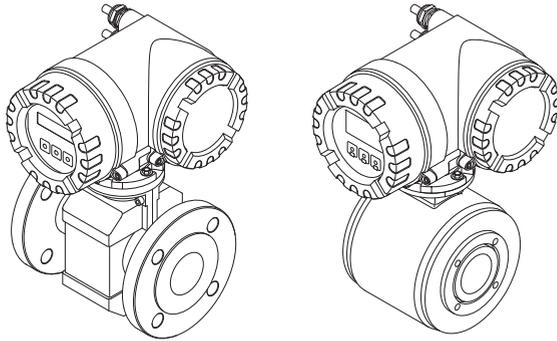


Manual de instrucciones abreviado **Proline Promag 55**

Caudalímetro electromagnético



Este 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.es.endress.com/deviceviewer
 - Smartphone / tableta: Operations App de Endress+Hauser

Índice de contenido

1	Instrucciones de seguridad	4
1.1	Uso correcto del equipo	4
1.2	Instalación, puesta en marcha y operación	4
1.3	Seguridad de la operación	4
1.4	Convenciones de seguridad	6
2	Instalación	6
2.1	Transporte hasta el punto de medida	6
2.2	Condiciones de instalación	7
2.3	Instalación del sensor Promag S	14
2.4	Instalación del sensor Promag H	21
2.5	Instalación del cabezal transmisor	24
2.6	Verificación tras la instalación	27
3	Cableado	28
3.1	Conexión de varios tipos de cabezales	29
3.2	Conexión del cable de conexión de la versión remota	30
3.3	Compensación de potencial	33
3.4	Grado de protección	34
3.5	Comprobaciones tras la conexión	34
4	Parámetros de configuración de hardware	35
4.1	Dirección del equipo	35
4.2	Impedancias de terminación	37
5	Puesta en marcha	38
5.1	Activación del equipo de medición	38
5.2	Operación	39
5.3	Navegación en la matriz de funciones	40
5.4	Ejecución de Configuración Rápida Puesta en Marcha	41
5.5	Parámetros de configuración de software	42
5.6	Localización y resolución de fallos	43

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. Se puede medir cualquier líquido (incluso agua desmineralizada) siempre que presente una conductividad mínima de 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- 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 operación

- La instalación, conexión, puesta en marcha y el mantenimiento del equipo de medición deben realizarse únicamente por personal cualificado y autorizado para ello (p. ej., técnicos electrónicos), siguiendo siempre el presente manual de instrucciones abreviado, así como las normas, disposiciones legales e indicaciones de los certificados pertinentes (según la aplicación).
- Dicho personal especializado debe haber leído previamente el presente manual de instrucciones abreviado y comprendido perfectamente su contenido, comprometiéndose a seguir todas las instrucciones indicadas en el mismo. Si no se llegase a entender algún aspecto del manual de instrucciones abreviado, deberá consultarse el manual de instrucciones incluido en el CD-ROM. El manual de instrucciones proporciona información detallada sobre el equipo de medición.
- El equipo de medición tiene que estar desactivado 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).
- Una reparación sólo debe realizarse si se dispone de un juego de piezas de repuesto originales y si la tarea de reparación está expresamente autorizada.
- Si se realiza algún trabajo de soldadura en las tuberías, no debe utilizarse el equipo de medición para conectar a través de él el soldador a tierra.

1.3 Seguridad de la operación

- 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.
- Obsérvese toda la información indicada en los mensajes de advertencia, placas de identificación y etiquetas de conexión que presenta el equipo de medición. Incluyen datos importantes e información relevante sobre las condiciones de trabajo permitidas y la aplicación del equipo, incluyendo datos sobre materiales.
- Si el equipo de medición ha de funcionar a temperaturas distintas a las atmosféricas, es indispensable que se cumplan las condiciones básicas especificadas en la documentación del equipo (contenida en el CD-ROM)

- El equipo de medición debe conectarse conforme a los diagramas de conexionado e indicaciones de las etiquetas de conexión. Debe permitirse la interconexión.
- Todos los elementos del equipo de medición deben integrarse en el sistema de compensación de potencial de la planta.
- Los cables, prensaestopas verificados y conectores provisionales probados deben ser apropiados para las condiciones de trabajo existentes, p. ej., rango de temperatura del proceso. Todas las aberturas del cabezal que no se utilicen deben sellarse con conectores provisionales.
- El equipo de medición debe utilizarse únicamente con líquidos a los que son resistentes las piezas del equipo que entran en contacto con el fluido. En lo que se refiere a fluidos especiales, incluyendo líquidos de limpieza, Endress+Hauser le proporcionará encantado, siempre que lo desee, información sobre 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 producto 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.
- Zonas con peligro de explosión
Los equipos de medición aptos para zonas con peligro de explosión se identifican como tales en las respectivas placas de identificación. Deben observarse las normas nacionales pertinentes sobre la puesta en marcha de equipos en zonas con peligro de explosión. La documentación Ex - para zonas con peligro de explosión- que incluye el CD-ROM constituye parte integrante de la documentación del equipo.
Las normas de instalación, los datos de conexión e instrucciones de seguridad indicados en la documentación Ex son de cumplimiento obligatorio. Los símbolos que pueden verse en la primera página proporcionan información sobre las certificaciones del equipo y el organismo de certificación (p. ej.,  Europa,  EE. UU.,  Canadá). La placa de identificación indica también el número de la documentación Ex (XA***D/./..).
- En el caso de los equipos de medición para aplicaciones SIL 2, deben observarse también las especificaciones indicadas en el manual de seguridad funcional (incluido en el CD-ROM).
- Aplicaciones sanitarias
Los equipos de medición para aplicaciones higiénicas tienen su etiquetado especial. El uso de estos equipos implica tener que cumplir las normas nacionales pertinentes.
- Instrumentos de presión
Los equipos de medición aptos para sistemas que requieren monitorización se identifican como tales en la placa de identificación. El uso de estos equipos implica tener que cumplir las normas nacionales pertinentes. La documentación en el CD-ROM relativa a instrumentos de presión en sistemas que requieren monitorización es parte integrante de la documentación completa del equipo. 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!

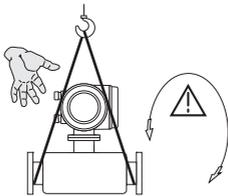
Con "Nota" se señala una acción o un procedimiento que, si no se realizan correctamente, pueden influir indirectamente sobre el buen funcionamiento del equipo o activar una respuesta inesperada por parte del equipo.

2 Instalación

2.1 Transporte hasta el punto de medida

- Transporte el equipo dentro del embalaje original al punto de medida.
- No extraiga las cubiertas o tapas hasta justo antes de hacer la instalación.

2.1.1 Transporte de equipos con bridas DN ≤ 300 (12")



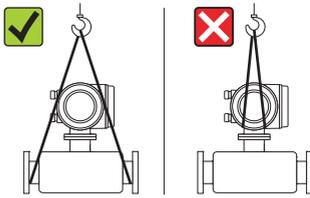
A0007408

Para transportar la unidad, pase una correa portadora alrededor de las conexiones a proceso o utilice unas agarraderas apropiadas (si se dispone de ellas).

¡Aviso!

¡Peligro de accidente! El equipo puede soltarse. El centro de gravedad del equipo puede encontrarse en una posición más alta que los puntos de sujeción con la correa.

Asegúrese de que el equipo no pueda resbalar o sufrir un giro entorno a su eje.



A0007409

En el caso de la versión remota, no levante el equipo agarrándolo por el cabezal transmisor o la caja de conexiones. No utilice cadenas, ya que éstas podrían dañar el cabezal.

2.1.2 Transporte de los equipos con bridas DN > 300 (12")

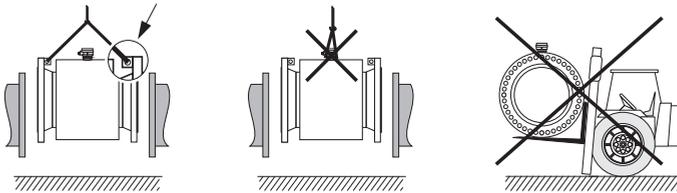
Utilice únicamente las argollas metálicas de las bridas para transportar, levantar y situar el sensor en la tubería.



¡Precaución!

No levante nunca el sensor disponiendo la horquilla de la carretilla elevadora por debajo de la caja de metal.

Esto abollaría la carcasa y se dañarían las bobinas magnéticas que se encuentran en su interior.



A0008153

2.2 Condiciones de instalación

2.2.1 Dimensiones

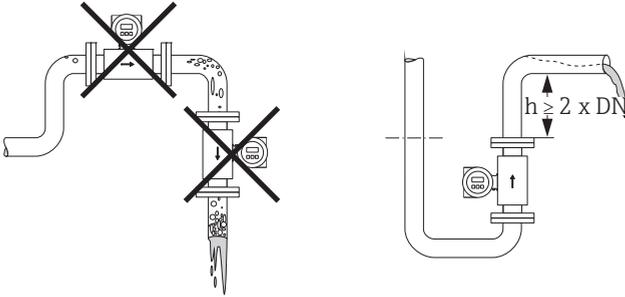
Para información sobre las dimensiones del equipo de medición, véase la "Información Técnica" que contiene el CD-ROM.

2.2.2 Lugar de montaje

La acumulación de aire o formación de burbujas de aire en el tubo de medición pueden aumentar el error en la medición.

Por esta razón evite los lugares de instalación siguientes en la tubería:

- En el punto más alto de la tubería. Riesgo de acumulación de aire.
- Justo por encima de una boca de salida abierta de una tubería descendente.

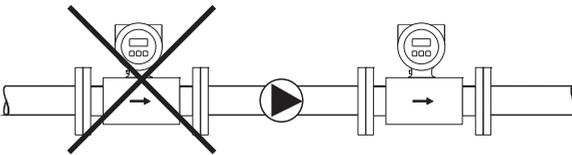


A0008154

Instalación de bombas

No instale el sensor en el lado de aspiración de una bomba. Esta precaución evita la aparición de presiones bajas y el consiguiente riesgo de dañar el revestimiento del tubo de medición. Puede que resulte necesario instalar amortiguadores de impulsos en sistemas con bombas alternativas, de accionamiento neumático o peristálticas.

Puede encontrar información sobre la resistencia a vibraciones y golpes y la estanqueidad al vacío del sistema de medición en el manual de instrucciones incluido en el CD-ROM.



A0003203

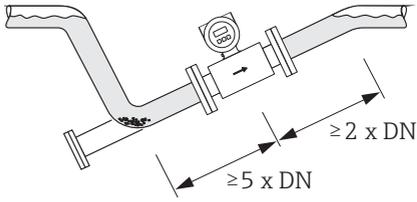
Tuberías parcialmente llenas

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

La función detección de tubería vacía (DTV) proporciona una seguridad adicional al poder detectarse con ella si la tubería está vacía o parcialmente llena.

☝ ¡Precaución!

¡Riesgo de acumulación de materia sólida! No instale el sensor en el punto más bajo de un desagüe. Conviene instalar una válvula depuradora.



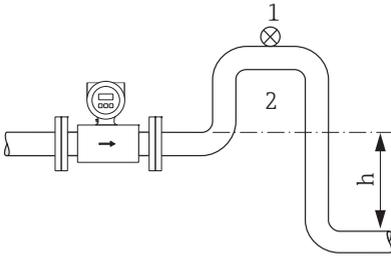
Instalación en una tubería parcialmente llena

A0008155

Tuberías de circulación descendente

En tuberías descendentes con una longitud superior a 5 metros 16 , instale un sifón o una válvula de purga en una posición aguas abajo del sensor. Esta precaución evita la aparición de presiones bajas y el consiguiente riesgo de dañar el revestimiento del tubo de medición. 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 revestimiento del tubo de medición, → véase el "Manual de instrucciones" incluido en el CD-ROM.



A0008157

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

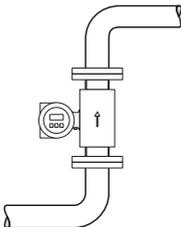
1. Válvula de purga
2. Sifón

2.2.3 Orientación

Una buena orientación contribuye a evitar la acumulación de gases y la formación de deposiciones en el tubo de medición. El equipo de medición proporciona no obstante también una serie de funciones y herramientas para medir correctamente líquidos problemáticos:

- El sistema de limpieza de electrodos (ECC), con el que se impide eléctricamente la formación de incrustaciones conductoras en el tubo de medición, p.ej., cuando el producto líquido es propenso a formar adherencias
- La detección de tubería vacía (DTV), que permite detectar tubos parcialmente llenos, p.ej., en aplicaciones con líquidos que desprenden gases o aplicaciones que presentan presiones de proceso variables

Orientación vertical



A0008158

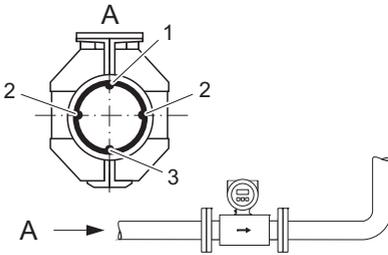
Esta orientación es óptima para el autovaciado de sistemas de tuberías y cuando se utiliza la detección de tubería vacía (DTV) o la detección de electrodo abierto (DEA).

Orientación horizontal

El electrodo de medición debe encontrarse en un plano horizontal. De esta forma se impide que los dos electrodos puedan encontrarse brevemente aislados por la presencia de burbujas de aire arrastradas por el líquido.

☝ ¡Precaución!

En el caso de una orientación horizontal, la detección de tubería vacía funciona solo correctamente si el cabezal del transmisor está orientado hacia arriba. En caso contrario, no se garantiza que la función de detección de tubería vacía responda correctamente cuando el tubo de medición está vacío o sólo parcialmente lleno.

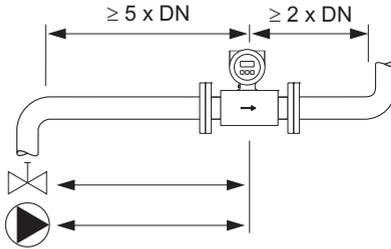


A0008159

1. Electrodo DTV para la Detección de Tubería Vacía (no para Promag H, DN 2 a 8 / 1/2 a 5/16").
2. Electrodo de medición para la detección de señales
3. Electrodo de referencia para la compensación de potencial (no para Promag H)

Tramos rectos de entrada y salida

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



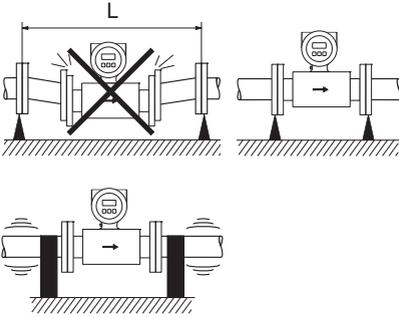
A0008160

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

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

2.2.4 Vibraciones

Fije firmemente la tubería y el sensor si las vibraciones son intensas.



Medidas para impedir la vibración del equipo
($L > 10$ m/33 pies)

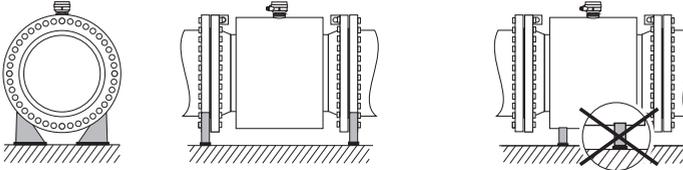
¡Precaución!
Recomendamos que instale el sensor y el transmisor por separado cuando las vibraciones son muy intensas. Para información sobre la resistencia a vibraciones y sacudidas admisibles, véase el manual de instrucciones que contiene el CD-ROM.

A0008161

2.2.5 Bases, soportes

Si el diámetro nominal $DN \geq 350$ (14"), monte el sensor sobre una base que soporte adecuadamente la carga.

¡Precaución!
¡Riesgo de daños! No deje que el peso del sensor descansa sobre la carcasa metálica. Esto abollaría la carcasa y se dañarían las bobinas magnéticas que se encuentran en su interior.

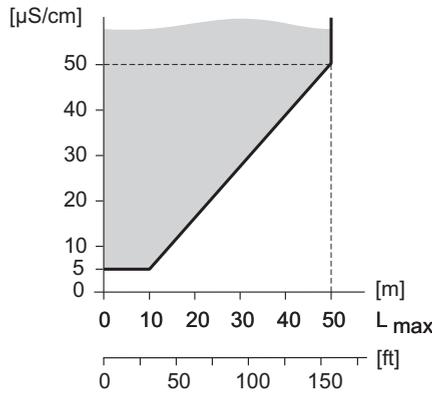
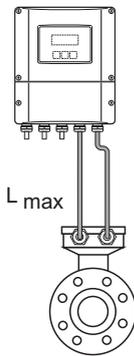


A0008163

2.2.6 Longitud de los cables de conexión

Cumpla las siguientes instrucciones para asegurar la obtención de resultados de medición correctos:

- Fije bien el cable a lo largo de su recorrido o guíelo mediante un conducto blindado. Un movimiento del cable puede falsificar la señal de medida, sobre todo cuando el líquido presenta una conductividad pequeña.
- Disponga el cable de forma que su recorrido esté libre de máquinas eléctricas y elementos de conmutación.
- Asegure la compensación de potencial entre sensor y transmisor, si fuera necesario.
- La longitud admisible $L_{\text{máx}}$ del cable depende de la conductividad del líquido.



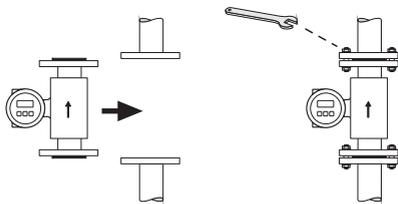
Zona sombreada = rango de valores permitidos

$L_{\text{máx}}$ = longitud del cable de conexión en [m]/[pies]

Conductividad del líquido en [$\mu\text{S/cm}$]

A0008233

2.3 Instalación del sensor Promag S



A0008165



¡Nota!

El volumen de suministro no incluye tornillos, tuercas, juntas, etc. El usuario deberá proveerse de ellos.

El sensor se instala entre las dos bridas de la tubería:

- Los pares de apriete requeridos deben observarse → 15 y siguientes.
- Información sobre la instalación de discos adicionales de puesta a tierra → 14

2.3.1 Juntas

Cumpla las siguientes instrucciones a la hora de instalar las juntas:

- Revestimiento de goma → **No** debe utilizarse ninguna junta.
- Revestimiento de PFA, PTFE o poliuretano → No hace falta utilizar ninguna junta.
- Asegúrese que las juntas instaladas no obstruyan parcialmente la sección transversal 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.

2.3.2 Cables de puesta a tierra (DN 15 a 600, ½ a 24")

Si fuera necesario, puede pedir cables especiales de puesta a tierra como accesorios para la compensación de potencial.

2.3.3 Montaje de los discos de puesta a tierra (DN 15 a 600, ½ a 24")

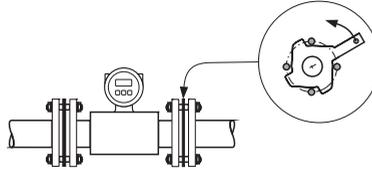
- Puesta a tierra para la compensación de potencial:
En algunas aplicaciones, p.ej., en las que se utilizan tuberías con revestimiento interno o tuberías aisladas de tierra (), puede resultar necesario montar discos de puesta a tierra entre el sensor y las bridas de la tubería a fin de compensar el potencial. Los discos de puesta a tierra pueden pedirse a Endress+Hauser como accesorios independientes.
- Protección del revestimiento interno del tubo de medición:
Cuando se realizan medidas con líquidos muy abrasivos, por ejemplo, fangos arenosos o lodos con piedras (minerales, cemento, etc.), puede resultar necesario instalar unas placas de protección a fin de impedir que se abrase excesivamente el revestimiento interno del tubo de medición.



¡Precaución!

- Cuando se utilizan discos de puesta a tierra (incl. juntas), aumenta la distancia entre bridas. Para información sobre las dimensiones, véase la "Información Técnica" que contiene el CD-ROM.

- Revestimiento de goma → No hay que montar ninguna junta suplementaria entre el disco y la brida del sensor.
- Revestimiento de PTFE, PFA o poliuretano → Hay que montar juntas suplementarias entre el disco de puesta a tierra y la brida de la tubería.



A0008167

1. Disponga el disco de puesta a tierra y la juntas suplementarias entre la brida del equipo de medición y la brida de la tubería (véase el dibujo).
2. Inserte los tornillos en los orificios de la brida. Apriete las tuercas pero dejándolas aún algo sueltas.
3. Gire ahora, tal como ilustra la figura, el disco de puesta a tierra hasta que el mango entre en contacto con los tornillos. Al proceder de esta forma se centra automáticamente el disco de puesta a tierra.
4. Apriete los tornillos aplicando el par de fuerzas requerido. → 15
5. Conecte los discos de puesta a tierra conforme al sistema de puesta a tierra de la planta.

2.3.4 Pares de apriete para Promag S

- Los pares de apriete indicados a continuación se refieren únicamente a roscas lubricadas.
- Apriete siempre uniformemente los tornillos 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 apriete indicados a continuación solo son válidos para tuberías que no están sometidas a esfuerzos de tracción.

Pares de apriete de tornillos Promag S para EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10/16/25/40

Diámetro nominal [mm]	EN (DIN) Presión nominal [bar]	Pernos roscados	Espesor de la brida	Par de apriete máx. [Nm]				
				Goma	Poliuretano	PTFE	PFA	Goma dura
15	PN 40	4 × M 12	16	-	-	11	-	-
25	PN 40	4 × M 12	18	-	15	26	20	-
32	PN 40	4 × M 16	18	-	24	41	35	-
40	PN 40	4 × M 16	18	-	31	52	47	-
50	PN 40	4 × M 16	20	-	40	65	59	48
65 *	PN 16	8 × M 16	18	11	27	43	40	32
65	PN 40	8 × M 16	22	-	27	43	40	32
80	PN 16	8 × M 16	20	13	34	53	48	40
80	PN 40	8 × M 16	24	-	34	53	48	40
100	PN 16	8 × M 16	20	14	36	57	51	43
100	PN 40	8 × M 20	24	-	50	78	70	59

Diámetro nominal [mm]	EN (DIN) Presión nominal [bar]	Pernos roscados	Espesor de la brida	Par de apriete máx. [Nm]				
				Goma	Poliuretano	PTFE	PFA	Goma dura
125	PN 16	8 × M 16	22	19	48	75	67	56
125	PN 40	8 × M 24	26	-	71	111	99	83
150	PN 16	8 × M 20	22	27	63	99	85	74
150	PN 40	8 × M 24	28	-	88	136	120	104
200	PN 10	8 × M 20	24	35	91	141	101	106
200	PN 16	12 × M 20	24	28	61	94	67	70
200	PN 25	12 × M 24	30	-	92	138	105	104
250	PN 10	12 × M 20	26	27	71	110	-	82
250	PN 16	12 × M 24	26	48	85	131	-	98
250	PN 25	12 × M 27	32	-	134	200	-	150
300	PN 10	12 × M 20	26	34	81	125	-	94
300	PN 16	12 × M 24	28	67	118	179	-	134
300	PN 25	16 × M 27	34	-	138	204	-	153
350	PN 10	16 × M 20	26	47	118	188	-	112
350	PN 16	16 × M 24	30	68	165	254	-	152
350	PN 25	16 × M 30	-	-	252	380	-	227
400	PN 10	16 × M 24	26	65	167	260	-	151
400	PN 16	16 × M 27	32	95	215	330	-	193
400	PN 25	16 × M 33	-	-	326	488	-	289
450	PN 10	20 × M 24	28	59	133	235	-	153
450	PN 16	20 × M 27	40	96	196	300	-	198
450	PN 25	20 × M 33	-	-	253	385	-	256
500	PN 10	20 × M 24	28	66	171	265	-	155
500	PN 16	20 × M 30	34	132	300	448	-	275
500	PN 25	20 × M 33	-	-	360	533	-	317
600	PN 10	20 × M 27	28	93	219	345	-	206
600 *	PN 16	20 × M 33	36	202	443	658	-	415
600	PN 25	20 × M 36	-	-	516	731	-	431

* Diseño según EN 1092-1 (no según DIN 2501)

Pares de apriete de tornillos Promag S para EN 1092-1, PN 10/16/25, inoxidable, calculado según EN 1591-1:2014 para bridas según EN 1092-1:2013

Diámetro nominal [mm]	EN (DIN) Presión nominal [bar]	Pernos roscados	Espesor de la brida	Par de apriete nom. [Nm]				
				Goma	Poliuretano	PTFE	PFA	Goma dura
350	PN 10	16 × M 20	26	80	80	60	-	70
350	PN 16	16 × M 24	30	135	135	115	-	125
350	PN 25	16 × M 30	-	-	235	220	-	230
400	PN 10	16 × M 24	26	110	120	90	-	100
400	PN 16	16 × M 27	32	180	190	155	-	175
400	PN 25	16 × M 33	-	-	325	290	-	315

Diámetro nominal [mm]	EN (DIN) Presión nominal [bar]	Pernos roscados	Espesor de la brida	Par de apriete nom. [Nm]				
				Goma	Poliuretano	PTFE	PFA	Goma dura
450	PN 10	20 × M 24	28	105	110	90	-	100
450	PN 16	20 × M 27	34	175	190	155	-	175
450	PN 25	20 × M 33	-	-	310	290	-	300
500	PN 10	20 × M 24	28	120	120	100	-	110
500	PN 16	20 × M 30	36	235	235	205	-	225
500	PN 25	20 × M 33	-	-	370	345	-	370
600	PN 10	20 × M 27	30	172	160	150	-	165
600 *	PN 16	20 × M 33	40	355	340	310	-	340
600	PN 25	20 × M 36	-	-	540	500	-	540

* Diseño según EN 1092-1 (no según DIN 2501)

Pares de apriete de tornillos Promag S para JIS B2220, 10/20K

Diámetro nominal [mm]	JIS Presión nominal [bar]	Pernos roscados	Par de apriete máx. [Nm]				
			Goma	Poliuretano	PTFE	PFA	Goma dura
15	10K	4 × M 12	-	-	16	-	-
15	20K	4 × M 12	-	-	16	-	-
25	10K	4 × M 16	-	19	32	-	-
25	20K	4 × M 16	-	19	32	-	-
32	10K	4 × M 16	-	22	38	-	-
32	20K	4 × M 16	-	22	38	-	-
40	10K	4 × M 16	-	24	41	-	-
40	20K	4 × M 16	-	24	41	-	-
50	10K	4 × M 16	-	33	54	-	40
50	20K	8 × M 16	-	17	27	-	20
65	10K	4 × M 16	-	45	74	-	55
65	20K	8 × M 16	-	23	37	-	28
80	10K	8 × M 16	-	23	38	-	29
80	20K	8 × M 20	-	35	57	-	42
100	10K	8 × M 16	-	29	47	-	35
100	20K	8 × M 20	-	48	75	-	56
125	10K	8 × M 20	-	51	80	-	60
125	20K	8 × M 22	-	79	121	-	91
150	10K	8 × M 20	-	63	99	-	75
150	20K	12 × M 22	-	72	108	-	81
200	10K	12 × M 20	-	52	82	-	61
200	20K	12 × M 22	-	80	121	-	91

Diámetro nominal [mm]	JIS Presión nominal [bar]	Pernos roscados	Par de apriete máx. [Nm]				
			Goma	Poliuretano	PTFE	PFA	Goma dura
250	10K	12 × M 22	-	87	133	-	100
250	20K	12 × M 24	-	144	212	-	159
300	10K	16 × M 22	-	63	99	-	74
300	20K	16 × M 24	-	124	183	-	138

Pares de apriete de tornillos Promag S para JIS B2220, 10/20K

Diámetro nominal [mm]	JIS Presión nominal	Pernos roscados	Par de apriete nom. [Nm]				
			Goma	Poliuretano	PTFE	PFA	Goma dura
350	10K	16 × M 22	16 × M 22	109	109	16 × M 22	109
350	20K	16 × M 30×3	16 × M 30×3	217	217	16 × M 30×3	217
400	10K	16 × M 24	16 × M 24	163	163	16 × M 24	163
400	20K	16 × M 30×3	16 × M 30×3	258	258	16 × M 30×3	258
450	10K	16 × M 24	16 × M 24	155	155	16 × M 24	155
450	20K	16 × M 30×3	16 × M 30×3	272	272	16 × M 30×3	272
500	10K	16 × M 24	16 × M 24	183	183	16 × M 24	183
500	20K	16 × M 30×3	16 × M 30×3	315	315	16 × M 30×3	315
600	10K	16 × M 30	16 × M 30	235	235	16 × M 30	235
600	20K	16 × M 36×3	16 × M 36×3	381	381	16 × M 36×3	381

Pares de apriete de tornillos Promag S para ASME B16.5, clase 150/300

Diámetro nominal [pulgadas]	ASME Presión nominal [lbs]	Pernos roscados	Par de apriete máx. [lbf · pies]				
			Promag S				
			Goma	Poliuretano	PTFE	PFA	Goma dura
½"	Clase 150	4 × ½"	-	-	4.4	-	-
½"	Clase 300	4 × ½"	-	-	4.4	-	-
1"	Clase 150	4 × ½"	-	5.2	8.1	7.4	-
1"	Clase 300	4 × 5/8"	-	5.9	10	8.9	-
1½"	Clase 150	4 × ½"	-	7.4	18	15	-
1½"	Clase 300	4 × ¾"	-	11	25	23	-
2"	Clase 150	4 × 5/8"	-	16	35	32	26
2"	Clase 300	8 × 5/8"	-	8	17	16	13
3"	Clase 150	4 × 5/8"	15	32	58	49	44

Diámetro nominal [pulgadas]	ASME Presión nominal [lbs]	Pernos roscados	Par de apriete máx. [lbf · pies]				
			Promag S				
			Goma	Poliuretano	PTFE	PFA	Goma dura
3"	Clase 300	8 × ¾"	–	19	35	31	28
4"	Clase 150	8 × 5/8"	11	23	41	37	31
4"	Clase 300	8 × ¾"	–	30	49	44	43
6"	Clase 150	8 × ¾"	24	44	78	63	58
6"	Clase 300	12 × ¾"	–	38	54	49	52
8"	Clase 150	8 × ¾"	38	59	105	80	79
10"	Clase 150	12 × 7/8"	42	55	100	–	75
12"	Clase 150	12 × 7/8"	58	76	131	–	98
14"	Clase 150	12 × 1"	77	117	192	–	100
16"	Clase 150	16 × 1"	75	111	181	–	94
18"	Clase 150	16 × 1 ¼"	108	173	274	–	150
20"	Clase 150	20 × 1 ¼"	105	160	252	–	135
24"	Clase 150	20 × 1 ¼"	161	226	352	–	198

Pares de apriete de tornillos Promag S para AS 2129, tabla E

Diámetro nominal [mm]	AS 2129 Presión nominal	Pernos roscados	Par de apriete máx. [Nm]	
			PTFE	Goma dura
25	Tabla E	4 × M 12	21	–
50	Tabla E	4 × M 16	42	32
80	Tabla E	4 × M 16	–	16
100	Tabla E	8 × M 16	–	13
150	Tabla E	8 × M 20	–	22
200	Tabla E	8 × M 20	–	36
250	Tabla E	12 × M 20	–	37
300	Tabla E	12 × M 24	–	57
350	Tabla E	12 × M 24	–	85
400	Tabla E	12 × M 24	–	99
450	Tabla E	16 × M 24	–	96
500	Tabla E	16 × M 24	–	115
600	Tabla E	16 × M 30	–	199

Pares de apriete de tornillos Promag S para AS 4087, PN16

Diámetro nominal [mm]	AS 4087 Presión nominal	Pernos roscados	Par de apriete máx. [Nm]	
			PTFE	Goma dura
50	PN 16	4 × M 16	42	32
80	PN 16	4 × M 16	-	16
100	PN 16	4 × M 16	-	13
150	PN 16	8 × M 16	-	20
200	PN 16	8 × M 16	-	33
250	PN 16	8 × M 20	-	64
300	PN 16	12 × M 20	-	55
350	PN 16	12 × M 24	-	91
400	PN 16	12 × M 24	-	113
450	PN 16	12 × M 24	-	144
500	PN 16	16 × M 24	-	131
600	PN 16	16 × M 27	-	204

2.4 Instalación del sensor Promag H

El sensor Promag H se suministró conforme a lo consignado en el pedido, con o sin conexiones de proceso preinstaladas. Las conexiones de proceso preinstaladas se fijan al sensor con tornillos prensa con rosca de cabeza hexagonal.

 ¡Precaución!

Es posible que el sensor requiera un soporte o accesorios adicionales, dependiendo de la aplicación y de la longitud del tramo recto de tubería. Cuando se utilicen conexiones a proceso de plástico, el sensor debe fijarse adicionalmente con medios mecánicos. Puede solicitar a Endress+Hauser, adicionalmente, un kit de montaje en pared como accesorio.

2.4.1 Juntas

Al montar la conexión a proceso, asegúrese de que la junta esté bien limpia y centrada.

 ¡Precaución!

- Los tornillos tienen que apretarse firmemente en el caso de las conexiones a proceso metálicas. La conexión a proceso forma, junto con el sensor, una conexión metálica que asegura la compresión adecuada de la junta.
- En cuanto a las conexiones a proceso de material plástico, aplique el par de apriete máx. indicado para roscas lubricadas (7 Nm / 5,2 lbf ft). En el caso de las bridas de plástico, hay que disponer siempre una junta entre la conexión y la contrabrida.
- Las juntas deben cambiarse periódicamente en función de la aplicación, sobre todo cuando son juntas moldeadas (versión aséptica). Los intervalos tiempo entre cambios sucesivos de las juntas dependen de la frecuencia de los ciclos de limpieza, de la temperatura a la que se realiza limpieza y del líquido. Los recambios de juntas pueden pedirse por separado como accesorios.

2.4.2 Uso y montaje de anillos de puesta a tierra (DN 2 a 25 / 1/2 a 1")

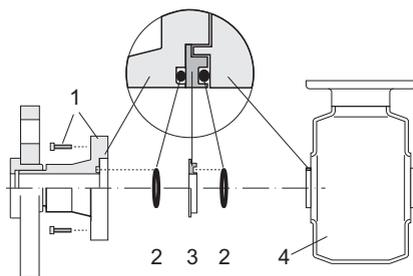
En el caso de las conexiones a proceso de material plástico (p. ej., conexiones bridadas o acopladores adhesivos), es necesario igualar el potencial entre el sensor y el líquido mediante anillos de puesta a tierra.

Si no se ponen anillos de puesta a tierra, se altera la precisión o incluso puede dañarse irreversiblemente el sensor por corrosión electroquímica del electrodo.

☝ ¡Precaución!

- Según la opción pedida, se utilizan, para las conexiones a proceso, discos de plástico en lugar de anillos de puesta a tierra. Estos discos de plástico actúan únicamente como "espaciadores" y no presentan ninguna función de compensación de potencial. Presentan no obstante una función de estanqueidad importante en la interfaz sensor/conexión. Estos discos/juntas de plástico no deben por tanto eliminarse en ningún caso y deben montarse siempre en las conexiones a proceso que no tienen anillos de puesta a tierra metálicos.
- Los anillos de puesta a tierra pueden pedirse por separado como accesorios de Endress+Hauser.
Al cursar pedidos, asegúrese de que los anillos de puesta a tierra sean compatibles con el material del electrodo. Si no, existe el riesgo que se dañen los electrodos por corrosión electroquímica. Para información sobre los materiales, consulte, por favor, el manual de instrucciones que contiene el CD-ROM.
- Los anillos de puesta a tierra, incl. las juntas, se disponen dentro de las conexiones a proceso. No afectan a la distancia entre cara y cara.

Instalación de anillos de puesta a tierra



- 1 = pernos con cabeza hexagonal para la conexión a proceso
- 2 = juntas tóricas
- 4 = sensor
- 3 = anillo de puesta a tierra o disco de plástico (con soporte)

A0008168

- a. Afloje los cuatro pernos con cabeza hexagonal (1) y extraiga la conexión a proceso del sensor (4).
- b. Extraiga el disco de plástico (3) y las dos juntas tóricas (2) de la conexión a proceso.
- c. Vuelva a insertar una de las juntas tóricas (2) en el surco de la conexión a proceso.
- d. Disponga el anillo de puesta a tierra metálico (3) en la conexión a proceso tal como se ilustra en el dibujo.
- e. Inserte ahora la segunda junta tórica (2) en el surco del anillo de puesta a tierra.
- f. Vuelva a unir la conexión a proceso con el sensor. Al hacerlo, asegúrese de observar los pares de apriete máximos para las roscas lubricadas (7 Nm / 5,2 lbf ft).

2.4.3 Fijación mediante soldadura del transmisor con la tubería (casquillos de soldar)



¡Precaución!

¡Riesgo de dañar la electrónica! Asegúrese de que el equipo de soldadura no esté conectado a tierra a través del sensor o transmisor.

- a. Fije mediante unos pocos puntos de soldadura el sensor en la tubería.
Puede pedir para este fin un posicionador para soldar que puede adquirirse como accesorio independiente.
- b. Afloje los tornillos de la brida de la conexión a proceso y extraiga el sensor y las juntas de la tubería.
- c. Suelde la conexión a proceso en la tubería.
- d. Vuelva a montar el sensor en la tubería.
Asegúrese al hacerlo de que las juntas están bien limpias y que se colocan correctamente.



¡Nota!

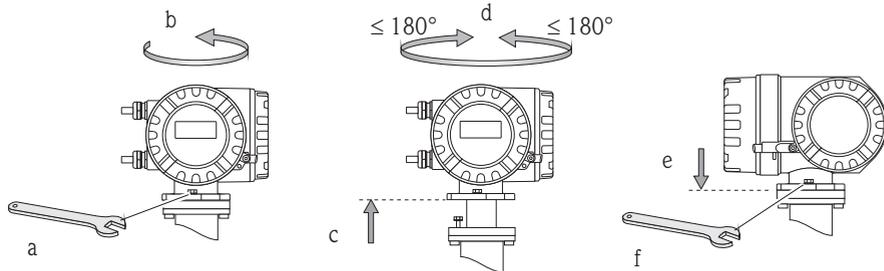
- Si la soldadura se hace correctamente con las tuberías de pared delgada que transportan productos alimenticios, la junta no sufre ninguna alteración con el calor, incluso estando montada. Recomendamos, no obstante, desmontar la junta del sensor.
- Para realizar el desmontaje, debe poderse abrir la tubería unos 8 mm (0,31 in) en total.

2.5 Instalación del cabezal transmisor

2.5.1 Giro del cabezal transmisor

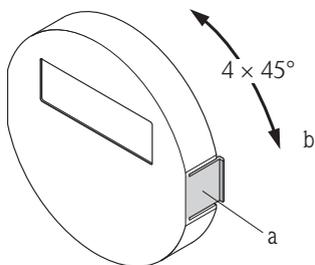
Giro del cabezal para montaje en campo de aluminio

Cabezal para montaje en campo de aluminio apropiado para zonas sin peligro de explosión



A0007540

2.5.2 Giro del indicador de campo



A0007541

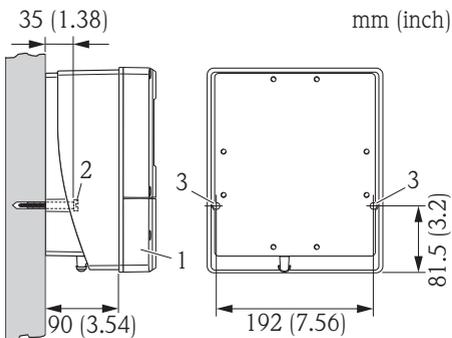
- a. Presione los pestillos laterales del módulo indicador y extraiga el módulo de la placa de cubierta del compartimento de la electrónica.
- b. Gire el módulo indicador hasta la posición deseada (máx. $4 \times 45^\circ$ en cualquiera de los dos sentidos) y vuelva a disponerlo sobre la tapa que cubre el compartimento de la electrónica.

2.5.3 Instalación de la caja de montaje en pared

☞ ¡Precaución!

- Asegúrese de que la temperatura ambiente no sobrepasa el rango permitido.
- Instale siempre la caja de montaje en pared de tal forma que todas las entradas de cable apuntan hacia abajo.

Montaje directamente en pared

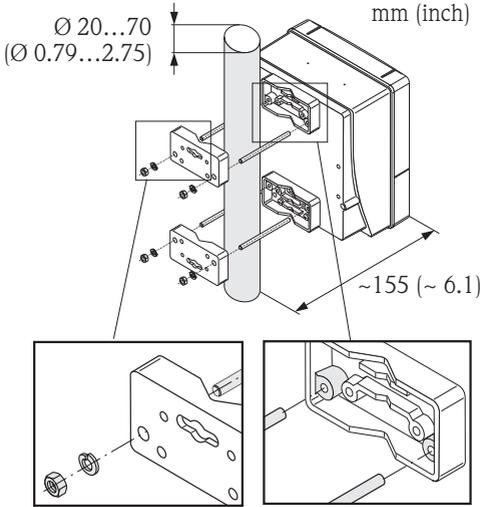


1. Compartimento de conexiones
2. Tornillos de fijación M6 (máx. \varnothing 6,5 mm (0,26"); cabeza de tornillo máx. \varnothing 10,5 mm (0,4")
3. Orificios de la caja para los tornillos de fijación

Unidad de ingeniería mm (pulgadas)

A0007542

Montaje en tuberías

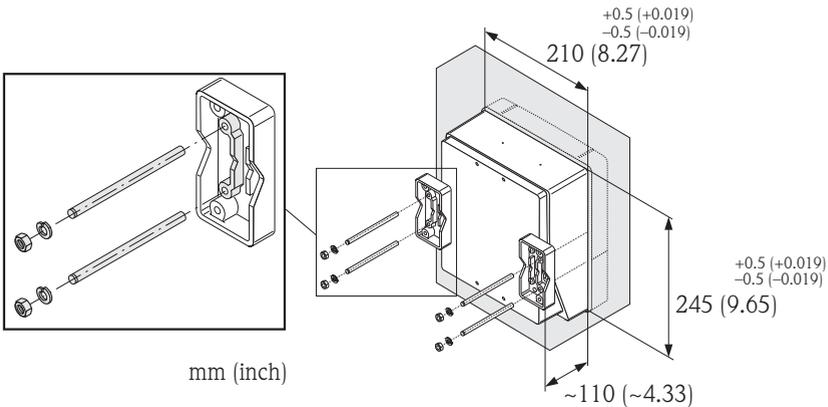


 ¡Precaución!
 ¡Riesgo de sobrecalentamiento! Si el equipo se monta sobre una tubería caliente, cerciórese de que la temperatura de la caja no sobrepase los $+60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+140 \text{ }^\circ\text{F}$) que es la temperatura máxima permitida.

Unidad de ingeniería mm (pulgadas)

A0007543

Montaje en armario



Unidad de ingeniería mm (pulgadas)

A0007544

2.6 Verificación 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.?
- ¿Coinciden el número de serie del sensor y el del transmisor conectado?
- ¿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?
- ¿La posición del electrodo de detección de tubería vacía 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)?
- ¿El etiquetado y el número del punto de medición son correctos (inspección visual)?
- ¿Se han respetado los tramos rectos de entrada y salida requeridos?
 - Tramo recto de entrada: $\geq 5 \times DN$
 - Tramo recto de salida: $\geq 2 \times DN$
- ¿El equipo de medición está protegido contra la humedad y la irradiación 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 están cargados 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 del electrodo de tal forma que queden bien asentados.
- Cierre herméticamente las entradas de cable y apriete bien las tapas.

 ¡Precaución!

¡Riesgo de dañar componentes electrónicos!

- Conecte la fuente de alimentación conforme a los datos de conexión indicados en la placa de identificación.
- Conecte el cable del electrodo conforme a los datos de conexión indicados en el manual de instrucciones o en la documentación Ex incluida en el CD-ROM.

Además, en el caso de la versión remota:

 ¡Precaución!

¡Riesgo de dañar 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.

Además, en el caso de equipos de medición con comunicación fieldbus:

 ¡Precaución!

¡Riesgo de dañar componentes electrónicos!

- Respete las especificaciones del cable fieldbus → manual de instrucciones en el CD-ROM.
- Los trozos de cable trenzados y pelados en las conexiones con los terminales deben ser lo más cortos posibles.
- Apantallamiento y puesta a tierra de las líneas de señal → manual de instrucciones en el CD-ROM.
- Si se utiliza el equipo en sistemas sin compensación de potencial → manual de instrucciones en el CD-ROM.

Además, en el caso de equipos de medición con certificación Ex:

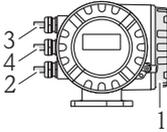
 ¡Aviso!

Siempre que se conectan equipos de medición con certificación Ex, deben observarse todas las instrucciones de seguridad, diagramas de conexionado, información técnica, etc., de la documentación Ex pertinente → Documentación Ex en el CD-ROM.

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

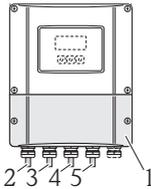


A0007545

Conexión del transmisor:

- 1 Diagrama de conexionado en la tapa del compartimento de conexiones
- 2 Cable de alimentación
- 3 Cable del electrodo o cable fieldbus
- 4 Opcional

3.1.2 Versión separada (transmisor): zona no Ex, Zona 2 Ex, Clase I Div. 2



A0007546

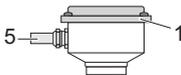
Conexión del transmisor:

- 1 Diagrama de conexionado en la tapa del compartimento de conexiones
- 2 Cable de alimentación
- 3 Cable para electrodo
- 4 Cable fieldbus

Conexión del cable de conexión (→ 30 y siguientes):

- 5 Cable de conexión sensor/transmisor

3.1.3 Versión remota (sensor)



A0008037

Conexión del transmisor:

- 1 Diagrama de conexionado en la tapa del compartimento de conexiones

Conexión del cable de conexión:

- 5 Cable de conexión sensor/transmisor

3.2 Conexión del cable de conexión de la versión remota

3.2.1 Cable de conexión para Promag S

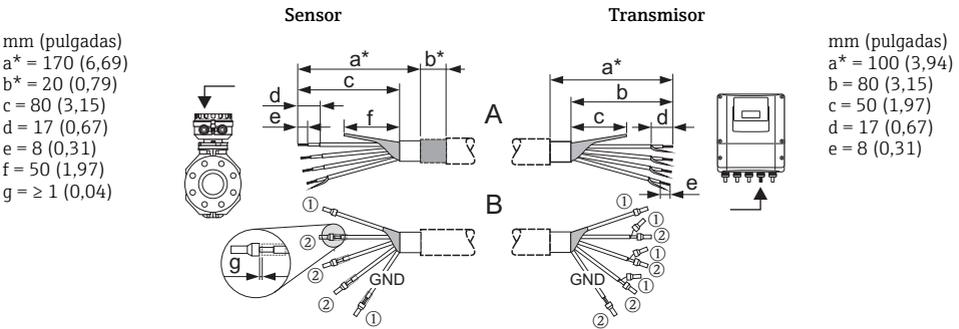
Terminación del cable de conexión

Termine el cable de señal y el cable de corriente de las bobinas tal como ilustra la figura de abajo (detalle A).

Provea los conductores del cable delgado con casquillos terminales (detalle B).

Terminación del cable para electrodos

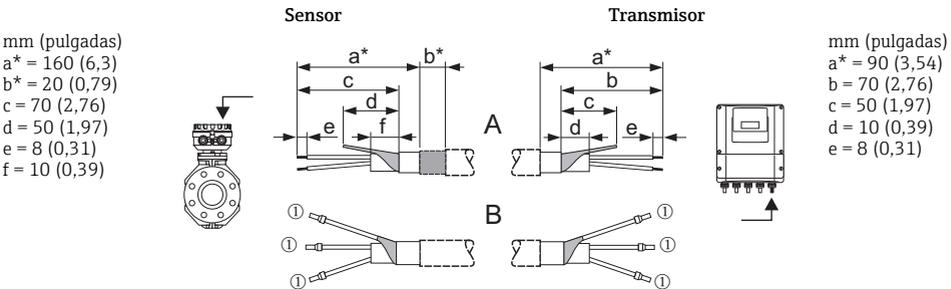
Asegúrese de que los casquillos terminales no entren en contacto con el blindaje de los cables por el lado del sensor. Distancia mínima = 1 mm (0,04 pulgadas), excepción "GND" = cable verde.



A0008171

Terminación del cable de corriente de las bobinas

Aísle un conductor del cable de tres conductores en el nivel del refuerzo del conductor; se requieren únicamente dos conductores para la conexión.



A0008172

3.2.2 Cable de conexión Promag H

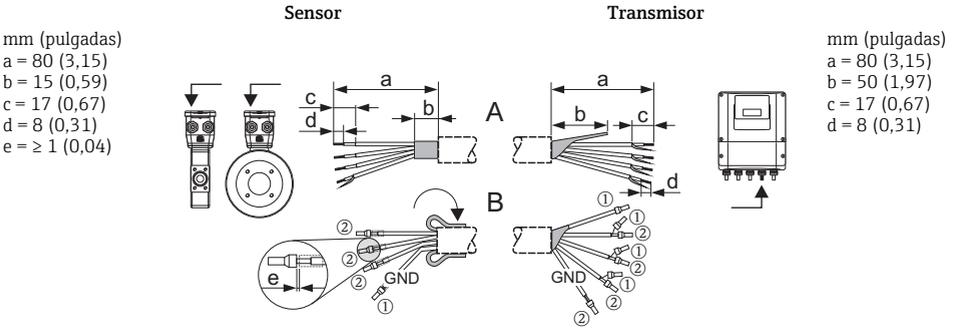
Terminación del cable de conexión

Termine el cable de señal y el cable de corriente de las bobinas tal como ilustra la figura de abajo (detalle A).

Provea los conductores del cable delgado con casquillos terminales (detalle B).

Terminación del cable para electrodos

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

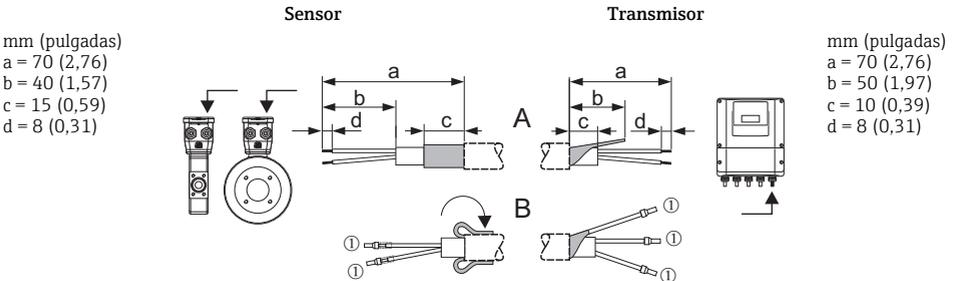


A0008173

① = terminales de extremo del cable, rojo, Ø 1,0 mm (0,04"); ② = terminales de extremo del cable, blanco, Ø 0,5 mm (0,02")

Terminación del cable de corriente de las bobinas

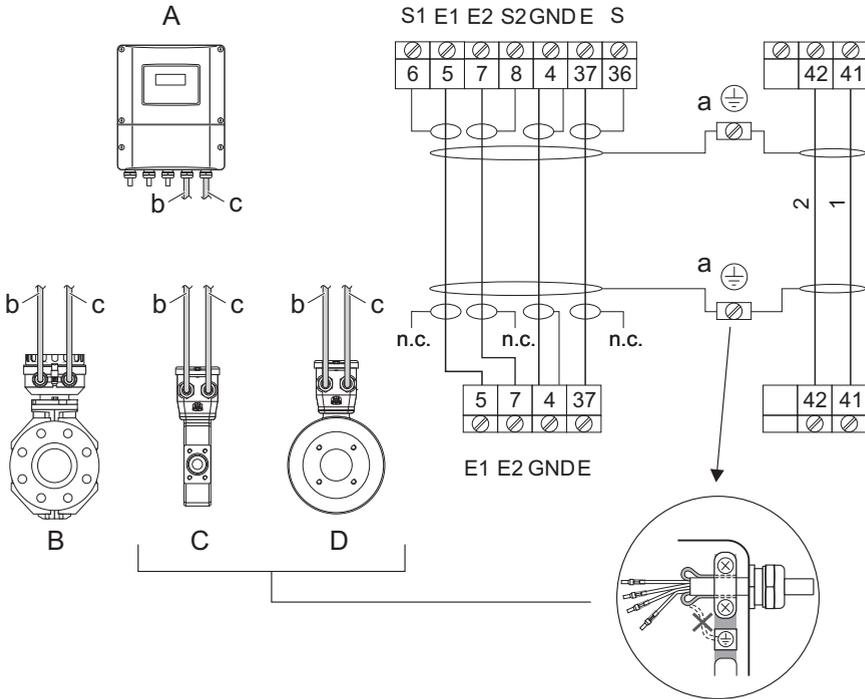
Aísle un conductor del cable de tres conductores en el nivel del refuerzo del conductor; se requieren únicamente dos conductores para la conexión.



A0008173

① = terminales de extremo del cable, rojo, Ø 1,0 mm (0,04"); ② = terminales de extremo del cable, blanco, Ø 0,5 mm (0,02")

3.2.3 Conexión de las conexiones eléctricas



A0008232

A Caja de montaje en pared sobre caja de conexiones, versión remota

B Caja de conexiones del sensor, versión separada para Promag S

C Caja de conexiones del sensor, versión separada para Promag H, DN ≤ 25

D Caja de conexiones del sensor, versión separada para Promag H, DN ≤ 40

a Bornes de tierra (para la compensación de potencial)

b Cable de conexión del circuito de las bobinas

c Cable de conexión del circuito de señales (electrodos)

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

Colores de cable según número de terminal:

5/6 = marrón

7/8 = blanco

4 = verde

36/37 = amarillo

3.3 Compensación de potencial

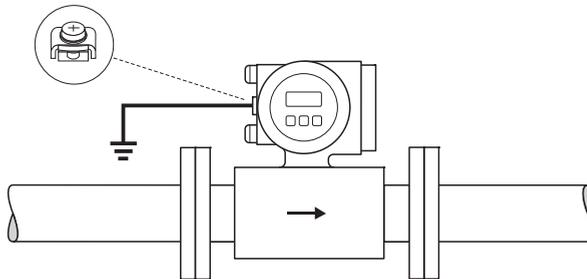
El equipo sólo mide correctamente cuando el sensor y el producto están al mismo potencial eléctrico. La mayoría de los sensores comprenden como estándar un electrodo de referencia con el que se garantiza la tensión necesaria. Esto significa que generalmente no se necesita utilizar ningún disco de puesta a tierra o aplicar otras medidas.

- Promag S
 - Electrodo de referencia como estándar en los siguientes materiales: 1.4435 (AISI 316L), hastelloy C-22 and tántalo
 - El electrodo de referencia hecho de Pt/Rh es un componente opcional.
 - No hay electrodo de referencia en los tubos de medición con revestimiento interno de goma.
- Promag H
 - No incluye ningún electrodo de referencia. Siempre hay una conexión eléctrica con el líquido a través de la conexión metálica a proceso.
 - Si la conexión a proceso es de plástico, hay que asegurar la compensación de potencial mediante el uso de anillos de puesta a tierra.



¡Nota!

Si la instalación se realiza en tuberías metálicas, conviene conectar el terminal de tierra del cabezal transmisor con la tubería. Tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta.



a0004375



¡Precaución!

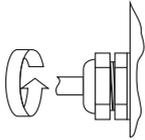
- En el caso de los sensores sin electrodo de referencia o sin conexión metálica a proceso, realice la compensación de potencial según las indicaciones descritas en el manual de instrucciones (véase el CD-ROM). Estas medidas especiales son muy importantes cuando no puede asegurarse la puesta a tierra por medios estándar o se prevé la generación de corrientes residuales muy intensas.
- Debido a que los sensores con revestimiento interno de goma no incluyen un electrodo de referencia, puede que tengan que montarse discos de puesta a tierra a fin de asegurar la compensación de potencial adecuada para el fluido. Esto habrá que hacerlo sobre todo con tuberías metálicas flotantes.

3.4 Grado de protección

Los equipos cumplen todos los requisitos según IP 67 (NEMA 4X).

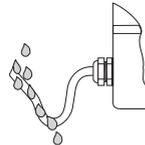
Tras el montaje en campo o tras la realización de trabajos de servicio técnico, deberán observarse los puntos siguientes para asegurar que la protección IP 67 (NEMA 4X) se mantiene:

- Instale siempre el equipo de medición de tal forma que las entradas de cable no apunten hacia arriba.
- No retire el ojal de la entrada del cable.
- Retire todas las entradas de cable que no se utilicen e inserte en su lugar tapones obturadores o certificados.
- Emplee entradas de cable y tapones de drenaje en un rango de temperaturas a largo plazo que esté conforme con la temperatura especificadas en la placa de identificación.



A0007549

Apriete firmemente las entradas de cable.



A0007550

Los cables deben formar una U hacia abajo antes de pasar por la entrada de cable ("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 empleados cumplen las especificaciones?
- ¿Los cables instalados están protegidos contra tirones y están tendidos de forma segura?
- ¿El trazado de los cables está completamente aislado? ¿Se han evitado bucles y cruces de cables?
- ¿Los bornes de tornillo están todos bien apretados?
- ¿Se han implementado correctamente todas las medidas necesarias para la puesta a tierra / compensación de potencial?
- ¿Las entradas de cable instaladas están todas bien apretadas y obturadas?
- ¿Los cables se han tendido formando "trampas antiagua"?
- ¿Las tapas del cabezal están todas bien colocadas y apretadas?

Además, en el caso de equipos de medición con comunicación fieldbus:

- ¿Se han interconectado correctamente todos los componentes de conexión (conexiones en T, cajas de conexiones, conectores, etc.)?
- ¿Cada segmento de fieldbus tiene en sus dos extremos un terminador de bus?
- ¿Se ha respetado la longitud máx. que pueden tener los cables fieldbus según las especificaciones?
- ¿Se ha respetado la longitud máx. que pueden tener las derivaciones según las especificaciones?
- ¿El cable fieldbus está completamente apantallado y correctamente conectado con tierra?

4 Parámetros de configuración de hardware

Este apartado contempla únicamente los parámetros de configuración de hardware que se realizan durante la puesta en marcha. El resto de parámetros de configuración (p. ej., configuración de la salida, protección contra escritura, etc.) se describen en el manual de instrucciones incluido en el CD-ROM.



¡Nota!

Los equipos de medición con comunicación HART o FOUNDATION Fieldbus no requieren ningún parámetro de configuración de hardware.

4.1 Dirección del equipo

Debe ajustarse en los equipos de medición dotados con los siguientes procedimientos de comunicación:

- PROFIBUS DP/PA

La dirección del equipo puede configurarse mediante:

- Microinterruptores → véase la descripción más abajo
- Operaciones locales de configuración → véase **la sección Parámetros de configuración de software** →  42

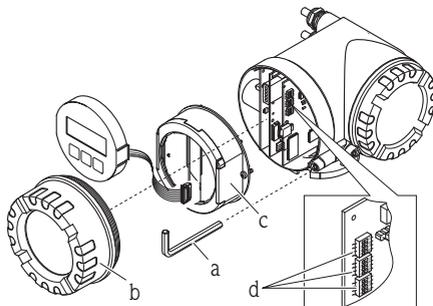
Ajuste de la dirección mediante microinterruptores



¡Aviso!

¡Riesgo de descargas eléctricas! ¡Riesgo de dañar componentes electrónicos!

- Deben observarse todas las instrucciones de seguridad del equipo de medición y tomarse en cuenta todas las advertencias →  28.
- Utilice un lugar de trabajo y herramientas apropiadas para equipos sensibles a influencias electrostáticas.



A0007551



¡Aviso!

Desconecte la fuente de alimentación antes de abrir el equipo.

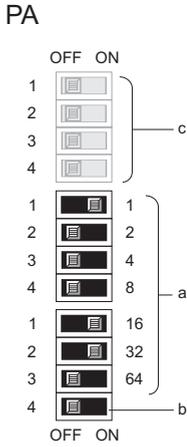
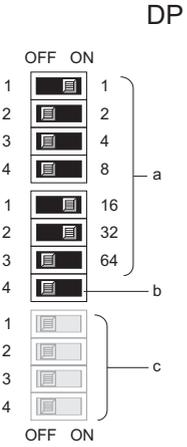
- a. Afloje la cabeza redondeada del tornillo de bloqueo con una llave Allen (3 mm / 0,12 pulgadas).
- b. Desenrosque la tapa del compartimento de la electrónica del cabezal transmisor.
- c. Afloje los tornillos de fijación del módulo indicador y extraiga el indicador local (si forma parte del equipo).
- d. Utilice un objeto puntiagudo para poner los microinterruptores de la tarjeta E/S en la posición requerida.

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

PROFIBUS

Rango de direcciones del equipo: 0 a 126
Configuración de fábrica:126

- a. Microinterruptores para ajustar la dirección del equipo
Ejemplo ilustrado:
 $1+16+32 =$ dirección del equipo 49
- b. Microinterruptores para establecer el modo de ajuste de la dirección:
 - OFF (ajuste de fábrica) = ajuste de la dirección mediante software (configuración local / software de configuración)
 - ON = ajuste de la dirección mediante hardware (utilizando microinterruptores)
- c. Microinterruptores sin asignación.



A0007552

4.2 Impedancias de terminación

 ¡Nota!

Si el equipo de medición se utiliza al final de un segmento de bus, entonces es necesario que presente una terminación.

Esto puede realizarse ajustando las resistencias terminales en la tarjeta E/S del equipo de medición. No obstante, se recomienda generalmente utilizar un terminador de bus externo en lugar de efectuar la terminación en el propio equipo de medición.

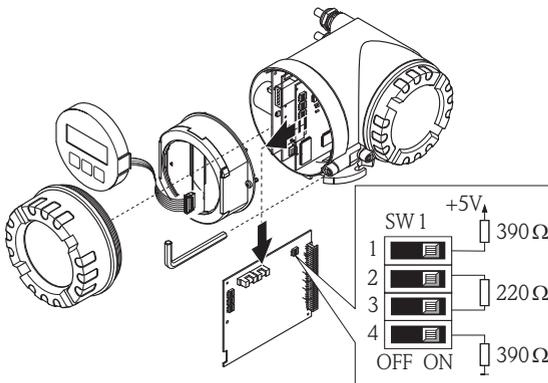
Debe ajustarse en los equipos de medición dotados con los siguientes procedimientos de comunicación:

- PROFIBUS DP
 - Velocidad de transmisión $\leq 1,5$ Mbaudios \rightarrow La terminación puede realizarse en el propio equipo de medición, véase el gráfico
 - Velocidad de transmisión $> 1,5$ Mbaudios \rightarrow Hay que utilizar un terminador de bus externo

 ¡Aviso!

¡Riesgo de descargas eléctricas! ¡Riesgo de dañar componentes electrónicos!

- Deben observarse todas las instrucciones de seguridad del equipo de medición y tomarse en cuenta todas las advertencias \rightarrow  28.
- Utilice un lugar de trabajo y herramientas apropiadas para equipos sensibles a influencias electrostáticas.



Ajuste del interruptor de terminación
SW1 en la tarjeta E/S:
ON - ON - ON - ON

A0007556

5 Puesta en marcha

5.1 Activación del equipo de medición

Una vez acabados la instalación (siendo la verificación tras la instalación satisfactoria), el cableado (siendo la verificación tras la conexión satisfactoria) y los parámetros de configuración de hardware necesarios, ya puede conectarse la fuente de alimentación permitida (véase la placa de identificación) con el equipo de medición.

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 55 ARRANQUE EN FUNCIONAMIENTO	Mensaje inicial de arranque
▼	
PROMAG 55 SOFTWARE EQUIPO V XX.XX.XX	Indicación del software actual
▼	
SALIDA DE CORRIENTE SALIDA DE FRECUENCIA RELÉ ENTRADA DE ESTADO	Lista de módulos de entrada/salida instalados
▼	
SISTEMA OK → CONFIGURACIÓN	Empieza a estar en funcionamiento

El equipo de medida empieza a funcionar al acabar el proceso de inicio. El indicador visualiza los distintos valores medidos y/o variables de estado.



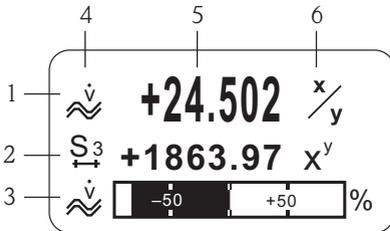
¡Nota!

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

Los mensajes de error más frecuentes durante la puesta en marcha del equipo se describen en la sección de Localización y resolución de fallos →  43.

5.2 Operación

5.2.1 Elementos de indicación

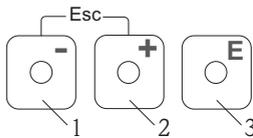


A0007663

Líneas / campos del indicador

1. Línea principal para valores medidos principales
2. Línea adicional para variables adicionales de proceso / estado
3. Línea informativa para un gráfico de barra, por ejemplo
4. Símbolos informativos, p. ej., caudal volumétrico
5. Valores que se están midiendo
6. Unidades físicas / unidades de tiempo

5.2.2 Elementos de configuración



A0007559

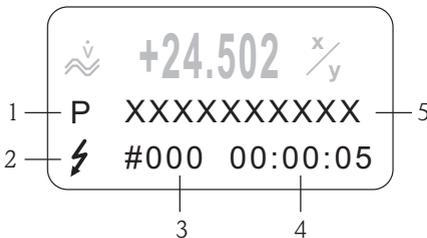
Teclas de configuración

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

Cuando las teclas +/- se presionan 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

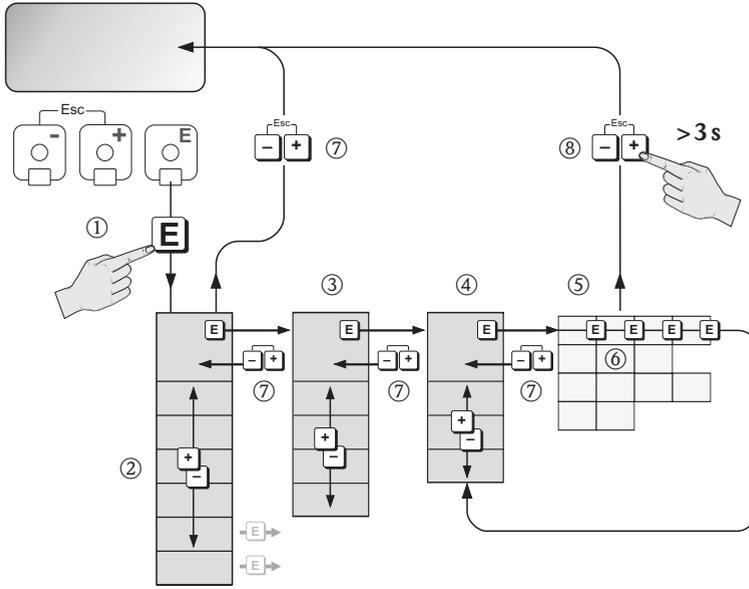
5.2.3 Visualización de mensajes de error



A0007664

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 los mensajes de error más comunes durante la puesta en marcha → 43
 - Lista de todos los mensajes de error, véase el manual de instrucciones en el CD-ROM

5.3 Navegación en la matriz de funciones



A0007665

1. \boxed{E} → Acceda a la matriz de funciones (partiendo de la indicación de valores medidos)
2. $\boxed{+/-}$ → Se selecciona el bloque (por ejemplo, INTERFAZ DEL USUARIO)
 \boxed{E} → Confirme la selección
3. $\boxed{+/-}$ → Se selecciona el grupo (p. ej., CONTROL)
 \boxed{E} → Confirme la selección
4. $\boxed{+/-}$ → Se selecciona el grupo de funciones (p. ej., CONFIG. BÁSICA)
 \boxed{E} → Confirme la selección
5. \boxed{E} → Seleccione una función (p.ej. LENGUAJE)
6. $\boxed{+/-}$ → Introduzca el código 55 (solo la primera vez que acceda a la matriz de funciones)
 \boxed{E} → Confirme la entrada
- $\boxed{+/-}$ → Modifique la función/selección (p. ej., ENGLISH)
 \boxed{E} → Confirme la selección
7. $\boxed{+/-}$ → Retorno paso a paso a la indicación de valores medidos
8. $\boxed{+/-}$ > 3 s → Retorno inmediato a la indicación de valores medidos

5.4 Ejecución de Configuración Rápida Puesta en Marcha

Todas las funciones requeridas para la puesta en marcha se llaman automáticamente con "Configuración Rápida". Las funciones pueden modificarse o adaptarse entonces a su proceso.

1.  → Acceda a la matriz de funciones (partiendo de la indicación de valores medidos)
2.  → Se selecciona el grupo CONFIGURACIÓN RÁPIDA
 → Confirme la selección
3. Aparece la función CONF. RÁP. DE PUESTA EN MARCHA.
4. Paso intermedio si la configuración se encuentra bloqueada:
 → Se introduce el código 55 (confirma con ) , desbloqueándose así la configuración
5.  → Se pasa a Configuración Rápida Puesta en marcha
6.  → Seleccione SÍ
 → Confirme la selección
7.  → Se inicia la Configuración Rápida de Puesta en marcha
8. Configuración de las distintas funciones/parámetros de configuración:
 - Mediante la tecla  se seleccionan opciones o se introducen números
 - Mediante la tecla  se confirma la entrada realizada y se pasa a la función siguiente
 - mediante la tecla  se vuelve a la función Configuración Inicio (se guardan los ajustes realizados)



¡Nota!

Obsérvese lo siguiente cuando se realice una configuración rápida:

- Selección de configuración: seleccione la opción CONFIGURACIÓN REAL
- Selección de unidades: esta opción no vuelve a ofrecerse tras configurar una unidad
- Selección de salidas: esta opción no vuelve a ofrecerse tras configurar una unidad
- Configuración automática del indicador: seleccione SÍ
 - Línea principal = caudal máxico
 - Línea adicional = totalizador 1
 - Línea de información = estado de funcionamiento / del sistema
- Si se le pregunta si desea seguir ejecutando configuraciones rápidas: seleccione NO

Todas las funciones del equipo de medición y todas las opciones de configuración que admite, incluyendo los ajustes rápidos, si están disponibles, se describen detalladamente en la sección "Manual de las funciones del equipo" del manual de instrucciones. El manual de instrucciones del equipo se encuentra en el CD-ROM.

El equipo de medición está listo para el funcionamiento una vez realizada la configuración rápida.

5.5 Parámetros de configuración de software

5.5.1 Dirección del equipo

Debe ajustarse en los equipos de medición dotados con los siguientes procedimientos de comunicación:

- PROFIBUS DP/PA → gama de números para la dirección del equipo 0 a 126, ajuste de fábrica 126

La dirección del equipo puede configurarse mediante:

- Microinterruptores → véase la sección Parámetros de configuración del hardware → 35
- Operaciones locales de configuración → véase la descripción presentada a continuación



¡Nota!

Antes de configurar la dirección del equipo, debe ejecutarse la CONFIGURACIÓN DE PUESTA EN MARCHA.

Ejecución de Config. Rápida Inicio

1. → Acceda a la matriz de funciones (partiendo de la indicación de valores medidos)
2. → Se selecciona el grupo CONFIGURACIÓN RÁPIDA
 → Confirme la selección
3. → Se selecciona la función CONFIG. RÁPIDA COMUNICACIÓN
4. Paso intermedio si la configuración está bloqueada: → Introduzca el código **55** (confirme con) y habilite de este modo la configuración
5. → Se pasa a Configuración Rápida Comunicación
6. → Seleccione SÍ; → confirmar la selección
7. → Se inicia la Configuración Rápida de Comunicación
8. Configuración de las distintas funciones/parámetros de configuración:
 - Mediante la tecla se seleccionan opciones o se introducen números
 - Mediante la tecla se confirma la entrada realizada y se pasa a la función siguiente
 - mediante la tecla se vuelve a la función Configuración Inicio (se guardan los ajustes realizados)

Todas las funciones del equipo de medición y todas las opciones de configuración que admite, incluyendo los ajustes rápidos, si están disponibles, se describen detalladamente en la sección "Manual de las funciones del equipo" del manual de instrucciones. El manual de instrucciones del equipo se encuentra en el CD-ROM.

El equipo de medición está listo para el funcionamiento una vez realizada la configuración rápida.

5.6 Localización y resolución de fallos

Puede encontrar una descripción completa de todos los mensajes de error en el manual de instrucciones que contiene el CD-ROM.



¡Nota!

Las señales de salida (p. ej., impulso, frecuencia) del equipo de medición deben corresponder al controlador de orden superior.

www.addresses.endress.com
