	Muestra el caudal másico de condensado calculado actualmente.	Número de coma flotante con signo	3 599,9999999971 kg/h
Flujo energético	–	Muestra la energía con el caudal actual calculado.	Número de coma flotante con signo	0,001 kW
Diferencia calorífica de caudal	–	Muestra la diferencia de caudal de calor calculada actualmente.	Número de coma flotante con signo	0,001 kW
Número Reynolds	–	Muestra el número Reynolds calculado actualmente.	Número de coma flotante con signo	1

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Densidad	Con el código de producto para "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Visualiza la densidad que se está midiendo. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad de densidad .	Número positivo de coma flotante	–
Especificar el volumen	Con el código de producto para "Versión del sensor": Opción "Masa (medición de temperatura integrada)"	Visualiza en el indicador el valor en curso para el volumen específico. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Especificar las unidades de volumen .	Número positivo de coma flotante	–
Presión	Se cumple alguna de las condiciones siguientes: ■ Código de producto para "Versión del sensor", ■ Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" ■ 0 ■ La opción Opción Presión se selecciona en el parámetro Parámetro Valor Externo.	Muestra en el indicador la temperatura de proceso efectiva. <i>Dependencia</i> La unidad fue tomada en Parámetro Unidad presión .	0 ... 250 bar	–
Factor de compresibilidad	Se cumplen las condiciones siguientes: Código de producto para "Versión del sensor" Opción "Masa (medición de temperatura integrada)" Las opciones Opción Gas o Opción Vapor se seleccionan en el parámetro Parámetro Seleccionar fluido .	Muestra en el indicador el factor de compresibilidad efectivo.	0 ... 2	–
Grados de sobrecalentado	En el parámetro Parámetro Seleccionar fluido se selecciona la opción Opción Vapor .	Muestra el grado de recalentamiento efectivo.	0 ... 500 K	–

11.4.2 Totalizador

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

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador

► Totalizadores	
Totalizador 1 ... n valor	→ 124
Totalizador 1 ... n sobrepasado	→ 124

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Totalizador valor	Muestra el valor de conteo del totalizador actual.	Número de coma flotante con signo	0 m ³
Totalizador sobrepasado	Muestra el exceso del totalizador actual.	-32 000,0 ... 32 000,0	0

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** (→  65)
- Parámetros de configuración avanzada utilizando Submenú **Ajuste avanzado** (→  81)

11.6 Ejecución de un reinicio del totalizador

Los totalizadores se reinician en el Submenú **Operación**:

- Control contador totalizador
- Resetear todos los totalizadores

Navegación

Menú "Operación" → Manejo del totalizador

► Manejo del totalizador	
Totalizador 1 ... n control	→  124
Cantidad preseleccionada 1 ... n	→  124
Resetear todos los totalizadores	→  124

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Totalizador 1 ... n control	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro Asignar variable de proceso (→  102) del Submenú Totalizador 1 ... n .	Operar el totalizador.	■ Totalizar ■ Borrar + Mantener ■ Preseleccionar + detener ■ Resetear + Iniciar ■ Preseleccionar + totalizar ■ Mantener	Totalizar
Cantidad preseleccionada 1 ... n	Una variable de proceso está seleccionada en el Parámetro Asignar variable de proceso (→  102) del Submenú Totalizador 1 ... n .	Especificar el valor inicial para el totalizador. <i>Dependencia</i> 	Número de coma flotante con signo	Depende del país: ■ 0 m³ ■ 0 ft³
Resetear todos los totalizadores	–	Resetear todos los totalizadores a 0 e iniciar.	■ Cancelar ■ Resetear + Iniciar	Cancelar

11.6.1 Alcance funcional del Parámetro "Control contador totalizador"

Opciones	Descripción
Totalizar	El totalizador se pone en marcha o continúa ejecutándose.
Borrar + Mantener	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se reinicia a 0.
Preseleccionar + detener ¹⁾	Se detiene el proceso de totalización y el totalizador se ajusta a su valor de inicio definido en el Parámetro Cantidad preseleccionada .
Resetear + Iniciar	El totalizador se reinicia a 0 y se reinicia el proceso de totalización.
Preseleccionar + totalizar ¹⁾	El totalizador se ajusta al valor de inicio definido en el Parámetro Cantidad preseleccionada y el proceso de totalización se reinicia.

1) Visible según las opciones de pedido o los ajustes del equipo

11.6.2 Rango de funciones de Parámetro "Resetear todos los totalizadores"

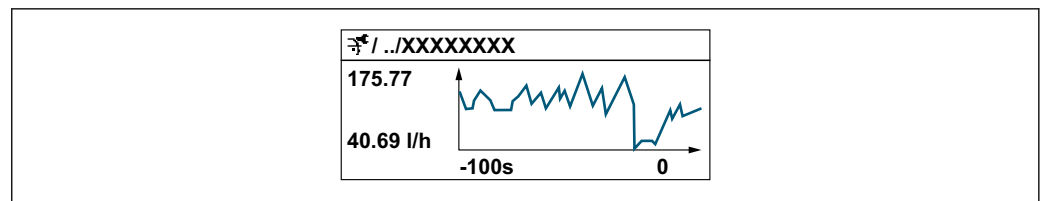
Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
Resetear + Iniciar	Pone a cero todos los totalizadores y reinicia el proceso de totalización. Esta acción borra todos los valores de caudal añadidos anteriormente.

11.7 Visualización del historial de valores medidos

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

Alcance funcional

- El equipo puede guardar un total de 1000 valores
- 4 canales de registro
- Registro de datos con intervalos de registro ajustables
- Muestra la tendencia de los valores medidos visualizada mediante gráfico para cada canal de registro



A0034352

- Eje x: presenta 250 a 1000 valores medidos de una variable medida, dependiendo la cantidad de valores del número de canales seleccionados.
- Eje y: presenta el 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	→	📄 127
Asignación canal 2	→	📄 127
Asignación canal 3	→	📄 127
Asignación canal 4	→	📄 127
Intervalo de memoria	→	📄 127
Borrar memoria de datos	→	📄 128
Registro de datos	→	📄 128
Retraso de conexión	→	📄 128
Control de registro de datos	→	📄 128
Estado registro de datos	→	📄 128
Duración acceso	→	📄 128

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Selección / Entrada de usuario / Indicación	Ajuste de fábrica
Asignación canal 1	El paquete de aplicaciones de software HistoROM ampliado está disponible.	Asignar una variable de proceso al canal de registro en cuestión.	■ Desconectado ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico corregido ■ Caudal másico ■ Velocidad de caudal ■ Temperatura ■ Frecuencia vórtices ■ Presión calculada de vapor saturado * ■ Calidad de vapor * ■ Caudal másico total * ■ Caudal de condensados * ■ Flujo energético * ■ Diferencia calorífica de caudal * ■ Número Reynolds * ■ Densidad * ■ Presión * ■ Especificar el volumen * ■ Grados de sobrecalentado * ■ Temperatura de la electrónica	Desconectado
Asignación canal 2	El paquete de aplicaciones de software HistoROM ampliado está disponible.  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro Opción de software sinopsis autorizada.	Asignar una variable de proceso al canal escogido.	Para la lista de selección, véase el Parámetro Asignación canal 1 (→  127)	Desconectado
Asignación canal 3	El paquete de aplicaciones de software HistoROM ampliado está disponible.  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro Opción de software sinopsis autorizada.	Asignar una variable de proceso al canal escogido.	Para la lista de selección, véase el Parámetro Asignación canal 1 (→  127)	Desconectado
Asignación canal 4	El paquete de aplicaciones de software HistoROM ampliado está disponible.  Las opciones de software activas se muestran en Parámetro Opción de software sinopsis autorizada.	Asignar una variable de proceso al canal escogido.	Para la lista de selección, véase el Parámetro Asignación canal 1 (→  127)	Desconectado
Intervalo de memoria	El paquete de aplicaciones de software HistoROM ampliado está disponible.	Especifique el intervalo de registro a utilizar para el registro de datos. Este valor define el intervalo de tiempo entre dos datos consecutivos a guardar en la memoria.	1,0 ... 3 600,0 s	1,0 s

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

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

12 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

12.1 Localización y resolución de fallos en general

Para el indicador local

Fallo	Causas posibles	Remedio
El indicador local está apagado pero la salida de señal está dentro del rango válido	El cable del módulo indicador no está bien enchufado.	Inserte correctamente el conector macho en el módulo del sistema electrónico principal y en el módulo indicador.
El indicador local está apagado y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada en la placa de identificación.	Aplique la tensión de alimentación correcta → 36.
El indicador local está apagado y sin señales de salida	Polaridad incorrecta de la tensión de alimentación.	Invierta la polaridad de la tensión de alimentación.
El indicador local está apagado y sin señales de salida	Falla el contacto entre cables de conexión y terminales.	Compruebe el contacto eléctrico entre el cable y los terminales y corrijalo si es necesario.
El indicador local está apagado y sin señales de salida	Terminales mal conectados en el módulo del sistema electrónico de E/S.	Revise los terminales.
El indicador local está apagado y sin señales de salida	El módulo del sistema electrónico de E/S está defectuoso.	Pida una pieza de repuesto → 146.
Indicador local apagado y señales de salida en corriente de fallo	Cortocircuito del sensor, cortocircuito en el módulo del sistema electrónico	1. Póngase en contacto con la organización de servicio técnico.
No se puede leer el indicador local, pero las señales de salida están dentro del rango admisible	El ajuste del indicador es demasiado oscuro o excesivamente brillante.	■ Aumente el brillo del visualizador pulsando simultáneamente $\boxplus$ + $\boxminus$. ■ Disminuya el brillo del visualizador pulsando simultáneamente $\boxminus$ + $\boxplus$.
El indicador local está apagado pero la salida de señal está dentro del rango válido	Módulo indicador defectuoso.	Pida una pieza de repuesto → 146.
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".	Aplique remedios → 137
El texto del indicador local está en un idioma extranjero y no puede entenderse.	No se entiende el idioma de funcionamiento seleccionado.	1. Pulse $\boxminus$ + $\boxplus$ durante 2 s ("posición de inicio"). 2. Pulse $\boxminus$. 3. Configure el idioma deseado en Parámetro Display language (→ 78).
Mensaje visualizado en el indicador local: "Error de comunicación" "Revise el sistema electrónico"	Se ha interrumpido la comunicación entre el módulo indicador y el sistema electrónico.	■ Revise el cable y el conector entre el módulo del sistema electrónico principal y el módulo indicador. ■ Pida una pieza de repuesto → 146.

Para las señales de salida

Fallo	Causas posibles	Remedio
Señal de salida fuera del rango válido	El módulo del sistema electrónico principal está defectuoso.	Pida una pieza de repuesto → 146.
El equipo muestra el valor correcto en el indicador local pero la salida de señal no es correcta, aunque está dentro del rango válido.	Error de configuración de parámetros	Compruebe y ajuste la configuración del parámetro.
El equipo no realiza las mediciones correctamente.	Error de configuración o se está haciendo funcionar el equipo fuera de la aplicación.	1. Compruebe y corrija la configuración de los parámetros. 2. Tenga en cuenta los valores límite especificados en los "Datos técnicos".

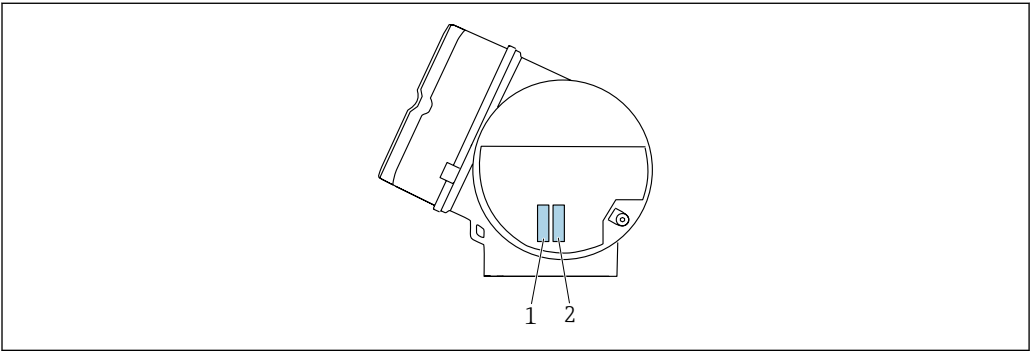
Para el acceso

Fallo	Causas posibles	Remedio
El acceso de escritura a los parámetros no resulta posible.	La protección contra escritura por hardware está habilitada.	Ponga el interruptor de protección contra escritura del módulo del sistema electrónico principal en la posición OFF posición → 110.
El acceso de escritura a los parámetros no resulta posible.	El rol de usuario actual tiene autorización de acceso limitada.	1. Compruebe el rol de usuario → 59. 2. Introduzca el código de acceso específico del cliente que sea correcto → 59.
No es posible establecer la conexión a través de la interfaz de servicio.	- El puerto USB del PC está configurado de forma incorrecta. - El driver no está instalado correctamente.	Tenga en cuenta la documentación del Commubox FXA291:  Información técnica TI00405C

12.2 Información de diagnóstico mediante LED

12.2.1 Transmisor

Varios LED en el transmisor proporcionan información sobre el estado del equipo.



A0050832

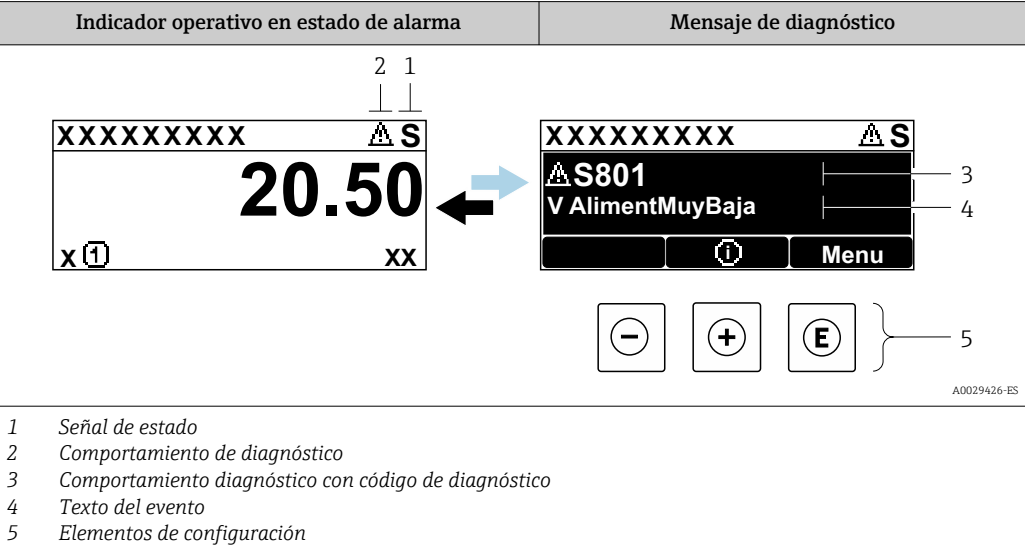
LED	Color	Significado
1 Estado del equipo/ estado del módulo (funcionamiento normal)	Desact.	Error de firmware/sin tensión de alimentación
	Verde	El estado del equipo es OK.
	Parpadeo en verde	El equipo no está configurado.
	Parpadeo en rojo	Se ha producido un evento de diagnóstico al que se le ha asignado el comportamiento correspondiente a "¡Aviso!".
	Rojo	Se ha producido un evento de diagnóstico al que se le ha asignado el comportamiento correspondiente a "Alarma".
	Parpadeo en rojo y verde	El equipo se reinicia / se autoanaliza.
2 Parpadea/ estado de la red	Verde	El intercambio cíclico de datos está activo.
	Parpadeo en verde	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.

LED	Color	Significado
	Rojo	La dirección IP está disponible pero no hay conexión con el sistema de automatización
	Parpadeo en rojo	El intercambio cíclico de datos estaba activo pero la comunicación estaba desconectada: Frecuencia de intermitencia: 3 Hz

12.3 Información de diagnóstico en el indicador local

12.3.1 Mensaje de diagnóstico

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



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

- i** Otros eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú Diagnóstico:
- En el parámetro → 137
 - Mediante submenús → 138

Señales de estado

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

- i** Las señales de estado se clasifican conforme a la norma VDI/VDE 2650 y la recomendación NAMUR 107:
- F = Fallo
 - C = Comprobación de funciones
 - S = Fuera de especificación
 - M = Requiere mantenimiento

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

Comportamiento de diagnóstico

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

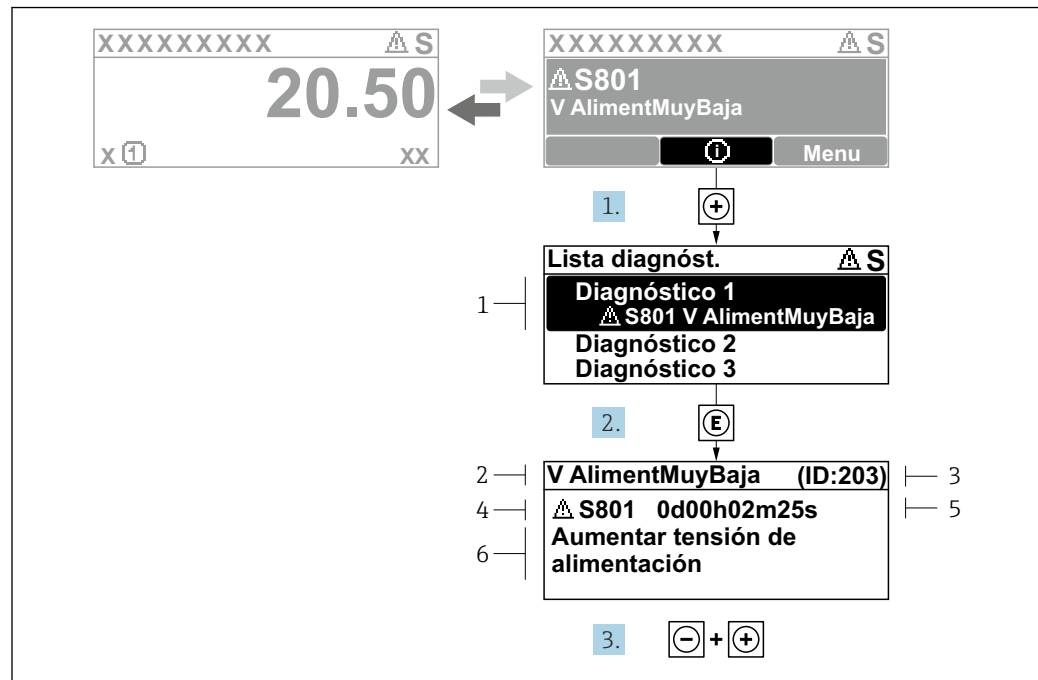
Información de diagnóstico

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

Elementos de configuración

Tecla de configuración	Significado
	Tecla Más <i>En menú, submenú</i> Abre el mensaje relativo a las medidas correctivas.
	Tecla Intro <i>En menú, submenú</i> Abre el menú de configuración.

12.3.2 Acceso a soluciones



A0029431-ES

18 Mensaje de remedios

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

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

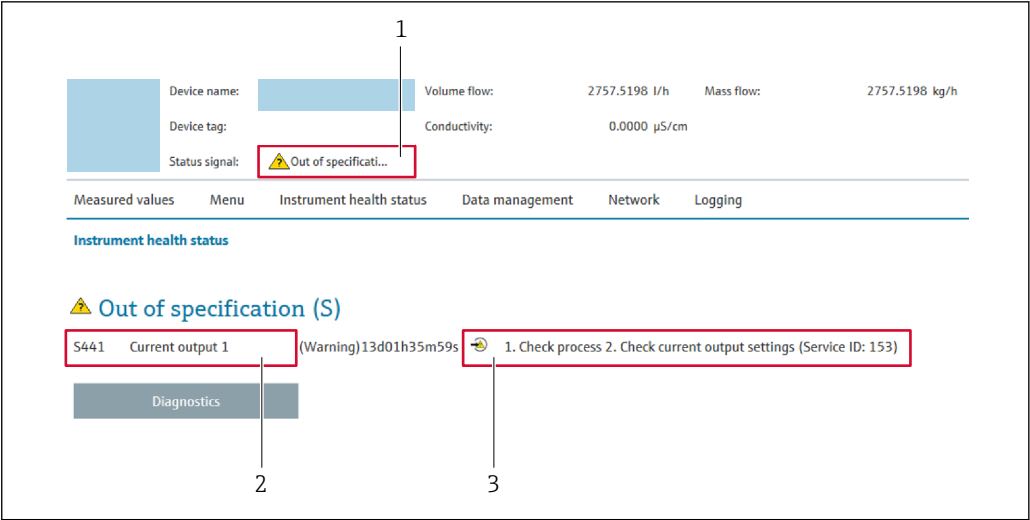
El usuario está Menú **Diagnóstico** en Submenú **Lista de diagnósticos**. Se muestra una lista de diagnósticos activos. El usuario puede seleccionar un evento de diagnóstico.

1. Pulse $\boxminus$.
↳ Se abre el mensaje que contiene las soluciones para el evento de diagnóstico seleccionado.
2. Pulse simultáneamente $\ominus + \oplus$.
↳ El mensaje sobre los remedios se cierra.

12.4 Información de diagnóstico en el navegador web

12.4.1 Opciones de diagnóstico

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



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

i Además, los eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú Diagnóstico:

- En el parámetro → 137
- Mediante submenú → 138

Señales de estado

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

Símbolo	Significado
	Fallo Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
	Verificación funcional El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
	Incumplimiento de las especificaciones El equipo está funcionando: Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)
	Requiere mantenimiento El equipo requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

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

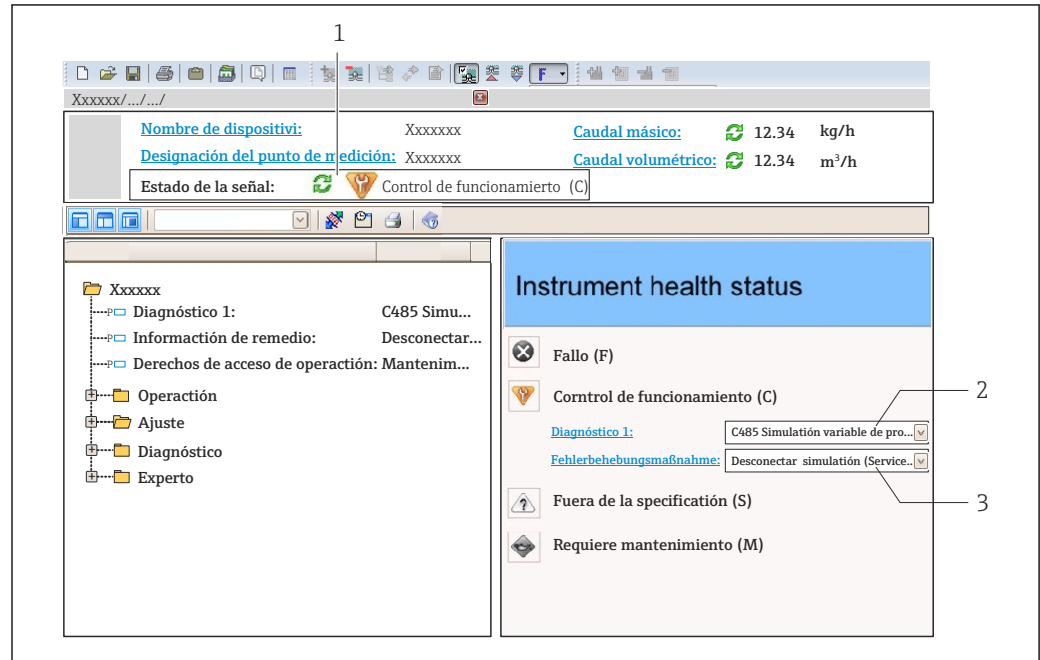
12.4.2 Acceso a soluciones

Para cada evento de diagnóstico se proporcionan soluciones destinadas a asegurar una rápida rectificación de los problemas. Las acciones se visualizan 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.



A0021799-ES

- 1 Área de estado con señal de estado → 📄 132
- 2 Información de diagnóstico → 📄 133
- 3 Remedios con ID de servicio

 Además, los eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú Diagnóstico:

- En el parámetro → 137
- Mediante submenú → 138

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

12.7 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.

12.7.1 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 → Limite de calidad de vapor).
 - Información de diagnóstico 873: La temperatura de proceso es $\leq 0^{\circ}\text{C}$.
 - Información de diagnóstico 972: El grado de recalentado supera el valor de alarma configurado (valor de alarma: Experto → Sistema → Tratamiento de eventos → Límites de diagnóstico → Limite de grados sobrecalentado).

12.7.2 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.

-  Para consultar las soluciones para rectificar un evento de diagnóstico:
 - Mediante indicador local →  132
 - Mediante el software de configuración "FieldCare" →  136
 - Mediante el software de configuración "DeviceCare" →  136
-  Otros eventos de diagnóstico pendientes se pueden visualizar en el Submenú **Lista de diagnósticos** →  138.

Navegación
Menú "Diagnóstico"

🔍 Diagnóstico

Diagnóstico actual

Último diagnóstico

Tiempo de funcionamiento desde inicio

Tiempo de operación

→ 📄 138

→ 📄 138

→ 📄 138

→ 📄 138

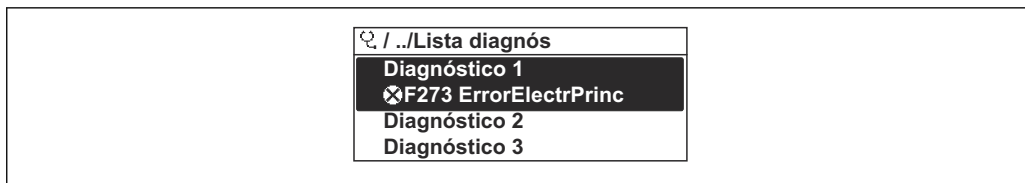
Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Diagnóstico actual	Se ha producido un evento de diagnóstico.	Muestra el diagnóstico actual, junto al evento y la información del diagnóstico.  Si se han emitido simultáneamente dos o más mensajes de diagnóstico, se visualiza aquí el mensaje de máxima prioridad.	Símbolo del comportamiento ante diagnóstico, código del diagnóstico y mensaje corto.
Último diagnóstico	Ya se han producido dos eventos de diagnóstico.	Muestra el diagnóstico que ocurrió antes del evento actual con la información del diagnóstico.	Símbolo del comportamiento ante diagnóstico, código del diagnóstico y mensaje corto.
Tiempo de funcionamiento desde inicio	–	Muestra el tiempo que el instrumento ha estado en operación desde el último reinicio.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)
Tiempo de operación	–	Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el aparato hasta ahora.	Días (d), horas (h), minutos (m) y segundos (s)

12.9 Lista de diagnósticos

En el Submenú **Lista de diagnósticos** se muestran hasta 5 eventos de diagnóstico pendientes actualmente, 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

Fig. 19 Ejemplo de indicador local

i Para consultar las soluciones para rectificar un evento de diagnóstico:

- Mediante indicador local → Fig. 132
- Mediante el software de configuración "FieldCare" → Fig. 136
- Mediante el software de configuración "DeviceCare" → Fig. 136

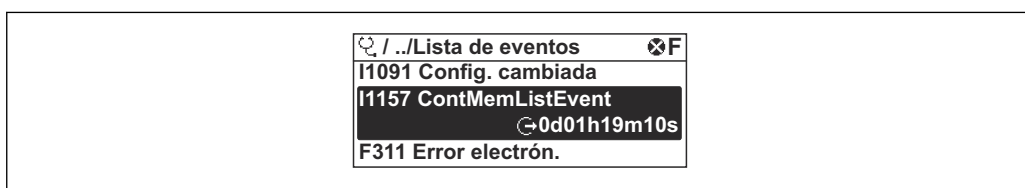
12.10 Libro de registro de eventos

12.10.1 Lectura del libro de registro de eventos

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

Ruta de navegación

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



A0014008-ES

Fig. 20 Ejemplo de indicador local

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

El historial de eventos comprende entradas de:

- Eventos de diagnóstico → Fig. 137
- Eventos de información → Fig. 140

Además del tiempo de configuración durante el que ocurrió el evento, a cada evento se le asigna también un símbolo que indica si el evento ha ocurrido o finalizado:

- Evento de diagnóstico
 - ⚡: Ocurrencia del evento
 - ⌚: Fin del evento
- Evento de información
 - ⚡: Ocurrencia del evento

i Para consultar las soluciones para rectificar un evento de diagnóstico:

- Mediante indicador local → Fig. 132
- Mediante el software de configuración "FieldCare" → Fig. 136
- Mediante el software de configuración "DeviceCare" → Fig. 136

i Para filtrar los mensajes de evento que se visualizan → Fig. 139

12.10.2 Filtrar el libro de registro de eventos

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

Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de eventos → Opciones de filtro

Clases de filtro

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

12.10.3 Visión general sobre eventos de información

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

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

Número de información	Nombre de información
I1515	Carga finalizada
I1552	Fallo: verificación electrónica
I1553	Fallo: verificación preamplificador
I1622	Calibración cambiada
I1624	Reiniciar todos los totalizadores
I1625	Activa protección contra escritura
I1626	Protección contra escritura desactivada
I1627	Login al servidor web satisfactorio
I1629	Inicio sesión CDI correcto
I1631	Cambio de acceso al servidor web
I1634	Borrar parámetros de fábrica
I1635	Borrar parámetros de suministro
I1649	Protección escritura hardware activada
I1650	Protección escritura hardw desactivada

12.11 Reinicio del equipo

La configuración completa del equipo, o una parte de la configuración, se puede reiniciar a un estado definido con Parámetro **Resetear dispositivo** (→  108).

12.11.1 Alcance de las funciones de Parámetro "Resetear dispositivo"

Opciones	Descripción
Cancelar	No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.
Poner en estado de fábrica	Todos los parámetros recuperan el ajuste de fábrica.
Poner en estado de suministro	Los parámetros para los que se solicitó un ajuste personalizado recuperan los valores específicos del cliente. Todos los parámetros restantes recuperan el ajuste de fábrica.  Esta opción no está disponible si no se pidieron ajustes a medida del usuario.
Reiniciar instrumento	Con el reinicio, todos los parámetros que tienen datos en la memoria volátil (RAM) recuperan sus ajustes de fábrica (p. ej., datos de valores medidos). Se mantiene la configuración del equipo.

12.12 Información del equipo

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

Navegación

Menú "Diagnóstico" → Información del equipo

► Información del equipo

Número de serie

→  142

Versión de firmware	→ 142
Nombre de dispositivo	→ 142
Código de Equipo	→ 142
Código de Equipo Extendido 1	→ 142
Código de Equipo Extendido 2	→ 142
Código de Equipo Extendido 3	→ 142
Versión ENP	→ 142

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación	Ajuste de fábrica
Número de serie	Muestra el número de serie del instrumento.	Cadena de caracteres de máx. 11 dígitos que puede comprender letras y números.	–
Versión de firmware	Muestra la versión del firmware instalada en el instrumento.	Ristra de caracteres con formato xx.yy.zz	–
Nombre de dispositivo	Muestra el nombre del transmisor.  Este nombre puede encontrarse también en la placa de identificación del transmisor.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales	Prowirl200 MBAPL
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 la versión	Versión del firmware	Código de producto para "Versión de firmware"	Cambios en firmware	Tipo de documentación	Documentación
09.2025	01.00.zz	Opción 68	-	Manual de instrucciones	BA02399D/06/EN/01.25

-  Existe la posibilidad de actualizar el firmware a la versión actual o a una versión anterior a través de la interfaz de servicio. Para conocer la compatibilidad de la versión de firmware, consulte la sección "Historial y compatibilidad del equipo"
-  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 → Downloads
 - Especifique los siguientes detalles:
 - Raíz del producto: p. ej., 7F2C
La raíz del producto es la primera parte del código de pedido: véase la placa de identificación del equipo.
 - Búsqueda de texto: información del fabricante
 - Tipo de producto: Documentación – Documentación técnica

13 Mantenimiento

13.1 Trabajos de mantenimiento

No requiere labores de mantenimiento especiales.

13.1.1 Limpieza

Limpieza de superficies sin contacto con el producto

1. Recomendación: Use un paño sin pelusa que esté seco o ligeramente humedecido con agua.
2. No utilice objetos afilados ni detergentes agresivos que puedan dañar las superficies (por ejemplo, indicadores, caja) y las juntas.
3. No utilice vapor a alta presión.
4. Asegúrese de que cumple la clase de protección del equipo.

AVISO

¡Los detergentes pueden dañar las superficies!

¡Usar detergentes inapropiados puede dañar las superficies!

- No utilice detergentes que contengan ácidos minerales concentrados, álcalis o disolventes orgánicos como, p. ej., alcohol bencílico, cloruro de metileno, xileno, productos de limpieza concentrados de glicerol o acetona.

Limpieza de superficies en contacto con el producto

Tenga en cuenta lo siguiente para la limpieza y esterilización in situ (CIP/SIP):

- Use únicamente detergentes contra los cuales los materiales en contacto con el producto presenten suficiente resistencia.
- Tenga en cuenta la máxima temperatura admisible del producto.

13.1.2 Sustitución de juntas

Sustitución de las juntas del sensor

AVISO

Las juntas en contacto con fluidos siempre deben ser reemplazadas.

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

Sustitución de las juntas del cabezal

AVISO

Cuando el equipo se utiliza en entornos pulverulentos:

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

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

13.2 Equipos de medición y ensayo

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

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

Lista de algunos equipos de medición y ensayo: →  150

13.3 Servicios de Endress+Hauser

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

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

14 Reparaciones

14.1 Observaciones generales

14.1.1 Enfoque para reparaciones y conversiones

El enfoque para reparaciones y conversiones que tiene Endress+Hauser ofrece lo siguiente:

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

14.1.2 Observaciones sobre reparaciones y conversiones

Para llevar a cabo la reparación o la conversión de un equipo de medición, tenga en cuenta las notas siguientes:

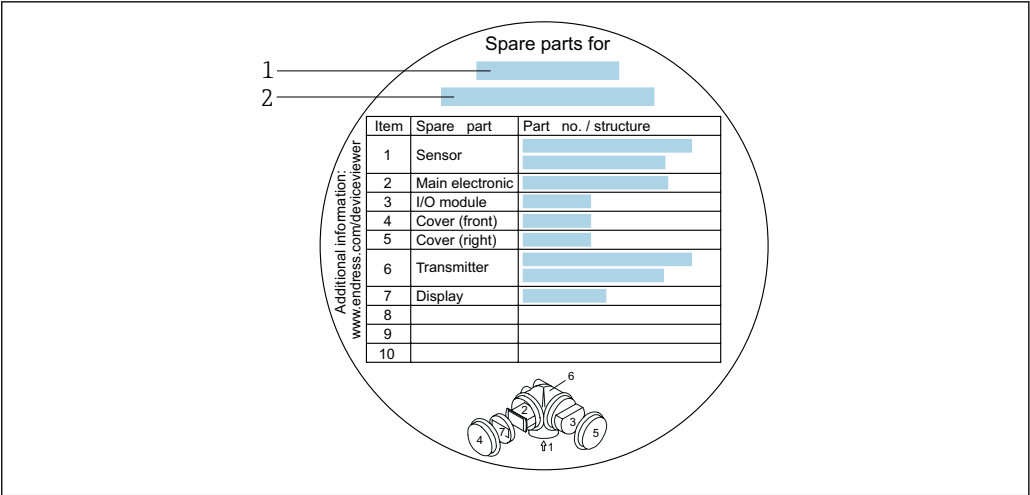
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto originales de Endress+Hauser.
- ▶ Realiza las reparaciones conforme a las instrucciones de instalación.
- ▶ Observe las normas nacionales y reglamentación nacional pertinentes, la documentación EX (XA) y las indicaciones de los certificados.
- ▶ Documente todas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

14.2 Piezas de repuesto

Se han enumerado algunos componentes intercambiables del equipo en una etiqueta resumen dispuesta en la tapa del compartimento de conexiones.

La etiqueta resumen de piezas de repuesto contiene la siguiente información:

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



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

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

- i** Número de serie del equipo de medición:
 - Se encuentra en la placa de identificación del equipo y en la etiqueta resumen de piezas de repuesto.
 - Se puede leer a través del Parámetro **Número de serie** (→ 142) en el Submenú **Información del equipo**.

14.3 Personal de servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.

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

14.4 Devoluciones

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

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

14.5 Eliminación

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

14.5.1 Retirada del equipo de medición

1. Apague el equipo.

ADVERTENCIA

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

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

14.5.2 Eliminación del equipo de medición

ADVERTENCIA

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

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

Tenga en cuenta las notas siguientes relativas a la eliminación:

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

15 Accesorios

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

15.1 Accesorios específicos para el equipo

15.1.1 Para el transmisor

Accesorios	Descripción
Transmisor Prowirl 200	Transmisor de repuesto o para stock. Utilice el código de producto para definir las especificaciones siguientes: - Homologaciones - Salida, entrada - Indicador/operación - Caja - Software  Instrucciones de instalación EA01056D  (Número de pedido: 7X2CXX)
Indicador remoto FHX50	Caja FHX50 para la acomodación de un módulo indicador . - Caja FHX50 apropiada para: - Módulo indicador SD02 (botones pulsadores) - Módulo indicador SD03 (control táctil) - Longitud del cable de conexión: hasta máx. 60 m (196 ft) (longitudes de cable disponibles para pedido: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) El instrumento de medición se puede pedir con la caja FHX50 y un módulo indicador. Debe seleccionar las siguientes opciones en los códigos de pedido independientes: - Código de pedido correspondiente a instrumento de medición, característica 030: Opción L o M "Preparado para indicador FHX50" - Código de pedido correspondiente a caja FHX50, característica 050 (versión del instrumento de medición): Opción A "Preparado para indicador FHX50" - Código de producto para caja FHX50, depende del módulo indicador seleccionado en el elemento 020 (indicador, operación): - Opción C: para un módulo indicador SD02 (botones pulsadores) - Opción E: para un módulo indicador SD03 (control táctil) La caja FHX50 puede pedirse también como pieza de recambio. El módulo indicador del instrumento de medida se usa en la caja FHX50. En el código de producto para el cabezal FHX50 deben seleccionarse las siguientes opciones: - Característica 050 (versión del instrumento de medición): opción B "No preparado para indicador FHX50" - Elemento 020 (indicador, operación): opción A "Ninguno, se utiliza indicador existente"  Documentación especial SD01007F (Número de pedido: FHX50)
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	Se recomienda el uso de una protección externa contra sobretensiones, p. ej. HAW 569.

Accesorios	Descripción
Cubierta de protección	La cubierta protectora se usa como protección contra la luz solar directa, las precipitaciones y el hielo. Se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto: Código de pedido correspondiente a "Accesorios incluidos" opción PB "Cubierta protectora"  Documentación especial SD00333F (Número de pedido: 71162242)
Soporte del transmisor (montaje en tubería)	Para asegurar la versión remota en la tubería DN 20 a 80 (3/4 a 3") Código de pedido para "Accesorio incluido", opción PM

15.1.2 Para el sensor

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

15.2 Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser: ■ Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales ■ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión de medición. ■ Indicación gráfica de los resultados del cálculo ■ Determinación del código de producto parcial, gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. Applicator está disponible: A través de internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento Con el ecosistema Netilion IIoT, Endress+Hauser le permite optimizar el rendimiento de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimientos y reforzar la colaboración. Tras décadas de experiencia en automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de procesos un ecosistema IIoT diseñado para extraer fácilmente información de los datos. Información que puede utilizarse para optimizar los procesos, lo que se traduce en una mayor disponibilidad, eficiencia y fiabilidad de la planta y, en última instancia, en una planta más rentable. www.netilion.endress.com
FieldCare	Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, por "Plan Asset Management") basado en FDT. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para comprobar el estado de dichas unidades de campo.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.  Catálogo de novedades IN01047S

15.3 Componentes del sistema

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

16 Datos técnicos

16.1 Aplicación

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

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

16.2 Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición	Los caudalímetros Vortex funcionan según el principio de <i>la calle de vórtices de von Karman</i> .
Sistema de medición	El equipo 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. Para obtener información sobre la estructura del instrumento de medición →  14

16.3 Entrada

Variable medida

Variables medidas directas

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
BD	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy 718; 316L	Caudal volumétrico

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
CD	Masa; aleación Hastelloy 718; 316L (función integrada de medición de temperatura)	■ Caudal volumétrico ■ Temperatura

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
DC	Masa de vapor; aleación Hastelloy 718; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	■ Caudal volumétrico ■ Temperatura ■ Presión
DD	Masa de gas/líquido, aleación Hastelloy 718; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	

Variables medidas calculadas

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
BD	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy 718; 316L	En condiciones de proceso constantes: ■ Caudal másico ¹⁾ ■ Caudal volumétrico corregido El totalizador evalúa: ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido

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

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
CD	Masa; aleación Hastelloy 718; 316L (función integrada de medición de temperatura)	■ Caudal volumétrico corregido ■ Caudal másico
DC	Masa de vapor; aleación Hastelloy 718; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	■ Presión calculada de vapor saturado ■ Flujo energético ■ Diferencia calorífica de caudal
DD	Masa de gas/líquido, aleación Hastelloy 718; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	■ Especificar el volumen ■ Grados de sobrecalentado

Rango de medición

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



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

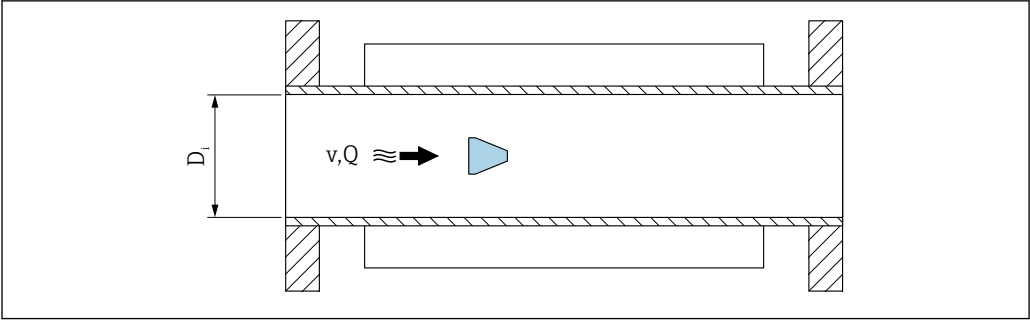
Rangos de medición de caudal en unidades del SI

DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gas/vapor [m³/h]
15	0,1 ... 4,9	0,52 ... 25
25	0,32 ... 15	1,6 ... 130
40	0,63 ... 30	3,1 ... 250
50	0,99 ... 47	4,9 ... 620
80	2,4 ... 110	12 ... 1500
100	4,1 ... 190	20 ... 2600
150	9,3 ... 440	47 ... 5900
200	18 ... 760	90 ... 10000
250	28 ... 1200	140 ... 16000
300	40 ... 1700	200 ... 22000

Rangos de medición de caudal en el sistema de unidades americano

DN	Líquidos	Gas/vapor
[in]	[ft³/min]	[ft³/min]
½	0,061 ... 2,9	0,31 ... 15
1	0,19 ... 8,8	0,93 ... 74
1½	0,37 ... 17	1,8 ... 150
2	0,58 ... 28	2,9 ... 370
3	1,4 ... 67	7 ... 900
4	2,4 ... 110	12 ... 1500
6	5,5 ... 260	27 ... 3500
8	11 ... 450	53 ... 6000
10	17 ... 700	84 ... 9300
12	24 ... 1000	120 ... 13000

Velocidad de flujo



A0033468

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

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

Para obtener información detallada, véase la información técnica →  179

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 Applicator está disponible a efectos de cálculos.

Número de Reynolds

El valor inferior del rango presenta restricciones para perfiles de caudal turbulentos, que ocurren para valores del número de Reynolds mayores de 5 000. El número de Reynolds es una magnitud adimensional que representa la razón entre fuerza inercial de un fluido y la fuerza viscosa del mismo cuando está en movimiento y se usa como variable característica

para los fluidos que circulan por las tuberías. En el caso de caudales que circulan por tuberías con números de Reynolds inferiores a 5 000, ya no se generan más vórtices periódicos y no es posible medir 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	Caudal
D_i	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor K)
μ	Viscosidad dinámica
ρ	Densidad

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

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

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

A0034302

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

Caudal mínima medible según la amplitud de la señal

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

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

El valor **mf** corresponde a la velocidad de flujo mínima medible sin vibraciones (sin vapor húmedo) para una densidad de 1 kg/m³ (0,0624 lb/ft³).

El valor **mf** puede establecerse en el rango de 20 ... 6 m/s (65,6 ... 19,7 ft/s) (ajuste de fábrica 11 m/s (36,1 ft/s)) con Parámetro **Sensibilidad** (valor de rango 1 ... 9, ajuste de fábrica 5).

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

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

A0034303

v_{AmpMin}	Velocidad del caudal mínima medible según la amplitud de la señal
mf	Sensibilidad
x	Calidad vapor
ρ	Densidad

Velocidad del caudal mínima medible según la amplitud de la señal

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

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

A0034304

Q_{AmpMin}	Velocidad del caudal mínima medible según la amplitud de la señal
v_{AmpMin}	Velocidad del caudal mínima medible según la amplitud de la señal
D_i	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor K)
ρ	Densidad

Valor inferior del rango efectivo

El valor inferior del rango efectivo $Q_{\text{min_ef}}$ se determina mediante el mayor de los tres valores Q_{min} , $Q_{\text{Re}} = 5000$ y Q_{AmpMin} .

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

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

A0034313

Q_{min_ef}	Valor inferior del rango efectivo
Q_{min}	Velocidad del caudal mínima medible
$Q_{Re = 5000}$	Velocidad del caudal con número de Reynolds 5000
$Q_{AmpMin.}$	Velocidad del caudal mínima medible según la amplitud de la señal

Valor superior del rango



El valor Applicator está disponible a efectos de cálculos.

Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal

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

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

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

A0034316

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

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

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

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

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

A0034321

Ma	Número de Mach
v	Caudal
c	Velocidad del sonido

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

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

A0034337

- $Q_{MaMax = 0,3}$

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

Velocidad del sonido
- D_i

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

Densidad

Valor superior del rango efectivo

El valor superior del rango efectivo $Q_{m\acute{a}x_ef}$ se determina mediante el mayor de los tres valores $Q_{m\acute{a}x}$, $Q_{AmpM\acute{a}x}$. y $Q_{MaM\acute{a}x. = 0,3}$.

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

A0034338

- $Q_{m\acute{a}x_ef}$

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

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

Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal
- $Q_{MaM\acute{a}x. = 0,3}$

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.

Rangeabilidad de funcionamiento

Típicamente hasta 49: 1
El valor puede variar en función de las condiciones de funcionamiento (relación entre el valor inferior del rango y el valor superior del rango efectivo).

$$\frac{Q_{max_eff}}{Q_{min_eff}}$$

A0058819

- $Q_{m\acute{a}x_ef}$

Valor superior del rango efectivo
- Q_{min_ef}

Valor inferior del rango efectivo

Señal de entrada

Valores medidos externos

Para aumentar la precisión de medición de ciertas variables medidas o calcular el flujo volumétrico corregido, el sistema de automatización puede escribir de manera continua diferentes valores medidos en el instrumento de medición:

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



- Es posible cursar pedidos de varios equipos de presión como accesorios en Endress+Hauser.
- Cuando se utilizan equipos de medición de presión, préstese atención a los tramos rectos de salida al instalar equipos externos → 25.

Si el instrumento de medición no tiene compensación de presión o de temperatura³⁾, se recomienda leer los valores medidos de presión externos para poder calcular las variables medidas siguientes:

- Flujo de energía
- Flujo másico
- Flujo volumétrico corregido

Comunicación digital

Los valores medidos se escriben desde el sistema de automatización en el equipo de medición a través de Modbus TCP sobre Ethernet-APL.

16.4 Salida

Señal de salida

Modbus TCP sobre Ethernet-APL

Uso del equipo	Conexión del equipo a un interruptor de campo APL El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL: ■ Si se utiliza en áreas de peligro: SLAA o SLAC¹⁾. ■ Si se utiliza en áreas exentas de peligro: SLAX ■ Valores de conexión del conmutador de campo APL (corresponde a la clasificación de puerto APL SPCC o SPAA): ■ Tensión de entrada máxima: 15 V_{DC} ■ Valores de salida mínimos: 0,54 W Conexión del equipo a un interruptor de campo SPE Si se utiliza en áreas exentas de peligro: conmutador SPE adecuado Prerrequisito del conmutador SPE: ■ Compatibilidad con la especificación de 10BASE-T1L ■ Compatibilidad con la clase de potencia PoDL 10, 11 o 12 ■ Detección de equipos de campo SPE sin módulo PoDL integrado Valores de conexión del conmutador SPE: ■ Tensión de entrada máxima: 30 V_{DC} ■ Valores de salida mínimos: 1,85 W
Modbus TCP a través de Ethernet-APL	Protocolo de aplicaciones Modbus V1.1b3
Ethernet APL	Según IEEE 802.3cg, especificación de perfil de puerto APL v1.0, aislada galvánicamente
Transferencia de datos	10 Mbit/s Dúplex total
Consumo de corriente	Transmisor Máx. 55,56 mA

3) Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", sensor DSC; tubo de medición" opciónDC, DD

Tensión de alimentación admisible	■ Ex: 9 ... 15 V ■ No Ex: 9 ... 30 V
Conexión de red	Con protección integrada contra inversión de la polaridad

- 1) Para más información sobre el uso en áreas de peligro, consulte las instrucciones de seguridad específicas Ex

Señal en caso de alarma

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

Modbus TCP a través de Ethernet-APL/SPE

Comportamiento en caso de error	Escoja entre: ■ Valor NaN en lugar del valor nominal ■ Último valor válido
--	---

Indicador local

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
Retroiluminación	Además, en el caso de una versión del equipo con indicador local SD03: iluminación roja para indicar la ocurrencia de un error en el equipo.

 Señal de estados conforme a recomendación NAMUR NE 107

Interfaz/protocolo

- Mediante comunicaciones digitales:
 - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- Mediante interfaz de servicio
 - Interfaz de servicio CDI (interfaz de datos común) de Endress+Hauser
- Indicador de textos sencillos
 - Con información sobre causas y remedios
 - Modbus TCP

LED



Información sobre estado	Estado indicado mediante varios LED La información visualizada es la siguiente, según versión del equipo: ■ Tensión de alimentación activa ■ Transmisión de datos activa ■ Red disponible ■ Conexión establecida ■ Estado de diagnóstico  Información de diagnóstico mediante LED →  130
---------------------------------	---

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.

Modbus TCP a través de Ethernet-APL

Protocolo	■ En este documento se aplica el protocolo de aplicaciones Modbus V1.1b3. ■ TCP
Tiempos de respuesta	Solicitud de cliente en Modbus: típicamente 3 ... 5 ms
Puerto Modbus TCP	502
Conexiones TCP	Máximo 4
Tipo de comunicaciones	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
Transferencia de datos	■ 10 Mbit/s ■ Dúplex total
Polaridad	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
Tipo de equipo	Dirección
ID del tipo de equipo	0xC438
Códigos de función	■ 03: Lectura del registro de explotación ■ 04: Lectura del registro de entradas ■ 06: Escritura de registros individuales ■ 16: Escritura de múltiples registros ■ 23: Lectura/escritura de múltiples registros ■ 43: Lectura de la identificación del equipo
Compatibilidad con la difusión para códigos de función	■ 06: Escritura de registros individuales ■ 16: Escritura de múltiples registros ■ 23: Lectura/escritura de múltiples registros ■ 43: Lectura de la identificación del equipo
Velocidad de transferencia admitida	10 Mbit/s (APL)
Características admitidas	La dirección puede configurarse mediante DHCP o software
Archivos descriptores del equipo (FDI)	Información y ficheros disponibles en: ■ www.endress.com → Zona de descargas ■ www.profibus.com
Opciones de configuración para el instrumento de medición	■ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ■ Servidor web integrado mediante navegador de Internet y dirección IP ■ Configuración local
Opciones de configuración del nombre del equipo	■ Protocolo DHCP ■ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ■ Servidor web integrado
Funciones admitidas	■ Identificación de equipos con: - Placa de identificación ■ Estado del valor medido - Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido ■ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare)
Integración en el sistema	Información sobre la integración del sistema . ■ Codificación de estado ■ Ajuste de fábrica

16.5 Fuente de alimentación

Asignación de terminales →  34

Tensión de alimentación

Transmisor

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

Tensión de alimentación para una versión compacta

Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Tensión mínima en los terminales	Tensión máxima en los terminales
Opción T : Modbus TCP a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	≥ CC 9 V	CC 30 V

 Sobretensión transitoria: Hasta categoría de sobretensión I

Consumo de potencia

Transmisor

Código de producto para "Salida; entrada"	Consumo de potencia máximo
Opción T: Modbus TCP sobre Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	Funcionamiento con salida 1: Ex: 833 mW No Ex: 1,5 W

Consumo de corriente

20 ... 55,56 mA

Fallo de la fuente 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

→  36

Compensación de potencial

→  42

Terminales

Para versiones del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: terminales de conexión por resorte para secciones transversales de cable 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Entradas de cable

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

Prensaestopas (no para Ex d)

M20 × 1,5

Rosca de entrada de cable

- NPT ½"
- G ½"
- M20 × 1,5

Especificación de los cables

→  33

Protección contra sobretensiones

Se recomienda el uso de una protección externa contra sobretensiones, p. ej. HAW 569.

16.6 Características de funcionamiento

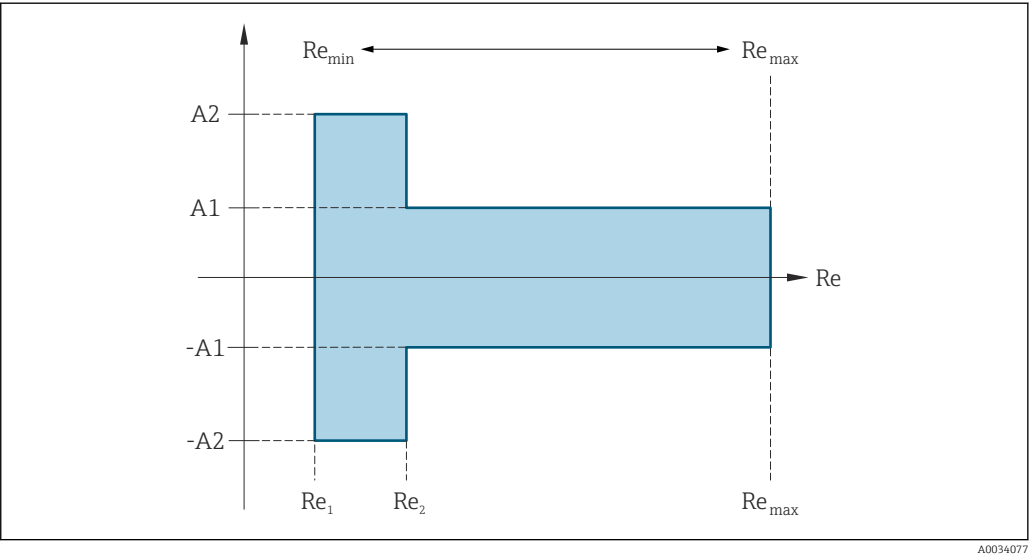
Condiciones de trabajo de referencia

- 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 → 150

Error de medición máximo

Precisión de base
v. l. = del valor de lectura



Número de Reynolds	
Re ₁	5 000
Re ₂	10 000
Re _{min}	Número de Reynolds para el caudal volumétrico mínimo admisible en el tubo de medición Estándar $Q_{AmpMin} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{v_{AmpMin} \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot (D_i \text{ [m]})^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$Q_{AmpMin} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{v_{AmpMin} \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot (D_i \text{ [ft]})^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$
Re _{máx.}	Definido por el diámetro interno del tubo de medición, el número de Mach y la velocidad máxima admisible en el tubo de medición $Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{max_eff}}{\mu \cdot \pi \cdot K}$ Más información sobre el valor superior del rango efectivo Q_{máx_ef} → 158

Caudal volumétrico

Tipo de producto		Incompresible	Compresible
Número de Reynolds Rango	Error de medición	Estándar	Estándar
Re ₂ a Re _{máx.}	A1	< 0,75 %	< 1,0 %
Re ₁ a Re ₂	A2	< 5,0 %	< 5,0 %

Temperatura

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

Caudal másico (vapor saturado)

Versión del sensor				Masa (función integrada de medición de temperatura)	Masa (medición de presión/temperatura integrada)
Presión de proceso [bar abs.]	Velocidad de flujo [m/s (ft/s)]	Número de Reynolds Rango	Error de medición	Estándar	Estándar
> 4,76	20 ... 50 (66 ... 164)	Re ₂ a Re _{máx.}	A1	< 1,7 %	< 1,5 %
> 3,62	10 ... 70 (33 ... 230)	Re ₂ a Re _{máx.}	A1	< 2,0 %	< 1,8 %
En todos los casos que no se especifican aquí, se aplica lo siguiente: < 5,7 %					

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

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

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

Caudal másico de agua

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

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

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

Caudal másico (líquidos específicos de usuario)

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

Ejemplo

- Hay que medir acetona a temperaturas a partir de una temperatura del fluido de +70 ... +90 °C (+158 ... +194 °F).
- Para este propósito, es necesario introducir en el transmisor los valores Parámetro **Temperatura de referencia** (7703) (aquí 80 °C (176 °F)), Parámetro **Densidad de Referencia** (7700) (aquí 720,00 kg/m³) y Parámetro **Coefficiente de expansión lineal** (7621) (aquí $18,0298 \times 10^{-4} \text{ 1/}^\circ\text{C}$).
- La incertidumbre en la medición que tiene todo el sistema y que es inferior a 0,9 % en el ejemplo considerado se compone de las siguientes incertidumbres de medición: incertidumbre en la medición del caudal volumétrico, incertidumbre en la medición de temperatura, incertidumbre en la correlación densidad-temperatura considerada (incluido la incertidumbre en la densidad).

Caudal másico (otros productos)

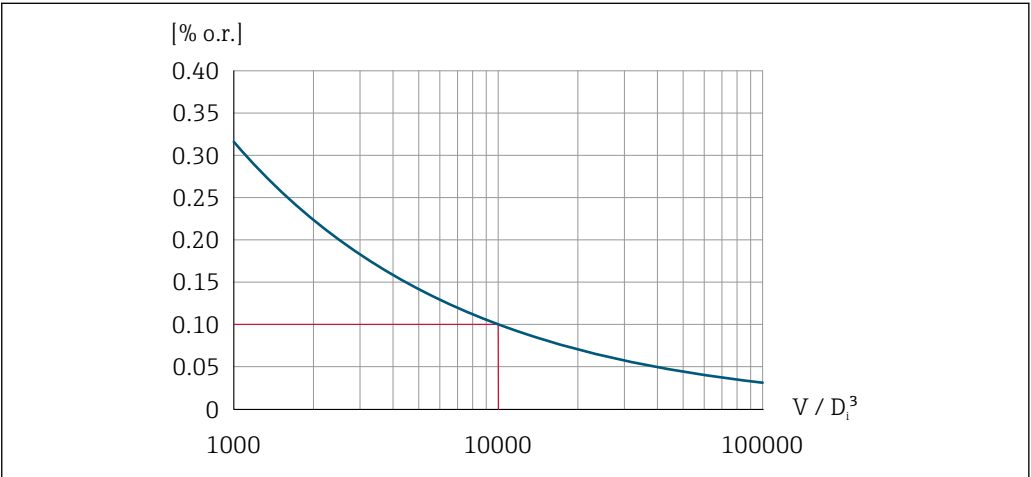
Depende del fluido seleccionado y del valor de presión que se ha especificado en los parámetros. Hay que realizar un análisis de errores para el caso concreto.

Precisión de las salidas

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

Repetibilidad	del v. l. = del valor de la lectura
$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2} \% \text{ o.r.}$	

A0042121-ES



A0042123-ES

22 Repetibilidad = 0,1 % de v. l. con un volumen medido [m³] de $V = 10000 \cdot D_i^3$

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

Tiempo de respuesta	Si todas las funciones configurables de filtrado temporal (amortiguación de caudal, amortiguación para visualización, constante de tiempo para salida de corriente, constante de tiempo para salida de frecuencia, constante de tiempo para salida de estado) se ponen a cero, puede esperarse un tiempo de respuesta de máx. (T_v, 100 ms) en caso de vórtices de frecuencia 10 Hz o superior. En caso de frecuencias de medición < 10 Hz, el tiempo de respuesta es > 100 ms y puede ser de hasta 10 s. T_v es la duración media del periodo de formación de vórtices en el fluido.
Humedad relativa	El equipo es adecuado para uso en exteriores e interiores con una humedad relativa del 5 al 95 %.
Altura de operación	Conforme a EN 61010-1 ■ $\leq 2\,000$ m (6 562 ft) ■ $> 2\,000$ m (6 562 ft) con protección contra sobretensiones adicional (p. ej., serie HAW de Endress+Hauser)
Influencia de la temperatura ambiente	

16.7 Instalación

Requisitos de instalación	→  22
---------------------------	--

16.8 Entorno

Rango de temperaturas ambiente	→  25
--------------------------------	--

Tablas de temperatura

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

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

Temperatura de almacenamiento	Todos los componentes menos módulos de indicación: $-50 \dots +90$ °C ($-58 \dots +194$ °F)
-------------------------------	---

Módulos de indicación

$-40 \dots +80$ °C ($-40 \dots +176$ °F)

Visualizador remoto FHX50:
 $-40 \dots +80$ °C ($-40 \dots +176$ °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	Transmisor ■ Estándar: IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4 ■ Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apta para el grado de contaminación 2 ■ Módulo indicador: IP20, envolvente tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2 Sensor IP66/67, carcasa tipo 4X⁶⁾, apta para grado de contaminación 4
Resistencia a vibraciones y resistencia a golpes	Vibración sinusoidal, conforme a IEC 60068-2-6 Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta" y código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DC "Masa vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada)" u opción DD "Masa gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temp. integrada)" ■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico ■ 8,4 ... 500 Hz, 1 g pico Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota" ■ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm pico ■ 8,4 ... 500 Hz, 2 g pico Vibración aleatoria de banda ancha, según IEC 60068-2-64 Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta" y código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DC "Masa vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada)" u opción DD "Masa gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temp. integrada)" ■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ■ 200 ... 500 Hz, 0,001 g²/Hz ■ Total: 0,93 g rms Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota" ■ 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz ■ 200 ... 500 Hz, 0,003 g²/Hz ■ Total: 1,67 g rms Sacudidas semisinusoidales según IEC 60068-2-27 ■ Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta" y código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DC "Masa vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada)" u opción DD "Masa gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temp. integrada)" 6 ms 30 g ■ Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota" 6 ms 50 g Sacudidas por manipulación brusca según IEC 60068-2-31

6) El tipo 4X no se utiliza cuando se instala una célula de medición de presión.

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 DSC¹⁾

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Rango de temperatura del producto
BD	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy 718; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), PN 63 ... 160/Clase 600
CD	Masa; aleación Hastelloy 718; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
Versión especial para temperaturas de fluido muy altas (bajo demanda)		-200 ... +440 °C (-328 ... +824 °F), versión para áreas de peligro

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; alta temperatura	375
Masa (función integrada de medición de temperatura)	375
Masa de vapor (función integrada de medición de presión/temperatura) Masa de gas/líquido (función integrada de medición de presión/temperatura)	375

Especificaciones de presión



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

El LSP (límite de sobrepresión = límite de sobrecarga del sensor) del instrumento de medición depende del elemento menos resistente a la presión de entre los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición también se debe tener en cuenta la conexión a proceso. Observe también la dependencia entre presión y temperatura. Para

los estándares apropiados e información adicional, . El LSP solo se puede aplicar durante un periodo de tiempo limitado.

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

⚠ ADVERTENCIA

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

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

Sensor	Rango máximo de medición del sensor		PMT	LSP
	Inferior (LRL, límite inferior del rango)	Superior (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1 500)	160 (2 400)
100 bar (1 500 psi)	0 (0)	+100 (+1 500)	100 (1 500)	160 (2 400)
160 bar (2 300 psi)	0 (0)	+160 (+2 300)	400 (6 000)	600 (9 000)

Pérdida de carga

Para hacer un cálculo preciso, use el Applicator →  150.

Vibraciones

16.10 Estructura mecánica

Diseño, dimensiones



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

Peso

Versión compacta

Datos sobre pesos:

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

Peso en unidades SI

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas EN (DIN), PN 250.
Información sobre peso en [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto"	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto"
15	15,1	17,8
25	16,1	18,8
40	21,1	23,8
50	23,1	2,8
80	41,1	43,8
100	64,1	66,8
150	152,1	154,8

Peso en unidades EUA

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas ASME B16.5, Clase 1500/
Sch. 80. Información sobre peso en [lbs].

DN [pulgadas]	Peso [lbs]	
	Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto"	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto"
½	29,0	34,9
1	37,8	43,7
1½	44,4	50,3
2	66,5	72,4
3	108,3	114,3
4	156,8	162,8
6	381,7	387,7

Transmisor de versión remota

Cabezal para montaje en pared

Según el material de la caja para montaje en pared:

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

Sensor de versión remota

Datos sobre pesos:

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

Peso en unidades SI

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas EN (DIN), PN 250.
Información sobre peso en [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto"	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"
15	14,1	15,3
25	15,1	16,3
40	20,1	21,3
50	22,1	23,3
80	40,1	41,3
100	63,1	64,3
150	151,1	152,3

Peso en unidades EUA

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas ASME B16.5, Clase 1500/
Sch. 80. Información sobre peso en [lbs].

DN [pulgadas]	Peso [lbs]	
	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto"	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"
½	26,6	29,4
1	35,4	38,2
1½	42,0	44,8
2	64,1	66,8
3	105,9	108,7
4	154,5	157,2
6	379,3	382,1

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

DN ¹⁾ [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
15	PN 63	0,05
25	PN 63	0,2
40	PN 63	0,4
50	PN 63	0,6
80	PN 63	1,4
100	PN 63	2,4
150	PN 63	7,8

1) EN (DIN)

DN ¹⁾ [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
15	40K	0,06
25	40K	0,1
40	40K	0,3
50	40K	0,5
80	40K	1,3
100	40K	2,1
150	40K	6,2

1) JIS

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

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

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	■ Área exenta de peligro ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA, Ex ec ■ Ex tb	Acero inoxidable, 1.4404
Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	Área exenta de peligro y área de peligro (excepto para XP)	Acero inoxidable, 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½"	Área exenta de peligro y área de peligro	

Código de pedido para "Caja", opción C "GT20 compartimento doble, aluminio, recubierto, compacto", opción J "GT20 compartimento doble, aluminio, recubierto remoto"

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	■ Área exenta de peligro ■ Ex ia ■ Ex ic	Plástico
	Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	Latón niquelado
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½"	Área exenta de peligro y área de peligro (excepto para XP)	Latón niquelado
Rosca NPT ½" mediante adaptador	Área exenta de peligro y área de peligro	

Conexión de cables de la versión remota

- Cable estándar: cable de PVC con blindaje de cobre
- Cable reforzado: cable de PVC con blindaje de cobre y envoltura adicional de hilos trenzados de acero

Caja de conexiones del sensor

El material de la caja de conexión del sensor depende del material que se haya seleccionado para la caja del sensor.

- Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto":
Recubrimiento de aluminio AlSi10Mg
- Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto":
Acero inoxidable colado, 1.4408 (CF3M)
Conforme con:
 - NACE MR0175
 - NACE MR0103

Tubos de medición

DN 15 a 300 (½ a 12"), presiones nominales PN160/250, Clase 900/1500

- Acero inoxidable colado, CF3M/1.4408
- Conforme con:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003
- DN de 15 a 150 (de ½ a 6"): AD2000, rango de temperatura admisible -10 ... +400 °C (+14 ... +752 °F) restringido

Sensor DSC

Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción **BD, CD**

Presiones nominales PN 160/250, Clase 900/1500:

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

- UNS N07718 similar a Inconel 718/2.4668
- Conforme con:
 - NACE MR01752003
 - NACE MR01032003

Piezas sin contacto con el producto:

Acero inoxidable 1.4301 (304)

Conexiones a proceso

Presiones nominales PN 160/250, Clase 900/1500:

Acero inoxidable, materiales con certificación triple, 1.4404/F316/F316L



Conexiones a proceso disponibles

Juntas

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

Soporte de caja

Acero inoxidable, 1.4408 (CF3M)

Tornillos para el sensor DSC

- Código de pedido para "Versión sensor", opción BD, CD, DC, DD
Acero inoxidable, A2 según ISO 3506-1 (304)
- Bajo demanda
Acero inoxidable, 1.4980 conforme a la norma EN 10269 (Gr. 660 B)

Accesorios

Cubierta protectora

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Placa acondicionadora de caudal

- Acero inoxidable: 1.4404 (316/316L)
- Conforme con:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

Conexiones a proceso

Presiones nominales PN 160/250, Clase 900/1500:

Acero inoxidable, materiales con certificación triple, 1.4404/F316/F316L



Conexiones a proceso disponibles

16.11 Operabilidad

Idiomas

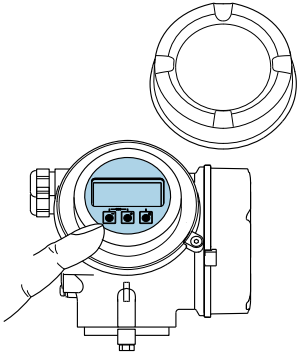
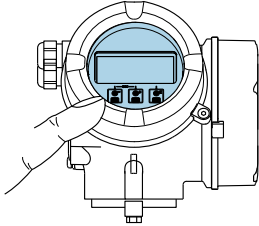
Admite la configuración en los siguientes idiomas:

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

Configuración en planta

Mediante módulo indicador

Se dispone de dos módulos de indicación:

Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción C "SD02"	Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción E "SD03"
 1 Operación con botones mecánicos	 1 Configuración con control táctil

Elementos del indicador

- Indicador gráfico de 4 líneas, iluminado
- Retroiluminación de color blanco; cambia a rojo cuando se produce un error en el equipo
- El formato de visualización de las variables medidas y las variables de estado se puede configurar individualmente

Elementos de configuración

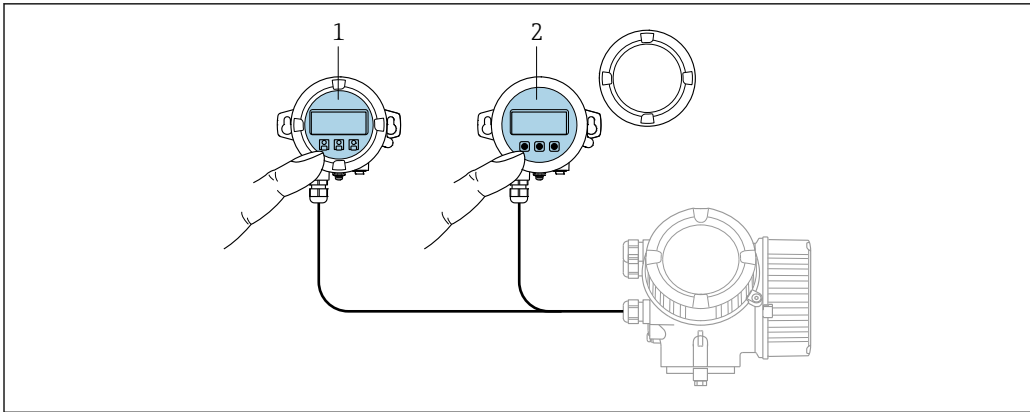
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta: , , 
- o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: , , 
- Los elementos de configuración también son accesibles en las distintas zonas del área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

Funciones adicionales

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

Desde el indicador remoto FHX50

 Es posible cursar pedido del indicador remoto FHX50 como una opción extra→  149.



A0032215

23 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

16.12 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

- 1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
- 2. Abra la página de producto.
- 3. Seleccione **Descargas**.

Marca CE

El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.

Marca UKCA

El equipo satisface los requisitos legales establecidos por la reglamentación aplicable del Reino Unido (instrumentos reglamentarios). Estas se enumeran en la declaración UKCA de conformidad, junto con las especificaciones designadas. Si se selecciona la opción de pedido correspondiente a la marca UKCA, Endress+Hauser identifica el equipo con la marca UKCA para confirmar que ha superado satisfactoriamente las evaluaciones y pruebas pertinentes.

Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Reino Unido
www.uk.endress.com

Marcado RCM	El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).
Homologación Ex	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.
Directiva sobre presión de los equipos	■ Con la marca a) PED/G1/x (x = categoría) o b) PESR/G1/x (x = categoría) en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que se cumplen los "Requisitos de seguridad esenciales" a) especificados en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o en el b) plan 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105. ■ Los equipos que no cuentan con esta marca (sin PED ni PESR) se han diseñado y fabricado conforme a las buenas prácticas de la ingeniería. Cumplen los requisitos de a) Art.4, Sección 3 de la directiva sobre equipos presurizados 2014/68/EU o b) Parte 1, Sección 8 de Instrumentos legales 2016 No. 1105. El alcance de la aplicación se indica a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o b) en el Anexo 3, Sección 2 de Instrumentos legales 2016 No. 1105.
Experiencia	El sistema de medición Prowirl 200 es el sucesor de los sistemas Prowirl 72 y Prowirl 73.
Otras normas y directrices	■ EN 60529 Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP) ■ DIN ISO 13359 Medición del caudal de líquido conductivo en conductos cerrados - Caudalímetro por método electromagnético dotado de bridas - Longitud total ■ ISO 12764 Medición de flujo de fluidos en conductos cerrados. Medición de caudal por medio de flujómetros de liberación de vórtices insertados en conductos de sección transversal circular totalmente llena durante el funcionamiento ■ EN 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio - Requisitos generales ■ GB30439.5 Requisitos de seguridad para productos de automatización industrial - Parte 5: Requisitos de seguridad para caudalímetros ■ EN 61326-1/-2-3 Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio ■ NAMUR NE 21 Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio ■ NAMUR NE 32 Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación ■ NAMUR NE 43 Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.

- NAMUR NE 53
Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital
- NAMUR NE 105
Especificaciones sobre la integración de equipos en buses de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107
Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131
Requisitos que deben cumplir equipos de campo para aplicaciones estándar
- ETSI EN 300 328
Directrices para equipos con componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilidad electromagnética y asuntos sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

16.13 Paquetes de aplicaciones

Hay diversos paquetes de aplicación disponibles con los que se amplía la capacidad funcional del equipo. Estos paquetes pueden requerirse para satisfacer determinados aspectos de seguridad o requisitos específicos de la aplicación.

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

 Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:
Documentación especial →  179

16.14 Accesorios

 Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos →  149

16.15 Documentación

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

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

Documentación estándar

Manual de instrucciones abreviado

Manual de instrucciones abreviado para el sensor

Equipo de medición	Código de la documentación
Prowirl O 200	KA01324D

Manual de instrucciones abreviado del transmisor

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl 200	KA01738D

Información técnica

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl O 200	TI01334D

Descripción de los parámetros del equipo

Instrumento de medición	Código de la documentación
Prowirl 200	GP01240D

Documentación
complementaria según
equipo

Instrucciones de seguridad

Contenido	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex d	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ec, Ex ic	XA01637D
cCSA _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} IS	XA01639D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex ia	XA01782D
EAC Ex ec, Ex ic	XA01685D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex ia	XA01640D
INMETRO Ex ec, Ex ic	XA01641D
JPN Ex d	XA01766D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex ia	XA01644D
NEPSI Ex ec, Ex ic	XA01645D
UKEX Ex d	XA02630D
UKEX Ex ia	XA02631D
UKEX Ex ec, Ex ic	XA02632D

Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información acerca de la Directiva sobre equipos a presión	SD01614D
Cubierta protectora	SD00333F
Integración en el sistema Modbus TCP	SD03409D

Instrucciones para la instalación

Contenido	Nota
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	■ Acceda a la visión general de todos los juegos de piezas de repuesto disponibles a través del <i>Device Viewer</i> → 146 ■ Accesorios disponibles para cursar pedido con instrucciones de instalación → 149

Índice alfabético

A

Acceso directo	56
Acceso para escritura	59
Acceso para lectura	59
Activación/Desactivación del bloqueo del teclado	60
Adaptación del comportamiento de diagnóstico	137
Aislamiento galvánico	160
Aislamiento térmico	26
Ajustes	
Administración	107
Ajuste del sensor	100
Compensación externa	98
Composición del gas	86
Configuraciones avanzadas del indicador	103
Idioma de manejo	65
Indicador local	76
Interfaz de comunicaciones	66
Producto	73
Propiedades del producto	82
Reiniciar el totalizador	124
Reinicio del equipo	141
Reinicio del totalizador	124
Simulación	108
Supresión de caudal residual	79
Totalizador	101
Unidades del sistema	69
Ajustes de parámetros	
Administración (Submenú)	108
Ajuste (Menú)	65
Ajuste avanzado (Submenú)	81
Ajuste de sensor (Submenú)	100
Ajustes básicos Heartbeat (Submenú)	106
Borrar código de acceso (Submenú)	107
Compensación externa (Submenú)	98
Composición del gas (Submenú)	86
Comunicación (Submenú)	66
Definir código de acceso (Asistente)	107
Diagnóstico (Menú)	137
Diagnóstico de la red (Submenú)	68
Información del equipo (Submenú)	141
Manejo del totalizador (Submenú)	124
Memorización de valores medidos (Submenú)	125
Propiedades del producto (Submenú)	82
Puerto APL (Submenú)	67
Selección medio (Asistente)	73
Servidor web (Submenú)	62
Simulación (Submenú)	108
Supresión de caudal residual (Asistente)	79
Totalizador (Submenú)	123
Totalizador 1 ... n (Submenú)	101
Unidades de sistema (Submenú)	69
Variables del proceso (Submenú)	120
Visualización (Asistente)	76
Visualización (Submenú)	103
Altura de operación	166
Aplicación	152

Applicator	153
Archivos descriptores del equipo	64
Área de estado	
En la vista de navegación	50
Asignación de terminales	36
Asistente	
Definir código de acceso	107
Selección medio	73
Supresión de caudal residual	79
Visualización	76
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso para escritura	59
Acceso para lectura	59

B

Bloqueo del equipo, estado	120
----------------------------------	-----

C

Cable de conexión	33
Campo de aplicación	
Riesgos residuales	11
Características de funcionamiento	163
Certificados	176
Clase climática	166
Código de acceso	59
Entrada incorrecta	59
Código de pedido	16
Código de pedido ampliado	
Sensor	16
Código de producto	15
Compatibilidad electromagnética	168
Compensación de potencial	42
Componentes del equipo	14
Comportamiento de diagnóstico	
Explicación	133
Símbolos	133
Comprobaciones	
Mercancía recibida	15
Comprobaciones tras el montaje	65
Comprobaciones tras el montaje (lista de comprobaciones)	31
Comprobaciones tras la conexión	65
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones)	44
Concepto operativo	47
Condiciones ambientales	
Altura de operación	166
Resistencia a la vibración y resistencia a sacudidas	167
Temperatura ambiente	25
Temperatura de almacenamiento	166
Condiciones de almacenamiento	20
Condiciones de proceso	
Pérdida de carga	169
Temperatura del producto	168
Condiciones de trabajo de referencia	163

Conexión		Diseño	14
ver Conexión eléctrica		Eliminación	148
Conexión del equipo	36	Retirada	148
Conexión eléctrica		Equipos de medición y ensayo	145
Grado de protección	43	Error de medición máximo	163
Instrumento de medición	33	Estructura	
Ordenador con navegador de internet	62	Menú de configuración	46
Software de configuración		Experiencia	177
Mediante Modbus TCP a través del protocolo		F	
Ethernet-APL	62	Fallo de la fuente de alimentación	162
Software de configuración (p. ej., FieldCare,		Fecha de fabricación	16
DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	62	FieldCare	
Configuración a distancia	176	Fichero descriptor del equipo	64
Configuración del idioma de manejo	65	Filtrar el libro de registro de eventos	139
Consejo		Finalidad del documento	6
ver Texto de ayuda		Firmware	
Consumo de corriente	162	Fecha de la versión	64
Consumo de potencia	162	Versión	64
D		Funcionamiento	120
Datos sobre la versión del equipo	64	Funcionamiento seguro	11
Datos técnicos, visión general	152	Funciones	
Declaración de conformidad	11	ver Parámetro	
Definición del código de acceso	110	G	
Deshabilitación de la protección contra escritura	109	Giro de la caja del sistema electrónico	
Device Viewer	146	ver Giro de la caja del transmisor	
DeviceCare		Giro de la caja del transmisor	30
Fichero descriptor del equipo	64	Giro del módulo indicador	31
Devoluciones	147	Grado de protección	43, 167
Diagnóstico		H	
Símbolos	132	Habilitación de la protección contra escritura	109
Dimensiones de la instalación	25	Herramienta	
Dirección y sentido del caudal	22	Transporte	20
Directiva sobre presión de los equipos	177	Herramientas	
Diseño		Conexión eléctrica	33
Equipo de medición	14	Instalación	29
Diseño del sistema		Herramientas de conexión	33
Sistema de medición	152	Herramientas para el montaje	29
ver Diseño del equipo de medición		Historial del firmware	143
Documentación	178	Homologación Ex	177
Documento		Homologaciones	176
Finalidad	6	I	
Símbolos	6	ID del fabricante	64
E		ID del tipo de equipo	64
Editor de textos	52	Identificación del instrumento de medición	15
Editor numérico	52	Idiomas, opciones para operación	174
Elementos de configuración	53, 133	Indicador	
Eliminación	147	Evento de diagnóstico actual	137
Eliminación del embalaje	21	Evento de diagnóstico anterior	137
Entrada	152	ver Indicador local	
Entrada de cable		Indicador en planta	175
Grado de protección	43	Indicador local	
Entradas de cable		ver En estado de alarma	
Datos técnicos	162	ver Indicador operativo	
Equipo		ver Mensaje de diagnóstico	
Configuración	65	Vista de edición	52
Equipo de medición		Vista de navegación	50
Activación	65		

Indicador operativo	48
Influencia	
Temperatura ambiente	166
Información de diagnóstico	
DeviceCare	136
Diseño, descripción	133, 136
FieldCare	136
Indicador local	132
LED	130
Medidas correctivas	137
Navegador de internet	134
Visión general	137
Información sobre este documento	6
Inspección	
Conexión	44
Instalación	31
Instalación	22
Instrumento de medición	
Conversión	146
Instalación del sensor	29
Integración mediante protocolo de comunicación	64
Preparación para el montaje	29
Preparación para la conexión eléctrica	36
Reparaciones	146
Integración en el sistema	64
Interruptor de protección contra escritura	110
L	
Lanzamiento del software	64
Lectura de los valores medidos	120
Libro de registro de eventos	139
Limpieza	
Sustitución de juntas	144
Sustitución de las juntas del cabezal	144
Sustitución de las juntas del sensor	144
Lista de comprobaciones	
Comprobaciones tras el montaje	31
Comprobaciones tras la conexión	44
Lista de diagnósticos	138
Lista de eventos	139
Localización y resolución de fallos	
Aspectos generales	129
Lugar de montaje	22
M	
Marca CE	11, 176
Marca UKCA	176
Marcado RCM	177
Marcas registradas	9
Materiales	172
Medidas de montaje	
ver Dimensiones de la instalación	
Mensaje de diagnóstico	132
Mensajes de error	
ver Mensajes de diagnóstico	
Menú	
Ajuste	65
Diagnóstico	137

Menú contextual	
Acceso	54
Cierre	54
Explicación	54
Menú de configuración	
Estructura	46
Menús, submenús	46
Submenús y roles de usuario	47
Menús	
Para ajustes específicos	81
Para la configuración del equipo	65
Microinterruptor	
ver Interruptor de protección contra escritura	
Módulo del sistema electrónico de E/S	14, 36
Módulo del sistema electrónico principal	14
Mostrar valores	
En estado de bloqueo	120
N	
Netilion	145
Nombre del equipo	
Sensor	16
Normas y directrices	177
Número de serie	16
O	
Opciones de configuración	45
Orientación (vertical, horizontal)	22
P	
Pantalla de introducción de datos	52
Parámetros	
Introducción de un valor	58
Modificación	58
Parámetros de configuración	
Adaptar el instrumento de medición a las condiciones de proceso	124
Pérdida de carga	169
Personal de servicios de Endress+Hauser	
Reparaciones	147
Peso	
Acondicionador de caudal	171
Sensor de versión remota	
Unidades del Sistema Internacional (SI)	171
Unidades EUA	171
Transporte (observaciones)	20
Versión compacta	169
Unidades del Sistema Internacional (SI)	170
Unidades EUA	170
Pieza de repuesto	146
Piezas de repuesto	146
Placa de identificación	
Sensor	16
Preparación de las conexiones	36
Preparativos para el montaje	29
Presión nominal	
Sensor	168
Principio de medición	152

Protección contra escritura	
Mediante código de acceso	109
Mediante interruptor de protección contra escritura	110
Protección contra escritura por hardware	110
Protección de los ajustes de los parámetros	109
Puesta en marcha	65
Ajustes avanzados	81
Configuración del equipo	65

R

Rangeabilidad de funcionamiento	158
Rango de medición	153
Rango de temperatura	
Temperatura de almacenamiento	20
Rango de temperatura del producto	168
Rango de temperaturas ambiente	25
Rango de temperaturas de almacenamiento	166
Rangos de presión/temperatura	168
Recalibración	145
Recambio	
Componentes del instrumento	146
Recepción de material	15
Registrador lineal	125
Reparación	
Notas	146
Reparación de un equipo	146
Reparación del equipo	146
Reparaciones	146
Repetibilidad	165
Requisitos de instalación	
Aislamiento térmico	26
Dimensiones de la instalación	25
Orientación	22
Tramos rectos de entrada y salida	23
Requisitos de montaje	
Lugar de montaje	22
Requisitos para el personal	10
Resistencia a la vibración y resistencia a sacudidas	167
Revisión del equipo	64
Roles de usuario	47
Ruta de navegación (vista de navegación)	50

S

Seguridad	10
Seguridad del producto	11
Seguridad en el puesto de trabajo	11
Sensor	
Instalación	29
Señal de salida	159
Señal en caso de alarma	160
Señales de estado	132, 135
Servicios de Endress+Hauser	
Mantenimiento	145
Símbolos	
En el campo para estado del indicador local	48
En el editor numérico y de textos	52
En menús	51
En parámetros	51

En submenú	51
Para asistentes	51
Para bloquear	48
Para comportamiento de diagnóstico	48
Para comunicaciones	48
Para corregir	52
Para el número del canal de medición	48
Para la señal de estado	48
Para variable medida	48
Sistema de medición	152
Soluciones	
Acceso	134
Cerrar	134
Submenú	
Administración	107, 108
Ajuste avanzado	81
Ajuste de sensor	100
Ajustes básicos Heartbeat	106
Ajustes del Heartbeat	106
Borrar código de acceso	107
Compensación externa	98
Composición del gas	86
Comunicación	66
Diagnóstico de la red	68
Información del equipo	141
Lista de eventos	139
Manejo del totalizador	124
Memorización de valores medidos	125
Propiedades del producto	82
Puerto APL	67
Servidor web	62
Simulación	108
Totalizador	123
Totalizador 1 ... n	101
Unidades de sistema	69
Variables de proceso	120
Variables del proceso	120
Visión general	47
Visualización	103
Supresión de caudal residual	160
Sustitución de juntas	144

T

Teclas de configuración	
ver Elementos de configuración	
Temperatura ambiente	
Influencia	166
Temperatura de almacenamiento	20
Tensión de alimentación	35, 161
Terminales	162
Texto de ayuda	
Acceso	57
Cont. cerrado	57
Explicación	57
Tiempo de respuesta	166
Totalizador	
Asignar variable de proceso	123
Configuración	101
Trabajos de mantenimiento	144

Tramos rectos de entrada	23
Tramos rectos de salida	23
Transmisor	
Conexión de los cables de señal	36
Giro de la caja	30
Giro del módulo indicador	31
Transporte del instrumento de medición	20

U

Unidad de alimentación	
Requisitos	35
Uso del equipo de medición	
Casos límite	10
Uso incorrecto	10
Uso del instrumento de medición	
ver Uso previsto	
Uso previsto	10

V

Variables de salida	159
Variables medidas	
Calculadas	153
Medidas	152
ver Variables de proceso	
Versión remota	
Colocación del cable de conexión	38
Vista de navegación	
En el asistente	50
En el submenú	50
Visualización del historial de valores medidos	125

W

W@M Device Viewer	15
-----------------------------	----

Z

Zona de visualización	
En la vista de navegación	51
Para indicador operativo	48
Zona de visualización del estado	
Para pantalla de operaciones de configuración	48



71749433

www.addresses.endress.com
