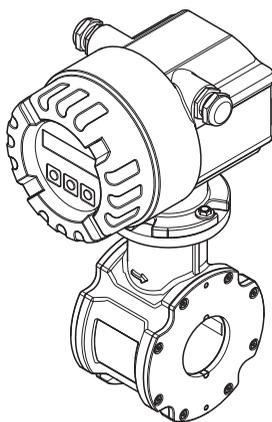


Manual de instrucciones abreviado **Proline Promag 10D**

Caudalímetro electromagnético



El presente manual de instrucciones abreviado no sustituye al "Manual de instrucciones" que se suministra con el equipo. El manual de instrucciones y la documentación adicional proporcionan información más detallada sobre el equipo de medición:

- En el CD-ROM provisto (no se incluye en el suministro de todas las versiones de equipo).
- Disponibles para todas las versiones del equipo de medición mediante:
 - Internet: www.endress.com/deviceviewer
 - Teléfono móvil inteligente/tableta: Endress+Hauser Operations App

Índice de contenido

1	Instrucciones de seguridad	3
1.1	Uso correcto del equipo	3
1.2	Instalación, puesta en marcha y configuración	3
1.3	Funcionamiento seguro	3
1.4	Convenciones de seguridad	5
2	Instalación	5
2.1	Condiciones de instalación	5
2.2	Instalación del sensor Promag D en versión wafer	10
2.3	Instalación del sensor Promag D con conexión roscada	14
2.4	Instalación del cabezal del transmisor	15
2.5	Comprobaciones tras la instalación	16
3	Cableado	17
3.1	Conexión de varios tipos de cabezales	18
3.2	Conexión del cable de conexión de la versión separada	19
3.3	Igualación de potencial	20
3.4	Grado de protección	21
3.5	Comprobaciones tras la conexión	22
4	Puesta en marcha	23
4.1	Activación del equipo de medición	23
4.2	Operaciones de configuración	23
4.3	Navegación en la matriz de funciones	25
4.4	Funciones del equipo que tienen que configurarse durante la puesta en marcha	25
4.5	Localización y resolución de fallos	27

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Uso correcto del equipo

- El equipo de medición debe utilizarse únicamente para la medición del caudal de líquidos conductivos en sistemas de tuberías cerrados. En la mayoría de los líquidos se pueden efectuar medidas a partir de una conductividad mínima de 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Si se utiliza el equipo de forma distinta a la descrita, se compromete la seguridad del personal y de todo el sistema de medición, razón por la cual se prohíbe terminantemente un uso distinto al previsto.
- El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos al uso indebido del equipo.

1.2 Instalación, puesta en marcha y configuración

- La instalación, conexión, puesta en marcha y mantenimiento del equipo de medida sólo deben ser realizados por personal cualificado y autorizado (p. ej., técnicos electricistas) y siempre conforme al presente manual de instrucciones abreviado, las normativas, disposiciones legales e indicaciones de las certificaciones pertinentes (según la aplicación).
- Dicho personal cualificado debe por tanto haber leído completamente y entendido perfectamente el manual de instrucciones abreviado, comprometiéndose a seguirlo fielmente. Si hubiese alguna cuestión que no quedase clara al leer el presente manual de instrucciones abreviado, se consultará el "Manual de Instrucciones" (en el CD-ROM). El "Manual de Instrucciones" proporciona información detallada sobre el equipo de medición.
- El equipo de medición tiene que estar desconectado de la fuente de alimentación y libre de cargas y tensiones externas cuando vaya a instalarse en la tubería.
- Sólo está permitido someter el equipo de medición a una modificación o reparación si dichas tareas están explícitamente autorizadas en el manual de instrucciones (incluido en el CD-ROM).
- Se realizará únicamente una reparación si se dispone para ello del juego correspondiente de piezas de repuesto originales y si dicha reparación está expresamente autorizada.
- Si se realiza algún trabajo de soldadura en las tuberías, no debe utilizarse el equipo de medición para conectar el soldador a tierra a través de dicho equipo.

1.3 Funcionamiento seguro

- El equipo de medición ha sido diseñado conforme a los requisitos actuales de seguridad, ha superado las pruebas de buen funcionamiento y ha salido de fábrica en una condición en la que su manejo es completamente seguro. Cumple todas las normas europeas pertinentes.
- El fabricante se reserva el derecho a modificar datos técnicos sin previo aviso. El distribuidor de Endress+Hauser que le atiende habitualmente le informará sobre las novedades y le suministrará las actualizaciones del "Manual de Instrucciones".
- Deben observarse las señales de advertencia, indicaciones de las placas de identificación y los diagramas de conexiones que presenta el equipo. Contienen datos importantes sobre las condiciones de funcionamiento permitidas, los rangos de aplicación del equipo así como información sobre los materiales utilizados.

- Si el equipo no va a utilizarse a temperatura ambiente, deberán cumplirse las condiciones marginales pertinentes que se especifican en la documentación suministrada con el equipo (contenida en el CD-ROM).
- Todas las partes del equipo deberán estar incluidas en el sistema de igualación de potencial.
- Los cables, prensaestopas certificados y conectores provisionales homologados que se utilicen deben ser apropiados para las condiciones de funcionamiento existentes (rangos de temperatura del proceso, etc.). Las aberturas del cabezal que no se utilicen deben obtenerse convenientemente con conectores provisionales.
- El equipo debe utilizarse únicamente si las partes en contacto con el producto son suficientemente resistentes al mismo. En lo que concierne a líquidos especiales, inclusive los que sirven para la limpieza, Endress+Hauser le ayudará encantado en la clarificación de las propiedades de resistencia a la corrosión de los materiales de las partes en contacto con el medio.
Pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o grado de contaminación en el proceso pueden implicar, no obstante, variaciones en las propiedades de resistencia química. Por esta razón, Endress+Hauser no asume ninguna responsabilidad con respecto a la resistencia química de los materiales de las partes en contacto con el medio en aplicaciones específicas. El usuario es responsable de la elección del material más apropiado para las partes que entran en contacto con el medio de su proceso.
- Cuando el líquido que pasa por el tubo de medición está caliente, aumenta la temperatura superficial del cabezal. Por consiguiente, en el caso concreto del sensor, los usuarios deberán tener en cuenta que la temperatura superficial será similar a la del líquido. Es decir, si la temperatura del líquido es elevada, deberán que tomar las medidas necesarias para evitar el riesgo de quemaduras por contacto.
- Zonas peligrosas:
Los equipos de medición aptos para el uso en zonas peligrosas se distinguen como tales en sus respectivas placas de identificación. Deben observarse las normas nacionales relativas a la puesta en marcha de equipos en zonas peligrosas.
- Aplicaciones sanitarias:
Los equipos de medición para aplicaciones sanitarias tienen etiquetas especiales. Al emplear dichos dispositivos, es preciso observar la reglamentación nacional relevante.
- Equipos sometidos a presión:
Los equipos de medición aptos para sistemas que requieren monitorización se identifican como tales en sus placas de identificación. Al emplear dichos dispositivos, es preciso observar la reglamentación nacional relevante. La documentación relativa a equipos sometidos a presión en sistemas que requieren monitorización es en este caso parte integrante de la documentación completa del equipo (documentación incluida en el CD-ROM). Las normas de instalación, los datos de conexión e instrucciones de seguridad indicados en la documentación Ex son de cumplimiento obligatorio.
- Endress+Hauser está a su disposición para aclarar cualquier duda que pueda tener sobre los certificados y su aplicación y puesta en práctica.

1.4 Convenciones de seguridad

 ¡Aviso!

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

 ¡Precaución!

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

 ¡Nota!

Con el símbolo "Nota" se señala una actividad o un procedimiento que, si no se realizan correctamente, pueden influir indirectamente sobre el buen funcionamiento del equipo o activar una respuesta inesperada de una parte del equipo.

2 Instalación

2.1 Condiciones de instalación

2.1.1 Dimensiones

Para información sobre las dimensiones del equipo de medición, → véase la "Información técnica" correspondiente incluida en el CD-ROM.

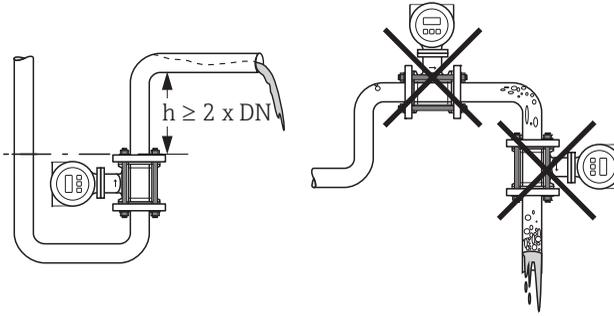
Lugar de instalación

El sensor debe instalarse, siempre que sea posible, en una tubería vertical ascendente. Debe montarse además a una distancia adecuada ($\geq 2 \times DN$) del codo posterior de la tubería.

 ¡Nota!

La presencia de bolsas de aire o formación de burbujas de gas en el tubo de medición puede dar lugar a errores en la medición. Por esta razón, debe evitarse cualquiera de las siguientes posiciones de **montaje**:

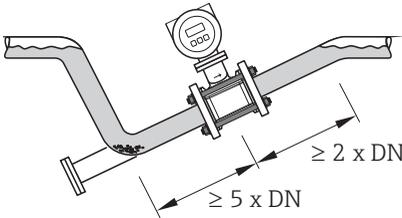
- Punto más alto de la tubería: implica un riesgo de acumulación de aire.
- En la proximidad inmediata aguas arriba de una salida libre de una tubería vertical: riesgo de que no se llene correctamente la tubería.



a0010747

Tuberías parcialmente llenas

Las tuberías parcialmente llenas que presentan gradientes requieren una configuración de tipo desagüe.



Instalación en una tubería parcialmente llena

a0010749

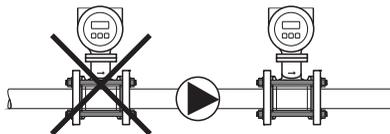
Instalación con bombas

El sensor debe instalarse en el lado de impulsión de la bomba.

✎ ¡Nota!

- El sensor no debe instalarse **en ningún caso** en el lado de aspiración de la bomba a fin de evitar el riesgo de bajas presiones capaces de dañar el tubo de medición.
- Puede que sea necesario instalar amortiguadores de pulsación si se instala el sensor aguas abajo de una bomba de émbolo, de diafragma o en tubos.

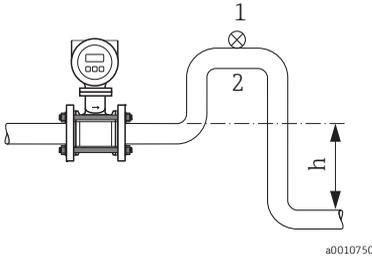
Para información sobre la estanqueidad al vacío del tubo de medición y la resistencia a vibraciones y golpes del equipo, → véase la "Información técnica" correspondiente incluida en el CD-ROM.



a0010748

Tuberías de circulación descendente

En tuberías descendentes con una altura superior a 5 metros, instale un sifón o una válvula de purga aguas abajo del sensor. Con esta medida preventiva se evita el riesgo de que se dañe el tubo de medición por baja presión. Esta medida impide también que el sistema pierda la capacidad de cebado, lo que permitiría la formación de bolsas de aire. Para información sobre la estanqueidad al vacío del tubo de medición, → véase la "Información técnica" correspondiente en el CD-ROM.

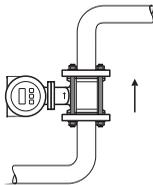


Medidas para la instalación en una tubería descendente (h > 5 m/16 ft)

1. Válvula de purga
2. Sifón

Orientación

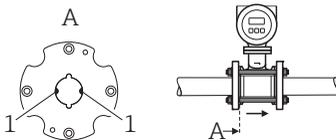
Orientación vertical



Medidas para la instalación en una tubería descendente (h > 5 m/16 ft)

La orientación vertical descendente es generalmente la preferida. Dicha orientación ayuda a evitar la acumulación de aire o gases así como la deposición en el tubo de medición.

Orientación horizontal



El eje del electrodo de medición debe encontrarse en posición horizontal cuando la instalación se realiza con una orientación horizontal. De esta forma se impide que los dos electrodos de medición se encuentren momentáneamente aislados a causa de la presencia de burbujas de aire.

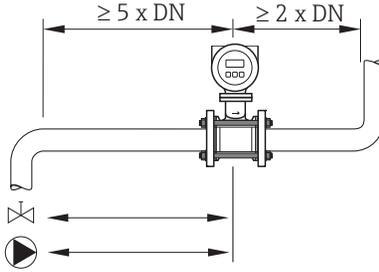
1 = Electrodos de medición para la detección de señales

Tramos rectos de entrada y salida

Siempre que sea posible, instale el sensor en una posición aguas arriba de piezas de conexión como válvulas, uniones en T, tubos acodados, etc.

Deben observarse los siguientes tramos rectos de entrada y salida para que se cumplan las especificaciones relativas a la precisión:

- Tramo recto de entrada $\geq 5 \times \text{DN}$
- Tramo recto de salida: $\geq 2 \times \text{DN}$



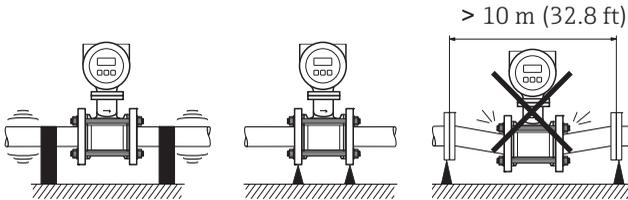
a0010751

2.1.2 Vibraciones

Fije bien la tubería y el sensor siempre que haya vibraciones importantes.

☝ ¡Precaución!

Si las vibraciones son muy intensas ($>2 \text{ g/2 h}$ al día; 10 a 100 Hz), se recomienda montar el sensor y el transmisor en versión separada. Para información sobre la resistencia a vibraciones y golpes, → véase la "Información técnica" incluida en el CD-ROM.



A0010752

2.1.3 Longitud de los cables de conexión

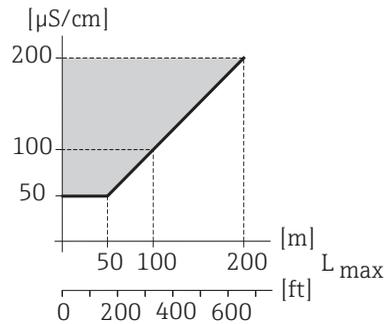
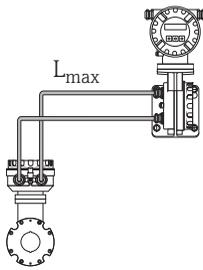
Tenga en cuenta lo siguiente cuando monte la versión separada:

- Fije bien los cables tendidos o instale un conducto blindado para los cables.

 ¡Nota!

Cualquier movimiento de los cables puede falsear la señal de medida, sobre todo cuando la conductividad del líquido es pequeña.

- Disponga el cable de forma que su recorrido esté lejos de máquinas eléctricas y elementos de conmutación.
- En caso necesario, establezca una igualación de potencial entre el sensor y transmisor.
- La longitud máxima permitida, $L_{m\acute{a}x}$, para el cable de conexión (zona gris en el gráfico) depende de la conductividad del líquido. La conductividad mínima que deben presentar los líquidos para que pueda realizarse la medición es de $50 \mu\text{S}/\text{cm}$.



A0010754

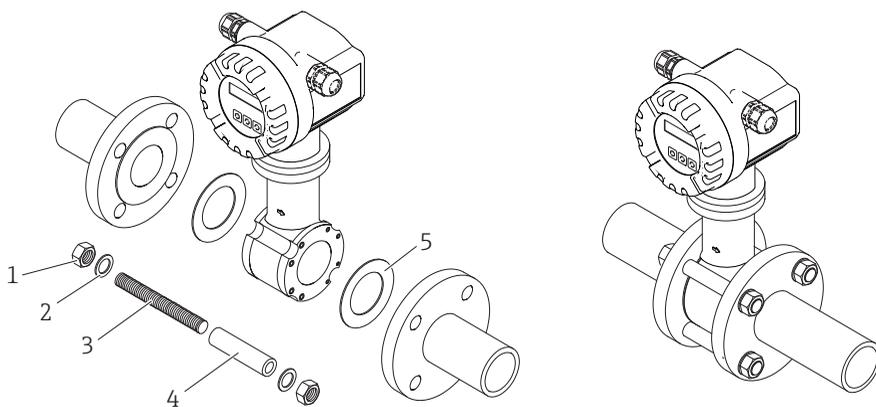
2.2 Instalación del sensor Promag D en versión wafer

2.2.1 Kit de montaje

La instalación del sensor entre las bridas de la tubería se realiza mediante un kit de montaje. El instrumento se centra empleando unas cavidades dispuestas en el sensor.

¡Nota!

El kit de montaje, que consta de tuercas (1), arandelas (2), pernos de fijación (3) y juntas (5), puede pedirse por separado. Los casquillos de centrado (4) se suministran junto con el equipo siempre que se necesiten para la instalación.



a0010714

Juntas

Al instalar el sensor, asegúrese de que las juntas no intercepten la sección de la tubería.

¡Precaución!

¡Riesgo de cortocircuito!

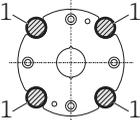
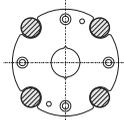
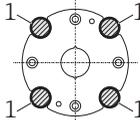
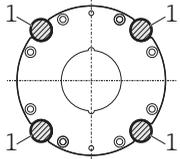
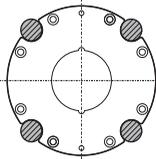
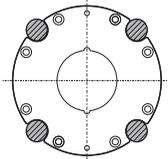
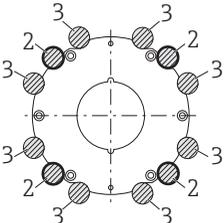
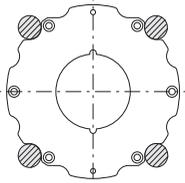
No utilice juntas de material electroconductor como el grafito. Se podría formar, dentro del tubo de medición, una capa conductora capaz de poner en cortocircuito la señal de medida.

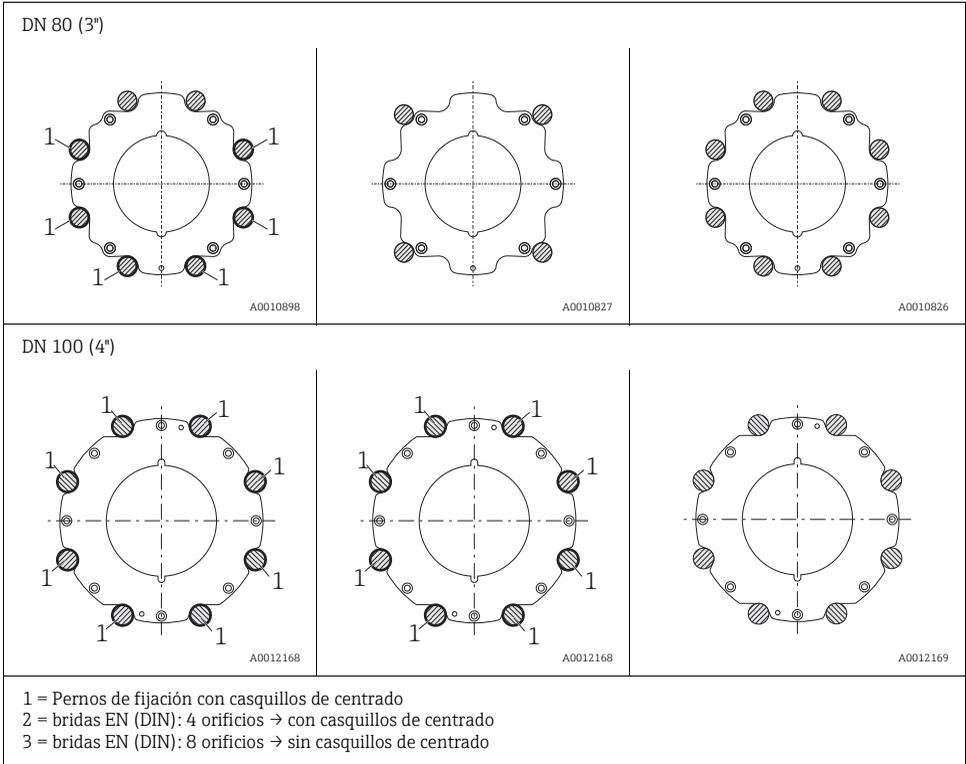
¡Nota!

Utilice juntas con un grado de dureza de 70° Shore.

Disposición de los pernos de fijación y casquillos de centrado

El instrumento se centra empleando unas cavidades dispuestas en el sensor. La disposición de los pernos de fijación y el uso de los casquillos de centrado depende del diámetro y presión nominales del equipo.

Presión nominal		
EN (DIN)	ANSI	JIS
DN 25 a 40 (1" a 1 1/2")  A0010896	 A0010824	 A0010896
DN 50 (2")  A0010897	 A0010825	 A0010825
DN 65  A0012170		 A0012171



Pares de apriete (Promag D en versión wafer)

Tenga por favor en cuenta lo siguiente:

- Los pares de apriete indicados a continuación se refieren únicamente a roscas lubricadas.
- Apriete siempre uniformemente las roscas siguiendo una secuencia de opuestos en diagonal.
- Si se aprietan demasiado los tornillos, se deforman las zonas de unión, llegando a dañarse incluso las juntas.
- Los pares de aprietos que se indican a continuación son sólo válidos para tuberías no sometidas a esfuerzos de tracción.

Los pares de apriete son válidos para juntas planas fabricadas de EPDM blando (p. ej., 70 Shore).

Pares de apriete Promag D en versión wafer, pernos de fijación y casquillos de centrado en el caso de EN (DIN) PN 16

Diámetro nominal [mm]	Pernos de fijación [mm]	Longitud del casquillo de centrado [mm]	Par de apriete [Nm] utilizando brida de proceso con	
			superficie de unión lisa	superficie con relieve
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 ¹⁾	4 × M16 × 200	92	44	44
65 ²⁾	8 × M16 × 200	- ³⁾	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

¹⁾Bridas EN (DIN): 4 orificios → con casquillos de centrado
²⁾Bridas EN (DIN): 8 orificios → sin casquillos de centrado
³⁾No requiere casquillo de centrado. El instrumento se centra directamente con el cabezal del sensor.

Pares de apriete Promag D en versión wafer, pernos de fijación y casquillos de centrado en el caso de JIS 10 K

Diámetro nominal [mm]	Pernos de fijación [mm]	Longitud del casquillo de centrado [mm]	Par de apriete [Nm] utilizando brida de proceso con	
			superficie de unión lisa	superficie con relieve
25	4 × M16 × 170	54	24	24
40	4 × M16 × 170	68	32	25
50	4 × M16 × 185	- ¹⁾	38	30
65	4 × M16 × 200	- ¹⁾	42	42
80	8 × M16 × 225	- ¹⁾	36	28
100	8 × M16 × 260	- ¹⁾	39	37

¹⁾No requiere casquillo de centrado. El instrumento se centra directamente con el cabezal del sensor.

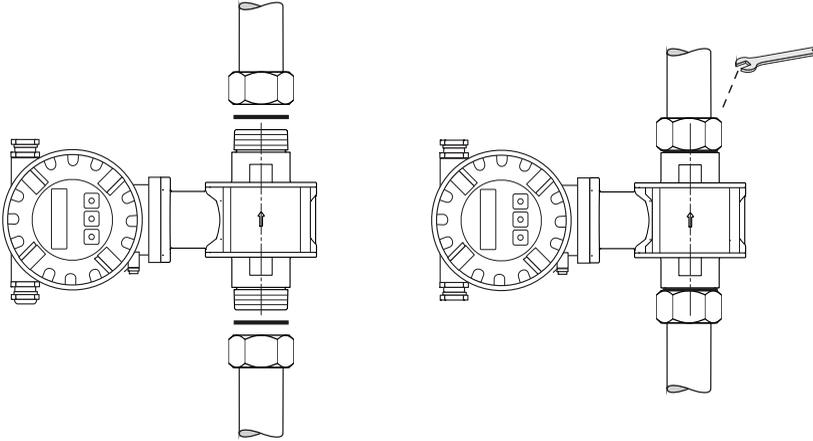
Pares de apriete Promag D en versión wafer, pernos de fijación y casquillos de centrado en el caso de ANSI Class 150

Diámetro nominal [pulgadas]	Pernos de fijación [pulgadas]	Longitud del casquillo de centrado [pulgadas]	Par de apriete [lbf · ft] utilizando brida de proceso con	
			superficie de unión lisa	superficie con relieve
1"	4 × UNC ½" × 5,70"	- ¹⁾	14	7
1 ½"	4 × UNC ½" × 6,50"	- ¹⁾	21	14
2"	4 × UNC 5/8" × 7,50"	- ¹⁾	30	27
3"	4 × UNC 5/8" × 9,25"	- ¹⁾	31	31
4"	8 × UNC 5/8" × 10,4"	5,79	28	28

¹⁾No requiere casquillo de centrado. El instrumento se centra directamente con el cabezal del sensor.

2.3 Instalación del sensor Promag D con conexión roscada

El sensor puede instalarse en la tubería mediante conexiones roscadas habituales.



A0029328

Juntas

El cliente es responsable de la elección de juntas. Se pueden utilizar juntas comunes para las conexiones roscadas.

☝ ¡Precaución!

¡Riesgo de cortocircuito!

No utilice juntas de material electroconductor como el grafito. Se podría formar, dentro del tubo de medición, una capa conductora capaz de poner en cortocircuito la señal de medida.

Pares de apriete (Promag D con conexión roscada)

Los pares de apriete son válidos para juntas planas fabricadas de EPDM blando (p. ej., 70 Shore).

Pares de apriete Promag D con conexión roscada para EN (DIN) PN16

Diámetro nominal [mm]	Tornillos a proceso	Ancho de llave [mm/pulgadas]	Par de apriete máx. [Nm]
25	G 1"	28/1,1	20
40	G 1 ½"	50/1,97	50
50	G 2"	60/2,36	90
El cliente es responsable de la elección de juntas			

Pares de apriete Promag D con conexión roscada para ANSI Class 150

Diámetro nominal [pulgadas]	Tornillos a proceso	Ancho de llave [mm/pulgadas]	Par de apriete máx. [Nm]
1"	NPT 1"	28/1,1	20
1 ½"	NPT 1 ½"	50/1,97	50
2"	NPT 2"	60/2,36	90

El cliente es responsable de la elección de juntas

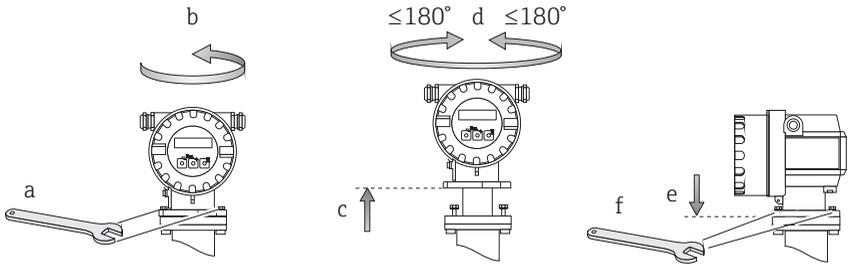
2.4 Instalación del cabezal del transmisor

2.4.1 Giro del cabezal del transmisor

Giro del cabezal de campo de aluminio

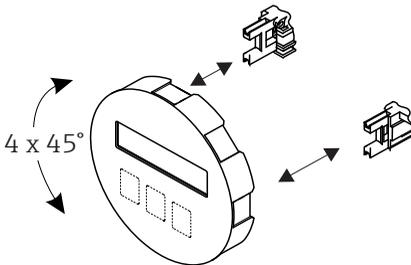
☝ ¡Precaución!

- Elevación del cabezal del transmisor (paso c):
Eleve el cabezal del transmisor a una altura de máx. 10 mm (0,39 pulgadas) por encima de los tornillos de fijación
- Gire el cabezal del transmisor (paso d):
Gire el cabezal como máx. 180° en sentido horario o antihorario



A0008982

2.4.2 Giro del indicador local



A0003237

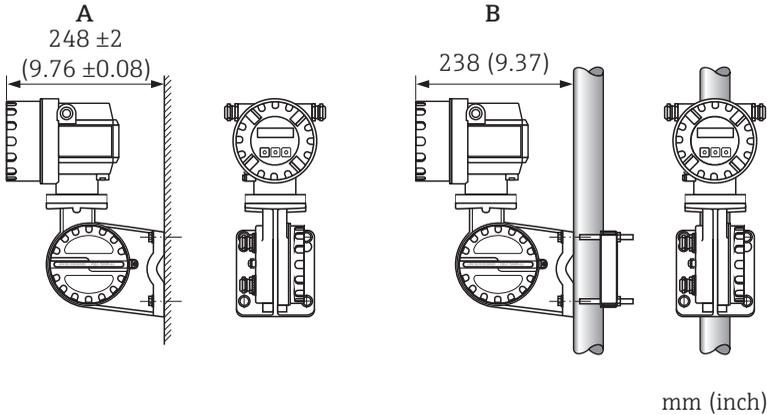
- Desenrosque la tapa del compartimento de la electrónica del cabezal del transmisor.
- Extraiga el módulo de indicación de las guías de sujeción del transmisor.
- Gire el cabezal del transmisor hasta la posición deseada (máx. 4 x 45° en cada sentido de giro).
- Vuelva a disponer el indicador en las guías de sujeción.
- Vuelva a enroscar la tapa del compartimento de la electrónica al cabezal del transmisor hasta que quede bien sujeta.

2.4.3 Montaje del transmisor (versión separada)

☝ ¡Precaución!

- La temperatura ambiente en el lugar de instalación no debe superar el rango permitido de -20 a $+60^{\circ}\text{C}$ (-4 a $+140^{\circ}\text{F}$). El equipo no debe encontrarse directamente expuesto a la irradiación solar.
- Si el equipo se monta sobre una tubería caliente, cerciőrese de que la temperatura de la caja no sobrepase los $+60^{\circ}\text{C}$ ($+140^{\circ}\text{F}$) que es la temperatura máxima permitida.

El transmisor puede montarse directamente en una pared (A) o tubería (B).



A0010753

2.5 Comprobaciones tras la instalación

- ¿El equipo de medición está dañado (inspección visual)?
 - ¿El equipo corresponde a las especificaciones del punto de medida, incluyendo éstas la temperatura y presión del proceso, la temperatura ambiente, la conductividad mínima del líquido, el rango de medida, etc.?
 - ¿La flecha de la placa de identificación del sensor concuerda con la dirección del flujo en la tubería?
 - ¿La posición del eje del electrodo de medición es la correcta?
 - ¿Los tornillos se han apretado aplicando los pares de fuerza requeridos al instalar el sensor?
 - ¿Se han utilizado las juntas apropiadas (tipo, material, instalación)?
 - ¿Las etiquetas y el número del punto de medida son correctos (inspección visual)?
 - ¿Se han respetado los tramos rectos de entrada y salida requeridos?
 - ¿El equipo de medición está protegido contra la humedad y la radiación solar directa?
 - ¿Se ha protegido adecuadamente el sensor contra las vibraciones (sujeción, soporte)?
- Aceleración de hasta 2 g por analogía con IEC 600 68-2-8

3 Cableado

 ¡Aviso!

¡Riesgo de descargas eléctricas! Los componentes se encuentran a tensiones eléctricas peligrosas.

- No instale el equipo ni efectúe conexiones con el mismo mientras el equipo esté conectado con la fuente de alimentación.
- Antes de conectar la fuente de alimentación, compruebe los equipos de seguridad.
- Disponga la fuente de alimentación y los cables de señal de tal forma que queden bien asentados.
- Cierre herméticamente las entradas de cable y apriete bien las tapas.

 ¡Precaución!

¡Riesgo de que se dañen componentes electrónicos!

- Conecte la fuente de alimentación conforme a los datos de conexión indicados en la placa de identificación.
- Conecte el cable de señal conforme a los datos de conexión indicados en el "Manual de instrucciones".

Además, en cuanto a la versión separada:

 ¡Precaución!

¡Riesgo de que se dañen componentes electrónicos!

- Conecte únicamente sensores y transmisores que tengan el mismo número de serie.
- Respete las especificaciones del cable de conexión → Manual de instrucciones en el CD-ROM.

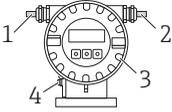
 ¡Nota!

Instale el cable de conexión de modo que quede bien fijado y no pueda moverse.

3.1 Conexión de varios tipos de cabezales

Conecte la unidad según el diagrama de asignación de terminales que se encuentra en la parte interna de la tapa.

3.1.1 Versión compacta

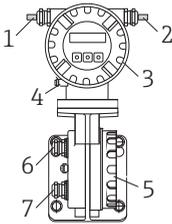


A0010755

Conexión del transmisor:

- 1 Cable de señal
- 2 Cable de alimentación
- 3 Tapa del compartimento de la electrónica (diagrama de conexiones en la tapa del compartimento de conexiones)
- 4 Bornas de tierra para igualación de potencial

3.1.2 Versión separada (transmisor)



A0010757

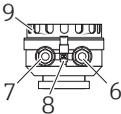
Conexión del transmisor:

- 1 Cable de señal
- 2 Cable de alimentación
- 3 Tapa del compartimento de la electrónica (diagrama de conexiones en la tapa del compartimento de conexiones)
- 4 Bornas de tierra para igualación de potencial

Conexión del cable de conexión (→ 19):

- 5 Tapa del compartimento de conexiones (diagrama de conexiones en el lado interno)
- 6 Cable de alimentación de la bobina
- 7 Cable de señal

3.1.3 versión separada (sensor)



A0010758

Conexión del transmisor:

- 9 Tapa del compartimento de conexiones (diagrama de conexiones en el lado interno)

Conexión del cable de conexión (→ 19):

- 6 Cable de alimentación de la bobina
- 7 Cable de señal
- 8 Bornas de tierra para igualación de potencial

3.2 Conexión del cable de conexión de la versión separada

3.2.1 Cable de conexión

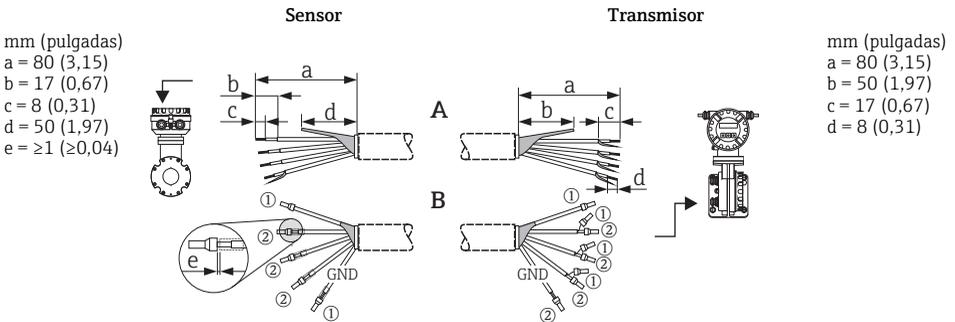
Terminación del cable de conexión

Termine el cable de señal y el cable de alimentación de la bobina tal como ilustra la figura de abajo (detalle A).

Dote los hilos del cable con casquillos de terminación (detalle B).

Terminación del cable de señal

Asegúrese de que los casquillos de terminación no entren en contacto con el blindaje de los cables por el lado del sensor. Distancia mínima = 1 mm (0,04"), excepción "GND" (tierra) = cable verde.

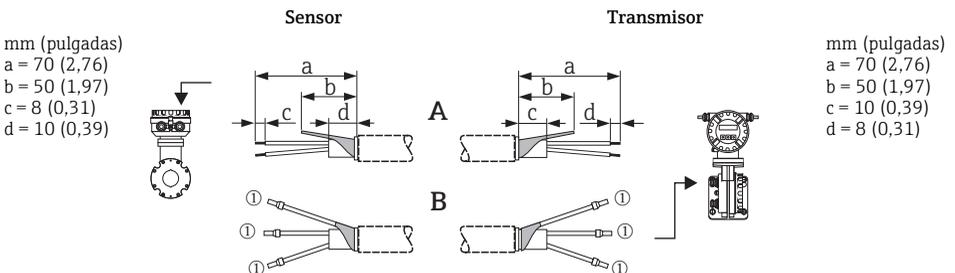


A0010760

- 1 = Terminales de empalme de extremo del cable, rojo, \varnothing 1,0 mm (0,04");
- 2 = Terminales de empalme de extremo del cable, blanco, \varnothing 0,5 mm (0,02")

Terminación del cable de alimentación de la bobina

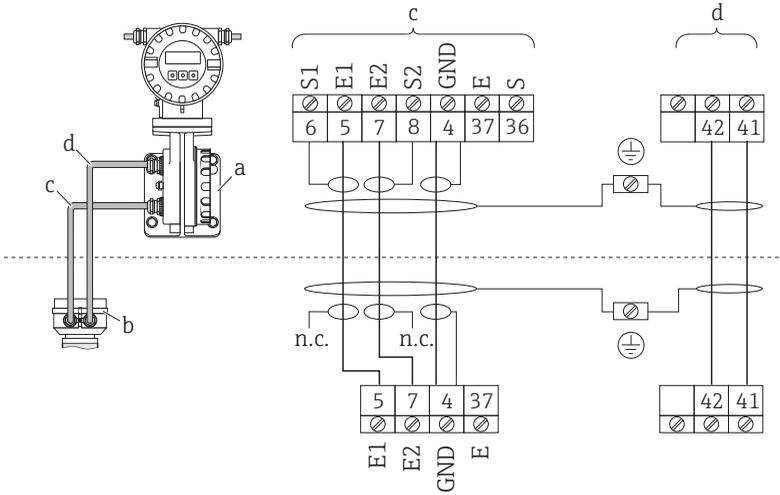
Aísle un hilo del cable de 3 hilos a nivel del refuerzo; únicamente se necesitan dos hilos para efectuar la conexión.



A0010761

- 1 = Terminales de empalme de extremo del cable, rojo, \varnothing 1,0 mm (0,04");
- 2 = Terminales de empalme de extremo del cable, blanco, \varnothing 0,5 mm (0,02")

3.2.2 Conexión del cable de conexión



a0010695

- a Compartimento de conexiones de la caja para montaje en pared
- b Caja de conexiones del sensor
- c Cable de señal
- d Cable de alimentación de la bobina

n.c. = no conectado, blindaje de cable aislado

Número de terminal / color del cable:

5/6 = marrón

7/8 = blanco

4 = verde

3.3 Igualación de potencial

Para que las mediciones sean perfectas es necesario que líquido y sensor tengan el mismo potencial eléctrico. Esta igualdad en el potencial se asegura mediante los dos discos de puesta a tierra que incluye el sensor.

Para la igualación del potencial debe tenerse también en cuenta lo siguiente:

- El sistema de puesta a tierra de la planta
- Condiciones de trabajo como material y puesta a tierra de las tuberías, protección catódica, etc.

Situación estándar

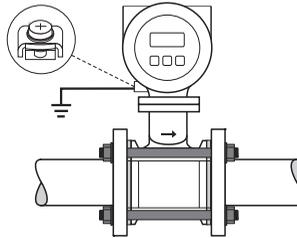
La igualación del potencial se realiza a través del borna de tierra del transmisor cuando el equipo se monta en uno de los siguientes tipos de tubería:

- tubería metálica conectada a tierra
- tubería de plástico
- tubería con revestimiento aislante



¡Nota!

Cuando la instalación se realiza en una tubería metálica, se recomienda que se conecte la borna de tierra del cabezal del transmisor con la tubería.



a0010702



¡Nota!

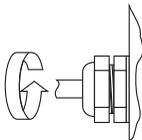
Igualación de potencial en otros campos de aplicación → Manual de instrucciones incluido en el CD-ROM.

3.4 Grado de protección

Los equipos cumplen todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP 67.

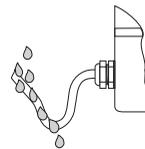
Tras una instalación en campo o un trabajo de mantenimiento deben observarse los siguientes puntos a fin de mantener la protección IP 67:

- Instale el equipo de medición de tal forma que las entradas de cable no apunten hacia arriba.
- No extraiga la junta de las entradas de cable.
- Elimine todas las entradas de cable no empleadas y ciérrelas con tapones de drenaje aptos / certificados.
- Emplee entradas de cable y tapones de drenaje en un rango de temperaturas de servicio a largo plazo, conforme a la temperatura especificada en la placa de identificación.



A0007549

Apriete firmemente las entradas de cable.



A0007550

Los cables deben curarse hacia abajo antes de entrar (trampa "antiagua").

3.5 Comprobaciones tras la conexión

- ¿Los cables o el equipo están dañados (inspección visual)?
- ¿La tensión de alimentación corresponde a la especificada en la placa de identificación?
- ¿Los cables utilizados corresponden a las especificaciones?
- ¿Los cables instalados están bien protegidos contra tirones y bien fijados a lo largo de todo su recorrido?
- ¿El trazado de los cables está completamente aislado? ¿No presenta ni bucles ni cruces de cables?
- ¿Los bornes de tornillo están todos bien apretados?
- ¿Se han implementado correctamente todas las medidas necesarias para la puesta a tierra / igualación de potencial?
- ¿Las entradas de cable están todas bien apretadas y obturadas?
- ¿Los cables se han tendido formando una “trampa antiagua”?
- ¿Las tapas del cabezal están todas bien colocadas y apretadas?

4 Puesta en marcha

4.1 Activación del equipo de medición

Una vez finalizada la instalación (comprobaciones tras la instalación superadas) y el cableado (comprobaciones tras el conexionado superadas) y realizada la configuración de todos los parámetros hardware necesarios, ya puede procederse a activar el equipo con la alimentación requerida (véase placa de identificación).

Tras activar la fuente de alimentación, el equipo de medición realiza una serie de verificaciones de arranque y rutinas de autocomprobación. A medida que se realiza este proceso, aparecen los siguientes mensajes en el indicador local:

Ejemplos de textos visualizados:

Promag 10
V.XX.XX

Mensaje de inicio

El equipo de medición empieza a funcionar normalmente a la que finaliza el proceso de inicio. El indicador visualiza los distintos valores medidos y/o variables de estado.

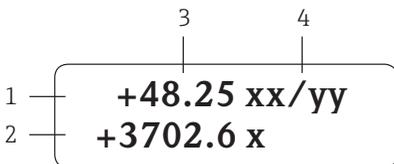


¡Nota!

Si se produce un error durante el proceso de arranque, aparece un mensaje de error en el indicador.

4.2 Operaciones de configuración

4.2.1 Elementos de indicación

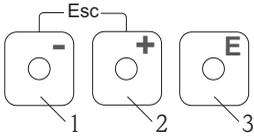


Líneas / campos del indicador

1. Línea principal para valores medidos principales
2. Línea adicional para variables adicionales de proceso / estado
3. Valores que se están midiendo
4. Unidades físicas / unidades de tiempo

A0007557

4.2.2 Elementos de configuración



A0007559

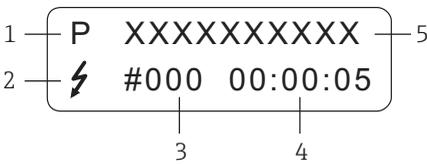
Teclas de configuración

1. (-) Tecla menos para introducir, seleccionar datos
2. (+) Tecla más para introducir, seleccionar datos
3. Tecla Enter para acceder a la matriz de funciones y para guardar en memoria

Cuando las teclas +/- se pulsaran simultáneamente (Esc):

- se sale paso a paso de la matriz de funciones;
- > 3 seg. = se cancela la entrada de datos y se vuelve a la indicación de valores medidos

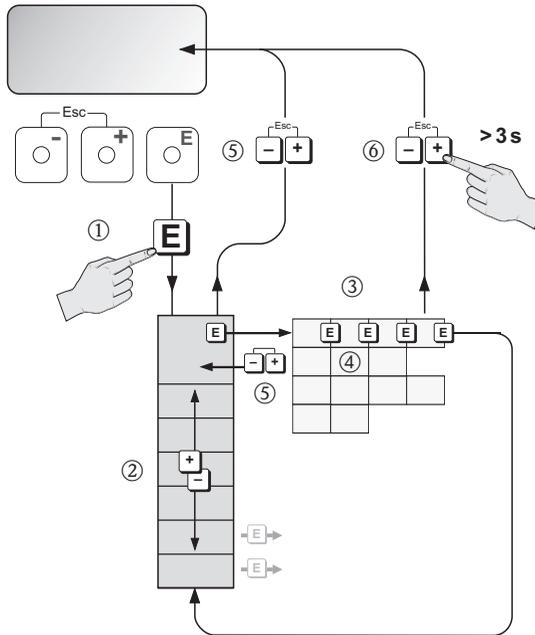
4.2.3 Visualización de mensajes de error



A0007561

1. Tipos de error:
P = error de proceso, S = error de sistema
2. Tipos de mensaje de error:
⚡ = mensaje de fallo, ! = mensaje de aviso
3. Número del error
4. Tiempo desde que se produjo el último error:
Horas: Minutos: Segundos
5. Denominación del error
Lista de todos los mensajes de error, véase el "Manual de instrucciones" en el CD-ROM

4.3 Navegación en la matriz de funciones



A0012683

1. → Acceda a la matriz de funciones (partiendo de la indicación de valores medidos)
2. → Seleccione un grupo (p. ej., FUNCIONAMIENTO (OPERATION))
 → Confirme la selección
3. → Seleccione una función (p.ej. LENGUAJE)
4. → Introduzca el código **10** (solo la primera vez que acceda a la matriz de funciones)
 → Confirme la entrada
 → Modifique la función/selección (p. ej., ENGLISH)
 → Confirme la selección
5. → Retorno paso a paso a la indicación de valores medidos
6. > 3 s → Retorno inmediato a la indicación de valores medidos

4.4 Funciones del equipo que tienen que configurarse durante la puesta en marcha

Revise los valores y parametrización de las funciones del equipo que **no** están indicadas sobre fondo gris en la siguiente matriz de funciones (UNID. CAUDAL VOL., UNID. VOLUMEN, LENGUAJE, RANGO CORRIENTE, etc.) y adáptelos a su aplicación.

Descripción completa de todas las funciones del equipo → Manual de instrucciones en el CD-ROM.

Grupo	Funciones del equipo					
UNIDADES SISTEMA	→	UNID. CAUDAL VOL.	UNID. VOLUMEN	FORMATO FECHA / HORA		
OPERACIÓN	→	LENGUAJE	CÓDIGO ENTRADA	CÓDIGO PRIVADO		
INDICACIÓN	→	FORMATO	LCD CONTRASTE	INDICACIÓN TEST		
TOTALIZADOR	→	SUMA	OVERFLOW	REINICIAR TOTALIZADOR		
SALIDA DE CORRIENTE	→	RANGO DE CORRIENTE	VALOR 20 mA	CONSTANTE TIEMPO		
ESTADO MODO DE FUNCION	→	MODO DE FUNCION	VALOR IMPULSO	ANCHO IMPULSO	SEÑAL DE SALIDA	
			ESTADO ASIGN.	PUNTO DE ACTIVACIÓN	PUNTO DE DESACTIVACIÓN	
COMUNICACIÓN	→	NOMBRE DE ETIQUETA (TAG)	DESCR. ETIQUETA (TAG)	DIREC. BUS	PROTEC. ESCR. HART	ID FABRICANTE
PARÁMETROS PROCESO	→	SUPR. CAUD. RESIDUAL	DTV	AJUSTE DTV		
PARÁM. SISTEMA	→	DIR. INSTAL.	MODO DE MEDICIÓN	RET. POS. CERO	SISTEMA AMORTIG. SIST.	
DATOS DEL SENSOR	→	FECHA CALIBRAC.	FACTOR CAL.	PUNTO CERO	DIÁM. NOMINAL	ELECTRODO DTV
SUPERVISIÓN	→	SIM. MODO ALARMA	RETARDO ALARMA	RESET SISTEMA	AUTO VERIF.	
SIMULACIÓN SISTEMA	→	SIM. ALARMA	SIM. MEDICIÓN	VALOR SIM. MEDICIÓN		
VERSIÓN DEL SENSOR	→	NÚMERO DE SERIE	TIPO DE SENSOR			
VERS. AMPLIFICADOR	→	NÚM. SW				

4.5 Localización y resolución de fallos

Puede encontrar una descripción completa de todos los mensajes de error en el "Manual de instrucciones" incluido en el CD-ROM.



¡Nota!

Las señales de salida (p. ej., impulsos, frecuencia) del equipo de medición deben ser conformes a las que requiere el controlador de orden más alto.

www.addresses.endress.com
