Manual de instrucciones

OI/FEP300/FEH300-ES

Medidor electromagnético de caudal ProcessMaster / HygienicMaster



HART COMMUNICATION PROTOCOL

ABB

Medidor electromagnético de caudal
ProcessMaster / HygienicMaster

Manual de instrucciones

OI/FEP300/FEH300-ES

07.2009

Rev. B

Fabricante:

ABB Automation Products GmbH
Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany
Tel.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555
CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2009 by ABB Automation Products GmbH
Modificaciones reservadas

Este documento está protegido por derechos de autor. Debe ayudar al usuario a utilizar el equipo con seguridad y eficiencia. Está prohibido copiar o reproducir el contenido en parte o íntegramente, sin previa autorización del titular.

1 Seguridad 7
1.1 Informaciones generales e indicaciones para la lectura 7
1.2 Uso conforme al fin previsto 8
1.3 Uso contrario al fin previsto 8
1.4 Grupos destinatarios y cualificaciones 8
1.5 Suministro de garantía 8
1.5.1 Símbolos de seguridad/peligro, símbolos de información 9
1.5.2 Placa indicadora de tipo 10
1.6 Instrucciones de seguridad para el transporte 13
1.7 Instrucciones de seguridad para el montaje 13
1.8 Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica 13
1.9 Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento 14
1.10 Valores límite técnicos 14
1.11 Fluidos permitidos 14
1.12 Instrucciones de seguridad para la inspección y el mantenimiento 15
1.13 Devolución de aparatos 15
1.14 Eliminación adecuada 16
1.14.1 Información sobre la Directiva WEEE 2002/96/CE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) (Waste Electrical and Electronic Equipment) 16
1.14.2 Directiva ROHS 2002/95/CE 16
2 Diseño y función 17
2.1 Principio de medida 17
2.2 Versiones del aparato 18
2.2.1 Estructura 18
2.2.2 Modelo de diseño compacto 18
2.2.3 Modelo con transmisor externo 18
3 Transporte y almacenamiento 19
3.1 Inspección 19
3.2 Transporte de aparatos bridados inferiores a DN 450 19
3.3 Transporte de aparatos bridados superiores a DN 400 20
3.4 Condiciones de almacenamiento 20
4 Montaje 21
4.1 Instrucciones generales para el montaje 21
4.1.1 Dispositivos de apoyo para diámetros nominales superiores a DN 400 21
4.1.2 Montaje del tubo de medida 22
4.2 Pares de apriete 23
4.2.1 Aparatos bridados ProcessMaster y HygienicMaster 23
4.2.2 Aparatos de diseño Wafer (HygienicMaster) 25
4.2.3 Conexiones variables a proceso (HygienicMaster) 25

4.3 Notas sobre la conformidad EHEDG 26
4.4 Notas sobre la conformidad 3A 26
4.5 Requisitos de montaje 27
4.5.1 Eje del electrodo 27
4.5.2 Secciones de las tuberías de entrada y salida 27
4.5.3 Conductos verticales 27
4.5.4 Conductos horizontales 27
4.5.5 Entrada/salida libre 27
4.5.6 Fluidos muy sucios 27
4.5.7 Montaje cerca de bombas 28
4.5.8 Instalación del modelo para altas temperaturas 28
4.5.9 Instalación en tuberías con diámetros nominales más grandes 28
4.6 Orientación del display / orientación de la carcasa 29
4.6.1 Orientación del display 29
4.6.2 Orientación de la carcasa 29
4.7 Puesta a tierra 30
4.7.1 Instrucciones generales para la conexión a tierra 30
4.7.2 Tubería metálica con bridas fijas 30
4.7.3 Tubería metálica con bridas sueltas 31
4.7.4 Tubos de plástico, tubos no metálicos o tubos con recubrimiento aislante 32
4.7.5 Sensor de caudal, tipo HygienicMaster 33
4.7.6 Conexión a tierra de aparatos con revestimiento de goma dura 33
4.7.7 Conexión a tierra de aparatos con anillo de protección 33
4.7.8 Conexión a tierra mediante el anillo conductor de PTFE 33
5 Conexión eléctrica 34
5.1 Preparación y colocación del cable de señal y del cable de la bobina de excitación 34
5.2 Conexión del sensor 36
5.2.1 Conexión del cable de señal y del cable de la bobina magnética 36
5.2.2 Modo de protección IP 68 37
5.3 Conexión del transmisor 39
5.3.1 Alimentación eléctrica 39
5.3.2 Transmisor 40
5.3.3 Esquemas de conexión 41
6 Puesta en funcionamiento 44
6.1 Control antes de la puesta en funcionamiento 44
6.2 Configuración de la salida de corriente 45
6.3 Puesta en funcionamiento 46
6.3.1 Cómo cargar los datos del sistema 46
6.3.2 Parametrización mediante la función de menú "Fácil instalación" 47
6.4 Diámetro nominal, rango de medida 51

7 Parametración 52
7.1 Manejo 52
7.1.1 Navegación a través del menú 52
7.1.2 Niveles de acceso 53
7.1.3 Cómo configurar un valor paramétrico 54
7.1.4 Indicador de procesos 56
7.1.5 Cambio al nivel de configuración 57
7.1.6 Cambio al nivel de información 58
7.2 Sinopsis de parámetros 59
7.2.1 Menú principal 59
7.2.2 Menú 'Fácil instalación' 60
7.2.3 Menú 'Inf. sobre disp.' 62
7.2.4 Menú 'Ajuste del disp.' 66
7.2.5 Menú 'Pantalla' 68
7.2.6 Menú 'Entrada / Salida' 69
7.2.7 Menú 'Alarma de proceso' 72
7.2.8 Menú 'Comunicaciones' 73
7.2.9 Menú 'Diagnóstico' 75
7.2.10 Menú 'Totalizador' 77
7.3 Configuración de las páginas de operador 78
7.4 Alarma simulación 80
7.5 Historia de versiones del software 81
8 Mensajes de error 82
8.1 Indicador LCD 82
8.2 Estados de error y alarmas 83
8.2.1 Mensajes 83
8.2.2 Control de funcionamiento 84
8.2.3 Funcionamiento fuera de la especificación (Off Spec) 85
8.2.4 Mantenimiento 86
8.3 Sinopsis de estado de error y alarmas 87
8.3.1 Mensaje de error durante la puesta en funcionamiento 90
9 Mantenimiento 91
9.1 Sensor 91
9.2 Juntas 92
9.3 Cambio de transmisor o cambio de sensor de caudal 92
9.3.1 Transmisor 92
9.3.2 Sensor de caudal 93
9.3.3 Cómo cargar los datos del sistema 94
10 Lista de piezas de repuesto 95
10.1 Fusibles de la unidad electrónica del transmisor 95

10.2 Piezas de repuesto para el modelo de diseño compacto 95
10.3 Piezas de repuesto para el modelo con transmisor externo 96
10.3.1 Caja de campo 96
10.3.2 Sensor de caudal 97
11 Propiedades del sistema 98
11.1 Generalidades 98
11.1.1 Condiciones de referencia según EN 29104 98
11.1.2 Desviación máxima de medida 98
11.2 Repetibilidad, tiempo de reacción 98
11.3 Transmisor 98
11.3.1 Propiedades eléctricas 98
11.3.2 Propiedades mecánicas 98
12 Características de funcionamiento - ProcessMaster 99
12.1 Sensor de caudal 99
12.1.1 Modo de protección según EN 60529 99
12.1.2 Vibración de la tubería según EN 60068-2-6 99
12.1.3 Longitud de montaje 99
12.1.4 Cable de señal (sólo para transmisor externo) 99
12.1.5 Rango de temperatura 99
12.1.6 Cargas del material 102
12.1.7 Primario de medida (sensor) 103
13 Características de funcionamiento - HygienicMaster 104
13.1 Sensor de caudal 104
13.1.1 Modo de protección según EN 60529 104
13.1.2 Vibración de la tubería según EN 60068-2-6 104
13.1.3 Longitud de montaje 104
13.1.4 Cable de señal (sólo para transmisor externo) 104
13.1.5 Rango de temperatura 104
13.1.6 Cargas del material 106
13.1.7 Propiedades mecánicas 107
14 Anexo 108
14.1 Otros documentos 108
14.2 Homologaciones y certificados 108
14.3 Sinopsis – ejecución técnica y parámetros de ajuste 111
15 Índice 113

1 Seguridad

1.1 Informaciones generales e indicaciones para la lectura

¡Sírvase leer atentamente, antes del montaje y la puesta en funcionamiento, este manual de instrucciones!

El manual de instrucciones es una parte integrante esencial del producto y deberá guardarse para su uso posterior.

Para asegurar una fácil orientación, este manual no puede dar una información exhaustiva sobre todas las versiones del producto, ni tratar todas las formas posibles de instalación, funcionamiento o conservación.

Si precisa más información o si surgen anomalías no descritas con detalle en este presente manual de instrucciones, le rogamos se ponga en contacto con el fabricante para solicitar más información.

El presente manual de instrucciones ni es parte ni contiene una modificación de un acuerdo, una promesa o relación jurídica anterior o existente.

El producto cumple los requisitos de seguridad y los niveles tecnológicos actuales. Ha sido examinado y ha salido de fábrica en perfectas condiciones de seguridad. Para mantener estas condiciones durante el tiempo de servicio previsto, se deben observar y seguir las indicaciones del presente manual de instrucciones.

Las modificaciones y reparaciones están únicamente permitidas en la forma en que se describe en el manual de instrucciones.

Sólo cuando se siguen y se observan las indicaciones de seguridad y todos los símbolos de seguridad y advertencia del manual de instrucciones, está garantizado que el personal operador y el medio ambiente estén protegidos contra peligros posibles y el aparato funcione correctamente.

Es absolutamente necesario que se observen y sigan los símbolos e indicaciones estampados en la carcasa del aparato. Asegúrese de que sean perfectamente legibles. No está permitido eliminarlos.

¡Importante!

- Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex.
- En la primera página de las instrucciones de seguridad Ex se encuentra el símbolo Ex correspondiente que indica la autoridad certificadora o el organismo de homologación competente.
- Las instrucciones de seguridad Ex constituyen una parte integrante fija de este manual. ¡Deberán cumplirse estrictamente las prescripciones de montaje y valores de conexión indicados en las instrucciones de seguridad Ex!

El símbolo en la placa de características indica: 

1.2 Uso conforme al fin previsto

Este aparato sirve para los siguientes fines:

- Para medir sustancias líquidas y pastosas con conductividad eléctrica.
- Para medir el caudal volumétrico ó másico (con presión / temperatura constante) cuando se ha seleccionado una unidad física de masa.

El uso conforme al fin previsto comprende también los siguientes puntos:

- Se deberán observar y seguir las instrucciones de este manual.
- Se deberán observar los valores límite indicados. Ver el capítulo "Valores límite".
- Deberán observarse los fluidos permitidos. Ver el capítulo "Fluidos permitidos".

1.3 Uso contrario al fin previsto

No está permitido el uso del aparato para:

- utilizarlo como adaptador flexible en tuberías, como p. ej., para compensar desviaciones, vibraciones y dilataciones de las mismas, etc.
- utilizarlo como peldaño, p. ej., para realizar ensamblajes
- utilizarlo como soporte para cargas externas, p. ej., como soporte para tuberías, etc.
- recubrirlo con otros materiales, p. ej., por sobrepintar la placa de características o soldar piezas
- arranque de material, p. ej., al perforar la carcasa

Las reparaciones, modificaciones y añadidos o la instalación de piezas de recambio están únicamente permitidas en la forma en que se describe en el manual de instrucciones. Las actividades de mayor alcance deben acordarse con ABB Automation Products GmbH. Esto no es aplicable a las reparaciones realizadas por talleres especializados autorizados por ABB.

1.4 Grupos destinatarios y cualificaciones

La instalación, puesta en marcha y mantenimiento del producto sólo deben ser llevados a cabo por personal especializado debidamente instruido que haya sido autorizado por el propietario del equipo. El personal especializado tiene que haber leído y entendido el manual y debe seguir sus indicaciones.

Antes de utilizar fluidos corrosivos o abrasivos, el usuario debe asegurar que todas las partes en contacto con el fluido de medida son resistentes a dichos fluidos. La empresa ABB Automation Products GmbH le ayudará gustosamente en la elección, pero no acepta por ello ninguna responsabilidad.

El usuario debe seguir básciamente las disposiciones nacionales vigentes en su país relacionadas con la instalación, verificación, reparación y conservación de productos eléctricos.

1.5 Suministro de garantía

Cualquier forma de uso que no corresponda con el fin previsto, así como el incumplimiento de este manual de instrucciones o el empleo de personal insuficientemente cualificado y modificaciones arbitrarias del aparato, excluyen la responsabilidad del fabricante por daños y perjuicios que resulten de ello. En este caso se extinguirá la garantía del fabricante.

1.5.1 Símbolos de seguridad/peligro, símbolos de información



PELIGRO – <Daños graves para la salud / peligro de muerte>

Este símbolo indica, en combinación con el mensaje "Peligro", un peligro inminente. El incumplimiento de esta indicación de seguridad causará la muerte o lesiones gravísimas.



PELIGRO – <Daños graves para la salud / peligro de muerte>

Este símbolo indica, en combinación con el mensaje "Peligro", un peligro inminente por corriente eléctrico. El incumplimiento de esta indicación de seguridad causará la muerte o lesiones gravísimas.



ADVERTENCIA – <Daños físicos>

El símbolo indica, en combinación con el mensaje "Advertencia", una situación que puede ser peligrosa. El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede causar la muerte o lesiones gravísimas.



ADVERTENCIA – <Daños físicos>

Este símbolo indica, en combinación con el mensaje "Advertencia", una situación que puede resultar peligrosa debido a la corriente eléctrica. El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede causar la muerte o lesiones gravísimas.



PRECAUCIÓN – <Lesiones leves>

El símbolo indica, en combinación con el mensaje "Atención", una situación que puede ser peligrosa. El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede causar lesiones leves o menos graves. Puede ser utilizado también para advertir de daños materiales.



ATENCIÓN – ¡<Daños materiales>!

El símbolo indica una situación que puede ser dañina.

El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede ocasionar daños o la destrucción del producto y/o de otros componentes del equipo.



IMPORTANTE (NOTA)

El símbolo indica consejos para el usuario o informaciones muy útiles o importantes sobre el producto o sus ventajas adicionales. No es un mensaje para situaciones peligrosas o dañinas.

1.5.2 Placa indicadora de tipo

¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex. ¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

1.5.2.1 Placa de características del modelo de diseño compacto

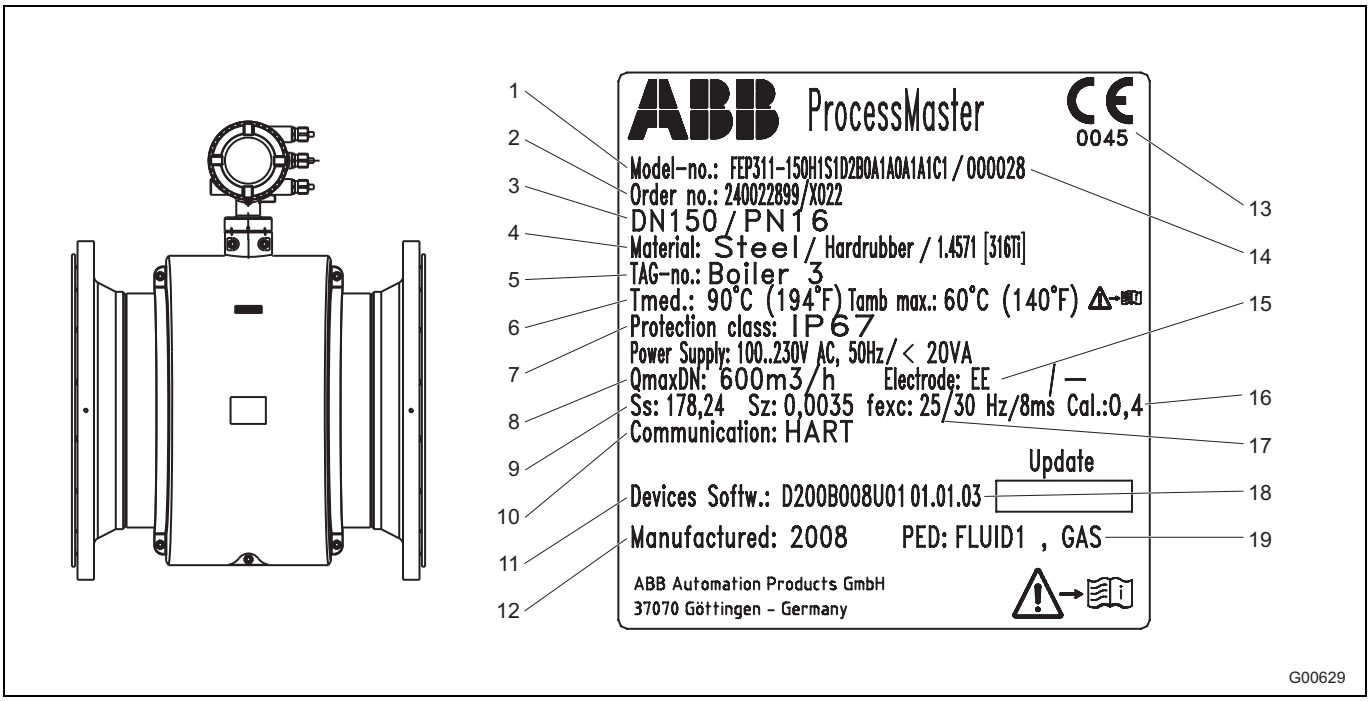


Fig. 1: Modelo de diseño compacto

1 Número de modelo (las especificaciones técnicas pueden consultarse en la ficha técnica o confirmación del pedido)
2 Número de pedido
3 Diámetro nominal y presión nominal
4 Material: Brida / Recubrimiento / Electrodo
5 Número TAG especificado por el cliente (si existe)
6 Tmed = Temperatura máx. admisible del fluido
Tamb = Temperatura ambiente máx. admisible
7 Modo de protección según EN 60529
8 Valor de calibración Qmáx DN
9 Valor de calibración Ss (alcance)
Valor de calibración Sz (punto cero)
10 Protocolo de comunicación del transmisor
11 Versión del software
12 Año de fabricación
13 Marcado CE
14 Número de serie para la identificación por parte del fabricante
15 Informaciones adicionales: EE = Electrodos de puesta a tierra, TFE = Electrodo de medida de caudal parcial
16 Precisión de calibración (p.ej.: 0,2 % del valor medido)
17 Frecuencia de excitación de las bobinas del primario de medida (sensor)
18 Estado de revisión (xx.xx.xx)
19 Marcado que indica que el equipo a presión se encuentra o no dentro del ámbito de vigencia de la Directiva de Equipos a Presión.
Indicación del grupo de fluidos considerado.
Fluido Grupo 1 = fluidos peligrosos, líquido, gaseoso. (PressureEquipmentDirective = PED).
Si el equipo a presión se encuentra fuera del ámbito de vigencia de la Directiva de Equipos a Presión 97/23/CE, se clasifica en el grupo SEP (= Sound Engineering Practice) "Prácticas de la buena ingeniería" (según Art. 3, párrafo 3 de la PED).
Si los datos faltan completamente, el equipo no cumple los requisitos de conformidad exigidos por la Directiva sobre Equipos a Presión 97/23/CE. Rige la regulación de excepción para las redes de agua y componentes de equipo (según la línea directiva 1/16 para Art. 1 párrafo 3.2 de la Directiva de Equipos a Presión).

¡Importante!

Los aparatos con homologación 3A llevan una placa adicional correspondiente.

1.5.2.2 Placa de características para del modelo con transmisor externo

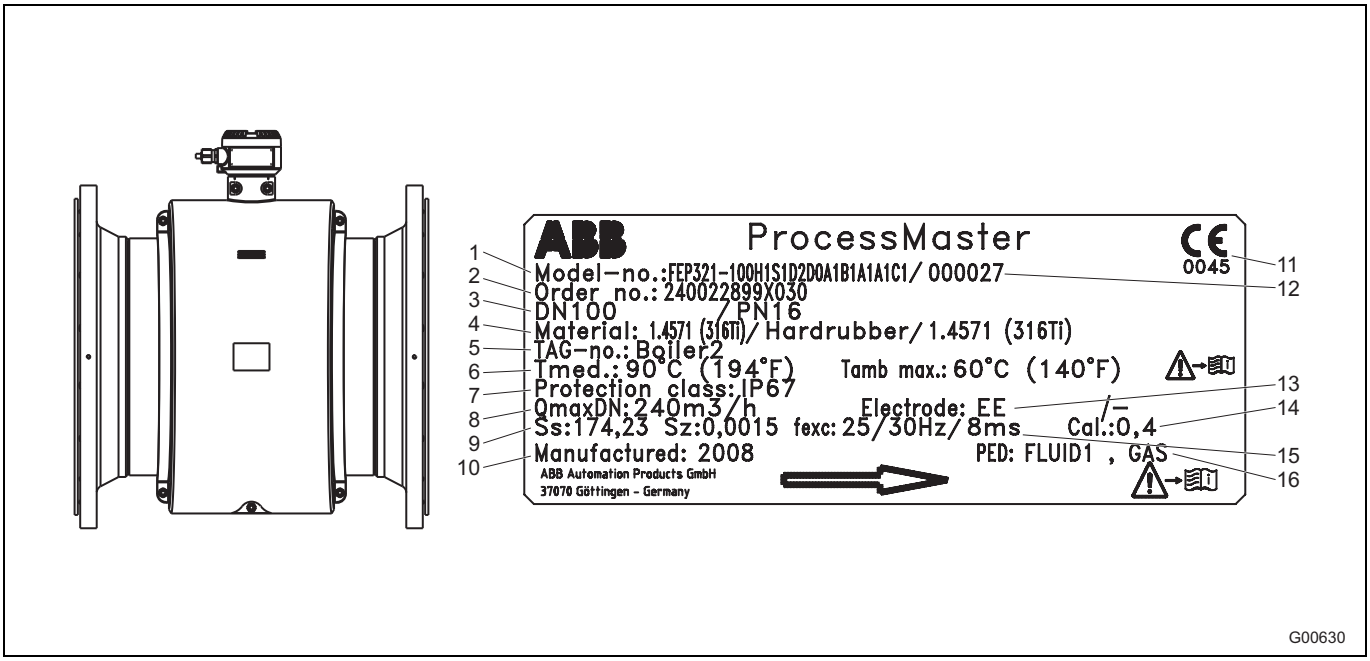


Fig. 2: Con transmisor externo

1 Número de modelo (las especificaciones técnicas pueden consultarse en la ficha técnica o confirmación del pedido)
2 Número de pedido
3 Diámetro nominal y presión nominal
4 Material: Brida / Recubrimiento / Electrodo
5 Número TAG especificado por el cliente (si existe)
6 Tmed = Temperatura máx. admisible del fluido
Tamb = Temperatura ambiente máx. admisible
7 Modo de protección según EN 60529
8 Valor de calibración Qmáx DN
9 Valor de calibración Ss (alcance)
Valor de calibración Sz (punto cero)
10 Año de fabricación
11 Marcado CE
12 Número de serie para la identificación por parte del fabricante
13 Informaciones adicionales: EE = Electrodos de puesta a tierra, TFE = Electrodo de medida de caudal parcial
14 Precisión de calibración (p.ej.: 0,2 % del valor medido)
15 Frecuencia de excitación de las bobinas del primario de medida (sensor)
16 Marcado que indica que el equipo a presión se encuentra o no dentro del ámbito de vigencia de la Directiva de Equipos a Presión.
Indicación del grupo de fluidos considerado.
Fluido Grupo 1 = fluidos peligrosos, líquido, gaseoso. (PressureEquipmentDirective = PED).
Si el equipo a presión se encuentra fuera del ámbito de vigencia de la Directiva de Equipos a Presión 97/23/CE, se clasifica en el grupo SEP (= Sound Engineering Practice) "Prácticas de la buena ingeniería" (según Art. 3, párrafo 3 de la PED).
Si los datos faltan completamente, el equipo no cumple los requisitos de conformidad exigidos por la Directiva sobre Equipos a Presión 97/23/CE. Rige la regulación de excepción para las redes de agua y componentes de equipo (según la línea directiva 1/16 para Art. 1 párrafo 3.2 de la Directiva de Equipos a Presión).

¡Importante!
Los aparatos con homologación 3A llevan una placa adicional correspondiente.

1.5.2.3 Placa de características del transmisor

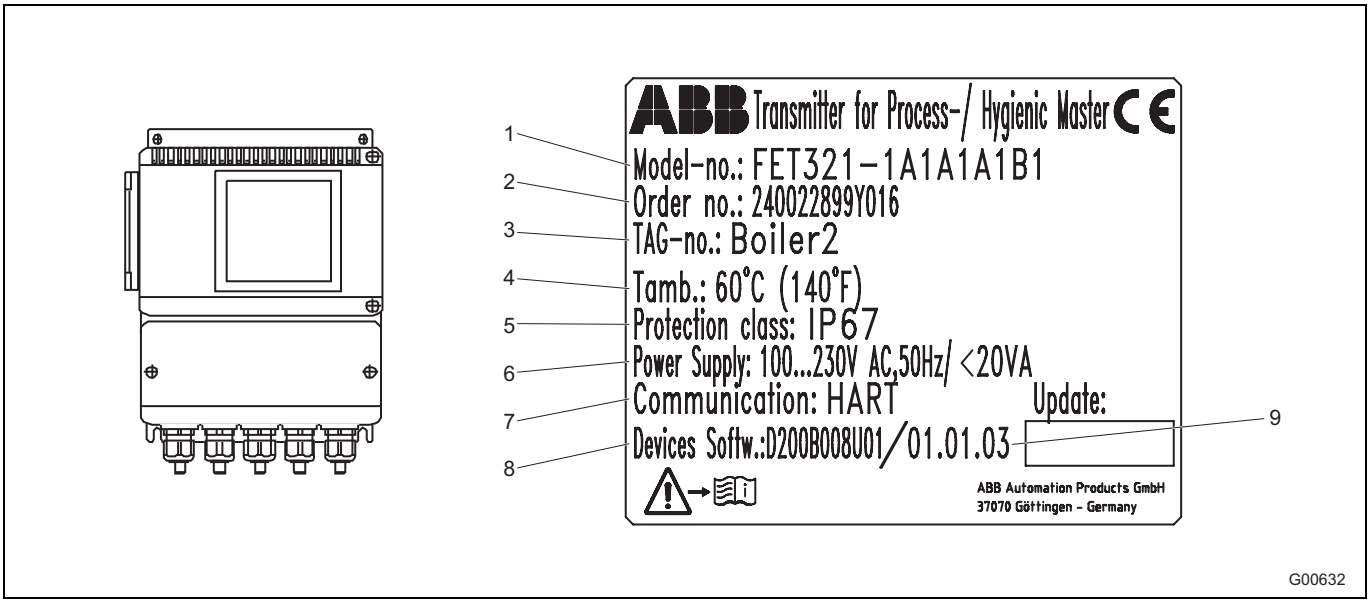


Fig. 3: Transmisor externo

1 Número de modelo (las especificaciones técnicas pueden consultarse en la ficha técnica o confirmación del pedido)
2 Número de pedido
3 Número TAG especificado por el cliente (si existe)
4 Tamb = Temperatura ambiente máx. admisible
5 Modo de protección según EN 60529
6 Tensión de alimentación
7 Protocolo de comunicación del transmisor
8 Versión del software
9 Estado de revisión (xx.xx.xx)

1.6 Instrucciones de seguridad para el transporte

- Según el tipo de aparato, el centro de gravedad puede no estar en el centro del equipo.
- Los anillos y tapas de protección montados en las conexiones a proceso de los aparatos recubiertos de PTFE/PFA sólo deben desmontarse inmediatamente antes de la instalación. En ello hay que cuidar, para evitar fugas, de no cortar y dañar el recubrimiento de la brida.

1.7 Instrucciones de seguridad para el montaje

Observar las siguientes instrucciones:

- La dirección de flujo tiene que corresponder a la marca indicada en el aparato (si existe).
- Al montar los tornillos de la brida no sobrepasar el par máximo de apriete.
- Al instalar los aparatos, evitar tensiones mecánicas (torsión, flexión).
- Los aparatos de brida/Wafer deben montarse con contrabridas planoparalelas.
- Instalar solamente aparatos para las condiciones de operación previstas e instalarlos con las juntas apropiadas correspondientes.
- En caso de vibraciones de la tubería, utilizar fijaciones para tuercas y tornillos apropiados.

1.8 Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica

La conexión eléctrica debe efectuarse solamente por el personal autorizado para ello y conforme a los esquemas de circuitos eléctricos.

Observar las instrucciones para la conexión eléctrica, para cumplir los requisitos de la clase de protección eléctrica.

El sistema de medida de caudal y la carcasa del transmisor deben conectarse a tierra.

La alimentación eléctrica se efectuará de conformidad con las normas nacionales e internacionales vigentes. Cada aparato debe tener preconectado un fusible separado que se encuentre en la proximidad del aparato y esté marcado de forma adecuada. La clase de protección del aparato es 'I', la categoría de sobretensión es 'II' (IEC664).

En la alimentación de corriente y el circuito eléctrico de las bobinas del sensor de caudal se trata de circuitos eléctricos que no están protegidos contra contacto accidental.

El circuito eléctrico de las bobinas y el circuito de trabajo sólo deben interconectarse con los sensores correspondientes de ABB. Deberá utilizarse el cable suministrado para tal fin.

Las demás entradas y salidas de señal sólo deben conectarse a circuitos eléctricos protegidos contra contacto accidental.

1.9 Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento

Los fluidos calientes pueden causar quemaduras, por lo que hay que evitar tocar la superficie del aparato.

Los fluidos agresivos o corrosivos pueden dañar las partes mojadas. Debido a ello pueden producirse fugas de fluidos a presión.

La fatiga de las juntas de las conexiones a proceso (p. ej., racor roscado aséptico, Tri-Clamp, etc.) puede provocar fugas de fluidos a presión.

Juntas planas internas (si existen) pueden fragilizarse por procesos CIP/SIP.

Si durante el funcionamiento se producen golpes de presión que sobrepasen la presión nominal permitida del aparato, es posible que se reduzca la duración útil del aparato.



Peligro - ¡Peligro para personas!

Las tuberías y fluidos pueden contaminarse por bacterias y sustancias químicas tóxicas. Para un montaje conforme a la normativa EHEDG es imprescindible que se cumplan las condiciones de instalación correspondientes.
El montaje conforme a la normativa EHEDG supone que la combinación de junta y brida (conexión a proceso) elaborada por el propietario esté formada únicamente por elementos conformes a la EHEDG (EHEDG Position Paper: "Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment").

1.10 Valores límite técnicos

El aparato está destinado exclusivamente para ser utilizado dentro de los valores límite técnicos indicados en la placa de características y en las hojas de datos adjuntas.

Se deberán observar los siguientes valores límite:

- La presión de servicio admisible (PS) y la temperatura admisible del fluido (TS) no deben exceder los valores de presión y temperatura (p/T-Ratings).
- No se deberá sobrepasar la temperatura de funcionamiento máxima admisible.
- No deberá excederse la temperatura ambiente admisible.
- Se deberá observar la clase de protección de la caja.
- El sensor no debe utilizarse en la proximidad de campos electromagnéticos fuertes, p. ej., motores, bombas, transformadores, etc. La distancia mínima a observar es de aproximadamente 1 m (3,28 ft). En caso de montaje en elementos de acero (p.ej: en vigas de acero) habrá que observar la distancia mínima de 100 mm (3,94 inch) (valor calculado según IEC801-2 y IECTC77B, respectivamente).

1.11 Fluidos permitidos

En las mediciones se deberán observar las siguientes instrucciones:

- Se podrán utilizar solamente fluidos que, según la experiencia del usuario y/o del fabricante, garanticen, que durante el tiempo de funcionamiento no se perjudiquen las propiedades químicas y físicas necesarias para la seguridad funcional de los materiales de los componentes que entren en contacto con el fluido (p.ej: electrodo de medida, electrodo de puesta a tierra, recubrimiento, elemento de conexión, placa de protección y brida de protección).
- Los fluidos con propiedades desconocidas o sustancias de medición abrasivas se podrán utilizar solamente cuando el propietario pueda garantizar, mediante ensayos periódicos apropiados para tal fin, que el aparato funcione segura y correctamente.
- Se deberán observar los datos indicados en la placa de características.

1.12 Instrucciones de seguridad para la inspección y el mantenimiento



Advertencia -- ¡Peligro para personas!

Cuando la tapa de la caja está abierta, no funcionan los dispositivos de protección contra choque eléctrico y contacto accidental. La caja contiene circuitos eléctricos que no están protegidos contra contacto accidental.
Por ello, desconecte la energía auxiliar, antes de abrir la tapa de la caja.



Advertencia -- ¡Peligro para personas!

En los aparatos ≥ DN 450, el tornillo de inspección (para descargar el líquido de condensado) puede hallarse bajo presión. Un fluido que sale a chorro puede causar lesiones graves.
Despresurizar la tubería, antes de abrir el tornillo de inspección.

Todos los trabajos de reparación y mantenimiento deberán efectuarse, exclusivamente, por personas instruidas para tal fin.

- Antes de desmontar el aparato, hay que despresurizarlo y, si es necesario, los conductos y recipientes adyacentes.
- Antes de abrir el aparato, hay que controlar si han sido utilizadas sustancias peligrosas. Es posible que el aparato contenga restos peligrosos que puedan salir cuando se abra el aparato.
- En cuanto esté previsto dentro del marco de responsabilidad del propietario, habrá que realizar inspecciones periódicas para controlar los siguientes puntos:
  - las paredes expuestas a la presión / el revestimiento del aparato a presión
  - la función técnica de medición
  - la hermeticidad
  - el desgaste (corrosión)

1.13 Devolución de aparatos

Para el envío de aparatos para reparación o recalibración, deberá utilizarse el embalaje original o un recipiente apropiado de transporte. El aparato debe enviarse acompañado del impreso de reenvío debidamente rellenado (ver anexo).

Según la Directiva CE sobre materiales peligrosos, los propietarios de basuras especiales son responsables de su correcta eliminación y deben observar las siguientes instrucciones:

Todos los aparatos que se envíen a ABB Automation Products GmbH tendrán que estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.).

Para ello es necesario que se laven todos los huecos (p.ej., entre el tubo de medida y la caja) para eliminar y neutralizar todas las sustancias peligrosas. Si se utilizan sensores de caudal superiores a DN 400 es necesario, para eliminar sustancias peligrosas o neutralizar la zona de la bobina y del electrodo, que se abra el tornillo de inspección en el punto inferior de la caja (sirve para evacuar condensados). Estas medidas deben documentarse en el formulario de devolución.

1.14 Eliminación adecuada

La empresa ABB Automation Products GmbH se declara partidaria de la protección activa del medio ambiente y dispone de un sistema de gestión ajustado a las normas DIN EN ISO 9001:2000, EN ISO 14001:2004 y OHSAS 18001. Durante la fabricación, el almacenamiento, transporte, uso y la explotación y eliminación de nuestros productos y soluciones técnicas, la carga contaminante al medio ambiente y a las personas debe minimizarse al máximo.

Esto requiere, en particular, que los recursos naturales se utilicen con la debida precaución. Los folletos de información editados por ABB sirven para llevar un diálogo abierto con el público.

El presente producto / equipo está compuesto de materiales que pueden reciclarse en plantas de reciclaje especializadas.

1.14.1 Información sobre la Directiva WEEE 2002/96/CE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) (Waste Electrical and Electronic Equipment)

El presente producto / solución no está sujeto a la directiva WEEE 2002/96/CE ni a las leyes nacionales pertinentes (en Alemania, p.ej.: ElektroG).

El producto / equipo usado debe entregarse a una empresa de reciclaje especializada. Por favor, no utilice los puntos de recogida de basura habituales. Éstos deben utilizarse solamente para productos de uso privado según la Directiva WEEE 2002/96/CE. La eliminación adecuada evita repercusiones negativas sobre el hombre y el medio ambiente y permite el reciclaje de materias primas valiosas.

Si no existe ninguna posibilidad de eliminar el equipo usado debidamente, nuestro servicio posventa estará dispuesto a recoger y eliminar el equipo abonando las tasas correspondientes.

1.14.2 Directiva ROHS 2002/95/CE

Con la ElektroG, Alemania transpone las Directivas europeas 2002/96/CE (WEEE) y 2002/95/CE (RoHS) en Derecho nacional. Por un lado, la ElektoG regula cuáles productos deben recogerse y eliminarse de forma ordenada o reutilizarse en caso de eliminación / al final de su duración útil. Por otro lado, la ElektroG prohibe la comercialización de equipos eléctricos y electrónicos que contengan cantidades determinadas de plomo, cadmio, mercurio, cromo hexavalente, bifenoles polibromurados (PBB) y difenilos polibromurados (PBDE) (sustancias prohibidas).

Los productos suministrados por ABB Automation Products GmbH no están sujetos al ámbito de aplicación de la prohibición de sustancias peligrosas, o bien, la Directiva sobre restricciones en el uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos electrónicos y eléctricos usados (según ElektroG). En el supuesto de que los componentes necesarios estén disponibles a tiempo en el mercado, podremos renunciar, en el futuro, a utilizar estas sustancias en desarrollos nuevos.

2 Diseño y función

2.1 Principio de medida

La medición electromagnética de caudales se basa en la ley de inducción de Faraday. Cuando un conductor se mueve dentro de un campo magnético, se induce en él una tensión eléctrica.

Este principio de medida se aprovecha técnicamente. El fluido conductivo pasa por un tubo, en el que se genera - verticalmente a la dirección de flujo - un campo magnético (ver esquema).

La tensión inducida en el fluido es medida por dos electrodos dispuestos diametralmente. Esta tensión de medida U_E es proporcional a la inducción magnética (B), a la distancia (D) entre los electrodos y a la velocidad media de flujo (v).

Teniendo en cuenta que la inducción magnética (B) y la distancia (D) entre los electrodos son valores constantes, resulta una proporcionalidad entre la tensión de medida U_E y la velocidad media de flujo (v). De la ecuación para cálcular el caudal volumétrico se deduce que la tensión de medida U_E es lineal y proporcional al caudal volumétrico.

En el transmisor, la tensión de medida inducida se convierte en señales analógicas y digitales normalizadas.

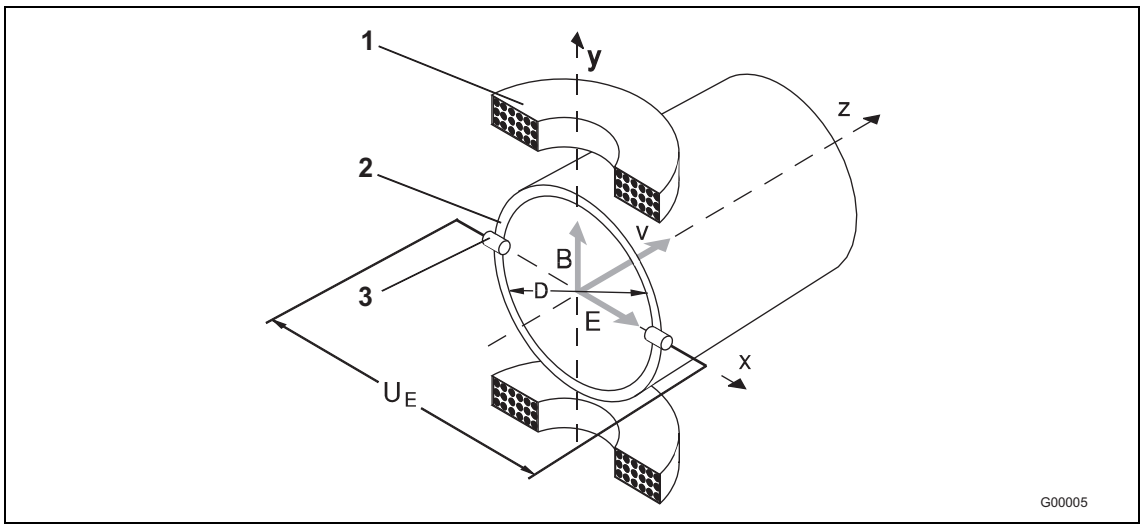


Fig. 4: Esquema de un caudalímetro electromagnético

1 Bobina magnética
2 Tubo de medida en el plano de los electrodos
3 Electrodo de medida
U_E tensión de medida
B inducción magnética
D distancia entre los electrodos
v velocidad media de flujo
qv caudal volumétrico

$$U_E \sim B \cdot D \cdot v$$

$$qv = \frac{D^2 \pi}{4} \cdot v$$

$$U_E \sim qv$$

2.2 Versiones del aparato

¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex. ¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

2.2.1 Estructura

Un medidor electromagnético de caudal está compuesto por un sensor de caudal (primario de medida) y un transmisor de medida. El sensor de caudal se instala en la tubería, mientras que el transmisor se coloca en el lugar de montaje o en un lugar central.

2.2.2 Modelo de diseño compacto

El transmisor y el primario de medida forman una unidad mecánica.



Fig. 5

2.2.3 Modelo con transmisor externo

El transmisor y el primario de medida se instalan de tal forma que están separados uno del otro. La conexión eléctrica entre el transmisor y el primario de medida se realiza mediante un cable de señalización.

Si no se necesita un preamplificador, la longitud máxima del cable de señal puede ser 50 m (164 ft), con una conductividad eléctrica mínima de 5 µS/cm.

Si se necesita un preamplificador, la longitud máxima del cable de señal puede ser 200m (656 ft).

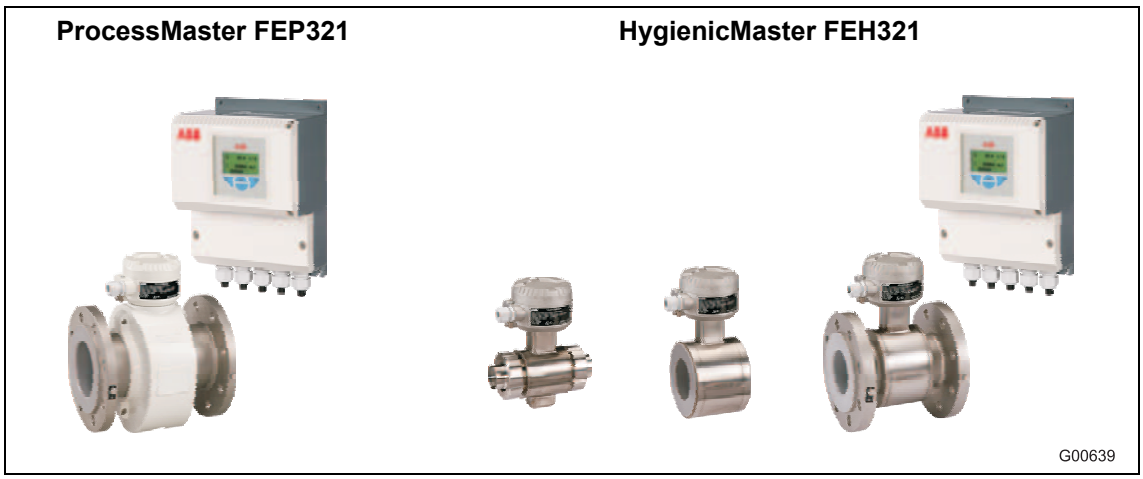


Fig. 6

3 Transporte y almacenamiento

3.1 Inspección

Inmediatamente después de desembalarlos, hay que asegurarse de que los aparatos no presentan daños por transporte inadecuado . Los daños de transporte deben ser documentados. Todas las reclamaciones de indemnización por daños deberán presentarse inmediatamente, y antes de la instalación, ante el expedidor competente.

3.2 Transporte de aparatos bridados inferiores a DN 450

Advertencia - ¡Peligro de lesión por deslizamiento del aparato!
El centro de gravedad del aparato entero puede hallarse por encima de los (dos) puntos de suspensión de las correas portadoras.
Evite que el aparato se gire o resbale durante el transporte. Apoyar el medidor lateralmente.

Utilizar correas portadoras para transportar aparatos bridados inferiores a DN 450. Poner las correas portadoras alrededor de ambas conexiones a proceso y levantar el aparato. No utilizar cadenas, para no dañar la carcasa.

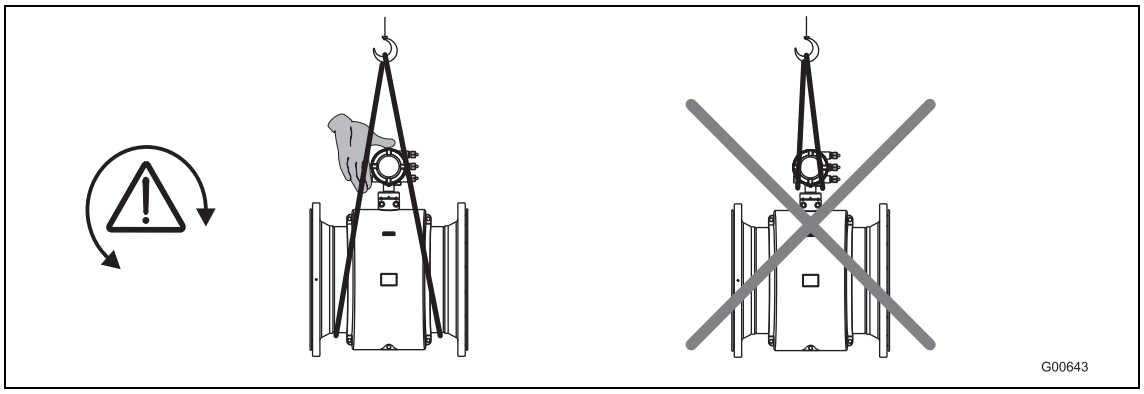


Fig. 7: Transporte de aparatos bridados inferiores a DN 450

3.3 Transporte de aparatos bridados superiores a DN 400

Aviso - ¡No dañar el aparato!

En caso de transporte con una carretilla elevadora de horquilla es posible que la carcasa se abolle y que se dañen las bobinas magnéticas interiores.
En caso de transporte con una carretilla elevadora de horquilla hay que cuidar de que la fuerza elevadora no actúe directamente sobre el centro de la carcasa.

Al elevar los aparatos de brida hay que evitar que la carga no esté centrada en la caja de conexión o en el centro de la carcasa. Para elevar el aparato e introducirlo en la tubería deberán utilizarse, exclusivamente, los ojales de suspensión del aparato.

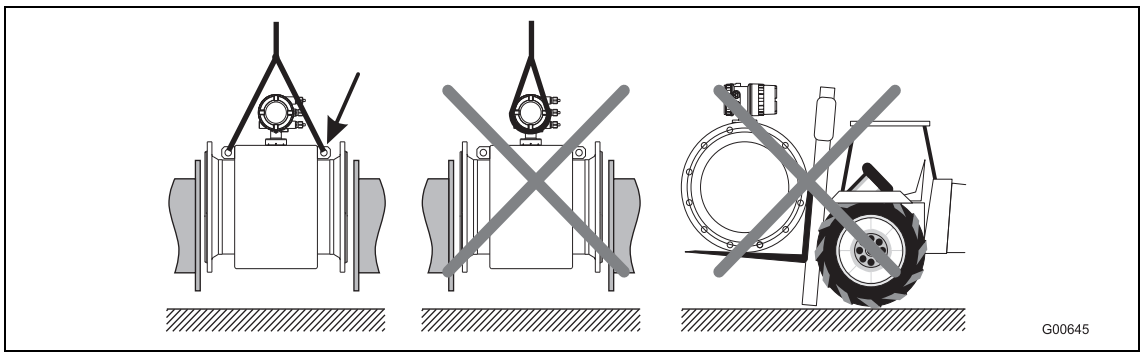


Fig. 8: Transporte de aparatos bridados superiores a DN 400

3.4 Condiciones de almacenamiento

Al almacenar el aparato se deberán observar las siguientes instrucciones.

- Almacenar el aparato en su embalaje original y en un lugar seco y libre de polvo.
- No exponer el aparato directamente a los rayos del sol.

4 Montaje

¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex. ¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

4.1 Instrucciones generales para el montaje

En el montaje deben observarse los siguientes puntos:

- La dirección de flujo debe corresponder con la señalización (si existe).
- Al montar los tornillos de la brida, hay que observar el par máximo de apriete.
- Al instalar los aparatos, evitar tensiones mecánicas (torsión, flexión).
- Los aparatos bridados/Wafer deben montarse con contrabridas planoparalelas y solamente con las juntas apropiadas.
- Utilizar juntas fabricadas de un material resistente al fluido y a la temperatura de operación.
- Las juntas no deben penetrar en la zona de flujo, porque se pueden producir turbulencias que afectan la precisión del aparato.
- La tubería no debe ejercer ninguna fuerza o par de torsión sobre el aparato.
- Los tapones de los pasacables no deben desmontarse antes de que se monten los cables eléctricos.
- Hay que cuidar de que las juntas de la tapa del aparato queden fijadas correctamente. Cerrar la tapa correctamente. Apretar las uniones roscadas de la tapa.
- Transmisores separados deben instalarse en un lugar libre de vibraciones.
- El transmisor y el primario de medida no deben exponerse directamente a los rayos del sol; instalar un dispositivo de protección contra rayos solares, si es necesario.
- Al instalar el transmisor en un armario de distribución, es necesario asegurar una refrigeración suficiente.

4.1.1 Dispositivos de apoyo para diámetros nominales superiores a DN 400

Aviso - ¡No dañar el aparato!

En caso de apoyo inadecuado es posible que la carcasa se abolle y que se dañen las bobinas magnéticas interiores.
Colocar los apoyos en el borde de la carcasa (ver flechas en la figura adjunta).

Los aparatos con diámetros nominales superiores a DN 400 deben ser colocados sobre una base suficientemente robusta utilizando los soportes.

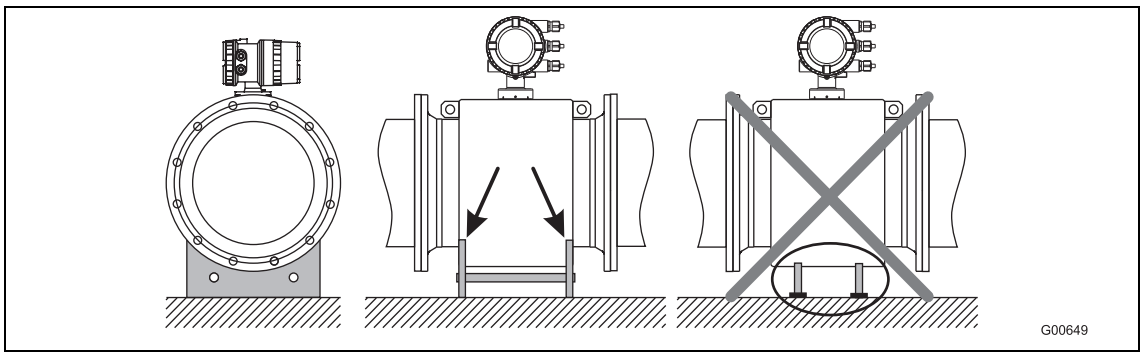


Fig. 9: Apoyo en caso de diámetros nominales superiores a DN 400

4.1.2 Montaje del tubo de medida

El aparato se puede instalar en cualquier lugar de la tubería, siempre que se cumplan los requisitos de instalación.

Aviso - ¡No dañar el aparato!

Para las juntas de la brida o de las conexiones a proceso no debe utilizarse grafito, para evitar que en la superficie interior del tubo medidor se forme un capa conductora. Se recomienda evitar picos de vacío para no dañar el revestimiento de las tuberías (revestimiento PTFE). Estos daños pueden causar la destrucción del aparato.

1. Desmontar las placas protectoras montadas en los lados izquierdo y derecho del tubo de medida (si existen). En ello hay que cuidar, para evitar fugas, de no cortar y dañar el recubrimiento de la brida.
2. Montar el tubo de medida de tal forma que se sitúe planoparalela y céntricamente entre las tuberías.
3. Montar las juntas entre las superficies.

¡Importante!

Para obtener resultados óptimos de medición, hay que cuidar que el tubo medidor y las juntas del sensor de caudal se ajusten céntricamente.

4. Roscar tornillos apropiados en los agujeros taladrados (ver capítulo "Pares de apriete").
5. Engrasar ligeramente los espárragos roscados.
6. Apretar en diagonal las tuercas (ver figura siguiente). ¡Observar los pares de apriete indicados en el capítulo "Pares de apriete"!

   Aplicar primero un par de apriete de ~50 %, luego uno de ~80 % y, por último, el par máximo de apriete. ¡No exceder el par máximo de apriete!

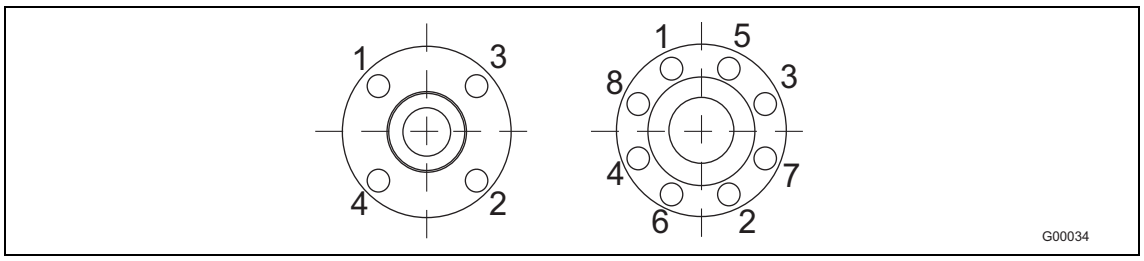


Fig. 10

4.2 Pares de apriete

4.2.1 Aparatos bridados ProcessMaster y HygienicMaster

Diámetro nominal DN		Presión nominal	Tornillos	Par máx. de apriete
mm	Inch	PN		Nm
3 ... 10[1)]	1/10 ... 3/8“[1)]	40	4 x M12	8
		CL 150	4 x M12	6
		CL 300	4 x M12	7
15	1/2“	40	4 x M12	10
		CL 150	4 x M12	6
		CL 300	4 x M12	7
20	3/4“	40	4 x M12	16
		CL 150	4 x M12	8
		CL 300	4 x M16	13
25	1“	40	4 x M12	21
		CL 150	4 x M12	10
		CL 300	4 x M16	18
32	1 1/4“	40	4 x M16	34
		CL 150	4 x M12	15
		CL 300	4 x M16	27
40	1 1/2“	40	4 x M16	43
		CL 150	4 x M12	20
		CL 300	4 x M20	43
50	2“	40	4 x M16	56
		CL 150	4 x M16	39
		CL 300	8 x M16	28
65	2 1/2“	16	4 x M16	34
		40	8 x M16	39
		CL 150	4 x M16	49
		CL 300	8 x M20	43
80	3“	40	8 x M16	49
		CL 150	4 x M16	69
		CL 300	8 x M20	62
100	4“	16	8 x M16	47
		40	8 x M20	77
		CL 150	8 x M16	49
		CL 300	8 x M20	92
125	5“	16	8 x M16	62
		40	8 x M24	120
		CL 150	8 x M20	76
		CL 300	8 x M20	120
150	6“	16	8 x M20	83
		40	8 x M24	155
		CL 150	8 x M20	96
		CL 300	8 x M20	100
200	8“	10	8 x M20	120
		16	12 x M20	81
		25	12 x M24	120
		40	12 x M27	200
		CL 150	8 x M20	135
		CL 300	12 x M24	170

Continúa en la página siguiente

Diámetro nominal DN		Presión nominal	Tornillos	Par máx. de apriete
mm	Inch	PN		Nm
250	10“	10	12 x M20	97
		16	12 x M24	120
		25	12 x M27	175
		40	12 x M30	320
		CL 150	12 x M24	135
		CL 300	16 x M27	185
300	12“	10	12 x M20	115
		16	12 x M24	160
		25	16 x M27	175
		40	16 x M30	340
		CL 150	12 x M24	180
		CL 300	16 x M30	265
350	14“	10	16 x M20	145
		16	16 x M24	195
		25	16 x M30	280
400	16“	10	16 x M24	200
		16	16 x M27	250
		25	16 x M33	365
500	20“	10	20 x M24	200
600	24“	10	20 x M27	260
700	28“	10	24 x M27	300
800	32“	10	24 x M30	390
900	36“	10	28 x M30	385
1000	40“	10	28 x M33	480

1) Brida de empalme DIN EN1092-1 = DN10 (3/8“), brida de empalme ASME = DN15 (1/2“)

4.2.2 Aparatos de diseño Wafer (HygienicMaster)

Diámetro nominal DN		Presión nominal	Tornillos	Par máx. de apriete
mm	Inch	PN		Nm
3 ... 8[1)]	1/10 ... 5/16“[1)]	40	4 x M12	2,3
		CL 150	4 x M12	bajo demanda
		CL 300	4 x M12	bajo demanda
10	3/8“[1)]	40	4 x M12	7
		CL 150	4 x M12	bajo demanda
		CL 300	4 x M12	bajo demanda
15	1/2“	40	4 x M12	7
		CL 150	4 x M12	bajo demanda
		CL 300	4 x M12	bajo demanda
20	3/4“	40	4 x M12	11
		CL 150	4 x M12	bajo demanda
		CL 300	4 x M16	bajo demanda
25	1“	40	4 x M12	15
		CL 150	4 x M12	bajo demanda
		CL 300	4 x M16	bajo demanda
32	1 1/4“	40	4 x M16	26
		CL 150	4 x M12	bajo demanda
		CL 300	4 x M20	bajo demanda
40	1 1/2“	40	4 x M16	33
		CL 150	4 x M12	bajo demanda
		CL 300	4 x M20	bajo demanda
50	2	40	4 x M16	46
		CL 150	4 x M16	bajo demanda
		CL 300	8 x M16	bajo demanda
65	2 1/2“	16	8 x M16	30
		CL 150	4 x M16	bajo demanda
80	3	16	8 x M16	40
		CL 150	4 x M16	bajo demanda
100	4	16	8 x M20	67
		CL 150	8 x M16	bajo demanda

[1)] Brida de empalme DIN EN1092-1 = DN10 (3/8“), brida de empalme ASME = DN15 (1/2“)

4.2.3 Conexiones variables a proceso (HygienicMaster)

Diámetro nominal DN		Par máx. de apriete
mm	inch	Nm
3 ... 10	3/8“	8
15	1/2“	10
20	3/4“	21
25	1	31
32	1 1/4“	60
40	1 1/2“	80
50	2	5
65	2 1/2“	5
80	3	15
100	4	14

4.3 Notas sobre la conformidad EHEDG

Peligro - ¡Peligro para personas!

Las tuberías y fluidos pueden contaminarse por bacterias y sustancias químicas tóxicas. Para un montaje conforme a la normativa EHEDG es imprescindible que se cumplan las condiciones de instalación correspondientes.
El montaje conforme a la normativa EHEDG supone que la combinación de junta y brida (conexión a proceso) elaborada por el propietario esté formada únicamente por elementos conformes a la EHEDG (EHEDG Position Paper: "Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment").

Se permiten todas las combinaciones posibles de los racores para soldar que se fabriquen y suministren por ABB.

El racor roscado según DIN11851 está permitido si se combina con una empaquetadura con homologación EHEDG para procesos industriales (p. ej. de la marca Siersema).

4.4 Notas sobre la conformidad 3A

El aparato debe instalarse de tal forma que la caja de conexión y la carcasa del transmisor no están dirigidas verticalmente hacia abajo. La opción "Escuadra de fijación" se suprime.

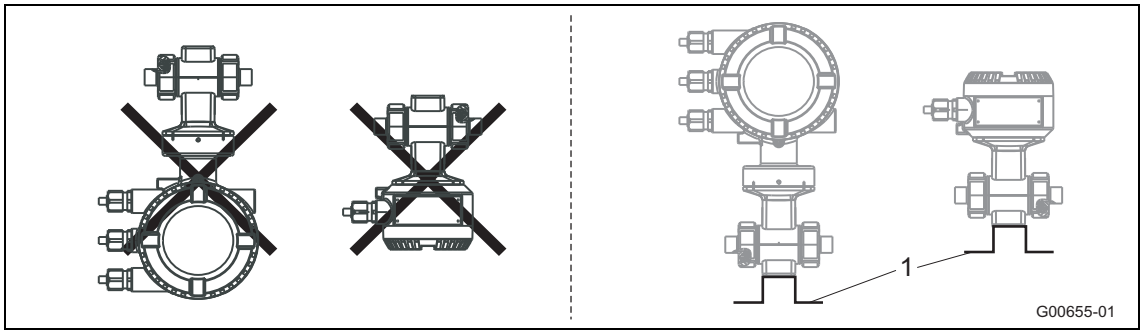


Fig. 11

1 Ángulo de fijación

Asegúrese de que el orificio de fuga de la conexión a proceso se encuentre en el punto más bajo del aparato instalado.

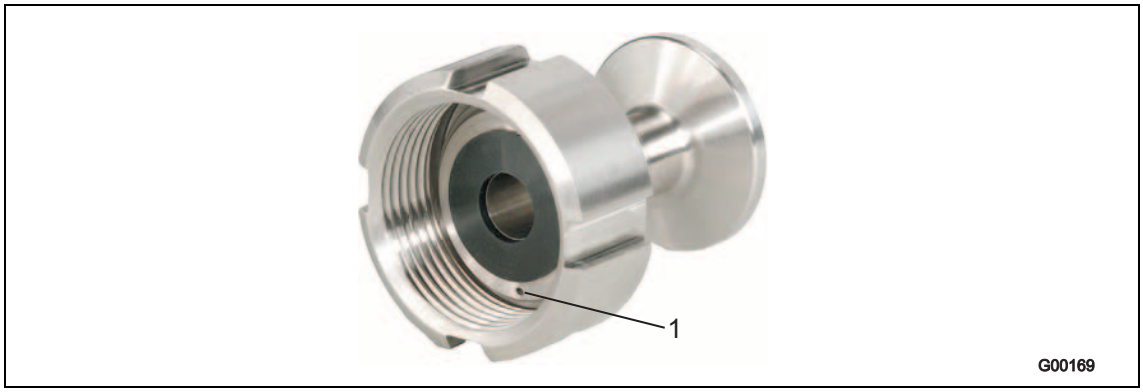


Fig. 12

1 Orificio de fuga

4.5 Requisitos de montaje

El aparato mide en ambas direcciones de flujo. La dirección de flujo directa viene ajustada de fábrica como se muestra en Fig. 13.

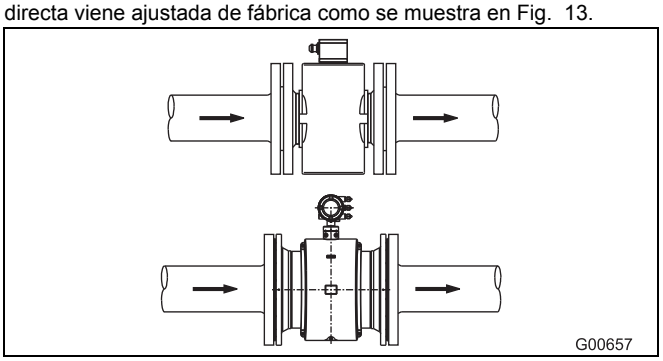


Fig. 13

4.5.1 Eje del electrodo

Montar el eje del electrodo (1) en posición horizontal o girado en 45°, como máximo.

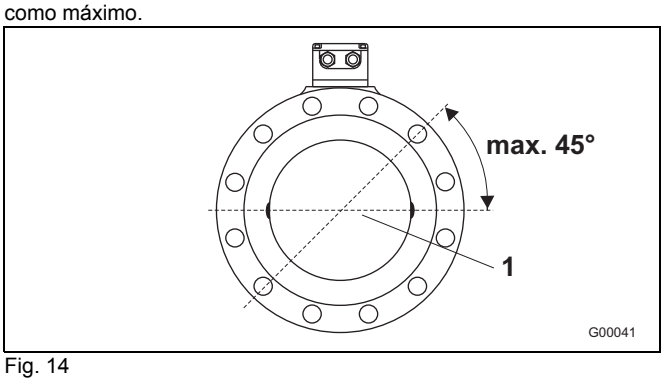


Fig. 14

4.5.2 Secciones de las tuberías de entrada y salida

Tramo de entrada, recto	Tramo de salida, recto
≥ 3 x DN	≥ 2 x DN

DN = diámetro nominal del transmisor

- Los accesorios, codos, válvulas, etc. no deben instalarse directamente delante del primario (1).
- Las válvulas de mariposa deben instalarse de tal forma que el disco de la misma no penetre en el transmisor
- Las válvulas y otros órganos de desconexión deberían instalarse en el tramo de salida (2).
- Observar la longitud de los tramos de entrada y salida, para garantizar la precisión de medición.

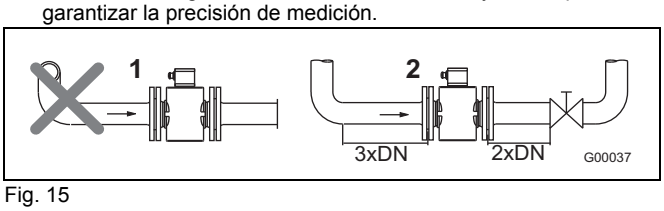


Fig. 15

4.5.3 Conductos verticales

- Instalación vertical para medir sustancias abrasivas, flujo preferentemente desde abajo hacia arriba.

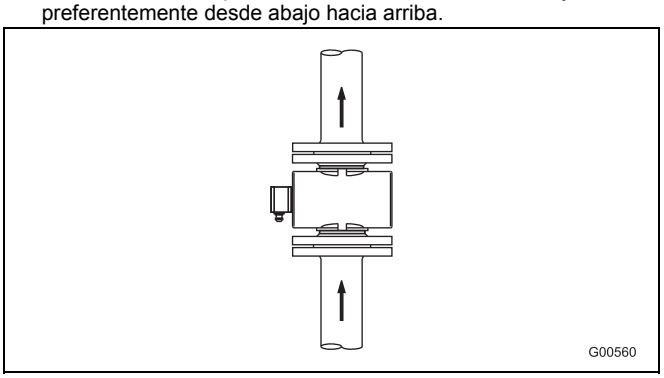


Fig. 16

4.5.4 Conductos horizontales

- La tubería debe estar completamente lleno en todo momento.
- Una ligera pendiente en la tubería ayuda a eliminar los gases.

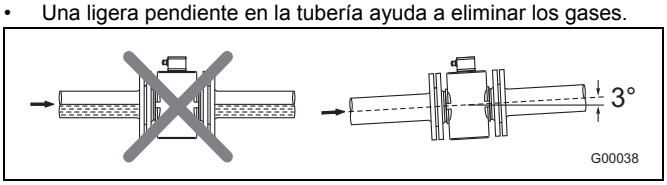


Fig. 17

4.5.5 Entrada/salida libre

- En caso de salida libre, no instalar el medidor en el punto más alto o en el lado de salida de la tubería; el medidor se descargará y se pueden formar burbujas de aire (1).
- En caso de entrada o salida libre, instalar un sifón, para que la tubería esté completamente llena en todo momento (2).

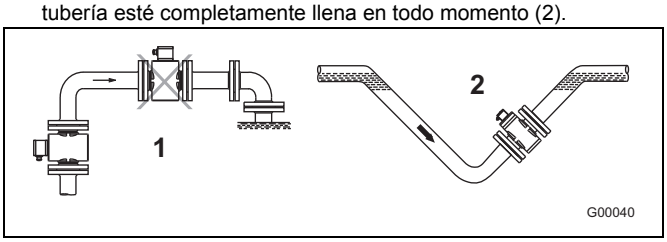


Fig. 18

4.5.6 Fluidos muy sucios

- Para medir fluidos muy sucios se recomienda que se instale una tubería de derivación (como se muestra en la figura), de modo que durante la limpieza mecánica no sea necesario interrumpir el funcionamiento del equipo.

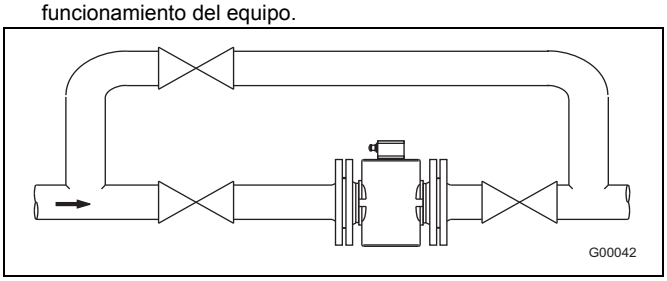


Fig. 19

4.5.7 Montaje cerca de bombas

- En detectores que estén instalados en la proximidad de bombas u otros componentes que generen vibraciones, se recomienda la instalación de amortiguadores mecánicos de vibraciones.

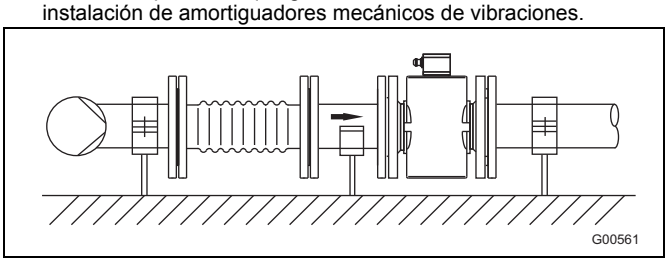


Fig. 20

4.5.8 Instalación del modelo para altas temperaturas

El modelo para altas temperaturas permite un aislamiento térmico completo del elemento de sensor. Después del montaje del aparato se debe efectuar el aislamiento de la tubería y del sensor. Para ello, hay que proceder como se muestra en la siguiente figura.

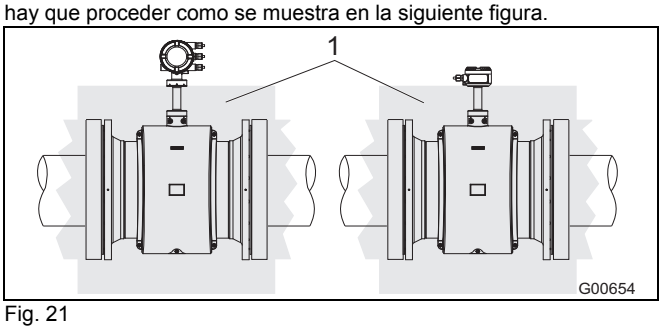


Fig. 21
1 Aislamiento

4.5.9 Instalación en tuberías con diámetros nominales más grandes

Cómo comprobar la pérdida de presión si se utilizan acoplamientos reductores (1):

1. Calcular la relación entre diámetros d/D.
2. Leer en el nomograma de flujo (Fig. 23) la velocidad de circulación.
3. Leer la pérdida de presión indicada en el eje Y de la Fig. 23.

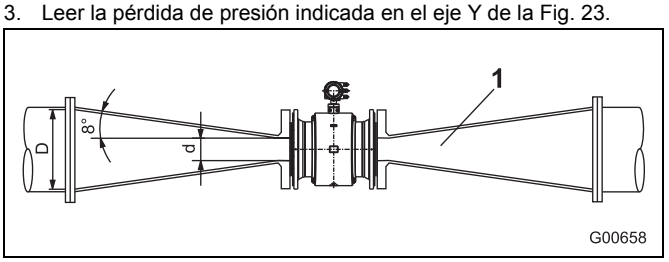


Fig. 22
1 = Cono reductor para bridas
d = Diámetro interior del caudalímetro
V = Velocidad de flujo [m/s]
Δp = Pérdida de presión [mbar]
D = Diámetro interior de la tubería

Nomograma para calcular la pérdida de presión

Para cono reductor con $\alpha/2 = 8°$

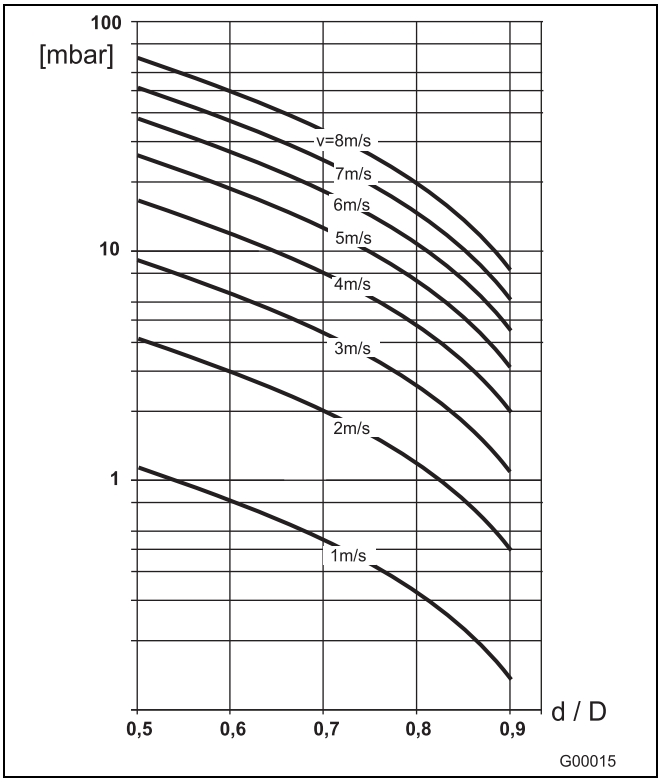


Fig. 23

4.6 Orientación del display / orientación de la carcasa

Según la posición de montaje, es posible girar el display y orientarlo horizontalmente, para poder leer mejor la pantalla.

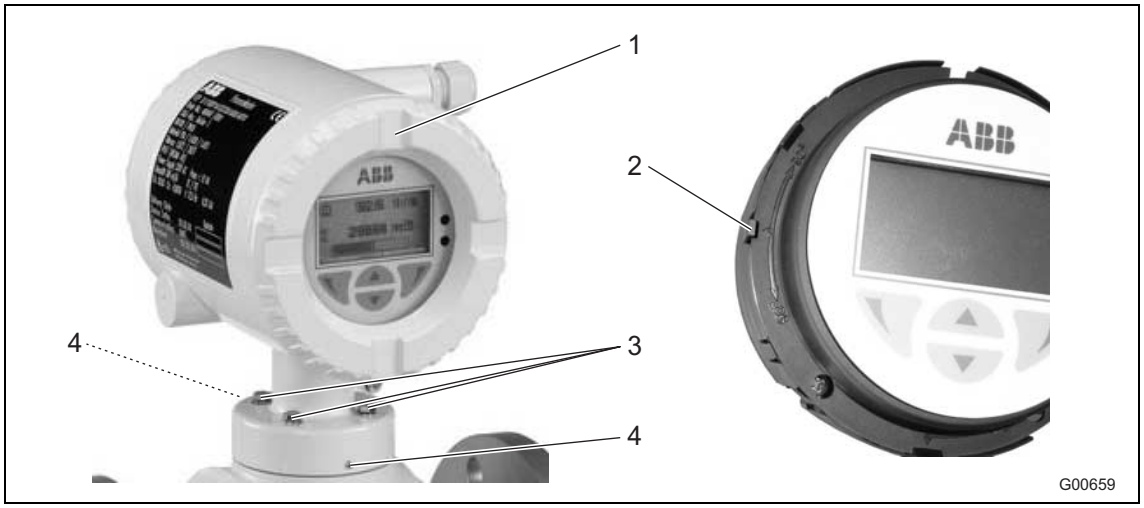


Fig. 24

4.6.1 Orientación del display

Peligro - ¡Peligro por corriente eléctrica!

Cuando la carcasa está abierta, la protección CEM está limitada y el aparato no está protegido contra contacto accidental.

- Todas las líneas de conexión deben ser libres de tensión y corriente.

1. Desconectar la alimentación eléctrica.
2. Desmontar la tapa de la carcasa (1).
3. Retirar ligeramente el bloqueo de torsión (2) y girar el display en 90° a la izquierda o a la derecha, hasta que el bloqueo de torsión (2) vuelva a engatillarse.
4. Volver a montar la tapa de la carcasa (1).

¡Importante!

Al cerrar la tapa de la carcasa hay que cuidar de que la junta esté asentada correctamente. Así está garantizado que se mantiene el modo de protección IP 67.

4.6.2 Orientación de la carcasa

1. Alfojar los tornillos con exágeno interior (4) montados en los lados anterior y posterior, sin desenroscarlos completamente.
2. Aflojar los tornillos (3) y girar la carcasa 90° a la izquierda o a la derecha.
3. Volver a apretar los tornillos (3) y tornillos con exágono interior (4).

4.7 Puesta a tierra

¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex. ¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

4.7.1 Instrucciones generales para la conexión a tierra

En la conexión a tierra deberán observarse los siguientes puntos:

- Si se utilizan tuberías de plástico o con recubrimiento aislante, la toma de tierra debe realizarse mediante un anillo o electrodos de puesta a tierra.
- Si hay corrientes parásitas, instalar anillos de puesta a tierra (uno delante y uno detrás del primario de medida).
- Debido a la técnica de medida empleada, el potencial de la tierra tiene que corresponder al potencial de la tubería.
- No se requiere una toma adicional de tierra mediante los bornes de conexión.

¡Importante!

Si el sensor de caudal se instala en tuberías de plástico, de loza o en tuberías con recubrimiento aislante, se pueden producir, en casos especiales, derivaciones a través del electrodo de puesta a tierra. A largo plazo, esto puede destruir el sensor de caudal, porque el electrodo de puesta a tierra se descompone por procesos electroquímicos. En tal caso, la toma de tierra debe realizarse mediante anillos de puesta a tierra.

4.7.2 Tubería metálica con bridas fijas

Establecer una conexión con cable de cobre (mín. 2,5 mm² (14 AWG) entre la toma de tierra (1) del sensor de caudal, las bridas de la tubería y un punto apropiado de puesta a tierra (como se muestra en la figura).

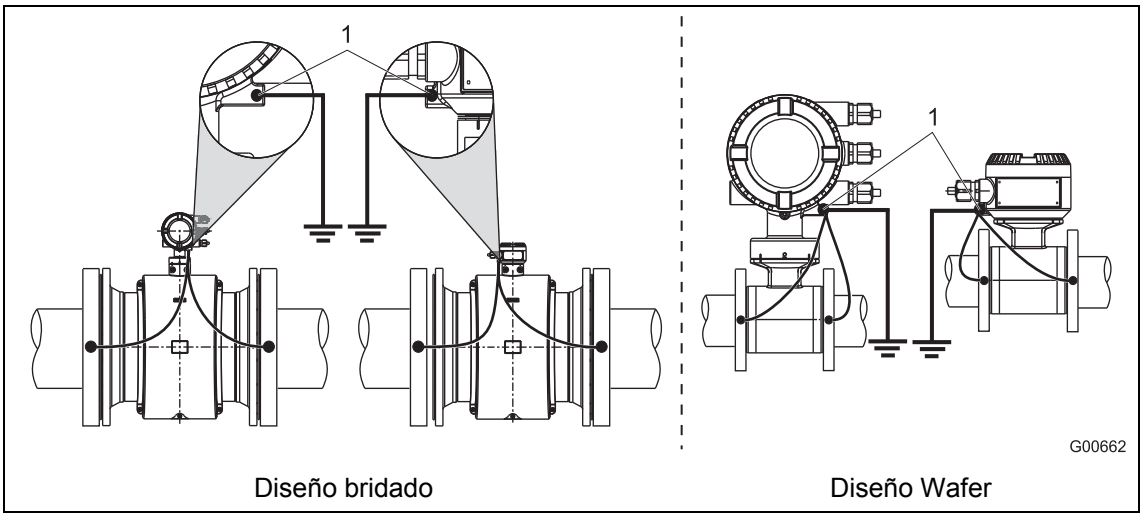


Fig. 25: Tubo metálico, sin recubrimiento

4.7.3 Tubería metálica con bridas sueltas

1. Soldar a la tubería el espárrago roscado M6 (1) y realizar la conexión a tierra (como se muestra en la figura).
2. Establecer una conexión con cable de cobre (mín. 2,5 mm² (14 AWG)) entre la toma de tierra (2) del sensor de caudal y un punto apropiado de puesta a tierra (como se muestra en la figura).

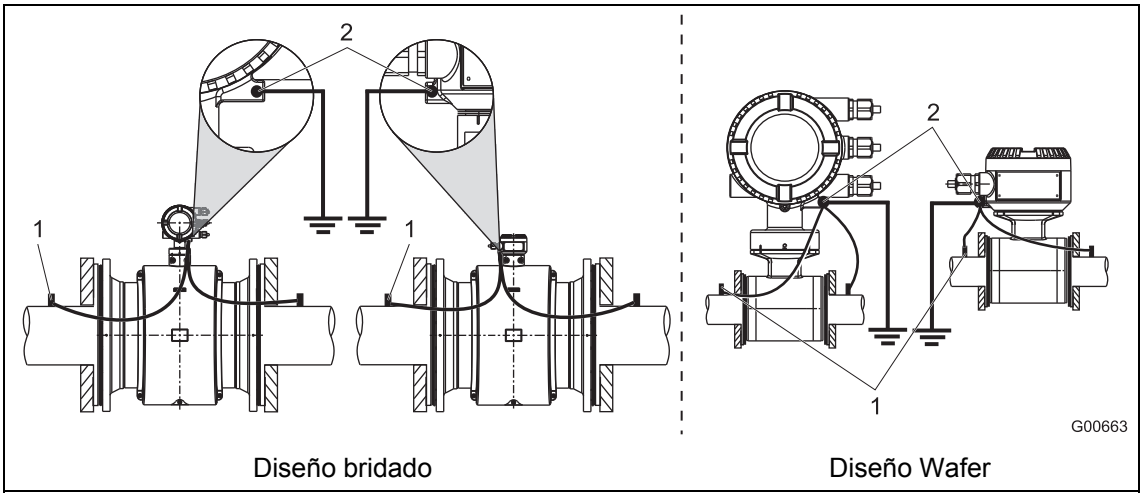


Fig. 26: Tubo metálico, sin recubrimiento

4.7.4 Tubos de plástico, tubos no metálicos o tubos con recubrimiento aislante

Cuando se utilizan conductos de plástico o tuberías con recubrimiento aislante, la toma de tierra del fluido se realiza mediante un anillo de puesta a tierra (ver figura inferior) o electrodos de puesta a tierra, que deben estar instalados en el aparato (opción). Si se utilizan electrodos de puesta a tierra, no se necesita un anillo de puesta a tierra.

1. Instalar en la tubería el sensor de caudal y el anillo de puesta a tierra (3).
2. Conectar a la cinta de toma de tierra la cola de unión (2) del anillo de puesta a tierra (3) y la toma de tierra (1) del sensor de caudal.
3. Establecer una conexión con cable de cobre (mín. 2,5 mm² (14 AWG)) entre la toma de tierra (1) y un punto apropiado de puesta a tierra.

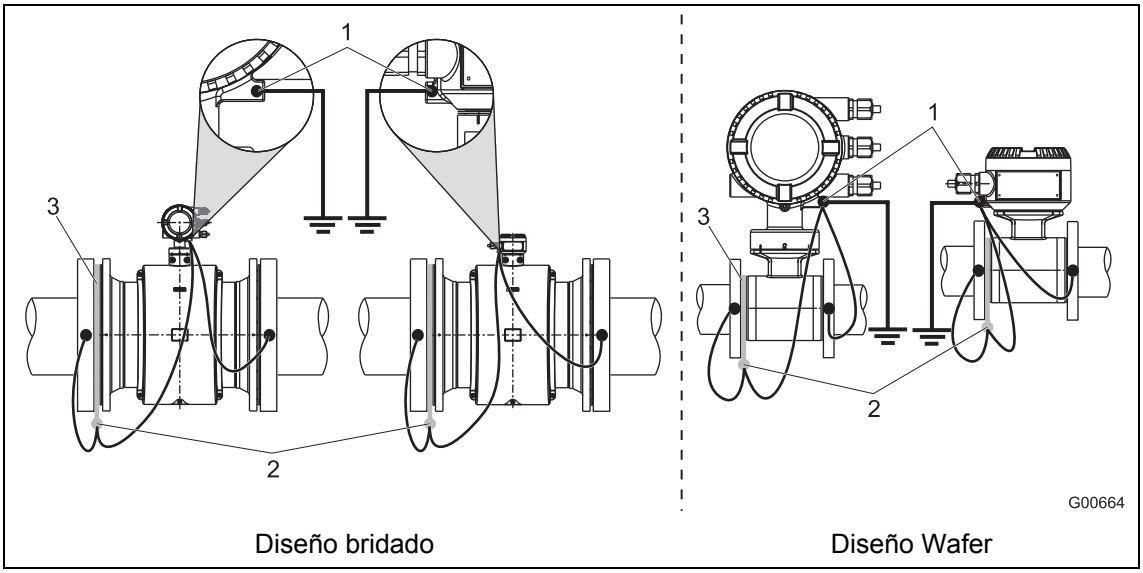


Fig. 27: Tubos de plástico, tubos no metálicos o tubos con recubrimiento aislante

4.7.5 Sensor de caudal, tipo HygienicMaster

La conexión a tierra se realizará como se muestra en la figura. El fluido está conectado a tierra mediante el adaptador (1), por lo que no se requiere una conexión adicional a tierra.

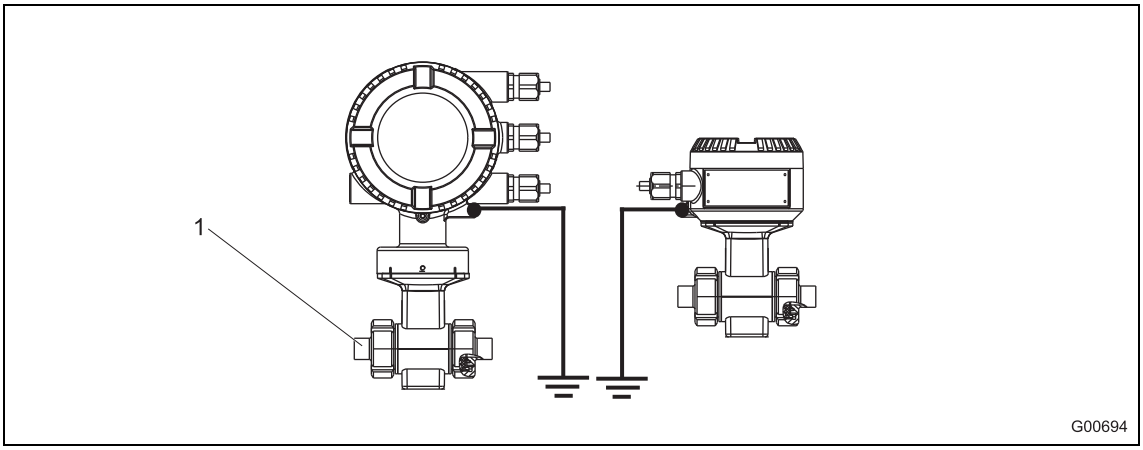


Fig. 28

4.7.6 Conexión a tierra de aparatos con revestimiento de goma dura

El revestimiento de estos aparatos incorpora un elemento conductor (a partir de diámetros nominales de DN 100). Este elemento conecta el fluido a tierra.

4.7.7 Conexión a tierra de aparatos con anillo de protección

Los anillos de protección sirven para proteger los bordes del recubrimiento del tubo medidor, por ejemplo, cuando se utilizan medios abrasivos. Por añadidura, asumen la función de un anillo de puesta a tierra.

- Si se utilizan tuberías de plástico o tuberías con recubrimiento aislante, conectar la anillo de protección igual que un anillo de puesta a tierra.

4.7.8 Conexión a tierra mediante el anillo conductor de PTFE

Dentro de la gama de diámetros nominales de DN 10 ... 150 son disponibles, opcionalmente, anillos de puesta a tierra fabricados de PTFE conductivo. Al montarlos, hay que proceder igual que en los anillos convencionales de puesta a tierra.

5 Conexión eléctrica

5.1 Preparación y colocación del cable de señal y del cable de la bobina de excitación

Confeccionar ambos extremos de cable como se muestra en la figura.

¡Importante!

¡Utilizar virolas de cable!

- Terminales de conexión tipo punta 0,75 mm^2 (AWG 19), para los blindajes (S1, S2)
- Terminales de conexión tipo punta 0,5 mm^2 (AWG 20), para todos los conductores restantes (S1, S2)

Los blindajes no deben estar en contacto uno con otro, para impedir cortocircuitos de las señales.

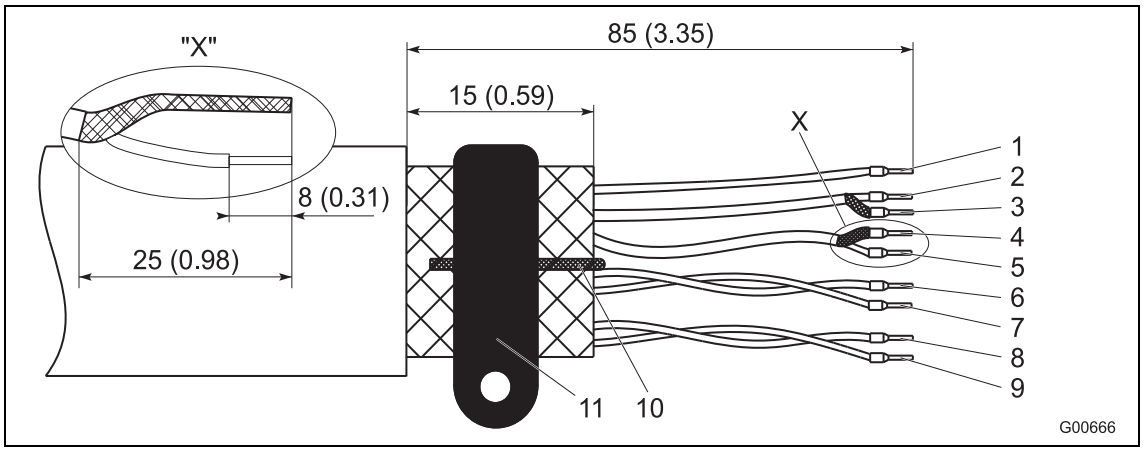


Fig. 29: Lado del primario de medida (sensor), medidas en mm (inch)

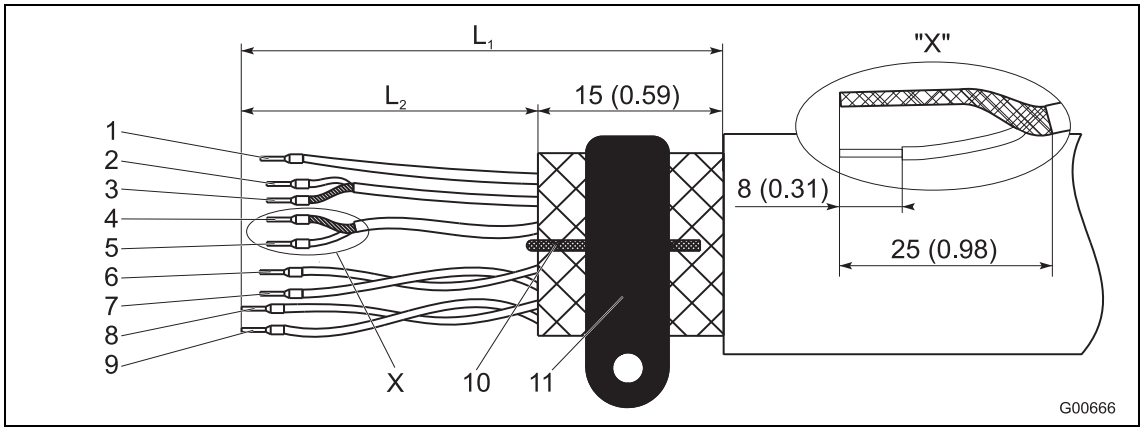


Fig. 30: Lado del transmisor, medidas en mm (inch)

L_1 máx, longitud del cable pelado = 105 (4,10)

1 Potencial de medida 3, verde L2 = 70 (2,76)
2 Línea de señal E1, violeta L2 = 60 (2,36)
3 Blindaje 1S L2 = 60 (2,36)
4 Blindaje 2S L2 = 60 (2,36)
5 Línea de señal E2, azul L2 = 60 (2,36)
6 Línea de datos D2, amarillo L2 = 70 (2,76)
7 Línea de datos D1, naranja L2 = 70 (2,76)
8 Bobina de excitación M2, rojo L2 = 90 (3,54)
9 Bobina de excitación M1, marrón L2 = 90 (3,54)
10 Cordón conductor, acero
11 Terminal SE

Durante la colocación del cable deben observarse los siguientes puntos:

- Paralelamente a los cables de señal (violeta y azul) va un cable de la bobina de excitación (rojo y marrón), por lo que sólo se necesita un cable entre el sensor de caudal y el transmisor. Hay que evitar que el cable discurra cerca de cajas de derivación ó regletas de bornes.
- El cable de señal conduce una señal de tensión de sólo unos milivoltios y, por lo tanto, debe ser tan corto como sea posible. La lóngitud máxima admisible del cable de señal es de 50 m (164 ft) (sin preamplificador) o 200 m (656 ft) (con preamplificador).
- Evite colocar el cable cerca de máquinas eléctricas grandes y elementos de conmutación que pueden producir interferencias, impulsos de conexión e inducciones. Si esto no es posible, colocar el cable de señal / de la bobina magnética en una tubería metálica y conectar a tierra.
- Utilizar líneas apantalladas y conectarlas a tierra.
- Para aislarlo contra interferencias magnéticas, el cable dispone de un blindaje exterior que debe conectarse al terminal SE.
- Al terminal SE también debe conectarse el cordón conductor de acero.
- Al colocar el cable hay que cuidar de que no se dañe la envoltura del cable.
- Preveer en la instalación una trampa de agua (1) para evitar el contacto de ésta con el cableado. En caso de montaje vertical, instalar los racores atornillados para cables de tal forma que están orientados hacia abajo.

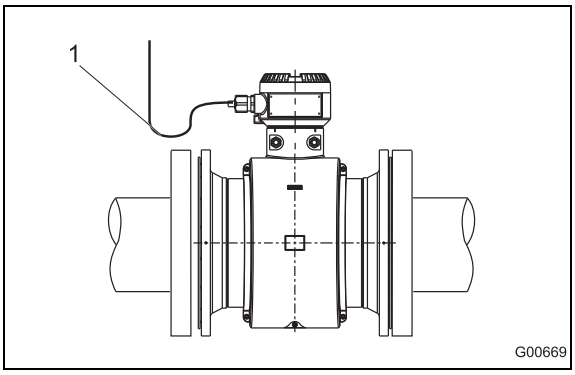


Fig. 31

5.2 Conexión del sensor

5.2.1 Conexión del cable de señal y del cable de la bobina magnética

La conexión sólo debe realizarse cuando la alimentación eléctrica está desactivada. El aparato tiene que estar conectado a tierra. La conexión entre el primario de medida y el transmisor debe realizarse mediante el cable de señal / cable de la bobina de excitación (número de pieza D173D027U01). Las bobinas del primario de medida se alimentan a través del transmisor, mediante los terminales M1/M2. Conectar el cable al primario de medida (ver figura).

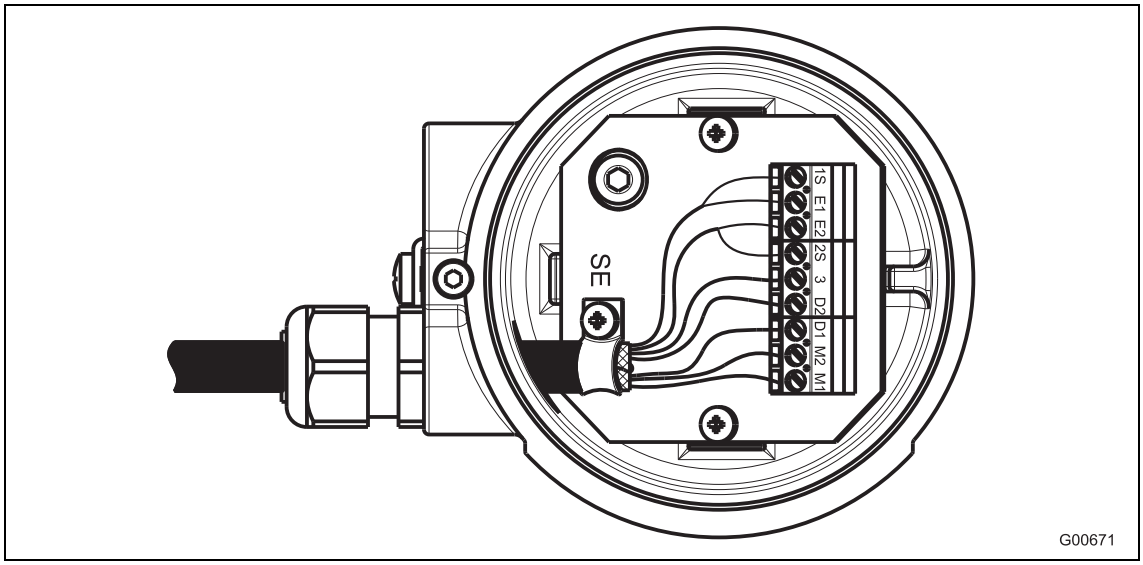


Fig. 32

Denominación de los terminales	Conexión
1S	Blindaje
E1	Línea de señal, violeta
E2	Línea de señal, azul
2S	Blindaje
3	Potencial de medida, verde
D2	Línea de datos, amarillo
D1	Línea de datos, naranja
M2	Punto de conexión para la bobina de excitación
M1	Punto de conexión para la bobina de excitación
SE	Blindaje exterior del cable.

5.2.2 Modo de protección IP 68

Si se utilizan sensores de caudal con modo de protección IP 68, la altura máx. de inundación no puede exceder de 5 m (16.4 ft). El cable adjunto (TN: D173D027U01) cumple los requisitos de sumersión.

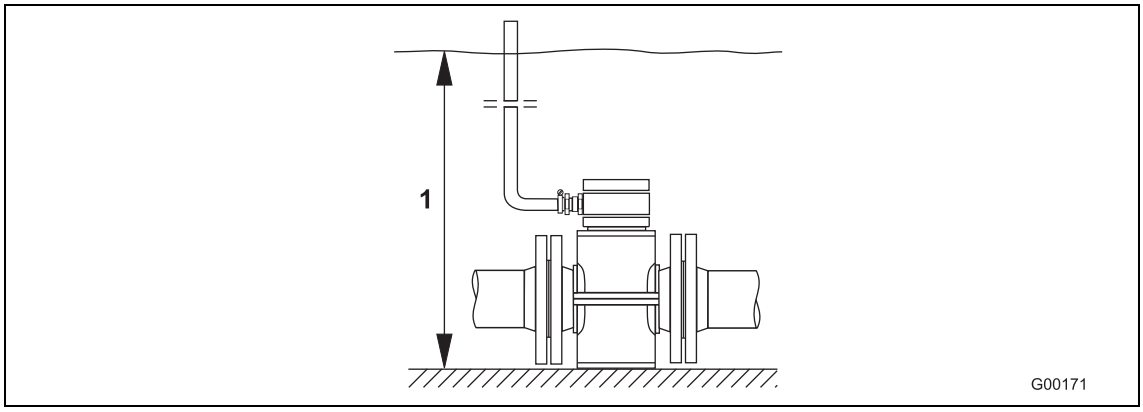


Fig. 33

1 Altura máxima de inundación: 5 m (16,4 ft)

El sensor de caudal está homologado según la normativa EN60529. Condiciones de ensayo: 14 diás a una altura de inmersión de 5 m (16,4 ft).

5.2.2.1 Conexión

1. Para conectar el sensor al transmisor hay que utilizar el cable suministrado.
2. Conectar el cable al terminal correspondiente en la caja de conexión del sensor de caudal.
3. Pasar el cable desde la caja de conexión hasta más allá del límite máximo de inmersión (5 m = 16,4 ft).
4. Apretar el racor atornillado del cable.
5. Cerrar la caja de conexión correctamente. Asegúrese de que la junta de la tapa esté correctamente asentada.

Atención - ¡Fallo del modo de protección IP 68!

Daños del cable de señal afectan el modo de protección IP 68 del sensor de caudal. Cuidar que no se dañe la envoltura del cable de señal. Sólo así se garantiza la clase de protección IP 68 para el sensor.

¡Importante!

Opcionalmente, están disponibles sensores con cable de señal conectado y caja de conexión sellada.

5.2.2.2 Sellado de la caja de conexión

Para sellar la caja de conexión posteriormente en el lugar de montaje, ofrecemos una resina de sellado de dos componentes, que debe pedirse por separado (número de pedido: D141B038U01). El sellado sólo es posible cuando el sensor está montado horizontalmente. Al aplicar la resina se deberán observar las instrucciones siguientes:

Peligro - ¡Peligros generales!

¡La resina de sellado es nociva para la salud – tomar medidas adecuadas de protección!
Información sobre peligros: R20, R36/37/38, R42/43
¡Tóxica en caso de inhalación; evitar contacto con la piel; irrita los ojos!
Consejos de seguridad: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38
Usar guantes de protección apropiadas. Cuidar de una ventilación suficiente.

Observar las instrucciones del fabricante, antes de realizar los preparativos.

Preparativos

- Para impedir que salga humedad, el sellado no puede realizarse antes de terminada la instalación. Controlar antes que todas las conexiones están montadas y fijadas correctamente.
- Al llenar la caja de conexión hay que cuidar de que la resina de sellado no entre en contacto con la junta y su alojamiento (véase la figura Fig. 34).
- Si se utiliza conexión 1/2" NPT evitar que la resina de sellado penetre en el conducto.

Pasos a seguir

1. Abrir cortando la funda protectora de la resina de sellado (ver embalaje).
2. Quitar la tapa de goma del clip central.
3. Amasar bien ambos componentes hasta que se forme una masa homogénea.
4. Cortar una esquina de la bolsa. Aplicar la resina antes de 30 minutos.
5. Introducir la resina de sellado cautelosamente en la caja de conexión, hasta que cubra el cable de conexión.
6. Antes de cerrar la tapa, hay que esperar unas horas, para que la masa pueda secarse y la caja ya no contenga gases.
7. Eliminar el material de embalaje y la bolsa secante, observando las normas de protección del medio ambiente.

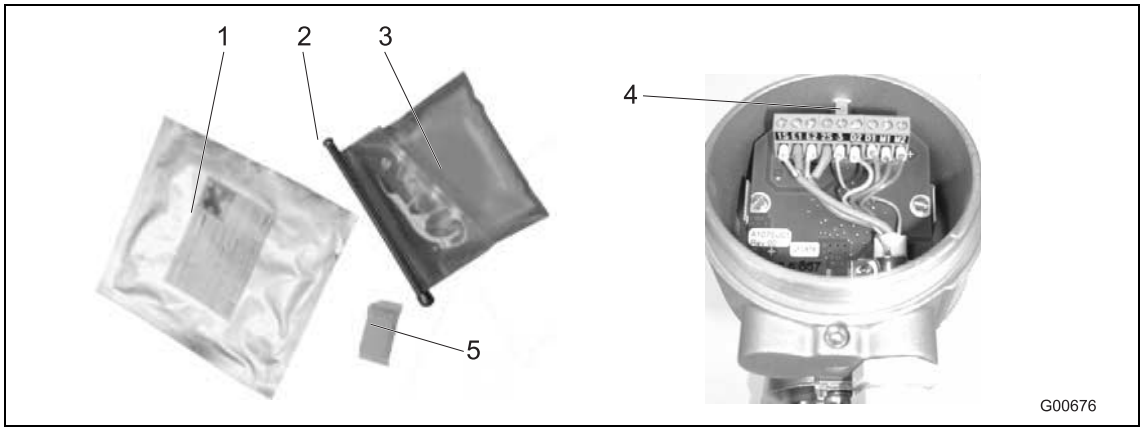


Fig. 34

1 Bolsa de embalaje
2 Tapa de goma
3 Resina de sellado
4 Altura máx. de llenado
5 Bolsa secante

5.3 Conexión del transmisor

¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex. ¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

5.3.1 Alimentación eléctrica

La tensión de conexión y el consumo de corriente se desprenden de la pláca de características del transmisor. La protección de línea (interruptor automático) debe estar adaptada al diámetro del cable de alimentación eléctrica (VDE 0100).

La conexión de la alimentación eléctrica se realizará según las especificaciones indicadas en la placa de características, a través de los terminales L (fase), N (cero) o 1+, 2- y PE. El cable de alimentación eléctrica debe estar dimensionado para el consumo de corriente del caudalímetro utilizado. Los cables deben cumplir las normas IEC 227 o IEC 245, respectivamente. En el cable de alimentación eléctrica al transmisor debe instalarse un interruptor o cortacircuito automático que se encuentre en la proximidad del transmisor y esté marcado como componente del equipo. El transmisor y el sensor de caudal deben conectarse a tierra.

¡Importante!

- Se deberán observar los valores límite de la alimentación eléctrica (véase el capítulo Propiedades eléctricas , página Seite 98).
- Observar la caída de tensión, si se utilizan cables largos con diámetro pequeño. La tensión aplicada a los terminales del aparato no debe bajar por debajo del valor mínimo necesario.
- Realizar la conexión eléctrica siguiendo los esquemas de conexión.

Los terminales de conexión para la alimentación eléctrica se encuentran debajo de la tapa de los terminales (1).

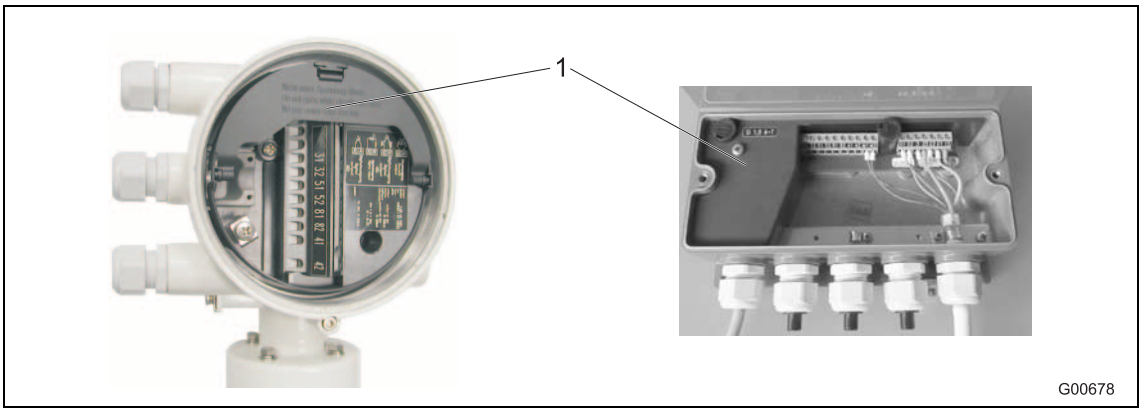


Fig. 35

1 Tapa de los terminales

5.3.2 Transmisor

El blindaje exterior del cable se coloca sobre la barra colectora y se fija mediante la abrazadera suministrada (3) que se encuentra en la bolsa de accesorios (en el espacio de conexión).

Los blindajes de los cables de señal sirven de “Driven Shield” para la transmisión de las señales de medición.

El cable se conecta al sensor de caudal y al transmisor (ver esquema de conexión).

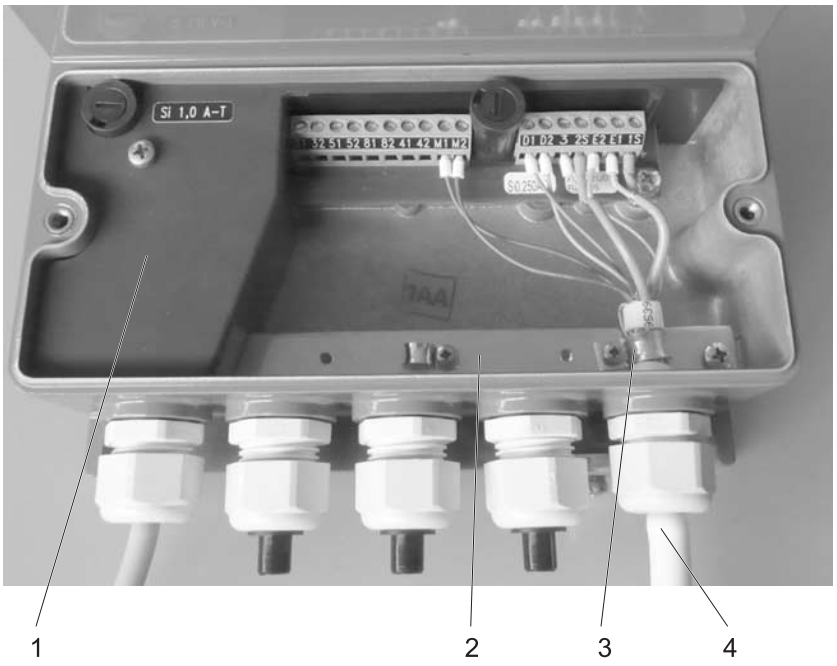


Fig. 36

1 Tapa de los terminales
2 Barra colectora (SE)
3 Abrazadera
4 Cable de señal / cable de la bobina de excitación

¡Importante!

La alimentación de corriente del preamplificador opcional se realiza a través de los terminales 1S y 2S.
El transmisor reconoce automáticamente el preamplificador del primario de medida (sensor), conectando la tensión de alimentación a los terminales 1S y 2S.

5.3.3 Esquemas de conexión

¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex. ¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

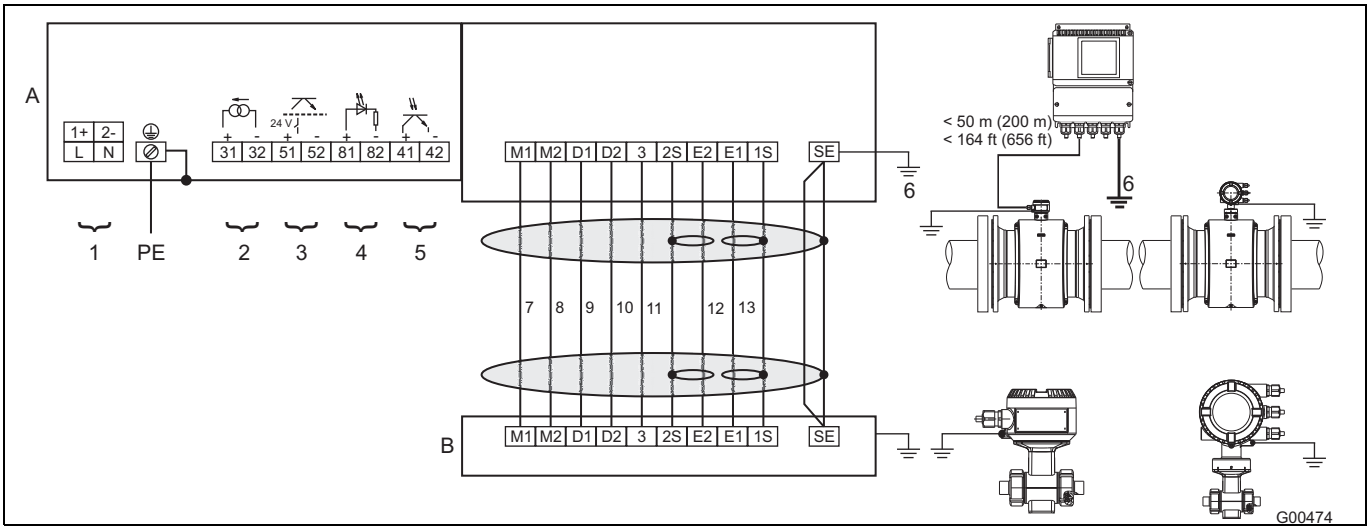


Fig. 37

A **Transmisor**
B **Sensor de caudal**
1 **Alimentación eléctrica:**
Véase la placa de características
2 **Salida de corriente (terminales 31 / 32)**
La salida de corriente puede configurarse como salida "activa" o "pasiva".
- Activa: 4 ... 20 mA protocolo HART (estándar), carga: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω
- Pasiva: 4 ... 20 mA protocolo HART (estándar), carga: 250 Ω ≤ R ≤ 650 Ω
  Tensión de alimentación de la salida de corriente: mín. 17 V, máx. 30 V

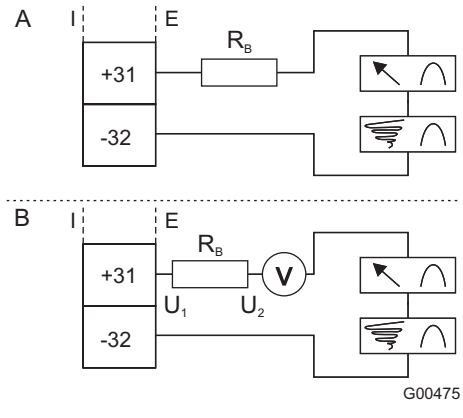
3 **Salida digital DO1 (terminales 51 / 52) (salida de impulsos o salida binaria)**
Función ajustable in situ mediante software como "Salida de impulsos" o "Salida binaria". El ajuste por defecto es "Salida de impulsos".
La salida puede configurarse como salida "activa" o salida "pasiva".
Ajuste mediante software.
- Configuración como salida de impulsos.
  Frecuencia máx. de impulsos: 5250 Hz.
  Ancho de impulso: 0,1 … 2000 ms.
  El valor y ancho de impulso dependen uno del otro y se calculan dinámicamente.
- Configuración como salida de contacto
  Función: alarma de sistema, alarma de tubería vacía, alarma Mín./Máx., señalización del sentido de flujo, otras
- Configuración como salida "activa"
  U = 19 ... 21 V, $I_{máx}$ = 220 mA , $f_{máx}$ ≤ 5250 Hz
- Configuración como salida "pasiva"
  $U_{máx}$ = 30 V, $I_{máx}$ = 220 mA , $f_{máx}$ ≤ 5250 Hz

4 **Entrada digital: (terminales 81 / 82) (entrada de contacto)**
Función ajustable in situ mediante software:
desconexión externa de la salida, reposición externa del totalizador, parada externa del totalizador, otras
Datos del optoacoplador: 16 V ≤ U ≤ 30 V, Ri = 2 kΩ

5 **Salida digital DO2 (terminales 41 / 42) (salida de impulsos o salida binaria)**
Función ajustable in situ mediante software como "Salida de impulsos" o "Salida binaria".
El ajuste por defecto es "Salida binaria", señalización del sentido de flujo.
La salida es siempre una salida "pasiva" (optoacoplador).
Datos del optoacoplador: $U_{máx}$ = 30 V, $I_{máx}$ = 220 mA , $f_{máx}$ ≤ 5250 Hz

6 Tierra funcional
7 marrón
8 rojo
9 naranja
10 amarillo
11 verde
12 azul
13 violeta

Ejemplos de conexión con periféricos
Salida de corriente



A = activa, configuración:
4 ... 20 mA, HART
carga: 0 =R = 650 Ω
carga mín. carga con HART: 250 Ω

B = pasiva, configuración:
4 ... 20 mA, HART
carga: 0 =R = 650 Ω
carga mín. carga con HART: 250 Ω
tensión de alimentación para la salida de corriente, terminal 31 / 32:
U1: mín. 11 V, máx. 30 V

I = interna, E = externa

Carga máxima permitida (R_B) en función de la tensión de fuente (U_2)

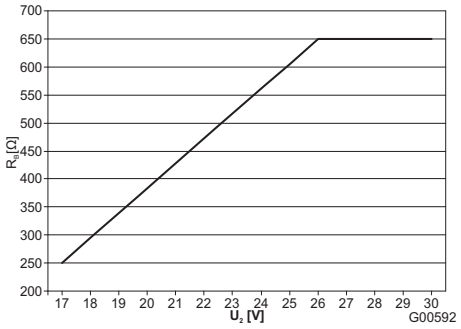
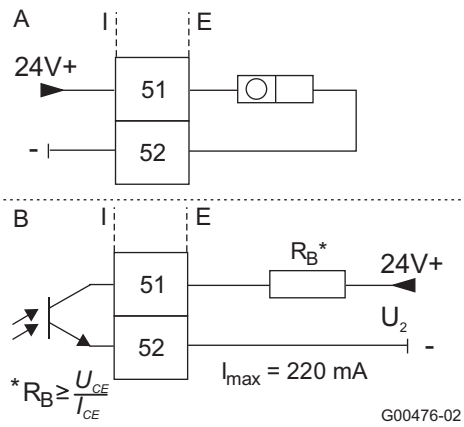


Fig. 38

Salida digital DO1

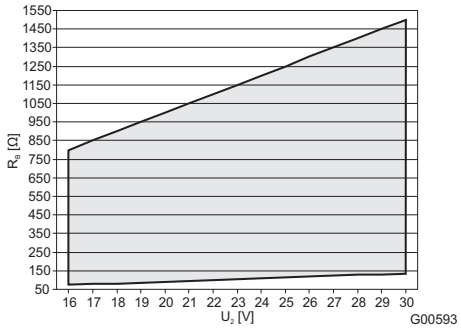


A = activa, configuración

B = pasiva, configuración

I = interna, E = externa

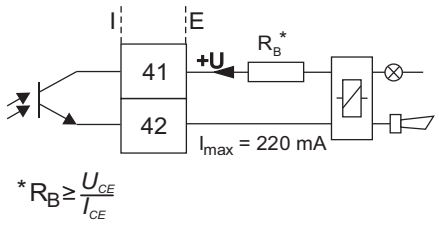
Carga máxima permitida (R_B) en función de la tensión de fuente (U_2)



= rango permitido

Fig. 39

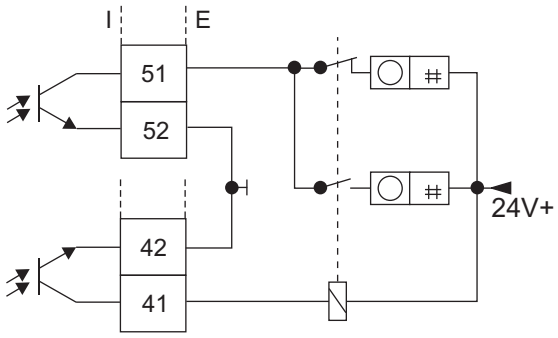
Salida digital DO2, p. ej., para el control del sistema, alarmas Máx./Mín., tubería de medida vacía o señalización de directo/inverso o impulsos de recuento (función ajustable por software)



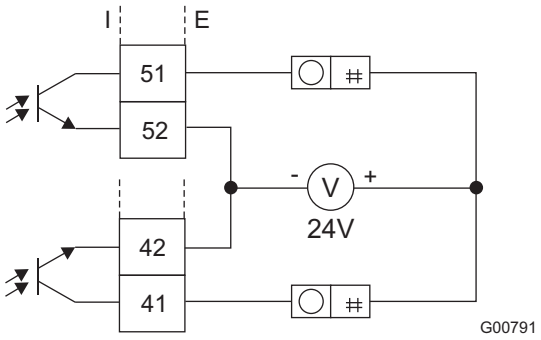
I = interna, E = externa

Fig. 40

Salidas digitales DO2 y DO2, impulsos separados para Directo e Inverso



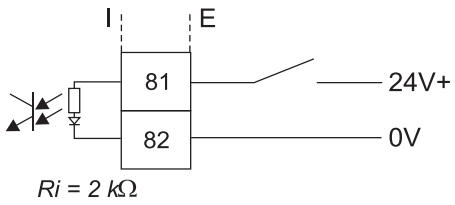
Salidas digitales DO2 y DO2, impulsos separados para Directo e Inverso (variante de conexión)



I = interna, E = externa

Fig. 41

Entrada digital para la desconexión externa de la salida o reposición externa del totalizador



I = interna, E = externa

Fig. 42

¡Importante!

Para más información respecto a la configuración de la salida de corriente – véase el capítulo 5.2 "Configuración de la salida de corriente".

6 Puesta en funcionamiento

¡Importante!

Los sistemas de medida que se utilizan en zonas potencialmente explosivas van acompañados de un documento adicional con instrucciones de seguridad para la protección Ex. ¡Es absolutamente necesario que también se cumplan y sigan los datos e indicaciones contenidos en este documento adicional!

6.1 Control antes de la puesta en funcionamiento

Antes de la puesta en funcionamiento deben controlarse los siguientes puntos:

- La alimentación eléctrica tiene que estar desconectada.
- La alimentación eléctrica debe corresponder con los datos indicados en placa de características.
- Los conductores deben emplearse como se muestra en el esquema de conexiones.
- El sensor y el transmisor deben estar conectados correctamente a tierra.
- Deben mantenerse los valores límite de temperatura.
- El transmisor debe instalarse en un lugar casi libre de vibraciones.
- Antes de activar la alimentación eléctrica, es necesario cerrar la tapa de la caja y enclavar el dispositivo de bloqueo de la tapa.

6.2 Configuración de la salida de corriente

La salida de corriente está ajustada de fábrica a 4 ... 20 mA.

La señal puede ser configurada como "activa" o "pasiva".

El ajuste actual se indica en la confirmación del pedido.

Cuándo la señal está configurada como "activa", la salida de corriente no debe ser alimentada por una fuente de alimentación externa.

Cuándo la señal está configurada como "pasiva", la salida de corriente debe ser alimentada por una fuente de alimentación externa, como la que ya se conoce de los transmisores de presión o transmisores de temperatura.

Ajustar la salida de corriente como sigue:

1. Desconectar la alimentación eléctrica.
2. Abrir la tapa de la carcasa.
3. Desmontar los tornillos de fijación de la unidad electrónica del transmisor.
4. Sacar la unidad electrónica del transmisor.
5. Poner el puente (en el Backplane de la carcasa del transmisor) en la posición A o B.
   - A = salida 4 ... 20 mA, pasiva
   - B = salida 4 ... 20 mA , activa

¡Importante!
El backplane no se encuentra en la unidad electrónica del transmisor (3), sino en la carcasa del transmisor (1).

6. Volver a montar la unidad electrónica del transmisor, procediendo por orden inverso.

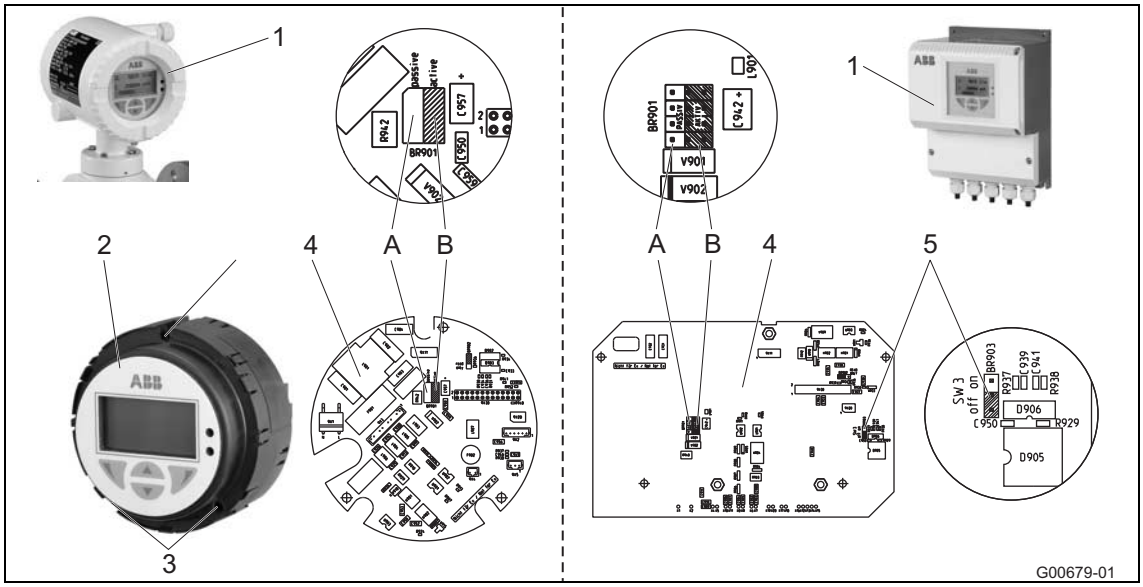


Fig. 43

1 Tapa de la caja
2 Unidad electrónica del transmisor
3 Tornillos de fijación de la unidad electrónica del transmisor.
4 Backplane (en la carcasa del transmisor)
5 Puente enchufable (jumper) SW3
   - off: El sensor de caudal contiene el SensorMemory (estándar)
   - on: El sensor de caudal no contiene el SensorMemory

6.3 Puesta en funcionamiento

6.3.1 Cómo cargar los datos del sistema

1. Conectar la alimentación eléctrica. Una vez conectada la alimentación eléctrica, en la pantalla LCD aparecerán sucesivamente los siguientes mensajes:

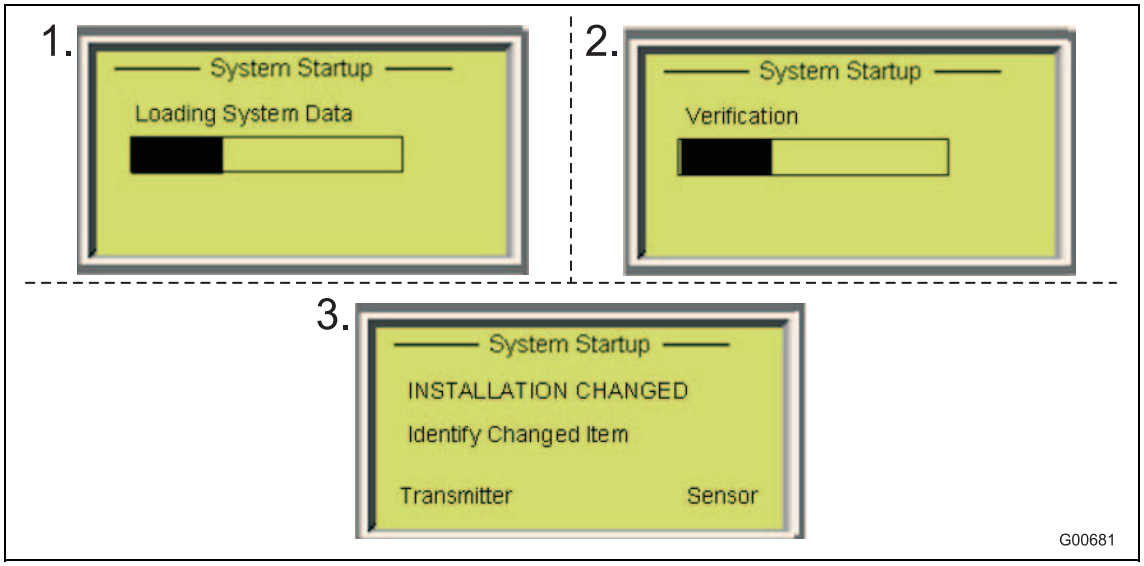


Fig. 44

2. Cargar los datos del sistema procediendo como sigue:

En caso de un sistema completamente nuevo o durante la primera puesta en servicio

Los datos de calibrado del sensor de caudal y los ajustes del transmisor se leen del SensorMemory[1)] y se importan en el transmisor.

Después del cambio del transmisor completo o de la unidad electrónica del transmisor

Seleccionar "Transmitter" oprimiendo la tecla ◄. Los datos de calibrado del sensor de caudal y los ajustes del transmisor se leen del SensorMemory[1)] y se importan en el transmisor.

Después del cambio del sensor de caudal

Seleccionar "Sensor" oprimiendo la tecla ►. Los datos de calibrado del sensor de caudal y los ajustes del transmisor se leen del SensorMemory[1)] y se importan en el transmisor. Los ajustes del transmisor se almacenan en el SensorMemory[1)]. Si el sensor tiene un diamétro nominal diferente, hay que controlar el ajuste del rango del medida.

3. A continuación, el caudalímetro está listo para el servicio y funcionará con los ajustes de fábrica o con la configuración especificada por el cliente. Para la modificación de los ajustes de fábrica – véase el capítulo "Parametrización mediante la función de menú "Fácil instalación"".

¡Importante!

Los datos del sistema sólo deben cargarse durante la primera puesta en funcionamiento. En caso de que sea necesario desconectar la alimentación eléctrica, el transmisor cargará automáticamente todos los datos una vez que la alimentación eléctrica se reconecte.
No será necesario que se realice una selección, tal como se describe en los párrafos 1 - 3.

1) El SensorMemory es una memoria de datos instalada en el sensor de caudal.

6.3.2 Parametrización mediante la función de menú "Fácil instalación"

Si el cliente lo desea, el aparato se parametriza según los ajustes especificados por el cliente.

Cuando falten estos datos, el aparato se entregará con los ajustes de fábrica.

Los ajustes de los parámetros más utilizados se resumen en el menú "Fácil instalación". Este menú es el procedimiento más rápido para ajustar el equipo correctamente.

El menú de puesta en servicio comprende: el idioma, la unidad de medida del caudal, el rango de medida, la unidad de medida (unidad de ingeniería) para el totalizador, modo pulso / modo frecuencia, factor de pulso, ancho de pulso, amortiguación, estado de la salida de corriente en caso de alarma (Iout en alarma, Iout alarma baja, Iout alarma alta).

Una descripción detallada de todos los menús / parámetros disponibles se encuentra en el capítulo "Sinopsis de parámetros".

A continuación se describe la parametrización mediante la función de menú "Fácil instalación"



G00682

Pulsar la tecla ►, para abandonar el indicador de procesos y cambiar al nivel de configuración.

Seleccionar el tópico "Estándar" pulsando las teclas ▲ + ▼.

Seleccionar en el menú la contraseña "ok" (tecla ►). No hay una contraseña por defecto.

Pulsando "ok" (tecla ►) se puede saltar, sin entrar una contraseña, al nivel de configuración.

Seleccionar en el nivel de configuración, pulsando la tecla ▲ o ▼, el tópico "Fácil instalación" y pulsar la tecla ►, para activar la función pertinente.

Pulsar la tecla ► y seleccionar el idioma nacional deseado. Tras finalizar el ajuste, pulsar la tecla ◄, para saltar al tópico siguiente.

Pulsar la tecla ► y seleccionar la unidad de medida del caudal. Tras finalizar el ajuste, pulsar la tecla ◄, para saltar al tópico siguiente.



Pulsar la tecla ► y seleccionar el valor límite superior del rango de medida (Qmáx). Tras finalizar el ajuste, pulsar la tecla ◄, para saltar al tópico siguiente.



Pulsar la tecla ► y seleccionar la unidad de medida para el totalizador. Tras finalizar el ajuste, pulsar la tecla ◄, para saltar al tópico siguiente.



Pulsar la tecla ► y seleccionar la unidad de medida para el totalizador. Se puede seleccionar entre dos modos diferentes:

- "Modo Pulso": En Modo Pulso saldrá el número de impulsos por unidad. Los ajustes correspondientes se efectuarán en el menú siguiente.
- "Modo Frecuencia": En Modo Frecuencia se indicará una frecuancia proporcional al caudal. La frecuencia máxima correspondiente al rango de medida de caudal puede ajustarse según sea necesario. Para más información al respecto - véase el capítulo "Sinopsis de parámetros".

El ajuste por defecto es "Modo Pulso".



Pulsar la tecla ► y ajustar el factor de pulso para la salida de impulsos. Tras finalizar el ajuste, pulsar la tecla ◄, para saltar al tópico siguiente.



Pulsar la tecla ► y seleccionar el ancho de pulso para la salida de impulsos. Tras finalizar el ajuste, pulsar la tecla ◄, para saltar al tópico siguiente.



Pulsar la tecla ► y ajustar la amortiguación. Tras finalizar el ajuste, pulsar la tecla ◄, para saltar al tópico siguiente.

G00683



G00684

Este menú ofrece la posibilidad de ajustar el comportamiento de la salida de corriente en caso de alarma (alarma baja o alta).

Pulsar la tecla ► y seleccionar el parámetro correspondiente.

Pulsar la tecla ► e introducir el valor para la alarma baja.

Rango de ajuste:	3,5 ... 3,6 mA
Ajuste de fábrica:	3,5 mA

Pulsar la tecla ► e introducir el valor para la alarma alta.

Rango de ajuste:	21 ... 23 mA
Ajuste de fábrica:	21,8 mA

Pulsar la tecla ► para ajustar el punto cero del sistema. La válvula tiene que estar cerrada. El tubo de medida debe estar completamente lleno. El líquido no debe estar en movimiento. Pulsar "OK", para iniciar el ajuste automático.

Una vez ajustados todos los parámetros, el programa volverá al menú "Fácil instalación". Los parámetros más importantes están ajustados ahora.

Pulsar la tecla ◄ "Salir" para volver al indicador de procesos.

¡Importante!

- Para información detallada sobre el manejo del indicador LCD – véase el capítulo "Manejo".
- Para una descripción detallada de todos los menús y parámetros – véase el capítulo "Sinopsis de parámetros".

Informaciones relativas al menú Qmáx (valor límite superior del rango de medida)

El aparato se ajustará en fábrica al valor límite máximo posible del rango de caudal ($Qmax_{DN}$), siempre que el cliente no especifique otros valores. Los valores límite ideales del rango de caudal corresponden a caudales de 2 - 3 m/s (0,2 ... 0,3 x $Q_{máx}DN$). Los valores límite más bajos y más altos posibles ajustables del rango de caudal se indican en la tabla correspondiente del capítulo "Diámetro nominal, rango de medida".

Informaciones sobre los parámetros ajustados en fábrica (si los parámetros no han sido especificados por el cliente)

- **Salida de corriente**

La salida de corriente está ajustada de fábrica a 4 ... 20 mA / activa.

- **Salida digital DO1 (terminales 51/52)**

La salida digital DO1 está preconfigurada de fábrica como salida de impulsos 'pasiva'.

- **Detección de tubería vacía**

La detección de tubería vacía está desactivada por defecto.

6.4 Diámetro nominal, rango de medida

Diámetro nominal		Valor límite inferior (Mín.) del rango de medida	$Qmax_{DN}$
DN	"	0,02 x Q_{max}DN (≈ 0,2 m/s)	0 … ≈ 10 m/s
3	1/10	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
4	5/32	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
6	1/4	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)
8	5/16	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)
10	3/8	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)
15	1/2	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)
20	3/4	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
32	1 1/4	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
40	1 1/2	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)
50	2	1,2 m^3/h (5,28 US gal/min)	60 m^3/h (264 US gal/min)
65	2 1/2	2,4 m^3/h (10,57 US gal/min)	120 m^3/h (528 US gal/min)
80	3	3,6 m^3/h (15,9 US gal/min)	180 m^3/h (793 US gal/min)
100	4	4,8 m^3/h (21,1 US gal/min)	240 m^3/h (1057 US gal/min)
125	5	8,4 m^3/h (37 US gal/min)	420 m^3/h (1849 US gal/min)
150	6	12 m^3/h (52,8 US gal/min)	600 m^3/h (2642 US gal/min)
200	8	21,6 m^3/h (95,1 US gal/min)	1080 m^3/h (4755 US gal/min)
250	10	36 m^3/h (159 US gal/min)	1800 m^3/h (7925 US gal/min)
300	12	48 m^3/h (211 US gal/min)	2400 m^3/h (10567 US gal/min)
350	14	66 m^3/h (291 US gal/min)	3300 m^3/h (14529 US gal/min)
400	16	90 m^3/h (396 US gal/min)	4500 m^3/h (19813 US gal/min)
450	18	120 m^3/h (528 US gal/min)	6000 m^3/h (26417 US gal/min)
500	20	132 m^3/h (581 US gal/min)	6600 m^3/h (29059 US gal/min)
600	24	192 m^3/h (845 US gal/min)	9600 m^3/h (42268 US gal/min)
700	28	264 m^3/h (1162 US gal/min)	13200 m^3/h (58118 US gal/min)
760	30	312 m^3/h (1374 US gal/min)	15600 m^3/h (68685 US gal/min)
800	32	360 m^3/h (1585 US gal/min)	18000 m^3/h (79252 US gal/min)
900	36	480 m^3/h (2113 US gal/min)	24000 m^3/h (105669 US gal/min)
1000	40	540 m^3/h (2378 US gal/min)	27000 m^3/h (118877 US gal/min)
1050	42	616 m^3/h (2712 US gal/min)	30800 m^3/h (135608 US gal/min)
1100	44	660 m^3/h (3038 US gal/min)	33000 m^3/h (151899 US gal/min)
1200	48	840 m^3/h (3698 US gal/min)	42000 m^3/h (184920 US gal/min)
1400	54	1080 m^3/h (4755 US gal/min)	54000 m^3/h (237755 US gal/min)
1500	60	1260 m^3/h (5548 US gal/min)	63000 m^3/h (277381 US gal/min)
1600	66	1440 m^3/h (6340 US gal/min)	72000 m^3/h (317006 US gal/min)
1800	72	1800 m^3/h (7925 US gal/min)	90000 m^3/h (396258 US gal/min)
2000	80	2280 m^3/h (10039 US gal/min)	114000 m^3/h (501927 US gal/min)

El valor límite es ajustable entre 0,02 x $Q_{máx}$DN y 2 x $Q_{máx}$DN.

7 Parametración

7.1 Manejo

El indicador LCD dispone de botones de control capacitivos que permiten controlar el aparato aun cuando la caja está cerrada.

¡Importante!

El transmisor realiza periódicamente una calibración automática de los botones capacitivos. Cuando el aparato está en funcionamiento y se abre la tapa, aumenta temporalmente la sensibilidad de los botones por lo que pueden producirse errores de manejo. La sensibilidad de los botones vuelva a normalizarse automáticamente durante la próxima calibración automática.

7.1.1 Navegación a través del menú

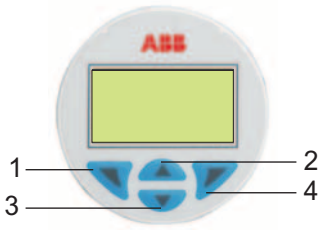


Fig. 45

- La configuración guiada por menús se efectúa mediante las teclas ◄ (1), ► (4), ▲ (2) y ▼ (3).
- La denominación del menú/submenú se indica en la parte superior del indicador LCD.
- En la parte superior derecha del indicador LCD se indica el número / línea de la opción de menú seleccionada.
- Además, al margen derecho del indicador LCD se halla una barra de desplazamiento que indica la posición relativa (dentro del menú) de la opción de menú seleccionada actualmente.
- A las teclas ◄ y ► se pueden asignar funciones diferentes. Las funciones de estas teclas se indican en la parte inferior del indicador LCD (encima de las teclas correspondientes). Se pueden ejecutar las siguientes funciones.

Funciones de la tecla ◄	Significado
Salir / Exit	Salir del menú.
Volver / Back	Volver al submenú anterior.
Cancelar / Cancel	Abandonar los valores paramétricos sin guardar el valor paramétrico seleccionado.
Siguiente / Next	Seleccionar la siguiente posición para introducir valores numéricos o letras.

Funciones de la tecla ►	Significado
Seleccionar / Select	Seleccionar el submenú/parámetro.
Edición / Edit	Editar el parámetro
OK	Guardar el valor paramétrico seleccionado e indicar el valor paramétrico guardado.

- Las teclas ▲ o ▼ sirven para desplazarse por el menú o para seleccionar una cifra dentro de un valor paramétrico. Con la tecla ► se selecciona la opción de menú deseada.

7.1.2 Niveles de acceso

El aparato ya dispone de 4 niveles de acceso (menú Nivel de acceso). Para los niveles de acceso "Estándar" y "Avanzada" se pueden definir contraseñas. No hay contraseñas por defecto.

1. Nivel: Sólo indicación

En el nivel "Sólo indicación", el acceso a los parámetros está bloqueado. Los parámetros sólo pueden leerse. No es posible modificarlos.

2. Nivel: Estándar

En el nivel "Estándar", sólo se pueden modificar los parámetros representados en color negro sobre fondo gris. Véase al respecto el capítulo "Resumen de los parámetros disponibles".

3. Nivel: Avanzada

En el nivel "Avanzada", todos los parámetros pueden modificarse.

4. Nivel: Servicio

El menú de servicio está reservado, exclusivamente, para el servicio posventa de la empresa ABB Automation Products.

7.1.2.1 Protección de hardware contra escritura

¡Importante!

Adicionalmente a la protección por contraseña, hay la posibilidad de activar la protección de hardware contra escritura. El interruptor BR902 (2) se encuentra en el Backplane de la carcasa del transmisor (1).

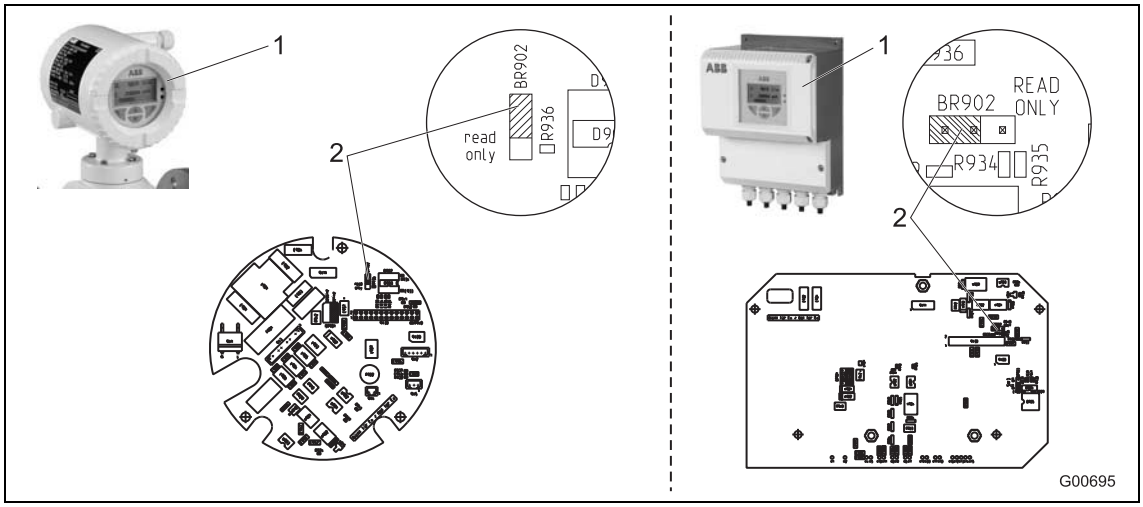
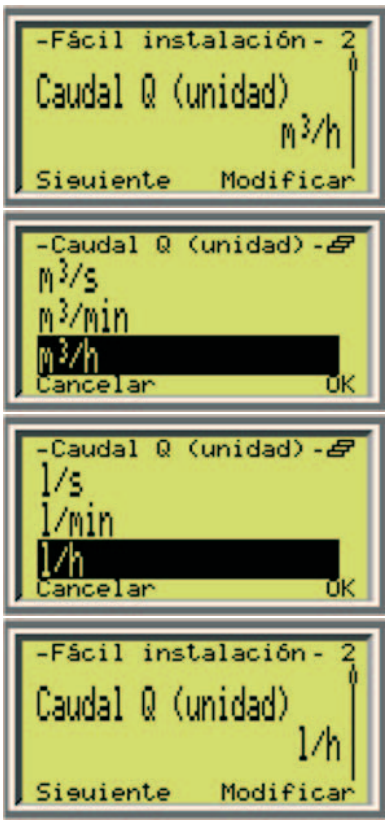


Fig. 46

7.1.3 Cómo configurar un valor paramétrico

7.1.3.1 Entrada desde una tabla



G00696

Seleccionar en el menú el parámetro a ajustar.

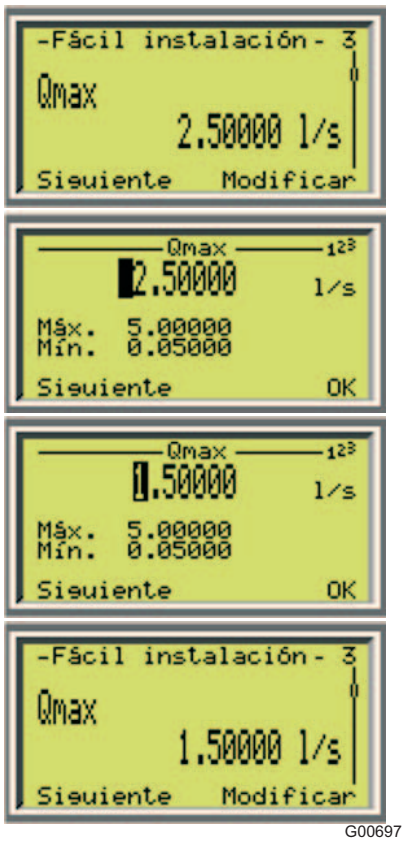
Pulsar la tecla ► para indicar la lista de los parámetros disponibles.

La indicación del valor paramétrico actual se pondrá en resalte.

Pulsar las teclas ▲ + ▼, para seleccionar el valor paramétrico deseado (ejemplo: l/h) y pulsar la tecla ► (OK) para confirmar la selección.

Se indicará el valor paramétrico seleccionado.

7.1.3.2 Entrada numérica



G00697

Seleccionar en el menú el parámetro a ajustar.

Pulsar la tecla ►, para activar el Modo de Edición.

Pulsar la tecla ◄, para seleccionar la decimal deseada.

Pulsar las teclas ▲ + ▼ para ajustar la cifra deseada. A continuación, pulsar la tecla ◄ para seleccionar la decimal siguiente. Pulsar la tecla ► (OK) para confirmar el valor ajustado.

Se indicará el valor ajustado.

7.1.3.3 Entrada alfanumérica



G00715

Seleccionar en el menú el parámetro a ajustar.

Pulsar la tecla ►, para activar el Modo de Edición.

Pulsar la tecla ◄, para seleccionar la decimal deseada.

Pulsar las teclas ▲ + ▼, para seleccionar el dígito deseado. Pulsar la tecla ◄, para seleccionar el dígito siguiente. Pulsar la tecla ► (OK) para confirmar el valor alfanumérico ajustado.

7.1.3.4 Cancelación de la entrada

En algunos menús es necesario introducir algún valor. Si no se desea cambiar ningún valor, es posible salir del menú de la siguiente forma:

1. Pulsando repetidas veces la tecla ◄ "Siguiente" , el cursor de edición va desplazándose hacia la derecha. Una vez que el cursor se encuentre en la última posición, en el ángulo inferior derecho aparecerá "Cancelar" .
2. Confirmando con la tecla se interrumpe la edición y se sale del menú. Pulsando la tecla izquierda ◄ "Siguiente" se puede empezar desde el principio.

¡Importante!

Si no se han programado más teclas, a los 5 min. desde la última pulsación el menú pasa automáticamente al modo de visualización configurado.

7.1.4 Indicador de procesos



G00686

Después de conectar el equipo, aparecerá el indicador de procesos.

Q Caudal actual

∑+ Indicación actual del totalizador directo

∑- Indicación actual del totalizador inverso

Arriba a la izquierda se indica la denominación del punto de medición introducido (ejemplo: Boiler 9). La denominación del punto de medición debe introducirse en el menú "Ajuste del disp. / Sensor / Tag.local. sensor".

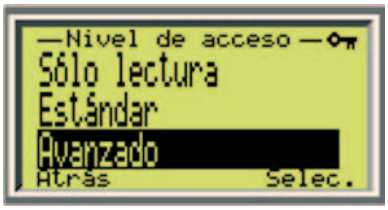
Cuando existen varias páginas de operador y cuando está activado el autodesplazamiento, al margen inferior izquierdo aparecerá un símbolo de ↻.

La cerradura indicada al margen inferior central señala que el usuario todavía no se ha identificado y que el aparato queda protegido contra modificaciones de los parámetros almacenados.

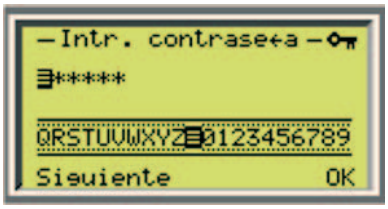
7.1.5 Cambio al nivel de configuración



Pulsar la tecla ►, para abandonar el indicador de procesos y cambiar al nivel de configuración.



Pulsar las teclas ▲ + ▼, para seleccionar el nivel de acceso deseado (ejemplo: "Estándar").



Entrar en el menú la contraseña y pulsar "ok" (tecla ►) para confirmar la entrada.

(No hay una contraseña por defecto, de modo que se puede cambiar directamente al nivel de configuración.

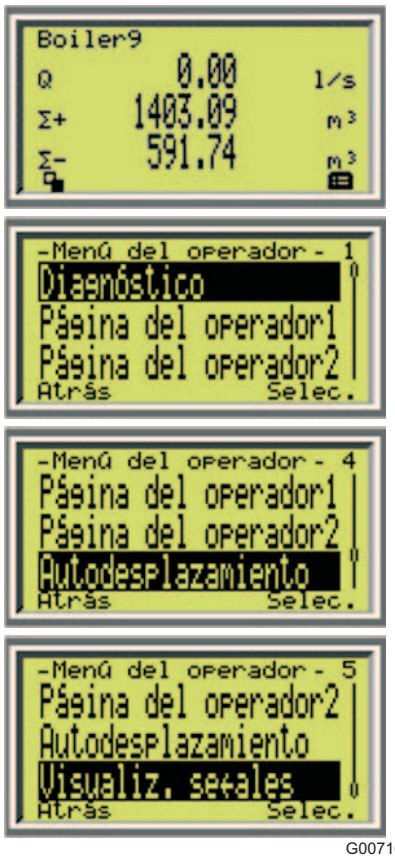
El nivel de acceso seleccionado quedará activo durante 3 minutos. Dentro de este intervalo se puede cambiar entre el indicador de procesos y el nivel de configuración, sin que sea necesario que el usuario introduzca la contraseña otra vez (si existe).



G00682

Pulsar en el menú principal las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el submenú deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.

7.1.6 Cambio al nivel de información



G00716

Pulsar la tecla ►, para abandonar el indicador de procesos y cambiar al nivel de configuración.

Pulsar las teclas ▲ + ▼, para seleccionar la información deseada.

El menú Diagnóstico contiene el texto de ayuda o la instrucción de cómo proceder en caso de errores o fallos. Véase también el capítulo "Estados de error y alarmas"

Cuando existen varias páginas de usuario (preconfiguradas a través del menú "Indicador"), hay la posibilidad de cambiar manualmente a la página de operador deseada.

Cuando en el menú "Pantalla" además está activada la función "Autodesplazamiento", se puede cambiar automáticamente, mediante la función "Autodesplazamiento", a la página de operador siguiente.

El menú "Visualizador de señales" sirve para fines de servicio y se describe detalladamente en un manual de servicio separado.

7.2 Sinopsis de parámetros

7.2.1 Menú principal

Parámetros	Nivel de acceso	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el submenú deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Menú **Facil instalacion** Salir Seleccionar	Estándar	Menú para la puesta en servicio acelerada "Easy Set up". Este menú contiene un resumen de los parámetros más importantes para la puesta en servicio. Véase también el capítulo "Menú 'Fácil instalación'"
Menú **Inf. sobre disp.** Salir Seleccionar	-	Este menú sirve exclusivamente para visualizar los parámetros del equipo. Los parámetros son visibles independientemente del nivel de acceso ajustado, pero no pueden ser modificados. Véase también el capítulo "Menú 'Inf. sobre disp.'"
Menú **Ajuste del disp.** Salir Seleccionar	Estándar, Avanzado	Configuración del equipo. Véase también el capítulo "Menú 'Ajuste del disp.'"
Menú **Pantalla** Salir Seleccionar	Estándar, Avanzado	Configuración de la representación de valores de medida del indicador de procesos Véase también el capítulo "Menú 'Pantalla'"
Menú **Entrada / Salida** Salir Seleccionar	Estándar, Avanzado	Configuración de las entradas y salidas de señal del aparato. Véase también el capítulo "Menú 'Entrada / Salida'"
Menú **Alarma de proceso** Salir Seleccionar	Estándar, Avanzado	Configuración de las entradas y salidas de señal del aparato. Véase también el capítulo "Menú 'Alarma de proceso'"
Menú **Comunicaciones** Salir Seleccionar	Estándar, Avanzado	Configuración de la comunicación HART del aparato. Véase también el capítulo "Menú 'Comunicaciones'"
Menú **Diagnostico** Salir Seleccionar	Estándar, Avanzado	Configuración y visualización de las funciones de diagnóstico del equipo. Véase también el capítulo "Menú 'Diagnóstico' "
Menú **Totalizador** Salir Seleccionar	Avanzado	Reposición a cero de los totalizadores del aparato. Véase también el capítulo "Menú 'Totalizador' "

¡Importante!

- Para información detallada sobre el manejo del indicador LCD – véase el capítulo "Manejo".

7.2.2 Menú 'Fácil instalación'

Parámetros	Zona de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Facil instalacion **idioma** Siguiente Edición	Alemán, Inglés, Francés, Español, Italiano	Selección del idioma del indicador LCD.
Facil instalacion **Caudal Q (unidad)** Siguiente Edición	l/s, l/min, l/h, cu ft/s, cu ft/min, cu ft/h, cu ft/day, hl/h, m3/s, m3/min, m3/h, m3/day, igps, igpm, igph, igpd, gps, gpm, gph, gpd, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/d, ml/s, ml/min	Selección de la unidad de medida para el caudal.
Facil instalacion **Qmax** Siguiente Edición	Rango mín. de caudal, ajustable de 0 - 0,2 m/s (0 - 0,02 x Qmáx DN). Rango máx. de caudal, ajustable de 0 - 20 m/s (0 - 2 x Qmáx DN)	Selección del rango de medida del caudal directo/inverso. Ajuste de fábrica: 1 x QmáxDN
Facil instalacion **Totaliz/unid pulso** Siguiente Edición	m^3, l, hl, USgal, M USgal, lgal, bbls, ml	Selección de la unidad de medida para el totalizador.
Facil instalacion **Modo pulso** Siguiente Edición	Modo Pulso, Modo Frecuencia	Selección del modo de la salida digital. Se puede seleccionar entre dos modos diferentes: • "Modo Pulso": En Modo Pulso se indicará el número de impulsos por unidad (facto de pulso) (p.ej.: 1 impulso por m^3). • "Modo Frecuencia": En Modo Frecuencia se indicará una frecuencia proporcional al caudal. La frecuencia máxima correspondiente al valor límite superior del rango de medida es ajustable (máx. 5 kHz). Ajuste de fábrica: "Modo Pulso"

Continúa en la página siguiente

Parámetros	Zona de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Facil instalacion **Factor de pulso** Siguiente Edición		Número de impulsos de contaje transmitido por la salida digital. El número máx. posible de impulsos es 5250/segundo.
Facil instalacion **Ancho de pulso** Siguiente Edición	0,1 ... 2000 ms	Ajuste del "Ancho de pulso". El valor y ancho de impulso dependen uno del otro y se calculan dinámicamente.
Facil instalacion **Amortiguacion** Siguiente Edición	0,02 ... 60 s	Ajuste de la amortiguación El constante de tiempo de la amortiguación es de 1 T (Tau). El valor indicado se refiere al tiempo de respuesta para un cambio rápido del caudal. Tiene efectos sobre el valor instantáneo indicado en pantalla y sobre la salida de corriente. Ajuste de fábrica: 1 segundo
Facil instalacion **Iout en alarma** Siguiente Edición	Low, High	Estado de la salida de corriente en caso de fallo. Se puede seleccionar "Low" o "High" El estado "Low" o "High" se ajustará en el menú siguiente. Ajuste de fábrica: "High".
Facil instalacion **Iout alarma baja** Siguiente Edición	3,5 ... 3,6 mA	Rango de ajuste para el estado "Low". Ajuste de fábrica: 3,5 mA.
Facil instalacion **Iout alarma alta** Siguiente Edición	21 ... 23 mA	Rango de ajuste para el estado "High". Ajuste de fábrica: 21,8 mA.
Facil instalacion **Cero del Sistema** Siguiente OK		Pulsar la tecla ► para ajustar el punto cero del sistema. La válvula tiene que estar cerrada. El tubo de medida debe estar completamente lleno. El líquido no debe estar en movimiento. Pulsar "OK", para iniciar el ajuste automático.

7.2.3 Menú 'Inf. sobre disp.'

¡Importante!

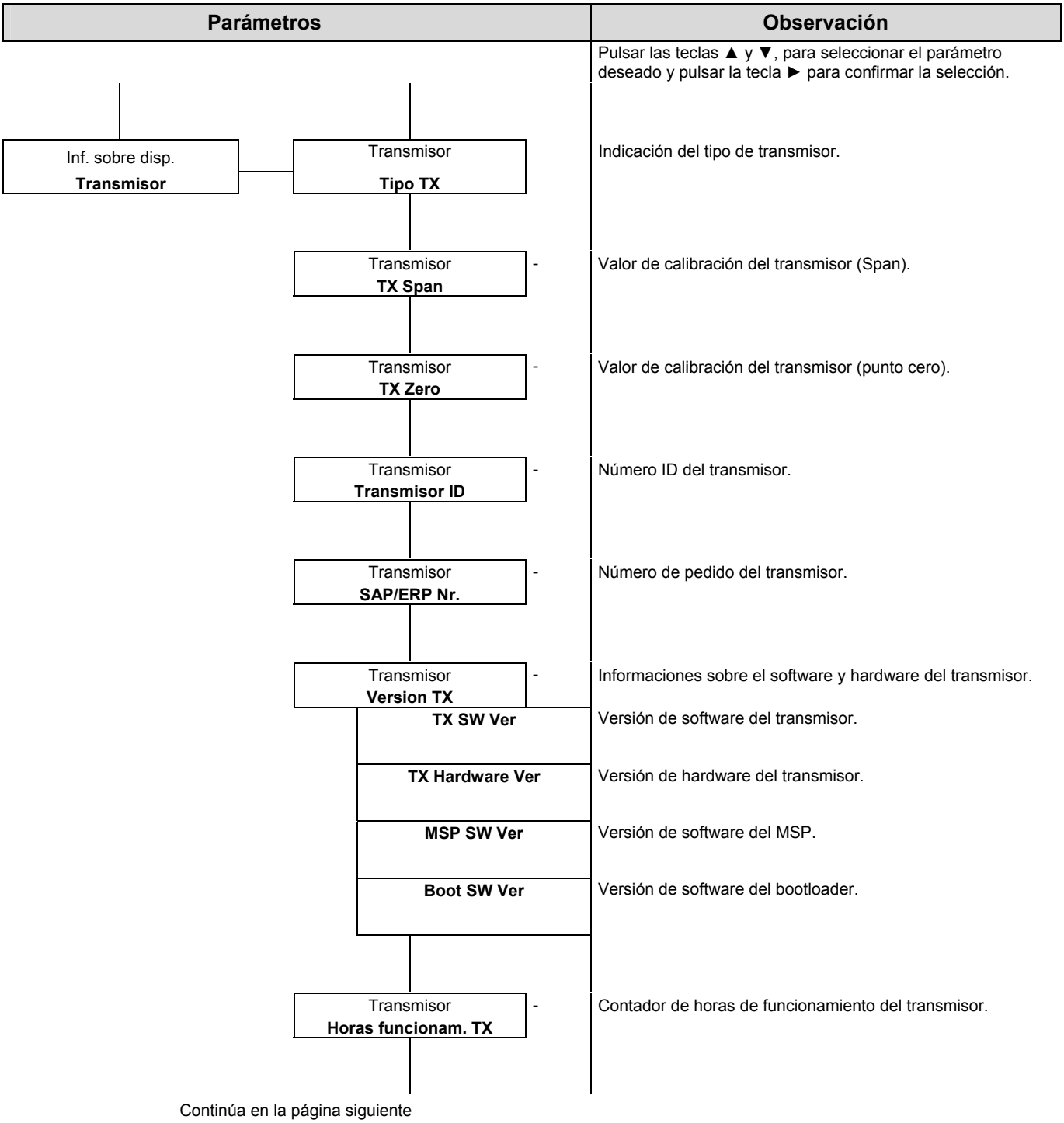
Este menú sirve exclusivamente para visualizar los parámetros del equipo. Los parámetros son visibles independientemente del nivel de acceso ajustado, pero no pueden ser modificados.

Parámetros	Observación
	Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Inf. sobre disp. **Sensor**	
Sensor **Tipo Sensor**	Indicación del tipo de sensor (ProcessMaster, HygienicMaster).
Sensor **Tam. medidor (DN)**	Diámetro nominal del sensor de caudal.
Sensor **Qmax DN**	El valor indica el caudal máximo a una velocidad de flujo de 10 m/s. El valor se ajusta automáticamente a través del diámetro nominal seleccionado.
Sensor **Qmax**	Valor límite actual del rango de medida.
Sensor **Span Ss**	Valor de calibración del sensor de caudal (Span).
Sensor **Zero Sz**	Valor de calibración del sensor de caudal (punto cero).
Sensor **Frecuencia de la red**	Indicación de la frecuencia de red de la alimentación eléctrica.
Sensor **Frecuenc. excitacion**	Indicación de la frecuencia aplicada a las bobinas de excitación del sensor de caudal.
Sensor **Corriente bobina**	Indicación de la corriente aplicada a las bobinas de excitación del sensor de caudal.
Sensor **El preamplificador**	Indicación de si el sensor de caudal se utiliza con o sin preamplificador.

Continúa en la página siguiente

Parámetros	Observación
	Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Sensor **Sensor ID**	Número ID del sensor de caudal.
Sensor **SAP / ERP Nr.**	Número de pedido del sensor de caudal.
Sensor **Term Board S/W**	Versión del software del SensorMemory integrado en el sensor de caudal.
Sensor **Horas func. sensor**	Contador de horas de funcionamiento del sensor de caudal.
Sensor **Calibracion del se**	Informaciones para la calibración del sensor de caudal.
Fecha la calibracion	Fecha de la primera calibración del sensor de caudal (calibración del aparato nuevo).
Fecha ult. calibrac.	Fecha de la última calibración del sensor de caudal.
No. certificado (Tx)	Identificación (nº.) del certificado de calibración correspondiente.
Lugar la calibrac	Lugar de la primera calibración del sensor de caudal.
Lugar ult calibrac	Lugar de la última calibración del sensor de caudal.
Modo calibr. sensor	Modo de calibración del sensor de caudal.
Estado de cal.	Estado de calibración del sensor de caudal.
Sensor **Propiedades sensor**	Características del sensor de caudal.
Material electrodos	Material de los electrodos del sensor de caudal.
Recubrimiento	Material de recubrimiento del sensor de caudal.

Continúa en la página siguiente



Continúa en la página siguiente

Parámetros	Observación
	Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Transmisor **Calibr.del Transm.** -	Informaciones para la calibración del transmisor.
Fecha 1a calibracion	Fecha de la primera calibración del transmisor (calibración del aparato nuevo).
Fecha ult. calibrac	Fecha de la última calibración del transmisor.
No. certificado (Tx)	Identificación (nº.) del certificado de calibración correspondiente.
Lugar la calibrac	Lugar de la primera calibración del transmisor.
Lugar ult calibrac	Lugar de la última calibración del transmisor.
Transmisor **Fabricante**	Nombre del fabricante.
Transmisor **Calle** -	Calle
Transmisor **Cuidad** -	Ciudad
Transmisor **Tel** -	Número de teléfono

7.2.4 Menú 'Ajuste del disp.'

Parámetros	Zona de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Ajuste del disp. **Acceso** → Acceso **Contrasena estandar**	alfanumérico	Ajuste de la contraseña para el nivel de acceso "Estándar".
Acceso **Contrasena avanzada**	alfanumérico	Ajuste de la contraseña para el nivel de acceso "Avanzado".
Acceso **Read Only Switch**	ON / OFF	Indicación del ajuste del interruptor para protección contra escritura. (Véase también el capítulo „Protección de hardware contra escritura “)
Acceso **Custody Switch**	ON / OFF	Indicación del ajuste para protección contra escritura de los aparatos calibrados.
Ajuste del disp. **Sensor** → Sensor **QmaxDN**	Sólo indicación.	El valor indica el caudal máximo a una velocidad de flujo de 10 m/s. El valor se ajusta automáticamente a través del diámetro nominal seleccionado.
Sensor **Qmax**	Mín. 0 - 0,2 m/s (0 - 0,02 x Qmáx DN). Máx. 0 - 20 m/s (0 - 2xQmáx DN)	Selección del rango de medida del caudal directo/inverso. Ajuste de fábrica: 1 x Qmáx DN
Sensor **Tag. local.Sensor**	alfanumérico, máx: 20 caracteres	Denominación del punto de medición del primario de medida. (La denominación del punto de medición se indica en la parte superior izquierda del indicador de procesos)
Sensor **TAG Sensor**	alfanumérico, máx: 20 caracteres	Introducción del número TAG del sensor de caudal.
Ajuste del disp. **Transmisor** → Transmisor **Unidades**		
Totaliz./unid. pulso	m3, l, hl, USgal, M USgal, lgal, bbls, ml	Selección de la unidad de medida para el totalizador.
Unidad Q (caudal)	l/s, l/min, l/h, cu ft/s, cuft/min, cu ft/h, cu ft/day, hl/h, m3/s, m3/min, m3/h, m3/day, igps, igpm, igph, igpd, gps, gpm, gph, gpd, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/d, ml/s, ml/min	Selección de la unidad de medida para el caudal.
Unidad de velocidad	m/s, m/min, cm/min, feet/s, feet/min	Selección de la unidad de medida para la velocidad de caudal.

Continúa en la página siguiente

Parámetros	Zona de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Transmisor **Amortiguacion**	0,02 ... 60 s	Ajuste de la amortiguación El constante de tiempo de la amortiguación es de 1 T (Tau). El valor indicado se refiere al tiempo de respuesta para un cambio rápido del caudal. Tiene efectos sobre el valor instantáneo indicado en pantalla y sobre la salida de corriente. Ajuste de fábrica: 1 segundo
Transmisor **Corte Bajo Caudal**	0 ... 10 %	La medición de caudal se suprime cuando el caudal lento alcanza el valor límite inferior (Corte Bajo Caudal). La salida de corriente se pondrá a cero. Ajuste por defecto para el corte por bajo caudal: 1 %
Nivel Corte Caudal	0 ... 50 %	
Transmisor **Tag.local.Transmisor**	alfanumérico, máx: 20 caracteres	Denominación del puesto de medición del transmisor.
Transmisor **TAG Transmisor**	alfanumérico, máx: 20 caracteres	Introducción del número TAG del transmisor.
Transmisor **Modo Operacion**		
Modo medidor	Caudal directo, caudal&#x1e;directo/inverso	Ajuste del sentido de medida del sensor de caudal. "Directo", el aparato mide y cuenta solamente en sentido directo. "Directo/Inverso", el aparato mide y cuenta en ambos sentidos.
Indicacion de caudal	Normal, inverso	Inversión del sentido de flujo indicado. Ajuste de fábrica: Normal
Transmisor **Cero del Sistema**		Ajuste del punto cero del sistema. La válvula tiene que estar cerrada, el líquido no debe estar en movimiento. El tubo de medida debe estar completamente lleno. El ajuste automático se inicia con OK.
Regolazione manuale		
Ajuste automatico		
Transmisor **Reduccion ruido**	ON / OFF	Activación de la reducción de ruidos en caso de señal de caudal inestable El tiempo de respuesta aumenta cuando la reducción de ruidos está activada. Ajuste de fábrica: Off

7.2.5 Menú 'Pantalla'

Parámetros	Rango de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Pantalla **Idioma**	Alemán, Inglés, Francés, Español, Italiano	Selección del idioma del indicador LCD.
Pantalla **Contraste**	0 ... 100	Ajuste del contraste del indicador LCD.
Pantalla **Pag. operador**		Configuración del indicador de procesos definida por usuario. Es posible preconfigurar hasta 4 páginas de operador que se pueden llamar sucesivamente a mano o automáticamente (Autodesplazamiento). Por defecto está activada la Página del operador 1. ¡Para informaciones detalladas, véase el capítulo "Configuración de las páginas de operador "!
Pag. 1 operador **Modo Display** **1. Linea** **2. Linea** **3. Linea** **Grafico de barras**		
Pag. 2 operador		Ver descripción "Página del operador 1".
Pag. 3 operador		Ver descripción "Página del operador 1".
Pag. 4 operador		Ver descripción "Página del operador 1".
Pantalla **Autodesplazamiento**	ON / OFF	Si está activado el modo Autodesplazamiento, se puede activar (en el nivel de información) la función "Autodesplazamiento". De ese modo, las páginas de operador del indicador de procesos se aparecerán automática y sucesivamente al ritmo de 10 segundos (en la pantalla LCD). Ajuste de fábrica: OFF
Pantalla **Formato de caudal**	x, x.x, x.xx, x.xxx, x.xxxx	Ajuste del número de cifras decimales (tras la coma) para la indicación de caudal. Ajuste de fábrica: x.xx
Pantalla **Formato volumen**	x, x.x, x.xx, x.xxx, x.xxxx	Ajuste del número de cifras decimales (tras la coma) para el totalizador de caudal. Ajuste de fábrica: x.xx
Pantalla **Fecha/Tiempo Forma.**	DD-MM-YYYY, MM-DD-YYYY, YYYY-MM-DD	Ajuste del formato de visualización de la fecha y hora. Ajuste de fábrica: YYYY-MM-DD
Pantalla **Pantalla test**	-	Pulsar "OK" para iniciar la prueba de la pantalla del indicador LCD.

7.2.6 Menú 'Entrada / Salida'

Parámetros	Rango de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Entrada / Salida **Ajuste sal. digit.**		
Ajuste sal. digit. **Funcion DO1 / DO2**	Pulso DI / Logica Pulso D / Pulso I Pulso D / Logica Logica / Logica	Selección de las funciones de las salidas digitales DO1 y DO2. **Pulso D / Pulso I:** DO1 = salida de impulsos Caudal directo / DO2 = salida de impulsos Caudal inverso **Pulso D / Lógica:** DO1 = salida de impulsos Caudal directo / DO2 = salida binaria (lógica) La función de la salida binaria (DO2) se determinará en el menú "Ajuste lógica". **Pulso DI / Lógica:** DO1 = salida de impulsos Caudal directo/inverso / DO2 = salida binaria (lógica) La función de la salida binaria (DO2) se determinará en el menú "Ajuste lógica". **Lógica / Lógica:** DO1 = Lógica / DO2 = Lógica La función de las salidas binarias se determinará en el menú "Ajuste lógica". Ajuste de fábrica: Pulso DI / Lógica
Ajuste sal. digit. **Accionamiento DO1**	Pasiva, Activa	La salida digital (Terminal DO1) puede configurarse como salida activa o salida pasiva. La configuración actual puede consultarse en la confirmación del pedido. Ajuste de fábrica: Pasiva
Entrada / Salida **Ajuste logica**		
Ajuste logica **Senal DO1**	Sin función, señal- D/I, Señal alarma	El menú sólo se visualizará cuando en el menú "Función DO1/DO2" ha sido activada la función 'Lógica / Lógica'. Este menú no está activado por defecto. **Señal -D/I:** La salida digital señala el sentido de caudal. **Señal alarma:** La salida digital funciona como salida de alarma. El tipo de alarma se ajusta en el menú Config Alarma DO1. Ajuste de fábrica: Señal- D/I
Ajuste logica **Config. Alarma DO1**	Alarma general, alarma Caudal mín., alarma Caudal máx., alarma Tubería vacía	El menú sólo se visualizará cuando en el menú "Señal DO1" ha sido activada la función 'Señal Alarma'.
Ajuste logica **Accion DO1**	Normalmente abierto, normalmente cerrado	Selección de la acción de la salida digital. Ajuste de fábrica: Normalmente abierto.
Ajuste logica **Senal DO2**	Sin función, señal- D/I, Señal alarma	Ver descripción "Señal DO1". Ajuste de fábrica: Señal- D/I
Ajuste logica **Config. Alarma DO2**	Alarma general, alarma Caudal mín., alarma Caudal máx., alarma Tubería vacía	El menú sólo se visualizará cuando en el menú "Señal DO2" ha sido activada la función 'Señal Alarma'.

Continúa en la página siguiente

Parámetros	Rango de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Ajuste logica **Accion DO2**	Normalmente abierto, normalmente cerrado	Selección de la acción de la salida digital. Ajuste de fábrica: Normalmente abierto.
Entrada / Salida **Ajuste pulsos** → Ajuste pulsos **Modo pulso**	Modo Pulso, Modo Frecuencia	Selección del modo de la salida digital. Se puede seleccionar entre dos modos diferentes: **Modo Pulso:** En Modo Pulso se indicará el número de impulsos por unidad (Factor de pulso). (p.ej.: 1 impulso por m^3). **Modo Frecuencia:** En Modo Frecuencia se indicará una frecuencia proporcional al caudal. La frecuencia máxima correspondiente al rango de medida de caudal es ajustable. Ajuste de fábrica: "Modo Pulso".
Ajuste pulsos **Factor de pulso**	1 .... 5250/s	Número de impulsos de contaje transmitido por la salida digital. El número máx. posible de impulsos es 5250/segundo.
Ajuste pulsos **Ancho de pulso**	0,1 ... 2000 ms	Ajuste del "Ancho de pulso". El valor y ancho de pulso dependen uno del otro y se calculan dinámicamente. Ajuste de fábrica: 30 ms
Ajuste pulsos **Frequencia limite**	Sólo indicación	Indicación de la frecuencia límite (no seleccionable)
Ajuste pulsos **Freq escala completa**	0 ... 5000 Hz	En Modo Frecuencia, aquí se ajusta la frecuencia que corresponde al valor límite del rango de medida.
Entrada / Salida **Ajuste Entrada cont.**	Sin función; reposición de los totalizadores (todos); parada ext.; ajuste cero ext., parada de los totalizadores (todos)	Selección del modo de la salida digital (Entrada Contacto). Se puede seleccionar entre cuatro modos diferentes: **Repos totaliz (todo):** reposición de todos los totalizadores (caudal directo/inverso y totalizador neto). **Puesta a cero ext.:** puesta a cero externa. **Ajus. cero ext.:** ajuste externo del cero. **Parar totaliz (todo):** parada externa de todos los totalizadores (caudal directo/inverso y totalizador neto). Ajuste de fábrica: puesta a cero ext.
Entrada / Salida **Salida corriente** → Salida corriente **Iout en alarma**	Alarma alta, Alarma baja	Estado de la salida de corriente en caso de fallo. Se puede seleccionar "Baja" o "Alta". El estado "Baja" o "Alta" se ajustará en el menú siguiente. Ajuste de fábrica: "Alta".

Continúa en la página siguiente

Parámetros	Rango de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Salida corriente **Iout alarma baja**	3,5 ... 3,6 mA	Rango de ajuste para el estado "Baja". Ajuste de fábrica: 3,5 mA.
Salida corriente **Iout alarma alta**	21 ... 23 mA	Rango de ajuste para el estado "Alta". Ajuste de fábrica: 21,8 mA.
Salida corriente **Iout alarm tub vacia**	Off, Q = 0 %, alarma alta, alarma baja	Selección del estado de la salida de corriente en caso de que el tubo de medida esté vacío. **Off:** el error no saldrá en la salida de corriente. **Q = 0 %:** la salida de corriente adoptará el valor del caudal cero (4mA). **Alarma alta:** La salida de corriente adoptará el valor ajustado bajo "Iout alarma alta". **Alarma baja:** La salida de corriente adoptará el valor ajustado bajo "Iout alarma baja". Ajuste de fábrica: OFF.
Salida corriente **Isal en Q >103%**	Off, alarma alta, alarma baja	Selección del estado de la salida de corriente en caso de que se exceda el valor límite del rango de medida. **Off:** el error no saldrá en la salida de corriente. **Alarma alta:** La salida de corriente adoptará el valor ajustado bajo "Iout alarma alta". **Alarma baja:** La salida de corriente adoptará el valor ajustado bajo "Iout alarma baja".
Salida corriente **Moda**	4 - 20 mA, 4 - 12 - 20 mA	Selección del modo de la salida de corriente. **4 - 20 mA:** 4mA = caudal cero, 20mA = caudal máx. **4 - 12 - 20 mA:** 4mA = máx. caudal inverso, 12mA = caudal cero, 20mA = máx. caudal directo.

7.2.7 Menú 'Alarma de proceso'

Parámetros	Rango de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Alarma de proceso **Borrar histor. alarm**	-	Esta función permite borrar la historia de alarmas.
Alarma de proceso **Group Masking** → Group Masking **Mantenim. requerido**	ON / OFF	Los mensajes de alarma se divien en grupos. Cuando el enmascaramiento de un grupo está activado (ON), no se generan alarmas. Ver capítulo "Estados de error y alarmas".
Group Masking **Comprobacion funcion**	ON / OFF	
Group Masking **Fuera especificacion**	ON / OFF	
Alarma de proceso **Individual Masking** → Individual Masking **Min Alarma**	ON / OFF	Se pueden enmascarar también mensajes de alarma individuales. Éstas non están incluídas en el enmascaramiento para el grupo. Cuando el enmascaramiento de una alarma está activado (ON), no se generan alarmas. Ver capítulo "Estados de error y alarmas".
Individual Masking **Max Alarma**	ON / OFF	
Individual Masking **caudal Q >103%**	ON / OFF	
Individual Masking **MSP Alarm**	ON / OFF	
Alarma de proceso **Alarma simulacion** → Alarma simulacion **Off**		Se pueden simular varios mensajes de alarma y estados de salida. Ver capítulo "Alarma simulación".

7.2.8 Menú 'Comunicaciones'

Parámetros	Zona de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Comunicaciones **HART** → HART **Direc. Instrum.**	0 ... 15	Selección de la dirección HART del aparato El protocolo HART permite la instalación de un bus con hasta 15 aparatos (1...15). Atención: Cuando se ajusta una dirección > 0, el aparato trabaja en Modo Multipunto, la salida de corriente es fija (4 mA) y soporta solamente la comunicación HART. Ajuste de fábrica: 0.
HART **TAG HART**	8 caracteres, sólo mayúsculas, no se permiten caracteres especiales.	Introducción de un número TAG HART inequívoco para identificar el aparato.
HART **Descriptor HART**	16 caracteres, sólo mayúsculas, no se permiten caracteres especiales.	Introducción de un descriptor HART.
HART **HART Message**	32 caracteres alfanuméricos, sólo indicación.	Indicación de la denominación alfanumerica de un punto de medición.
HART **HART Manuf. ID**	26	Indicación del número de identificación del fabricante del equipo HART (ABB = 26).
HART **HART Device ID**	30	Indicación del número de identificación del equipo HART.
HART **Comando HART**	Sólo visualización	Indicación del último comando HART transmitido.
Comunicaciones **Sali. actual.ciclic** → Sali. actual.ciclic **Rel.actual. ciclica**	0,2 ... 3600 sec	Selección del intervalo de tiempo para la salida de datos de diagnóstico a través del puerto de servicio infrarrojo. Informaciones detalladas sobre el uso de esta interfaz se encuentran en el manual de instrucciones del adaptador de puerto de servicio infrarrojo (OI/FZA100). Ajuste de fábrica: 1 s.
Sali. actual.ciclic **Selec. ciclica**		Selección de los datos que deban transmitirse a través del interfaz infrarrojo de servicio. Los datos de diagnóstico se separan en grupos. Cada grupo puede activarse o desconectarse por separado y, así, añadirse al registro de diagnóstico a entregar.
Cauda el grupo	ON / OFF Contenido: Q (%), Q (l/s), v (m/s)	
Outputs el grupo	Contenido: 20mA salida [Io(mA)], frecuencia en salida digital DO1 [f1 (Hz)], frecuencia en salida digital DO2 [f2 (Hz)]	

Continúa en la página siguiente

Parámetros	Zona de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Status el groupo	Contenido: Alarma, frecuencia Empty Pipe [EPD1 (Hz)], frecuencia Empty Pipe [EPD2 (Hz)]	
Coil el grupo	Contenido: Corriente de bobinas [Ic (mA)], TensiónBobina1 [CV1 (V)], TensiónBobina2 [CV2 (V)], resistencia total de las bobinas [CR (ohmios)]	
TX el grupo	Contenido: Digits de referencia [Ref], señal diferencial en el ADC [SP], SeñalMáx [SM], SeñalMín [Sm], SeñalError Filtro NR [SE], SeñalErrores DC [SDE], amplificación interna [Api], niveles de tensión +5 (V), -5 (V), +3 (V), +24 (V), +2.5 (V)	
Totaliza. el Grupo	Contenido: Totalizador directo [Fwd (m3)], totalizador inverso [Rev (m3)], totalizador neto [Net (m3)]	
Electrodo el grupo	Contenido: Impedancia del electrodo E1 contra masa [R1 (kohmios)], impedancia del electrodo E2 contra masa [R2 (kohmios)], impedancia de los electrodos [R12 (kohmios)] tensión del electrodo E1 (uV), tensión del electrodo E2 (uV), diferencia de tensión entre los electrodos DEV (V)	
Comunicaciones **Puerto de servicio**	Puerto de servicio **Max. Baud Rate**	2400, 4800, 9600, 19200, 38400	Selección de la velocidad en baudios del interfaz de servicio.
	Puerto de servicio **Acceso HART**	ON / Off	Activación del interfaz de servicio.

7.2.9 Menú 'Diagnóstico'

Parámetros	Zona de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Diagnostico **Diagnostico Contr.**		
Diagnostico Contr. **Detec. tuber. vacia**	ON / OFF	Selección de la función "Detección de tubería vacía" (sólo para diámetros nominales ≥ DN 10 y sin preamplificador). Para obtener un resultado de medición preciso es imprescindible que la tubería de medida esté completamente llena. La función "Detector tubería vacía" reconoce cuando la tubería de medida está vacía. En caso de alarma, la salida de corriente utilizará el valor ajustado en el menú "Iout alarm tub vacía". La salida de impulsos se parará automáticamente. Ajuste de fábrica: OFF
Diagnostico Contr. **Adjust EP Full**	-	Ajuste del detector de tubería vacía. El sensor de caudal debe estar completamente lleno. El ajuste se inicia pulsando "ok".
Diagnostico Contr. **Umbral**	100 ... 60000 Hz	Ajuste del valor umbral a partir del cual se inicia la alarma de tubería vacía. Ajuste de fábrica: 4000 Hz
Diagnostico Contr. **Medicion Tension**	ON / OFF	Durante el diagnóstico se mide, además, la tensión entre los Electrodos E1 y E2 y la masa. Este menú puede llamarse para activar o desactivar la medida (función no disponible en sensores de caudal con preamplificador). Ajuste de fábrica: OFF
Diagnostico Contr. **Impedancia electro.**	ON / OFF	Durante el diagnóstico se mide, además, la impedancia entre los Electrodos E1 y E2. En este menú, la medición se puede activar o desactivar. Ajuste de fábrica: OFF Sólo cuando la medida de tensión está activada (función no disponible en sensores de caudal con preamplificador).
Diagnostico **Diagnostico Values**	Sólo visualización	En este menú se indican los valores actuales obtenidos por las mediciones diagnósticas: Referencia, Señal Ratio, SeñalMáx, SeñalMín, SeñalError, NV Resets/sec, Amplification Int., Detec. tuber vacía, Detec. tuber vacía, tensión electrodo E1, tens.electrodo E2, corriente bobinas, tensión bobinas, R de bobina, 5V Rail, -5 V Rail, 2.5 V Ref Volt., 3.3 V Rail, 24 V Rail, Imp. Del Electro. E1, Imp. Del Electro. E2, impedancia eléct. E12
Diagnostico **Limit. alarma**		
Limit. alarma **Elec. V max Limit**	0 ... 5000 mV	En este menú se ajustan los valores límite para las alarmas de diagnóstico. Si se exceden los valores límite superior o inferior, se genera una alarma de diagnóstico.
Limit. alarma **Elec V min Limit**	0 ... 5000 mV	Estas opciones sólo están disponibles cuando en el menú "Diagnóstico Contr." está activada la medición de voltaje.
Limit. alarma **Bobina max R Limit**	0 ... 1000 mV	

Continúa en la página siguiente

Parámetros	Zona de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Limit. alarma **Bobina min R Limit**	0 ... 1000 ohmios	Esta opción sólo está disponible cuando en el menú "Diagnóstico Contr." está activada la medición de voltaje.
Limit. alarma **Imp Max. Alarma Elec**	0 ... 10000 Kohmios	Esta opción sólo está disponible cuando en el menú "Diagnóstico Contr." está activada la medición de impedancia de los electrodos.
Limit. alarma **Imp Min Alarma Elec.**	0 ... 10000 Kohmios	Esta opción sólo está disponible cuando en el menú "Diagnóstico Contr." está activada la medición de impedancia de los electrodos.
Limit. alarma **Alarma Caudal max.**	0 ... 130 %	
Limit. alarma **Alarma Caudal min.**	0 ... 130 %	
Diagnostico **Modo simulacion**	0 ... 130 %	Activación/desactivación de la simulación de caudal. Los valores iniciales corresponden al valor medido simulado. En la línea inferior del display aparecerá la información "Configuración". Tras terminar la simulación, el modo de simulación debe desactivarse (posición OFF). La función permite la siguiente simulación: Off, velocidad caudal, Q [unidad], Q [%], Iout, Frecuencia DO1, Frecuencia DO2, Lógica DO1, Lógica DO2, frecuencia HART, entrada contacto
Diagnostico **Lecturas salida**	Sólo visualización	En este menú se indica el valor actual o bien el estado actual de las señales de salida siguientes. Salida de corriente, Frecuencia DO1, Estado DO1, Frecuencia DO2 , Estado DO2, estado de la entrada digital (Entrada contacto)

7.2.10 Menú 'Totalizador'

Parámetros	Rango de valores	Observación
		Pulsar las teclas ▲ y ▼, para seleccionar el parámetro deseado y pulsar la tecla ► para confirmar la selección.
Totalizador **Reposicion total.** → Reposicion total. **Totalizador directo**	-	Poner a cero el totalizador directo.
Reposicion total. **Totalizador inverso**	-	Poner a cero el totalizador inverso.
Reposicion total. **Totalizador neto**	-	Poner a cero el totalizador neto.
Reposicion total. **Repos totaliz (todo)**	-	Poner a cero todos los totalizadores.

7.3 Configuración de las páginas de operador

Para el indicador de procesos se pueden configurar hasta otras tres páginas de operador. Por defecto sólo está activada la Página del operador 1.

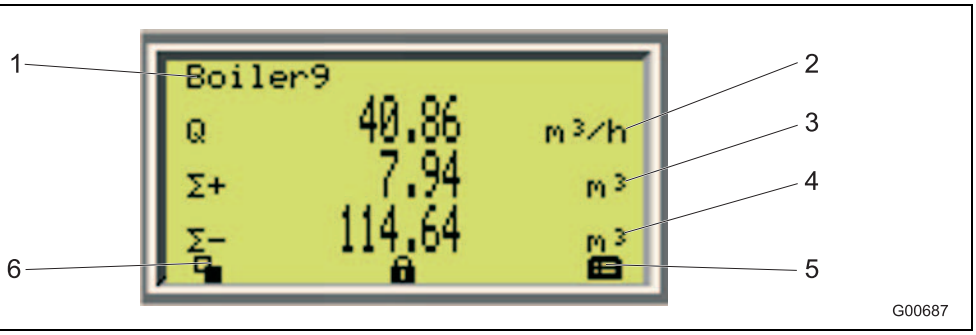


Fig. 47: Página del operador (ejemplo)

1 Denominación del punto de medición (opcional)
2 Línea 1
3 Línea 2 (o gráfico de barras)
4 Línea 3 (o gráfico de barras)
5 Símbolo "Menú"
6 Símbolo "Página de operador siguiente"

El softkey (6) permite cambiar al nivel de información (ver también capítulo "Cambio al nivel de información"). Pulsando la (tecla ◄) se puede conmutar manualmente entre las páginas de operador configuradas. Si está activado el modo 'Autodeslizamiento', las páginas de operador aparecerán automática y sucesivamente. Mientras el modo 'Autodeslizamiento' esté activado se indicará, en la parte inferior izquierda del display, el símbolo ↻. La representación de las páginas de operador se configura en el menú "Pantalla / páginas de operador".

Parámetros	Descripción
Pantalla / páginas de operador	
... / Página del operador 1	Parametrización de la Página del operador 1.
... / .../ Modo display	Configuración de la página de operador correspondiente. Se puede seleccionar entre las siguientes variantes disponibles: • 1 línea con 6 caracteres. • 1 línea con 6 caracteres + gráfico de barras. • 1 línea con 9 caracteres. • 1 línea con 9 caracteres + gráfico de barras. • 2 líneas con 9 caracteres. • 2 líneas con 9 caracteres + gráfico de barras. • 3 líneas con 9 caracteres (ajuste por defecto). • OFF (seleccionando esta opción se desactivará la página de operador correspondiente).
... / .../ 1. Línea	Selección del valor medido indicado en la línea correspondiente. Se puede seleccionar entre los siguientes valores disponibles: • Q [%] • Caud. instanteneo[U] • Totalizador directo • Totalizador inverso • Totalizador neto • Velocidad caudal [Unidad] • Salida de corriente [mA] • SignalPropotion • Reference • Signal max. • Signal min. • Amplification • DC Error • Elec.

Parámetros	Descripción
... / .../ 2. Línea	Selección del valor medido indicado en la línea correspondiente. Se puede seleccionar entre los siguientes valores disponibles: • Valores disponibles, ver menú ... / .../ 1. Línea.
... / .../ 3. Línea	Selección del valor medido indicado en la línea correspondiente. Se puede seleccionar entre los siguientes valores disponibles: • Valores disponibles, ver menú ... / .../ 1. Línea.
... / .../ Gráfico de barras	Selección del valor medido indicado en el gráfico de barras. Se puede seleccionar entre los siguientes valores disponibles: • Q [%] • Salida de corriente [mA]

... / Página del operador 2	Parametrización de la Página del operador 2.
... / .../ Modo display	Descripción de los parámetros – ver "Página del operador 1".
... / .../ 1. Línea	
... / .../ 2. Línea	
... / .../ 3. Línea	
... / .../ Gráfico de barras	

... / Página del operador 3	Parametrización de la Página del operador 2.
... / .../ Modo display	Descripción de los parámetros – ver "Página del operador 1".
... / .../ 1. Línea	
... / .../ 2. Línea	
... / .../ 3. Línea	
... / .../ Gráfico de barras	

... / Página del operador 4	Parametrización de la Página del operador 2.
... / .../ Modo display	Descripción de los parámetros – ver "Página del operador 1".
... / .../ 1. Línea	
... / .../ 2. Línea	
... / .../ 3. Línea	
... / .../ Gráfico de barras	

7.4 Alarma simulación

En el menú "Alarma simulación" se pueden simular alarmas diferentes.

Parámetros	Descripción
Alarma de proceso	
... / Alarma simulación	
Off	Simulación de alarmas desconectada.
0-Sim.Sal. Corriente	Simulación de la salida de corriente
1-Sim.Logica en DO1	Activación/desactivación de la salida de contacto (Terminal 51/52)
2-Sim.Impulsos enDO1	Simulación de la salida de impulsos (Terminal 51/52)
3-Sim.Logica en DO2	Activación/desactivación de la salida de contacto (Terminal 41/42)
4-Sim.Impulsos enDO2	Simulación de la salida de impulsos (Terminal 51/52)
5- Alarma Caudal Min	Simulación de la alarma Caudal mín.
6- Alarma Caudal Max	Simulación de la alarma Caudal máx.
7-Caudal > 103%	Simulación de la alarma Caudal > 103 %
8 Simulacion Caudal	Simulación de la simulación de caudal
9-Modo Calibracion	Simulación de la alarma "Simulac.Trans."
10-Caudal a Cero	Simulación de la desconexión externa de la salida
11-Parar Totalizador	Simulación de la parada externa del totalizador
12-Tot Display<1600h	Simulación del valor en pantalla <1600 h a Qmáx.
13-Puesta cero Tot	Simulación de la reposición externa del totalizador
14-Err. Com. Sensor	Simulación de un error de comunicación con el SensorMemory
15-Direccion HART<>0	Simulación del modo Multiplex HART
16-Fallo Com. FRAM	Simulación de un error FRAM en el transmisor
17-No Sensor	Simulación del error "No Memoria Sensor"
18-Sim.Ent.Digital	Simulación de la entrada digital "ON /OFF“
19-ADC saturado	Simulación del error "Convertidor A/D saturado"
20-Err. Circuito Bob	Simulación del error "Error Circuito bobinas"
21 Tension Galv.	Simulación del error "Resistencia de bobinas fuera de rango"
22-Err Excit Uref=0	Simulación del error "Tensión de referencia = 0"
24-DC Demasiado alto	Simulación del error "DC muy alto, muchas puestas a cero NV"
25-Tuberia Vacia	Simulación del error "Tubería vacía"
26-Tension Electrodo	Simulación del error "Tensión de los electrodos fuera de rango"
29-Impanc. Electrodo	Simulación del error "Impedancia de electrodos fuera de rango"
30-Mant. ultimo val.	Simulación del error "Mantener último Valor bueno conocido"
31-Error de Tension	Simulación del error "Tensión interna del transmisor"
34-Err. Salida Corr.	Simulación del error "Interrupción del bucle de salida de corriente"
35-No Calibrado	Simulación del error "No calibrado"
36- FalloCalibracion	Simulación del error "Modo Calibración incompatible"
37-Error CRC	Simulación de un error ROM en el transmisor
38-Error Memoria Tx	Simulación de un error RAM en el transmisor
39-Simulac.Frec.HART	Simulación de una frecuencia HART
44-Corte Pulso	Simulación del error "Salida de impulsos"

7.5 Historia de versiones del software

Software D200S062U01		
Versión del software	**Tipo de modificaciones**	**Manual de instrucciones**
00.01.01	Software original	OI/FEP300/FEH300 Rev. A
00.01.02	Amplicación funcional, integración de comandos HART nuevos	OI/FEP300/FEH300 Rev. A
00.02.00	Optimización del procesamiento de valores medidos	OI/FEP300/FEH300 Rev. B

8 Mensajes de error

8.1 Indicador LCD

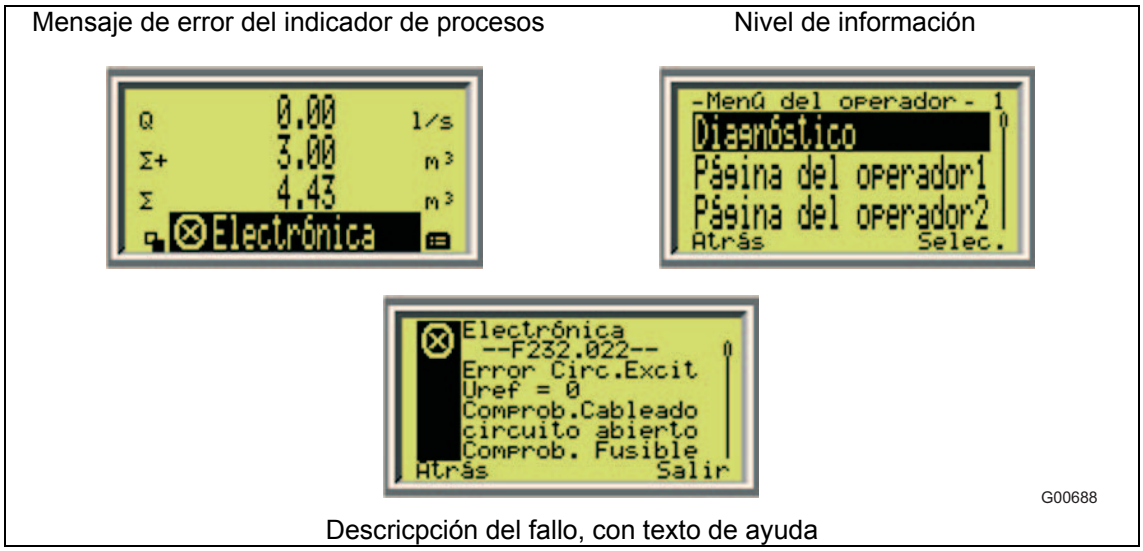


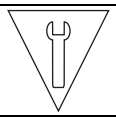
Fig. 48: Mensaje de error del indicador LCD (ejemplo)

En caso de alarma, en la pantalla del indicador de procesos saldrá un mensaje formado por símbolo y texto. Pulsando la tecla ◄, se llega al nivel de información. La opción "Diagnóstico" del menú permite visualizar una descripción del error y un texto de ayuda.

La descripción del error contiene, en la segunda línea, el número de error correspondiente (F232.022). Hay otras dos líneas que sirven para describir el error más detalladamente. Las últimas tres linéas deben servir de ayuda o contienen instrucciones para el usuario.

Las teclas ▲ y ▼ permiten desplazarse por la lista de errores y fallos detectados.

La indicación de estado del equipo se divide en cuatro grupos.

Símbolo	Descripción
	Error / Fallo
	Control funcional (p.ej: durante la simulación)
	Fuera de la especificación (p.ej.: en caso de funcionamiento con tubo de medida vacío)
	Necesidad de mantenimiento

El texto de mensaje indicado al lado de este simbolo indica la área dónde buscar el fallo. Existen las siguientes áreas: Electrónica, sensor, estado, condiciones de funcionamiento

8.2 Estados de error y alarmas

8.2.1 Mensajes

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Causa	Remedio
F254.038 Electrónica	Error RAM en Transmisor Contacar con Servicio T. ABB	Error en la unidad electrónica del transmisor.	Cambiar la unidad electrónica o contactar el servicio posventa de ABB.
F253.037 Electrónica	Error ROM en Transmisor Contactar Servicio T. ABB	Error en la unidad electrónica del transmisor.	Cambiar la unidad electrónica o contactar el servicio posventa de ABB.
F252.017 Sensor	No Memoria Sensor Comprob. Cableado Comprob. Switch SW3	Cableado incorrecto Terminales D1 y D2 Cortocircuito del cable o rotura de los conductores para D1, D2. Posición incorrecta del puente SW3 (en el backplane). Se ha conectado un sensor de caudal sin SensorMemory.	Controlar el cableado de los Terminales D1 y D2 Si está conectado un sensor de caudal sin SensorMemory (p. ej.: el modelo antiguo DE41F) es necesario poner el puente en el backplane en la posición "ON".
F250.016 Electrónica	Fallo detectado en memoria de Trans. Contactar Servicio T. ABB	Error en la unidad electrónica del transmisor.	Cambiar la unidad electrónica o contactar el servicio posventa de ABB.
F248.036 Sensor	Modo Calibración Incompatible. Modo Ajuste Cal. Contactar Servicio T. ABB.	Modo incompatible de calibración.	Contactar el servicio posventa de ABB.
F244.031 Electrónica	Error Tensión Aliment. Interna Contactar Servicio T. ABB	La tensión de alimentación interna del transmisor no es correcta (+/- 5, 3.3 o 24 V).	Cambiar la unidad electrónica o contactar el servicio posventa de ABB.
F236.024 Funcionamiento	DC muy alto. Muchas puestas a cero-NV	Fluidos multifásicos que producen ruidos muy altos. Piedras o sólidos que producen ruidos muy altos. Tensiones galvánicas en los electrodos de medida. Distribución irregular de la conductividad del fluido (p.ej.: directamente detrás de los puntos de inyección).	Contactar el servicio posventa de ABB. Seleccionar en el menú de servicio "Acqusition" la opción: "Reset analógico". Ajustar un valor más alto para "NV Reset ON". Ajustar un valor más bajo para "NV Reset OFF".
F232.022 Electrónica	Error Circ.Excit Uref = 0 Comprob.Cableado circuito abierto Comprob. Fusible	Cableado incorrecto (Terminales M1/M2) o rotura de cable / cortocircuito del cable. Defecto del fusible del circuito eléctrico de las bobinas o humedad en la caja de conexión.	Controlar el cableado (Terminales M1/M2), controlar la conexión; rotura de cable, cortocircuito del cable. Controlar el fusible del circuito eléctrico de las bobinas. Controlar la estanqueidad de la caja de conexión.
F228.020 Electrónica	Error circuito bobinas. Comprob. si cableado en cortocircuito	Cableado incorrecto (Terminales M1/M2) o rotura de cable / cortocircuito del cable. Defecto del fusible del circuito eléctrico de las bobinas.	Controlar el cableado (Terminales M1/M2), controlar la conexión; rotura de cable, cortocircuito del cable. Controlar el fusible del circuito eléctrico de las bobinas.

Continúa en la página siguiente.

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Causa	Remedio
F226.019 Electrónica	Convertidor AD saturado Comprob. Tubería vacía o Tensión Galvánica	La señal en la salida del convertidor A/D excede el valor máximo admisible (2,5 V). No pueden realizarse otras mediciones.	Si la tubería está vacía, hay que controlar si está activada la detección de tubería vacía. Activar en el menú "Diagnóstico" la detección de tubería vacía. Controlar si el caudal actual excede el valor límite superior del rango de medida. En caso que sí, aumentar el valor límite superior (Qmáx) del rango de medida.

8.2.2 Control de funcionamiento

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Causa	Remedio
C190.045 Config.	Simulación alarma	El modo de simulación está activado.	Desactivar en el menú "Diagnóstico" el modo de simulación.
C186.009 Config.	Simulac. Transm. Modo Calibración Apagado Modo Calibración	El transmisor está conectado al simulador 55XC4000.	Desactivar en el menú "Diagnóstico" el modo de simulación.
C185.030 Funcionamiento	Mantener último Valor bueno conocido. Encender Reduccion ruido! Servicio T. ABB	El ruido excede el ancho de banda preajustado para la reducción de ruidos.	Desactivar en el menú "Ajuste del disp." la reducción de ruidos y contactar el servicio posventa de ABB.
C184.010 Config.	El caudal se ajusta a cero Verificación Entrada digital Terminales 81, 82	La función de la entrada digital DI está ajustada en "Desconexión externa de la salida" y la entrada digital DI está ajustada a Señal High (+24VCC).	Ajustar la entrada digital DI a Señal Low (0VCC).
C182.008 Config.	Caudal Simulación Apagado Modo Simulación	El modo de simulación está activado. Se está simulando una de las siguientes funciones: Caudal [%] o Caudal [unidad] o Velocidad Caudal. En estado de simulación, estos valores no representan las condiciones interiores del sistema.	Desactivar en el menú "Diagnóstico" el modo de simulación.
C178.000 Config.	Simulado/Fijo Salida corriente Modo Simulado? Direc. HART>0 ?	La salida de corriente está simulándose y está ajustada, actualmente, en un valor determinado. Este mensaje de error aparecerá también en el caso de que la dirección HART sea diferente a 0 (Modo Multipunto HART; salida de corriente fija (4mA)).	Desconectar en el menú "Alarma de proceso" el modo de simulación o, en el menú "Comunicación", ajustar a 0 la dirección HART.
C177.015 Config.	Parar Totalizador Comprob. Entradas digitales en terminales 81, 82	Dirección HART <> 0 (Modo Multipunto HART, salida de corriente fija (4 mA)).	En el menú "Comunicación", ajustar a 0 la dirección HART.
C176.011 Config.	Parar Totalizador Comprob. Entradas digitales en terminales 81, 82	La función de la entrada digital DI está ajustada en "Parada externa del totalizador" y la entrada digital DI está ajustada a Señal High (+24V CC).	Ajustar la entrada digital DI a Señal Low (0V CC).

Continúa en la página siguiente.

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Causa	Remedio
C175.013 Config.	Puesta cero Tot. Comprob. digital en terminales 81, 82	La función de la entrada digital DI está ajustada en "Reposición externa del totalizador" y la entrada digital DI está ajustada a Señal High (+24V CC).	Ajustar la entrada digital DI a Señal Low (0V CC).
C174.002 Config.	Simulac.Impulsos Selecc. en DO1 Apagado Modo Simulación	Modo de simulación activado.	Desactivar en el menú "Alarma de proceso" el modo de simulación.
C172.004 Config.	Simulac.Impulsos Selecc. en DO2 Apagado Modo Simulación	Modo de simulación activado.	Desactivar en el menú "Alarma de proceso" el modo de simulación.
C168.001 Config.	Simulac. Lógica Selecc. en DO1 Apagado Modo Simulación	Modo de simulación activado.	Desactivar en el menú "Alarma de proceso" el modo de simulación.
C164.003 Config.	Simulac. Lógica Selecc. en DO2 Apagado Modo Simulación	Modo de simulación activado.	Desactivar en el menú "Alarma de proceso" el modo de simulación.
C158.039	Simulación Frecuencia HART. Apagado Modo Simulación.	Modo de simulación activado.	Desactivar en el menú "Alarma de proceso" el modo de simulación.
C154.018 Config.	Simulación entrada digital. Apagado. Modo Simulación	Modo de simulación activado.	Desactivar en el menú "Alarma de proceso" el modo de simulación.

8.2.3 Funcionamiento fuera de la especificación (Off Spec)

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Causa	Remedio
S149.021	21-Bob. Resistencia	Resistencia demasiado alta de las bobinas: Bobina defectuosa; defecto del fusible del circuito eléctrico de las bobinas; cableado incorrecto M1/M2, rotura de cable o fluido demasiado caliente. Resistencia demasiado baja de la bobinas: Bobina defectuosa o cortocircuito dentro del cableado eléctrico M1/M2.	Cambiar el cableado; controlar el fusible del circuito eléctrico de las bobinas; contactar el servicio posventa de ABB.
S148.025 Funcionamiento	Tubería Vacía Comprob. Tubería	La tubería del equipo está vacía.	Llenar la tubería.
S140.007 Funcionamiento	Caudal > 103% Comprob. Caudal Comprob. Rango Ajuste	El caudal en el aparato excede en más del 3% el valor límite superior del rango de medida.	Aumentar en el menú "Fácil instalación - Qmáx" el valor límite superior del rango de medida.
S136.006 Funcionamiento	Alarma Máx. de Caudal	El caudal volumétrico actual en la tubería excede el valor de alarma Máx. ajustado.	Reducir el caudal volumétrico o aumentar el valor de alarma Máx.
S132.005 Funcionamiento	Alarma Min. De Caudal	El caudal volumétrico actual en la tubería es inferior al valor de alarma Mín. ajustado.	Reducir el caudal volumétrico o aumentar el valor de alarma Mín.

Continúa en la página siguiente.

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Causa	Remedio
S124.029 Funcionamiento	Impedanc. Elect. muy alta. Recubrimiento? Conductividad? Tubería Vacía?	Una posible causa pueden ser depósitos aislantes en la superficie de los electrodos, una conductividad insuficiente o un tubería de medida vacía.	Si la tubería está vacía, hay que controlar si está activado el detector de tubería vacía. Activar en el menú "Diagnóstico" la detección de tubería vacía. Controlar la conductividad, controlar la superficie de los electrodos. Aumentar en el menú "Diagnóstico - límites de alarma" el valor para Elec. V +Limit.
S122.026 Funcionamiento	Tensión Electrod fuera de Rango Comprobar Rango Comprob. Tens. Galv.	Tensiones galvánicas.	Aumentar en el menú "Diagnóstico - Límit. alarma - Eléc. V +Limit" el valor correspondiente y reducir el valor para Eléc. V -Limit.
S110.035 Funcionamiento	Ajuste Sensor Estado de Cal. Ajuste Est. Cal. A "calibrado"	Sensor no calibrado o estado Cal no puesto en "Calibrado".	Contactar el servicio posventa de ABB.
S108.044 Funcionamiento	Comprob. Pulso	Configuración incorrecta.	Reducir en el menú "Fácil instalación" el valor "Factor de pulso".

8.2.4 Mantenimiento

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Causa	Remedio
M094.034 Electrónica	Fallo Sal. Corr. Comuni. con MSP Comp. cableado 20mA pasivo ? Comprob. BR901 !	Bucle 20mA abierta, rotura de cable o falta de corriente en caso de funcionamiento como salida pasiva de 20 mA, o se ha excedido la carga aparente máxima admisible, o defecto de hardware.	Controlar el cableado y el estado del cable. Controlar el backplane en la carcasa del transmisor, para comprobar si el puente para la conmutación entre Activa/Pasiva (20mA) está puesto correctamente. Si la salida se utiliza como salida pasiva de 20 mA, hay que controlar que la alimentación externa está conectada correctamente.
M090.014 Sensor	Error comunic. sensor Mal entorno CEM Comprob cableado	Entorno CEM o contacto intermitente en los terminales D1 o D2, cableado incorrecto, cortocircuito o humedad en la caja de conexión.	Controlar el cableado (Terminales D1,D2); controlar la caja de conexión.
M080.012 Funcionamiento	Valor Display es <1600h a Qmax Cambiar Unid. Ing. para Totalizador	Valor Display es <1600 h a Qmáx.	Cambiar Unid. Ing. para totalizador.

8.3 Sinopsis de estado de error y alarmas

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Acción Salida de corriente	Acción Salida digital	Acción Salida de impulsos	Indicador	¿Error enmascarable?
F254.038 Electrónica	Error RAM en Transmisor Contacar con Servicio T. ABB	Iout en alarma	Alarma general	0 Hz	0 %	No
F253.037 Electrónica	Error ROM en Transmisor Contactar Servicio T. ABB	Iout en alarma	Alarma general	0 Hz	0 %	No
F252.017 Sensor	No Memoria Sensor Comprob. Cableado Comprob. Switch SW3	Iout en alarma	Alarma general	0 Hz	0 %	No
F250.016 Electrónica	Fallo detectado en memoria de Trans. Contactar Servicio T. ABB	Iout en alarma	Alarma general	0 Hz	0 %	No
F248.036 Sensor	Modo Calibración Incompatible. Modo Ajuste Cal. Contactar Servicio T. ABB.	Iout en alarma	Alarma general	0 Hz	0 %	No
F244.031 Electrónica	Error Tensión Aliment. Interna Contactar Servicio T. ABB	Iout en alarma	Alarma general	0 Hz	0 %	No
F236.024 Funcionamiento	DC muy alto. Muchas puestas a cero-NV	Iout en alarma	Alarma general	0 Hz	0 %	No
F232.022 Electrónica	Error Circ.Excit Uref = 0 Comprob.Cableado circuito abierto Comprob. Fusible	Iout en alarma	Alarma general	0 Hz	0 %	No
F228.020 Electrónica	Error circuito bobinas. Comprob. si cableado en cortocircuito	Iout en alarma	Alarma general	0 Hz	0 %	No
F226.019 Electrónica	Convertidor AD saturado Comprob. Tubería vacía o Tensión Galvánica	Iout en alarma	Alarma general	0 Hz	0 %	No

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Acción Salida de corriente	Acción Salida digital	Acción Salida de impulsos	Indicador	¿Error enmascarable ?
C190.045 Configuración	Simulación alarma	Valor actual	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	No
C186.009 Configuración	Simulac. Transm. Modo Calibración Apagado Modo Calibración	Valor actual	Valor actual	Valor actual	Valor actual	Group masking
C185.030 Funcionamiento	Mantener último Valor bueno conocido. Encender Reduccion ruido! Servicio T. ABB	Valor actual	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Group masking
C184.010 Configuración	El caudal se ajusta a cero Verificación Entrada digital Terminales 81, 82	4 mA (0 % caudal)	Sin reacción	0 Hz	0 %	Group masking
C182.008 Configuración	Caudal Simulación Apagado Modo Simulación	Valor actual o alarma High (caudal > 105 %)	Sin reacción, alarma Mín, Máx o alarma colectiva	Valor actual	Valor actual	Group masking
C178.000 Configuración	Simulado/Fijo Salida corriente Modo Simulado? Direc. HART>0 ?	Valor simulado	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Group masking
C177.015 Configuración	Parar Totalizador Comprob. Entradas digitales en terminales 81, 82	4 mA	Valor actual	Valor actual	Valor actual	Group masking
C176.011 Configuración	Parar Totalizador Comprob. Entradas digitales en terminales 81, 82	Valor actual	Sin reacción	0 Hz	Valor actual	Group masking
C175.013 Configuración	Puesta cero Tot. Comprob. digital en terminales 81, 82	Valor actual	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Group masking
C174.02 Configuración	Simulac.Impulsos Selecc. en DO1 Apagado Modo Simulación	Valor actual	Sin reacción	Valor simulado	Valor actual	Group masking
C172.04 Configuración	Simulac.Impulsos Selecc. en DO2 Apagado Modo Simulación	Valor actual	Sin reacción	Valor simulado	Valor actual	Group masking
C168.01 Configuración	Simulac. Lógica Selecc. en DO1 Apagado Modo Simulación	Valor actual	Valor simulado	Sin reacción	Valor actual	Group masking
C164.003 Configuración	Simulac. Lógica Selecc. en DO2 Apagado Modo Simulación	Valor actual	Valor simulado	Sin reacción	Valor actual	Group masking
C158.039 Configuración	Simulación Frecuencia HART. Apagado Modo Simulación.	Valor actual	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Group masking

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Acción Salida de corriente	Acción Salida digital	Acción Salida de impulsos	Indicador	¿Error enmascarable ?
C154.018 Configuración	Simulación entrada digital. Apagado. Modo Simulación	Valor actual	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Group masking
C149.021 Sensor	21-Bob. Resistencia	Valor actual	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Group masking
S148.025 Funcionamiento	Tubería Vacía Comprob. Tubería	Alarma programada	Alarma programada	0 Hz	0%	Individual masking
S149.021 Funcionamiento	21-Bob. Resistencia	Sin reacción	Sin reacción	Sin reacción	Sin reacción	Group masking
S140.007 Funcionamiento	Caudal > 103% Comprob. Caudal Comprob. Rango Ajuste	Alarma programada	Alarma general	Valor actual	Valor actual	Individual masking
S136.006 Funcionamiento	Alarma Máx. de Caudal	Valor actual	Alarma programada	Valor actual	Valor actual	Individual masking
S132.05 Funcionamiento	Alarma Min. De Caudal	Valor actual	Alarma programada	Valor actual	Valor actual	Individual masking
S124.029 Funcionamiento	Impedanc. Elect. muy alta. Recubrimiento? Conductividad? Tubería Vacía?	Valor actual	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Group masking
S122.026 Funcionamiento	Tensión Electrod fuera de Rango Comprobar Rango Comprob. Tens. Galv.	Valor actual	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Group masking
S110.035 Sensor	Ajuste Sensor Estado de Cal. Ajuste Est. Cal. A "calibrado"	Valor actual	Valor actual	Valor actual	Valor actual	Group masking
S108.044 Funcionamiento	Comprob. Pulso	Valor actual	Sin reacción	Valor máximo posible	Valor actual	Group masking
M94.034 Electrónica	Fallo Sal. Corr. Comuni. con MSP Comp. cableado 20mA pasivo ? Comprob. BR901 !	Alarma Low	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Individual masking

Nº. de error / área	Texto del indicador LCD	Acción Salida de corriente	Acción Salida digital	Acción Salida de impulsos	Indicador	¿Error enmascarable ?
M90.014 Sensor	Error comunic. sensor Mal entorno CEM Comprob cableado	Valor actual	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Group masking
M80.012 Funcionamiento	Valor Display es <1600h a Qmax Cambiar Unid. Ing. para Totalizador	Valor actual	Sin reacción	Valor actual	Valor actual	Group masking

8.3.1 Mensaje de error durante la puesta en funcionamiento

Después de conectar el aparato, los datos de calibrado del sensor de caudal y los ajustes del transmisor se leen del SensorMemory y se importan en el transmisor.
Si no es posible establecer la comunicación con el [1)], en el indicador LCD aparecerá el siguiente mensaje:

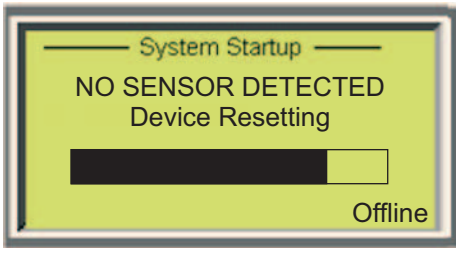


Fig. 49

Causa posible	Remedio
Terminales D1 / D2 mal cableados.	Controlar el cableado.
Cortocircuito o rotura de los conductores D1, D2.	Controlar el cable de señal.
Posición incorrecta del puente (jumper) SW3 (en el backplane).	Controlar el jumper SW3. Siga las indicaciones del capítulo 6.2 "Configuración de la salida de corriente“. • off: El sensor de caudal contiene el SensorMemory (estándar) • on: El sensor de caudal no contiene el SensorMemory
Memoria de datos (SensorMemory[1)]) defectuosa.	Contactar el servicio posventa de ABB.

El aparato se reinicia una vez completada la barra de progreso, hasta que se reestablezca la comunicación con el SensorMemory[1)] o se seleccione "Offline" para cancelar el proceso.

El modo offline permite controlar o configurar el aparato, pero no se pueden realizar mediciones.

En modo offline sale el mensaje de error "F252.017".

1) El SensorMemory es una memoria de datos instalada en el sensor de caudal.

9 Mantenimiento

Todos los trabajos de reparación y mantenimiento se deberán realizar, exclusivamente, por el personal técnico calificado del servicio posventa.

Cuando se cambien o se reparen componentes individuales, se deberán instalar repuestos originales.

Atención - ¡No dañar los componentes!

Los componentes electrónicos en las placas de circuitos impresos pueden dañarse gravemente por electricidad estática (observar las directivas sobre componentes expuestos a riesgos por electricidad estática (ESD)). Asegúrese antes de tocar los componentes electrónicos de que se disipa la carga estática de su cuerpo.

9.1 Sensor

El sensor casi no necesita mantenimiento. Se recomienda controlar anualmente los siguientes puntos:

- Condiciones ambientales (ventilación, humedad)
- Hermeticidad de las conexiones a proceso
- Entradas de cables y tornillos de la tapa,
- Seguridad funcional de la alimentación de corriente, de la protección contra los rayos y de la puesta a tierra

En caso de que el indicador de caudal indique fluctuaciones del transmisor, aunque el caudal volumétrico no haya cambiado realmente, hay que limpiar los electrodos del sensor. Un caudal elevado señala suciedades aislantes, un caudal reducido señala suciedades cortocircuitantes.

Para realizar reparaciones del recubrimiento, de los electrodos o de las bobinas magnéticas, el caudalímetro deberá enviarse a la casa central en Göttingen.

¡Importante!

¡En caso que el sensor deba repararse y se envíe a la casa central de ABB Automation Products GmbH, será necesario rellenar el impreso de reenvío (ver anexo) y adjuntarlo al embalaje del aparato!

Al limpiar la caja exterior del medidor hay que cuidar de que el medio de limpieza utilizado no dañe las juntas y la superficie de la caja.

9.2 Juntas

Algunas versiones del aparato van equipadas con juntas especiales. Para evitar fugas y derrames y garantizar la conformidad 3A y EHEDG es imprescindible que se utilicen y se monten correctamente estas juntas especiales.

Para todas las demás versiones del aparato tienen que utilizarse juntas convencionales que deben estar fabricadas de un material que sea compatible con el fluido y la temperatura de funcionamiento (goma PTFE, lt, EPDM, silicona, vitona, etc.). Para los aparatos higiénicos "HygienicMaster" deben utilizarse empaquetaduras compatibles con la norma 3A.

¡Importante!

Los sensores de diseño wafer se instalan directamente (sin juntas) en la tubería.

9.3 Cambio de transmisor o cambio de sensor de caudal

9.3.1 Transmisor

Peligro - ¡Peligro por corriente eléctrica!

Cuando la caja está abierta, la protección CEM no funciona y el usuario no está protegido contra contacto accidental.

- Todas las líneas de conexión deben estar libres de tensión.



Fig. 50

Para cambiar la unidad de transmisor enchufable, hay que proceder como sigue:

1. Desconectar la energía auxiliar.
2. Abrir la tapa de la carcasa (1).
3. Aflojar los tornillos (3) y sacar la unidad de transmisor enchufable (2).
4. Insertar la nueva unidad de transmisor enchufable y apretar los tornillos (3).
5. Cerrar la tapa de la carcasa (1).
6. Cargar los datos del sistema (ver capítulo "9.3.3 Cómo cargar los datos del sistema").

9.3.2 Sensor de caudal

Peligro - ¡Peligro por corriente eléctrica!
Cuando la caja está abierta, la protección CEM no funciona y el usuario no está protegido contra contacto accidental.
- Todas las líneas de conexión deben estar libres de tensión.

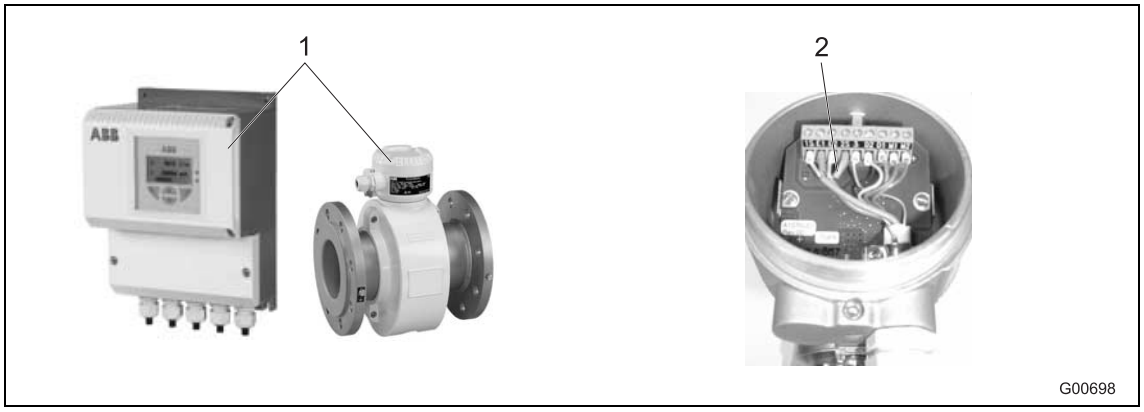


Fig. 51

Para cambiar el sensor hay que proceder como sigue:

1. Desconectar la energía auxiliar.
2. Abrir la tapa de la carcasa (1).
3. Desembornar el cable de señal (quitar la pasta aislante de relleno, si es necesario).
4. Montar el nuevo sensor siguiendo las instrucciones de montaje correspondientes.
5. Realizar la conexión eléctrica siguiendo el esquema de conexión.
6. Cerrar la tapa de la carcasa (1).
7. Cargar los datos del sistema (ver capítulo "9.3.3 Cómo cargar los datos del sistema").

9.3.3 Cómo cargar los datos del sistema

1. Conectar la alimentación eléctrica. Una vez conectada la alimentación eléctrica, en la pantalla LCD aparecerán sucesivamente los siguientes mensajes:

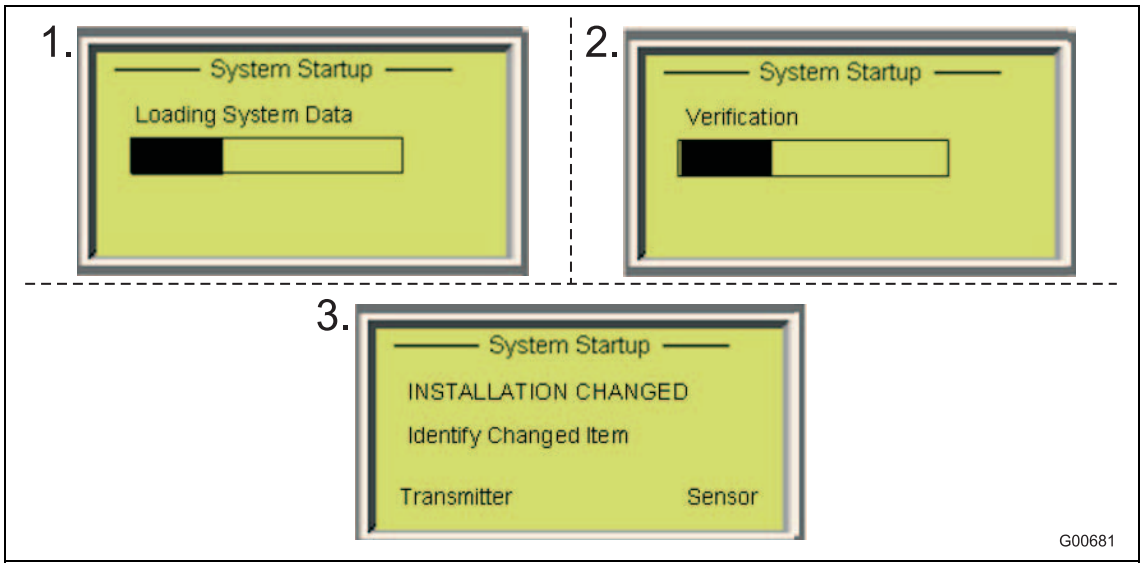


Fig. 52

2. Cargar los datos del sistema procediendo como sigue:

Después del cambio del transmisor completo o de la unidad electrónica del transmisor

Seleccionar "Transmitter" oprimiendo la tecla ◄. Los datos de calibrado del sensor de caudal y los ajustes del transmisor se leen del SensorMemory[1)] y se importan en el transmisor.

Después del cambio del sensor de caudal

Seleccionar "Sensor" oprimiendo la tecla ►. Los datos de calibrado del sensor de caudal y los ajustes del transmisor se leen del SensorMemory[1)] y se importan en el transmisor.

3. El caudalímetro está listo para el funcionamiento.

1) El SensorMemory es una memoria de datos instalada en el sensor de caudal.

10 Lista de piezas de repuesto

10.1 Fusibles de la unidad electrónica del transmisor

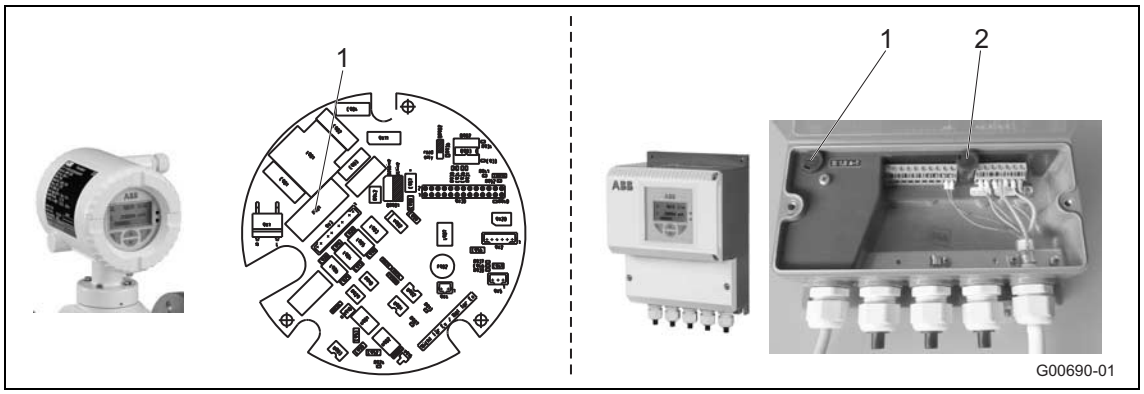


Fig. 53

Nº.	Denominación	Número de pedido
1	Fusible para la alimentación eléctrica (1,0 A)	D151B003U05
2	Fusible del circuito de bobinas de la carcasa para montaje en campo (0,25 A)	D151B003U02

10.2 Piezas de repuesto para el modelo de diseño compacto



Fig. 54

Nº.	Denominación	Número de pedido
1	Racor atornillado para cables M20 x 1,5	D150A008U15
2	Tapa de la carcasa, con mirilla	D612A197U01
3	Anillo en O 118 x 3,7 (no visible)	D101A034U05
4	Tapa de la carcasa, sin mirilla	D379D172U01

10.3 Piezas de repuesto para el modelo con transmisor externo

10.3.1 Caja de campo

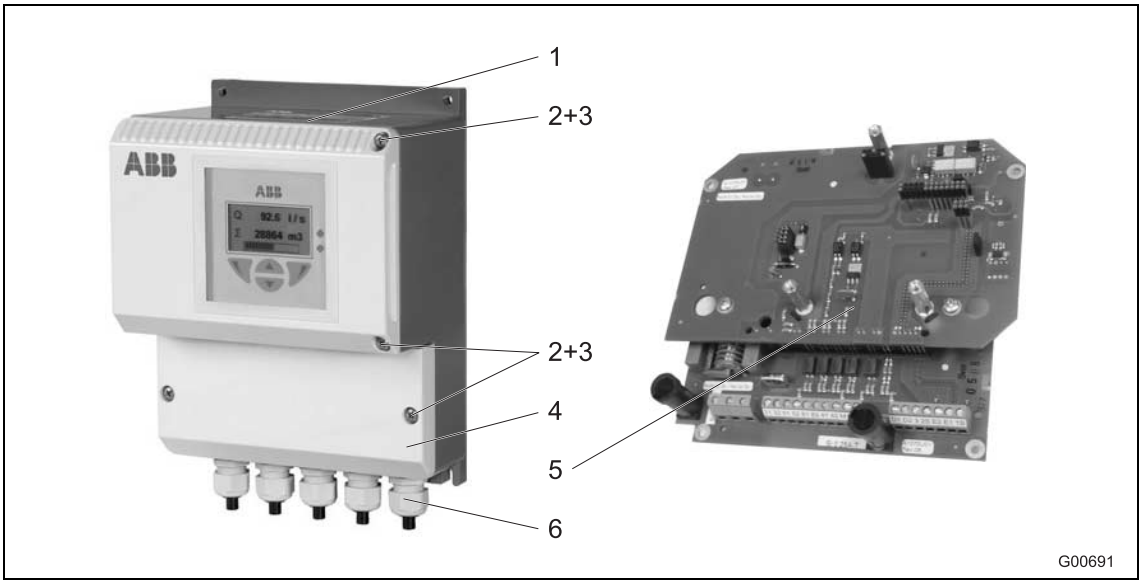


Fig. 55

Nº.	Denominación	Número de pedido
1	Carcasa para montaje en campo, sin unidad de transmisor enchufable y sin placa de contacto	D641A033U06
2	Tornillo	D004G108AU01
3	Arandela elástica	D085D020AU20
4	Tapa del espacio de conexión	D641A029U01
5	Placa de contacto, completa	D682A016U01
6	Racor atornillado para cables M20 x 1,5	D150A008U15
7	Tapa del enchufe de alimentación eléctrica (no visible)	D355H303U01

10.3.2 Sensor de caudal

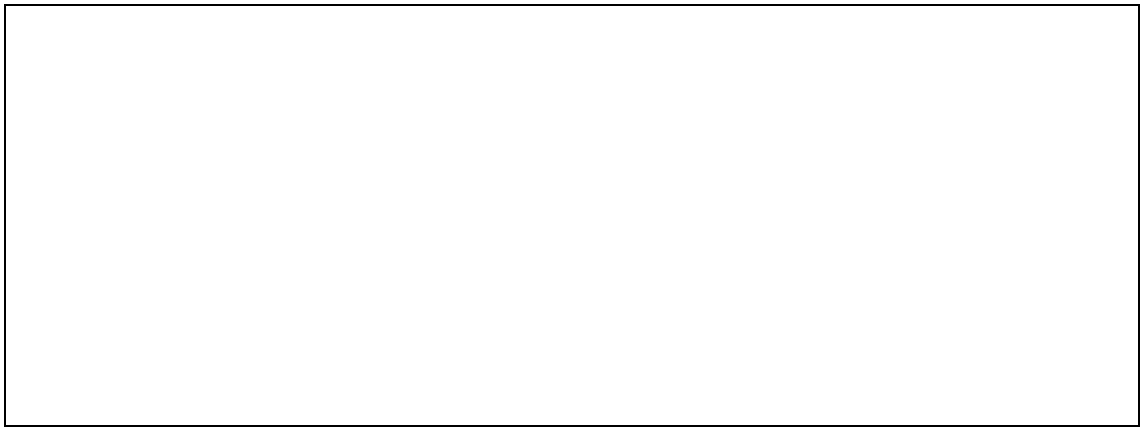


Fig. 56

Nº.	Denominación	Número de pedido	
		para modelo FEH	para modelo FEP
1	Anillo en O	D101A034U06	D101A034U06
2	Placa de conexión (sin preamplificador)	D685A1090U01	D685A1090U01
	Placa de conexión (con preamplificador)	D685A1089U01	D685A1089U01
3	Tapa de la carcasa	D379D179U01	D379D174U01
4	Racor atornillado para cables M20 x 1,5	D150A008U15	D150A008U15
5	Caja de conexión, parte inferior M20 x 1,5	D612A202U07	D612A202U01
	Caja de conexión, parte inferior 1/2“ NPT	D612A202U08	D612A202U02

11 Propiedades del sistema

11.1 Generalidades

11.1.1 Condiciones de referencia según EN 29104

Temperatura del fluido	20 °C (68 °F) ± 2 K
Temperatura ambiente	20 °C (68 °F) ± 2 K
Alimentación eléctrica	Tensión nominal seg. placa de características U_n ± 1 %, frecuencia f ± 1 %
Requisitos de instalación	- En tubería agua arriba > 10 x DN tramo recto de tubería. - En tubería agua abajo > 5 x DN tramo recto de tubería.
Fase de calentamiento	30 min

11.1.2 Desviación máxima de medida

Salida de impulsos

- Calibración estándar:
  ± 0,4 % del valor medido, ± 0,02 % $Qmáx_{DN}$
- Calibración opcional:
  ± 0,2 % del valor medido, ± 0,02 % $Qmáx_{DN}$

$Qmáx_{DN}$ véase la tabla del capítulo 6.4 "Diámetro nominal, rango de medida".

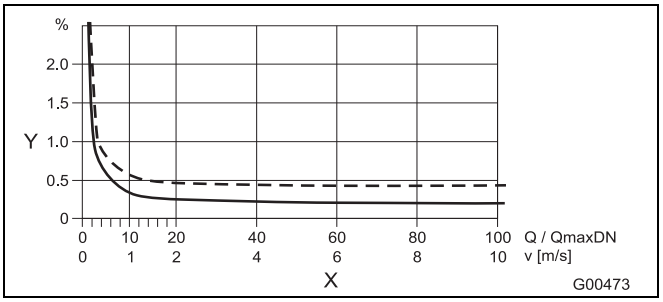


Fig. 57

Y Precisión ± del valor medido [en %]

X Velocidad de flujo v [en m/s], Q / $Qmáx_{DN}$ [%]

Influencia de la salida analógica

Igual que la salida de impulsos más ± 0,1 % del valor medido + 0,01 mA.

11.2 Repetibilidad, tiempo de reacción

Repetibilidad	≤ 0,11 % del valor medido, t_{med} = 100 s, v = 0,5 ... 10 m/s
Tiempo de reacción	Como función escalonada 0 ... 99 % 5 τ ≥ 200 ms a una frecuencia de excitación de 25 Hz 5 τ ≥ 400 ms a una frecuencia de excitación de 12,5 Hz

11.3 Transmisor

11.3.1 Propiedades eléctricas

Alimentación eléctrica	AC: 100 ... 230 V (-15 % / +10 %) AC: 24 V (-30 % / +10 %) DC: 24 V (-30 % / +30 %), Ondulación armónica: < 5 %
Frecuencia de red	47 ... 64 Hz
Frecuencia de excitación	6 1/4 Hz, 7 1/2 Hz, 12 1/2 Hz, 15 Hz, 25 Hz, 30 Hz (50/60 Hz alimentación eléctrica)
Consumo de potencia	S ≤ 20 VA (sensor de caudal, incluyendo transmisor)
Conexión electríca	Terminales roscados

11.3.1.1 Entradas / Salidas

Separación entradas/salidas

La salida de corriente, las salidas digitales DO1 y DO2 y la salida de impulsos están aisladas galvánicamente entre sí y del circuito de entrada del sensor de caudal.

11.3.1.2 Detección de tubería vacía

La función "Detección de tubería vacía" requiere:

Un fluido con una conductividad de ≥ 20 µS/cm, un cable de señal con una longitud de ≤ 50 m (164 ft), un diámetro nominal DN ≥ DN 10. Además, no debe estar conectado un preamplificador.

11.3.2 Propiedades mecánicas

Modelo de diseño compacto (transmisor montado directamente sobre el sensor de caudal)	
Carcasa	Aluminio fundido, barnizado
Pintura	Capa de pintura de ≥ 80 µm de espesor, RAL 9002 gris claro
Racor atornillado para cables	Poliamida
Modelo con transmisor externo	
Carcasa	Aluminio fundido, barnizado
Pintura	Capa de pintura de ≥ 80 µm de espesor, parte intermedia RAL 7012 gris oscuro, tapa frontal / tapa posterior RAL 9002 gris claro
Racor atornillado para cables	Poliamida
Peso	4,5 kg (9,92 lb)

11.3.2.1 Temperatura de almacenamiento, temperatura ambiente

Temperatura ambiente

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) estándar
-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F) ampliada

Temperatura de almacenamiento

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

11.3.2.2 Modo de protección – carcasa del transmisor

IP 65 / IP 67, NEMA 4X

11.3.2.3 Clase de vibración según EN 60068-2

Transmisor
• Dentro del rango de 10 ... 58 Hz, desviación máx. 0,15 mm (0.006 inch)*
• Dentro del rango de 58 ... 150 Hz, acelaración máx. 2 g*
* = carga máxima

12 Características de funcionamiento - ProcessMaster

12.1 Sensor de caudal

12.1.1 Modo de protección según EN 60529

IP 65, P 67, NEMA 4X

IP 68 (sólo para el sensor externo)

12.1.2 Vibración de la tubería según EN 60068-2-6

Modelo de diseño compacto:

(transmisor montado directamente sobre el sensor de caudal)

- Dentro del rango de 10 ... 58 Hz, desviación máx. 0,15 mm (0,006 inch)
- Dentro del rango de 58 ... 150 Hz, acelaración máx. 2 g

Modelos con transmisor externo:

Transmisor

- Dentro del rango de 10 ... 58 Hz, desviación máx. 0,15 mm (0,006 inch)
- Dentro del rango de 58 ... 150 Hz, acelaración máx. 2 g

Sensor de caudal

- Dentro del rango de 10 ... 58 Hz, desviación máx. 0,15 mm (0,006 inch)
- Dentro del rango de 58 ... 150 Hz, acelaración máx. 2 g

12.1.3 Longitud de montaje

La longitud de montaje de los aparatos bridados están de acuerdo con las normas VDI/VDE 2641, ISO13359 o DVGW Working Paper, W420 (Water Totalizers, Design WP ISO 4064 Short así como ISO 13359).

12.1.4 Cable de señal (sólo para transmisor externo)

Cable incluido en el volumen de suministro: 5 m (16,4 ft).

Si se necesiten más de 5 m (16,4 ft), el cable puede pedirse bajo el número D173D027U01.

El modelo de transmisor para uso en la Zona 1, Div 1 (modelo FET325) dispone de un cable de señal de 10 m (32,8 ft) que está conectado firmemente al transmisor.

Preamplificador

Lóngitud máx. del cable de señal entre el sensor de caudal y el transmisor:

a) sin preamplificador:

- máx. 50 m (164 ft) conductividad ≥ 5 µS/cm

Para cables > 50 m (164 ft) se necesita un preamplificador.

b) con preamplificador

- máx. 200 m (656 ft) conductividad ≥ 5 µS/cm

12.1.5 Rango de temperatura

Temperatura de almacenamiento

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Presión mín. permitida en función de la temperatura del fluido:

Recubrimiento	Diámetro nominal	$P_{Servicio}$ a mbar abs	$T_{Servicio}$ 1)
Goma dura	15 ... 2000 (1/2 ... 80")	0	< 90 °C (194 °F)
Goma blanda	50 ... 2000 (2 ... 80")	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE KTW permitido	10 ... 600 (3/8 ... 24")	270 400 500	< 20 °C (68 °F) < 100 °C (212 °F) < 130 °C (266 °F)
PTFE grueso temp.elevadas modelo	25 … 80 100 … 250 300	0 67 27	< 180 °C (356 °F) < 180 °C (356 °F) < 180 °C (356 °F)
PFA	3 ... 200 (1/10 ... 8")	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	25 ... 1000 (1 ... 40")	100	< 130 °C (266 °F)

1) Para la limpieza CIP/ SIP se permiten, para un tiempo limitado, temperaturas más elevadas; véase la tabla "Temperatura de limpieza máx. permitida".

Temperatura de limpieza máx. permitida:

Limpieza CIP	Revestimiento Sensor	$T_{máx}$	$T_{máx}$ minutos	$T_{amb.}$
Limpieza con vapor	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Líquidos	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)	60	25 °C (77 °F)

Si la temperatura ambiente es > 25 °C, a la temperatura máx. de limpieza debe restársele la diferencia. $T_{máx}$ - Δ °C.

(Δ °C = T_{amb} - 25 °C)

Temperatura ambiente máx. en función de la temperatura del fluido:

¡Importante!
Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas, se deberán observar los datos de temperatura adicionales indicados en el capítulo "Datos técnicos Ex" de la especificación técnica o de las instrucciones de seguridad Ex que se acompañan por separado (SM/FEP300/FEH300/ATEX/IECEX).

Modelo FEP311, FEP315 (modelo de temperatura estándar)

Recubrimiento	Material de las bridas	Temperatura ambiente		Temperatura del fluido	
		Temp. mín.	Temp. máx.	Temp. mín.	Temp. máx.
Goma dura	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	90 °C (194 °F)
Goma dura	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F)
Goma blanda	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)
Goma blanda	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14°F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PTFE	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PFA 1)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14°F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PFA 1)	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PTFE grueso 2)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14°F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
PTFE grueso 2)	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
ETFE 3)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-10 °C (14°F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)
ETFE 3)	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 45 °C (113 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F) 130 °C (266 °F)

Modelo FEP311, FEP315 (modelo de alta temperatura)

Recubrimiento	Material de las bridas	Temperatura ambiente		Temperatura del fluido	
		Temp. mín.	Temp. máx.	Temp. mín.	Temp. máx.
PFA 1)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	180 °C (356 °F)
PFA 1)	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grueso 2)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	180 °C (356 °F)
PTFE grueso 2)	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE 3)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	130 °C (266 °F)
ETFE 3)	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) PFA (modelo de alta temperatura), disponible para diámetros nominales ≥ DN 10,
2) PTFE grueso, disponible para diámetros nominales ≥ DN 25,
3) ETFE grueso, disponible para diámetros nominales ≥ DN 25

¡Importante!
Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas, se deberán observar los datos de temperatura adicionales indicados en el capítulo "Datos técnicos Ex" de la especificación técnica o de las instrucciones de seguridad Ex que se acompañan por separado (SM/FEP300/FEH300/ATEX/IECEX).

Modelo FEP321, FEP325 (modelo de temperatura estándar)

Recubrimiento	Material de las bridas	Temperatura ambiente		Temperatura del fluido	
		Temp. mín.	Temp. máx.	Temp. mín.	Temp. máx.
Goma dura	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	90 °C (194 °F)
Goma dura	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F)
Goma blanda	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)
Goma blanda	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA 1)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	130 °C (266 °F)
PFA 1)	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE grueso 2)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	130 °C (266 °F)
PTFE grueso 2)	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE 3)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	130 °C (266 °F)
ETFE 3)	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

Modelo FEP321, FEP325 (modelo de alta temperatura)

Recubrimiento	Material de las bridas	Temperatura ambiente		Temperatura del fluido	
		Temp. mín.	Temp. máx.	Temp. mín.	Temp. máx.
PFA 1)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	180 °C (356 °F)
PFA 1)	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PTFE grueso 2)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	180 °C (356 °F)
PTFE grueso 2)	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE 3)	Acero al carbono	-10 °C (14°F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14°F)	130 °C (266 °F)
ETFE 3)	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

1) PFA (modelo de alta temperatura), disponible para diámetros nominales ≥ DN 10,
2) PTFE grueso, disponible para diámetros nominales ≥ DN 25,
3) ETFE grueso, disponible para diámetros nominales ≥ DN 25

12.1.6 Cargas del material

Las limitaciones de la temperatura permitida del fluido (TS) y de la presión permitida (PS) se derivan del material de recubrimiento y del material de brida utilizado (véase la placa de características del aparato).

Brida DIN, acero inoxidable 1.4571 [316Ti] hasta DN 600 (24")

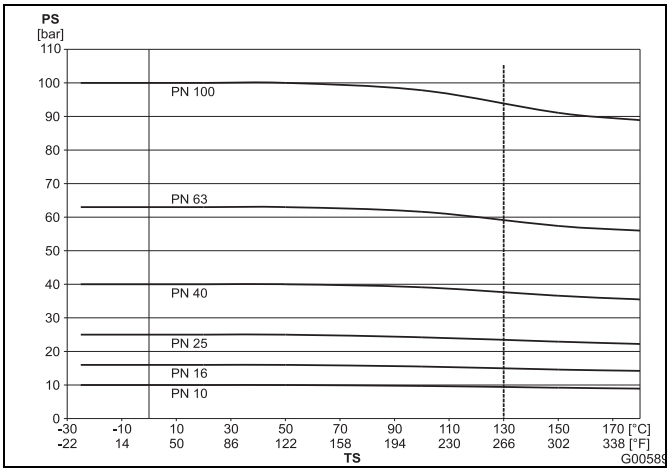


Fig. 58

Brida ASME de acero inoxidable 1.4571 [316TI] hasta DN 300 (12") (CL150 / 300) hasta DN 1000 (40") (CL150)

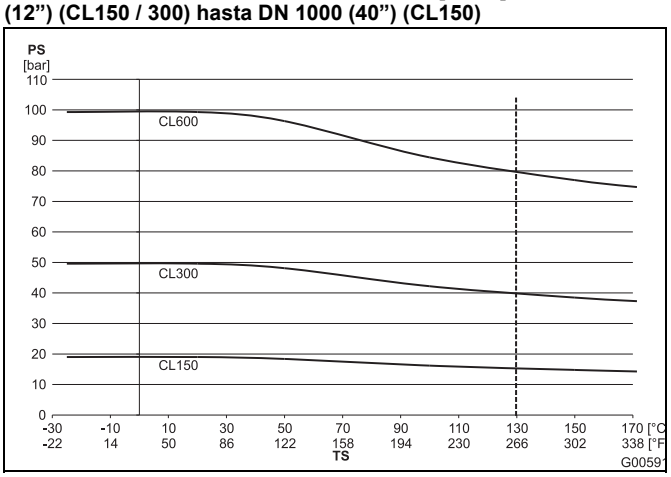


Fig. 59

Brida DIN, acero hasta DN 600 (24")

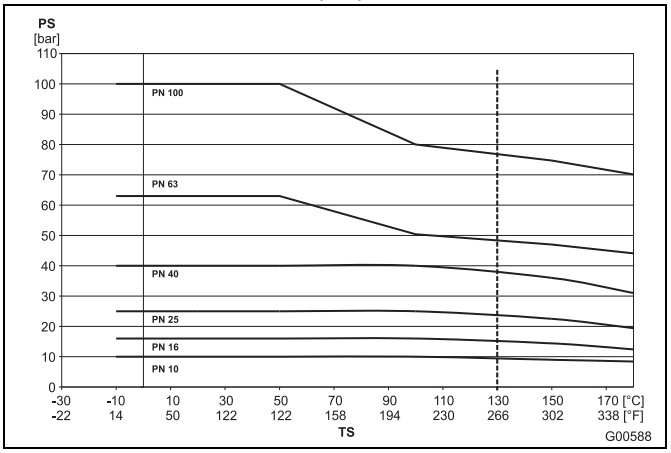


Fig. 60

Brida ASME de acero DN 300 (12") (CL150/300) hasta DN 1000 (40") (CL150)

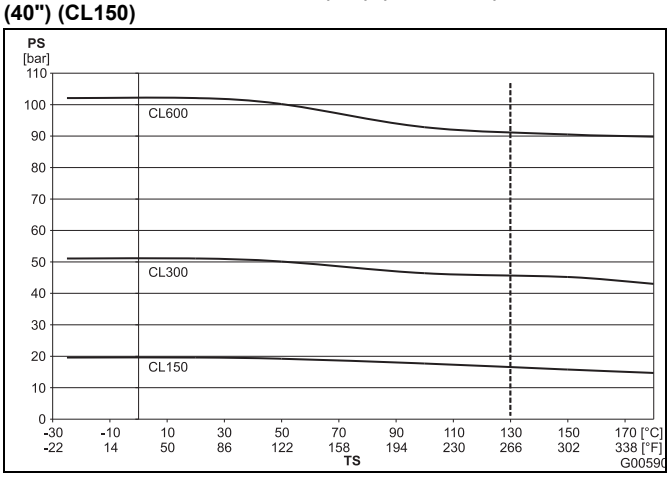


Fig. 61

JIS 10K-B2210 Brida

Diámetro nominal	Material	PN	TS	PS
32 ... 100 (1 1/4 ... 4")	Acero inoxidable 1.4571[316Ti]	10	-25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F)	10 bar (145 psi)
32 ... 100 (1 1/4 ... 4")	Acero	10	-25 ... 180 °C (14 ... 356 °F)	10 bar (145 psi)

Brida DIN de acero inoxidable 1.4571 [316Ti] DN 700 (28") hasta DN 1000 (40")

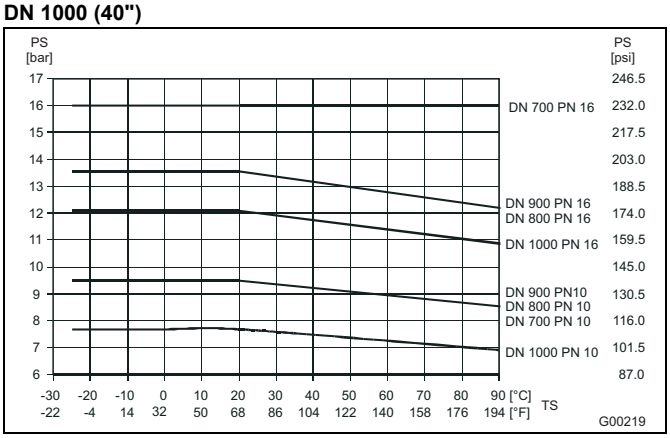


Fig. 62

Brida DIN de acero DN 700 (28") hasta DN 1000 (40")

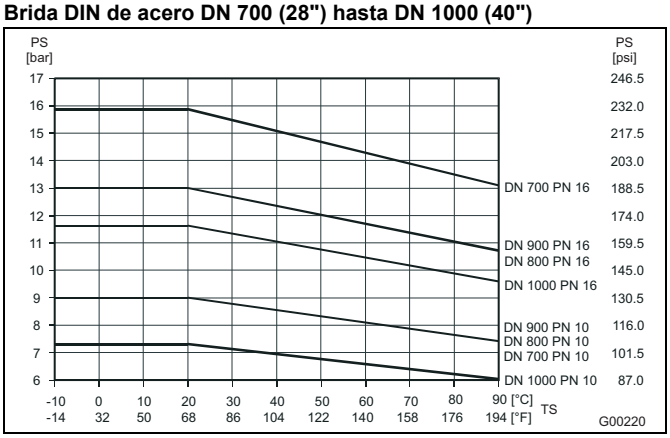


Fig. 63

12.1.7 Primario de medida (sensor)

Componentes en contacto con el fluido

Componente	Estándar	Opción
Recubrimiento	PTFE, PFA, ETFE, goma dura, goma blanda	–
Electrodo de med. y puesta a tierra para: - Goma dura - Goma blanda	Acero inoxidable 1.4571 [316Ti]	Hastelloy B-3 (2.4600), Hastelloy C-4 (2.4610) , titanio, tántalo, platino-iridio, 1.4539 [904L]
- PTFE, PFA, ETFE	Acero inoxidable 1.4539 [904L]	Acero inoxidable 1.4571 [316Ti] Hast. C-4 (2.4610) Hast. B-3 (2.4600) tántalo, titanio, platino-iridio
Anillo de puesta a tierra	Acero inoxidable 1.4571 [316Ti]	Bajo demanda
Anillo de protección	Acero inoxidable 1.4571 [316Ti]	Bajo demanda

Componentes sin contacto con el fluido

	Estándar	Opción
Brida DN 3 ... 15 (1/10 ... 1/2") DN 20 ... 400 (3/4 ... 16")	Acero inoxidable 1.4571 [316Ti] (estándar) Acero (galvanizado) DIN/EN Brida: RST37/ST52/C22-8 Brida ASME: A105/C21	Acero inoxidable 1.4571-[316Ti]
DN 450 ... 2000 (18 ... 80")	Acero (pintado) DIN/EN Brida: RST37/ST52/C22-8 Brida ASME: A105/C21	Acero inoxidable 1.4571-[316Ti]

Carcasa del sensor de caudal

	Estándar	Opción
Carcasa DN 3 ... 400 (1/10 ... 16")	Caja de dos piezas de aluminio fundido barnizado, pintura, RAL 9002 de ≥ 80 µm de espesor	–
DN 450 ... 2000 (18 ... 80")	Construcción soldada de acero, barnizado, pintura, RAL 9002de ≥ 80 µm de espeso	–
Caja de conexiones	Aleación de aluminio, barnizado, ≥ 80 µm de espesor, gris claro, RAL 9002	–
Tubo de medida	Ac. inox. 1.4301	–
Conector rosca PG	Poliamida	–

13 Características de funcionamiento - HygienicMaster

13.1 Sensor de caudal

13.1.1 Modo de protección según EN 60529

IP 65, IP 67, NEMA 4X

IP 68 (sólo para el sensor externo)

13.1.2 Vibración de la tubería según EN 60068-2-6

Modelo de diseño compacto:

(transmisor montado directamente sobre el sensor de caudal)

- Dentro del rango de 10 ... 58 Hz, desviación máx. 0,15 mm (0,006 inch)
- Dentro del rango de 58 ... 150 Hz, aceleración máx. 2 g

Modelos con transmisor externo:

Transmisor

- Dentro del rango de 10 ... 58 Hz, desviación máx. 0,15 mm (0,006 inch)
- Dentro del rango de 58 ... 150 Hz, aceleración máx. 2 g

Sensor de caudal

- Dentro del rango de 10 ... 58 Hz, desviación máx. 0,15 mm (0,006 inch)
- Dentro del rango de 58 ... 150 Hz, aceleración máx. 2 g

13.1.3 Longitud de montaje

La longitud de montaje de los aparatos bridados están de acuerdo con las normas VDI/VDE 2641, ISO13359 o DVGW Working Paper, W420 f (Water Totalizers, Design WP ISO 4064 Short así como ISO 13359).

13.1.4 Cable de señal (sólo para transmisor externo)

Cable incluido en el volumen de suministro: 5 m (16,4 ft).

En caso de que se necesiten más de 5 m (16,4 ft), el cable puede pedirse bajo el número D173D027U01.

Preamplificador

Lóngitud máx. del cable de señal entre el sensor de caudal y el transmisor:

a) sin preamplificador:

- máx. 50 m (164 ft) conductividad ≥ 5 µS/cm

Para cables > 50 m (164 ft) se necesita un preamplificador.

b) con preamplificador

- máx. 200 m (656 ft) conductividad ≥ 5 µS/cm

13.1.5 Rango de temperatura

Temperatura de almacenamiento

- 20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Presión mín. permitida en función de la temperatura del fluido

Recubrimiento	Diámetro nominal	$P_{Servicio}$ a mbar abs	$T_{Servicio}$*
PFA	3 ... 100 (1/10 ... 4")	0	< 180 °C (356 °F)

* Para la limpieza CIP/ SIP se permiten, para un tiempo limitado, temperaturas más elevadas; véase la tabla "Temperatura de limpieza máx. permitida".

Temperatura de limpieza máx. permitida

Limpieza CIP	Recubrimiento – sensor de caudal	$T_{máx}$	$T_{máx}$ Minutos	$T_{amb.}$
Limpieza con vapor	PFA	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Líquidos	PFA	140 °C (284 °F)	60	25 °C (77 °F)

Si la temperatura ambiente es > 25 °C, a la temperatura máx. de limpieza debe restársele la diferencia. $T_{máx}$ - Δ °C.

(Δ °C = T_{amb} - 25 °C)

Temperatura de choque máx. permitida

Recubrimiento	Choque term. máx. Dif.temp. °C	Gradiente temp. °C / min
PFA	cualquiera	cualquiera

Temperatura ambiente máx. en función de la temperatura del fluido

¡Importante!
Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas, se deberán observar los datos de temperatura adicionales indicados en el capítulo "Datos técnicos Ex" de la especificación técnica o de las instrucciones de seguridad Ex que se acompañan por separado (SM/FEP300/FEH300/ATEX/IECEX).

Modelo FEH311, FEH315 (modelo de temperatura estándar)

Recubrimiento	Conexión a proceso	Temperatura ambiente		Temperatura del fluido	
		Temp. mín.	Temp. máx.	Temp. mín.	Temp. máx.
PFA	Brida	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (212 °F) 130 °C (266 °F)
PFA	Conexiones de proceso variables	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F) 40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (212 °F) 130 °C (266 °F)

Modelo FEH311, FEH315 (modelo de alta temperatura)

Recubrimiento	Conexión a proceso	Temperatura ambiente		Temperatura del fluido	
		Temp. mín.	Temp. máx.	Temp. mín.	Temp. máx.
PFA	Brida	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)

Observación:
PFA (modelo de alta temperatura) disponible para diámetros nominales ≥ DN 10,

Modelo FEH321, FEH325 (modelo de temperatura estándar)

Recubrimiento	Conexión a proceso	Temperatura ambiente		Temperatura del fluido	
		Temp. mín.	Temp. máx.	Temp. mín.	Temp. máx.
PFA	Brida	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F) 40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (212 °F) 130 °C (266 °F)
PFA	Conexiones de proceso variables	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F) 40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (212 °F) 130 °C (266 °F)

Modelo FEH321, FEH325 (modelo de alta temperatura)

Recubrimiento	Conexión a proceso	Temperatura ambiente		Temperatura del fluido	
		Temp. mín.	Temp. máx.	Temp. mín.	Temp. máx.
PFA	Brida	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)

13.1.6 Cargas del material

Las limitaciones de la temperatura permitida del fluido (TS) y de la presión permitida (PS) se derivan del material de recubrimiento y del material de brida utilizado (véase la placa de características del aparato).

Conexión a proceso	Diámetro nominal	PS máx bar (PSI)	TS
Diseño Wafer	DN 3 ... 50 (1/10 ... 2“) DN 65 ... 100 (2 1/2 ... 4“)	40 (580) 16 (232)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
Racor para soldar	DN 3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2“) DN 50, DN 80 (2“, 3“) DN 65, DN 100 (2 1/2“, 4“)	40 (580) 16 (232) 10 (145)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
Racor roscado según DIN 11851	DN 3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2“)	40 (580)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2“, 3“)	16 (232)	
	DN 65, DN 100 (2 1/2“, 4“)	10 (145)	
Tri-Clamp DIN 32676	DN 3 ... 50 (1/10 ... 2“) DN 65 ... 100 (2 1/2 ... 4“)	16 (232) 10 (145)	-25 ... 121 °C (-13 ... 250 °F)
Tri-Clamp ASME BPE	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4“)	10 (145)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
Rosca exterior ISO 228	DN 3 ... 25 (1/10 ... 1“)	16 (232)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)
OD Tubing	DN 3 ... 100 (1/10 ... 4“)	10 (145)	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)

Brida DIN, acero inoxidable 1.4571 [316Ti] hasta DN 100 (4")

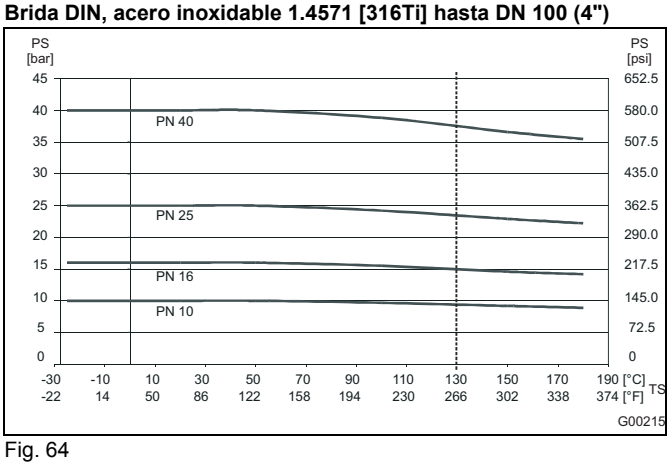


Fig. 64

Brida ASME, acero inoxidable 1.4571 [316TI] hasta DN 100 (4”) (CL150 / 300)

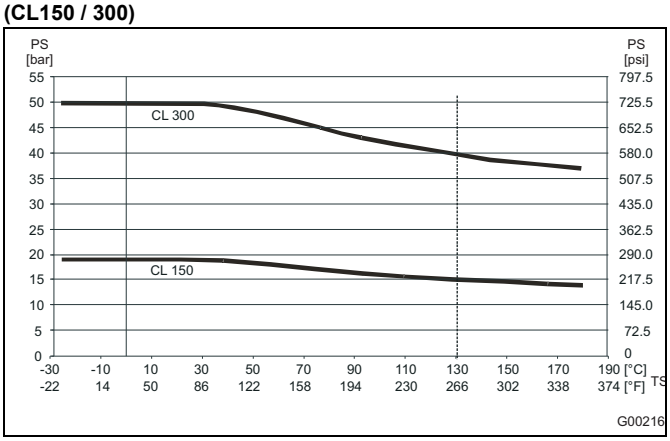


Fig. 65

Para la limpieza CIP/ SIP se admiten, para un tiempo limitado, temperaturas más elevadas; véase la tabla "Temperatura de limpieza máx. admisible".

JIS 10K-B2210 Brida

Diámetro nominal	Material	PN	TS	PS [bar]
25 ... 100 (1 ... 4")	Acero inoxidable 1.4571 [316Ti]	10	-25 ... 180 °C (-13 ... 356 °F)	10 (145 psi)

Diseño Wafer

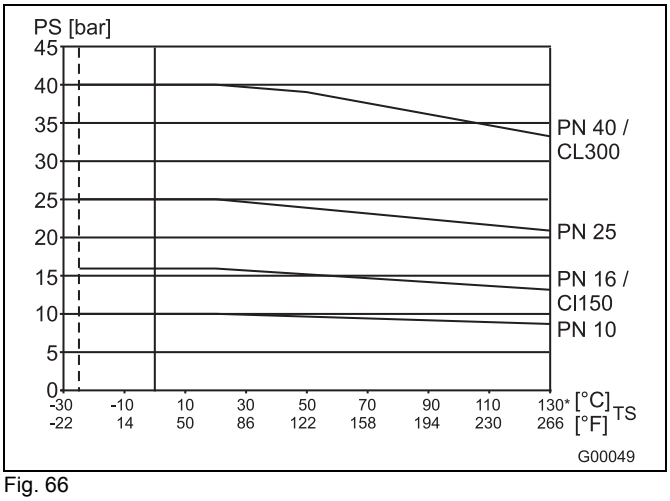


Fig. 66

JIS 10K-B2210 Diseño Wafer

Diámetro nominal	Material	PN	TS	PS [bar]
DN 32 ... 100 (1 1/4 ... 4")	1.4404 1.4435 1.4301	10	-25 ... 130 °C (-13 ... 266 °F)	10 (145 psi)

13.1.7 Propiedades mecánicas

Elementos en contacto con el fluido

Elemento	Estándar	Opción
Recubrimiento	PFA	-
Electrodo de medida y electrodo de puesta a tierra	Acero inoxidable 1.4539 [904L]	Acero inoxidable 1.4571 [316Ti] Hast. C-4 (2.4610) Hast. B-3 (2.4600) Titanio, tántalo Platino-iridio
Juntas	EPDM	Silicona
Conexión a proceso (Racor para soldar, Tri-Clamp etc.)	Acero inoxidable 1.4404 [316L]	-

Elementos sin contacto con el fluido

	Estándar	Opción
Brida	Acero inoxidable 1.4571 [316Ti]	-

Carcasa del sensor de caudal

	Estándar	Opción
Carcasa	Carcasa de embutición profunda Acero inoxidable 1.4301 [304], 1.4308	–
Caja de conexión	Acero inoxidable 1.4308 [304]	–
Tubo de medida	Acero inoxidable 1.4301 [304]	–
Conector rosca PG	Poliamida	–

14 Anexo

14.1 Otros documentos

- Instrucciones de puesta en servicio (CI/FEP300/FEH300)
- Manual de instrucciones Ex (SM/FEP300/FEH300/ATEX/IECEX)
- Manual de instrucciones Ex (SM/FEP300/FEH300/FM/CSA)
- Hoja de características del ProcessMaster (DS/FEP300)
- Hoja de características del HygienicMaster (DS/FEH300)

14.2 Homologaciones y certificados

Marca CE	CE	El modelo de aparato comercializado por nuestra empresa cumple las normas de las siguientes Directivas CE: - Directiva CEM 2004/108/CE - Directa de Baja Tensión 2006/95/CE - Directiva de Equipos a Presión (PED) 97/23/CE - Directiva ATEX 94/9/CE
Protección contra explosión	Ex IECEx FM APPROVED C FM APPROVED	Marca para indicar el uso conforme al fin previsto en zonas potencialmente explosivas, de acuerdo con: - Directiva ATEX (marca adicional a la marca CE) - Normas IEC - FM Approvals (US) - cFM Approvals (Canada)

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity

CE

Hiermit bestätigen wir die Übereinstimmung der aufgeführten Geräte mit den Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaft, welche mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sind. Die Sicherheits- und Installationshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.
We herewith confirm that the listed instrumenst are in compliance with the council directives of the European Community and are marked with the CE marking. The safety and installation requirements of the product documentation must be observed.

Hersteller: *Manufacturer:*	ABB Automation Products GmbH, Dransfelder Straße 2, 37079 Göttingen - Germany
Gerät: *Device:*	Electromagnetic Flowmeter ProcessMaster & HygienicMaster
Modellnr.: *Model no.:*	FE_3_
Richtlinie: *Directive:*	EMV Richtlinie 20004/108/EG * *EMC directive 2004/108/EC*
Europäische Norm: *European Standard:*	EN 61326-1, 10/2006 * EN 61326-2-3, 05/2007 *EN 61326-1, 10/2006 * EN 61326-2-3, 05/2007*
Richtlinie: *Directive:*	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG * *Low voltage directive 2006/95/EC*
Europäische Norm: *European Standard:*	EN 61010-1, 08/2002 * *EN 61010-1, 08/2002*

* einschließlich Nachträge / *including alterations*

Göttingen, 19. März 2008

ppa Dr. Dieter Binz
(R&D Manager)

i.A. Dirk Steckel
(R&D Electrical Safety)

ABB Automation Products GmbH BZ-13-5112, Rev.01, 11119

Postanschrift:
Dransfelder Str. 2
D-37079 Göttingen

Besuchsanschrift:
Dransfelder Str. 2
D-37079 Göttingen
Telefon +49 551 905 0
Telefax+49 551 905 777
Internet: http://www.abb.com/de

Sitz der Gesellschaft:
Ladenburg
Registergericht:
Amtsgericht Mannheim
Handelsregister:
HRB 700229
USt-IdNr.: DE 115 300 097

Vorsitz des Aufsichtsrates:
Hans-Georg Krabbe
Geschäftsführung:
Christian Wendler

Bankverbindung:
Commerzbank AG Frankfurt
Konto: 589 635 200
BLZ: 500 400 00

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity

CE 0045

Hiermit bestätigen wir die Übereinstimmung des aufgeführten Gerätes mit den Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaft, welche mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sind. Die Sicherheits- und Installationshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.
Herewith we confirm that the listed instrument is in compliance with the council directives of the European Community and are marked with the CE marking. The safety and installation requirements of the product documentation must be observed.

Hersteller: *manufacturer:*	ABB Automation Products GmbH, 37070 Göttingen - Germany
Modell: *model:*	FXE4000, FXM2000, FSM4000, FXL4000, FXT4000, FXF2000 FEP .., FEH.., (SE2_F, D_2_F, SE4_F, D_4_F)
Richtlinie: *directive:*	Druckgeräterichtlinie 97/23/EG *pressure equipment directive 97/23/EC*
Einstufung: *classification:*	Ausrüstungsteile von Rohrleitungen *piping accessories*
Normengrundlage: *technical standard:*	AD 2000 Merkblätter
Konformitätsbewertungsverfahren: *conformity assessment procedure:*	B1 (EG-Entwurfsprüfung) + D (Qualitätssicherung Produktion) *B1 (EC design-examination) + D (production quality assurance)*
EG-Entwurfsprüfbescheinigungen: *EC design-examination certificates:*	Nr. 07 202 0124 Z 0052/2/0002 Nr. 07 202 0124 Z 0052/2/0002a Nr. 07 202 4534 Z 0601/3/H Nr. 07 202 0124 Z 0205/6/1
Benannte Stelle: *notified body:*	TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG Große Bahnstr. 31 22525 Hamburg - Germany
Kennnummer: *identification no.*	0045

Göttingen, den 28.08.2007

ppa .....
(J. Harr, Standortleiter APR Göttingen)

2310 BZ-25-0002 Rev.05

14.3 Sinopsis – ejecución técnica y parámetros de ajuste

Punto de medición:		Nº. TAG:
Tipo de sensor:		Tipo de transmisor:
Nº. de pedido	Nº. de aparato:	Nº. de pedido
Temp. del fluido:		Alimentación de corriente:
Revestimiento:	Electrodos:	
S_s:	S_z:	

Parámetros		Rango de ajuste
Idioma:	.....	p. ej., alemán, inglés, francés, etc.
Diámetro nominal:	.....	DN 3 ... 2400
Q_{max}:	.....	0,05 $Q_{máx}$DN -2 $Q_{máx}$DN
Valor de impulso:	.....	0,001 - 1000 imp./unidad física
Ancho de impulso:	.....	0,100 - 2000 ms
Corte por bajo caudal:	.....	0 ... 10 % del valor límite (final) del rango de medición
Amortiguación:	.....	0,5 ... 99,99 segundos
Reducción de ruidos:	.....	ON / OFF
Unidad Q_{max}.:	.....	p. ej., l/s, l/min, l/h, hl/s, hl/min, hl/h etc.
Unidad del totalizador:	.....	p. ej.,. l, hl, m^3, igal, gal etc.
Alarma Máx.:	.....	%
Alarma Mín.:	.....	%
Salida digital DO1:	.....	Salida de impulsos o salida binaria
Modo Salida digital DO1:	.....	Activa o pasiva,
Salida digital DO2:	.....	Señalización de directo/inverso, alarma Mín, alarma Máx., alarma colectiva
Entrada digital DI:	.....	Desconexión externa, puesta a cero del totalizador, sin función
Salida de corriente:	.....	4-20 mA, 4-12-20 mA
I_{out} en caso de alarma:	.....	Low, High
Detector tubo vacío:	.....	ON / OFF
Alarma tubo vacío	.....	ON / OFF
I_{out} si el tubo está vacío:	.....	Low, High
Función contador:	.....	Estándar, contador diferencial
1ª línea del display:	.....	Q (%), Q (unidad), Q (mA), contador D/I, número TAG, línea vacía, gráfico de barras
2ª línea del display:	.....	Q (%), Q (unidad), Q (mA), contador D/I, número TAG, línea vacía, gráfico de barras
Sentido de flujo:	.....	Directo/Inverso, directo
Indicador de dirección de flujo:	.....	Directo, inverso

Declaración sobre la contaminación de aparatos y componentes

La reparación y/o el mantenimiento de aparatos y componentes se realizará solamente cuando el impreso de declaración esté rellenado completamente.

En caso contrario es posible rechazar el envío. Esta declaración debe ser rellenada y firmada, exclusivamente, por el personal técnico autorizado del propietario.

Datos referentes al cliente:

Empresa:	
Dirección:	
Persona de contacto:	Teléfono:
Fax:	Email:

Datos referentes al equipo:

Tipo:	Nº. de serie:
Motivo del envío / descripción del defecto:	

¿Ha sido utilizado el aparato para realizar trabajos con sustancias que pueden causar un riesgo o peligro para la salud?

☐ Sí ☐ No

En el caso afirmativo ¡indique el tipo de contaminación! (márquese con una cruz)

biológico	☐	corrosivo/irritante	☐	inflamable (ligera /altamente inflamable)	☐
tóxico	☐	explosivo	☐	otras sustancias nocivas	☐
radioactivo	☐				

¿Qué sustancias han estado en contacto con el aparato?

1.

2.

3.

Confirmamos que los aparatos / componentes enviados han sido limpiados y están libres de cualquier sustancia tóxica o peligrosa según el Reglamento de Sustancias Peligrosas.

Ciudad, fecha	Firma y sello

15 Índice

A

Aislamiento 28
Alarma simulación....72, 80
Alimentación eléctrica....39
Almacenamiento 19
Anexo....108

C

Cancelación de la entrada 56
Cómo cargar los datos del sistema 46, 94
Cómo configurar un valor paramétrico 54
Condiciones de almacenamiento....20
Conductos horizontales 27
Conductos verticales 27
Conexión a tierra de aparatos con anillo de protección....33
Conexión a tierra de aparatos con revestimiento de goma dura 33
Conexión a tierra mediante el anillo conductor de PTFE 33
Conexión del cable de señal y del cable de la bobina magnética....36
Conexión del sensor 36
Conexión del transmisor 39
Conexión eléctrica 34
Configuración....45, 90
Configuración de las páginas de operador....68, 78
Conformidad EHEDG 26
Contaminación de aparatos....112
Contraseñas....53
Control 44

D

Daños de transporte 19
Devolución de aparatos....15
Diámetro nominal, rango de medida....50, 51, 98
Directiva ROHS 2002/95/CE 16
Directiva WEEE 16
Diseño y función 17
Dispositivos de apoyo....21

E

Eje del electrodo 27
Eliminación adecuada....16
Eliminación de residuos....16
Entrada alfanumérica....55
Entrada desde una tabla....54
Entrada numérica....55
Entrada/salida libre 27
Esquemas de conexión 41
Estados de error y alarmas.... 58, 72, 83
Estructura....18

F

Fluidos permitidos....14
Fusibles....95

G

Garantía 8
Grupos destinatarios y cualificaciones 8

H

Historia de versiones del software....81
Homologaciones y certificados....108

I

Indicador de procesos 56
Indicador LCD 82
Informaciones generales e indicaciones para la lectura....7
Inspección....19
Instalación del modelo para altas temperaturas....28
Instrucciones de seguridad para el mantenimiento .15
Instrucciones de seguridad para el montaje....13
Instrucciones de seguridad para el transporte 13
Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica 13
Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento....14
Instrucciones generales para el montaje....21
Instrucciones generales para la conexión a tierra ...30

J

Juntas 22, 92

L

Lista de piezas de repuesto....95

M

Manejo 49, 52, 59

Mantenimiento 91
Materiales peligrosos 15
Mensaje de error durante la puesta en funcionamiento 90
Mensajes de error 82
Menú 'Ajuste del disp.' 66
Menú 'Alarma de proceso' 59, 72
Menú 'Comunicaciones' 73
Menú 'Diagnóstico' 75
Menú 'Fácil instalación' 60
Menú 'Inf. sobre disp.' 59, 62
Menú 'Pantalla' 59, 68
Menú principal 59
Menú 'Totalizador' 59, 77
Modelo de diseño compacto 18
Modo de protección IP 68 37
Montaje 21
Montaje del tubo de medida 22

N

Navegación a través del menú 52
Nivel de configuración 57
Nivel de información 58, 78
Niveles de acceso 53
Notas sobre la conformidad 3A 26

O

Orientación del display / orientación de la carcasa 29
Otros documentos 108

P

Parametración 52
Pares de apriete 23
Placa de características 10
Placa indicadora de tipo 10
Placas protectoras 22
Preparación y colocación del cable de señal y del cable de la bobina de excitación 34
Principio de medida 17
Protección de hardware contra escritura 53, 66
Puesta a tierra 30
Puesta en funcionamiento 44, 46

R

Reclamaciones de indemnización 19
Reparaciones, modificaciones y añadidos 8
Requisitos de montaje 27

S

Salida de corriente 45, 90
Secciones de las tuberías de entrada y salida 27
Seguridad 7
Sellado de la caja de conexión 38
Sensor 91
Símbolos de información 9
Sinopsis de estado de error y alarmas 87
Suministro de garantía 8
Sustancias de medición sucias 27

T

Transmisor 40
Transmisor externo 18
Transporte 19
Transporte de aparatos bridados ≥ DN 400 20
Tubos con recubrimiento aislante 32
Tubos de plástico 32
Tubos no metálicos 32

U

Uso conforme al fin previsto 8
Uso contrario al fin previsto 8

V

Valores límite técnicos 14
Versiones del aparato 18

ABB ofrece asesoramiento amplio y competente en más de 100 países en todo el mundo.

www.abb.com/flow

ABB optimiza sus productos continuamente, por lo que nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos indicados en este documento.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (07.2009)

© ABB 2009

3KXF231300R4206

OI/FEP300/FEH300-ES Rev. B

ASEA Brown BOVERI, S.A.
División Instrumentación
C/San Romualdo 13
28037 - MADRID
Spain
Tel: +34 91 581 00 53
Fax: +34 91 581 99 43

ABB S.A.
Av. Don Diego Cisneros
Edif. ABB, Los Ruices
Caracas
Venezuela
Tel: +58 (0)212 2031676
Fax: +58 (0)212 2031827

ABB Automation Products GmbH
Dransfelder Str. 2
37079 Goettingen
Germany
Tel: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555
CCC-support.deapr@de.abb.com