



Nivel



Presión



Caudal



Temperatura



Análisis



Registro



Componentes



Servicios



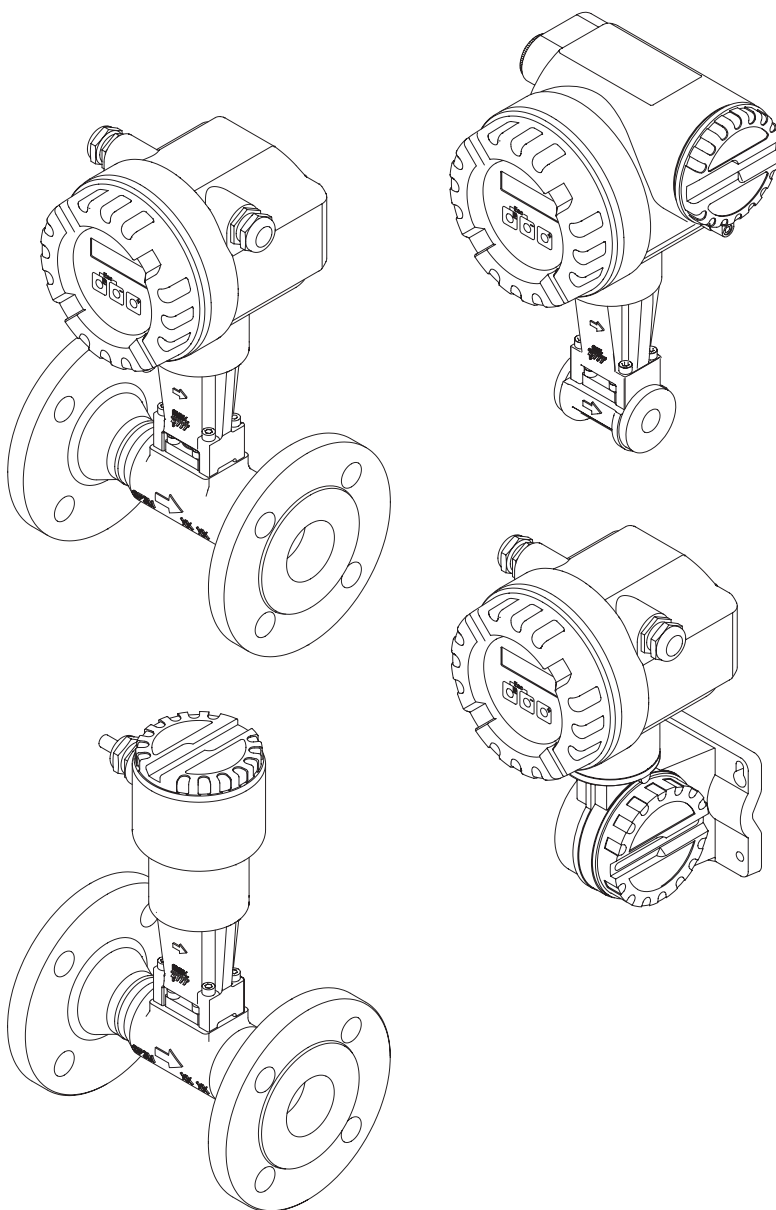
Soluciones

Manual de instrucciones

Proline Prowirl 72

HART

Sistema de medición de caudal Vortex











BA00084D/23/es/01.11
71129457

Válido a partir de la versión
V 1.05.XX (software del equipo)

Endress+Hauser 
People for Process Automation


Descripción abreviada del manual

La presente descripción abreviada del manual le indica cómo puede configurar rápida y sencillamente su equipo de medición:

Instrucciones de seguridad	→  7
▼	
Instalación	→  12
▼	
Cableado	→  21
▼	
Elementos de indicación y configuración	→  27
▼	
Puesta en marcha con "CONFIGURACIÓN RÁPIDA (QUICK SETUP)"	→  3; →  41
El equipo de medición puede ponerse rápida y fácilmente en marcha utilizando el menú especial de "Configuración rápida (Quick setup)". Le enseña cómo configurar con el indicador local funciones básicas importantes como, por ejemplo, el idioma de indicación, las variables medidas, las unidades de ingeniería, el tipo de señal, etc.	
Configuración específica de usuario / Manual de las funciones del equipo	→  75
Las operaciones de medición más complejas requieren funciones adicionales que usted puede configurar según sus necesidades con la ayuda de la matriz de funciones y adaptar a los parámetros concretos de su proceso.  ¡Nota! Todas las funciones se describen detalladamente, incluida la función matriz, en el apartado "Manual de las Funciones del Equipo".	



¡Nota!

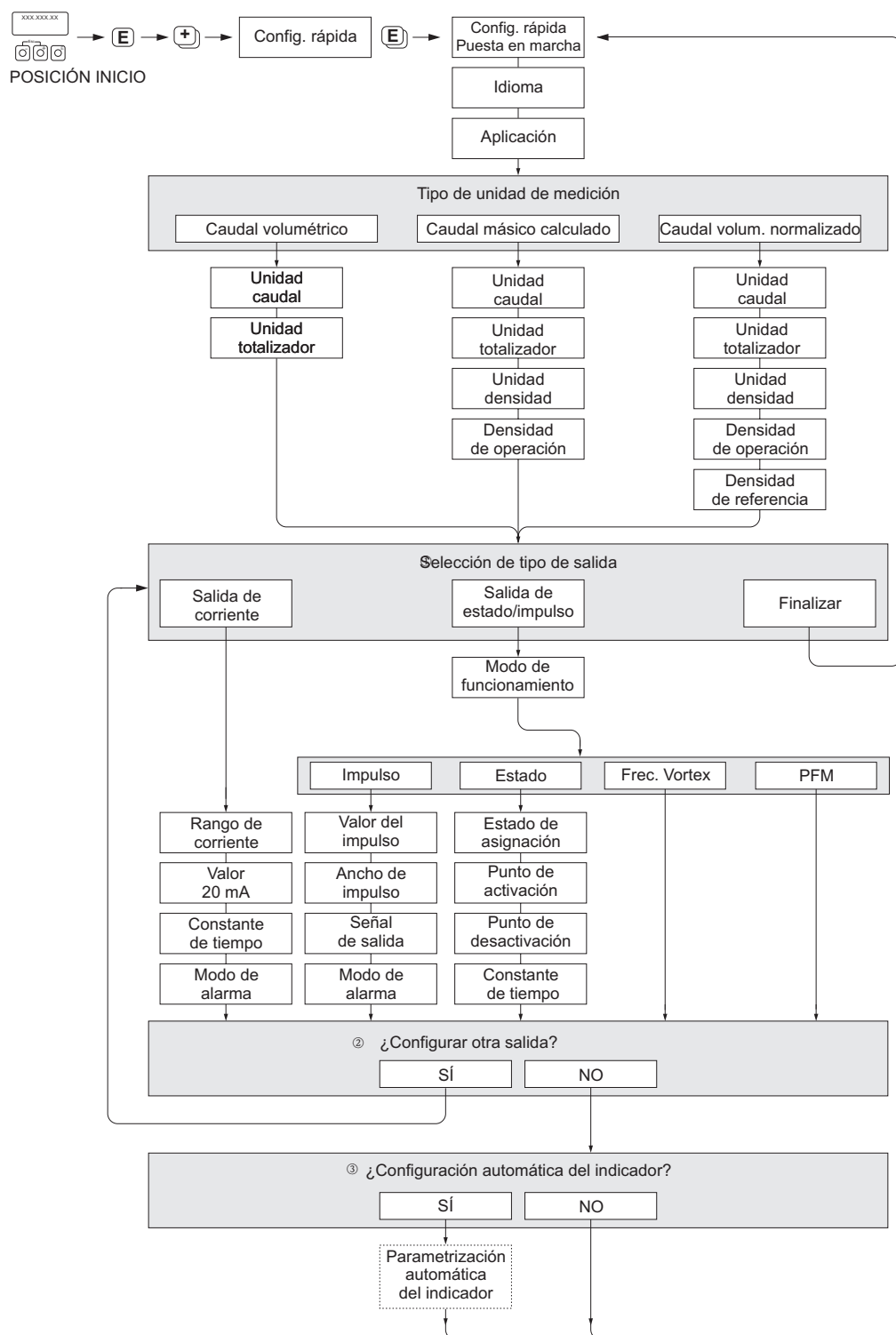
Si durante la puesta en marcha del equipo o mientras está funcionando se produce un fallo, inicie siempre la localización y resolución de fallos utilizando la lista de comprobaciones de la →  47. Este procedimiento le llevará a la causa del problema y a su resolución.

CONFIGURACIÓN RÁPIDA (QUICK SETUP) para una puesta en marcha rápida



¡Nota!


La información más detallada sobre la ejecución de los menús de configuración rápida se encuentra en el apartado "Puesta en Marcha" (→ 39).



A0003394-en



¡Nota!

- Las funciones individuales se describen en el apartado "Manual de las Funciones del Equipo" (→ 76).
- El indicador vuelve a la celda de PUESTA EN MARCHA DE CONFIGURACIÓN RÁPIDA (QUICK SETUP COMMISSIONING) (→ 82) si se pulsa la combinación de teclas  (Esc) durante la consulta de parámetros.

- ① Después del primer ciclo, en el inicio rápido sólo se permite configurar la salida (salida de corriente o de impulso/ estado) aún no configurada en el menú Inicio rápido.
- ② La opción "Sí" aparece mientras quede alguna salida disponible. Se muestra "NO" cuando ya no queda ninguna salida disponible.
- ③ Al elegir la opción "Sí", el caudal se asigna a la línea 1 del indicador local y el totalizador a la línea 2.

Índice de contenidos

1 Instrucciones de seguridad. 7

- 1.1 Uso correcto del equipo 7
- 1.2 Instalación, puesta en marcha y configuración 7
- 1.3 Funcionamiento seguro 7
- 1.4 Devolución del equipo 8
- 1.5 Iconos y notas relativas a la seguridad 8

2 Identificación 9

- 2.1 Sistema de identificación del dispositivo 9
 - 2.1.1 Placa de identificación del transmisor y el sensor 9
 - 2.1.2 Placa de identificación del sensor (versión separada) 10
 - 2.1.3 Placa de identificación de servicio 10
- 2.2 Certificados 11
- 2.3 Marcas registradas 11

3 Instalación 12

- 3.1 Recepción del equipo, transporte y almacenamiento 12
 - 3.1.1 Recepción del equipo 12
 - 3.1.2 Transporte 12
 - 3.1.3 Almacenamiento 12
- 3.2 Condiciones de instalación 13
 - 3.2.1 Dimensiones 13
 - 3.2.2 Lugar de instalación 13
 - 3.2.3 Orientación 14
 - 3.2.4 Aislante térmico 15
 - 3.2.5 Tramo recto de entrada y salida 16
 - 3.2.6 Vibraciones 17
 - 3.2.7 Caudal limitante 17
- 3.3 Instalación 18
 - 3.3.1 Montaje del sensor 18
 - 3.3.2 Giro del cabezal transmisor 19
 - 3.3.3 Giro del indicador local 19
 - 3.3.4 Montaje del transmisor (versión separada) 20
- 3.4 Comprobaciones tras la instalación 20

4 Cableado 21

- 4.1 Conexión de la versión separada 21
 - 4.1.1 Conexión del sensor 21
 - 4.1.2 Especificaciones del cable, cable de conexión estándar 22
 - 4.1.3 Especificaciones del cable, cable de conexión blindado 22
- 4.2 Conexión de la unidad de medición 22
 - 4.2.1 Conexión del transmisor 22
 - 4.2.2 Asignación de terminales 24
 - 4.2.3 Conexión HART 25
- 4.3 Grado de protección 26
- 4.4 Comprobaciones tras la conexión 26

5 Configuración. 27

- 5.1 Elementos de indicación y configuración 27

- 5.2 La matriz de funciones: esquema de distribución y uso 28
 - 5.2.1 Observaciones generales 29
 - 5.2.2 Habilitación del modo de programación 29
 - 5.2.3 Desactivación del modo de programación 29
- 5.3 Mensajes de error 30
 - 5.3.1 Tipos de error 30
 - 5.3.2 Tipos de mensaje de error 30
- 5.4 Comunicaciones 31
 - 5.4.1 Modos de configuración 31
 - 5.4.2 Archivos descriptores de dispositivo actuales 32
 - 5.4.3 Variables del equipo y variables de proceso 32
 - 5.4.4 Comandos HART universales / de uso común 33
 - 5.4.5 Estado del equipo / mensajes de error 37
 - 5.4.6 Activación/desactivación del modo de protección HART contra escritura 38

6 Puesta en marcha 39

- 6.1 Verificación funcional 39
- 6.2 Activación del instrumento de medición 39
- 6.3 Puesta en marcha tras la instalación de una nueva tarjeta electrónica 40
 - 6.3.1 Configuración de puesta en marcha 40
- 6.4 Puesta en marcha Configuración rápida (Commissioning Quick setup) 41

7 Mantenimiento 43

- 7.1 Limpieza externa 43
- 7.2 Limpieza de tuberías 43
- 7.3 Recambios de juntas 43
 - 7.3.1 Recambio de juntas del sensor 43
 - 7.3.2 Cambio de juntas del cabezal 43

8 Accesorios 44

- 8.1 Accesorios específicos del equipo 44
- 8.2 Accesorios específicos para el principio de medición 44
- 8.3 Accesorios específicos de comunicación 46
- 8.4 Accesorios específicos de servicio 46

9 Localización y resolución de fallos. . . . 47

- 9.1 Instrucciones para la localización y resolución de fallos 47
- 9.2 Mensajes de error del sistema 48
- 9.3 Mensajes de error de proceso 50
- 9.4 Errores de proceso sin mensajes 50
- 9.5 Respuesta de las salidas ante errores 52
- 9.6 Piezas de repuesto 53
 - 9.6.1 Instalación y extracción de las tarjetas electrónicas 54
- 9.7 Devoluciones 58
- 9.8 Desguace 58
- 9.9 Historia del software 58

10 Datos técnicos 59

10.1	Resumen de datos técnicos	59
10.1.1	Aplicación	59
10.1.2	Funcionamiento y diseño del sistema	59
10.1.3	Entrada	59
10.1.4	Salida	60
10.1.5	Fuente de alimentación	62
10.1.6	Características de funcionamiento	62
10.1.7	Condiciones de trabajo: instalación	63
10.1.8	Condiciones de trabajo: entorno	63
10.1.9	Condiciones de trabajo: proceso	64
10.1.10	Rangos de frecuencia para aire y agua	67
10.1.11	Construcción mecánica	69
10.1.12	Interfaz de usuario	70
10.1.13	Certificados	71
10.1.14	Información para el pedido	72
10.1.15	Accesorios	72
10.1.16	Documentación	72
10.2	Dimensiones de la placa acondicionadora de caudal	73

**11 Descripción de las funciones
del equipo 75**

11.1	Ilustración de la matriz de funciones	75
11.2	VALORES MEDIDOS (MEASURED VALUES)	77
11.3	UNIDADES SISTEMA (SYSTEM UNITS)	78
11.4	CONFIGURACIÓN RÁPIDA (QUICK SETUP)	82
11.5	OPERACIÓN (OPERATION)	83
11.6	INDICADOR (USER INTERFACE)	85
11.7	TOTALIZADOR (TOTALIZER)	87
11.8	SALIDA DE CORRIENTE (CURRENT OUTPUT)	89
11.9	SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT)	91
11.10	Información sobre la respuesta de la salida de estado	99
11.11	COMUNICACIÓN (COMMUNICATION)	101
11.12	PARÁMETROS PROCESO (PROCESS PARAMETER)	102
11.13	PARÁMETROS SISTEMA (SYSTEM PARAMETER)	106
11.14	DATOS SENSOR (SENSOR DATA)	107
11.15	SUPERVISIÓN (SUPERVISION)	109
11.16	SIMULACIÓN SISTEMA (SIMULATION SYSTEM)	111
11.17	VERSIÓN SENSOR (SENSOR VERSION)	112
11.18	VERSIÓN AMPLIFICADOR (AMPLIFIER VERSION)	112

12 Ajustes de fábrica 113

12.1	Unidades SI (no utilizadas en EE. UU. ni en Canadá)	113
12.1.1	Unidades de longitud y temperatura	113
12.1.2	Idioma	113
12.1.3	Valor 100% para las líneas 1 y 2	113
12.1.4	Unidad totalizador	114
12.1.5	Punto de activación y punto de desactivación para Prowirl W	114

12.1.6	Punto de activación y punto de desactivación para Prowirl F	114
12.2	Unidades norteamericanas (sólo en EE. UU. y Canadá)	115
12.2.1	Unidades de longitud y temperatura	115
12.2.2	Idioma	115
12.2.3	Valor 100% para las líneas 1 y 2	115
12.2.4	Unidad totalizador	115
12.2.5	Punto de activación y punto de desactivación para Prowirl W	116
12.2.6	Punto de activación y punto de desactivación para Prowirl F	116

Índice alfabético 117

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Uso correcto del equipo

Se utiliza el sistema de medición para medir el caudal volumétrico del vapor saturado, el vapor recalentado, los gases y los líquidos. Si la presión y la temperatura del proceso son constantes, el dispositivo de medición también puede expulsar el flujo como un caudal másico calculado o un caudal volumétrico normalizado.

El funcionamiento seguro del equipo de medición puede quedar anulado si éste se utiliza incorrectamente o para un uso distinto al previsto. El fabricante no aceptará ninguna responsabilidad por los daños que surjan como resultado de estos usos.




1.2 Instalación, puesta en marcha y configuración

Ténganse en cuenta los puntos siguientes:

- El montaje, la instalación eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento del equipo deben ser efectuados por especialistas cualificados y preparados, autorizados a llevar a cabo dicho trabajo por el propietario-operario de la aplicación. Además, dicho personal especializado deberá haber leído previamente este manual de instrucciones, comprendido perfectamente su contenido, y deberá seguir todas las instrucciones indicadas en el mismo.
- El equipo sólo debe accionarse por personas que hayan recibido la formación necesaria y estén autorizadas para ello por el jefe de planta o propietario de la instalación. Es imprescindible observar un estricto cumplimiento de las normas contenidas en este manual de instrucciones.
- En el caso de fluidos especiales (incluidos fluidos para la limpieza del equipo), en Endress+Hauser estaremos encantados de atenderle para informarle acerca de las propiedades de resistencia a la corrosión de los materiales de las partes que se hallan en contacto con el medio. Pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o grado de suciedad del proceso pueden implicar sin embargo variaciones en las propiedades de resistencia química. Los materiales no apropiados pueden conducir a una fuga de productos del proceso de corrosión y causar daños al personal y/o a la planta. Por esta razón, Endress+Hauser no puede garantizar ni asumir responsabilidad sobre las propiedades de resistencia a la corrosión de los materiales de las partes en contacto con el medio en una aplicación particular. El usuario es responsable de la elección del material más apropiado para las partes que entran en contacto con el medio en su proceso.
- Si va a realizar trabajos de soldadura con las tuberías, no debe utilizar en ningún caso el equipo de medición para conectar a través de él el soldador a tierra.
- El instalador debe asegurarse de que todas las conexiones del sistema de medición correspondan a los diagramas de conexionado.
- Tenga siempre en cuenta las normativas relativas al funcionamiento, mantenimiento y reparación de equipos eléctricos que rijan en su país. Puede encontrar instrucciones especiales relativas a este equipo en las secciones correspondientes de la presente documentación.

1.3 Funcionamiento seguro

Ténganse en cuenta los puntos siguientes:

- Los sistemas de medición preparados para ser utilizados en zonas con peligro de explosión vienen acompañados de una “documentación Ex”, que forma parte integrante del presente Manual de Instrucciones. Es obligatorio e imprescindible que se cumplan estrictamente las instrucciones de instalación y los valores indicados en dicha documentación suplementaria.
El símbolo que puede verse en la cubierta de la documentación Ex hace referencia a la aprobación y al centro de certificación ( Europa,  EE. UU.,  Canadá).
- El sistema de medición cumple con los requisitos generales de seguridad conforme a EN 61010-1 y a los requisitos de EMC (Compatibilidad Electromagnética) de IEC/EN 61326 y las Recomendaciones NAMUR NE 21, NE 43 y NE 53.
- Para equipos empleados en aplicaciones de tipo SIL 2, deberán respetarse las especificaciones contempladas en el manual independiente sobre funcionamiento seguro.

- El fabricante se reserva el derecho a modificar los datos técnicos sin previo aviso. El distribuidor Endress+Hauser que le atiende habitualmente le proporcionará las últimas informaciones novedosas y las puestas al día del presente manual de instrucciones.

1.4 Devolución del equipo

Antes de enviar el caudalímetro a Endress+Hauser para, por ejemplo, su reparación o calibración, debe realizar los pasos siguientes:

- Adjunte siempre al equipo un formulario de “Declaración de Contaminación” debidamente rellenado. En caso contrario, Endress+Hauser no podrá transportar, examinar y reparar el equipo devuelto.
- Adjuntar instrucciones de manipulación especial si fuera necesario, por ejemplo una hoja de datos de seguridad de acuerdo con la Regulación (UE) Núm. 1907/2006 REACH.
- Eliminar todos los restos de líquido. Preste especial atención a las ranuras para las juntas de estanqueidad y hendiduras que puedan contener residuos. Esto es especialmente importante cuando el líquido es nocivo para la salud, ya sea porque es inflamable, tóxico, cáustico, cancerígeno, etc.



¡Nota!

Puede encontrar una *copia maestra* de la “Declaración de Contaminación” al final del presente manual.



¡Peligro!

- No devuelva un equipo de medición si no está completamente seguro de que se han eliminado todos los restos de sustancias nocivas, p. ej., restos en grietas o algún resto que haya podido difundirse en el plástico.
- Los gastos incurridos en la eliminación de residuos o costes debidos a daños (quemaduras por corrosión, etc.) causados por una limpieza inadecuada, correrán a cargo del propietario/operario.

1.5 Iconos y notas relativas a la seguridad

Los equipos han sido diseñados para satisfacer los requisitos técnicos de seguridad, han sido verificados, y han salido de fábrica en las condiciones en las que son seguros de manejar. El equipo cumple los estándares pertinentes y las normas según EN 61010-1 “Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y laboratorio”. No obstante, si el equipo se utiliza incorrectamente o se le da un uso no previsto, pueden surgir situaciones de peligro. Ténganse por consiguiente siempre en cuenta todas las instrucciones de seguridad que se indican en el presente manual junto a los símbolos siguientes:



¡Peligro!

Con el símbolo “Peligro” se señala una actividad o procedimiento que, si no se realizan correctamente, pueden implicar daños o poner en peligro la seguridad. Cumpla rigurosamente las instrucciones indicadas y realice cuidadosamente todos los pasos señalados.



¡Atención!

Con el símbolo “Atención” se señala una actividad o un procedimiento que, si no se lleva a cabo correctamente, puede implicar un funcionamiento incorrecto o incluso la destrucción del equipo. Cumpla rigurosamente las instrucciones indicadas.



¡Nota!

Con el símbolo “Nota” se señala una actividad o un procedimiento que, si no se realiza correctamente, puede influir indirectamente sobre el buen funcionamiento del equipo o activar una respuesta inesperada por parte del equipo.

2 Identificación

2.1 Sistema de identificación del dispositivo

- El sistema de medición de caudal “Proline Prowirl 72” comprende los siguientes componentes:
- Transmisor Proline Prowirl 72
 - Sensor Prowirl F o Prowirl W
- Hay dos versiones disponibles:
- *Versión compacta*: el transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica.
 - *Versión separada*: el sensor se instala separado del transmisor.

2.1.1 Placa de identificación del transmisor y el sensor

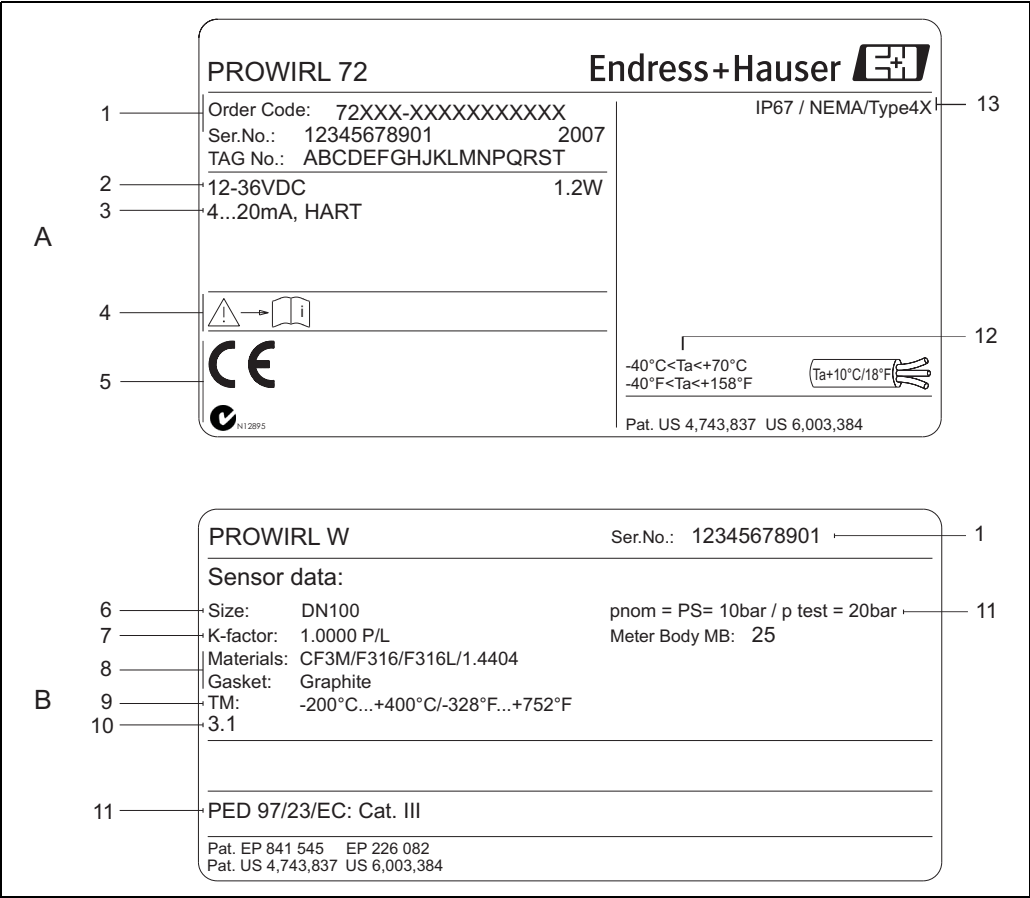


Fig. 1: Especificaciones de la placa de identificación para el transmisor y el sensor (ejemplo)
A = Placa de identificación del transmisor, B = Placa de identificación del sensor (sólo versión compacta)

1 Código de pedido / número de serie: véanse las especificaciones indicadas en la confirmación de pedido para conocer el significado de los distintos dígitos y letras

2 Fuente de alimentación: 12 a 36 V CC, Consumo de potencia: 1,2 W

3 Salidas disponibles: Salida de corriente de 4 a 20 mA

4 Observar documentación del instrumento

5 Reservado para certificados, autorizaciones e información adicional en la versión del instrumento

6 Diámetro nominal

7 Factor de calibración

8 Material de medición de tubos y juntas

9 Rango de temperatura del líquido

10 Reservado para información sobre productos especiales

11 Datos relativos a la Directiva de Equipos de Presión (opcional)

12 Rango de temperatura ambiente admisible

13 Grado de protección

2.1.2 Placa de identificación del sensor (versión separada)

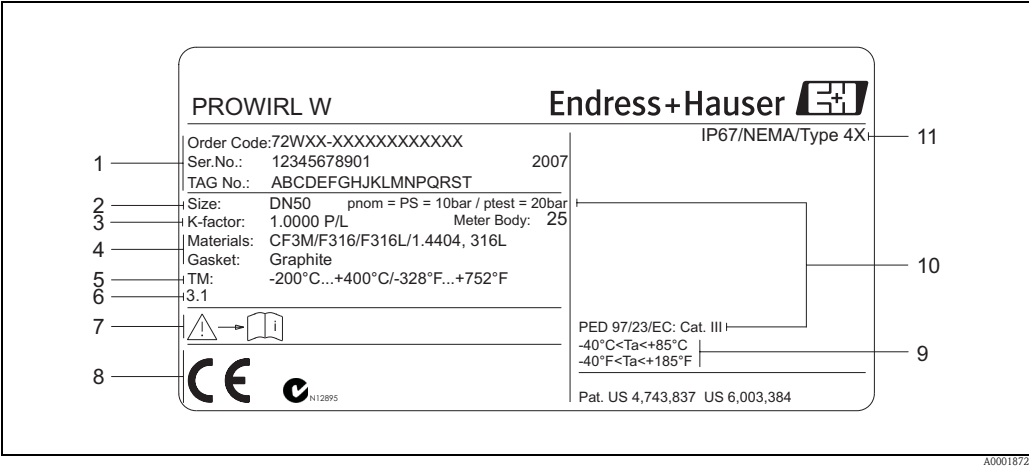


Fig. 2: Especificaciones indicadas en la placa de identificación para la versión del sensor remoto (ejemplo)

- 1 Código de pedido / número de serie: para conocer el significado de las distintas letras y dígitos, véanse las especificaciones indicadas en la confirmación de pedido.
- 2 Diámetro nominal
- 3 Factor de calibración
- 4 Material de medición de tubos y juntas
- 5 Rango de temperatura ambiente
- 6 Reservado para información sobre productos especiales
- 7 Observar documentación del instrumento
- 8 Reservado para certificados, aprobaciones e información adicional en la versión del instrumento
- 9 Rango de temperatura ambiente admisible
- 10 Datos relativos a la Directiva de Equipos de Presión (opcional)
- 11 Grado de protección

2.1.3 Placa de identificación de servicio

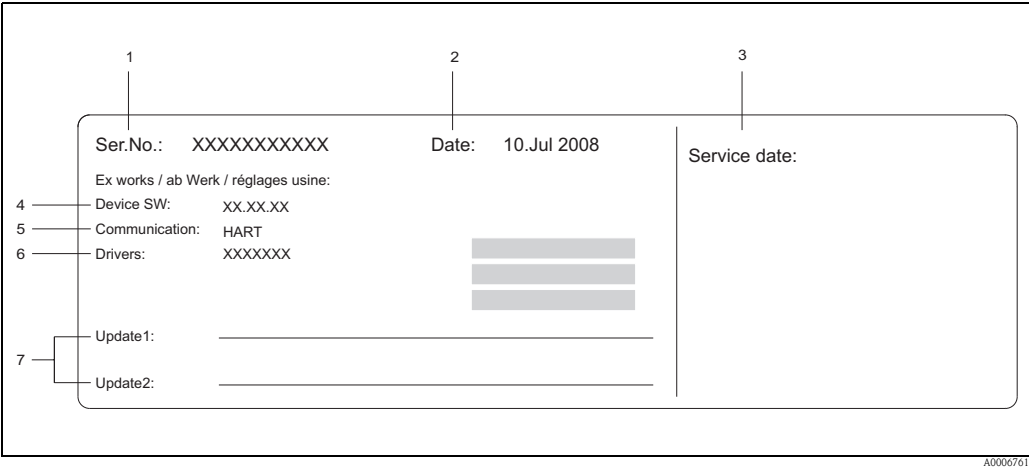


Fig. 3: Especificaciones indicadas en la placa de identificación para el transmisor (ejemplo)

- 1 Número de serie
- 2 Fecha de fabricación
- 3 Fecha de servicio
- 4 Software equipo
- 5 Tipo de comunicación de equipo (p. ej. HART)
- 6 Versión instalada del software del equipo
- 7 Espacio para anotaciones de actualización

2.2 Certificados

Los equipos han sido diseñados de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería para satisfacer los requisitos técnicos más recientes, han sido sometidos a pruebas de verificación y han salido de fábrica en las condiciones en las que su manejo y funcionamiento son completamente seguros. Los equipos cumplen con las normas y regulaciones aplicables de acuerdo con EN 61010-1 "Requisitos de Seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso de laboratorio" y los requisitos de EMC (Compatibilidad electromagnética) según IEC/EN 61326.

El sistema de medición descrito en el presente manual de instrucciones cumple por tanto con los requisitos exigidos por las directivas de la CE. Endress+Hauser confirma la realización con éxito de las pruebas del instrumento fijándole el sello de la CE y emitiendo la Declaración de Conformidad de la CE.

El sistema de medición satisface los requisitos EMC (Compatibilidad Electromagnética) de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación (ACMA – Australian Communications and Media Authority).

2.3 Marcas registradas

GYLON®

Marca registrada de Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, EE. UU.

HART®

Marca registrada de HART Communication Foundation, Austin, EE. UU.

INCONEL®

Marca registrada de Inco Alloys International Inc., Huntington, EE. UU.

KALREZ® y VITON®

Marcas registradas de E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, EE. UU.

Applicator®, FieldCare®, Fieldcheck®, Field Xpert™

Marcas comerciales registradas o pendientes de ser registradas de Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Instalación

3.1 Recepción del equipo, transporte y almacenamiento


3.1.1 Recepción del equipo

Quando reciba la mercancía, compruebe los puntos siguientes:

- Compruebe si el embalaje y los contenidos presentan algún daño.
- Verifique el envío, compruebe de que no falte nada y de que el volumen suministrado corresponde a lo especificado en su pedido.

3.1.2 Transporte

Al desembalar o transportar el equipo hasta el punto de medida, por favor, obsérvense los puntos siguientes:

- Los equipos deben transportarse en el contenedor suministrado.
- Los equipos con diámetros nominales DN de entre 40 y 300 (1½ y 12") no pueden levantarse en el cabezal del transmisor o en el cabezal de conexión de la versión separada durante su transporte (→  4). Para su transporte, empléense correas que se pasarán alrededor de ambos extremos de la conexión a proceso. Evite el uso de cadenas debido a que éstas podrían dañar el cabezal.



¡Peligro!

Riesgo de lesiones por caída del equipo de medición.

El centro de gravedad del equipo de medición ensamblado puede encontrarse en un punto más alto que los puntos por los que se agarra el equipo con la eslinga.

Asegúrese por ello durante el transporte de que el equipo no llegue a volcar o resbalar por algún descuido.

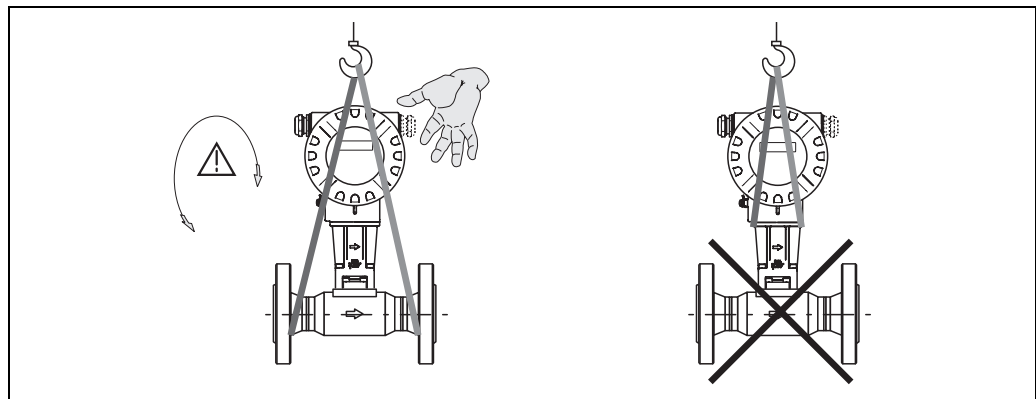


Fig. 4: Instrucciones para transportar sensores con DN 40 a 300 (1½ a 12")

3.1.3 Almacenamiento

Tome nota de los siguientes puntos:

- Embale el equipo de medida de forma que quede bien protegido contra posibles golpes durante el almacenamiento (y el transporte). El embalaje original proporciona una protección óptima para ello.
- La temperatura de almacenamiento permitida es:
 - Estándar: -40 a +80°C (-40 a +176°F)
 - versión ATEX II 1/2 GD / a prueba de ignición de polvos: -20 a +55°C (-4 a +131°F)
- El equipo de medida debe encontrarse protegido de la radiación solar directa a fin de evitar que alcance temperaturas superficiales excesivas.

3.2 Condiciones de instalación

Ténganse en cuenta los puntos siguientes:

- El equipo de medición requiere un perfil de caudal completamente desarrollado como prerequisite para corregir las mediciones del caudal volumétrico. Los tramos rectos de entrada y salida deben ser tenidos en cuenta (véase la → 16).
- Ténganse en cuenta la temperatura ambiente (véase la → 63) y la temperatura del fluido (véase la → 64) máximas admisibles.
- Préstese especial atención a las observaciones sobre orientación y aislamiento de la tubería (véase la → 14).
- Verifíquese que el diámetro nominal de la tubería y la norma (DIN/JIS/ANSI) son los que se pidieron en el encargo, pues la calibración y la precisión del equipo dependen de estos factores. Si la tubería de empalme y el equipo tienen diámetros nominales / normas de tubería diferentes, se puede efectuar una corrección de entrada desde el software equipo, que permite introducir el diámetro de tubería real (véase la → 104, función DIÁMETRO TUBERÍA DE CONEXIÓN (MATING PIPE DIAMETER) (MATING PIPE DIAMETER)).
- El funcionamiento correcto del sistema de medición no se ve afectado por vibraciones de planta de hasta 1 g, 10 a 500 Hz.
- Por razones mecánicas y con el fin de proteger la tubería, conviene apoyar los sensores pesados sobre un soporte.

3.2.1 Dimensiones

Todas las dimensiones y longitudes del sensor y del transmisor pueden encontrarse en el documento de “Información técnica” que se proporciona aparte.

3.2.2 Lugar de instalación

Recomendamos que observe las siguientes dimensiones a fin de que pueda acceder fácilmente al equipo cuando tenga que efectuar algún trabajo de mantenimiento :

- Espaciado mínimo (A) en todas direcciones = 100 mm (3,94 pulgadas)
- Longitud de cable requerida (L): $L + 150$ mm (5,91 pulgadas)

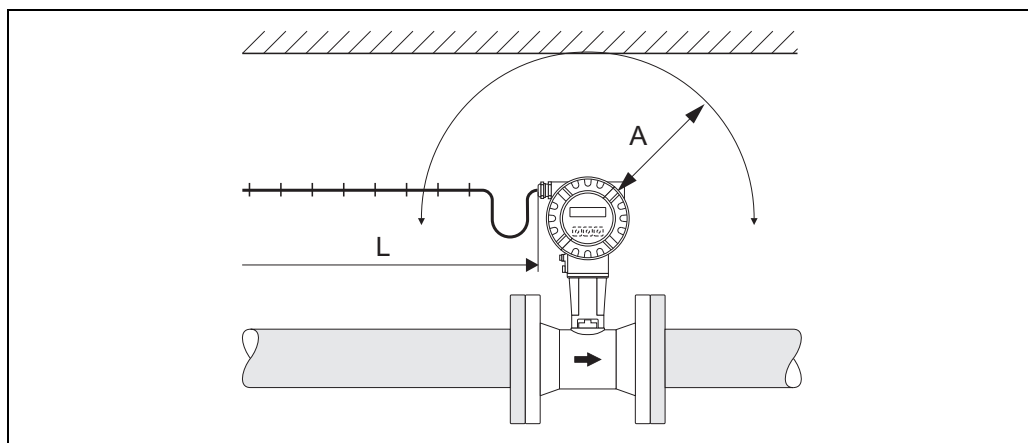


Fig. 5: Distancia mínima

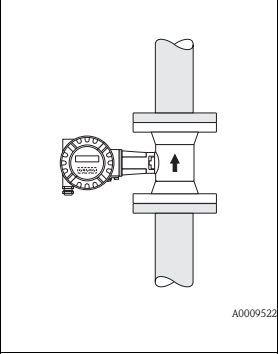
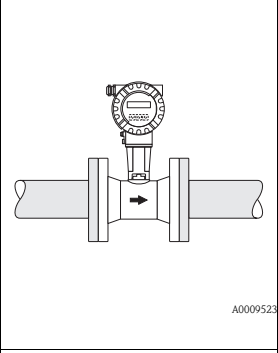
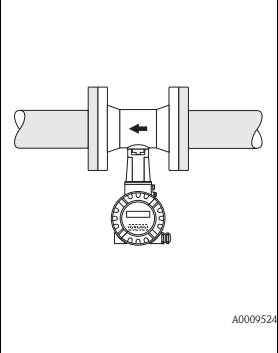
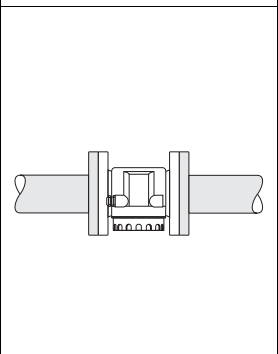
A Distancia mínima en todas las direcciones

L Longitud del cable

3.2.3 Orientación

Asegúrese de que el sentido de la flecha que hay en la placa de identificación del sensor coincide con el sentido de flujo del líquido por la tubería.

El equipo puede instalarse básicamente en cualquier orientación. Ténganse en cuenta los puntos siguientes:

Orientación		Alta temperatura del líquido (TM) ≥ 200°C (392°F)	Baja temperatura del líquido (TM)
Fig. A: Orientación vertical		Recomendado (①)	Recomendado (①)
Fig. B: Orientación horizontal Cabezal transmisor hacia arriba		No admisible para Prowirl 72W DN 100 (4") / DN 150 (6") (②)	Recomendado (③)
Fig. C: Orientación horizontal Cabeza de transmisor hacia arriba		Recomendado (④)	
Fig. D: Orientación horizontal Cabeza de transmisor con indicador que apunta hacia abajo		Recomendado (④)	Recomendado (③)

- ① En el caso de líquidos, la orientación debería ser vertical hacia arriba en tuberías verticales para evitar un llenado parcial de la tubería (Fig. A).



¡Atención!

¡Interrupción en medición de flujo!

En el caso de que el líquido fluya hacia abajo y la orientación sea vertical, la tubería debe encontrarse siempre completamente llena.

- ②



¡Atención!

¡Peligro de sobrecalentamiento de la electrónica!

Si la temperatura del líquido es de $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F), la orientación B no es admisible para la versión wafer (Prowirl 72W) con diámetros nominales DN 100 (4") y DN 150 (6").

Para asegurarse de que no se sobrepasa la temperatura ambiente máxima (\rightarrow 63), se recomienda realizar los siguientes pasos orientativos:

- ③ En el caso de líquidos calientes (p. ej. temperatura de vapor o de líquido (TM) $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F)): orientación C o D
- ④ En el caso de líquidos muy fríos (p. ej. nitrógeno líquido): orientación B o D

3.2.4 Aislante térmico

Algunos fluidos requieren medidas adecuadas para evitar la transferencia de calor hacia el sensor. Para proporcionar el aislamiento requerido, se pueden emplear una gran variedad de materiales. Al recubrir el sensor con material aislante, hay que asegurarse de que quede expuesta una área suficientemente grande del soporte del cabezal. Esta área que queda descubierta actúa como radiador y protege la electrónica de sobrecalentamientos (o sobreenfriamientos). En los diagramas siguientes se ilustra la altura máxima admisible para el aislante. Estos diagramas sirven tanto para la versión compacta como para la versión separada.

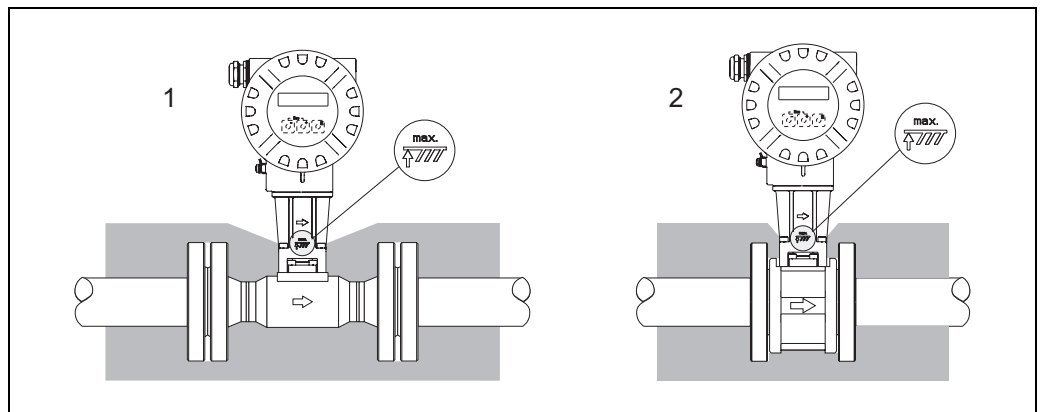


Fig. 6: 1 = Versión con brida DIN, 2 = Versión de tipo wafer



¡Atención!

¡Peligro de sobrecalentamiento de la electrónica!

- Mantener, en todo momento, el adaptador entre el sensor/transmisor y el cabezal de conexión de la versión separada sin material de aislamiento.
- Tenga en cuenta que para algunas temperaturas del fluido puede resultar necesaria una orientación determinada (\rightarrow 14).
- Respetar la información sobre las gamas de temperatura aceptables (\rightarrow 63).

3.2.5 Tramo recto de entrada y salida

Para alcanzar la precisión especificada del equipo deben cumplirse por lo menos las longitudes de los tramos rectos de entrada y salida indicadas a continuación. Si hay dos o más elementos perturbadores de caudal, debe utilizarse el tramo recto de entrada más largo.

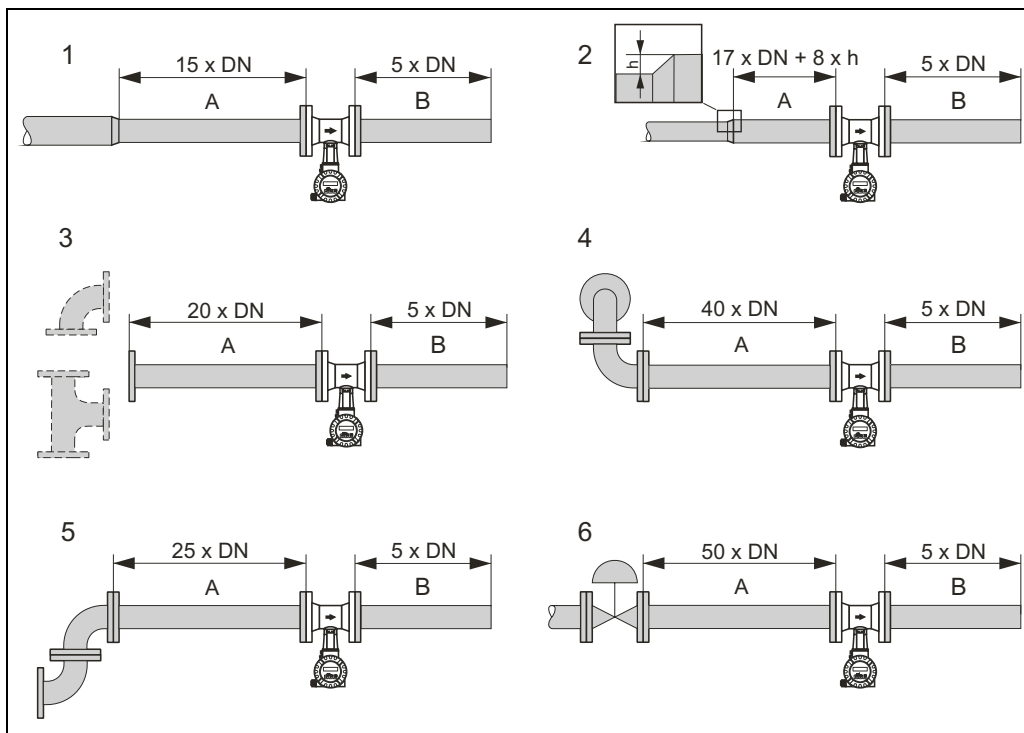


Fig. 7: Tramos de entrada y salida mínimos con varios elementos perturbadores del caudal

- A Tramo recto de entrada
- B Tramo recto de salida
- h Diferencia de expansión
- 1 Reducción
- 2 Extensión
- 3 Codo o sección T de 90°
- 4 2 codos tridimensionales de 90°
- 5 2 codos de 90°
- 6 Válvula de control



¡Nota!

Si no es posible respetar los tramos rectos de entrada requeridos, se dispone de una placa de orificios especialmente diseñada para acondicionar el caudal (→ 17).

Tramos rectos de salida con puntos de medida de presión y temperatura

Si los puntos de medida de presión y temperatura después del equipo, asegúrese de que haya suficiente distancia entre el equipo y el punto de medida, de modo que la formación de vórtices no provoque efectos negativos en el sensor.

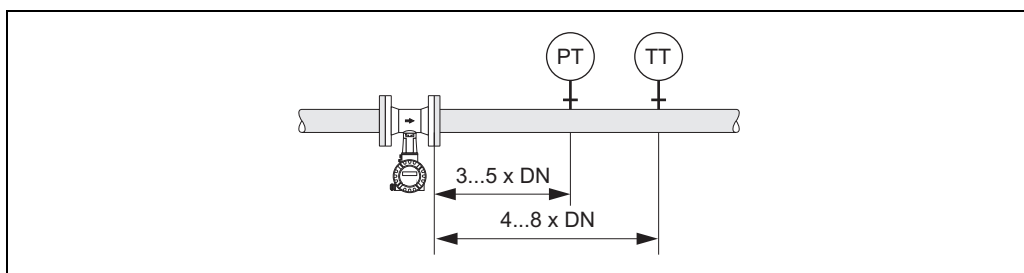


Fig. 8: Instalación del punto de medida de presión (PP) y del punto de medida de temperatura (PT)

Placa de orificios acondicionadora del caudal

Endress+Hauser le puede proporcionar una placa de orificios especialmente diseñada como acondicionador de caudal para instalar en los casos en que no sea posible respetar los tramos de entrada requeridos. Este acondicionador de caudal se coloca entre dos bridas de la tubería y se centra con pernos. En general, este acondicionador reduce el tramo recto de entrada a 10 x DN con una precisión total.

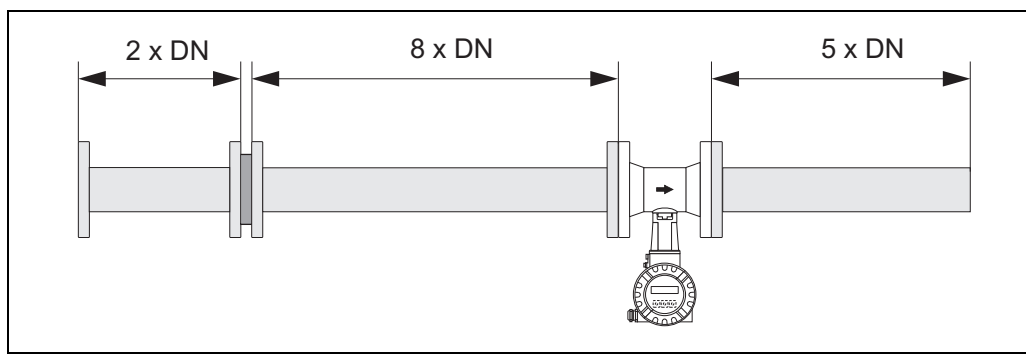


Fig. 9: Placa de orificios acondicionadora del caudal

Ejemplos de cálculo (Unidades del SI) para la pérdida de carga de los acondicionadores de caudal:

La pérdida de carga por las placas acondicionadoras de caudal se calcula del modo siguiente:

$$\Delta p [\text{mbar}] = 0.0085 \cdot \rho [\text{kg/m}^3] \cdot v^2 [\text{m/s}]$$

- Ejemplo con vapor
 $p = 10 \text{ bar abs.}$
 $t = 240 \text{ °C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$
 $v = 40 \text{ m/s}$
 $\Delta p = 0.0085 \cdot 4.39 \cdot 40^2 = 59.7 \text{ mbar}$

- Ejemplo con H₂O condensada (80 °C)
 $\rho = 965 \text{ kg/m}^3$
 $v = 2,5 \text{ m/s}$
 $\Delta p = 0.0085 \cdot 965 \cdot 2.5^2 = 51.3 \text{ mbar}$

ρ : densidad del medio de producto
 v : velocidad de caudal media

3.2.6 Vibraciones

El funcionamiento correcto del sistema de medición no se ve afectado por vibraciones de planta de hasta 1 g, 10 a 500 Hz. No hace falta por tanto tomar ninguna medida especial para la sujeción de los sensores.

3.2.7 Caudal limitante

La información sobre el caudal limitante se proporciona bajo las secciones "Rango de medida" (→ 59) y "Caudal limitante" (→ 66) en el capítulo de Datos Técnicos.

3.3 Instalación

3.3.1 Montaje del sensor



¡Atención!

Antes de montar el equipo de medición en la tubería, deben efectuarse las comprobaciones siguientes:

- Asegurarse de que no hayan quedado trazas del embalaje para el transporte en el equipo de medición ni de cubierta protectora en el sensor.
- Asegurarse de que los diámetros internos de las juntas son iguales o mayores que los de la tubería de medición y la tubería. Las juntas que sobresalen en el caudal forman vórtices más allá del cuerpo de interferencia que provocan imprecisiones en la medición. Las juntas proporcionadas por Endress+Hauser para la versión tipo wafer presentan por lo tanto un diámetro interior mayor que las tuberías.
- Asegurarse de que la flecha sobre la tubería de medición señala en el sentido del flujo del líquido en la tubería.
- Longitudes:
 - Prowirl W (versión de tipo wafer): 65 mm (2,56 pulgadas)
 - Prowirl F (Bridas DIN) → Véase la Información Técnica TI00070D/06/EN.

Montaje de Prowirl W

Los anillos de centrado suministrados se emplean para montar y centrar los equipos de tipo wafer. Se pueden pedir por separado kits de montaje constituidos por pernos, juntas, tuercas y arandelas.

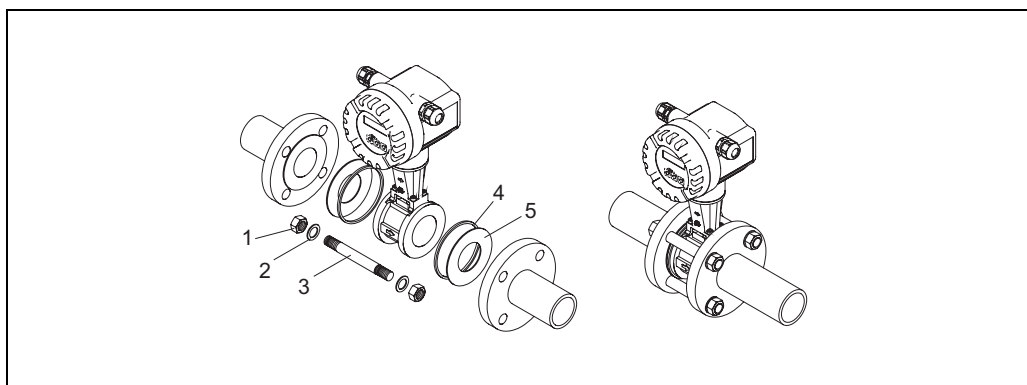


Fig. 10: Montaje de la versión de tipo wafer

- | | |
|---|--------------------------------------------------|
| 1 | Tuerca |
| 2 | Arandela |
| 3 | Perno |
| 4 | Anillo de centrado (se suministra con el equipo) |
| 5 | Junta |

3.3.2 Giro del cabezal transmisor

El compartimento de la electrónica puede girarse de forma continua 360° sobre el soporte del cabezal.

1. Afloje la rosca del cierre.
2. Gire el cabezal del transmisor hasta la posición deseada (máx. 180° en ambos sentido hasta detenerse).



¡Nota!

Existen huecos en la guía rotatoria a intervalos de 90° (solo en la versión compacta), que ayudan a alinear el transmisor con mayor facilidad.

3. Vuelva a apretar el tornillo de fijación.

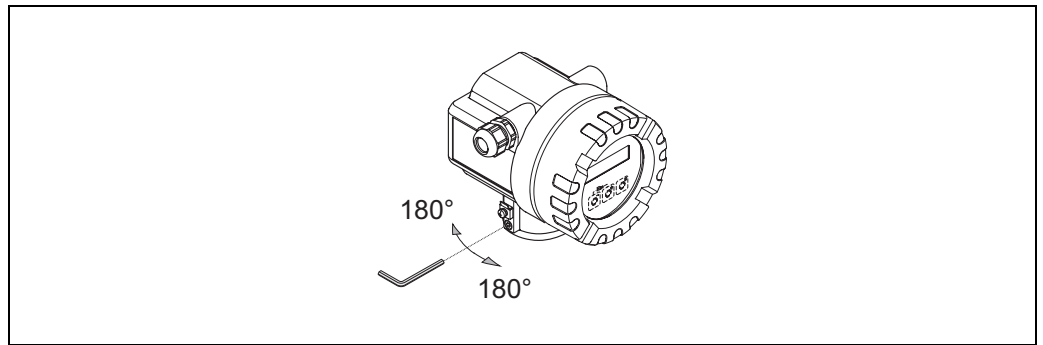


Fig. 11: Giro del cabezal transmisor

3.3.3 Giro del indicador local

1. Desenrosque la cubierta del compartimento de la electrónica del cabezal transmisor.
2. Extraiga el módulo indicador de las guías de sujeción del transmisor.
3. Gire el indicador hasta la posición deseada (máx. $4 \times 45^\circ$ en cada dirección) y reiniciela sobre las guías de sujeción.
4. Vuelva a atornillar la cubierta del compartimento de la electrónica en el cabezal transmisor hasta que quede bien sujeta.

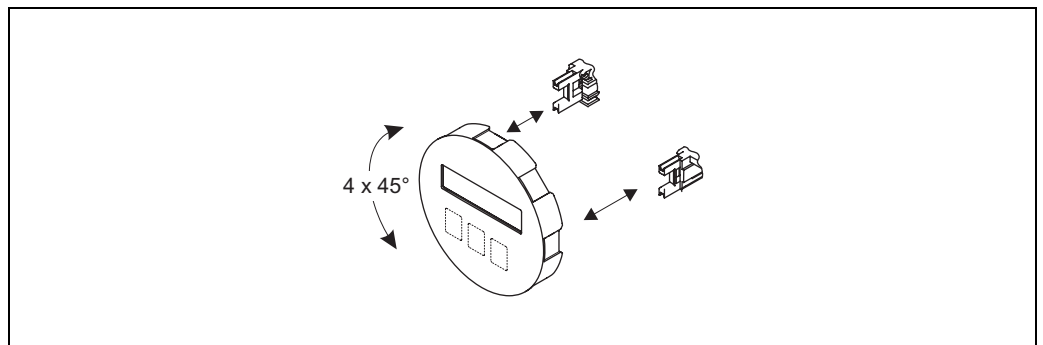


Fig. 12: Giro del indicador local

3.3.4 Montaje del transmisor (versión separada)

El transmisor puede montarse de varias formas:

- Montaje en pared
- Montaje en tuberías (con kit de montaje independiente, accesorios → 44)

El transmisor y el sensor deben montarse por separado cuando se dan las circunstancias siguientes:

- Acceso difícil,
- Falta de espacio,
- Temperaturas ambientes extremas.



¡Atención!

¡Peligro de sobrecalentamiento de la electrónica!

Si el equipo se monta en tuberías calientes, asegurarse de que la temperatura del cabezal no excede el valor máximo de temperatura aceptable.

- Estándar: -40 a +80°C (-40 a +176°F)
- Versión EEx-d: -40 a +60°C (-40 a +140°F)
- Versión ATEX II 1/2 GD / a prueba de ignición de polvo: -20 a +55°C (-4 a +131°F)

Móntese el transmisor tal como se ilustra en el diagrama.

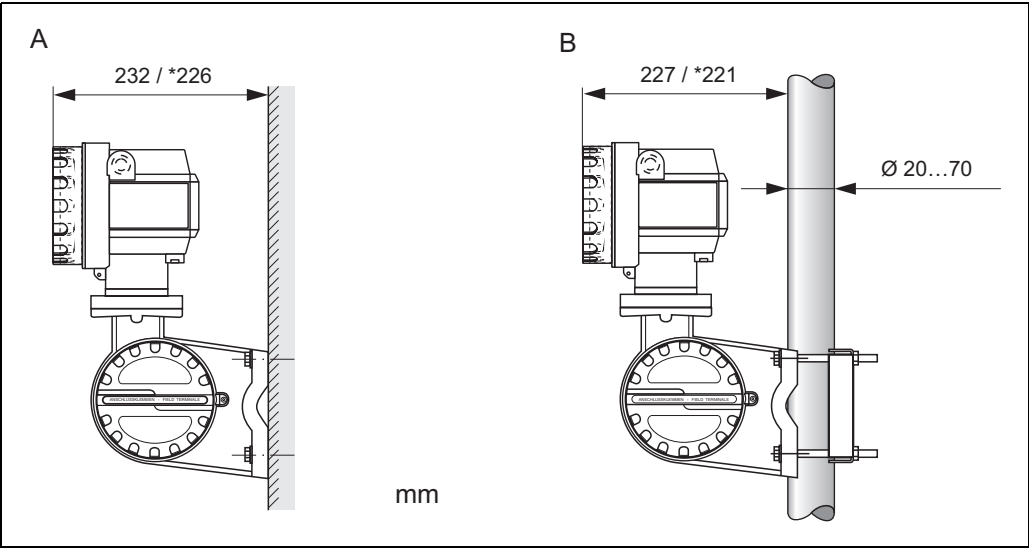


Fig. 13: Montaje del transmisor (versión separada)

- A Montaje directo en pared
- B Montaje en tubería
- * Dimensiones para la versión sin configuración local

3.4 Comprobaciones tras la instalación

Una vez instalado el equipo de medición en la tubería, efectúe las comprobaciones siguientes:

Condiciones del equipo y especificaciones	Observaciones
¿El equipo ha sufrido algún daño (inspección visual)?	–
¿La temperatura/presión de proceso, la temperatura ambiente, el rango de medida, etc., corresponden a las especificaciones del equipo?	→ 59
Instalación	Observaciones
¿La flecha de la tubería o del sensor concuerda con la dirección de flujo en la tubería?	–
¿El número y etiqueta del punto de medida son los correctos (inspección visual)?	–
La orientación elegida para el sensor ¿es correcta? En otras palabras, ¿es adecuada para el tipo de sensor, las propiedades del fluido (desgasificación, con sólidos en suspensión) y la temperatura del fluido?	→ 13
Condiciones entorno / de proceso	Observaciones
¿El equipo se encuentra protegido contra la humedad y la radiación solar directa?	–

4 Cableado



¡Peligro!

Al conectar equipos con certificación Ex, consúltense por favor los comentarios y diagramas en el manual de instrucciones suplementario específico Ex. Si desea aclarar alguna cuestión, no dude en ponerse en contacto con su representante de Endress+Hauser.


4.1 Conexión de la versión separada

4.1.1 Conexión del sensor



¡Atención!

¡Riesgo de dañar componentes electrónicos!

- Conecte la versión separada a tierra. Así, el sensor y el transmisor estarán conectados a la misma diferencia de potencial.
 - Al utilizar la versión separada, conecte el sensor solo al transmisor que tenga el mismo número de serie.
1. Retire la tapa del compartimento de conexiones del transmisor (a).
 2. Retire la tapa del compartimento de conexiones del sensor (b).
 3. Pase el cable de conexión (c) por las entradas de cable apropiadas.
 4. Conecte el cable de conexión entre el sensor y el transmisor de acuerdo con el diagrama de conexión eléctrica →  14, diagrama de conexionado en la tapa de rosca.
 5. Apriete los prensaestopas para la entrada del cable en el cabezal sensor y en el cabezal transmisor.
 6. Vuelva a roscar la tapa del compartimento de conexiones (a/b) en el cabezal sensor o en el cabezal transmisor.

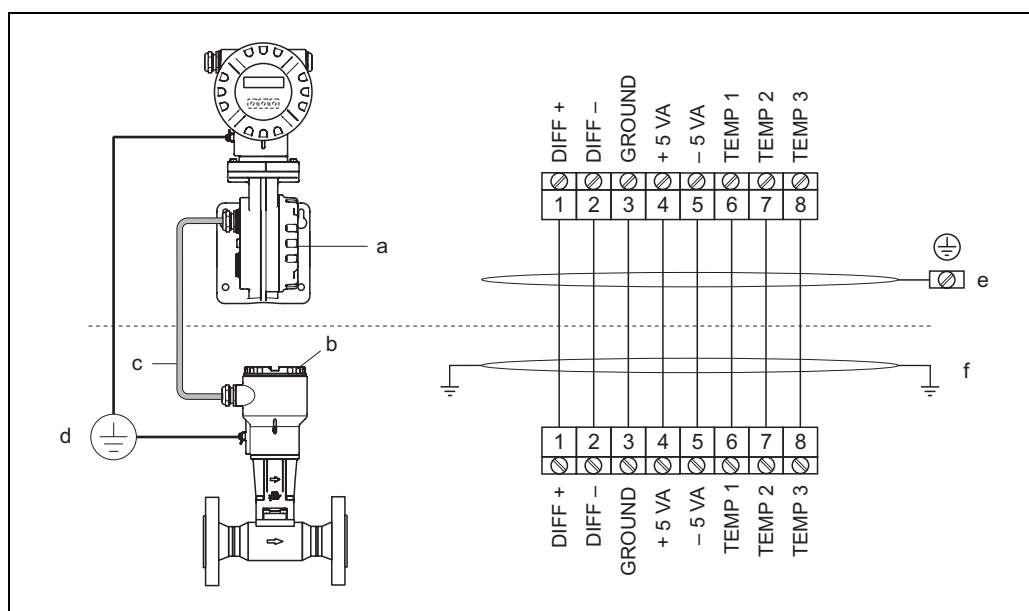


Fig. 14: Conexión de la versión separada

- a Tapa del compartimento de conexiones (transmisor)
 b Tapa del compartimento de conexiones (sensor)
 c Cable de conexión (cable de señal)
 d Diferencia de potencial idéntica para el sensor y el transmisor
 e Conecte la protección a la borna de tierra en el cabezal transmisor y mantener lo más corto posible
 f Conecte la protección al triclamp de alivio de tensión del cable en el cabezal de conexión

Colores del cable de acero (código de colores de acuerdo con DIN 47100):

Terminal N° 1 = blanco; 2 = marrón; 3 = verde; 4 = amarillo; 5 = gris; 6 = rosa; 7 = azul; 8 = rojo

4.1.2 Especificaciones del cable, cable de conexión estándar

Las especificaciones del cable de conexión, que conecta el transmisor con el sensor de versión separada, son las siguientes:

- $4 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (AWG 20) cable de PVC con pantalla común (4 pares)
- Resistencia del conductor según DIN VDE 0295 clase 5 o IEC 60228 clase 5 $39 \Omega/\text{km}$
- Capacidad núcleo/apantallamiento: $< 400 \text{ pF/m}$ (122 pF/ft)
- Longitud del cable: máx. 30 m (98 ft)
- Temperatura de trabajo: -40 a $+105^\circ\text{C}$ (-40 a $+221^\circ\text{F}$)

4.1.3 Especificaciones del cable, cable de conexión blindado

El cable de conexión blindado, disponible de modo opcional, entre el transmisor y el sensor posee las siguientes especificaciones:

- $4 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (AWG 20) cable de PVC con pantalla común (4 pares)
- Resistencia del conductor según DIN VDE 0295 clase 5 o IEC 60228 clase 5: $39\Omega/\text{km}$
- Gran resistencia a los ácidos, bases y aceites concretos
- Un cable de acero trenzado galvanizado forma la totalidad de la protección
- Cubierta exterior: lisa, uniforme, redonda
- Longitud del cable: máx. 30 m (98 ft)
- Temperatura de trabajo: -30 a $+70^\circ\text{C}$ (-22 a $+158^\circ\text{F}$)

4.2 Conexión de la unidad de medición

4.2.1 Conexión del transmisor



¡Peligro!




- Al conectar equipos con certificación Ex, consulte por favor los comentarios y diagramas en el manual de instrucciones suplementario específico Ex.
- Conecte la versión separada a tierra. Así, el sensor y el transmisor estarán conectados a la misma diferencia de potencial.



¡Nota!

- Cumpla con las normas nacionales que rigen la instalación de equipos eléctricos.

Conecte el transmisor, versión de zonas no clasificadas (Ex), Ex-i y Ex-n (→ 15)

1. Desenrosque del cabezal transmisor la cubierta (a) del compartimento de la electrónica.
2. Retire el módulo indicador (b) de las guías de sujeción (c) y vuelva a encajar en la guía de sujeción con el lado izquierdo. Esto fija el módulo indicador.
3. Afloje los tornillos de la tapa del compartimento de conexiones (d) y doblar la cubierta hacia abajo.
4. Empuje el cable de alimentación / salida de corriente por el prensaestopas para cable (e).
Opcionalmente: pasar el cable de salida de impulso por el prensaestopas (f).
5. Apriete los prensaestopas (e / f) (→  26).
6. Extraiga el conector terminal (g) del cabezal transmisor y conecte el cable de alimentación / salida de corriente (véase →  17).
Opcionalmente: extraiga el conector terminal (h) del cabezal transmisor y conecte el cable de salida de impulso (véase →  17).



¡Nota!


Los bornes de conexión (g / h) son intercambiables, es decir, se pueden estirar fuera del cabezal para poder conectar los cables.

7. Vuelva a introducir los bornes de conexión (g / h) en el cabezal transmisor.



¡Nota!

Los terminales están codificados a fin de evitar confusiones.

8. Levante la tapa del compartimento de conexiones y apriete los tornillos (d).
9. Suelte el módulo indicador (b) y fíjelo en su sitio en las guías (c).
10. Enrosque la tapa del compartimento de la electrónica (a) en el cabezal transmisor.
11. Sólo versión separada: sujete bien el cable de puesta a tierra a la borna de tierra (véase →  17, c).

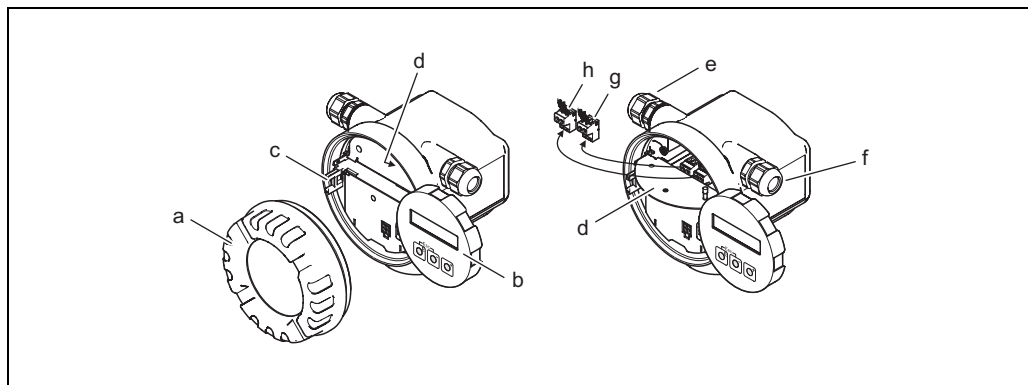


Fig. 15: Procedimiento para conectar la versión del transmisor de zona no clasificada (Ex), Ex-i y Ex-n

- a Cubierta del compartimento de electrónica
- b Módulo indicador
- c Guía de fijación para el módulo indicador
- d Tapa del compartimento de las conexiones
- e Prensaestopas para el cable de la fuente de alimentación / salida de corriente
- f Prensaestopas para el cable de salida de impulso (opcional)
- g Borna de conexión para la fuente de alimentación / salida de corriente
- h Borna de conexión para la salida de impulso (opcional)

Procedimiento para conectar el transmisor, versión Ex-d (zonas clasificadas) (véase → 16)



¡Peligro!




Al conectar equipos con certificación Ex, consúltense por favor los comentarios y diagramas en el manual de instrucciones suplementario específico Ex.

1. Afloje el tornillo de bloqueo (a) que sujeta la tapa del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la tapa (b) del compartimento de la electrónica del cabezal transmisor.
3. Empujar el cable de alimentación / salida de corriente por el prensaestopas para cable (c).
Opcionalmente: pase el cable de salida de impulso por el prensaestopas (d).



¡Nota!

Los equipos con una aprobación TIIS suelen estar equipados con un único prensaestopas.

4. Apriete los prensaestopas (c / d) (→  26).
5. Extraiga el conector terminal (e) del cabezal transmisor y conecte el cable de alimentación / salida de corriente (véase →  17).
Opcionalmente: extraiga el conector terminal (f) del cabezal transmisor y conecte el cable de salida de impulso (véase →  17).



¡Nota!


Los bornes de conexión (e / f) son intercambiables, es decir, se pueden retirar del cabezal para poder conectar los cables.

6. Volver a conectar los bornes de conexión (e / f) en el cabezal transmisor.
7. Enrosque la tapa (b) del compartimento de la electrónica en el cabezal transmisor.
8. Abra el triclamp (a) que sujeta la tapa del compartimento de conexiones.



¡Nota!

Los terminales están codificados a fin de evitar confusiones.

9. Sólo versión separada: sujete bien el cable de puesta a tierra a la borna de tierra (véase →  17, c).

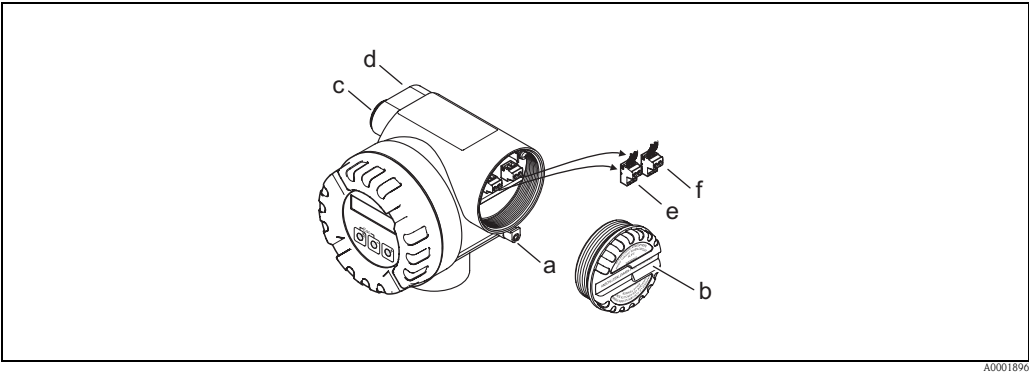


Fig. 16: Procedimiento de conexión del transmisor de versión Ex-d

- a Tornillo de bloqueo para sujetar la tapa del compartimento de conexiones
- b Tapa del compartimento de las conexiones
- c Prensaestopas para el cable de la fuente de alimentación / salida de corriente
- d Prensaestopas para el cable de salida de impulso (opcional)
- e Borne de conexión para la fuente de alimentación / salida de corriente
- f Borna de conexión para la salida de impulso (opcional)

Diagrama de conexionado

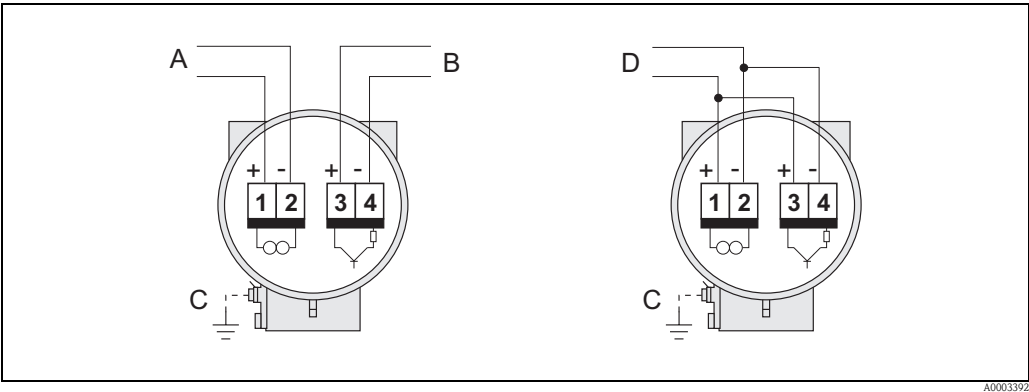


Fig. 17: Asignación de los bornes de conexión

- A Fuente de alimentación / salida de corriente
- B Impulso / estado de salida opcional
- C Borna de tierra (sólo relevante para la versión separada)
- D Cableado PFM (modulación impulso-frecuencia)

4.2.2 Asignación de terminales

Variante de pedido	Terminal n° (entradas/salidas)	
	1-2	3-4
72***_*****W	Salida de corriente HART	-
72***_*****A	Salida de corriente HART	Salida de impulso/estado
Salida de corriente HART Aislada galvánicamente, 4 a 20 mA con HART		
La salida de impulso/estado Colector abierto, pasivo, aislado galvánicamente, $U_{\max} = 30\text{ V}$, con 15 mA corriente máxima, $R_i = 500\ \Omega$, se puede configurar como impulso o salida de estado		

4.2.3 Conexión HART

Los usuarios disponen de las siguientes opciones de conexión:

- Conexión directa al transmisor por los bornes 1 (+) / 2 (-)
- Conexión a través del circuito de 4 a 20 mA.



¡Nota!

- La carga mínima del circuito de medición debe ser de por lo menos 250Ω .
 - Para la conexión, consulte también la documentación publicada por la Fundación de Comunicaciones HART y, en particular, el documento HCF LIT 20: "HART, a technical summary" (Resumen técnico sobre HART).
1. Tras la puesta en marcha: Protección de HART contra escritura activada o desactivada (→ 38)

Conexión de la consola HART

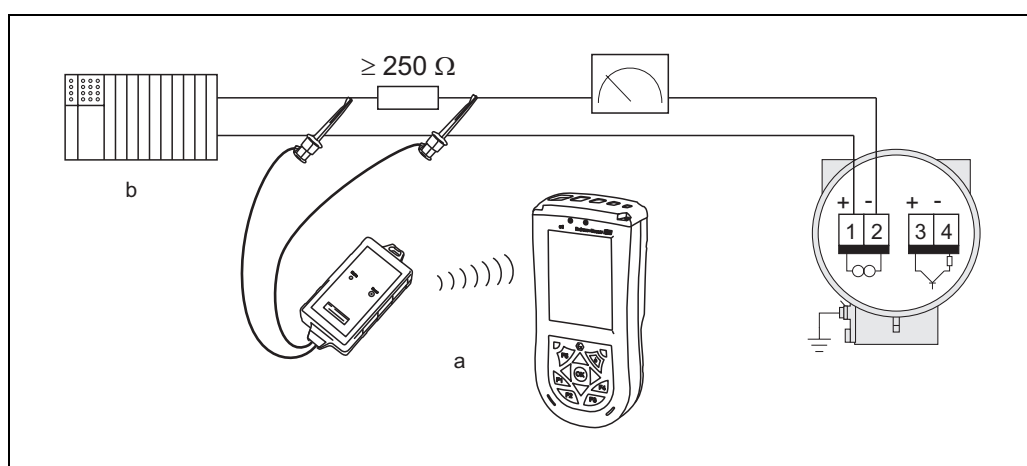


Fig. 18: Conexión eléctrica de la consola HART Field Xpert SFX100

a Consola HART Field Xpert SFX100

b Unidades adicionales de conmutación o PLC con fuente de alimentación para el transmisor

Conexión del PC con el software de configuración

Se requiere un módem HART (p. ej., el Commubox FXA191) para la conexión de un ordenador personal (PC) dotado con software de configuración (p. ej., FieldCare).

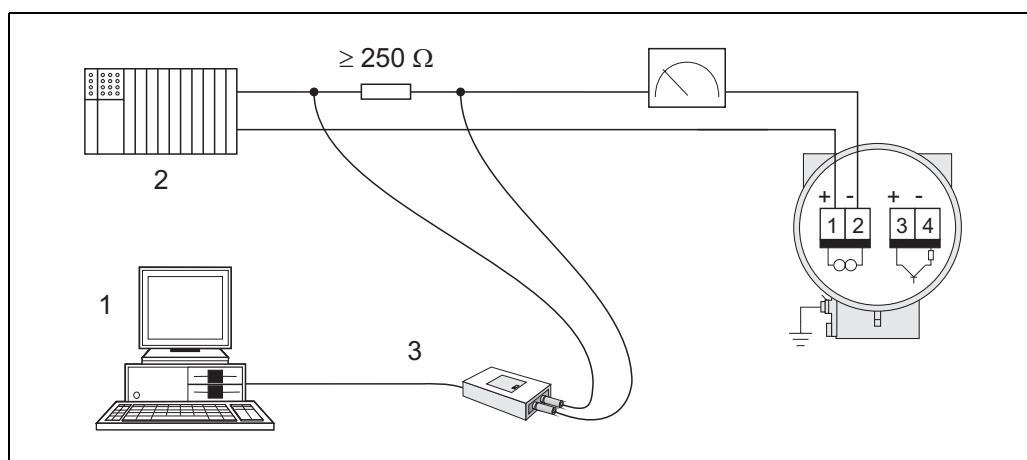


Fig. 19: Conexión eléctrica de un PC provisto de software de configuración

1 PC con software de configuración

2 Unidades adicionales de conmutación o PLC con entrada pasiva

3 Módem HART, por ejemplo, Commubox FXA

4.3 Grado de protección

Los equipos cumplen con todos los requisitos para el grado de protección IP 67 (NEMA 4X).

Para asegurar que el grado de protección IP 67 (NEMA 4X) del equipo se mantiene tras su instalación en campo o servicio, es imprescindible que se cumplan los requisitos siguientes:

- Las juntas del cabezal deben estar limpias y en buen estado cuando se insertan en las ranuras correspondientes. Secar, limpiar o reemplazar las juntas si fuera necesario. Si el equipo se utiliza en un entorno pulverulento, utilice entonces únicamente las juntas apropiadas para ello que ofrece Endress+Hauser.
- Todos los tornillos del cabezal y los capuchones con rosca deben estar bien apretados.
- Los cables utilizados para la conexión deben tener el diámetro exterior especificado (→ 62, entradas de cable).
- Apretar bien los prensaestopas para asegurar que están ajustados a prueba de fugas de líquido (Punto a → 20).
- Para prevenir que la humedad penetre por la entrada (Punto b → 20), los cables deben formar un lazo que cuelgue hacia abajo ("trampa antiagua") corriente arriba de la entrada del cable.
- Instale siempre el equipo de medición de tal forma que las entradas de cable no apunten hacia arriba.
- Elimine todas las entradas de cable no utilizadas insertando tapones obturadores en las mismas.
- No extraiga la arandela aislante de la entrada de cables.

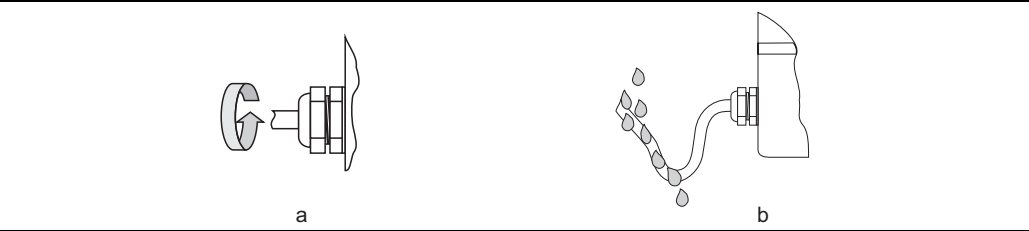


Fig. 20: Instrucciones de instalación para las entradas de cable

4.4 Comprobaciones tras la conexión

Realice las comprobaciones siguientes una vez haya realizado la instalación eléctrica del equipo de medición:

Condiciones del equipo y especificaciones	Observaciones
¿Los cables o el equipo han sufrido algún daño (inspección visual)?	–
Conexión eléctrica	Observaciones
¿La tensión de alimentación corresponde a la especificada en la placa de identificación? No-Ex: 12 a 36 V CC (con HART: 18 a 36 V CC) Ex-i y Ex-n: 12 a 30 V CC (con HART 18 a 30 V CC) Ex-d: 15 a 36 V CC (con HART 21 a 36 V CC)	–
¿Los cables empleados cumplen las especificaciones?	→ 22, → 62
¿Los cables se encuentran debidamente protegidos contra tirones?	–
¿Los cables de alimentación/salida de corriente, salida de frecuencia (opcional) y de puesta a tierra están conectados correctamente?	→ 22
Sólo versión separada: El cable de conexión entre el sensor y el transmisor ¿está conectado correctamente?	→ 21
¿Están todos los bornes de conexión bien apretados?	–
¿Están todas las entradas de cable instaladas, bien apretadas y selladas? ¿Los cables se han dispuesto formando "trampas antiagua"?	→ 26
¿Están todas las tapas bien colocadas y apretadas?	–

5 Configuración

5.1 Elementos de indicación y configuración

El indicador local le permite leer directamente en el punto de medida todos los parámetros más importante así como configurar el equipo utilizando la “Configuración Rápida (Quick setup)” o la matriz de funciones.

La indicación consta de dos líneas; en donde se muestran los valores medidos y/o las variables de estado (por ejemplo, un gráfico de barras). El usuario puede cambiar la asignación de las líneas de indicación para adaptarlas a sus necesidades y preferencias (INDICADOR (USER INTERFACE) véase el grupo de funciones → 85).

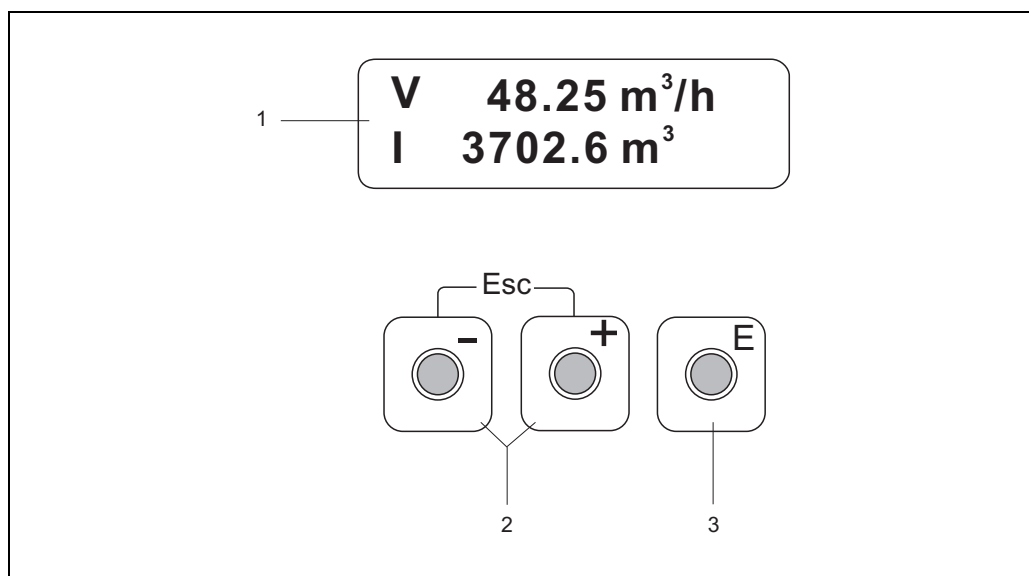


Fig. 21: Elementos de Indicación y configuración

- 1 **Indicador de cristal líquido**
 Visualización de dos líneas de los valores medidos, los diálogos de texto y los mensajes de aviso y fallo. La apariencia del indicador en el modo de medida estándar corresponde a la posición INICIO (modo operativo).
 - Línea superior: muestra los principales valores medidos, p. ej. caudal volumétrico.
 - Línea inferior: muestra variables medidas adicionales y variables de estado, por ejemplo, lecturas del totalizador, gráfico de barras, número de etiqueta (TAG).
- 2 **Teclas más/menos**
 - Para introducir valores numéricos, seleccionar parámetros
 - Para seleccionar distintos grupos funcionales de la matriz de funciones
 Pulse simultáneamente las teclas +/- para activar las siguientes funciones:
 - Salir de la matriz de funciones paso a paso a posición INICIO
 - Pulse las teclas (Esc) durante más de 3 segundos → vuelve directamente a la posición INICIO
 - Cancelación de la entrada de datos
- 3 **Tecla Intro**
 - Posición INICIO → Entrada en la matriz de funciones.
 - Guarda los valores numéricos que usted ha introducido o los parámetros de configuración que usted ha efectuado

5.2 La matriz de funciones: esquema de distribución y uso



¡Nota!

Ténganse en cuenta los puntos siguientes:

- Observaciones generales e instrucciones → 29
- La matriz de funciones → 75
- Descripción detallada de todas las funciones → 75

La matriz de funciones se compone de dos niveles:

■ Grupos funcionales

Los grupos funcionales constituyen las agrupaciones de nivel más alto en opciones de control de los equipos de medición. A cada uno de estos grupos se le ha asignado una serie de funciones.

■ Funciones

Para acceder a una determinada función de configuración del equipo tiene que seleccionar primero el grupo correspondiente:

Acceda a la matriz de funciones del siguiente modo:

1. Posición INICIO: Pulse la tecla **E** → entrar en la matriz de funciones
2. Seleccione un grupo funcional (p. ej., SALIDA DE CORRIENTE)
3. Seleccione una función (p. ej., CONSTANTE DE TIEMPO)
Modifique parámetros / introduzca valores numéricos:
+ / S → Seleccione o introduzca parámetros, valores numéricos, código de liberación
Tecla **E** → Guarde los valores introducidos
4. Salir de la matriz de funciones:
 - Pulse las teclas **Esc** (Esc) durante más de 3 segundos → posición INICIO
 - Pulse repetidamente las teclas **Esc** (Esc) → volver paso a paso hasta la posición INICIO

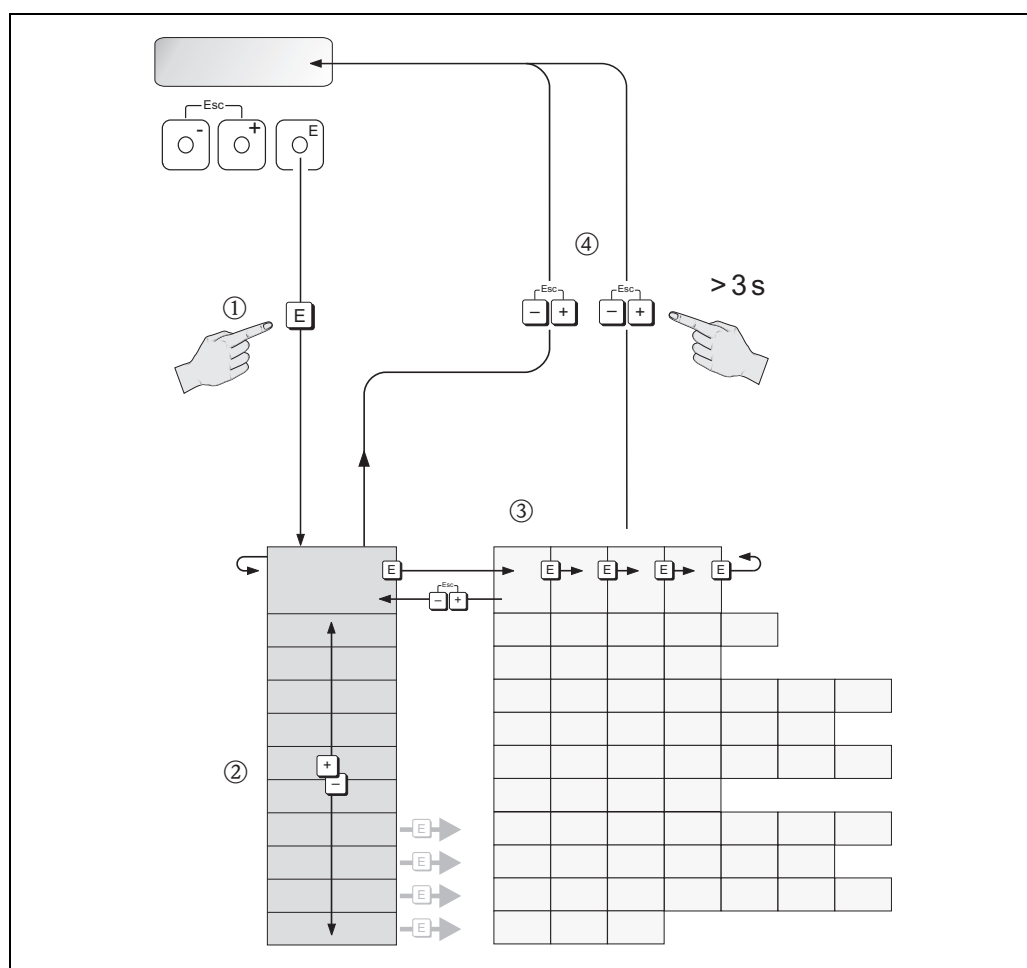




Fig. 22: Selección y configuración de funciones (matriz de funciones)

5.2.1 Observaciones generales

El menú de configuración rápida (Quick setup) (→ 41 y → 82) permite poner el equipo en marcha con los parámetros de configuración estándar necesarios. Por otra parte, las operaciones de medición complejas requieren funciones adicionales que Vd. puede configurar según sea necesario y adaptarlas específicamente a sus parámetros del proceso. La matriz de funciones comprende por lo tanto una pluralidad de funciones adicionales que se han distribuido para mayor claridad en una serie de grupos funcionales.

Siga las siguientes instrucciones cuando vaya a configurar funciones:

- Seleccione las funciones tal como se describe (→ 28).
- Puede desactivar determinadas funciones (DESACTIVADO (OFF)). Si lo hace, no se visualizará tampoco ninguna función de otros grupos funcionales que esté relacionada con la que ha desactivado.
- Algunas funciones le pedirán la confirmación de los datos introducidos. Pulse  para seleccionar “SEGURO [SI] (SURE [YES])” y, a continuación, pulse de nuevo  para confirmar. De este modo guardará el ajuste realizado o iniciará una función según lo que proceda.
- El retorno a la posición INICIO es automático si no pulsa ninguna tecla durante 5 minutos.
- El modo de programación se desactiva automáticamente si, tras el regreso a la posición INICIO, no se ha pulsado ninguna tecla durante 60 segundos.



¡Nota!


- Todas las funciones individuales, así como la misma matriz de funciones, se describen con detalle en las páginas → 75.
- El transmisor sigue midiendo mientras se introducen datos, es decir, las salidas de señal proporcionan de forma usual los valores que se están midiendo.
- Si la fuente de alimentación falla, todos los valores de inicio y los valores configurados permanecen almacenados en la EEPROM.

5.2.2 Habilitación del modo de programación

La matriz de funciones puede inhabilitarse. Al inhabilitarla se elimina la posibilidad de que se produzca algún cambio imprevisto en la matriz de funciones, o en los valores numéricos o ajustes de fábrica.

Se debe, por tanto, introducir previamente un código numérico (ajuste de fábrica = 72) para poder modificar los ajustes. Si utiliza un código definido por usted mismo, elimina la posibilidad de que personas no autorizadas tengan acceso a los datos. Función CÓDIGO ENTRADA (ACCESS CODE) → 83.

Siga las siguientes instrucciones cuando vaya a introducir un código:

- Si la programación está bloqueada y usted pulsa la combinación de teclas  en una función cualquiera, aparece automáticamente una indicación en la pantalla pidiéndole que introduzca el código.
- Si ha escogido “0” como código privado, entonces la programación está siempre habilitada.
- La oficina de Endress+Hauser que le atiende habitualmente le brindará la ayuda necesaria en caso de que olvide su código personal.

5.2.3 Desactivación del modo de programación

El modo de programación se inhabilita si Vd. no aprieta ninguna tecla durante los 60 segundos siguientes al retorno automático a la posición INICIO.

El modo de programación también se inhabilita si en la función CÓDIGO ENTRADA (ACCESS CODE) se introduce cualquier otro número (distinto del código privado).

5.3 Mensajes de error

5.3.1 Tipos de error

Los errores que se producen durante la puesta en marcha o durante el proceso de medición se indican inmediatamente en el indicador. Si se producen simultáneamente dos o más errores de sistema o de proceso, entonces se muestra siempre el error de máxima prioridad en el indicador.

El sistema de medición puede distinguir entre dos tipos de errores:

- Error de sistema este grupo incluye todos los errores del equipo como, por ejemplo, errores de comunicación, de hardware, etc. (→ 48)
- Errores de proceso: este grupo incluye todos los errores de aplicación, por ejemplo "DSC SENS LIMIT" (→ 50).

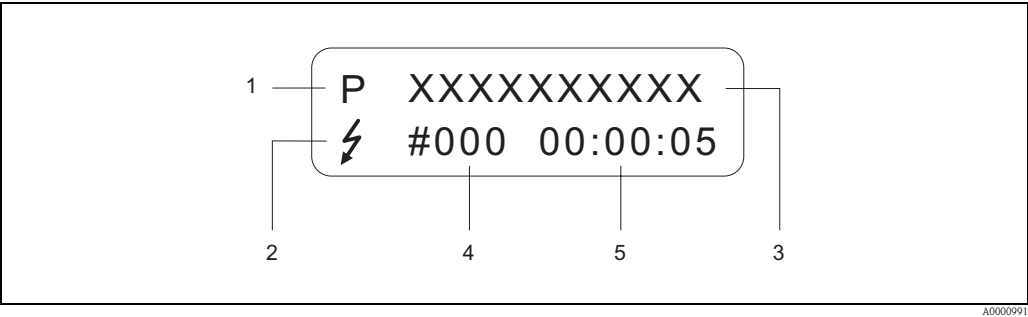


Fig. 23: Mensajes de error que aparecen en el indicador (ejemplo)

- 1 Tipo de error: P = error de proceso, S = error de sistema
- 2 Tipo de mensaje de error: \$ = Mensaje de fallo, ! = Mensaje de aviso (definición: véase abajo)
- 3 Denominación del error: por ejemplo, DSC SENS LIMIT = el equipo funciona cerca de los límites de aplicación
- 4 Número del error: por ejemplo, #395
- 5 Duración del último error ocurrido (en horas: minutos: segundos), formato de indicación, función HORAS OPERACIÓN (OPERATION HOURS) → 110

5.3.2 Tipos de mensaje de error

El usuario tiene la posibilidad de ponderar distintamente los errores de sistema y los de proceso definiéndolos como **mensajes de fallo** o como **mensajes de aviso**. Esto se especifica mediante la matriz de funciones (→ 109, grupo de funciones SUPERVISIÓN (SUPERVISION)). El equipo de medición identifica y clasifica siempre errores graves del sistema (p. ej., módulo electrónico defectuoso) como "mensaje de fallo".

Mensaje de aviso (!)

- El error en cuestión no tiene ningún efecto sobre las salidas del equipo de medida.
- Indicado mediante → signo de exclamación (!), tipo de error (S: error de sistema, P: error de proceso)

Mensaje de fallo (⚡)


- El error en cuestión incide directamente sobre las salidas. La respuesta de las salidas (modo de alarma) puede definirse mediante funciones de la matriz de funciones (→ 52).
- Indicado mediante → símbolo de relámpago (⚡), tipo de error (S: error de sistema, P: error de proceso)



¡Nota!

La salida de corriente para los mensajes de error se pueden hacer corresponder con las especificaciones NAMUR NE 43.

5.4 Comunicaciones

Además de mediante configuración local, el equipo de medición también puede ser configurado y obtenerse valores de medición mediante el protocolo HART. La comunicación digital se realiza mediante la salida de corriente HART de 4 a 20 mA (→  25).

El protocolo HART permite, para fines de configuración y diagnóstico, transferir datos de medida y del equipo entre la estación maestra HART y los equipos de campo. La estación administradora HART, que puede ser una consola o algún software de configuración para PC (como FieldCare), requiere archivos de descripción del dispositivo (DD). Estos archivos se utilizan para acceder a toda la información disponible en un determinado equipo HART. Esta información se transfiere solamente mediante “comandos”.

Hay tres clases distintas de comandos:

- **Comandos universales**

Todos los equipos HART soportan y utilizan comandos universales. Estos comandos están relacionados con las siguientes funcionalidades:

- Reconocimiento de equipos HART (por ejemplo: todos los equipos HART soportan y utilizan comandos universales)
- Lectura digital de valores de medición (caudal, totalizador, etc.)

- **Comandos de uso común:**

Los comandos de uso común ofrecen funciones que pueden soportar y ejecutar la mayoría de equipos de campo, aunque no todos.


- **Comandos específicos del equipo:**

Estos comandos permiten acceder a funciones específicas del equipo que no satisfacen los estándares HART. Estos comandos ofrecen acceso a información individual de cada equipo de campo (entre otras cosas) como, por ejemplo, las especificaciones de supresión caudal residual, etc.



¡Nota!

El presente equipo de medición admite estos tres tipos de comandos.

Listado con todos los distintos 'comandos universales' y "comandos de uso común" →  33.

5.4.1 Modos de configuración

Para el total funcionamiento del equipo de medición, incluso los comandos específicos del instrumento, el usuario dispone de los archivos de descripción del equipo (DD) que proporcionan las siguientes ayudas y programas de funcionamiento:



¡Nota!

Si el transmisor se configura vía HART, debe desconectarse un circuito para la entrada de HART y conseguir la conexión según →  18 o →  19.

Field Xpert HART Communicator

La selección de funciones del equipo se realiza mediante un proceso en el que se utilizan una serie de niveles de menú y una matriz especial de funciones HART.

El manual de instrucciones para HART que se halla en el estuche de transporte de la consola HART contiene más información acerca de este dispositivo.

Software de configuración "FieldCare"

El FieldCare es una herramienta basada en FTD desarrollada por Endress+Hauser para gestión de activos de planta y que permite la configuración y el diagnóstico de equipos de campo inteligentes. El uso de la información de estado le permitirá disponer también de una simple pero efectiva herramienta para el control de equipos de monitorización. El acceso a los caudalímetros Proline se realiza a través de una interfaz de servicio o la interfaz de servicio FXA 193.

Software de configuración "SIMATIC PDM" (Siemens)

El SIMATIC PDM es una herramienta estandarizada para el mando, configuración, mantenimiento y diagnóstico de equipos inteligentes de campo.

Software de configuración “AMS” (Emerson Process Management)

AMS (Gestión de Activos): programa que permite la configuración y el mando de equipos.

5.4.2 Archivos descriptores de dispositivo actuales

La tabla siguiente ilustra qué ficheros descriptores del dispositivo son más adecuados para las distintas herramientas operativas y dónde pueden obtenerse.

Protocolo HART:

Válido para el software de equipo:	1.05.xx	→Funcionamiento del SOFTWARE EQUIPO
Datos del equipo HART		
ID del fabricante	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Función ID FABRICANTE
ID del equipo	56 _{hex}	→ Función ID EQUIPO
Datos de la versión HART:	Revisión Equipo 6/ Revisión DD 1	
Lanzamiento del software:	06.2010	
Software de configuración:	Obtención de registros de descripción de equipo:	
Consola Field Xpert	Utilice la función de actualización de la consola	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Descarga ■ CD-ROM (número de pedido Endress+Hauser 56004088) ■ DVD (número de pedido de Endress+Hauser 70100690) 	
AMS	www.endress.com → Descarga	
SIMATIC PDM	www.endress.com → Descarga	

Verificador/simulador:	Obtención de registros de descripción de equipo:
FieldCheck	Actualice mediante FieldCare con el equipo de flujo FXA193/291 DTM en el módulo Fieldflash



¡Nota!

El simulador/comprobador "Fieldcheck" sirve para comprobar el funcionamiento de caudalímetros en campo. Cuando se utiliza conjuntamente con el paquete de software "FieldCare", los resultados de la comprobación pueden importarse a una base de datos, imprimirse y utilizarse para certificaciones oficiales. Para más información al respecto, póngase en contacto con el representante de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.

5.4.3 Variables del equipo y variables de proceso

Variables del equipo:

Desde el protocolo HART se puede acceder a las variables del equipo siguientes:

ID (decimal)	Variable del equipo
0	OFF (no asignada)
1	Flow (caudal)
250	Totalizer (Totalizador)




Variables de proceso:





Las siguientes variables de proceso han sido asignadas en fábrica a variables del equipo:






- Valor primario de proceso (PV) → caudal
- Valor secundario de proceso (SV) → totalizador
- Valor terciario de proceso (TV) → sin asignar
- Variable cuaternaria de proceso (FV) → Sin asignar

5.4.4 Comandos HART universales / de uso común

La tabla siguiente contiene todos los comandos universales y de uso común que soporta el equipo de medición.

Núm. del comando Comando HART / Tipo de acceso		Datos del comando (datos numéricos en forma decimal)	Datos de la respuesta (datos numéricos en forma decimal)
Comandos universales			
0	Lee el identificador de equipo único Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	<p>El identificador de equipo proporciona información sobre el equipo y el fabricante; no puede modificarse.</p> <p>La respuesta consiste en un identificador de equipo de 12-bytes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Valor fijo 254 – Byte 1: ID del fabricante, 17 = Endress+Hauser – Byte 2: ID del tipo de equipo, 56 = Prowirl 72 – Byte 3: Número de preámbulos – Byte 4: Núm. rev. comandos universales – Byte 5: Núm. rev. comandos especif. equipo – Byte 6: Versión del software – Byte 7: Versión del hardware – Byte 8: Información adicional sobre el equipo – Byte 9-11: Identificación del equipo
1	Lee la variable primaria de proceso Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: ID de unidad HART de la variable primaria de proceso – Byte 1–4: variable primaria de proceso (=caudal volumétrico) <p> ¡Nota! Las unidades específicas del fabricante se indican mediante la ID de unidad HART “240”.</p>
2	Leer la variable de proceso primaria como corriente expresada en mA y tanto por ciento del rango de medida establecido Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0–3: corriente en mA correspondiente a la variable primaria de proceso – Byte 4–7: porcentaje del rango de medida fijado <p>Variable primaria de proceso = caudal</p>
3	Leer la variable primaria de proceso como corriente expresada en mA y además cuatro variables de proceso dinámicas (prefijadas con el comando 51) Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	<p>Se envían como respuesta 24 bytes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0–3: corriente de la variable primaria de proceso en mA – Byte 4: ID de unidad HART de la variable primaria de proceso – Byte 5–8: variable primaria de proceso – Byte 9: ID de unidades de HART de la variable secundaria de proceso – Byte 10–13: variable secundaria de proceso – Byte 14: ID de unidad HART de la variable terciaria de proceso – Byte 15–18: variable terciaria de proceso – Byte 19: ID de unidad HART de la variable cuaternaria de proceso – Byte 20–23: variable cuaternaria de proceso <p><i>Ajuste de fábrica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Variable primaria de proceso = caudal ■ Variable secundaria de proceso = Totalizador ■ Variable terciaria de proceso = no asignada ■ Variable cuaternaria de proceso = no asignada <p> ¡Nota! Las unidades específicas del fabricante se indican mediante la ID de unidad HART “240”.</p>
6	Especifica la dirección HART abreviada Tipo de acceso = Escritura	<p>Byte 0: Dirección deseada (0 a 15)</p> <p><i>Ajuste de fábrica:</i> 0</p> <p> ¡Nota! Con una dirección > 0 (modo multipunto), la salida de corriente asociada al valor primario de proceso es de 4 mA.</p>	Byte 0: dirección activa

Núm. del comando Comando HART / Tipo de acceso		Datos del comando (datos numéricos en forma decimal)	Datos de la respuesta (datos numéricos en forma decimal)
11	Lectura de la identificación del dispositivo único utilizando la etiqueta TAG (designación del punto de medida) Tipo de acceso = Lectura	Byte 0—5: Etiqueta (TAG)	El identificador de equipo proporciona información sobre el equipo y el fabricante; no puede modificarse. La respuesta consta de un identificador de equipo de 12 bytes si el nombre de la etiqueta (TAG) dada se corresponde con el registrado en el equipo: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Valor fijo 254 – Byte 1: ID del fabricante, 17 = Endress+Hauser – Byte 2: ID del tipo de equipo, 56 = Prowirl 72 – Byte 3: Número de preámbulos – Byte 4: Núm. rev. comandos universales – Byte 5: Núm rev. comandos especif. equipo – Byte 6: Versión del software – Byte 7: Versión del hardware – Byte 8: Información adicional sobre el equipo – Byte 9-11: Identificación del equipo
12	Lee el mensaje del usuario Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	Byte 0—24: Mensaje del usuario  ¡Nota! El comando 17 permite escribir el mensaje de usuario.
13	Lee el nombre de la etiqueta (TAG), la descripción de la etiqueta (TAG) y la fecha Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0-5: Etiqueta (TAG) – Byte 6—17: Descripción de la etiqueta (TAG) – Bytes 18-20: Fecha  ¡Nota! Vd. puede escribir la etiqueta (TAG), el descriptor y la fecha utilizando el comando 18.
14	Lee información del sensor sobre la variable primaria de proceso Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0-2: número de serie del sensor – Byte 3: ID de unidades de HART de los límites del sensor y rango de medida de la variable primaria de proceso – Byte 4—7: Límite superior del sensor – Byte 8-11: Límite inferior del sensor – Byte 12-15: Campo mínimo  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Los datos se refieren a la variable primaria de proceso (= caudal). ■ Las unidades específicas del fabricante se indican mediante la ID de unidad HART “240”.
15	Lee información de la salida de la variable primaria de proceso Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: ID de selección de alarma – Byte 1: ID para la función de transferencia – Byte 2: ID de unidad HART del rango de medida de la variable primaria de proceso – Byte 3-6: Final del rango de medida, valor correspondiente a 20 mA – Byte 7-10: Inicio del rango de medida, valor correspondiente a 4 mA – Byte 11-14: constante de atenuación en [s] – Byte 15: ID para la protección contra escritura – Byte 16: ID del fabricante originario del equipo, 17 = Endress+Hauser Variable primaria de proceso = caudal  ¡Nota! Las unidades específicas del fabricante se indican mediante la ID de unidad HART “240”.
16	Lee el número de fabricación del equipo Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	Byte 0—2: Número de fabricación
17	Escribe un mensaje de usuario Tipo de acceso = Escritura	Puede guardar con este parámetro cualquier texto de 32 caracteres en la memoria del equipo: Byte 0—23: Mensaje de usuario creado	Visualiza el mensaje de usuario que se encuentra actualmente guardado en la memoria del equipo: Byte 0—23: Mensaje de usuario que se encuentra guardado en la memoria del equipo
18	Escribe el nombre de la etiqueta (TAG), la descripción de la etiqueta (TAG) y la fecha Tipo de acceso = Escritura	Este parámetro permite almacenar en la memoria del equipo un nombre de la etiqueta de 8 caracteres, una descripción de la etiqueta de 16 caracteres y una fecha: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0-5: Etiqueta (TAG) – Byte 6—17: Descripción de la etiqueta (TAG) – Bytes 18-20: Fecha 	Visualiza la información que se encuentra actualmente en el equipo: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0-5: Etiqueta (TAG) – Byte 6—17: Descripción de la etiqueta (TAG) – Bytes 18-20: Fecha

Núm. del comando Comando HART / Tipo de acceso		Datos del comando (datos numéricos en forma decimal)	Datos de la respuesta (datos numéricos en forma decimal)
Comandos de uso común			
34	Escribe la constante de atenuación para la variable primaria de proceso Tipo de acceso = Escritura	Byte 0—3: constante de atenuación de la variable primaria de proceso <i>Ajuste de fábrica:</i> Variable primaria de proceso = caudal	Visualiza la constante de atenuación de la corriente que utiliza el equipo: Byte 0—3: constante de atenuación en segundos
35	Escribe el rango de medida de la variable primaria de proceso Tipo de acceso = Escritura	Escritura del rango de medida deseado: – Byte 0: ID de unidad HART de la variable primaria de proceso – Byte 1—4: Final del rango de medida, valor correspondiente a 20 mA – Byte 5-8: Inicio del rango de medida, valor correspondiente a 4 mA <i>Ajuste de fábrica:</i> Variable primaria de proceso (caudal vol.)  ¡Nota! Si el ID de ud de HART no es adecuado para la variable de proceso, el equipo continuará con la última ud válida.	El rango de medida configurado se muestra como respuesta: – Byte 0: ID de unidad HART del rango de medida de la variable primaria de proceso – Byte 1—4: Final del rango de medida, valor correspondiente a 20 mA – Byte 5-8: Inicio del rango de medida, valor para 4 mA (corresponde siempre a “0”)  ¡Nota! Las unidades específicas del fabricante se indican mediante la ID de unidad HART “240”.
38	Reinicio del estado del equipo “Configuración modificada” Tipo de acceso = Escritura	Ninguno	Ninguno
40	Simula una salida de corriente para la variable primaria de proceso Tipo de acceso = Escritura	Simulación de la salida de corriente deseada para la variable primaria de proceso. Si el valor de entrada es 0, el equipo abandona el modo de simulación: Byte 0—3: Corriente de salida en mA <i>Ajuste de fábrica:</i> Variable primaria de proceso = caudal	Se visualiza como respuesta la salida de corriente del valor primario del proceso: Byte 0—3: Corriente de salida en mA
42	Realizar ajustes del equipo Tipo de acceso = Escritura	Ninguno	Ninguno
44	Escribir la unidad de la variable primaria de proceso Tipo de acceso = Escritura	Especifica las unidades para la variable primaria. El equipo sólo aceptará unidades que sean adecuadas para la variable primaria de proceso: Byte 0: ID de unidades de HART <i>Ajuste de fábrica:</i> Variable primaria de proceso = caudal  ¡Nota! ■ Si el ID de unidad de HART no es adecuado para la variable de proceso, el equipo continuará con la última unidad válida. ■ Cambiar la unidad de la variable de proceso primaria tiene un efecto en la salida de 4 a 20 mA.	Se visualiza como respuesta el código de la unidad actual de la variable de proceso primaria: Byte 0: ID de unidades de HART  ¡Nota! Las unidades específicas del fabricante se indican mediante la ID de unidad HART “240”.
48	Leer el estado ampliado del equipo Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	Se visualiza como respuesta el estado en forma ampliada: Codificación: tabla →  37
50	Leer las asignaciones de variables del equipo a las cuatro variables de proceso Tipo de acceso = Lectura	Ninguno	Visualización de las asignaciones vigentes de las variables de proceso: – Byte 0: ID del equipo correspondiente a la variable primaria de proceso – Byte 1: ID de variable del equipo para la variable secundaria de proceso – Byte 2: ID del equipo correspondiente a la variable terciaria de proceso – Byte 3: ID del equipo correspondiente la variable cuaternaria de proceso <i>Configuración de fábrica:</i> ■ Variable primaria: ID 1 para el caudal ■ Variable secundaria: ID 250 para el totalizador ■ Variable terciaria: ID 0 para DESACT. (sin asignar) ■ Variable cuaternaria: ID 0 para DESACT. (sin asignar)

Núm. del comando Comando HART / Tipo de acceso		Datos del comando (datos numéricos en forma decimal)	Datos de la respuesta (datos numéricos en forma decimal)
53	Escribe la unidad de la variable del equipo Tipo de acceso = Escritura	<p>Este comando permite seleccionar las unidades de medición de las variables del equipo especificado. Sólo se transfieren las unidades que son apropiadas para la variable del equipo en cuestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: ID variable del equipo – Byte 1: ID de unidades de HART <p><i>ID de las variables soportadas por el equipo:</i> Véanse datos → 32</p> <p> ¡Nota! Si las unidades escritas no son adecuadas para la variable de equipo, el equipo continuará con la última unidad válida.</p>	<p>Se visualizan como respuesta las unidades de las variables del equipo que están en vigor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: ID variable del equipo – Byte 1: ID de unidades de HART <p> ¡Nota! Las unidades específicas del fabricante se indican mediante la ID de unidad HART “240”.</p>
59	Especifica el número de preámbulos en las respuestas a los mensajes Tipo de acceso = Escritura	<p>Este parámetro especifica el número de preámbulos insertados en las respuestas a los mensajes:</p> <p>Byte 0: Número de preámbulos (2 a 20)</p>	<p>Se visualiza como respuesta el número actual de preámbulos que comprenden las respuestas con mensajes:</p> <p>Byte 0: Número de preámbulos</p>
109	Control del BURST mode Tipo de acceso = Escritura	<p>Este parámetro activa o desactiva el BURST mode.</p> <p>Byte 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Burst mode desactivado ■ 1 = Burst mode activado 	<p>Se visualiza como respuesta el valor guardado en el byte 0.</p>

5.4.5 Estado del equipo / mensajes de error

Puede leer el estado del equipo en formato extendido, en este caso, los mensajes de error vigentes, utilizando el comando "48". El comando proporciona la información correspondiente a cada bit de codificación (véase la tabla siguiente).



¡Nota!

En la → 48 se ofrece información detallada acerca de los mensajes de estado y de error y de su rectificación

Byte Bit	Núm. del error	Breve descripción del error → 48
0-0	001	Error importante del equipo
0-1	011	El amplificador de medida tiene una EEPROM defectuosa
0-2	012	Error cuando se accede a los datos del amplificador de medida EEPROM
0-3	021	Módulo COM: EEPROM defectuosa
0-4	022	Módulo COM: error al acceder a los datos de la EEPROM
0-5	111	Error en la suma de verificación del totalizador
0-6	351	Salida de corriente: la intensidad de corriente está fuera del rango de valores configurado.
0-7	Sin asignar	—
1-0	359	Salida impulso: la frecuencia de la salida de impulso está fuera del rango de valores configurado.
1-1	Sin asignar	—
1-2	379	El equipo está funcionando a la frecuencia de resonancia.
1-3	Sin asignar	—
1-4	Sin asignar	—
1-5	394	Sensor DSC defectuoso, no hay medición.
1-6	395	Sensor DSC funcionando cerca de los límites de aplicación, fallo probable.
1-7	396	El equipo encuentra señal fuera del rango del filtro seleccionado.
2-0	Sin asignar	—
2-1	Sin asignar	—
2-2	399	Preamplificador desconectado.
2-3	Sin asignar	—
2-4	Sin asignar	—
2-5	Sin asignar	—
2-6	501	Se está cargando el equipo con datos o con la nueva versión del software del amplificador. Por el momento no se pueden ejecutar otros comandos.
2-7	502	Cargando datos en el equipo Por el momento no se pueden ejecutar otros comandos.
3-0	601	Modo espera activo
3-1	611	Simulación de salida de corriente activa
3-2	Sin asignar	—
3-3	631	Simulación de salida de impulsos activa
3-4	641	Simulación de salida de estado activa
3-5	691	Simulación de respuesta al error (salidas) activa
3-6	692	Simulación medición
3-7	sin asignar	—
4-0	sin asignar	—
4-1	sin asignar	—
4-2	699	Ajuste de corriente activo.

Byte Bit	Núm. del error	Breve descripción del error → 48
4-3	698	Test de instrumento activo
4-4	029	Suma de comprobación ROM
4-5	421	Rangeabilidad excedida
4-6	sin asignar	–
4-7	sin asignar	–

5.4.6 Activación/desactivación del modo de protección HART contra escritura

La protección de HART contra escritura se activa o desactiva mediante un microinterruptor de la tarjeta amplificadora. Si la protección HART contra escritura está activada, no pueden modificarse parámetros mediante el protocolo HART.



¡Peligro!
Riesgo de descargas eléctricas.
Los componentes que se encuentran al descubierto soportan tensiones peligrosas.
Antes de levantar la cubierta del compartimento de la electrónica, asegúrese de que la fuente de alimentación está desconectada.

- 1. Desconecte la fuente de alimentación.
- 2. Desenrosque la cubierta del compartimento de la electrónica del cabezal transmisor.
- 3. Retire el módulo indicador (a) de las guías de sujeción (b) y vuelva a encajar en la guía de sujeción con el lado izquierdo. Esto fija el módulo indicador.
- 4. Levante la cubierta de plástico (c).
- 5. Ajuste el microinterruptor en la posición deseada.
Posición A (Microinterruptor delante) → protección HART contra escritura deshabilitada
Posición B (Microinterruptor detrás) → protección HART contra escritura habilitada



¡Nota!
El estado vigente de la protección HART contra escritura está indicado en la función PROTECCIÓN ESCRITURA (WRITE PROTECTION) → 101.

- 6. La instalación se realiza invirtiendo los pasos del procedimiento de extracción.

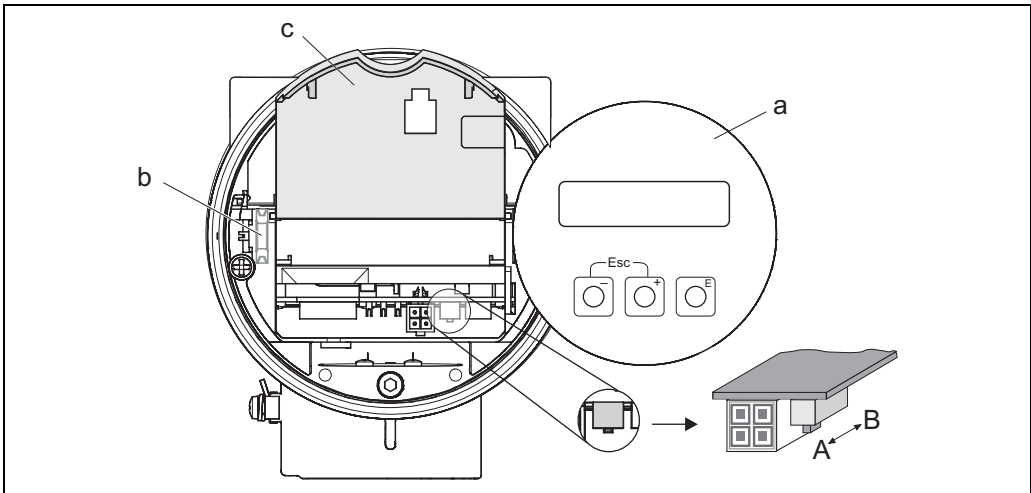


Fig. 24: Microinterruptor para activar y desactivar la protección HART contra escritura

- a Módulo indicador local
- b Guía de sujeción del módulo indicador local
- c Cubierta de plástico
- A Protección contra escritura desactivada (microinterruptor hacia delante)
- B Protección contra escritura activada (microinterruptor hacia atrás)

6 Puesta en marcha

6.1 Verificación funcional

- Asegúrese de haber realizado todas las verificaciones finales antes de poner el equipo en marcha:
- Lista de comprobaciones de la “Comprobaciones tras la instalación” → [📖 20](#)
 - Lista de comprobaciones de la “Comprobaciones tras la conexión” → [📖 26](#)

6.2 Activación del instrumento de medición

Una vez se ha completado la verificación funcional, conectar la fuente de alimentación.
Al cabo de unos 5 segundos el equipo ya se encuentra listo para funcionar. Entonces, el equipo realiza funciones de test internas y se muestra la siguiente secuencia de mensajes en el indicador local:

<div>Prowirl 72 START-UP</div>	Mensaje de inicio
<div>DEVICE SOFTWARE V XX.XX.XX</div>	Visualización del software del equipo actual
<div>0,0000 m3/h 0,00000 m3</div>	Empieza el modo de medición normal

El equipo de medición empieza a funcionar una vez que se ha completado el proceso de encendido. En el indicador (posición INICIO) aparecen varios valores de medición y/o variables de estado.



¡Nota!
Si se produce un fallo durante el encendido, un mensaje de error apropiado aparece en el indicador según la causa del fallo. Los mensajes de error que aparecen con más frecuencia durante la puesta en marcha se describen en el apartado "Localización y resolución de fallos" (→ [📖 47](#)).

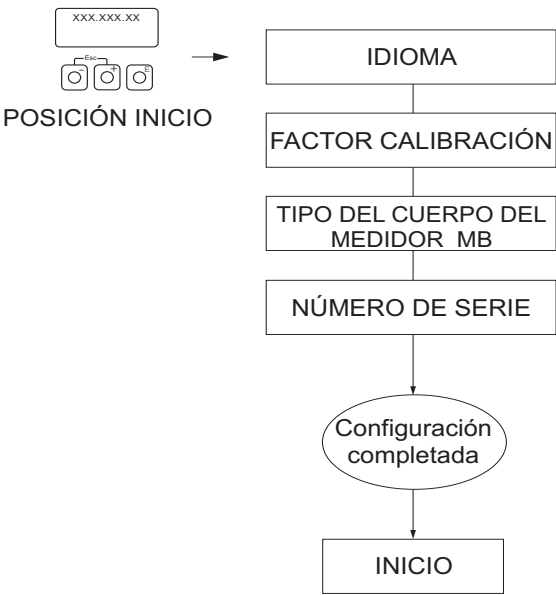
6.3 Puesta en marcha tras la instalación de una nueva tarjeta electrónica

Tras el encendido, el equipo comprueba si hay un número de serie disponible. Si éste no es el caso, se inicia el siguiente proceso de configuración. Para más información sobre cómo instalar una nueva tarjeta electrónica, consultar → 54.

6.3.1 Configuración de puesta en marcha



- ¡Nota!
- En cuanto se introduce y guarda un número de serie, este ajuste ya no está disponible. Si durante el proceso de configuración se ha introducido incorrectamente un parámetro, habrá que corregirlo entrando en la función correspondiente mediante la matriz de funciones.
 - La información requerida (aparte del idioma) se indica en la placa de nombre del equipo y en la parte interior de la cubierta del indicador (→ 9). Además, el índice MB del cuerpo del medidor y el factor de calibración se indican en el cuerpo del medidor del equipo.

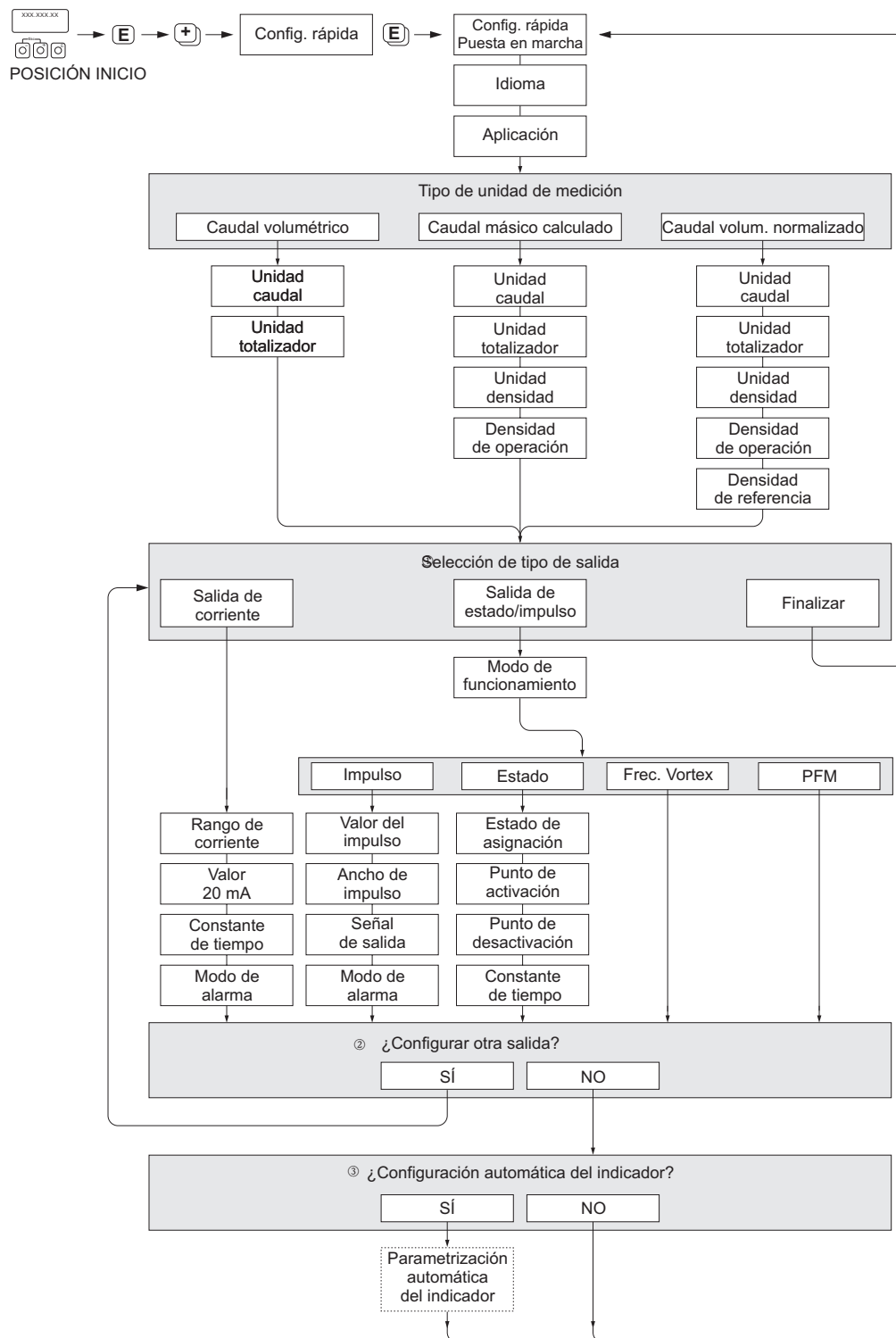


A0006765-en

Fig. 25: Los ajustes empiezan en cuanto se haya instalado una nueva tarjeta electrónica si no hay ningún número de serie disponible.

6.4 "Puesta en marcha" Configuración rápida (Commissioning Quick setup)

El menú de configuración rápida "Puesta en marcha" (Commissioning Quick Setup) guía al usuario sistemáticamente por las principales funciones del equipo que es necesario configurar para el funcionamiento de medición normal.



A0003394-en



¡Nota!

- Las funciones individuales se describen en el apartado "Manual de las Funciones del Equipo" (→ 76).
- El indicador vuelve a la celda de PUESTA EN MARCHA DE CONFIGURACIÓN RÁPIDA (QUICK SETUP COMMISSIONING) (→ 82) si se pulsa la combinación de teclas Esc (Esc) durante el interrogatorio de parámetros.

- ① Después del primer ciclo, en el inicio rápido sólo se permite configurar la salida (salida de corriente o de impulso/ estado) aún no configurada en el menú Inicio rápido.
- ② La opción "SI" aparece mientras quede alguna salida disponible. Se muestra "NO" cuando ya no queda ninguna salida disponible.
- ③ Al elegir la opción "SI", el caudal se asigna a la línea 1 del indicador local y el totalizador a la línea 2.

Ejemplo de configuración N°1 (unidad de volumen)

Se desea medir un caudal de agua.

Se quiere medir el caudal volumétrico en unidades m^3/h .

En el menú de configuración rápida "Puesta en marcha" ("Commissioning" Quick Setup) deben seleccionarse las opciones siguientes:

- Aplicación: líquido
- Tipo de unidades de medición: caudal volumétrico
- Unidades de caudal: m^3/h
- Unidades de totalizador: m^3
- Selección de la salida

Ejemplo de configuración N°2 (unidad de masa)

Se quiere medir vapor recalentado con una temperatura constante de 200°C y una presión constante de 12 bar. Según IAPWS-IF97, la densidad en condiciones operativas es de $5,91 \text{ kg}/\text{m}^3$ (IAPWS = International Association of Process Water and Steam [Asociación internacional para las características del agua y el vapor]).

Se quiere medir el caudal en unidades máscas kg/h .

En el menú de configuración rápida "Puesta en marcha" ("Commissioning" Quick Setup) deben realizarse los ajustes siguientes:

- Aplicación: gas / vapor
- Tipo de unidades de medición: caudal másico calculado
- Unidades de caudal: kg/h
- Unidades de totalizador: t
- Unidades de densidad: kg/m^3
- Densidad de operación: 5.91
- Selección de la salida

Ejemplo de configuración N°3 (unidad de volumen normalizada)

Se quiere medir aire comprimido con una temperatura constante de 60°C y una presión constante de 3 bar. La densidad en condiciones de operación es de $3,14 \text{ kg}/\text{m}^3$, la densidad del aire en condiciones de operación de referencia es (0°C , 1013 mbar) $1,2936 \text{ kg}/\text{m}^3$.

El caudal debe ser indicado en la unidad de caudal volumétrico normalizado Nm^3/h .

En el menú de configuración rápida "Puesta en marcha" ("Commissioning" Quick Setup) deben realizarse los ajustes siguientes:

- Aplicación: gas / vapor
- Tipo de unidades de medición: caudal volumétrico normalizado
- Unidades de caudal: Nm^3/h
- Unidades de totalizador: Nm^3
- Unidades de densidad: kg/m^3
- Densidad de operación: 3.14
- Densidad de referencia: 1,2936
- Selección de la salida

7 Mantenimiento

El equipo de medición del caudal no requiere ningún mantenimiento especial.

7.1 Limpieza externa

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

7.2 Limpieza de tuberías

No utilice en ningún caso un "pig" para la limpieza de tuberías.

7.3 Recambios de juntas

7.3.1 Recambio de juntas del sensor

En circunstancias normales, no suele ser necesario sustituir las juntas en contacto con el medio. La sustitución de juntas sólo es necesaria en circunstancias especiales, por ejemplo, un fluido corrosivo o abrasivo es incompatible con el material de la junta.



¡Nota!

- El período de tiempo entre los procesos de reemplazo individual depende de las propiedades del líquido.
- Juntas de recambio (accesorios) (→ 44).
Sólo se pueden emplear las juntas para sensor de Endress+Hauser.

7.3.2 Cambio de juntas del cabezal

Las juntas del cabezal deben estar limpias y en buen estado cuando se insertan en las ranuras correspondientes.

Las juntas se secarán, limpiarán o sustituirán por otras nuevas siempre que sea necesario.



¡Nota!

Si el equipo se utiliza en un entorno pulverulento, utilice entonces únicamente las juntas apropiadas para ello que ofrece Endress+Hauser.

8 Accesorios

Para el transmisor y para el sensor se dispone de diversos accesorios, que pueden pedirse por separado a Endress+Hauser. La oficina de Endress+Hauser que le atiende habitualmente le proporcionará gustosamente información detallada acerca de los códigos de pedido de los artículos que necesite.

8.1 Accesorios específicos del equipo

Accesorios	Descripción	Código de pedido
Transmisor Proline Prowirl 72	Transmisor de recambio o para existencias. Utilice el código de pedido para definir las especificaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificados ■ Grado de protección / versión ■ Entradas de cable ■ Indicador / funcionamiento ■ Software ■ Salidas / entradas 	72XXX - XXXXX * * * * *

8.2 Accesorios específicos para el principio de medición

Accesorios	Descripción	Código de pedido
Kit de montaje para Prowirl 72W	Kit de montaje para wafer que comprende: <ul style="list-style-type: none"> ■ Roscas macho ■ Tuercas con arandelas ■ Juntas para bridas 	DKH * * - * * *
Kit de montaje para el transmisor	Kit de montaje para la versión separada, adecuado para montaje en tubería y en pared.	DK6WM -B
Registrador gráfico Memograph M	El registrador gráfico Memograph M proporciona información sobre todas las variables relevantes del proceso. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza los puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y pueden guardarse también en una tarjeta DSD o memoria USB. El Memograph M es también muy atractivo por su diseño modular, manejo intuitivo y el concepto de seguridad integral que incorpora. El software ReadWin® 2000 PC, que está incluido en el paquete estándar, se utiliza para configurar y para visualizar y archivar los datos capturados. Los canales matemáticos que comprende opcionalmente permiten monitorizar de forma continua el consumo específico, la eficiencia de la caldera, así como otros parámetros importantes para una gestión eficiente de la energía.	RSG40 - * * * * *
Kits de Conversión	Diversos kits de conversión se encuentran disponibles, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conversión de Prowirl 77 a Prowirl 72 o 73 ■ Conversión de una versión compacta a una versión separada 	DK7UP - **
Acondicionador de caudal	Para reducir el tramo recto de entrada corriente aguas abajo de las alteraciones en el flujo.	RIA16 - ***
Transmisor de presión Cerabar T	Se utiliza Cerabar T para medir la presión relativa y absoluta de los gases, vapores y líquidos (compensación con RMC621 por ejemplo).	FXA520 - * * * * * FXA520 - * * * * *
Transmisor de presión Cerabar M	El Cerabar M sirve para medir presiones absolutas y relativas de gases, vapores y líquidos. <ul style="list-style-type: none"> ■ También puede utilizarse para leer valores de presión externa en Prowirl 73 mediante el burst mode. ■ También puede pedirse con un burst mode ya activado. ■ También puede utilizarse para leer valores de presión externa en Prowirl 73 mediante PROFIBUS PA (solamente presión absoluta). 	RMM621 - * * * * * RMM621 - * * * * * PM*4* - * * * * H/J9***

Accesorios	Descripción	Código de pedido
Transmisor de presión Cerabar S	El Cerabar T sirve para medir presiones absolutas y relativas de gases, vapores y líquidos. <ul style="list-style-type: none"> ■ También puede utilizarse para leer valores de presión externa en Prowirl 73 mediante el burst mode. ■ También puede pedirse con un burst mode ya activado. ■ También puede utilizarse para leer valores de presión externa en Prowirl 73 mediante PROFIBUS PA o Fieldbus FOUNDATION (solamente presión absoluta). 	RMM621 – ***** RMM621 – ***** PM*7* – *A/B/C*****9
Temperatura RTD Omnigrad TR10	Sensor de temperatura multiuso. Inserción aislada mineral con sensor con vaina, cabeza del terminal y cuello de extensión.	RSG40 – *****
Barrera activa RN221N	Barrera activa con suministro de corriente para separación segura de circuitos de señal estándar de 4 a 20 mA: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aislamiento galvánico de circuitos de 4 a 20 mA ■ Eliminación de lazos cerrados a tierra ■ Fuente de alimentación para transmisores a dos hilos ■ Puede utilizarse en zonas clasificadas (ATEX, FM, CSA) ■ Opcionalmente: Salida relé 	RN221N – **
Indicador de proceso RIA250	Unidad indicadora multifuncional de 1 canal y con entrada universal, relé limitador, salida de corriente, y fuente de alimentación para transmisor.	RIA250-*****
Indicador de proceso RIA251	Indicador digital que se enlaza en el lazo de corriente de 4 a 20 mA. puede utilizarse en zonas Ex (ATEX, FM, CSA)	RIA251 – **
Indicador de campo RIA261	Indicador digital de campo que se enlaza en el lazo de corriente de 4 a 20 mA. puede utilizarse en zonas Ex (ATEX, FM, CSA)	DK5HW – * * *
Transmisor de proceso RMA422	Dispositivo multifuncional de 1-2 canales con carril de fijación superior, entradas de corriente intrínsecamente seguras y fuente de alimentación para transmisor, monitorización de valores límite, funciones matemáticas (p. ej., determinación de diferencias) y 1-2 salidas analógicas. Opcional: entradas intrínsecamente seguras, puede utilizarse en zonas Ex (ATEX). Aplicaciones posibles: por ej. <ul style="list-style-type: none"> ■ Detección de fugas de líquido ■ Dif. energía (entre dos puntos de medida Prowirl) ■ Totalización (de flujos hacia dos tuberías) 	SFX100 – *****
Protección contra sobretensiones HWA562Z	Protección contra sobretensiones para restringir sobretensiones en líneas de señal y componentes.	51003575
Protección contra sobretensiones HWA569	Protección frente a sobretensión para restringir la sobretensión en Prowirl 72 y otros sensores para montaje directo sobre el equipo.	HAW569 – **1A
Computador de energía RMC621	Computador de energía para gases, líquidos, vapores y agua. Cálculo de caudales volumétrico y másico, volumen normalizado, flujo calorífico y energía.	RMC621 – *****
Computador de energía RMS621	Computador de energía y vapor para el cálculo industrial de energía en vapor y agua Permite obtener los cálculos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Masa de vapor ■ Cantidad de energía calórica en vapor ■ Cantidad neta de energía calórica en vapor ■ Diferencial vapor – calor ■ Entalpía del agua ■ Diferencial agua – calor Cálculo simultáneo de hasta tres aplicaciones por equipo.	RMM621 – *****

8.3 Accesorios específicos de comunicación

Accesorios	Descripción	Código de pedido
Consola del HART Communicator Field Xpert	Consola para configuración remota y para obtener valores medidos mediante la salida de corriente HART (4 a 20 mA) y Fieldbus FOUNDATION (FF). Póngase en contacto con su representante de Endress+Hauser para que le proporcione más información al respecto.	SFX100 – *****
Fieldgate FXA320	Gateway para la interrogación remota de sensores y actuadores HART mediante navegador de Internet: <ul style="list-style-type: none"> ■ Entrada analógica de 2 canales (4 a 20 mA) ■ 4 entradas digitales con contador de eventos y función de medición de frecuencias ■ Comunicación por módem, Ethernet o GSM ■ Visualización por Internet/Intranet mediante navegador y/o por teléfono móvil WAP ■ Monitorización de valores límite con emisión de alarma mediante SMS o correo electrónico ■ Estampilla sincronizada de tiempo para todos los valores medidos 	FXA320 – * * * * *
Fieldgate FXA520	Gateway para la interrogación remota de sensores y actuadores HART mediante navegador de Internet: <ul style="list-style-type: none"> ■ Servidor Web para el control remoto de hasta 30 puntos de medida ■ Versión intrínsecamente segura [Ex ia] IIC para aplicaciones en zonas con peligro de explosión ■ Comunicación por módem, Ethernet o GSM ■ Visualización por Internet/Intranet mediante navegador y/o por teléfono móvil WAP ■ Monitorización de valores límite con emisión de alarma mediante SMS o correo electrónico ■ Estampilla sincronizada de tiempo para todos los valores medidos ■ Diagnóstico y configuración remotos de los equipos HART conectados 	FXA520 – * * * *
FXA195	El Commubox FXA195 conecta de modo intrínsecamente seguro transmisores inteligentes mediante protocolo HART al puerto USB de un ordenador personal. De este modo, es posible la configuración a distancia de dichos transmisores con la ayuda de programas de configuración (p. ej. FieldCare). El Commubox se alimenta a través de un puerto USB	FXA195 – *





8.4 Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción	Código de pedido
Applicator	Software de selección de caudalímetros y planificación de su disposición en una red de tuberías. El software Applicator se puede descargar desde Internet o pedir en soporte CD-ROM para instalar en un PC local. Póngase en contacto con su representante de Endress+Hauser para que le proporcione más información al respecto.	DXA80 – *
FieldCheck	Verificador/simulador para comprobar el funcionamiento de caudalímetros en campo. Cuando se utiliza conjuntamente con el paquete de software "FieldCare", los resultados de la comprobación pueden importarse en una base de datos, imprimirse y utilizarse para certificaciones oficiales. Póngase en contacto con su representante de Endress+Hauser para que le proporcione más información al respecto.	50098801
Fieldcare	El FieldCare es la herramienta basada en FDT que ofrece Endress+Hauser para la gestión de activos de planta. Puede configurar con ella todas las unidades de campo inteligentes que tenga su sistema a la vez que le ayuda a gestionarlos. Al utilizar información sobre el estado, presenta también un modo sencillo y efectivo para el control del estado y la condición de dichas unidades.	Véase la página de productos en la web de Endress+Hauser: www.endress.com
FXA193	Interfaz de servicio desde el equipo al PC para efectuar operaciones de configuración con el FieldCare	FXA193 – *

9 Localización y resolución de fallos

9.1 Instrucciones para la localización y resolución de fallos

Si durante la puesta en marcha del equipo o su funcionamiento se produce algún fallo, inicie siempre la localización y resolución de fallos utilizando la lista de comprobaciones indicada a continuación. Con ellas podrá llegar directamente a la causa del problema (mediante una serie de preguntas) y conocer las medidas correctivas que debe tomar.

Verificación del indicador	
No hay indicación ni señal de salida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise la fuente de alimentación → Terminales 1,2. 2. Electrónica de medición defectuosa → Pida piezas de repuesto → 53
No hay indicación, pero hay señal de salida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe si el conector del cable cinta está bien enchufado en la tarjeta de amplificación → 54 2. Módulo indicador defectuoso → Pida piezas de repuesto → 53 3. Electrónica de medición defectuosa → Pida piezas de repuesto → 53
Los textos que visualiza el indicador están escritos en idioma extranjero.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte la fuente de alimentación. 2. Pulsar las teclas  simultáneamente y activar de nuevo el equipo de medición. El texto del indicador aparecerá en inglés y con un contraste del 50% .
Se indica el valor medido, pero no hay salida de señal o salida de impulso	Electrónica de medición defectuosa → Pida piezas de repuesto → 53
▼	
Mensajes de error visualizados en el indicador	
<p>Los errores que se producen durante la puesta en marcha o configuración se indican siempre, ya sea enseguida o al cabo de un tiempo prefijado (véase la función RETARDO ALARMA (ALARM DELAY) → 109). Los mensajes de error consisten en varios iconos. El significado de estos símbolos es el siguiente (ejemplo):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tipo de error: S = error de Sistema, P = error de Proceso – Tipo de mensaje de error:  = mensaje de fallo,  = mensaje de aviso – LIMITE SENSOR DSC = Nombre del error (el equipo funciona cerca de los valores límites de la aplicación) – 03:00:05 = Duración del error ocurrido (en horas, minutos y segundos), formato del indicador, función HORAS OPERACIÓN (OPERATION HOURS) → página 110 – # 395 = número del error <p> ¡Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Véase la información en → 30 ■ El sistema de medición interpreta las simulaciones y el modo de espera como errores de sistema pero los señala únicamente como mensajes de aviso en el indicador. 	
Indicación de mensajes de error	Error de sistema (fallo del equipo) → 48 Error de proceso (error de aplicación) → 50
▼	
Otros errores (sin mensaje de error)	
Se ha producido algún otro error.	Diagnóstico y medidas correctivas → 50

9.2 Mensajes de error del sistema

El equipo reconoce **siempre** los errores graves de sistema como "mensajes de fallo" y los indica en la pantalla mediante un símbolo luminoso parpadeante (⚡). Los mensajes de fallo inciden directamente sobre las salidas. Por otro lado, las simulaciones y la devolución positiva de cero del equipo se clasifican y visualizan únicamente como mensajes de aviso.



¡Atención!

Es posible que a consecuencia de un fallo grave tenga que devolverse el caudalímetro al fabricante para su reparación. Hay que realizar una serie de pasos antes de devolver el equipo a Endress+Hauser → 8.

Adjunte siempre al equipo un formulario de "Declaración de Contaminación" debidamente rellenado. Puede encontrar una copia del formulario al final del manual de instrucciones.



¡Nota!

Observe también la información de → 30 y → 52.

Tipo	Mensaje / núm. de error	Causa	Remedio / pieza de repuesto (→ 53)
S = error de sistema ⚡ = mensaje de fallo (con incidencia sobre las salidas) ! = mensaje de aviso (sin incidencia sobre las salidas)			
Núm. # 0xx → Error de Hardware			
S ⚡	CRITICAL FAIL # 001	Error importante del equipo	Sustituya la tarjeta de amplificación.
S ⚡	AMP HW EEPROM # 011	Amplificador: EEPROM defectuosa	Sustituya la tarjeta de amplificación.
S ⚡	AMP SW EEPROM # 012	Amplificador: Error al acceder a los datos de la EEPROM.	Póngase en contacto con la organización de servicio de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.
S ⚡	COM HW EEPROM # 021	Módulo COM: EEPROM defectuosa	Sustituya el módulo COM.
S ⚡	COM SW EEPROM # 022	Módulo COM: error al acceder a los datos de la EEPROM	Póngase en contacto con la organización de servicio de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.
S ⚡	CHEQ.SUM.TOT. # 111	Error en la suma de verificación del totalizador	Póngase en contacto con la organización de servicio de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.
S !	RANGE CUR.OUT # 351	Salida de corriente: la intensidad de corriente está fuera del campo de valores configurado.	1. Cambie el valor de fondo de escala vigente. 2. Reducir el caudal
S !	RANGE PULSE # 359	Salida de impulsos: la frecuencia de la salida de impulsos está fuera del rango configurado.	1. Aumente el valor del impulso. 2. Al introducir el ancho de impulso, seleccione un valor que también permita su procesamiento por algún totalizador externo conectado (por ejemplo, un totalizador mecánico, un PLC, etc.). Determine el ancho de impulso: – Procedimiento 1: introduzca el tiempo mínimo que debe durar un impulso en el totalizador conectado para que pueda ser registrado. – Procedimiento 2: introducir como frecuencia (de impulso) máxima la mitad del "valor recíproco" para el que un impulso debe permanecer en un totalizador para que pueda ser registrado. Ejemplo: La frecuencia de entrada máxima del contador conectado es de 10 Hz. El ancho de impulso a introducir es: $(1 / (2 \cdot 10 \text{ Hz})) = 50 \text{ ms}$. 3. Reduzca el caudal.
S ⚡	RESONANCE DSC # 379	El equipo está funcionando a la frecuencia de resonancia. ¡Atención! El equipo puede sufrir daños importantes, que lo inutilizan completamente, cuando está funcionando a la frecuencia de resonancia.	Reduzca el caudal

Tipo	Mensaje / núm. de error	Causa	Remedio / pieza de repuesto (→ 53)
S ⚡	DSC SENS DEFCT # 394	DSC del sensor defectuoso, el equipo no efectúa mediciones.	Póngase en contacto con la organización de servicio de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.
S !	DSC SENS LIMIT # 395	DSC del sensor funcionando cerca de los valores límite de la aplicación, fallo probable.	Si este mensaje se visualiza permanentemente, póngase en contacto con la oficina de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.
S ⚡	SIGNAL>LOW PASS # 396	El equipo halla la señal fuera del rango del filtro seleccionado. Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> ■ El caudal está fuera del rango de medida. ■ La señal se debe a una vibración intensa que no debe medirse y se encuentra fuera del rango de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe si se ha instalado el equipo en el sentido de circulación. ■ Compruebe que en la función APLICACIÓN (APPLICATION) (APPLICATION) seleccionó la opción correcta (→ 102). ■ Compruebe si las condiciones de operación están comprendidas en las especificaciones del equipo de medición. <p>Ejemplo: el flujo está por encima del rango de medida, lo que significa que quizás dicho flujo deba reducirse.</p> <p>Si estas verificaciones no permiten solventar el problema, póngase en contacto con la oficina de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.</p>
S ⚡	PREAMP. DISCONN. # 399	Preamplificador desconectado.	Comprobar la conexión entre la tarjeta pre-amplificadora y la tarjeta amplificadora y establecer la conexión si fuera necesario.
S !	SW.-UPDATE ACT. # 501	Se está cargando el equipo con datos o con la nueva versión del software del amplificador. Por el momento no se pueden ejecutar otros comandos.	Espere hasta que haya finalizado este procedimiento. Se reinicia el equipo automáticamente.
S !	UP-/DOWNL. ACT # 502	Cargando datos en el equipo Por el momento no se pueden ejecutar otros comandos.	Espere hasta que haya finalizado este procedimiento.
S !	POS.ZERO RET. # 601	El modo de espera está activado. 👉 ¡Atención! Este mensaje tiene la prioridad de indicación más alta.	Desactive el modo de espera.
S !	SIM. CURR. OUT # 611	Simulación de la salida de corriente activa.	Desactive el modo de simulación.
S !	SIM. PULSE # 631	Simulación de la salida de impulso activa.	Desactive el modo de simulación.
S !	SIM. STAT. OUT # 641	Simulación de la salida de estado activa.	Desactive el modo de simulación.
S ⚡	SIM. FAILSAFE # 691	La simulación del modo de prueba de fallos (salidas) está activada.	Desactive el modo de simulación.
S !	SIM.MEASURAND # 692	Se ha activado la simulación de medición (p. ej., la del caudal másico).	Desactive el modo de simulación.
S !	DEV. TEST ACT. # 698	El equipo de medición se comprueba in situ mediante el equipo de pruebas y simulador "Fieldcheck".	-
S !	CURRENT ADJUST # 699	Ajuste de corriente activo.	Salir del modo ajuste de corriente.

9.3 Mensajes de error de proceso

Los errores de proceso pueden definirse como mensajes de “Fallo” o “Aviso”, lo que permite ponderarlos distintamente. Esto se determina mediante la matriz de funciones (→ página 109, función CATEGORÍA DE ERROR (CATEGORY ERROR)).



¡Nota!

- Los mensajes de error enumerados a continuación corresponden a los ajustes de fábrica.
- Observe también la información de → 30 y → 52.

Tipo	Mensaje / núm. de error	Causa	Remedio / pieza de repuesto
P = error de proceso ⚡ = mensaje de fallo (con incidencia sobre las salidas) ! = mensaje de aviso (sin incidencia sobre las salidas)			
P !	RANGO CAUDAL (FLOW RANGE) # 421	La velocidad de flujo actual sobrepasa el valor límite especificado en la función VELOCIDAD LÍMITE (LIMIT VELOCITY) (LIMIT VELOCITY) (→ 105).	Reducir el caudal.

9.4 Errores de proceso sin mensajes

Es posible que el usuario tenga que corregir algunos valores de configuración en ciertas funciones de la matriz de funciones para poder corregir los fallos. Las funciones resumidas a continuación (p. ej. AMORTIGUACIÓN DE FLUJO (FLOW DAMPING)) se describen detalladamente en el apartado "Manual de las funciones del equipo" apartado (→ 75).

Síntomas	Medidas correctivas
No hay señal de caudal	<ul style="list-style-type: none"> ■ En el caso de los líquidos: Compruebe que la tubería esté totalmente llena. La tubería debe estar siempre completamente llena para una medición precisa y fiable. ■ Compruebe que el material de embalaje se ha retirado completamente del equipo antes de montarlo, incluidas las cubiertas de protección del cuerpo del instrumento. ■ Compruebe que la señal de salida eléctrica deseada está correctamente conectada.
Hay señal de caudal incluso cuando no hay caudal	<p>Compruebe si el equipo está sometido a vibraciones especialmente fuertes. Si hay oscilaciones de caudal bruscas, según su frecuencia y dirección, pueden dar una señal de caudal en el indicador, incluso cuando el fluido está en calma.</p> <p>Medidas correctoras en el equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Girar el sensor 90°. Al hacerlo, observar las condiciones de instalación (→ 13). El sistema de medición es especialmente sensible a vibraciones que oscilan en la dirección del sensor. Las vibraciones en otras direcciones afectan menos al equipo. ■ El nivel de amplificación se puede alterar desde la función AMPLIFICACIÓN (AMPLIFICATION) (AMPLIFICATION). → 108 <p>Medidas preventivas durante la instalación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Si se identifica el origen de la vibración (p. ej. una bomba o una válvula), es posible reducir su efecto desacoplando o reforzando el elemento que las origina. ■ Apoyar la tubería cerca del equipo de medición. <p>Si estas medidas no resuelven el problema, su oficina habitual de Endress+Hauser puede ajustar los filtros del equipo para adaptarlo a su aplicación particular.</p>

Síntomas	Medidas correctivas
No hay señal de caudal o ésta fluctúa fuertemente	<ul style="list-style-type: none"> ■ El caudal no es suficientemente homogéneo o unifásico. Prerrequisito para una medición de flujo precisa y fiable: <ul style="list-style-type: none"> – Fluido homogéneo y de una sola fase – Tubería totalmente llena ■ En muchos casos, se pueden tomar las siguientes medidas para mejorar el resultado de la medición incluso en condiciones no idóneas: <ul style="list-style-type: none"> – Para líquidos con bajo contenido en gases en instalaciones de tuberías horizontales, es conveniente instalar el equipo con el cabezal apuntando hacia abajo o hacia un lado. De este modo se consigue mejorar la señal de medición, puesto que se evita que el gas se acumule en la zona del sensor. – Para líquidos con un bajo contenido en sólidos, debe evitarse la instalación del equipo con el compartimento de la electrónica apuntando hacia abajo. – Para vapor o gases con un bajo contenido en sólidos, debe evitarse la instalación del equipo con el compartimento de la electrónica apuntando hacia abajo. ■ Los tramos rectos de entrada y salida deben cumplir los requisitos de instalación especificados en este manual (véase → 16). ■ Las juntas adecuadas con un diámetro interno no inferior que el diámetro interno de la tubería deben estar correctamente instaladas y centradas. ■ La presión hidrostática debe ser suficiente para evitar que se formen bolsas de gas en el área del sensor. ■ Compruebe que en la función APLICACIÓN (APPLICATION) (APPLICATION) seleccionó el fluido correcto (→ 102). Los parámetros de esta función determinan los valores de configuración del filtro y pueden afectar al rango de medida. ■ Compruebe que los datos para el factor de calibración (K) de la placa de identificación coinciden con los datos de la función FACTOR CALIBRACIÓN (K-FACTOR).→ 107 ■ Verifique si se ha instalado correctamente el equipo en la dirección del caudal. ■ Verifique si el diámetro nominal de la tubería de empalme concuerda con el del equipo (véase → 104). ■ El caudal debe estar dentro del rango de medida del equipo (→ 59). El valor de inicio del rango de medida depende de la densidad y la viscosidad del fluido. La densidad y la viscosidad dependen de la temperatura. La densidad también depende de la presión de proceso en el caso de los gases. ■ Compruebe que la presión de trabajo no esté afectada por pulsos de presión (por ejemplo, por bombas de pistón). Las pulsaciones pueden desprender vórtice si tienen una frecuencia similar a la frecuencia vortex. ■ Compruebe que ha seleccionado las unidades de medición técnicas correctas para el caudal o el totalizador. ■ Compruebe que la salida de corriente o el valor del impulso están correctamente seleccionados.
No se ha podido corregir el fallo o se ha producido un fallo distinto a los descritos anteriormente.	<p>Dispone de las siguientes opciones para resolver problemas de este tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Solicitar los servicios de un técnico de Endress+Hauser Si se pone en contacto con nuestro servicio técnico para que le enviemos un técnico, por favor tenga a punto la información siguiente: <ul style="list-style-type: none"> – Una breve descripción del error con información acerca de la aplicación. – Especificaciones indicadas en la placa de identificación (→ 9): el código de pedido y el número de serie. ■ Devolución del equipo a Endress+Hauser <ol style="list-style-type: none"> 1. La medición que aparece en el apartado "Devolución del equipo" (→ 8) debe realizarse antes de la devolución de un equipo de medición a Endress+Hauser que requiera reparación o calibración. 2. Incluya siempre con el caudalímetro un formulario de "Declaración de Contaminación". Puede encontrar una copia del formulario al final del manual de instrucciones. ■ Sustitución de la electrónica del transmisor Pedir las piezas de repuesto para la electrónica del transmisor directamente a la oficina de Endress+Hauser que le atiende habitualmente(→ 53).

9.5 Respuesta de las salidas ante errores



¡Nota!

El modo de seguridad del totalizador, salida de corriente, salida de impulso y salida de estado pueden configurarse mediante diversas funciones de la matriz de funciones.

Modo de espera y respuesta ante errores:

Se puede emplear el modo de espera para ajustar las señales de corriente, impulso y estado a sus valores de reposo, por ejemplo, cuando tiene que interrumpirse el proceso para limpiar las tuberías. Esta función tiene prioridad sobre el resto de las funciones del equipo; se suprimen, por ejemplo, las simulaciones.

Respuesta de las salidas y del totalizador ante errores		
	Se ha producido un error de sistema o proceso	Modo de espera activado
¡Atención! Los errores de sistema o proceso definidos como “mensaje de aviso” no tienen ningún efecto sobre las salidas. Consulte, por favor, la información incluida en → 30.		
Salida de corriente	CORRIENTE MÍN. (MIN. CURRENT) Depende de la opción de configuración seleccionada en la función SALIDA CORRIENTE (CURRENT SPAN). Si la salida de corriente es: 4 a 20 mA HART NAMUR → corriente de salida = 3,6 mA 4 a 20 mA HART US → corriente de salida = 3,75 mA CORRIENTE MÁX. (MAX. CURRENT) 22,6 mA ÚLTIMO VALOR (HOLD VALUE) El valor medido visualizado se basa en el último valor guardado antes de producirse el fallo. VALOR ACTUAL (ACTUAL VALUE) La salida de valores medidos se basa en la medida del caudal que se está realizando. Se ignora el fallo.	La señal de salida corresponde a caudal cero
Salida de impulso	VALOR REPOSO (FALLBACK VALUE) Salida de señal → 0 salida de impulso ÚLTIMO VALOR (HOLD VALUE) El valor medido visualizado se basa en el último valor guardado antes de producirse el fallo. VALOR ACTUAL (ACTUAL VALUE) La salida de valores medidos se basa en la medida del caudal que se está realizando. Se ignora el fallo.	La señal de salida corresponde a caudal cero
Salida de estado	En caso de producirse un error o un fallo de la fuente de alimentación: Salida de estado → no conductora	No afecta a la salida de estado
Totalizador (Totalizer)	PARO (STOP) El totalizador abandona el recuento en el último valor registrado antes de que ocurriera la condición de error. VALOR ACTUAL (ACTUAL VALUE) El totalizador sigue contando el caudal a partir del último valor válido de los datos de caudal antes de que ocurriera el fallo. VALOR ACTUAL (ACTUAL VALUE) El totalizador sigue contando el caudal a partir de los datos de caudal actuales. Se ignora el fallo.	El totalizador se detiene.

9.6 Piezas de repuesto

El cap. 9.1 contiene instrucciones detalladas sobre localización y resolución de fallos. Además, el equipo de medición proporciona constantemente ayuda en forma de mensajes de error y autodiagnóstico.

La localización y resolución de fallos puede implicar la necesidad de sustituir algún componente defectuoso por una pieza de repuesto verificada. El dibujo de abajo ilustra la gama de piezas de repuesto disponibles.

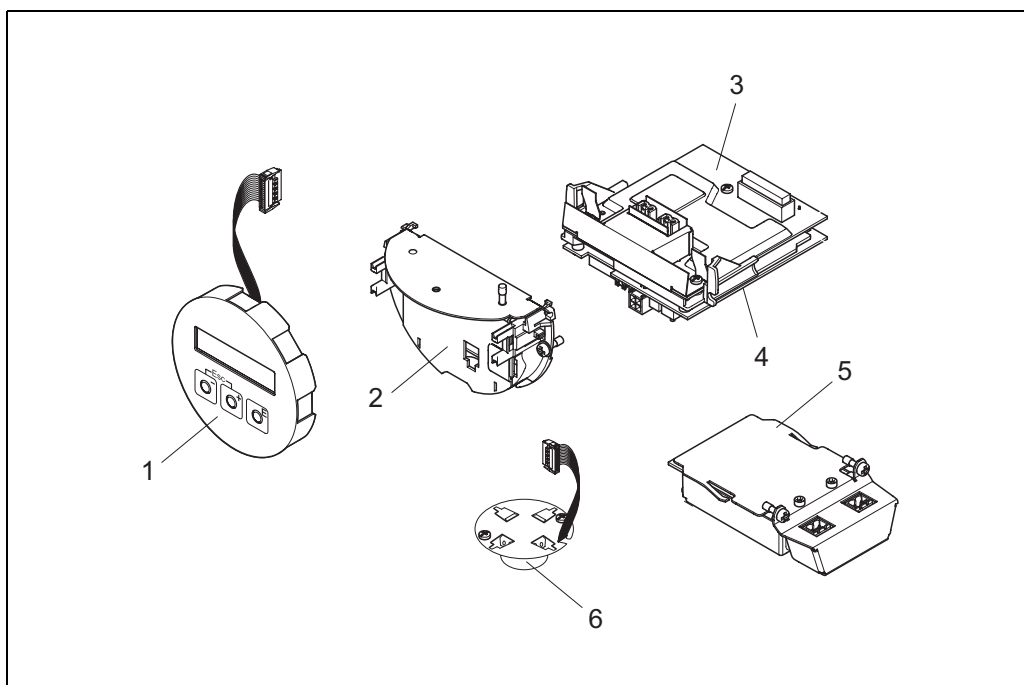


¡Nota!

Puede pedir fácilmente las piezas de repuesto a la organización de servicio técnico de E+H que le corresponda, indicando simplemente el número de serie impreso en la placa de identificación del transmisor. (→ 9).

Las piezas de repuesto se suministran como parte integrante de un juego de piezas que incluye:

- Pieza de repuesto
- Piezas adicionales, elementos pequeños (tornillos, etc.)
- Instrucciones de instalación
- Material de embalaje




A0001918

Fig. 26: Piezas de repuesto para el transmisor Proline Prowirl 72

- 1 Módulo indicador local
- 2 Soporte de tarjeta
- 3 Tarjeta E/S (módulo COM), versión No-Ex, Ex-i y Ex-n
- 4 Tarjeta de amplificación
- 5 Tarjeta E/S (módulo COM), versión Ex-d
- 6 Preamplificador

9.6.1 Instalación y extracción de las tarjetas electrónicas

Para más información sobre los parámetros de configuración del software tras instalar una nueva tarjeta electrónica →  40

Versiones **No-Ex, Ex-i y Ex-n**



¡Peligro!

Al conectar equipos con certificación Ex, consulte por favor los comentarios y diagramas en el manual de instrucciones suplementario específico Ex.

Si desea aclarar alguna cuestión, no dude en ponerse en contacto con su representante de Endress+Hauser.




¡Atención!

¡Carga electrostática!

Riesgo de dañar componentes electrónicos o perjudicar su función (protección ESD).

- Escoja un lugar de reparación que presente una superficie de trabajo conectada a tierra y preparada para dispositivos sensibles electrostáticamente.
- Utilice solamente piezas originales de Endress+Hauser.

Procedimiento para la instalación/extracción de las tarjetas electrónicas (→  27)

1. Desenrosque del cabezal transmisor la cubierta (a) del compartimento de la electrónica.
2. Extraiga el módulo de indicación local (b) de las guías de sujeción (c).
3. Adjunte el módulo indicador local (b) a la guía de sujeción (c) con el lado izquierdo. Esto fija el módulo indicador local.
4. Afloje el tornillo de fijación (d) de la tapa del compartimento de conexiones (e) y baje la tapa frontal.
5. Tire hacia fuera el conector terminal (f) de la tarjeta E/S (módulo COM) (q).
6. Levante la cubierta de plástico (c).
7. Extraiga el conector del cable de señal (h) de la tarjeta de amplificación (s) y libérela del soporte (i).
8. Extraiga el conector del cable cinta (j) de la tarjeta de amplificación (s) y libérela del portacables (k).
9. Extraiga el módulo de indicación local (b) de la guía de sujeción de la derecha (c).
10. Vuelva a bajar la cubierta de plástico (g).
11. Afloje los dos tornillos (l) del portatarjetas (m).
12. Extraiga el portatarjetas (m).
13. Presione las pestañas laterales (n) del portatarjetas (m) y separarlo de la lámina de soporte de la tarjeta(o).
14. Vuelva a insertar la tarjeta E/S (módulo COM) (q):
 - Afloje los tres tornillos de fijación (p) de la tarjeta de E/S (módulo COM).
 - Extraiga la tarjeta E/S (módulo COM) (q) del cuerpo de tarjetas (o).
 - Disponga una nueva tarjeta E/S (módulo COM) en el cuerpo de tarjetas.
15. Recambio de tarjetas de amplificación:
 - Afloje los tornillos de fijación (r) de la tarjeta amplificadora.
 - Extraiga la(s) tarjeta(s) de amplificación del cuerpo de tarjetas (o).
 - Disponga una nueva tarjeta de amplificación en el cuerpo de tarjetas.
16. La instalación se realiza invirtiendo los pasos del procedimiento de extracción.

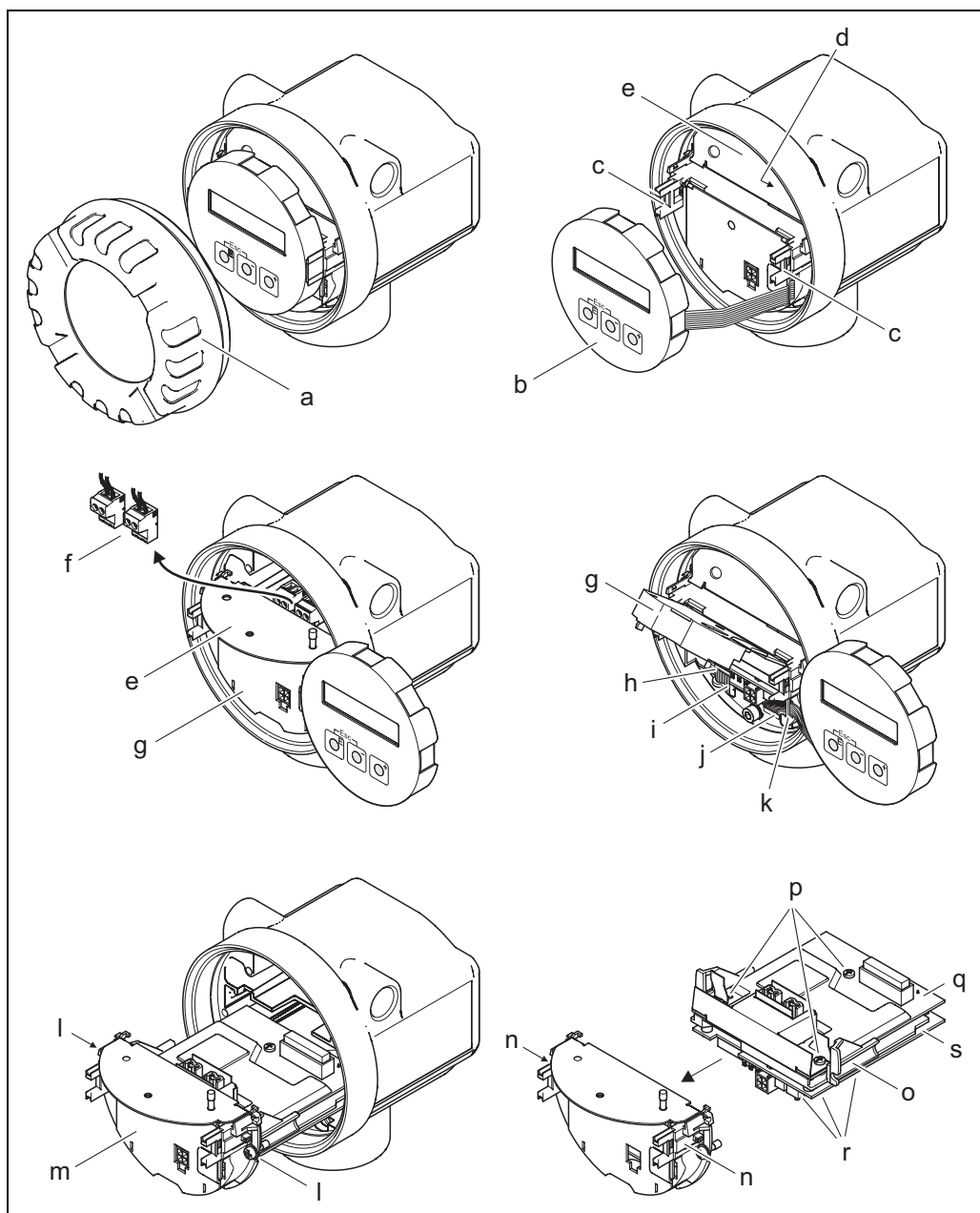


Fig. 27: Instalación y extracción de las tarjetas electrónicas de versión No-Ex, Ex-i y Ex-n

- a Cubierta del compartimento de electrónica
- b Módulo indicador local
- c Guías de sujeción para el módulo indicador local
- d Tornillos para fijar la tapa del compartimento de conexiones
- e Tapa del compartimento de las conexiones
- f Conector terminal
- g Cubierta de plástico
- h Conector de cable de señal
- i Sujetacable para el conector del cable de señal
- j Conector para el cable plano del módulo indicador
- k Sujetacable para el conector del cable plano
- l Conexión roscada del soporte de tarjetas
- m Soporte de tarjetas
- n Seguros del soporte de tarjetas
- o Cuerpo de la tarjeta
- p Conexión roscada de la tarjeta I/O (módulo COM)
- q Tarjeta I/O (módulo COM)
- r Conexión roscada de la tarjeta de amplificación
- s Tarjeta del amplificador

Versión Ex-d

¡Peligro!

Al conectar equipos con certificación Ex, consúltense por favor los comentarios y diagramas en el manual de instrucciones suplementario específico Ex.

Si desea aclarar alguna cuestión, no dude en ponerse en contacto con su representante de Endress+Hauser.




¡Atención!

¡Carga electrostática!

Riesgo de dañar componentes electrónicos o perjudicar su función (protección ESD).

- Escoja un lugar de reparación que presente una superficie de trabajo conectada a tierra y preparada para dispositivos sensibles electrostáticamente.
- Utilice solamente piezas originales de Endress+Hauser.

Procedimiento para la instalación/extracción de las tarjetas electrónicas (→  28)

Instalación/extracción de la tarjeta E/S (módulo COM)

1. Afloje el tornillo de bloqueo (a) de la tapa del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la tapa (b) del compartimento de la electrónica del cabezal transmisor.
3. Desconecte el conector terminal (c) de la tarjeta E/S (módulo COM) (e).
4. Suelte la conexión roscada (d) de la tarjeta E/S (módulo COM) (e) y tire ligeramente la tarjeta hacia fuera.
5. Desconecte la clavija (f) del cable de conexión de la tarjeta E/S (módulo COM) (e) y saque completamente la tarjeta.
6. La instalación se realiza invirtiendo los pasos del procedimiento de extracción.

Instalación/extracción de la tarjeta de amplificación

1. Desenrosque la tapa (g) del compartimento de la electrónica del cabezal transmisor.
2. Extraiga el módulo de indicación local (h) de las guías de sujeción (i).
3. Levante la tapa de plástico (j).
4. Extraiga el conector del cable cinta del módulo de indicación local (h) de la tarjeta de amplificación (t) y libérela del portacables.
5. Extraiga el conector (k) del cable de señal de la tarjeta de amplificación (t) y libérela del portacables.
6. Afloje el tornillo de sujeción (l) y baje la tapa (m).
7. Afloje los dos tornillos (n) del portatarjetas (o).
8. Tire ligeramente el portatarjetas (o) hacia fuera y desconecte la clavija (p) del cable de conexión del cuerpo de tarjetas.
9. Extraiga completamente el portatarjetas (o).
10. Presione las pestañas laterales (q) del portatarjetas y separe el cuerpo de tarjetas (r) del portatarjetas (o).
11. Sustituya la tarjeta de amplificación (t):
 - Afloje los tornillos de fijación (s) de la tarjeta de amplificación.
 - Extraiga la tarjeta de amplificación (t) del cuerpo de tarjetas (r).
 - Disponga una nueva tarjeta de amplificación en el cuerpo de tarjetas.
12. La instalación se realiza invirtiendo los pasos del procedimiento de extracción.

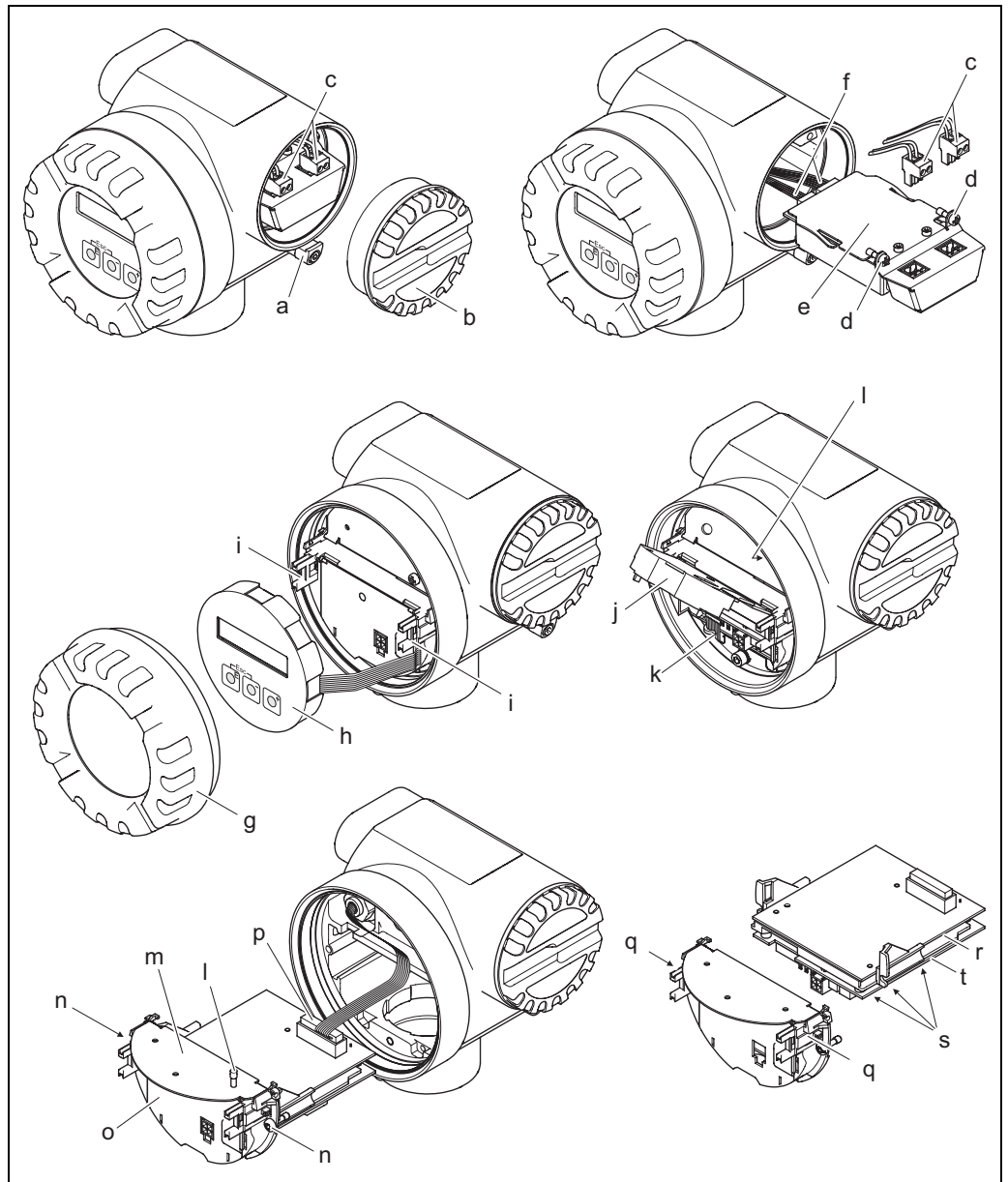


Fig. 28: Instalación y extracción de las tarjetas electrónicas de versión Ex-d

- a Abrazadera para sujetar la tapa del compartimento de conexiones
- b Tapa del compartimento de las conexiones
- c Conector terminal
- d Conexión roscada de la tarjeta I/O (módulo COM)
- e Tarjeta I/O (módulo COM)
- f Clavija del cable de conexión del módulo I/O
- g Cubierta del compartimento de la electrónica
- h Módulo indicador local
- i Guías de sujeción para el módulo indicador local
- j Cubierta de plástico
- k Conector de cable de señal
- l Tornillos para fijar la tapa del compartimento de conexiones
- m Tapa del compartimento de conexiones
- n Conexión roscada del soporte de tarjetas
- o Soporte de tarjetas
- p Conector del cable de conexión
- q Seguros del soporte de tarjetas
- r Cuerpo de la tarjeta
- s Conexión roscada de la tarjeta de amplificación
- t Tarjeta amplificadora

9.7 Devoluciones

→ 8

9.8 Desguace

¡Observe las normas establecidas al respecto en su país!

9.9 Historia del software



¡Nota!

En general, la carga/descarga de las diferentes versiones de software sólo es posible con un software de manejo especial.

Fecha	Versión del software	Modificaciones realizadas en el software	Documentación
06.2010	V 1.05.XX	Ampliación del software: ■ Implementación de un historial de calibración	BA00084D/23/es/01.11 71129457
12.2008	V 1.04.XX	Ampliación del software: Nuevas funcionalidades: ■ Nuevos idiomas: Ruso, Japonés, Chino	BA084D/06/en/11.08 71081840
01.2007	V 1.03.XX	Ampliación del software Equipos bridados con diámetro interno reducido (Tipo R, Tipo S) Nuevas funcionalidades: ■ Software equipo indicado (Recomendación NAMUR NE 53) ■ Supervisión de la velocidad máxima de flujo en el equipo (incl. mensaje de aviso)	BA084D/06/en/01.07 71039102
11.2004	Amplificador: V 1.02.XX	Ampliación del software: ■ Conformidad SIL 2 como V: 1.02.01 (03.2005) ■ Corrección de desajuste de diámetros para equipos con bridas soldadas Nuevas funcionalidades: ■ Configuración en polaco y checo desde V 1.02.01	BA084D/06/en/12.05 71008404
07.2003	Amplificador: V 1.01.XX	Carga/descarga a través de HART utilizando la Herramienta ToF Tool – Paquete Fieldtool	BA084D/06/es/12.03 50103643
01.2003	Amplificador: V 1.00.00	Software original Compatible con: ■ ToF Tool – paquete Fieldtool ■ HART Communicator DXR275 (OS 4.6 o superior) y DRX 375 con rev. 1 o superior, DD rev. 1	

10 Datos técnicos

10.1 Resumen de datos técnicos

10.1.1 Aplicación

El sistema de medición se emplea para tomar medidas del caudal volumétrico de vapor saturado, vapor recalentado, gases y líquidos. Si la presión y la temperatura de trabajo son constantes, el equipo de medición también puede proporcionar el caudal en términos del caudal másico calculado y el caudal volumétrico normalizado.

10.1.2 Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición	Medición de caudal Vortex a partir del principio de los vortex de Karman.
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------

Sistema de medición	<p>El sistema de medición consta de un transmisor y un sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisor Prowirl 72 ■ Sensor Prowirl F o W <p>Hay dos versiones disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versión compacta: el transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica. ■ Versión separada: el sensor se instala separado del transmisor.
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10.1.3 Entrada

Variable medida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico → es proporcional a la frecuencia de vórtices formados tras el cuerpo delta de interferencia. ■ Las variables de salida son el caudal volumétrico o, si las condiciones de proceso son constantes, el caudal másico calculado o el caudal volumétrico normalizado.
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Rango de medida	El rango de medida depende del fluido y del diámetro de la tubería.
-----------------	---------------------------------------------------------------------

Inicio del rango de medida:

Ver Información Técnica TI00070D/06/EN

Valor de fondo de escala:

Líquidos: $v_{\max} = 9 \text{ m/s}$ (30 ft/s)

Gas / vapor: véase la tabla

Diámetro nominal	v_{\max}
Versión Estándar: 15 (AISI ½) Estilo R: DN 25 (1") > DN 15 (½") Estilo S: DN 40 (1½") >> DN 15 (½")	46 m/s (151 ft/s) o Mach 0,3 (dependiendo de cuál de los valores sea menor)
Versión Estándar: DN 25 (1"), DN 40 (1½") Estilo R: – DN 40 (1½") > DN 25 (1") – DN 50 (2") > DN 40 (1½") Estilo S: – DN 80 (3") >> DN 40 (1½")	75 m/s (246 ft/s) o Mach 0,3 (dependiendo de cuál de los valores sea menor)
Versión Estándar: DN 50 a 300 (2 a 12"); Estilo R: – DN 80 (3") > DN 50 (2") – Diámetros nominales superiores a DN 80 (3") Estilo S: – DN 100 (4") >> DN 50 (2") – Diámetros nominales superiores a DN 100 (4")	120 m/s (394 ft/s) o Mach 0,3 (dependiendo de cuál de los valores sea menor) Rango calibrado: $v > 75 \text{ m/s}$ (>246 ft/s):



¡Nota!

El programa de selección y planificación "Applicator" permite determinar los valores exactos que son apropiados para el fluido en uso. El programa Applicator se puede obtener en el servicio de ventas de Endress+Hauser o por Internet en www.applicator.com

Rango del factor de calibración (K)

La tabla indicada a continuación es orientativa. El rango de valores para el que un factor de calibración es válido está determinado por el diámetro nominal y diseño particular.

Diámetro nominal		Rango del factor de calibración (K) [pul./dm ³]	
DIN	ANSI	72F	72 W
DN 15	½"	390 a 450	245 a 280
DN 25	1"	70 a 85	48 a 55
DN 40	1½"	18 a 22	14 a 17
DN 50	2"	8 a 11	6 a 8
DN 80	3"	2,5 a 3,2	1,9 a 2,4
DN 100	4"	1,1 a 1,4	0,9 a 1,1
DN 150	6"	0,3 a 0,4	0,27 a 0,32
DN 200	8"	0,1266 a 0,1400	–
DN 250	10"	0,0677 a 0,0748	–
DN 300	12"	0,0364 a 0,0402	–

10.1.4 Salida

Salidas, general

Las salidas pueden proporcionar generalmente las siguientes variables de proceso:

Variable medidas	Salida de corriente	Salida de impulso	Salida de estado
Caudal volumétrico	Si se ha configurado	Si se ha configurado	Valor límite (caudal o totalizador)
CAUDAL MÁSSICO (MASS FLOW)	Si se ha configurado	Si se ha configurado	Valor límite (caudal o totalizador)
Caudal volumétrico normalizado o corregido	Si se ha configurado	Si se ha configurado	Valor límite (caudal o totalizador)

Señal de salida

Salida de corriente:

- 4 a 20 mA con HART
- Pueden establecerse el valor de fondo de escala y la constante de tiempo (0 a 100 s)

Salida de impulso/estado:

Colector abierto, pasivo, con aislamiento galvánico

- Versiones no-Ex y Ex-d: $U_{m\acute{a}x} = 36 \text{ V}$, con 15 mA de corriente máxima, $R_i = 500 \Omega$
- Versión Ex-i y Ex-n: $U_{m\acute{a}x} = 30 \text{ V}$, con 15 mA de corriente máxima, $R_i = 500 \Omega$

La salida de impulso/estado se puede seleccionar como:

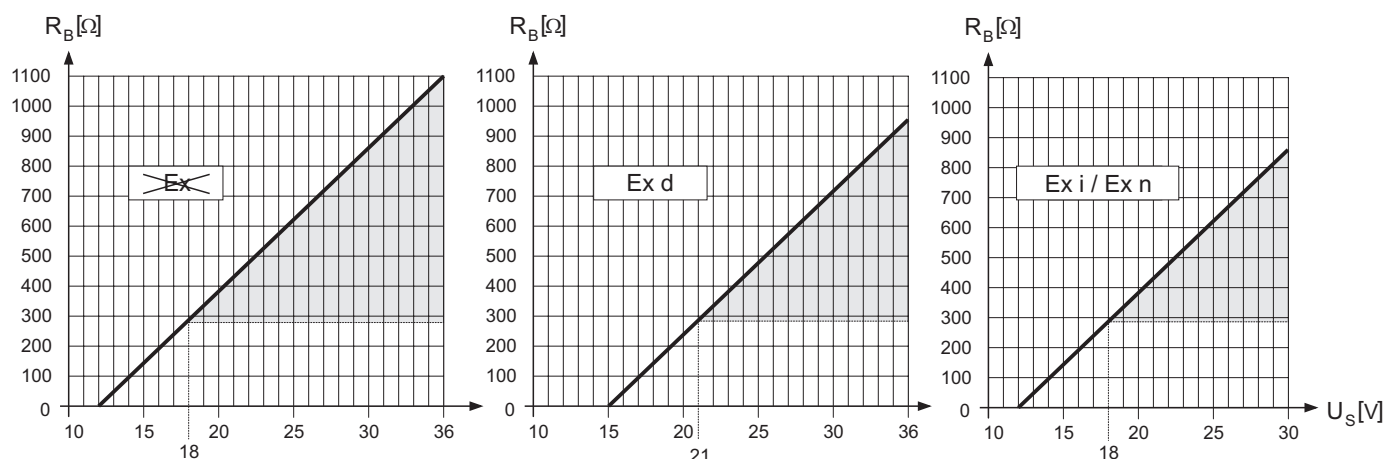
- Salida de impulsos:
 - Pueden seleccionarse el valor y la polaridad del impulso (→ 91)
 - Anchura del impulso ajustable (0,005 a 2 s)
 - Frecuencia de impulsos máx. 100 Hz
- Salida de estado:
 - Puede ser configurada para mensajes de error o para valores de caudal límite

- Frecuencia de formación de vórtices:
 - Salida directa de impulsos de vórtice sin escala 0,5 a 2850 Hz
(p. ej. para conectarse a un computador de caudal RMC621)
 - Proporción de impulso 1:1
- Señal de impulsos modulados en frecuencia (PFM):
Para conexión externa con computador de caudal RMC o RMS621.

Señal en caso de alarma

- Salida de corriente: Es posible elegir el modo a prueba de fallos (por ejemplo, según recomendación NAMUR NE 43)
- Salida de impulsos: Es posible elegir el modo a prueba de fallos
- salida de estado: “no conductiva” durante el fallo

Carga



En el área resaltada en gris se indica el lazo conectado permitido (con HART: mín. 250 Ω)

A0001921

El lazo conectado se calcula de la forma siguiente:

$$R_B = \frac{(U_S - U_{Kl})}{(I_{\max} - 10^{-3})} = \frac{(U_S - U_{Kl})}{0.022}$$

A0004059

R_B Lazo conectado, resistencia del lazo conectado

U_S Tensión de alimentación:

- No-Ex = 12 a 36 V CC
- Ex-d = 15 a 36 V CC
- Ex-i y Ex-n = 12 a 30 V CC

U_{Kl} Voltaje terminal:

- No-Ex = mín. 12 V CC
- Ex-d = mín. 15 V CC
- Ex-i y Ex-n = mín. 12 V CC

I_{\max} Corriente en la salida (22,6 mA)



Supresión caudal residual

Los puntos de conmutación para la supresión de caudal residual son seleccionables.

Aislamiento eléctrico

Todas las conexiones eléctricas están aisladas entre sí.


10.1.5 Fuente de alimentación

Conexionado eléctrico	→  21
Tensión de alimentación	No-Ex: 12 a 36 V CC (con HART: 18 a 36 V CC) Ex-i y Ex-n: 12 s 30 V CC (con HART 18 a 30 V CC) Ex d: 15 a 36 V CC (con HART: 21 a 36 V CC)
Entrada de cables	<i>Fuente de alimentación y cables de señal (salidas):</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entrada de cable M20 × 1,5 (6 a 12 mm / 0,24 a 0,47") ■ Entrada de cable M20 × 1,5 para cable de señal blindado (9,5 a 16 mm / 0,37 a 0,63") ■ Rosca para la entrada de cable: ½" NPT, G ½", G ½" Shimada
Especificaciones del cable	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rango de temperaturas admisible: <ul style="list-style-type: none"> – Cable estándar: –40°C (–40°F) hasta la temperatura ambiente máx. permitida más 10°C (18°F) – Cable blindado: –30 a +70°C (–22 a +158°F) ■ Versión separada →  22
Fallo de fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> ■ El totalizador se detiene en el último valor determinado ■ Todos los valores de configuración se conservan en la EEPROM. ■ Los mensajes de error (incluido el valor del contador de las horas de funcionamiento) quedan almacenados.

10.1.6 Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia	Límites de error según ISO/DIN 11631: <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 a +30°C (–+68 a +86°F) ■ 2 a 4 bar (29 a 58 psi) ■ Banco de calibración equipado según las normas nacionales. ■ Calibración con conexión a proceso según la norma correspondiente.
Error medido máximo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico (líquidos): <ul style="list-style-type: none"> < 0,75% lect. para Re > 20000 < 0,75% v.f.e. para Re entre 4000 y 20000 ■ Caudal volumétrico (gas/vapor): <ul style="list-style-type: none"> < 1% lect. para Re > 20000 y v < 75 m/s (246 ft/s) < 1% v.f.e. para Re entre 4000 y 20000 v.l. = del valor de lectura, v.f.e. = del valor de fondo de escala, Re = número de Reynolds

Corrección del mal emparejamiento de diámetros

En el Prowirl 72 pueden corregirse los desplazamientos en el factor de calibración causados por un mal emparejamiento de diámetros entre el equipo y la tubería a la que debe unirse (→  104). El mal emparejamiento de diámetros solamente debe corregirse entre los valores límite mencionados a continuación, para los que también se hayan realizado mediciones de prueba.

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

Wafer:

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

Repetibilidad $\pm 0,25\%$ lect. (de lectura)

Tiempo de reacción/
tiempo de respuesta a un paso Si todas las funciones configurables se establecen como 0, debe tenerse en cuenta un tiempo de reacción/tiempo de respuesta a un paso de 200 ms para frecuencias vortex a partir de 10 Hz. Otros parámetros de configuración requieren que se añada un tiempo de reacción/tiempo de respuesta a un paso de 100 ms al tiempo de reacción de filtro total para frecuencias vortex a partir de 10 Hz.

- AMORTIGUACIÓN CAUDAL (FLOW DAMPING) (FLOW DAMPING) → 106
- CONSTANTE TIEMPO INDICADOR (DISPLAY DAMPING) (DISPLAY DAMPING) → 86
- CONSTANTE TIEMPO (TIME CONSTANT) (salida de corriente) → 89
- CONSTANTE TIEMPO (TIME CONSTANT) (salida de estado) → 97

Influencia de la temperatura ambiente *Salida de corriente (error adicional, en referencia al alcance de 16 mA)*

- Punto cero (4 mA):
T_kmedia: 0,05%/10K, máx. 0,6% a lo largo de todo el rango de temperatura de -40 a +80°C (-40 a +176°F)
- Alcance (20 mA):
T_kmedia: 0,05%/10K, máx. 0,6% a lo largo de todo el rango de temperatura de -40 a +80°C (-40 a +176°F)

Salidas digitales (salida de impulso, PFM, HART)

Debido a la señal de medida digital (impulso de vórtice) y al subsiguiente procesamiento de señal, no hay ningún error relacionado con la interfaz por el cambio de temperatura ambiente.

10.1.7 Condiciones de trabajo: instalación

Instrucciones de instalación → 13

Tramos rectos de entrada y salida → 16

10.1.8 Condiciones de trabajo: entorno

Rango de temperaturas ambiente

Versión compacta

- Estándar: -40 a +70°C (-40 a +158°F)
- Versión EEx-d: -40 a +60°C (-40 a +140°F)
- Versión ATEX II 1/2 GD / a prueba de ignición de polvo: -20 a +55°C (-4 a +131°F)
- Se puede leer el indicador entre -20 y +70°C (-4 y +158°F)

Sensor de versión separada

- Estándar: 40 a +85°C (40 a +185°F)
- Con cable blindado: -30 a +70°C (-22 a +158°F)
- Versión ATEX II 1/2 GD / a prueba de ignición de polvos: -20 a +55°C (-4 a +131°F)

Transmisor versión separada

- Estándar: -40 a +80°C (-40 a +176°F)
- Con cable blindado: -30 a +70°C (-22 a +158°F)
- Versión EEx-d: -40 a +60°C (-40 a +140°F)
- Versión ATEX II 1/2 GD / a prueba de ignición de polvos: -20 a +55°C (-4 a +131°F)
- Se puede leer el indicador entre -20 y +70°C (-4 y +158°F)
- Versión de hasta -50°C (-58°F) disponible bajo demanda

Para proteger el equipo de medición de la luz solar directa si se instala la unidad en el exterior, se recomienda una cubierta protectora (número de pedido 543199-0001). Esto es aplicable especialmente para lugares con climas cálidos y temperaturas ambientes elevadas.

Temperatura de almacenamiento	Estándar: -40 a +80°C (-40 a +176°F) versión ATEX II 1/2 GD / a prueba de ignición de polvos: -20 a +55°C (-4 a +131°F) Versión de hasta -52°C (-62°F) disponible bajo demanda
Grado de protección	IP 67 (NEMA 4X) según EN 60529
Resistencia a vibraciones	Aceleración de hasta 1 g (en la configuración de fábrica de la ganancia), 10 a 500 Hz, según IEC 60068-2-6
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Según IEC/EN 61326 y recomendación NAMUR NE 21

10.1.9 Condiciones de trabajo: proceso

Temperatura del medio

Sensor DSC (digital switched capacitor; sensor capacitivo):	
Sensor DSC estándar	-40 a +260°C (-40 a +500°F)
Sensor DSC para temperaturas altas/bajas	-200 a +400°C (-328 a +752°F)
Sensor DSC Inconel (PN 63 a 160, Clase 600, JIS 40K)	-200 a +400°C (-328 a +752°F)
Sensor DSC titanio Gr. 5 (PN 250, Clase 900 a 1500 y versión con soldadura a tope)	-50 a +400°C (-58 a +752°F)
Sensor DSC hastelloy C-22	-200 a +400°C (-328 a +752°F)

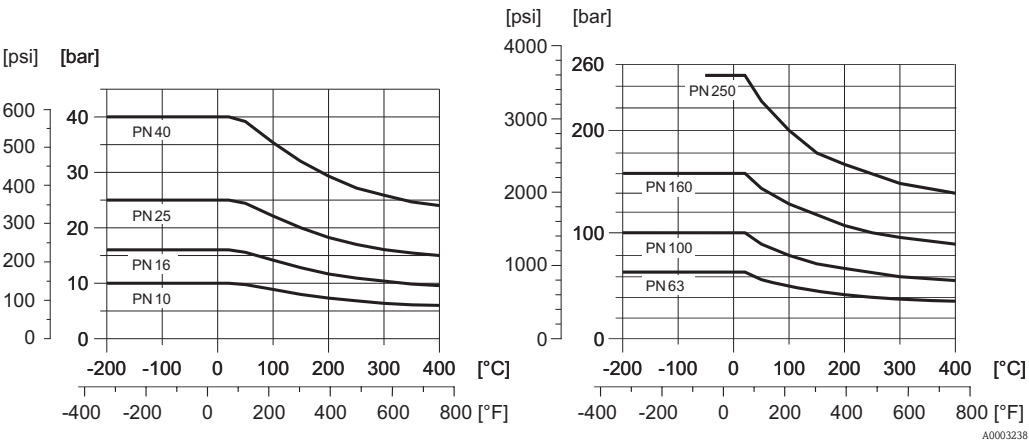
Juntas	
Grafito	-200 a +400°C (-328 a +752°F)
Vitón	-15 a +175°C (+5 a +347°F)
Kalrez	-20 a +275°C (-4 a +527°F)
Gylon (PTFE)	-200 a +260°C (-328 a +500°F)

TIPO	
Acero inoxidable	-200 a +400°C (-328 a +752°F)
Hastelloy C-22	-40 a +260°C (-40 a +500°F)
Versión especial para temperaturas del líquido elevadas (bajo demanda)	-200 a +450°C (-328 a +842°F) -200 a +440°C (-328 a +824°F), Versión Ex

Presión del medio

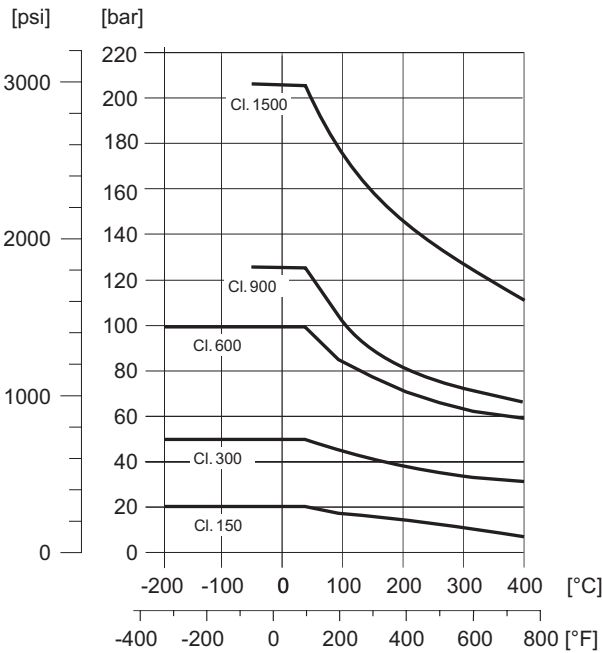
Curva de presión-temperatura según EN (DIN), acero inoxidable

PN 10 a 40 → Prowirl 72W y 72F
PN 63 a 250 → Prowirl 72F



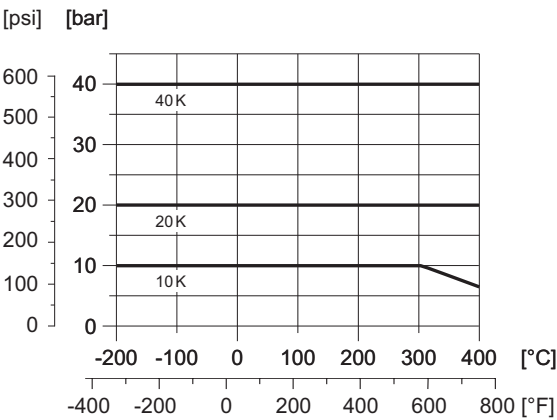
Curva de presión-temperatura según ANSI B16.5, acero inoxidable

Clase 150 a 300 → Prowirl 72W y 72F
Clase 600 a 1500 → Prowirl 72F



Curva de presión-temperatura según JIS B2220, acero inoxidable

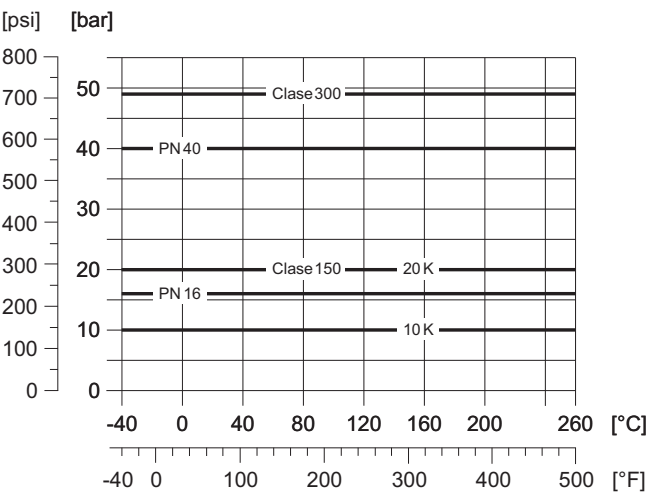
10 a 20K → Prowirl 72W y 72F
40K → Prowirl 72F



A0003404

Curva de presión-temperatura según EN (DIN), ANSI B16.5 y JIS B2220, hastelloy C-22

PN 16 a 40, Clase 150 a 300, 10 a 20K → Prowirl 72F



A0003395

Caudal limitante Véase la información en → 59 ("Rango de medida" [Rango de medida])

Pérdida de carga Las pérdidas de carga se pueden determinar con la ayuda del programa Applicator. Applicator es una aplicación de software para la selección y planificación de caudalímetros Este software está disponible por Internet (www.applicator.com) y también en soporte CD-ROM para instalar en PC locales.

10.1.10 Rangos de frecuencia para aire y agua

Para otros productos, p. ej. vapor, la información está disponible en el Applicator.

Prowirl 72W (Unidades SI)

EN (DIN)	Aire (a 0 °C, 1,013 bar)			Agua (a 20 °C)			FACTOR CALIBRACIÓN (K-FACTOR)
	Caudal volumétrico normalizado (V̇) en [m³/h]			Caudal volumétrico (V̇) en [m³/h]			[Impulso/dm³]
	V̇ _{min}	V̇ _{max}	Rango de frecuencia [Hz]	V̇ _{min}	V̇ _{max}	Rango de frecuencia [Hz]	Mín. a máx.
DN 15	4	35	330 a 2600	0.19	7	10,0 a 520	245 a 280
DN 25	11	160	180 a 2300	0.41	19	5,7 a 300	48 a 55
DN 40	31	375	140 a 1650	1.1	45	4,6 a 200	14 a 17
DN 50	50	610	100 a 1200	1.8	73	3,3 a 150	6 a 8
DN 80	112	1370	75 a 850	4.0	164	2,2 a 110	1,9 a 2,4
DN 100	191	2330	70 a 800	6.9	279	2,0 a 100	1,1 a 1,4
DN 150	428	5210	38 a 450	15.4	625	1,2 a 55	0,27 a 0,32

Prowirl 72W (Unidades SI)

DN (ANSI)	Aire (a 32°C, 14,7 psia)			Agua (a 68°F)			FACTOR CALIBRACIÓN (K-FACTOR)
	Caudal volumétrico normalizado (V̇) en [scfm]			Caudal volumétrico (V̇) en [gpm]			[Impulso/dm³]
	V̇ _{min}	V̇ _{max}	Rango de frecuencia [Hz]	V̇ _{min}	V̇ _{max}	Rango de frecuencia [Hz]	Mín. a máx.
½"	2.35	20.6	330 a 2600	0.84	30.8	10,0 a 520	245 a 280
1"	6.47	94.2	180 a 2300	1.81	83.7	5,7 a 300	48 a 55
1½"	18.2	221	140 a 1650	4.84	198	4,6 a 200	14 a 17
2"	29.4	359	100 a 1200	7.93	321	3,3 a 150	6 a 8
3"	65.9	806	75 a 850	17.6	722	2,2 a 110	1,9 a 2,4
4"	112	1371	70 a 800	30.4	1228	2,0 a 100	1,1 a 1,4
6"	252	3066	38 a 450	67.8	2752	1,2 a 55	0,27 a 0,32

Prowirl 72F (Unidades SI)

DN (DIN)	Aire (a 0 °C, 1,013 bar)			Agua (a 20 °C)			FACTOR CALIBRACIÓN (K-FACTOR)
	Caudal volumétrico normalizado (V̇) en [m³/h]			Caudal volumétrico (V̇) en [m³/h]			[Impulso/dm³]
	V̇ _{min}	V̇ _{max}	Rango de frecuencia [Hz]	V̇ _{min}	V̇ _{max}	Rango de frecuencia [Hz]	Mín. a máx.
DN 15	3	25	330 a 2850	0.16	5	14,0 a 600	390 a 450
DN 25	9	125	200 a 2700	0.32	15	6,5 a 340	70 a 85
DN 40	25	310	150 a 1750	0.91	37	4,5 a 220	18 a 22
DN 50	42	510	120 a 1350	1.5	62	3,7 a 170	8 a 11
DN 80	95	1150	80 a 900	3.4	140	2,5 a 115	2,5 a 3,2
DN 100	164	2000	60 a 700	5.9	240	1,9 a 86	1,1 a 1,4
DN 150	373	4540	40 a 460	13.4	550	1,2 a 57	0,3 a 0,4
DN 200	715	8710	27 a 322	25.7	1050	1,0 a 39	0,1266 a 0,14
DN 250	1127	13740	23 a 272	40.6	1650	0,8 a 33	0,0677 a 0,0748
DN 300	1617	19700	18 a 209	58.2	2360	0,6 a 25	0,0364 a 0,0402

Prowirl 72F (Unidades SI)

DN (ANSI)	Aire (a 32°C, 14,7 psia)			Agua (a 68°F)			FACTOR CALIBRACIÓN (K-FACTOR)
	Caudal volumétrico normalizado (V̇) en [scfm]			Caudal volumétrico (V̇) en [gpm]			[Impulso/dm³]
	V̇ _{min}	V̇ _{max}	Rango de frecuencia [Hz]	V̇ _{min}	V̇ _{max}	Rango de frecuencia [Hz]	Mín. a máx.
½"	1.77	14.7	380 a 2850	0.70	22.0	14, a 600	390 a 450
1"	5.30	73.6	200 a 2700	1.41	66.0	6,5 a 340	70 a 85
1 ½"	14.7	182	150 a 1750	4.01	163	4,5 a 220	18 a 22
2"	24.7	300	120 a 1350	6.6	273	3,7 a 170	8 a 11
3"	55.9	677	80 a 900	15.0	616	2,5 a 115	2,5 a 3,2
4"	96.5	1177	60 a 700	26.0	1057	1,9 a 86	1,1 a 1,4
6"	220	2672	40 a 460	59.0	2422	1,2 a 57	0,3 a 0,4
8"	421	5126	27 a 322	113	4623	1,0 a 39	0,1266 a 0,14
10"	663	8087	23 a 272	179	7265	0,8 a 33	0,0677 a 0,0748
12"	952	11 595	18 a 209	256	10 391	0,6 a 25	0,0364 a 0,0402

10.1.11 Construcción mecánica

Diseño, dimensiones Ver Información Técnica TI00070D/06/EN

Peso Ver Información Técnica TI00070D/06/EN

Material

Cabezal transmisor:

- Fundición de aluminio con recubrimiento de pulvimetal AlSi10Mg
 - De acuerdo con EN 1706/EN AC-43400
 - (Versión EEx d: aluminio fundido EN 1706/EN AC-43000)

Sensor

Versión con bridas DIN

- Rango de presión hasta PN 40, Clase 300, 20K:
 - Acero inoxidable, A351-CF3M (1,4408), en cumplimiento con AD2000 (rango de temperatura -10 a +400°C/ +14 a +752°F) también en cumplimiento con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
 - Hastelloy C-22, 2.4602, (A494-CX2MW/N26022), en cumplimiento con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
- Rango de presión hasta PN 160, Clase 600, 40K:
 - Acero inoxidable, A351-CF3M (1,4408), en cumplimiento con AD2000 (rango de temperatura -10 a +400°C/ +14 a +752°F) también en cumplimiento con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
- Rango de presión PN 250, Clase 900 a 1500 y versión con soldadura a tope
 - Acero inoxidable, 316Ti/316L (1.4571), NACE disponible bajo demanda

Versión de tipo wafer

- Rango de presión hasta PN 40, Clase 300, 20K:
 - Acero inoxidable, A351-CF3M (1,4408), en cumplimiento con AD2000 (rango de temperatura -10 a +400°C/ +14 a +752°F) también en cumplimiento con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003

Bridas

- EN (DIN)
 - Acero inoxidable, A351-CF3M (1,4404), de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
 - DN 15 a 150 con rango de presión según PN 40 y todos los equipos con una reducción de diámetro integrada (Estilo R, Estilo S): construcción con bridas soldadas realizadas en 1,4404 (AISI 316L).
Todos los diámetros nominales PN 63 a 160 así como los diámetros nominales DN 200 a 300 según PN 40: construcción completamente fundida A351-CF3M (1,4408), de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
 - Rango de presión PN 250 1,4571 (316Ti, UNS S31635), de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003 disponible bajo demanda
- ANSI y JIS
 - Acero inoxidable, A351-CF3M, de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
 - ½ a 6" con rango de presión hasta la Clase 300 y DN 15 a 150 con rango de presión hasta 20K y todos los equipos con reducción de diámetro integrada (Estilo R, Estilo S): construcción con bridas soldadas fabricadas en 316/316L, de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003.
Todos los diámetros nominales Clase 600, 40K así como los diámetros nominales DN 200 a 300 hasta la Clase 300, 20K: construcción completamente fundida A351-CF3M, de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
 - Rango de presión de Clase 900 a 1500: 316/316L, de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003 disponible bajo demanda

- Versión Hastelloy C-22 (EN/DIN/ANSI/JIS)
 - Hastelloy C-22, 2,4602, (A494-CX2MW/N26022), en cumplimiento con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003

Sensor DSC (differential switched capacitor)

- Partes que entran en contacto con el medio (marcadas como “wet” en la brida del sensor DSC):
 - Estándar para rango de presión hasta PN 40, Clase 300, JIS 40K:
Acero inoxidable 1,4435 (316/316L), de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
 - Rango de presión PN 63 a 160, Clase 600, 40K:
Inconel 718 (2,4668/N07718, según B637), de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003
 - Rango de presión PN 250, Clase 900 a 1500 y versión con soldadura a tope titanio Gr. 5 (B-348; UNS R50250; 3.7165)
 - Sensor hastelloy C-22:
Hastelloy C-22, 2.4602/N 06022; de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003

Partes que no están en contacto con el medio

- Acero inoxidable 1.4301 (304)

Soporte

- Acero inoxidable, 1,4308 (CF8)
- Rango de presión PN 250, Clase 900 a 1500 y versión con soldadura a tope 1,4305 (303)



Juntas

- Grafito
 - Rango de presión PN 10 a 40, Clase 150 a 300, JIS 10 a 20K: Sigraflex Folie Z (comprobación BAM para aplicaciones de oxígeno)
 - Rango de presión PN 63 a 160, Clase 600, JIS 40K: Sigraflex Hochdruck™ con refuerzo de hoja de acero inoxidable realizado en 316(L) (comprobación BAM para aplicaciones de oxígeno, "alta calidad según TA Luft (Ley del Aire Limpio de Alemania)")
 - Rango de presión PN 250, Clase 900 a 1500: Grafoil con refuerzo de acero inoxidable perforado hecho de 316
- Vitón
- Kalrez 6375
- Gylon (PTFE) 3504 (comprobación BAM para aplicaciones de oxígeno, "alta calidad en términos de TA Luft (Ley del Aire Limpio de Alemania)")

10.1.12 Interfaz de usuario

Elementos de indicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pantalla de cristal líquido de dos líneas de texto sencillo y 16 caracteres por línea ■ El indicador se puede personalizar; es decir, permite configurar, por ejemplo, las variables de medición, las variables de estado o el totalizador
Elementos de configuración	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manejo local mediante tres teclas (+, -, E) ■ Configuración rápida para puesta en marcha rápida ■ Elementos de configuración accesibles también en zonas Ex con riesgo de explosiones
Configuración a distancia	<p>El equipo se puede configurar por control remoto mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Protocolo HART ■ FieldCare (paquete de software de Endress+Hauser para configuración completa, puesta en marcha y diagnóstico)

10.1.13 Certificados


Certificación de la CE	→  11
Marca C	→  11
Certificado Ex	Se puede hallar más información acerca de las certificaciones Ex en la documentación Ex independiente.
Certificado de aptitud como equipo presurizado (PED)	<p>Los equipos de medición pueden pedirse con o sin PED (Pressure Equipment Directive). Si se requiere un equipo con PED, debe pedirse de modo explícito. Para equipos con diámetros nominales menores o iguales a DN 25 (1"), esto resulta innecesario, además de ser imposible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Con la identificación PED/G1/III en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma la conformidad con los "Basic safety requirements" (Requisitos básicos de seguridad) del anexo I de la Pressure Equipment Directive (Directiva de Equipos de Presión) 97/23/EC. ■ Los equipos con esta identificación (con PED) son adecuados para los siguientes tipos de fluido: <ul style="list-style-type: none"> – Fluidos del Grupo 1 y 2 con una presión de vapor mayor o menor que 0,5 bar (7,3 psi) – Gases inestables ■ Los equipos sin esta identificación (sin PED) se diseñan y fabrican de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería. Corresponden a los requisitos del Art. 3, Sección 3 de la Pressure Equipment Directive (Directiva de Equipos de Presión) 97/23/EC. Su aplicación se ilustra en los Diagramas 6 a 9 en el anexo II de la Pressure Equipment Directive (Directiva de Equipos de Presión) 97/23/EC.
Seguridad de funcionamiento	<p>SIL 2 de acuerdo con IEC 61508/IEC 61511-1</p> <p>Siguiendo el enlace http://www.endress.com/sil, se encuentra una visión general de todos los equipos Endress+Hauser para aplicaciones SIL incluidos parámetros como SFF, MTBF, PFD_{avg} etc.</p>
Otras normas y directrices	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Grado de protección del cabezal/caja (código IP) ■ EN 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de uso en medición, control y aplicaciones de laboratorio. ■ IEC/EN 61326 Compatibilidad electromagnética (EMC) ■ NAMUR NE 21 Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM) de equipos para procesos industriales y control en laboratorio ■ NAMUR NE 43 Normalización del nivel de señal para información sobre el fallo de transmisores digitales con señales de salida de corriente ■ NAMUR NE 53 Software para equipos de campo y de tratamiento de señales dotados con electrónica digital ■ Estándar NACE MR0103-2003 Requisitos estándar de materiales – Materiales que son resistentes al resquebrajamiento por tensiones en los entornos corrosivos de la refinería petrolífera ■ Estándar NACE MR0103-2003 Requisitos estándar de materiales – Materiales metálicos que son resistentes al resquebrajamiento por tensiones en presencia de sulfuro y son apropiados para los equipos que se utilizan en campos de petróleo ■ VDI 2643 Medición del caudal de fluido mediante caudalímetros vortex

- ANSI/ISA-S82.01
Norma de seguridad para equipos eléctricos y electrónicos de prueba, medida y control, y equipos relacionados con los mismos - Requisitos generales. Grado de Contaminación 2, categoría de instalación II.
- CAN/CSA-C22.2 (Núm. 1010.1-92)
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de uso en medición, control y aplicaciones de laboratorio. Grado de Contaminación 2, Categoría de instalación II.

10.1.14 Información para el pedido

La organización de servicio técnico de Endress+Hauser que le atiende habitualmente le proporcionará bajo demanda información detallada sobre los códigos de pedido y la realización de pedidos.

10.1.15 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el transmisor y los sensores que puede pedir por separado a Endress+Hauser (→  44). La oficina de Endress+Hauser que le atiende habitualmente le proporcionará encantado información detallada acerca de los códigos de pedido de los artículos que necesite.

10.1.16 Documentación

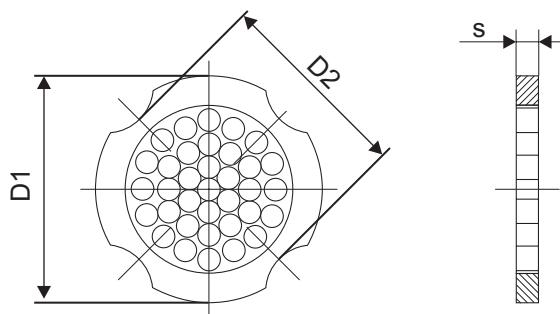
- Medición del caudal (FA005D/06/EN)
- Información técnica Proline Prowirl 72F, 72W, 73F, 73W (TI00070/06/EN)
- Documentación asociada de zonas clasificadas (Ex): ATEX, FM, CSA, etc.
- Documentación relacionada para la Directiva de Equipos de Presión
Proline Prowirl 72/73 (SD00072D/06/EN)
- Manual de Seguridad de Funcionamiento (Nivel de Integridad de Seguridad)

10.2 Dimensiones de la placa acondicionadora de caudal

Dimensiones según:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ANSI B16.5:
- JIS B2220

Material 1,4404 (316/316L), de acuerdo con NACE MR0175-2003 y MR0103-2003



A0001941

D1 : La placa acondicionadora de caudal se ajusta por el diámetro exterior entre los pernos.

D2 : La placa acondicionadora de caudal se ajusta por las muescas entre los pernos.

Dimensiones de la placa acondicionadora de caudal según EN (DIN)

DN	Presión nominal	Diámetro de centrado [mm]	D1 / D2 *	s [mm]	Peso [kg]
15	PN 10 a 40 PN 63	54.3	D2	2.0	0.04
		64.3	D1		0.05
25	PN 10 a 40 PN 63	74.3	D1	3.5	0.12
		85.3	D1		0.15
40	PN 10 a 40 PN 63	95.3	D1	5.3	0.3
		106.3	D1		0.4
50	PN 10 a 40 PN 63	110.0	D2	6.8	0.5
		116.3	D1		0.6
80	PN 10 a 40 PN 63	145.3	D2	10.1	1.4
		151.3	D1		
100	PN 10/16 PN 25/40 PN 63	165.3	D2	13.3	2.4
		171.3	D1		
		176.5	D2		
150	PN 10/16 PN 25/40 PN 63	221.0	D2	20.0	6.3
		227.0	D2		7.8
		252.0	D1		7.8
200	PN 10 PN 16 PN 25 PN 40	274.0	D1	26.3	11.5
		274.0	D2		12.3
		280.0	D1		12.3
		294.0	D2		15.9
250	PN 10/16 PN 25 PN 40	330.0	D2	33.0	25.7
		340.0	D1		25.7
		355.0	D2		27.5
300	PN 10/16 PN 25 PN 40	380.0	D2	39.6	36.4
		404.0	D1		36.4
		420.0	D1		44.7

*D1 → La placa acondicionadora de caudal se ajusta por el diámetro exterior entre los pernos.

D2 → La placa acondicionadora de caudal se ajusta por las muescas entre los pernos.

Dimensiones de la placa acondicionadora de caudal según ANSI

DN	Presión nominal	Diámetro de centrado mm (in)	D1 / D2 *	s mm (pulgadas)	Peso en kg (lbs)
15	1/2"	Cl. 150 Cl. 300	50,1 (1,97) 56,5 (2,22)	D1 D1	2,0 (0,08) 0,03 (0,07) 0,04 (0,09)
25	1"	Cl. 150 Cl. 300	69,2 (2,72) 74,3 (2,93)	D2 D1	3,5 (0,14) 0,12 (0,26)
40	1 1/2"	Cl. 150 Cl. 300	88,2 (3,47) 97,7 (3,85)	D2 D2	5,3 (0,21) 0,3 (0,66)
50	2"	Cl. 150 Cl. 300	106,6 (4,20) 113,0 (4,45)	D2 D1	6,8 (0,27) 0,5 (1,1)
80	3"	Cl. 150 Cl. 300	138,4 (5,45) 151,3 (5,96)	D1 D1	10,1 (0,40) 1,2 (2,6) 1,4 (3,1)
100	4"	Cl. 150 Cl. 300	176,5 (6,95) 182,6 (7,19)	D2 D1	13,3 (0,52) 2,7 (6,0)
150	6"	Cl. 150 Cl. 300	223,9 (8,81) 252,0 (9,92)	D1 D1	20,0 (0,79) 6,3 (14) 7,8 (17)
200	8"	Cl. 150 Cl. 300	274,0 (10,8) 309,0 (12,2)	D2 D1	26,3 (1,04) 12,3 (27) 15,8 (35)
250	10"	Cl. 150 Cl. 300	340,0 (13,4) 363,0 (14,3)	D1 D1	33,0 (1,30) 25,7 (57) 27,5 (61)
300	12"	Cl. 150 Cl. 300	404,0 (15,9) 402,0 (16,5)	D1 D1	39,6 (1,56) 36,4 (80) 44,6 (98)

*D1 → La placa acondicionadora de caudal se ajusta por el diámetro exterior entre los pernos.
D2 → La placa acondicionadora de caudal se ajusta por las muescas entre los pernos.

Dimensiones de la placa acondicionadora de caudal según JIS

DN	Presión nominal	Diámetro de centrado [mm]	D1 / D2 *	s [mm]	Peso [kg]
15	10K	60.3	D2	2.0	0.06
	20K	60.3	D2	2.0	0.06
	40K	66.3	D1	2.0	0.06
25	10K	76.3	D2	3.5	0.14
	20K	76.3	D2	3.5	0.14
	40K	81.3	D1	3.5	0.14
40	10K	91.3	D2	5.3	0.31
	20K	91.3	D2	5.3	0.31
	40K	102.3	D1	5.3	0.31
50	10K	106.6	D2	6.8	0.47
	20K	106.6	D2	6.8	0.47
	40K	116.3	D1	6.8	0.5
80	10K	136.3	D2	10.1	1.1
	20K	142.3	D1	10.1	1.1
	40K	151.3	D1	10.1	1.3
100	10K	161.3	D2	13.3	1.8
	20K	167.3	D1	13.3	1.8
	40K	175.3	D1	13.3	2.1
150	10K	221.0	D2	20.0	4.5
	20K	240.0	D1	20.0	5.5
	40K	252.0	D1	20.0	6.2
200	10K	271.0	D2	26.3	9.2
	20K	284.0	D1	26.3	9.2
250	10K	330.0	D2	33.0	15.8
	20K	355.0	D2	33.0	19.1
300	10K	380.0	D2	39.6	26.5
	20K	404.0	D1	39.6	26.5

*D1 → La placa acondicionadora de caudal se ajusta por el diámetro exterior entre los pernos.
D2 → La placa acondicionadora de caudal se ajusta por las muescas entre los pernos.



11 Descripción de las funciones del equipo

11.1 Ilustración de la matriz de funciones






Grupos / grupos de funciones		Funciones			
VALORES MEDIDOS (MEASURED VALUES)	→ 77	CAUDAL (FLOW)	FRECUENCIA VORTEX (VORTEX FREQUENCY)	VELOCIDAD (VELOCITY)	
↓					
UNIDADES SISTEMA (SYSTEM UNITS)	→ 78	TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE)	UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW)	UNIDAD DENSIDAD (UNIT DENSITY)	UNIDAD TEMPERATURA (UNIT TEMPERATURE)
↓		UNIDAD LONGITUD (UNIT LENGTH)	TEXTO UNIDADES VOLUMEN ARBITRARIAS (TEXT ARBITRARY VOLUMEN UNIT)	FACTOR UNIDAD ARBITRARIA VOLUMEN (FACTOR ARBITRARY VOLUMEN UNIT)	FORMATO FECHA/HORA (FORMAT DAT/TIME)
↓					
CONFIGURACIÓN RÁPIDA (QUICK SETUP)	→ 82	CONFIGURACIÓN RÁPIDA DE PUESTA EN MARCHA (QUICK SETUP COMMISSIONING)			
↓					
OPERACIÓN (OPERATION)	→ 83	LENGUAJE (LANGUAGE)	CÓDIGO ENTRADA (ACCESS CODE)	CÓDIGO PRIVADO (DEFINE PRIVATE CODE)	ACCESO ESTADO (STATUS ACCESS)
↓		CÓDIGO ACCESO (ACCESS CODE COUNTER)			
↓					
INDICADOR (USER INTERFACE)	→ 85	ASIGNAR LÍNEA 1 (ASSIGN LINE 1)	ASIGNAR LÍNEA 2 (ASSIGN LINE 2)	VALOR 100% (100% VALUE)	FORMATO (FORMAT)
↓		CONSTANTE TIEMPO INDICADOR (DISPLAY DAMPING)	CONTRASTE LCD (CONTRAST LCD)	TEST INDICACIÓN (TEST DISPLAY)	
↓					
TOTALIZADOR (TOTALIZER)	→ 87	SUMA (SUM)	DESBORDAMIENTO (OVERFLOW)	UNIDAD TOTALIZ. (UNIT TOTALIZER)	RESET TOTALIZADOR (RESET TOTALIZER)
↓		MODO DE ALARMA (FAILSAFE MODE)			
↓					
SALIDA DE CORRIENTE (CURRENT OUTPUT)	→ 89	RANGO DE CORRIENTE (CURRENT SPAN)	VALOR 20 mA (20 mA VALUE)	CONSTANTE TIEMPO (TIME CONSTANT)	MODO DE ALARMA (FAILSAFE MODE)
↓		CORRIENTE ACTUAL (ACTUAL CURRENT)	SIMULACIÓN CORRIENTE (SIMULATION CURRENT)	VALOR SIMULACIÓN CORRIENTE (VALUE SIMULATION CURRENT)	
↓					
SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/ STATUS OUTPUT)	→ 91	MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE)	VALOR POR IMPULSO (PULSE VALUE)	ANCHO IMPULSO (PULSE WIDTH)	SEÑAL DE SALIDA (OUTPUT SIGNAL)
↓		MODO DE ALARMA (FAILSAFE MODE)	IMPULSO REAL (ACTUAL PULSE)	SIMULACIÓN PULSO (SIMULATION PULSE)	VALOR SIMULACIÓN IMPULSO (VALUE SIMULATION PULSE)
↓		ASIGNAR ESTADO (ASSIGN STATUS)	VALOR ON (ON-VALUE)	VALOR OFF (OFF-VALUE)	CONSTANTE TIEMPO (TIME CONSTANT)
↓		SALIDA ESTADO REAL (ACTUAL STATUS OUTPUT)	SIMULACIÓN PUNTO CONMUTACIÓN (SIMULATION SWITCH POINT)	VALOR SIMULACIÓN PUNTO CONMUTACIÓN (VALUE SIMULATION SWITCH POINT)	


Grupos / grupos de funciones		Funciones			
COMUNICACIÓN (COMMUNICATION)	→ 101	NOMBRE ETIQUETA (TAG NAME)	DESCRIPCIÓN DE LA ETIQUETA (TAG DESCRIPTION)	DIRECCIÓN BUS (FIELD BUS ADDRESS)	PROTECCIÓN CONTRA ESCRITURA (WRITE PROTECTION)
		BURST MODE (BURST MODE)	ID FABRICANTE (MANUFACTURER ID)	ID EQUIPO (DEVICE ID)	
↓					
PARÁMETROS PROCESO (PROCESS PARAMETER)	→ 102	APLICACIÓN (APPLICATION)	DENSIDAD DE OPERACIÓN (OPERATION DENSITY)	DENSIDAD REFERENCIA (REFERENCE DENSITY)	TEMPERATURA OPERACIÓN (OPERATION TEMPERATURE)
		DIÁMETRO TUBERÍA DE CONEXIÓN (MATING PIPE DIAMETER)	VALOR ON SUPRESIÓN CAUDAL RESIDUAL (ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF)	VALOR OFF SUPRESIÓN CAUDAL RESIDUAL (OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF)	AVISO VELOCIDAD (VELOCITY WARNING)
		VELOCIDAD LÍMITE (LIMIT VELOCITY)			
↓					
PARÁMETROS SISTEMA (SYSTEM PARAMETER)	→ 106	MODO DE ESPERA (POSITIVE ZERO RETURN)	AMORTIGUACIÓN CAUDAL (FLOW DAMPING)		
↓					
DATOS SENSOR (SENSOR DATA)	→ 107	FECHA CALIBRACIÓN (CALIBRATION DATE)	FACTOR CALIBRACIÓN (K-FACTOR)	FACTOR CALIBRACIÓN COMPENSADO (K-FACTOR COMPENSATED)	DIÁMETRO NOMINAL (NOMINAL DIAMETER)
		CUERPO DEL MEDIDOR MB (METER BODY MB)	SENSOR DE COEFICIENTE DE TEMPERATURA (TEMPERATURE COEFFICIENT SENSOR)	AMPLIFICACIÓN (AMPLIFICATION)	
↓					
SUPERVISIÓN (SUPERVISION)	→ 109	CONDICIÓN REAL SISTEMA (ACTUAL SYSTEM CONDITION)	CONDICIONES PREVIAS SISTEMA (PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS)	ASIGNAR ERROR SISTEMA (ASSIGN SYSTEM ERROR)	TIPO ERROR (ERROR CATEGORY)
		RETARDO ALARMA (ALARM DELAY)	REINICIO (SYSTEM RESET)	HORAS OPERACIÓN (OPERATION HOURS)	
↓					
SIMULACIÓN SISTEMA (SIMULATION SYSTEM)	→ 111	SIM. MODO PRUEBA FALLO (SIMULATION FAILSAFE MODE)	SIMULACIÓN MEDICIÓN (SIMULATION MEASURAND)	VALOR SIMULACIÓN MEDICIÓN (VALUE SIMULATION MEASURAND)	
↓					
VERSIÓN SENSOR (SENSOR VERSION)	→ 112	NÚMERO DE SERIE (SERIAL NUMBER)	TIPO SENSOR (SENSOR TYPE)	NÚMERO SERIE SENSOR DSC (SERIAL NUMBER DSC SENSOR)	
↓					
VERSIÓN AMPLIFICADOR (AMPLIFIER VERSION)	→ 112	SOFTWARE EQUIPO (DEVICE SOFTWARE)	NÚMERO REVISIÓN HARDWARE AMPLIFICADOR (HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER)	NÚMERO REVISIÓN SOFTWARE AMPLIFICADOR (SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER)	NÚMERO REVISIÓN HW MÓDULO E/S (HARDWARE REVISION NUMBER I/O MODULE)

11.2 VALORES MEDIDOS (MEASURED VALUES)

Descripción de funciones, grupo VALORES MEDIDOS (MEASURED VALUES) (MEASURED VALUES)	
CAUDAL (FLOW)	<p>Descripción El indicador muestra el valor del caudal medido. Las unidades apropiadas se seleccionan en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→  79).</p> <p>Indicación Número de 5 dígitos en coma flotante, incluidas las unidades p. ej., 5,545 dm³/min; 1,4359 kg/h; 731,63 gal/d;</p>
FRECUENCIA VORTEX (VORTEX FREQUENCY)	<p>Descripción El indicador muestra la frecuencia de turbulencia medida. Esta función sólo se emplea como comprobación de fiabilidad.</p> <p>Indicación Número de 5 dígitos en coma flotante, incluidas las unidades Hz p. ej. 120,23 Hz</p>
VELOCIDAD (VELOCITY)	<p>Descripción El indicador visualiza la velocidad a la que circula el fluido a través del equipo. Esta velocidad se calcula a partir del caudal medido por el equipo y el área de la sección transversal atravesada por fluido. La unidad del indicador depende de UNIDAD LONGITUD (UNIT LENGTH) (→  81)</p> <p>Indicación Número de 5 dígitos con coma flotante, incl. unidad: m/s ft/s</p>

11.3 UNIDADES SISTEMA (SYSTEM UNITS)

Descripción de funciones, grupo UNIDADES SISTEMA (SYSTEM UNITS)	
TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE)	<p>Descripción</p> <p>En esta función se especifica el tipo de unidades de medición con que el equipo va a expresar la salida de caudal.</p> <p>Tipos de unidades:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Caudal volumétrico Se mide mediante el equipo de medición.No tiene lugar ningún otro cálculo.■ Caudal másico calculado Se calcula utilizando el caudal volumétrico medido y el valor introducido en la función DENSIDAD DE OPERACIÓN (OPERATION DENSITY) (→  102).■ Caudal volumétrico normalizado calculado Se calcula utilizando el caudal volumétrico medido y la proporción entre los dos valores introducidos en la función DENSIDAD DE OPERACIÓN (OPERATION DENSITY) (→  102) y DENSIDAD REFERENCIA (REFERENCE DENSITY) (→  102). <p> ¡Nota!</p> <p>Los tipos de unidades del "caudal másico calculado" y el "caudal volumétrico normalizado calculado" se calculan con valores fijados para la DENSIDAD DE OPERACIÓN (OPERATION DENSITY) y la DENSIDAD REFERENCIA (REFERENCE DENSITY).</p> <ul style="list-style-type: none">■ Si los ciclos productivos son conocidos y no cambian, seleccionar estos dos tipos de unidad.■ Si los ciclos productivos no se conocen o son variables, recomendamos el empleo de un computador de caudal (por ejemplo, Compart DXF351 o RMC621). Dichos computadores son capaces de calcular el caudal correctamente a partir de métodos de compensación de presión y temperatura, incluso en condiciones de trabajo cambiantes. <p>Opciones</p> <p>CAUDAL VOLUMÉTRICO (VOLUME FLOW) CAUDAL MÁSIKO CALCULADO (CALCULATED MASS FLOW) CAUDAL VOLUM.CORR. (CORRECTED VOLUME FLOW) (calculado)</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>Véase la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros forma parte de dicho manual de instrucciones.</p> <p> ¡Nota!</p> <p>Al cambiar las unidades de medición, el equipo pregunta si el totalizador debe reiniciarse a 0. Este mensaje debe confirmarse antes de que el equipo de medición acepte el nuevo tipo de unidad; de lo contrario el equipo de medición continuará utilizando el tipo de unidad activo previamente.</p>

Descripción de funciones, grupo UNIDADES SISTEMA (SYSTEM UNITS)	
UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW)	<p>Descripción</p> <p>Permite seleccionar la unidad requerida e indicada para el caudal. Se mostrarán sólo las unidades compatibles con la opción elegida en la función TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) (→ 78) (volumen, masa o volumen normalizado).</p> <p>La unidad que elija aquí es también válida para:</p> <ul style="list-style-type: none"> La indicación de caudal La salida de corriente (valor 20 mA) La salida de impulso/salida de estado (valor del impulso; valor-on / valor-off) El caudal residual del valor on cortado La simulación de la medición <p> ¡Nota!</p> <p>Las unidades del totalizador son independientes de la opción que se seleccione aquí; se seleccionan en la función UNIDAD TOTALIZ. (UNIT TOTALIZER) (→ 87).</p> <p>Pueden seleccionarse las siguientes unidades de tiempo: s = segundos, m = minutos, h = horas, d = días</p> <p>Opciones (función TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) = CAUDAL VOLUMÉTRICO)</p> <p>Sistema métrico decimal: Centímetro cúbico → cc/unidad de tiempo Decímetro cúbico → dm³/unidad de tiempo Metro cúbico → m³/unidad de tiempo Mililitro → ml/unidad de tiempo Litro → l/unidad de tiempo Hectolitro → hl/unidad de tiempo Megalitro → Ml/unidad de tiempo MEGA</p> <p>Sistema métrico americano (EE.UU.): Centímetro cúbico → cc/unidad de tiempo Acre pie → af/unidad de tiempo Pie cúbico → ft³/unidad de tiempo Onza de fluido → ozf/unidad de tiempo Galón → gal. USA/unidad de tiempo Millón galón → Mgal. USA/unidad de tiempo Barriles (líquidos normales: 31,5 gal/bbl) → USA bbl/unidad de tiempo NORM. Barriles (cerveza: 31,0 gal/bbl) → bbl. USA/unidad de tiempo CERVEZA Barriles (petroquímicos: 42,0 gal/bbl) → bbl. USA/unidad de tiempo PETR. Barriles (depósitos de llenado: 55,0 gal/bbl) → bbl. USA/unidad de tiempo TANQUE</p> <p>Sistema métrico británico: Galón → galón brit.l/unidad de tiempo Megagalones → Mgal imp./unidad de tiempo Barriles (cerveza: 36,0 gal/bbl) → bbl brit./unidad de tiempo CERVEZA Barriles (petroquímicos: 34,97 gal/bbl) → bbl brit./unidad de tiempo PETR.</p> <p>Unidades de volumen arbitrarias: Esta opción sólo aparece si en la función TEXTO UNIDADES VOLUMEN ARBITRARIAS (TEXT ARBITRARY VOLUMEN UNIT) se ha definido una unidad de volumen (→ 81).</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>Ver la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros es una parte integrante de dicho Manual de instrucciones.</p> <p>Opciones (función TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) = CAUDAL MÁS. CALC.)</p> <p>Sistema métrico decimal: Gramos → g/unidad de tiempo Kilogramos → kg/unidad de tiempo Tonelada métrica → t/unidad de tiempo</p> <p>Sistema métrico americano (EE.UU.): Onza → oz/unidad de tiempo (EE.UU.) Libras → lb/unidad de tiempo Toneladas → ton/unidad de tiempo</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>Ver la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros es una parte integrante de dicho Manual de instrucciones.</p> <p>(Continúa en la página siguiente)</p>

Descripción de funciones, grupo UNIDADES SISTEMA (SYSTEM UNITS)	
UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (continuación)	<p>Opciones (función TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) = CAUDAL VOLUMÉTRICO NORMALIZADO (CORRECTED VOLUME FLOW))</p> <p>Sistema métrico decimal: Litró estándar → l/unidad de tiempo Metro cúbico estándar → m³/unidad de tiempo</p> <p>Sistema métrico americano (EE.UU.): Metro cúbico estándar → m³/unidad de tiempo Pie cúbico estándar → scf/unidad de tiempo</p> <p>Ajuste de fábrica Ver la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros es una parte integrante de dicho Manual de instrucciones.</p>
UNIDAD DENSIDAD (UNIT DENSITY)	<p>Prerrequisito Esta función solo está disponible si se seleccionaron los valores de CAUDAL MÁXIMO CALCULADO (CALCULATED MASS FLOW) o de VOLUMEN NORMALIZADO (calculado) (CORRECTED VOLUME) en la función TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) (→ 78).</p> <p>Descripción Permite seleccionar la unidad requerida para la densidad y que se desea que se visualice junto con los valores de la misma. La densidad se selecciona en la función DENSIDAD DE OPERACIÓN (OPERATION DENSITY) (→ 102) y DENSIDAD REFERENCIA (REFERENCE DENSITY) (→ 102).</p> <p>Opciones</p> <p>Sistema métrico decimal: g/cm³ g/cc; kg/dm³ kg/l kg/m³ DE 4°C, DE 15°C, DE 20 °C; GE 4°C, GE 15°C, GE 20°C</p> <p>Sistema métrico americano (EE.UU.): lb/pe³ lb/USA gal; lb/USA bbl NORM (fluidos normales) lb/USA bbl CERVEZA (cerveza); lb/USA bbl PETR. (petroquímicas); lb/US bbl TANQUE (depósitos de llenado)</p> <p>Sistema métrico británico: lb/gal imp.; lb/bbl CERVEZA imp. (cerveza); lb/bbl imp. PETR. (petroquímicas)</p> <p>Ajuste de fábrica Ver la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros es una parte integrante de dicho Manual de instrucciones.</p> <p>* SD = Densidad específica, SG = peso específico La densidad específica es la relación por cociente entre la densidad del líquido y la del agua (a la temperatura de 4, 15, 20°C)</p>
UNIDAD TEMPERATURA (UNIT TEMPERATURE)	<p>Descripción Permite seleccionar la unidad requerida para la temperatura y que se desea que se visualice junto con los valores de la misma. La temperatura se introduce en la función TEMPERATURA OPERACIÓN (OPERATION TEMPERATURE)(→ 103).</p> <p>Opciones °C (CELSIUS) K (Kelvin) °F (FAHRENHEIT) R (Rankine)</p> <p>Ajuste de fábrica Depende del país → 113</p>





Descripción de funciones, grupo UNIDADES SISTEMA (SYSTEM UNITS)	
UNIDAD LONGITUD (UNIT LENGTH)	<p>Descripción Para seleccionar la unidad requerida e indicada para la unidad longitud del diámetro nominal en la función DIÁMETRO NOMINAL (NOMINAL DIAMETER) (→ 107).</p> <p>Opciones MILÍMETROS (MILLIMETER) PULGADAS (INCH)</p> <p>Ajuste de fábrica Depende del país → 113</p>
TEXTO UNIDADES VOLUMEN ARBITRARIAS (TEXT ARBITRARY VOLUMEN UNIT)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó CAUDAL VOLUMÉTRICO (VOLUME FLOW) en la función TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) (→ 78).</p> <p>Descripción Para introducir un texto para una unidad de caudal volumétrico seleccionada por el usuario. La unidad de tiempo relacionada se selecciona en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→ 79) Las unidades de volumen definidas en esta función se ofrecen como una opción posible (unidades de volumen arbitrarias) de la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→ 79).</p> <p>Entrada de usuario xxxx (máx. 4 caracteres) Los caracteres válidos son A-Z, 0-9, +, -, punto decimal, espacio en blanco o guión bajo</p> <p>Ajuste de fábrica “— — — —” (sin texto)</p> <p>Ejemplo Ver el ejemplo de la función FACTOR UNIDAD ARBITRARIA VOLUMEN (FACTOR ARBITRARY VOLUMEN UNIT) (→ 81).</p>
FACTOR UNIDAD ARBITRARIA VOLUMEN (FACTOR ARBITRARY VOLUMEN UNIT)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se introdujo un texto en la función TEXTO UNIDADES VOLUMEN ARBITRARIAS (TEXT ARBITRARY VOLUMEN UNIT) (→ 81).</p> <p>Descripción Para definir un factor de cantidad (sin tiempo) para la unidad arbitraria de caudal volumétrico. Este factor de conversión debe representar un volumen en litros.</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Unidad Texto de las unidades de volumen arbitrarias / litro</p> <p>Ajuste de fábrica 1</p> <p>Ejemplo Se quiere medir el vapor saturado a 180°C constantes e indicar el flujo calorífico. Los valores siguientes se han de tomar de alguna tabla de características (por ejemplo, IAPWS-IF97):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Densidad 5,158 kg/m³ ■ Entalpía: 2.777,22 kJ/kg <p>1 m³ de vapor tiene, por tanto, una entalpía de 2777 kJ/kg · 5,158 kg/m³ = 14323 kJ/m³. 1 litro corresponde a 14,323 kJ.</p> <p>En la función TEXTO UNIDADES VOLUMEN ARBITRARIAS (TEXT ARBITRARY VOLUMEN UNIT), introducir "KJ" como el nombre de la unidad de volumen, por ejemplo. Esta entrada aparece como una opción en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW).</p> <p>En la función FACTOR UNIDAD ARBITRARIA VOLUMEN (FACTOR ARBITRARY VOLUMEN UNIT), debe introducirse el valor 14,323.</p>

Descripción de funciones, grupo UNIDADES SISTEMA (SYSTEM UNITS)	
FORMATO FECHA/ HORA (FORMAT DAT/TIME)	<p>Descripción Selección del formato de fecha y hora. Esto indica o debe introducirse, si se cambia el factor de calibración en la función DATOS SENSOR (SENSOR DATA) (p. ej. tras una recalibración).</p> <p>Opciones MM/DD/AA 24H DD.MM.AA 24H MM/DD/AA 12H A/P DD.MM.AA 12H A/P</p> <p>Ajuste de fábrica DD.MM.AA 24H</p>

11.4 CONFIGURACIÓN RÁPIDA (QUICK SETUP)

Descripción de funciones, CONFIGURACIÓN RÁPIDA (QUICK SETUP) grupo	
CONFIGURACIÓN RÁPIDA DE PUESTA EN MARCHA (QUICK SETUP COMMISSIONING)	<p>Descripción Inicia la configuración rápida para la puesta en marcha. Para una descripción exacta de la configuración rápida de la puesta en marcha, véase → 41</p> <p>Opciones NO SI (YES)</p> <p>Ajuste de fábrica NO</p>


11.5 OPERACIÓN (OPERATION)

Descripción de funciones, OPERACIÓN (OPERATION) grupo	
LENGUAJE (LANGUAGE)	<p>Descripción Para seleccionar el idioma en el que se visualizan todos los mensajes en el indicador local. Si se mantienen pulsadas las teclas  a la vez durante la puesta en marcha del equipo, se selecciona la opción por defecto del idioma: "ENGLISH".</p> <p>Opciones con indicador estándar: INGLÉS ALEMÁN FRANCÉS ESPAÑOL ITALIANO HOLANDEÉS NORUEGO SUECO SUOMI PORTUGUES POLACO CHECO</p> <p>Disponible además con la opción de indicador gráfico: CHINO JAPONÉS RUSO</p> <p>Ajuste de fábrica Depende del país →  113</p>
CÓDIGO ENTRADA (ACCESS CODE)	<p>Descripción Todos los datos del sistema de medición están protegidos contra modificaciones involuntarias. La programación se encuentra inhabilitada y no se pueden modificar los ajustes hasta que no se haya introducido un código en la esta función. Si se pulsan las teclas  en cualquier función, el sistema de medición va automáticamente a dicha función. Si la programación está bloqueada, en el indicador aparece un mensaje de aviso para introducir un código. Para habilitar el modo de programación se debe introducir el código privado (ajuste de fábrica = 72, véase la función CÓDIGO PRIVADO (DEFINE PRIVATE CODE) (→  83).</p> <ul style="list-style-type: none"> Los niveles de programación están deshabilitados si no se pulsan los elementos de configuración antes de 60 segundos tras un retorno a la posición INICIO. El modo de programación también se inhabilita si en la función se introduce cualquier otro número (distinto del código privado). El representante de E+H puede brindarle la ayuda necesaria en el caso de que olvide o pierda su código personal. <p>Entrada de usuario Número de máx. 4 dígitos: 0 a 9999</p>
CÓDIGO PRIVADO (DEFINE PRIVATE CODE)	<p>Descripción En esta función se especifica el código privado para habilitar el modo de programación.</p> <ul style="list-style-type: none"> El modo de programación está siempre inhabilitado si el código se define = 0. La programación debe encontrarse ya habilitada para poder cambiar este código. Si la programación está inhabilitada, esta función no es modificable, lo cual impide que otros usuarios puedan acceder. <p>Entrada de usuario Número de máx. 4 dígitos: 0 a 9999</p> <p>Ajuste de fábrica 72</p>
ACCESO ESTADO (STATUS ACCESS)	<p>Descripción En el indicador se muestra el estado de accesibilidad de la matriz de funciones.</p> <p>Indicación ACCESS CUSTOMER (permite modificar parámetros) LOCKED (bloqueada, no permite modificar parámetros)</p>

Descripción de funciones, OPERACIÓN (OPERATION) grupo	
CÓDIGO ACCESO (ACCESS CODE COUNTER)	<p>Descripción El indicador visualiza el número de veces que se ha introducido el código privado y de servicio para acceder al equipo.</p> <p>Indicación Entero</p> <p>Ajuste de fábrica 0</p>

11.6 INDICADOR (USER INTERFACE)

Descripción de funciones, INDICADOR (USER INTERFACE) grupo	
ASIGNAR LÍNEA 1 (ASSIGN LINE 1)	<p>Descripción Para asignar un valor de indicación a la línea principal (línea superior del indicador local). Este valor se visualizará en el indicador mientras el equipo funcione normalmente.</p> <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) CAUDAL (FLOW) CAUDAL (FLOW) EN %</p> <p>Ajuste de fábrica CAUDAL</p>
ASIGNAR LÍNEA 2 (ASSIGN LINE 2)	<p>Descripción Para asignar un valor de indicación a la línea adicional (línea inferior del indicador local). Este valor se visualizará en el indicador mientras el equipo funcione normalmente.</p> <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) CAUDAL (FLOW) CAUDAL (FLOW) EN % TOTALIZADOR (TOTALIZER) NOMBRE ETIQUETA (TAG NAME) COND.OPER/SISTEMA (OPERATING/SYSTEM CONDITIONS) GRÁFICO DE BARRAS DE CAUDAL EN % (FLOW BAR GRAPH IN %)</p> <p>Ajuste de fábrica TOTALIZADOR (TOTALIZER)</p>
VALOR 100% (100% VALUE)	<p>Prerrequisito Esta función solo está disponible si se selecciona una de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> La opción CAUDAL EN % en la función ASIGNAR LÍNEA 1 (ASSIGN LINE 1) La opción CAUDAL EN % o GRÁFICO DE BARRAS DE CAUDAL EN % en la función ASIGNAR LÍNEA 2 (ASSIGN LINE 2) <p>Descripción Utilice esta función para introducir el valor de caudal que debe presentarse en el indicador como valor del 100%. Si en el pedido se había especificado algún valor concreto para la función VALOR 20 mA (20 mA VALUE) → 89, este valor también se entenderá aquí como ajuste de fábrica.</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica Depende del diámetro nominal, líquido y país → 113</p>
FORMATO (FORMAT)	<p>Descripción Para seleccionar el número de decimales para el valor de indicador en la línea principal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Este ajuste sólo afecta a la lectura en el indicador y no tiene ningún efecto sobre la precisión de los cálculos que realiza el sistema. Los decimales detrás de la coma calculados por el equipo de medición no siempre se pueden visualizar, dependiendo de este ajuste y de la unidad de ingeniería. En estos casos aparece una flecha en el indicador entre el valor medido y la unidad de ingeniería (p. ej. 1,2 → kg/h), lo que indica que el sistema de medición está calculando con más decimales de los que se pueden visualizar en el indicador. <p>Opciones XXXXX - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX</p> <p>Ajuste de fábrica XX.XXX</p>

Descripción de funciones, INDICADOR (USER INTERFACE) grupo	
CONSTANTE TIEMPO INDICADOR (DISPLAY DAMPING)	<p>Descripción Utilice esta función para introducir una constante de tiempo que determinará cómo ha de reaccionar el indicador ante fluctuaciones importantes en las variables de caudal, o sea, si ha de reaccionar rápidamente (introduzca entonces una constante de tiempo pequeña) o de forma amortiguada (introduzca entonces una constante de tiempo grande).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ El valor 0 segundos desactiva la amortiguación de señal. ■ El tiempo de reacción de la función depende del tiempo que se haya especificado en la función AMORTIGUACIÓN CAUDAL (FLOW DAMPING) (→ 106). <p>Entrada de usuario 0 a 100segundos</p> <p>Ajuste de fábrica 5 segundos</p>
CONTRASTE LCD (CONTRAST LCD)	<p>Descripción Para ajustar el contraste del indicador y adecuarlo a las condiciones de operación locales. Si se mantienen pulsadas las teclas  a la vez durante la puesta en marcha del equipo, se selecciona la opción por defecto del idioma: "ENGLISH", y el contraste vuelve a su valor de ajuste de fábrica.</p> <p>Entrada de usuario 10 a 100%</p> <p>Ajuste de fábrica 50%</p>
TEST INDICACIÓN (TEST DISPLAY)	<p>Descripción Utilice esta función para verificar el buen funcionamiento del indicador local y de sus píxeles.</p> <p>Secuencia de verificación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inicie la verificación eligiendo la opción ACTIVADO (ON). 2. Todos los píxeles de las líneas principal y adicional se oscurecen durante por lo menos 0,75 segundos. 3. Las líneas principal y adicional presentan un "8" en cada campo durante por lo menos 0,75 segundos. 4. Las líneas principal y adicional presentan un "0" en cada campo durante por lo menos 0,75 segundos. 5. Las líneas principal y adicional no visualizan nada (pantalla en blanco) durante por lo menos 0,75 segundos. 6. Una vez finalizada la comprobación, el indicador local vuelve automáticamente al estado inicial y visualiza la opción DESACTIVADO (OFF). <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) ACTIVADO (ON)</p> <p>Ajuste de fábrica DESACTIVADO (OFF)</p>







11.7 TOTALIZADOR (TOTALIZER)

Descripción de funciones, TOTALIZADOR (TOTALIZER) grupo	
SUMA (SUM)	<p>Descripción El indicador visualiza el total que el totalizador ha ido acumulando al sumar la variable de proceso desde que se inició la medición. La respuesta del totalizador ante errores se define en la función "MODO DE ALARMA (FAILSAFE MODE)" (→ 88).</p> <p>Indicación Número de 7 dígitos con coma flotante, junto con unidad (p. ej., 15 467,4 m³)</p>
DESBORDAMIENTO (OVERFLOW)	<p>Descripción El indicador presenta el total del desbordamiento que ha ido sumando el totalizador desde que se inició la medida. El desbordamiento total se indica mediante un número de máx. 7 dígitos con coma flotante. Esta función le permite ver los valores numéricos que caen por encima (>9999999) como desbordamientos. La magnitud real es por lo tanto igual a la suma de la función SUMA (SUM) (→ 87) más el valor indicado en la función DESBORDAMIENTO (OVERFLOW) → 87.</p> <p>Indicación Entero con exponente, incluidos el signo y la unidad, por ejemplo, 2 E7 kg</p> <p>Ejemplo Lectura después de dos desbordamientos: 2 E7 kg (= 20 000 000 kg) Valor visualizado en la función SUMA (SUM) = 196 845,7 kg Cantidad total efectiva = 20 196 845,7 kg</p>
UNIDAD TOTALIZ. (UNIT TOTALIZER)	<p>Descripción Para seleccionar la unidad para la variable medida asignada al totalizador.</p> <p>Opciones (TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) asignado a CAUDAL VOLUMÉTRICO)</p> <p>Sistema métrico decimal: Centímetro cúbico → cm³ Decímetro cúbico → dm³ Metro cúbico → m³ Mililitro → ml Litro → l Hectolitro → hl Megalitro → Ml MEGA</p> <p>Sistema métrico americano (EE.UU.): Centímetro cúbico → cc Acre pie → af Pie cúbico → ft³ Onza líquida → oz f Galón → USA gal Mega galón → USA Mgal Barriles (líquidos normales: 31,5 gal/bbl) → USA bbl NORM.FL. Barriles (cerveza: 31,0 gal/bbl) → USA bbl CERV Barriles (petroquímicos: 42,0 gal/bbl) → USA bbl PETROQ. Barriles (depósitos de llenado: 55,0 gal/bbl) → USA bbl TANK</p> <p>Sistema métrico británico: Galón → imp. gal Mega galón → imp. Mgal Barriles (cerveza: 36,0 gal/bbl) → imp. bbl CERV Barriles (petroquímicos: 34,97 gal/bbl) → imp. bbl PETROQ.</p> <p>Unidades de volumen arbitrarias: Esta opción sólo aparece si en la función TEXTO UNIDADES VOLUMEN ARBITRARIAS (TEXT ARBITRARY VOLUMEN UNIT) se ha definido una unidad de volumen (→ 81).</p> <p>Ajuste de fábrica Depende del país → 113</p> <p>(Continúa en la página siguiente)</p>

Descripción de funciones, TOTALIZADOR (TOTALIZER) grupo	
UNIDAD TOTALIZADOR (UNIT TOTALIZER) (continúa)	<p>Opciones (TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) asignado a CAUDAL MÁSSICO CALCULADO)</p> <p>Sistema métrico decimal: Gramo → g Kilogramo → kg Tonelada métrica → t</p> <p>Sistema métrico americano (EE. UU.): Onza → oz (EE.UU.) Libra → lb Tonelada → ton</p> <p>Ajuste de fábrica Depende del país → 113</p> <p>Opciones (TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) asignado a CAUDAL VOLUMÉTRICO NORMALIZADO)</p> <p>Sistema métrico decimal: Litro normal → NI Metro cúbico normal → Nm³</p> <p>Sistema métrico americano (EE.UU.): Metro cúbico estándar → Sm³ Pie cúbico estándar → Scf</p> <p>Ajuste de fábrica Depende del país → 113</p>
RESET TOTALIZADOR (RESET TOTALIZER)	<p>Descripción Reinicia la suma y desbordamiento en el totalizador seleccionado a 0 (=REINICIO).</p> <p>Opciones NO SI (YES)</p> <p>Ajuste de fábrica NO</p>
MODO DE ALARMA (FAILSAFE MODE)	<p>Descripción Para seleccionar el comportamiento del totalizador en el estado de alarma.</p> <p>Opciones</p> <p>PARO (STOP) El totalizador para el recuento de caudal si ocurre una condición de error. El totalizador abandona el recuento en el último valor registrado antes de que ocurriera la condición de error.</p> <p>ÚLTIMO VALOR (HOLD VALUE) El totalizador sigue contando el caudal a partir del último valor válido de los datos de caudal antes de que ocurriera el fallo.</p> <p>VALOR ACTUAL (ACTUAL VALUE) El totalizador sigue contando el caudal a partir de los datos de caudal actuales. Se ignora el fallo.</p> <p>Ajuste de fábrica PARO (STOP)</p>

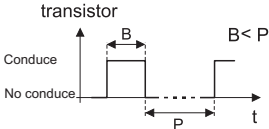
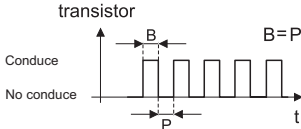
11.8 SALIDA DE CORRIENTE (CURRENT OUTPUT)


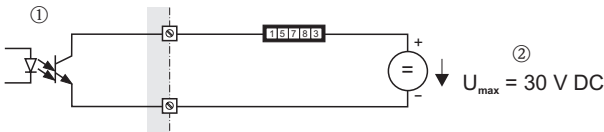

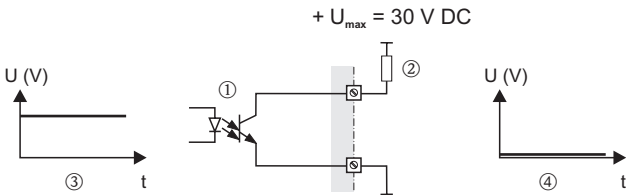
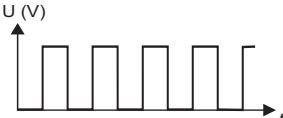
Descripción de funciones, SALIDA DE CORRIENTE (CURRENT OUTPUT) grupo	
RANGO DE CORRIENTE (CURRENT SPAN)	<p>Descripción Utilice esta función para especificar el rango de la corriente. La salida de corriente se puede configurar de acuerdo con las recomendaciones NAMUR o bien para los valores habituales en los Estados Unidos.</p> <p>Opciones 4-20 mA HART NAMUR 4-20 mA HART EE.UU.</p> <p>Ajuste de fábrica Ver la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros es una parte integrante de dicho manual de instrucciones.</p>
VALOR 20 mA (20 mA VALUE)	<p>Descripción Asignar un valor a la corriente de 20 mA. Las unidades apropiadas se seleccionan en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→ 79).</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica Ver la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros es una parte integrante de dicho Manual de instrucciones.</p>
CONSTANTE TIEMPO (TIME CONSTANT)	<p>Descripción Esta función permite seleccionar una constante de tiempo que defina la reacción de la salida de corriente para variables de medición que experimenten fluctuaciones muy rápidas (constante de tiempo pequeña) o amortiguadas (constante de tiempo alta). El tiempo de reacción de la función depende también del tiempo especificado en la función AMORTIGUACIÓN CAUDAL (FLOW DAMPING) (→ 106).</p> <p>Entrada de usuario Número con coma fija: 0 a 100 s</p> <p>Ajuste de fábrica 5 s</p>
MODO DE ALARMA (FAILSAFE MODE)	<p>Descripción En atención a la seguridad, es recomendable asegurarse de que la salida de corriente adopte un estado predefinido en caso de fallo. En esta función se define la respuesta de la salida de corriente en caso de fallo. La opción que seleccione aquí afectará únicamente a la salida de corriente. No tiene ningún efecto sobre las otras salidas o el indicador (p. ej., los totalizadores).</p> <p>Opciones CORRIENTE MÍN (MIN. CURRENT) Depende de la opción que se haya seleccionado en la función RANGO DE CORRIENTE (CURRENT SPAN) (→ 89). Si el rango de salida corriente es: 4 a 20 mA HART NAMUR → corriente de salida = 3,6 mA 4 a 20 mA HART US → corriente de salida = 3,75 mA CORRIENTE MAX. (MAX. CURRENT) 22,6 mA ÚLTIMO VALOR (HOLD VALUE) La salida para el valor medido se basa en el último valor medido guardado antes de que ocurriera el error. VALOR ACTUAL (ACTUAL VALUE) La salida para el valor medido se basa en la medición del caudal. Se ignora el fallo.</p> <p>Ajuste de fábrica CORRIENTE MAX. (MAX. CURRENT)</p>






Descripción de funciones, SALIDA DE CORRIENTE (CURRENT OUTPUT) grupo	
CORRIENTE ACTUAL (ACTUAL CURRENT)	<p>Descripción En el indicador aparece el valor de la corriente de salida calculado hasta el momento.</p> <p>Indicación: 3,60 a 22,60 mA</p>
SIMULACIÓN CORRIENTE (SIMULATION CURRENT)	<p>Descripción Activa simulación de la salida de corriente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ El mensaje de aviso #611 "SIMULACIÓN SALIDA DE CORRIENTE" (SIMULATION CURRENT OUTPUT) (→  49) indica que se ha activado la simulación. ■ En la función VALOR SIMULACIÓN CORRIENTE (VALUE SIMULATION CURRENT) →  90 se define el valor de la salida de corriente que se desea para la simulación. ■ El equipo continúa con las mediciones mientras la simulación dura, es decir, los valores salen correctamente por las otras vías y por el indicador. <p> ¡Nota! Este ajuste no permanece en memoria si se produce un fallo de alimentación.</p> <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) ACTIVADO (ON)</p> <p>Ajuste de fábrica DESACTIVADO (OFF)</p>
VALOR SIMULACIÓN CORRIENTE (VALUE SIMULATION CURRENT)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó la opción ON en la función SIMULACIÓN CORRIENTE (SIMULATION CURRENT) (→  90).</p> <p>Descripción Utilice esta función para seleccionar el valor (p. ej., 12 mA) que ha de obtenerse en la salida de corriente. Este valor se emplea para comprobar otros equipos que se encuentren más allá ("aguas abajo") y el propio equipo de medición.</p> <p>La simulación se inicia después de confirmar el valor de simulación con la tecla . Si a continuación se vuelve a pulsar la tecla , aparece el aviso "Fin de simulación" (NO/SI). Si se elige la opción "NO", la simulación continúa activa y se vuelve a la selección de grupo en que se estaba. La simulación puede desactivarse de nuevo mediante la función SIMULACIÓN CORRIENTE (SIMULATION CURRENT). Si se elige la opción "SI", la simulación finaliza y se vuelve a la función de grupo en que se estaba.</p> <p> ¡Nota! Este ajuste no permanece en memoria si se produce un fallo de alimentación.</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante: 3,60 a 22,60 mA</p> <p>Ajuste de fábrica 3,60 mA</p>


11.9 SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT)

Descripción de funciones, SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT) grupo	
MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE)	<p>Descripción</p> <p>En esta función se especifica si las salidas van a funcionar como salida de impulso o como salida de estado. La disponibilidad de las funciones de este grupo funcional depende de la opción seleccionada en la presente función.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Si se selecciona PFM, el grupo SALIDA DE CORRIENTE (CURRENT OUTPUT) (→ 89) ya no está disponible. La simulación de la corriente se activa automáticamente con un valor de simulación de 4 mA. Si se conectó el transmisor para señales de modulación de impulso-frecuencia (véase → 24), el protocolo HART no se encontrará disponible. ■ Si se seleccionan las opciones FRECUENCIA VÓRTICES (VORTEX FREQUENCY) y PFM, se activan directamente impulsos aleatorios. La supresión de caudal residual será tomada en cuenta. <p>Opciones IMPULSO (PULSE) ESTADO (STATUS) FRECUENCIA VÓRTICES (VORTEX FREQUENCY) (→ 60) PFM (→ 60)</p> <p>Ajuste de fábrica IMPULSO (PULSE)</p>
VALOR POR IMPULSO (PULSE VALUE)	<p>Prerrequisito</p> <p>La función solo está disponible si se seleccionó IMPULSO en la función MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE) (→ 91).</p> <p>Descripción</p> <p>En esta función se define el caudal a partir del cual se debería activar el impulso. Estos impulsos pueden totalizarse mediante un totalizador externo, lo que permite registrar el caudal total medido desde que se inició la medición.</p> <p>Seleccione el valor del impulso de tal modo que la frecuencia de impulso no sobrepase el valor de 100 Hz para el caudal máximo.</p> <p>Las unidades apropiadas se seleccionan en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) → 80).</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>Ver la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros es una parte integrante de dicho manual de instrucciones.</p>







Descripción de funciones, SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT) grupo	
ANCHO IMPULSO (PULSE WIDTH)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó IMPULSO en la función MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE) (→ 91).</p> <p>Descripción Utilice esta función para introducir el ancho de los impulsos de salida. Cuando vaya a introducir el ancho de impulso, elija un valor que pueda ser todavía procesado por un totalizador externo (p. ej., un totalizador mecánico, un PLC, etc.).</p> <p>Si la anchura de impulso seleccionada no puede mantenerse (intervalo $P <$ anchura de impulso B introducida), se genera un mensaje de error tras aprox. 5 segundos de retardo / tiempo de paro: "#359 RANGE PULSE" → 48. La razón por la que no se puede mantener la anchura de impulso podría ser que el número o frecuencia de impulso, que resulta del valor de impulso introducido (→ 91, función VALOR POR IMPULSO (PULSE VALUE)) y el caudal de corriente sean demasiado grandes.</p> <p>Los impulsos se generan siempre con el ancho de impulso (B) especificado en esta función. Los intervalos (P) entre impulsos sucesivos se configuran automáticamente. Estos intervalos tienen que ser, no obstante, por lo menos iguales al ancho de impulso ($B = P$).</p> <div><div><p>transistor</p><p>$B < P$</p></div><div><p>transistor</p><p>$B = P$</p><p>a0001233-en</p></div></div> <p><i>B= Ancho de impulso introducido (la ilustración considera impulsos positivos)</i> <i>P= Intervalos entre impulsos</i></p> <p>Entrada de usuario 5 a 2.000 ms</p> <p>Ajuste de fábrica 20 ms</p>

Descripción de funciones, SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT) grupo	
SEÑAL DE SALIDA (OUTPUT SIGNAL)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó la opción IMPULSO (PULSE) en la función MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE) (→ 91).</p> <p>Descripción Para adaptar la polaridad de las señales de impulso durante el funcionamiento.</p> <p>Opciones PASIVO - POSITIVO (PASSIVE - POSITIVE) PASIVO - NEGATIVO (PASSIVE - NEGATIVE)</p> <p>Ajuste de fábrica PASIVO - POSITIVO (PASSIVE - POSITIVE)</p> <p>Explicación PASIVO = la energía que se suministra a la salida de impulso procede de una fuente de alimentación externa.</p> <p>La configuración del nivel de la señal de salida (POSITIVO o NEGATIVO) determina el comportamiento en reposo (cuando el caudal es nulo) de la salida de impulsos. El transistor interno se activa de la forma siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Si se selecciona POSITIVO, el transistor interno se activa con una señal de nivel positivo.■ Si se selecciona NEGATIVO, el transistor interno se activa con una señal de nivel negativo (0 V). <p> ¡Nota! Los niveles de señal de salida de la salida de impulso dependen del cableado externo (ver ejemplos).</p> <p>Ejemplo de un circuito de salida pasivo (PASIVO) Si se selecciona PASIVO, la salida de impulso presenta configuración de colector abierto.</p> <div></div> <div><p>① Colector abierto</p><p>② Fuente de alimentación externa</p></div> <p> ¡Nota! Para una corriente continua de hasta 25 mA ($I_{\max} = 250 \text{ mA} / 20 \text{ ms}$).</p> <p>Ejemplo de una configuración de salida PASIVA-POSITIVA: Configuración de salida con una resistencia externa de activación. En estado de reposo (caudal nulo), el nivel de la señal de salida que puede medirse entre terminales es de 0 V.</p> <div></div> <div><p>① Colector abierto</p><p>② Resistencia de activación</p><p>③ Activación del transistor en estado de reposo "POSITIVO" (caudal nulo)</p><p>④ Nivel de la señal de salida en estado de reposo (caudal nulo)</p></div> <p>En estado de trabajo (caudal no nulo), el nivel de la señal de salida pasa de una tensión positiva a 0 V.</p> <div></div> <p>(Continúa en la página siguiente)</p>

Descripción de funciones, SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT) grupo	
MODO DE ALARMA (FAILSAFE MODE)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó IMPULSO (PULSE) en la función MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE) (→ 91).</p> <p>Descripción En atención a la seguridad, es recomendable asegurarse de que la salida de impulso adopte un estado predefinido en caso de fallo. Utilice esta función para definir dicho estado. La opción que seleccione aquí afectará únicamente a la salida de impulso. No tiene ningún efecto sobre las otras salidas o el indicador (p. ej., los totalizadores).</p> <p>Opciones VALOR REPOSO (FALLBACK VALUE) 0 Salida impulso. ÚLTIMO VALOR (HOLD VALUE) La salida para el valor medido se basa en el último valor medido guardado antes de que ocurriera el error. VALOR ACTUAL (ACTUAL VALUE) La salida para el valor medido se basa en la medición del caudal. Se ignora el fallo.</p> <p>Ajuste de fábrica VALOR REPOSO (FALLBACK VALUE)</p>
IMPULSO REAL (ACTUAL PULSE)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó IMPULSO (PULSE) en la función MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE) (→ 91).</p> <p>Descripción El indicador visualiza el valor nominal de corriente de salida que ha determinado el equipo.</p> <p>Indicación: 0 a 100 impulso/segundo</p>
SIMULACIÓN PULSO (SIMULATION PULSE)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó IMPULSO (PULSE) en la función MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE) (→ 91).</p> <p>Descripción Utilizar esta función para simular la salida de impulso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ El mensaje de aviso #631 “SIM. IMPULSO (PULSE)” (→ 49) indica que la simulación está activa. ■ La relación activado/desactivado es 1:1 para ambos tipos de simulación. ■ El caudalímetro sigue midiendo durante la simulación, es decir, las otras salidas proporcionan correctamente los valores que se están midiendo. <p> ¡Nota! Este ajuste no permanece en memoria si se produce un fallo de alimentación.</p> <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) CUENTA ATRÁS (COUNTDOWN) Se obtienen los impulsos de salida especificados en la función VALOR SIMULACIÓN IMPULSO (VALUE SIMULATION PULSE) (→ 96). CONTINUO (CONTINUOUSLY) Se obtienen los impulsos de salida continuos con el ancho de impulso especificado en la función ANCHO IMPULSO (PULSE WIDTH) (→ 92). La simulación empieza inmediatamente después de seleccionar la opción CONTINUO y confirmar con la tecla .</p> <p> ¡Nota! La simulación se inicia después de confirmar la opción CONTINUO con la tecla . Si a continuación se vuelve a pulsar la tecla , aparece el aviso “Fin de simulación” (NO/SI). Si se elige la opción “NO”, la simulación continúa activa y se vuelve a la selección de grupo en que se estaba. La simulación puede desactivarse de nuevo mediante la función SIMULACIÓN PULSO (SIMULATION PULSE). Si se elige la opción “SI”, la simulación finaliza y se vuelve a la función de grupo en que se estaba.</p> <p>Ajuste de fábrica DESACTIVADO (OFF)</p>

Descripción de funciones, SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT) grupo	
VALOR SIMULACIÓN IMPULSO (VALUE SIMULATION PULSE)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó CUENTA ATRÁS (COUNTDOWN) en la función SIMULACIÓN PULSO (SIMULATION PULSE) (→ 95).</p> <p>Descripción En esta función se especifica el número de impulsos (por ejemplo, 50) que se van a activar durante la simulación. Este valor se emplea para comprobar otros equipos que se encuentren a continuación y el propio equipo de medición. Los impulsos de salida tienen el ancho de impulso especificado en la función ANCHO IMPULSO (PULSE WIDTH)→ 92. La relación activado/desactivado es 1:1. La simulación empieza después de confirmar el valor especificado con la tecla ↵. El indicador permanece en 0 si se han transmitido los impulsos especificados.</p> <p>La simulación se inicia después de confirmar el valor de simulación con la tecla ↵. Si a continuación se vuelve a pulsar la tecla ↵, aparece el aviso “Fin de simulación” (NO/SI). Si se elige la opción “NO”, la simulación continúa activa y se vuelve a la selección de grupo en que se estaba. La simulación se puede volver a desactivar desde la función SIMULACIÓN PULSO (SIMULATION PULSE). Si se elige la opción “SI”, la simulación finaliza y se vuelve a la función de grupo en que se estaba.</p> <p> ¡Nota! Este ajuste no permanece en memoria si se produce un fallo de alimentación.</p> <p>Entrada de usuario 0 a 10 000</p> <p>Ajuste de fábrica 0</p>
ASIGNAR ESTADO (ASSIGN STATUS)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó ESTADO (STATUS) en la función MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE) (→ 91).</p> <p>Descripción Utilice esta función para asignar un función de conmutación a la salida estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> La salida de estado indica el comportamiento estable de la corriente; en otras palabras, la salida está cerrada (transistor en el estado conductor) en el modo normal y el proceso progresa sin errores. Préstese atención a las ilustraciones y la información detallada acerca del comportamiento de activación de la salida de estado (→ 99). <p>Si selecciona DESACTIVADO (OFF), entonces se visualizará en este grupo funcional únicamente la función ASIGNAR ESTADO (ASSIGN STATUS).</p> <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) ACTIVADO (ON) (operación) FAULT MESSAGE (MENSAJE DE FALLO) NOTICE MESSAGE (MENSAJE DE AVISO) FAULT MESSAGE or NOTICE MESSAGE (MENSAJE DE FALLO o MENSAJE DE AVISO) LIMITE CAUDAL (LIMIT FLOW) LIMITE TOTALIZ. (LIMIT TOTALIZER)</p> <p>Ajuste de fábrica FAULT MESSAGE (MENSAJE DE FALLO)</p>

Descripción de funciones, SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT) grupo	
VALOR ON (ON-VALUE)	<p>Prerrequisito Esta función solo está disponible si se seleccionó LÍMITE CAUDAL (LIMIT FLOW) o LIMITE TOTALIZ. (LIMIT TOTALIZER) en la función ASIGNAR ESTADO (ASSIGN STATUS) (→ 96).</p> <p>Descripción Utilice esta función para asignar un valor al punto de activación (salida de estado en alza). Su valor puede estar por encima o por debajo del punto de desactivación. Sólo están permitidos valores positivos. Las unidades físicas apropiadas se seleccionan en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→ 80) o en la función UNIDAD TOTALIZ. (UNIT TOTALIZER) (→ 87).</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica Depende de la opción elegida en la función ASIGNAR ESTADO (ASSIGN STATUS) – Si se escoge la opción CAUDAL DE VALOR LÍMITE: Depende del diámetro nominal, líquido y país → 113 – Si se ha seleccionado VALOR LÍMITE TOTALIZADOR : 0</p>
VALOR OFF (OFF-VALUE)	<p>Prerrequisito Esta función solo está disponible si se seleccionó LÍMITE CAUDAL (LIMIT FLOW) o LIMITE TOTALIZ. (LIMIT TOTALIZER) en la función ASIGNAR ESTADO (ASSIGN STATUS) (→ 96).</p> <p>Descripción Utilice la presente función para asignar un valor al punto de desactivación (salida estado abierta). Su valor puede estar por encima o por debajo del punto de activación. Sólo están permitidos valores positivos. Las unidades apropiadas se seleccionan en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→ 80).</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica Depende del diámetro nominal, líquido y país (→ 113).</p>
CONSTANTE TIEMPO (TIME CONSTANT)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó LÍMITE CAUDAL (LIMIT FLOW) en la función ASIGNAR ESTADO (ASSIGN STATUS) (→ 96).</p> <p>Descripción Esta función permite seleccionar una constante de tiempo que defina la reacción de la señal de salida para variables de medición que experimenten fluctuaciones muy rápidas (constante de tiempo pequeña) o amortiguadas (constante de tiempo alta). La utilidad de la constante de tiempo consiste, por consiguiente, en impedir que la salida de estado cambie constantemente como consecuencia de las fluctuaciones de caudal. El tiempo de reacción de la función depende del tiempo que se haya especificado en la función AMORTIGUACIÓN CAUDAL (FLOW DAMPING) (→ 106).</p> <p>Entrada de usuario 0 a 100 s</p> <p>Ajuste de fábrica 0 s</p>
SALIDA ESTADO REAL (ACTUAL STATUS OUTPUT)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó ESTADO (STATUS) en la función MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE) (→ 91).</p> <p>Descripción En el indicador se muestra el estado de corriente de la salida de estado.</p> <p>Indicación: NO CONDUCTIVO (NOT CONDUCTIVE) CONDUCTIVO (CONDUCTIVE)</p>

Descripción de funciones, SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT) grupo	
SIMULACIÓN PUNTO CONMUTACIÓN (SIMULATION SWITCH POINT)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó la opción ESTADO (STATUS) en la función MODO DE FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE) (→ 91).</p> <p>Descripción Utilice esta función para activar la simulación de salida estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> La simulación activa se indica por el mensaje de aviso #641 "SIMULATION SALIDA ESTADO (→ 49) El equipo continúa con las mediciones mientras la simulación dura, es decir, los valores salen correctamente por las otras vías. <p> ¡Nota! Este ajuste no permanece en memoria si se produce un fallo de alimentación.</p> <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) ACTIVADO (ON)</p> <p>Ajuste de fábrica DESACTIVADO (OFF)</p>
VALOR SIMULACIÓN PUNTO CONMUTACIÓN (VALUE SIMULATION SWITCH POINT)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó ACTIVADO (ON) en la función SIMULACIÓN PUNTO CONMUTACIÓN (SIMULATION SWITCH POINT) (→ 98).</p> <p>Descripción En esta función se define el comportamiento para la activación de la señal de estado durante la simulación. Este valor se emplea para comprobar otros equipos que se encuentren más allá ("aguas abajo") y el propio equipo de medición.</p> <p>El comportamiento para la activación de la salida de estado durante la simulación se puede cambiar.</p> <p>Al pulsar las teclas  o  aparece el aviso "CONDUCTOR" o "NO CONDUCTOR". Seleccione el comportamiento de activación deseado y empiece la simulación con la tecla .</p> <p>Si a continuación se vuelve a pulsar la tecla , aparece el aviso "FIN simulación" (NO/SI). Si se elige la opción "NO", la simulación continúa activa y se vuelve a la selección de grupo en que se estaba. La simulación se puede volver a desactivar desde la función SIMULACIÓN PUNTO CONMUTACIÓN (SIMULATION SWITCH POINT). Si se elige la opción "SI", la simulación finaliza y se vuelve a la función de grupo en que se estaba.</p> <p> ¡Nota! Este ajuste no permanece en memoria si se produce un fallo de alimentación.</p> <p>Entrada de usuario NO CONDUCTIVO (NOT CONDUCTIVE) CONDUCTIVO (CONDUCTIVE)</p> <p>Ajuste de fábrica NO CONDUCTIVO (NOT CONDUCTIVE)</p>

11.10 Información sobre la respuesta de la salida de estado

Información general

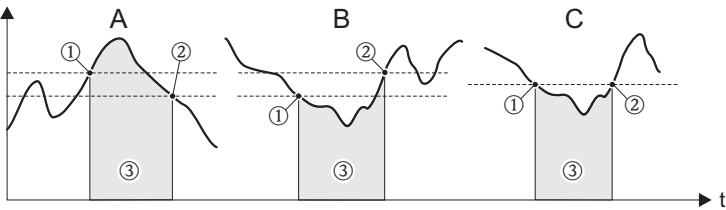
Si la salida de estado está configurada para "VALOR LÍMITE" (LIMIT VALUE) (→ 96, función ASIGNAR ESTADO (ASSIGN STATUS)) se pueden especificar los puntos de conmutación requeridos en las funciones VALOR ON (ON-VALUE) (→ 97) y VALOR OFF (OFF-VALUE) (→ 97).

Cuando la variable medida considerada alcanza uno de estos valores predefinidos, la salida de estado cambia tal como se ilustra a continuación.

Salida de estado configurada para valor límite

La salida de estado conmuta tan pronto como la variable de medición sobrepasa por defecto o por exceso alguno de los puntos de conmutación definidos.

Aplicación: control del caudal o de condiciones marginales relacionadas con el proceso.


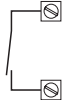



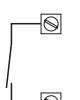

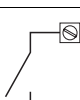


A0001235

- ① *ACTIVADO ≤ PUNTO DESACTIVACIÓN (seguridad máxima)*
- ② *ACTIVADO > PUNTO DESACTIVACIÓN (seguridad mínima)*
- ③ *Salida estado desactivada (no conductiva)*

Comportamiento de conmutación de la salida estado

Función	Estado		Comportamiento de colector abierto (transistor)	
ACTIVADO (ON) (operación)	Sistema en modo de medición		conductivo	22 23
	El sistema no está en modo de medición (fallo de alimentación)		no conductivo	22 23
Mensaje de fallo	Sistema OK		conductivo	22 23
	(Error de sistema o proceso) Fallo → modo de seguridad de salidas/entradas y totalizadores		no conductivo	22 23
Mensaje de aviso	Sistema OK		conductivo	22 23
	(Error de sistema o proceso) Fallo → continuación de configuración		no conductivo	22 23


Función	Estado		Comportamiento de colector abierto (transistor)	
Mensaje de fallo o Mensaje de aviso	Sistema OK		conductivo	 22 23
	(Error de sistema o proceso) Fallo → modo de seguridad o Aviso → continuación de configuración		no conductivo	 22 23
Valor límite ■ Caudal volumétrico ■ El totalizador	No se sobrepasa el valor límite ni por exceso ni por defecto		conductivo	 22 23
	Se ha sobrepasado el valor límite por exceso o por defecto		no conductivo	 22 23

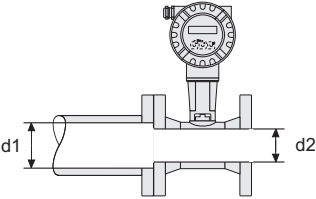
11.11 COMUNICACIÓN (COMMUNICATION)

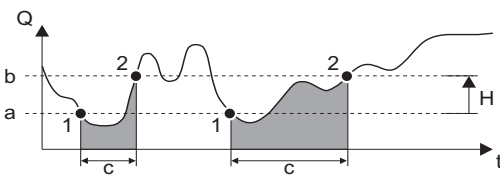
Descripción de funciones, grupo COMUNICACIÓN (COMMUNICATION)	
NOMBRE ETIQUETA (TAG NAME)	<p>Descripción Utilice esta función para introducir un nombre de etiqueta para el equipo de medición. Puede editar y leer este nombre de etiqueta mediante el indicador local o el protocolo HART.</p> <p>Entrada de usuario Texto de 8 caracteres como máx.; los caracteres permitidos son: A-Z, 0-9, +, -, signos de puntuación.</p> <p>Ajuste de fábrica “-----” (sin texto)</p>
DESCRIPCIÓN DE LA ETIQUETA (TAG DESCRIPTION)	<p>Descripción Utilice esta función para introducir una descripción de la etiqueta del equipo de medición. Puede editar y leer este nombre de etiqueta mediante el indicador local o el protocolo HART.</p> <p>Entrada de usuario Texto de 16 caracteres como máx.; los caracteres permitidos son: A-Z, 0-9, +, -, signos de puntuación.</p> <p>Ajuste de fábrica “-----” (sin texto)</p>
DIRECCIÓN BUS (FIELDBUS ADDRESS)	<p>Descripción Utilice esta función para definir la dirección que ha de utilizarse para el intercambio de datos con el protocolo HART.</p> <p>Se aplica una corriente constante de 4 mA con direcciones de la 1 a la 15.</p> <p>Entrada de usuario 0 a 15</p> <p>Ajuste de fábrica 0</p>
PROTECCIÓN CONTRA ESCRITURA (WRITE PROTECTION)	<p>Descripción Utilice esta función para verificar si se puede acceder al equipo de medida con escritura. La protección contra escritura se activa y desactiva mediante un microinterruptor de la tarjeta amplificadora (→ 38).</p> <p>Indicación: DESACTIVADO (OFF) (estado de ejecución) = Intercambio de datos autorizado ACTIVADO (ON) = Intercambio de datos inhabilitado</p>
BURST MODE (BURST MODE)	<p>Descripción Utilizar esta función para activar intercambio de datos cíclicos del caudal de variables de proceso y sumar para alcanzar una comunicación más rápida.</p> <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) ACTIVADO (ON)</p> <p>Ajuste de fábrica DESACTIVADO (OFF)</p>
ID FABRICANTE (MANUFACTURER ID)	<p>Descripción En el indicador aparece el número del fabricante en formato numérico decimal.</p> <p>Indicación: 17 = (11 hex) para Endress+Hauser</p>
ID EQUIPO (DEVICE ID)	<p>Descripción En el indicador aparece el número del instrumento en formato numérico hexadecimal.</p> <p>Indicación: 56 = (86 dec) para Prowirl 72</p>

11.12 PARÁMETROS PROCESO (PROCESS PARAMETER)


Descripción de funciones, grupo PARÁMETROS PROCESO (PROCESS PARAMETER)	
APLICACIÓN (APPLICATION)	<p>Descripción Para especificar el estado del producto del líquido.</p> <p>Opciones GAS/VAPOR (GAS/STEAM) LÍQUIDO (LIQUID)</p> <p>Al cambiar la selección en esta función, es necesario adaptar también las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VALOR 20 mA → 89 ■ ANCHO IMPULSO (PULSE WIDTH) → 92 ■ VALOR 100% (línea 1) → 85 ■ VALOR 100% (línea 2) → 85 <p>Si se cambia la opción seleccionada en la función, se preguntará al usuario si se debe reiniciar el totalizador a 0. Recomendamos confirmar este mensaje y reiniciar el totalizador.</p> <p>Ajuste de fábrica Ver la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros es una parte integrante de este manual de instrucciones.</p>
DENSIDAD DE OPERACIÓN (OPERATION DENSITY)	<p>Prerrequisito Esta función solo está disponible si se seleccionaron los valores de CAUDAL MÁSCO CALCULADO (CALCULATED MASS FLOW) o de CAUDAL VOLUMEN NORMALIZADO (CORRECTED VOLUME FLOW) en la función TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) (→ 78).</p> <p>Descripción En esta función permite introducir un valor fijo correspondiente a la densidad en las condiciones de trabajo. Este valor se va a emplear para calcular el caudal másico y el caudal volumétrico normalizado (véase la función TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) → 78).</p> <p>La unidad apropiada se toma de la función UNIDAD DENSIDAD (UNIT DENSITY) (→ 80).</p> <p>Si se cambia la opción seleccionada en la función, se preguntará al usuario si se debe reiniciar el totalizador a 0. Recomendamos confirmar este mensaje y reiniciar el totalizador.</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica Ver la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros es una parte integrante de dicho Manual de instrucciones.</p>
DENSIDAD REFERENCIA (REFERENCE DENSITY)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si se seleccionó CAUDAL VOLUMÉTRICO NORMALIZADO en la función TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) (→ 78).</p> <p>Descripción En esta función permite introducir un valor fijo correspondiente a la densidad en las condiciones de referencia/estándar. Este valor se va a emplear para calcular el caudal volumétrico normalizado (véase la función TIPO UNIDADES MEDICIÓN (MEASURING UNIT TYPE) → 78).</p> <p>La unidad apropiada se toma de la función UNIDAD DENSIDAD (UNIT DENSITY) (→ 80).</p> <p>Si se cambia la opción seleccionada en la función, se preguntará al usuario si se debe reiniciar el totalizador a 0. Recomendamos confirmar este mensaje y reiniciar el totalizador.</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica Ver la copia impresa de parámetros adjunta. La copia impresa de parámetros es una parte integrante de dicho manual de instrucciones.</p>

Descripción de funciones, grupo PARÁMETROS PROCESO (PROCESS PARAMETER)	
TEMPERATURA OPERACIÓN (OPERATION TEMPERATURE)	<p>Descripción</p> <p>En esta función se introduce un valor fijo correspondiente a la temperatura de trabajo. Las unidades apropiadas se seleccionan en la función UNIDAD TEMPERATURA (UNIT TEMPERATURE) (→ 80).</p> <p> ¡Nota!</p> <p>Este valor no cambia el rango de temperaturas que el sistema de medición admite. Por favor, ténganse en cuenta los límites de temperatura para la aplicación en las especificaciones del proceso (→ 64).</p> <p>El sensor (que consta de un tubo de medida y un cuerpo de interferencia) experimenta dilataciones y contracciones por efecto de la temperatura de trabajo. Esto tiene un efecto proporcional a la precisión del sistema de medición desde que el equipo fue calibrado a una temperatura de calibración fija de 20°C (293 K). Sin embargo, este efecto que afecta al valor medido y también en el interior del totalizador puede ser compensado con una temperatura de trabajo promedio, que se introduce en esta función.</p> <p>Si la temperatura de trabajo experimenta variaciones fuertes, recomendamos el empleo de un computador de energía (por ejemplo, RMC621 o RMS621). Los computadores de caudal pueden cancelar el efecto del factor de calibración por un proceso de compensación de temperatura. Si se utiliza un computador de energía, debe especificarse el valor del ajuste de fábrica (20°C, 293,15 K, 68°F, 527,67 R) en esta función.</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica 20°C / 293,15 K / 68°F / 527,67 R</p>




Descripción de funciones, grupo PARÁMETROS PROCESO (PROCESS PARAMETER)	
DIÁMETRO TUBERÍA DE CONEXIÓN (MATING PIPE DIAMETER)	<div><div><div><div>Descripción</div><div>El equipo incluye una corrección de diámetro. Ésta puede activarse introduciendo en este parámetro el valor nominal del diámetro de la tubería a la que se conecta (véase Fig., d1).</div><div>Si la tubería de empalme (d1) y el tubo de medición (d2) tienen distintos diámetros, se produce una alteración del perfil del caudal. Hay un efecto de diámetro discontinuo siempre que:</div><div><ul style="list-style-type: none">La tubería a la que se conecta el equipo presenta especificaciones de brida distintas a las del equipo de medida.La tubería a la que se conecta el equipo presenta un "schedule" ANSI distinto al del tubo de medición (p. ej., 80 en lugar de 40).La tubería a la que se conecta el equipo está hecha de otro material, en el caso de DIN.</div><div>Para corregir cualquier desplazamiento en el factor de calibración, introduzca en este parámetro el valor nominal del diámetro (d1) de la tubería de empalme.</div></div></div><div></div><div><div>Fig. 29: Tubería de empalme (d1)</div><div><div>$d1 > d2$</div><div>$d1$ = diámetro de la tubería</div><div>$d2$ = diámetro del tubo de medición</div></div></div><div><ul style="list-style-type: none">Si el valor introducido es 0, se desactiva la corrección debida a la entrada.Las unidades apropiadas se seleccionan en la función UNIDAD LONGITUD (UNIT LENGTH) (→ 81).Los desajustes entre diámetros solo se pueden corregir dentro de la misma clase de diámetro nominal (p. ej. DN 50/2").Si existe una diferencia entre el diámetro interno estándar de la conexión a proceso y el diámetro interno de la tubería, debe tenerse en cuenta una incertidumbre adicional de medición que suele ser de 0,1% (de la lectura) por desviación de diámetro de 1 mm.El mal emparejamiento de diámetros solamente debe corregirse entre los valores límite mencionados a continuación, para los que también se hayan realizado mediciones de prueba.</div><div><div>Conexión bridada:</div><div>DN 15 (½"): ±20% del diámetro interno</div><div>DN 25 (1"): ±15% del diámetro interno</div><div>DN 40 (1½"): ±12% del diámetro interno</div><div>DN ≥ 50 (2"): ±10% del diámetro interno</div></div><div><div>Wafer:</div><div>DN 15 (½"): ±15% del diámetro interno</div><div>DN 25 (1"): ±12% del diámetro interno</div><div>DN 40 (1½"): ±9% del diámetro interno</div><div>DN ≥ 50 (2"): ±8% del diámetro interno</div></div><div><div>Entrada de usuario</div><div>Número con coma flotante de 5 dígitos</div></div><div><div>Ajuste de fábrica</div><div>0</div></div></div>


Descripción de funciones, grupo PARÁMETROS PROCESO (PROCESS PARAMETER)	
VALOR ON SUPRESIÓN CAUDAL RESIDUAL (ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF)	<p>Descripción En esta función se introduce el valor de activación para la supresión de caudal residual. la supresión del caudal residual se activa introduciendo un valor distinto de cero. Al activar la supresión de caudal residual, en el indicador aparece un signo "más" invertido.</p> <p>Las unidades apropiadas se seleccionan en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→ 80). El valor de activación se puede establecer para un valor correspondiente a un número de Reynolds de $Re = 20000$. Entonces, las mediciones en el rango no lineal no se evalúan. El número de Reynolds y el caudal (con número de Reynolds = 20000) pueden determinarse utilizando el software "Applicator" de Endress+Hauser (→ 46).</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica Por debajo del rango de medida normal</p>
VALOR OFF SUPRESIÓN CAUDAL RESIDUAL (OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF)	<p>Descripción En esta función se introduce el valor de desactiv. (b) para la supresión del caudal residual. Introducir el valor de desactivación como histéresis (H) positiva del valor de activación a).</p>  <p><i>Fig. 30: Ejemplo de comportamiento de una supresión de caudal residual</i></p> <p>Q Caudal [volumen/tiempo] t Tiempo a VALOR DE ACTIVACIÓN SUPRESIÓN CAUDAL RESIDUAL = 20 m³/h b VALOR DE DESACTIVACIÓN SUPRESIÓN CAUDAL RESIDUAL = 10% c Supresión de caudal residual activa 1 Supresión de caudal residual se activa a 20 m³/h 2 Supresión de caudal residual se desactiva a 22 m³/h H Histéresis</p> <p>Entrada de usuario Entero de 0 a 100%</p> <p>Ajuste de fábrica 50%</p>
AVISO VELOCIDAD (VELOCITY WARNING)	<p>Descripción Utilizar esta función para activar la supervisión de velocidad de caudal (ON). Si la velocidad del líquido excede el valor introducido en la función VELOCIDAD LÍMITE (LIMIT VELOCITY) (→ 105) el equipo envía el mensaje de aviso "#421 FLOW RANGE" (→ 50).</p> <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) (función desactivada) ACTIVADO (ON)</p> <p>Ajuste de fábrica DESACTIVADO (OFF)</p>
VELOCIDAD LÍMITE (LIMIT VELOCITY)	<p>Descripción Introducir la velocidad de caudal máxima permitida (velocidad límite). Al activar la función AVISO VELOCIDAD (VELOCITY WARNING) (→ 105), sale un mensaje de aviso una vez que la velocidad límite se excede. La unidad en el indicador depende de la UNIDAD LONGITUD (UNIT LENGTH) (→ 81): m/s ft/s</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica 75 m/s</p>

11.13 PARÁMETROS SISTEMA (SYSTEM PARAMETER)









Descripción de funciones, grupo PARÁMETROS SISTEMA (SYSTEM PARAMETER)	
MODO DE ESPERA (POSITIVE ZERO RETURN)	<p>Descripción</p> <p>Utilice esta función para interrumpir la evaluación de las variables de proceso. Esto es necesario, por ejemplo, para limpiar una tubería.</p> <p>Los ajustes de configuración afectan a todas las funciones y salidas del equipo de medición.</p> <p>Siempre que el modo de espera se encuentra activo, aparece el mensaje de aviso "#601 POSITIVE ZERO RETURN" (→  49).</p> <p>Opciones</p> <p>DESACTIVADO (OFF)</p> <p>ACTIVADO (la señal de salida toma el valor correspondiente a caudal cero)</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>DESACTIVADO (OFF)</p>
AMORTIGUACIÓN CAUDAL (FLOW DAMPING)	<p>Descripción</p> <p>Permite fijar la profundidad de filtrado. Esto reduce la sensibilidad de la señal de medición a los picos de interferencia p. ej. en el caso de que existe un elevado contenido en sólidos, burbujas de gas en el líquido, etc. El tiempo de reacción del sistema de medición aumenta con el ajuste de filtro.</p> <p>La amortiguación de caudal afecta a las funciones y salidas del equipo de medición siguientes:</p> <div><div>Función AMPLIFICACIÓN (AMPLIFICATION)</div><div>→</div><div>Función AMORTIGUACIÓN DE FLUJO (FLOW DAMPING)</div><div>→</div><div>Función CONSTANTE TIEMPO INDICADOR (DISPLAY DAMPING)</div><div>→</div><div>Indicador</div><div>→</div><div>Función CONSTANTE DE TIEMPO (TIME CONSTANT)</div><div>→</div><div>Salida de corriente</div><div>→</div><div>Función CONSTANTE DE TIEMPO (TIME CONSTANT)</div><div>→</div><div>Salida de estado</div></div> <p>A0010343-en</p> <p>Entrada de usuario</p> <p>0 a 100 s</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>1 s</p>

11.14 DATOS SENSOR (SENSOR DATA)

Descripción de funciones, grupo DATOS SENSOR (SENSOR DATA)	
<p>Todos los datos del sensor, como el factor de calibración o el diámetro nominal, se establecen en fábrica.</p> <p> ¡Atención!</p> <p>En circunstancias normales, estos parámetros no se pueden cambiar porque los cambios afectarían a numerosas funciones de todo el sistema de medición, y en particular, a su precisión.</p> <p>Si surgieran preguntas sobre estas funciones, contacte con la oficina de Endress+Hauser que le atiende habitualmente.</p>	
FECHA CALIBRACIÓN (CALIBRATION DATE)	<p>Descripción La fecha y hora de la alteración, cuando se cambia el FACTOR K (Calibración), aparece en el indicador.</p> <p>Indicación por ej. 100 P/1 (impulsos por litro)</p>
FACTOR CALIBRACIÓN (K-FACTOR)	<p>Descripción En el indicador se muestra el factor de calibración.</p> <p>El factor de calibración está también indicado en la placa de identificación, el sensor, y en el protocolo de calibración como “K-fct.”.</p> <p>Indicación por ej. 100 P/1 (impulsos por litro)</p>
FACTOR CALIBRACIÓN COMPENSADO (K-FACTOR COMPENSATED)	<p>Descripción En el indicador se muestra el factor de calibración compensado.</p> <p>Los efectos que se compensan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La dilatación por la temperatura del sensor (→  103). ■ Discontinuidades en el diámetro del tubo de entrada del equipo (→  104). <p>Indicación por ej. 102 P/1 (impulsos por litro)</p>
DIÁMETRO NOMINAL (NOMINAL DIAMETER)	<p>En el indicador aparece el diámetro nominal.</p> <p>Indicación por ej. DN 25</p>
CUERPO DEL MEDIDOR MB (METER BODY MB)	<p>Descripción En el indicador aparece el tipo de cuerpo del instrumento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilice esta función para especificar el diámetro nominal y el tipo de sensor. ■ El cuerpo del medidor MB también aparece en la copia impresa de parámetros y en la placa de identificación. <p>Indicación p. ej., 71</p>
SENSOR DE COEFICIENTE DE TEMPERATURA (TEMPERATURE COEFFICIENT SENSOR)	<p>Descripción En el indicador se muestra el efecto sobre el factor de calibración. Los cambios de temperatura provocan dilataciones diferentes según el material del cuerpo del instrumento.</p> <p>La dilatación afecta al factor de calibración</p> <p>Indicación 4,8800 * 10⁵ / K (acero inoxidable) 2,6000 * 10⁵ / K (hastelloy C-22)</p>







Descripción de funciones, grupo DATOS SENSOR (SENSOR DATA)	
AMPLIFICACIÓN (AMPLIFICATION)	<p>Descripción</p> <p>Los equipos están ajustados de modo que su configuración sea la óptima para las condiciones de trabajo que el usuario especifica.</p> <p>Sin embargo, en ciertas condiciones de trabajo se producen señales de interferencia (por ej. vibraciones fuertes); un ajuste de la amplificación permite suprimir estas señales, o bien ampliar el rango de medida para incluirlas. Ajustes de amplificación:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Se puede seleccionar un valor de amplificación más alto cuando los fluidos son viscosos, de baja densidad y las perturbaciones (por ej., vibraciones en la instalación industrial) son suaves.■ Se puede seleccionar un valor de amplificación más bajo con fluidos poco viscosos, de densidad alta y las perturbaciones (por ej., vibraciones en la instalación industrial) son fuertes. <p> ¡Nota!</p> <p>Un ajuste de amplificación incorrecto puede provocar los efectos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">■ El rango de medida es muy limitado y los caudales pequeños no se registran ni se indican. En este caso, es necesario incrementar el valor de amplificación.■ El equipo registra señales de interferencia no deseadas, y se indican y registran señales de caudal incluso cuando el fluido está en reposo. En este caso, hay que reducir el valor de amplificación. <p>Opciones</p> <p>1 a 5 (1 = menor amplificación, 5= mayor amplificación)</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>3</p>

11.15 SUPERVISIÓN (SUPERVISION)

Descripción de funciones, grupo SUPERVISIÓN (SUPERVISION)	
CONDICIÓN REAL SISTEMA (ACTUAL SYSTEM CONDITION)	<p>Descripción En el indicador aparece el estado del sistema.</p> <p>Indicación SISTEMA OK (SYSTEM OK) o El mensaje de fallo/aviso con mayor prioridad.</p>
CONDICIONES PREVIAS SISTEMA (PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS)	<p>Descripción En el indicador aparecen los últimos 16 mensajes de fallo y aviso.</p>
ASIGNAR ERROR SISTEMA (ASSIGN SYSTEM ERROR)	<p>Descripción Visualización en el indicador de todos los errores de sistema. Puede cambiar el tipo de error de sistema seleccionando únicamente un error:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las teclas  y  permiten seleccionar los mensajes uno por uno. <p>Si se pulsa dos veces la tecla , se accede a la función TIPO ERROR (ERROR CATEGORY).</p> <ul style="list-style-type: none"> Se abandona esta función con la combinación de teclas  o la opción "CANCELAR" (de la lista de errores de sistema). <p>Indicación Lista de errores de sistema</p>
TIPO ERROR (ERROR CATEGORY)	<p>Descripción Utilice esta función para especificar si ha de activarse un mensaje de aviso o un mensaje de fallo al producirse un error de sistema. Al seleccionar la opción "MENSAJES DE FALLO" (FAULT MESSAGES), todas las salidas responden a los errores según se hayan definido sus modos de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pulse dos veces la tecla  para llamar la función ASIGNAR ERROR SISTEMA (ASSIGN SYSTEM ERROR)(→  109). La función se abandona con a combinación de teclas . <p>Opciones MENSAJE AVISO (NOTICE MESSAGE) (sólo indicador) MENSAJE FALLO (FAULT MESSAGE) (salidas e indicador)</p>
RETARDO ALARMA (ALARM DELAY)	<p>Descripción En esta función se define el intervalo de tiempo durante el cual se tienen que cumplir ininterrumpidamente los criterios de error antes de lanzar un mensaje de fallo o aviso. Según la configuración y el tipo de error, este retraso actúa en el indicador, en la salida de corriente o en la salida de impulso/estado.</p> <p> ¡Nota! Si se emplea esta función, los mensajes de fallo y aviso se retrasan el tiempo correspondiente al valor configurado antes de ser enviados a un controlador de nivel superior (PCS, etc.). Sin embargo, debe comprobarse de antemano que un retraso de tal naturaleza no afecte a los requisitos de seguridad del proceso. Si no es posible retrasar los mensajes de aviso o fallo, se introducirá el valor 0.</p> <p>Entrada de usuario 0...100 s (incrementos de 1 segundo)</p> <p>Ajuste de fábrica 0 s</p>

Descripción de funciones, grupo SUPERVISIÓN (SUPERVISION)	
REINICIO (SYSTEM RESET)	<p>Descripción Utilizar esta función para reiniciar (reset) el equipo de medición.</p> <p>Opciones NO Se reinicia el equipo de medición.</p> <p>REINICIAR SISTEMA (RESTART SYSTEM) Reiniciar sin desconectar la fuente de alimentación Al hacerlo, todos los datos (funciones) se aceptan sin cambios.</p> <p>RESTABLECER VALORES DE FÁBRICA (RESET DELIVERY) Reiniciar sin desconectar la fuente de alimentación Como resultado, se aceptan los parámetros de configuración del estado de entrega (ajustes de fábrica).</p> <p>Ajuste de fábrica NO</p>
HORAS OPERACIÓN (OPERATION HOURS) (pendiente)	<p>Descripción Visualización en el indicador de las horas de funcionamiento del equipo.</p> <p>Indicación Depende de las horas que haya funcionado el equipo: Horas de funcionamiento < 10 horas → formato de indicación = 0:00:00 (h:min:seg) Horas de funcionamiento 10 a 10 000 horas → formato de indicación = 0000:00 (h:min:seg) Horas de funcionamiento > 10 000 horas → formato de indicación = 000000 (h)</p>

11.16 SIMULACIÓN SISTEMA (SIMULATION SYSTEM)

Descripción de funciones, SIMULACIÓN SISTEMA (SIMULATION SYSTEM) grupo	
SIM. MODO PRUEBA FALLO (SIMULATION FAILSAFE MODE)	<p>Descripción Utilice esta función para poner todas las entradas y salidas así como el totalizador en sus respectivos modos respuesta ante errores con el fin de verificar si responden correctamente. Durante este tiempo aparece en el indicador el mensaje "#691 SIMULATION FAILSAFE" (→  49).</p> <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) ACTIVADO (ON)</p> <p>Ajuste de fábrica DESACTIVADO (OFF)</p>
SIMULACIÓN MEDICIÓN (SIMULATION MEASURAND)	<p>Descripción Utilice esta función para poner todas las entradas y salidas así como el totalizador en sus respectivos modos de respuesta a caudal con el fin de verificar si responden correctamente. Durante este tiempo aparece en el indicador el mensaje "#692 SIMULATION MEASURAND" (→  49).</p> <p> ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> El equipo de medida sólo puede utilizarse de forma limitada para la medición mientras se está realizando la simulación. Este ajuste no permanece en memoria si se produce un fallo de alimentación. </p> <p>Opciones DESACTIVADO (OFF) CAUDAL (FLOW)</p> <p>Ajuste de fábrica DESACTIVADO (OFF)</p>
VALOR SIMULACIÓN MEDICIÓN (VALUE SIMULATION MEASURAND)	<p>Prerrequisito La función solo está disponible si la función SIMULACIÓN MEDICIÓN (SIMULATION MEASURAND)(→  111) está activa.</p> <p>Descripción Utilizar esta función para especificar un valor arbitrario (p. ej. 12 dm³/s) para comprobar los equipos corriente abajo del propio equipo de medición. Las unidades apropiadas se seleccionan en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→  80).</p> <p> ¡Nota! Este ajuste no permanece en memoria si se produce un fallo de alimentación.</p> <p>Entrada de usuario Número con coma flotante de 5 dígitos</p> <p>Ajuste de fábrica 0</p>

11.17 VERSIÓN SENSOR (SENSOR VERSION)

Descripción de funciones, grupo VERSIÓN SENSOR (SENSOR VERSION)	
NÚMERO DE SERIE (SERIAL NUMBER)	Descripción En el indicador aparece el número de serie del sensor.
TIPO SENSOR (SENSOR TYPE)	Descripción En el indicador aparece el tipo de sensor (por ejemplo, Prowirl F).
NÚMERO SERIE SENSOR DSC (SERIAL NUMBER DSC SENSOR)	Descripción En el indicador aparece el número de serie del sensor DSC.

11.18 VERSIÓN AMPLIFICADOR (AMPLIFIER VERSION)

Descripción de funciones, grupo VERSIÓN AMPLIFICADOR (AMPLIFIER VERSION)	
SOFTWARE EQUIPO (DEVICE SOFTWARE)	Descripción Utilizar esta función para indicar la versión actual del software de equipo.
NÚMERO REVISIÓN HARDWARE AMPLIFICADOR (HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER)	Descripción Utilice esta función para ver el número de revisión del hardware de la tarjeta del amplificador.
NÚMERO REVISIÓN SOFTWARE AMPLIFICADOR (SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER)	Descripción Utilice esta función para visualizar el número de la versión del software de la tarjeta del amplificador.
NÚMERO REVISIÓN HW MÓDULO E/S (HARDWARE REVISION NUMBER I/O MODULE)	Descripción Utilice esta función para ver el número de revisión de hardware del módulo E/S.

12 Ajustes de fábrica

12.1 Unidades SI (no utilizadas en EE. UU. ni en Canadá)


12.1.1 Unidades de longitud y temperatura

	Unidad
Temperatura)	°C
Longitud	mm

12.1.2 Idioma

País	Idioma	País	Idioma
Australia	inglés	Noruega	noruego
Bélgica	inglés	Austria	alemán
Dinamarca	inglés	Polonia	polaco
Alemania	alemán	Portugal	portugués
Inglaterra	inglés	Suecia	sueco
Finlandia	Suomi	Suiza	alemán
Francia	Francés	Singapur	inglés
Países Bajos	Nederlands	España	español
Hong Kong	inglés	Sudáfrica	inglés
India	inglés	Tailandia	inglés
Italia	Italiano	Checoslovaquia	checo
Luxemburgo	Francés	Hungría	inglés
Malasia	inglés	Otros países	inglés

12.1.3 Valor 100% para las líneas 1 y 2

Los ajustes de fábrica de la tabla aparecen en la unidad dm^3/s . Si en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (\rightarrow  80) se han seleccionado otras unidades, el valor se convierte y se muestra en las unidades correspondientes .

Diámetro nominal DN		Brida		Wafer	
DIN [mm]	ANSI [in]	Gas [dm^3/s]	Líquido [dm^3/s]	Gas [dm^3/s]	Líquido [dm^3/s]
15	½"	7.2	1.4	8	2
25	1"	32	4	48	6
40	1½"	80	10	80	16
50	2"	160	16	160	20
80	3"	320	40	400	48
100	4"	560	64	640	80
150	6"	1280	160	1600	160
200	8"	2400	320	–	–
250	10"	4000	480	–	–
300	12"	5600	640	–	–

12.1.4 Unidad totalizador

Caudal	Unidad
Caudal volumétrico	m ³
Caudal másico calculado	kg
Caudal volumétrico normalizado	Nm ³

12.1.5 Punto de activación y punto de desactivación para Prowirl W

Los ajustes de fábrica de la tabla aparecen en la unidad dm³/s. Si en la función UNIDADES CAUDAL (→ 80) se han seleccionado otras unidades, el valor se convierte y se muestra en las unidades correspondientes.

Diámetro nominal DN		Gas		Líquido	
DIN [mm]	ANSI [in]	Valor On [dm ³ /s]	Valor Off [dm ³ /s]	Valor On [dm ³ /s]	Valor Off [dm ³ /s]
15	½"	13	10	2.1	1.7
25	1"	49	40	5.9	4.8
40	1½"	110	94	14	11
50	2"	190	150	22	18
80	3"	420	340	50	41
100	4"	710	580	85	70
150	6"	1600	1300	190	160
200	8"	–	–	–	–
250	10"	–	–	–	–
300	12"	–	–	–	–

12.1.6 Punto de activación y punto de desactivación para Prowirl F

Los ajustes de fábrica de la tabla aparecen en la unidad dm³/s. Si en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→ 80) se han seleccionado otras unidades, el valor se convierte y se muestra en las unidades correspondientes.

Diámetro nominal DN		Gas		Líquido	
DIN [mm]	ANSI [in]	Valor On [dm ³ /s]	Valor Off [dm ³ /s]	Valor On [dm ³ /s]	Valor Off [dm ³ /s]
15	½"	7.7	6.3	1.5	1.2
25	1"	38	31	4.6	3.8
40	1½"	94	77	11	9.2
50	2"	160	130	19	15
80	3"	350	290	42	35
100	4"	610	500	73	60
150	6"	1400	1100	170	140
200	8"	2700	2200	320	260
250	10"	4200	3400	500	410
300	12"	6000	4900	720	590

12.2 Unidades norteamericanas (sólo en EE. UU. y Canadá)


12.2.1 Unidades de longitud y temperatura

	Unidad
Temperatura	°F
Longitud	PULGADAS

12.2.2 Idioma

	Idioma
EE.UU.	inglés
Canadá	inglés

12.2.3 Valor 100% para las líneas 1 y 2


Los ajustes de fábrica de la tabla se dan en la unidad USA gal/min (GPM). Si en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→  80) se han seleccionado otras unidades, el valor se convierte y se muestra en las unidades correspondientes

Diámetro nominal DN		Brida		Wafer	
DIN [mm]	ANSI [pulgadas]	Gas [USA gal/min]	Líquido [USA gal/min]	Gas [USA gal/min]	Líquido [USA gal/min]
15	½"	110	22	120	32
25	1"	550	63	760	95
40	1½"	1300	160	1300	250
50	2"	2500	250	2500	310
80	3"	5100	630	6300	760
100	4"	8900	1000	10000	1300
150	6"	20000	2500	25000	2500
200	8"	38000	5100	–	–
250	10"	63000	7600	–	–
300	12"	89000	10000	–	–

12.2.4 Unidad totalizador


Caudal	Unidad
Caudal volumétrico	USA gal
Caudal másico calculado	lb
Caudal volumétrico normalizado	Sm ³

12.2.5 Punto de activación y punto de desactivación para Prowirl W

Los valores de los ajustes de fábrica de la tabla se dan en USA galones/min. Si en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→  80) se han seleccionado otras unidades, el valor se convierte y se muestra en las unidades correspondientes.

Diámetro nominal DN		Gas		Líquido	
DIN [mm]	ANSI [pulgadas]	Valor On [USA Gal/min]	Valor Off [USA Gal/min]	Valor On [USA Gal/min]	Valor Off [USA Gal/min]
15	½"	200	160	34	27
25	1"	780	640	94	77
40	1½"	1800	1500	220	180
50	2"	2900	2400	350	290
80	3"	6600	5400	790	650
100	4"	11 000	9200	1400	1100
150	6"	25 000	21 000	3000	2500
200	8"	–	–	–	–
250	10"	–	–	–	–
300	12"	–	–	–	–

12.2.6 Punto de activación y punto de desactivación para Prowirl F

Los valores de los ajustes de fábrica de la tabla se dan en USA galones/min. Si en la función UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) (→  80) se han seleccionado otras unidades, el valor se convierte y se muestra en las unidades correspondientes.

Diámetro nominal DN		Gas		Líquido	
DIN [mm]	ANSI [pulgadas]	Valor On [USA Gal/min]	Valor Off [USA Gal/min]	Valor On [USA Gal/min]	Valor Off [USA Gal/min]
15	½"	120	100	24	19
25	1"	610	500	73	60
40	1½"	1500	1200	180	150
50	2"	2500	2000	300	240
80	3"	5600	4600	6700	550
100	4"	9700	7900	1200	950
150	6"	22 000	18 000	2600	2200
200	8"	42 000	35 000	5100	4100
250	10"	67 000	54 000	8000	6500
300	12"	95 000	78 000	11 000	9400

Índice alfabético

A

ACCESO ESTADO (STATUS ACCESS) (func.)	83
Accesorios	44
Aislada galvánicamente	61
Aislamiento de sensores	15
Aislante térmico	15
Almacenamiento	12
Condiciones	12
Temperatura	64
Amortiguación	
CONSTANTE TIEMPO INDICADOR	
(DISPLAY DAMPING) (func.)	86
AMPLIFICACIÓN (AMPLIFICATION) (func.)	108
ANCHURA IMPULSO (PULSE WIDTH) (func.)	92
Aplicación	59
APLICACIÓN (APPLICATION) (func.)	102
Applicator (software de selección y configuración)	46
Asignación de terminales	24
ASIGNACIÓN ERROR SISTEMA	
(ASSIGNMENT SYSTEM ERROR) (func.)	109
Asignar	
ASIGNACIÓN ERROR SISTEMA	
(ASSIGNMENT SYSTEM ERROR) (func.)	109
ASIGNAR ESTADO (ASSIGN STATUS) (func.)	96
ASIGNAR LÍNEA 1 (ASSIGN LINE 1) (func.)	85
ASIGNAR LÍNEA 2 (ASSIGN LINE 2) (func.)	85
AVISO DE VELOCIDAD (VELOCITY WARNING) (func.)	105

B

BURST MODE (BURST MODE) (func.)	101
---------------------------------	-----

C

Cableado	21
Véase Conexiones eléctricas	
Carga	61
Caudal	
AMORTIGUACIÓN DE CAUDAL	
(FLOW DAMPING) (func.)	106
CAUDAL (FLOW) (func.)	77
Caudal limitante	17, 66
Dirección caudal	14
Certificación Ex.	71
Certificados	11
Código	
CÓDIGO ACCESO (ACCESS CODE) (func.)	83
CÓDIGO PRIVADO (DEFINE PRIVATE CODE)	83
CONTADOR CÓDIGO ACCESO	
(ACCESS CODE COUNTER) (func.)	84
Entrada de código (matriz de funciones)	29
Código de pedido	
Accesorios	44
Sensor de versión separada	10
Transmisor	9
CÓDIGO PRIVADO (DEFINE PRIVATE CODE)	83
Commubox FXA191 (conexión eléctrica)	25, 46
Compatibilidad electromagnética	64
Compatibilidad electromagnética (EMC)	64

Comprobaciones

Véase Conexiones eléctricas	21
Comprobaciones tras la instalación (lista de verificación)	20
Comunicación	31
COMUNICACIÓN (COMMUNICATION),	
grupo funcional	101
CONDICIÓN REAL SISTEMA	
(ACTUAL SYSTEM CONDITION) (func.)	109
Condiciones de instalación	
Dimensiones	13
Lado instalación	13
Longitudes	18
Orientación (vertical, horizontal)	14
Tramos rectos de entrada y salida	16
Verificación (lista de verificación)	20
Vibraciones	17
Condiciones de trabajo	
Entorno	63
Instalación	63
Proceso	64
Condiciones de trabajo de referencia	62
Condiciones previas	
Sistema	109
CONDICIONES PREVIAS SISTEMA	
(PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS) (func.)	109
Conexión	
Véase Conexiones eléctricas	
Conexión eléctrica	
Asignación de terminales	24
Commubox FXA191	25
Consola HART	25
Especificaciones de cables (versión separada)	22
Grado de protección	26
Transmisor	22
Verificación tras la conexión (lista de verificación)	26
Versión separada	21
Configuración	
Consola HART	25
DENSIDAD DE OPERACIÓN	
(OPERATION DENSITY) (func.)	102
Elementos de indicación y configuración	27
Ficheros descriptores del dispositivo	32
Fieldcare	31
Matriz de funciones	28
Observaciones generales	29
Software de configuración	31
TEMPERATURA DE CONFIGURACIÓN	
(OPERATION TEMPERATURE) (func.)	103
Configuración a distancia	70
Configuración rápida puesta en marcha	
(Quick Setup Commissioning)	
Diagrama de flujo	41
Configuración rápida puesta en marcha	
(Quick setup commissioning)	
Ejemplos de configuración	42
CONFIGURACIÓN RÁPIDA PUESTA EN MARCHA	

(QUICK SETUP COMMISSIONING) (func.)	82
CONFIGURACIÓN RÁPIDA,(QUICK SETUP), grupo funcional	82
Constante tiempo	
CONSTANTE DE TIEMPO (TIME CONSTANT)	
salida de corriente (func.)	89, 97
Contador	84
CONTRASTE LCD (CONTRAST LCD) (func.)	86
CUERPO DEL MEDIDOR MB (METER BODY MB) (func.)	107

D

DATOS SENSOR (SENSOR DATA) (grupo funcional)	107
Declaración de conformidad (marca CE)	11
Densidad	
DENSIDAD DE OPERACIÓN (OPTION DENSITY) (func.)	102
DENSIDAD REFERENCIA (REFERENCE DENSITY) (func.)	102
DENSIDAD REFERENCIA (REFERENCE DENSITY) (func.)	102
Descripción abreviada del manual	2
Desguace	58
Devolución del equipo	8
Diámetro	
Corrección discontinuidad	104
DIÁMETRO NOMINAL (NOMINAL DIAMETER)	107
DIRECCIÓN FIELD BUS (FIELD BUS ADDRESS) (func.)	101
Directiva europea relativa a equipos presurizados (PED=Pressure Equipment Directive)	71
Documentación	72
Documentación Ex suplementaria	7

E

Entorno	63
Entrada	59
Entradas de cable	62
Datos técnicos	62
Grado de protección	26
Error proceso	
Descripción	30
Errores de proceso sin mensajes	50
Mensajes	50
Especificaciones de cables (versión separada)	22
Especificaciones de cables para cable de conexión blindado	22
Especificaciones de cables para cables de conexión estándar	22
Especificaciones del cable	62
Etiqueta	
DESCRIPCIÓN ETIQUETA (TAG DESCRIPTION) (func.)	101
NOMBRE ETIQUETA (TAG NAME) (func.)	101

F

FACTOR CALIBRACIÓN COMPENSADO (K-FACTOR COMPENSATED) (func.)	107
FACTOR COMPENSACIÓN (K) (K-FACTOR) (func.)	107
FACTOR DE LAS UNIDADES DE VOLUMEN ARBITRARIAS (FACTOR ARBITRARY VOLUME UNIT) (func.)	81
FECHA CALIBRACIÓN (CALIBRATION DATE) (func.)	107

Fecha/Hora	
FORMATO FECHA/HORA	82
Ficheros descriptores del dispositivo	32
Fieldcare	31, 46
FieldCheck (simulador y verificador)	46
Fluido	
Rango de presión	65
Rango de temperaturas	64
FORMATO (FORMAT) (func.)	85
FORMATO FECHA/HORA (FORMAT DATE/TIME) (func.)	82
FRECUENCIA VORTEX (VORTEX FREQUENCY) (func.)	77
Fuente de alimentación	
Fallo de alimentación	62
Tensión de alimentación (fuente de alimentación)	62
Fuente de alimentación (tensión de alimentación)	62
Función, descripción	28
Funcionamiento y diseño del sistema	59
FXA193	46
FXA195	46

G

Grado de protección	
Datos técnicos	64
Montaje de la información	26
Grupo	
Véase grupo de funciones	
Grupo funcional	
COMUNICACIÓN (COMMUNICATION)	101
CONFIG.RÁPIDA (QUICK SETUP)	82
DATOS SENSOR (SENSOR DATA)	107
INDICADOR (USER INTERFACE)	85
OPERACIÓN (OPERATION)	83
PARÁMETROS PROCESO (PROCESS PARAMETER)	102
PARÁMETROS SISTEMA (SYSTEM PARAMETER)	106
SALIDA DE CORRIENTE (CURRENT OUTPUT)	89
SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT)	91
SIMULACIÓN SISTEMA (SIMULATION SYSTEM)	111
SUPERVISIÓN (SUPERVISION)	109
TOTALIZADOR (TOTALIZER)	87
UNIDADES SISTEMA (SYSTEM UNITS)	78
VALORES MEDIDOS (MEASURED VALUES)	77
VERSIÓN AMPLIFICADOR (AMPLIFIER VERSION)	112
VERSIÓN SENSOR (SENSOR VERSION)	112
Grupo funcional, descripción	28

H

HART	32
Conexión eléctrica	25
Consola	25
Estado del equipo, mensajes de error	37
Ficheros descriptores del dispositivo	32
Field Xpert Communicator	31
HART	31–33
Mensajes de error	37
Módem	25
Número del comando	33

I

ID EQUIPO (DEVICE ID) (func.)	101
ID FABRICANTE (MANUFACTURER ID) (func.)	101
Indicación	
AMORTIGUACIÓN DE CAUDAL (FLOW DAMPING) (func.)	106
Indicador	
Elementos de indicación y configuración	27
Giro del indicador local	19
INDICADOR (USER INTERFACE) (grupo funcional)	85
Indicador local	
Véase Indicador	
Información relativa a los pedidos	72
Instalación	18, 63
Véanse las Condiciones de instalación	
Instrucciones para la instalación.	63
Interfaz de servicio FXA 193	46

J

Juntas de estanqueidad	
Recambios, juntas de recambio.	43

L

LENGUAJE (LANGUAGE) (func.)	83
Limpieza	
Limpieza externa.	43
Limpieza externa.	43
Localización y resolución de fallos	47

M

Manual de las funciones del equipo	75
Marca C	11
Marca CE (declaración de conformidad)	11
Marcas registradas.	11
Matriz de funciones (visión general)	75
Medición	
Características de funcionamiento	62
Error medido máximo	62
Principio de medición	59
Rango de medida.	59
Sistema de medición	59
Valor medida	59
Medición	
Sistema de medición	9
Mensajes de error	
Confirmar mensajes de error	30
Error de sistema (fallo del equipo)	48
Indicador.	30
Tipos de error (errores de sistema y de proceso)	30
Tipos de mensajes de error.	30
MODO DE ESPERA (POSITIVE ZERO RETURN) (func.)	106
Modo de programación	
Habilitación	29
Inhabilitación.	29
MODO FUNCIONAMIENTO (OPERATION MODE) (func.)	91
Modo prueba fallo	
Entradas/salidas, general	52
MODO DE PRUEBA DE FALLOS	

(FAILSAFE MODE) salida de corriente (func.)	89
MODO DE PRUEBA DE FALLOS	
(FAILSAFE MODE) salida de impulso (func.)	95
MODO PRUEBA FALLO (FAILSAFE MODE), totalizadores (func.)	88
SIMULACIÓN MODO DE PRUEBA DE FALLOS (SIMULATION FAILSAFE MODE) (func.)	111

Montaje

Del Transmisor (versión separada)	20
Sensor (versión compacta)	18

N

Normas y directrices	71
Número de serie	9–10
NÚMERO SERIE sensor (SERIAL NUMBER sensor) (func.)	112
NÚMERO SERIE SENSOR DSC (SERIAL NUMBER DSC-SENSOR) (func.)	112
Número revisión hardware	
AMPLIFICACIÓN (AMPLIFICATION) (func.)	112
MÓDULO E/S (I/O MODULE) (func.)	112
NÚMERO REVISIÓN SOFTWARE AMPLIFICADOR	112
NÚMERO REVISIÓN SOFTWARE AMPLIFICADOR (SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER)	112

O**Operation**

OPERACIÓN (OPERATION) (grupo funcional)	83
OVERFLOW (OVERFLOW) (func.)	87

P

PARÁMETRO SISTEMA (SYSTEM PARAMETER), grupo funcional	106
PARÁMETROS PROCESO (PROCESS PARAMETER), grupo funcional	102
Peso	69
Piezas de repuesto	53
Placa acondicionadora de caudal	73
Placa de identificación	
Sensor de versión separada.	10
Servicio	10
Transmisor/sensor, versión compacta.	9
Placa de identificación de servicio	10
Placa de orificios acondicionadora de caudal.	17
Posición INICIO (indicación de modo operativo)	27
Presión	
Certificado de aptitud (PED)	71
Presión	66
Proceso	64
PROTECCIÓN CONTRA ESCRITURA (WRITE PROTECTION) (func.)	101
PRUEBA DE INDICADOR (TEST DISPLAY) (func.)	86
Puesta en marcha	
Activación del equipo de medida	39
Diagrama de flujo de la configuración rápida.	41
Ejemplos de configuración	42
Tras la instalación de una nueva tarjeta electrónica.	40
Punto activación	
SUPRESIÓN CAUDAL RESIDUAL DE VALOR ON	

(ON-VALUE LOW FLOW CUTOFF) (func.)	105
R	
RANGO DE CORRIENTE (CURRENT SPAN) (func.)	89
Rangos de frecuencia para aire y agua	67
Rangos de temperatura	
Temperatura ambiente	63
Temperatura de almacenamiento	64
Temperatura del medio	64
Recambio	
Juntas de estanqueidad	43
Recambios de juntas de estanqueidad	43
Recepción del equipo	12
Reinicio	
REINICIO SISTEMA (SYSTEM RESET) (func.)	110
REINICIO TOTALIZADOR (RESET TOTALIZER) (func.)	88
Reparaciones	8
Repetibilidad	63
Reset	
Mensajes de error	48
Resistencia a vibraciones	64
Resumen de datos técnicos	59
RETRASO ALARMA (ALARM DELAY) (func.)	109
revestimiento	69
S	
Salida de corriente	
Conexión eléctrica	24
CONSTANTE DE TIEMPO (TIME CONSTANT) (func.)	89
CORRIENTE REAL (ACTUAL CURRENT) (func.)	90
MODO DE PRUEBA DE FALLOS (FAILSAFE MODE) (func.)	89
RANGO DE CORRIENTE (CURRENT SPAN) (func.)	89
SIMULACIÓN CORRIENTE (SIMULATION CURRENT) (func.)	90
VALOR 20 mA (VALUE 20 mA) (func.)	89
VALOR SIMULACIÓN CORRIENTE (VALUE SIMULATION CURRENT) (func.)	90
SALIDA DE CORRIENTE (CURRENT OUTPUT), grupo funcional	89
Salida de estado	99
ASIGNAR ESTADO (ASSIGN STATUS) (func.)	96
Comportamiento de conmutación	99
CONSTANTE DE TIEMPO (TIME CONSTANT) (func.)	97
Información general	99
SALIDA ESTADO REAL (ACTUAL STATUS OUTPUT) (func.)	97
SIMULACIÓN PUNTO DE CONMUTACIÓN (SIMULATION SWITCH POINT) (func.)	98
Valor límite	99
VALOR OFF (OFF-VALUE) (func.)	97
VALOR ON (ON-VALUE) (func.)	97
VALOR SIMULACIÓN PUNTO CONMUTACIÓN (VALUE SIMULATION SWITCH POINT) (func.)	98
Salida de impulso/estado	
Modo operativo	91
SALIDA ESTADO REAL (ACTUAL STATUS OUTPUT)	

(func.)	97
SALIDA IMPULSO / ESTADO (PULSE/STATUS OUTPUT), grupo funcional	91
Salida de impulsos	
ANCHURA IMPULSO (PULSE WIDTH) (func.)	92
IMPULSO REAL (ACTUAL PULSE) (func.)	95
IMPULSO SIMULACIÓN (SIMULATION PULSE) (func.)	95
MODO DE PRUEBA DE FALLOS (FAILSAFE MODE) (func.)	95
VALOR IMPULSO (PULSE VALUE) (func.)	91
VALOR SIMULACIÓN PULSO (VALUE SIMULATION PULSE)	96
Salidas, general	60
Seguridad	
Notas	7
Trabajo	7
Señal de salida	60
SEÑAL DE SALIDA (OUTPUT SIGNAL)	93
Señal en caso de alarma	61
SENSOR DE COEFICIENTE DE TEMPERATURA (TEMPERATURE COEFFICIENT SENSOR) (func.)	107
SIL (funcionamiento seguro)	7, 71
SIL (seguridad de funcionamiento)	71
Simulación	
CORRIENTE DE SIMULACIÓN (SIMULATION CURRENT) (func.)	90
IMPULSO SIMULACIÓN (SIMULATION PULSE) (func.)	95
SIMULACIÓN MEDICIÓN (SIMULATION MEASURAND) (func.)	111
SIMULACIÓN MODO DE PRUEBA DE FALLOS (SIMULATION FAILSAFE MODE) (func.)	111
SIMULACIÓN PUNTO DE CONMUTACIÓN (SIMULATION SWITCH POINT) (func.)	98
SIMULACIÓN MEDICIÓN (SIMULATION MEASURAND) (func.)	111
SIMULACIÓN SISTEMA (SIMULATION SYSTEM), grupo funcional	111
Sistema	
REINICIO SISTEMA (SYSTEM RESET) (func.)	110
Sistema de identificación del dispositivo	9
Software	
Indicador del amplificador	39
Iniciando el funcionamiento de medición	39
Mensaje de inicio	39
Versiones (historia)	58
SOFTWARE EQUIPO (DEVICE SOFTWARE) (func.)	112
SUMA (SUM) (func.)	87
SUPERVISIÓN (SUPERVISION), grupo funcional	109
Supresión caudal residual	
Supresión caudal residual	61
SUPRESIÓN CAUDAL RESIDUAL DE VALOR ON (ON-VALUE LOW FLOW CUTOFF) (func.)	105
Sustancias nocivas	8

Sustitución

Tarjetas de circuitos impresos (instalación/extracción) . 54

T

Tarjetas electrónicas

Instalación/extracción versión Ex-d 56

Versión No-Ex, Ex-i y Ex-n 54

Temperatura ambiente 63

Tiempo de reacción/ tiempo de respuesta a un paso 63

TIPO ERROR (ERROR CATEGORY) (func.) 109

TIPO SENSOR (SENSOR TYPE) (func.) 112

TIPO UNIDADES MEDICIÓN

(MEASURING UNIT TYPE) (func.) 78

Totalizador

MODO PRUEBA FALLO (FAILSAFE MODE) (func.) . . . 88

OVERFLOW (OVERFLOW) (func.) 87

REINICIO TOTALIZADOR

(RESET TOTALIZER) (func.) 88

SUMA (SUM) (func.) 87

UNIDAD TOTALIZADOR

(UNIT TOTALIZER) (func.) 87

Totalizador (totalizer)

TOTALIZADOR (TOTALIZER), grupo funcional 87

Trabajo

Funcionamiento seguro 7

HORAS FUNCIONAMIENTO

(OPERATION HOURS) (func.) 110

Tramo recto de entrada y salida 63

Tramos rectos de entrada 16

Tramos rectos de salida 16

Transmisor

Conexión eléctrica 21–22

Giro del cabezal 19

Montaje 18

Montaje de la versión separada 20

Transporte de sensores 12

Tubo

DIÁMETRO DE TUBERÍA DE EMPALME

(MATING PIPE DIAMETER) (func.) 104

U

Unidad

TEXTO DE LAS UNIDADES DE VOLUMEN

ARBITRARIAS (TEXT ARBITRARY VOLUME

UNIT) (func.) 81

UNIDAD DENSIDAD (UNIT DENSITY) (func.) 80

UNIDAD LONGITUD (UNIT LENGTH) (func.) 81

UNIDAD TEMPERATURA (UNIT

TEMPERATURE) (func.) 80

UNIDAD TOTALIZADOR (UNIT TOTALIZER) (func.) . 87

UNIDADES CAUDAL (UNIT FLOW) 79

Unidades de volumen arbitrarias

FACTOR ARBITRARIO VOLUMEN 81

TEXTO DE LAS UNIDADES DE VOLUMEN

ARBITRARIAS (TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT)

(func.) 81

UNIDADES SISTEMA, grupo de funciones 78

Uso correcto del equipo 7

V

VALOR 100% (100% VALUE) (func.) 85

Valor 20 mA 89

VALOR 20 mA (VALUE 20 mA) (func.) 89

VALOR ACTUAL

IMPULSO REAL (ACTUAL PULSE) (func.) 95

VALOR IMPULSO (PULSE VALUE) (func.) 91

Valor OFF

Salida de estado (status output) (func.) 97

Valor ON

Salida de estado 97

Valor real

CORRIENTE REAL (ACTUAL CURRENT) (func.) 90

Valor simulación

VALOR SIMULACIÓN CORRIENTE

(VALUE SIMULATION CURRENT) (func.) 90

VALOR SIMULACIÓN MEDICIÓN

(VALUE SIMULATION MEASURAND) (func.) 111

VALOR SIMULACIÓN PULSO

(VALUE SIMULATION PULSE) (func.) 96

VALOR SIMULACIÓN PUNTO CONMUTACIÓN

(VALUE SIMULATION SWITCH POINT),

salida de estado (func.) 98

VALORES MEDIDOS, grupo de funciones 77

VELOCIDAD DE FLUJO (FLOW VELOCITY) (func.) 77

VELOCIDAD LÍMITE (LIMIT VELOCITY) (func.) 105

Verificación funcional 39

Versión

VERSIÓN AMPLIFICADOR (AMPLIFIER VERSION),

grupo funcional 112

VERSIÓN SENSOR (SENSOR VERSION),

grupo funcional 112

VERSIÓN AMPLIFICADOR (AMPLIFIER VERSION),

grupo funcional 112

VERSIÓN SENSOR (SENSOR VERSION),

grupo funcional 112

Versión software, equipo 112

Vibraciones 64

Declaración de sustancias nocivas y descontaminación

Núm. RA

--	--	--	--	--	--	--	--

Por favor, indique el Número de Autorización de Devolución (RA), proporcionado por parte de Endress+Hauser, en toda la documentación y márkelo claramente en el exterior de la caja. Si no se sigue este procedimiento, el embalaje podría no ser aceptado en nuestras instalaciones.

Por disposición legal y para la seguridad de nuestros empleados y equipo operativo, necesitamos que nos firmen esta "Declaración de sustancias nocivas y descontaminación", antes de poder tramitar su pedido. Por favor, es muy importante que se asegure de pegarla en la parte exterior del embalaje.

Tipo de instrumento / sensor _____ Número de serie _____

☐

Se utiliza como equipo SIL en un sistema con equipos con nivel de seguridad integral

Datos del proceso Temperatura _____ [°C] Presión _____ [Pa]
Conductividad _____ [S] Viscosidad _____ [mm²/s]

Símbolos de advertencia
relativos al producto usado



	Producto/concentración	Código Id.	Inflamable	Tóxico	Cáustico	Perjudicial para la salud	Otros *	Inocuo
Producto del proceso								
Producto usado para limpieza del proceso								
La parte devuelta ha sido limpiada con								

* explosivo; oxidante; peligroso para el medio ambiente; biológicamente peligroso; radiactivo

Marque los símbolos que correspondan. Para cada símbolo marcado, adjunte la hoja de seguridad y, en caso necesario, las instrucciones de funcionamiento específicas.

Descripción del fallo _____

Datos de la empresa

Empresa _____	Nº de teléfono de la persona de contacto _____
Dirección _____	Nº de fax / correo electrónico _____
Número de pedido _____	

Mediante la presente, certificamos que esta declaración ha sido cumplimentada totalmente y con sinceridad a nuestro mejor saber y entender. También certificamos que las piezas del equipo que devolvemos han sido cuidadosamente limpiadas. A nuestro mejor saber y entender, dichas piezas no contienen residuos en cantidades peligrosas.

www.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation