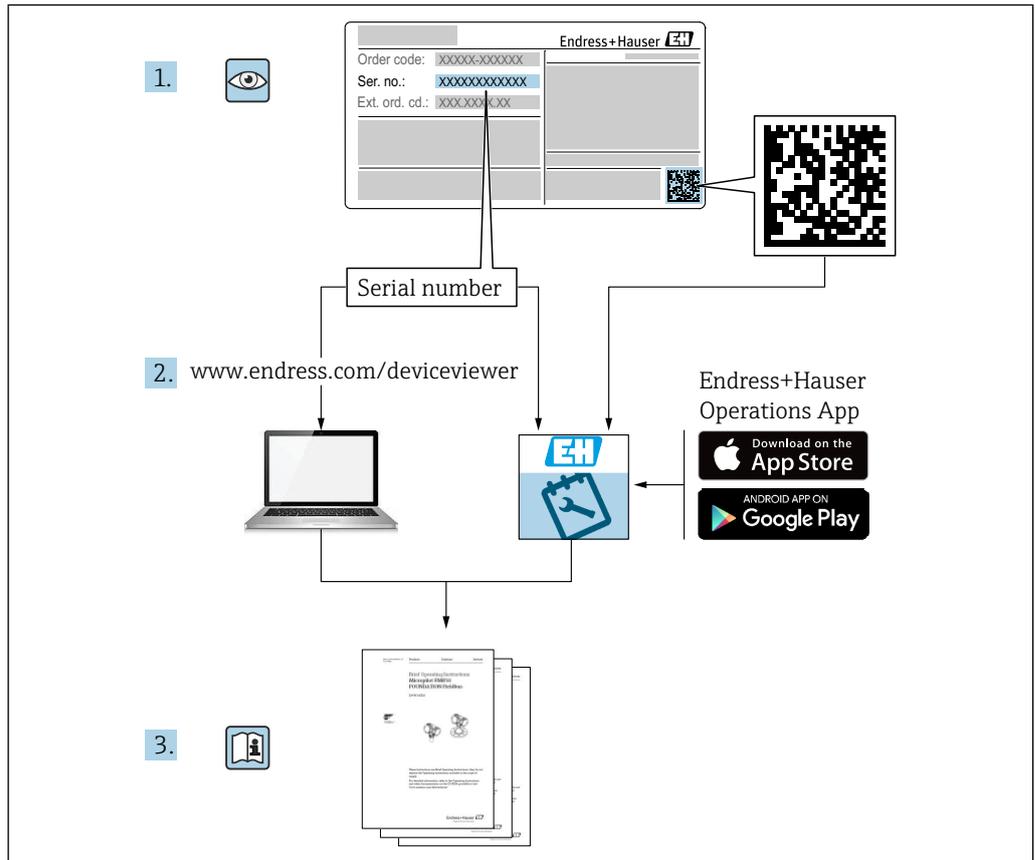


Instrucciones de uso

Silopilot FMM50

Sistema de nivel electromecánico





Índice de contenidos

1	Acerca de este documento	5		
1.1	Simbolos	5		
1.1.1	Simbolos de seguridad	5		
1.1.2	Simbolos eléctricos	5		
1.1.3	Simbolos para determinados tipos de información	5		
1.1.4	Simbolos en los gráficos	5		
2	Instrucciones básicas de seguridad	6		
2.1	Requisitos para el personal	6		
2.2	Uso designado	6		
2.2.1	Uso incorrecto	6		
2.3	Seguridad en el trabajo	6		
2.4	Seguridad operativa	6		
2.4.1	Conversiones al dispositivo	6		
2.4.2	Reparar	7		
2.4.3	Zona peligrosa	7		
2.5	Seguridad de los productos	7		
3	Descripción del producto	8		
3.1	Diseño del producto	8		
3.1.1	Dispositivo completo	8		
3.1.2	Lado de proceso	9		
3.1.3	Parte electrónica	9		
3.1.4	Limpiador	10		
3.1.5	Peso sensible	10		
3.2	Principio de medición	11		
4	Aceptación e identificación de productos entrantes	12		
4.1	Aceptación entrante	12		
4.2	Identificación del producto	12		
4.2.1	Placa de características	12		
4.2.2	Dirección del fabricante	13		
4.3	Almacenamiento y transporte	13		
4.3.1	Condiciones de almacenamiento	13		
4.3.2	Transporte del dispositivo	13		
5	Montaje	13		
5.1	Condiciones de montaje	13		
5.1.1	Posición de instalación	13		
5.1.2	Requisitos ambientales y del proceso	15		
5.2	Montaje del dispositivo	17		
5.2.1	Herramienta necesaria	17		
5.2.2	Preparación del aparato de medición	17		
5.2.3	Montaje del dispositivo	19		
5.3	Comprobación posterior a la instalación	20		
6	Conexión eléctrica	20		
6.1	Requisitos de conexión	20		
6.1.1	Herramienta necesaria	20		
6.1.2	Requisitos del cable de conexión	20		
6.2	Preparación del aparato de medición	20		
6.3	Conectar el dispositivo	21		
6.3.1	Conectar la compensación de potencial	21		
6.3.2	Conectar el dispositivo	21		
6.3.3	Tensión de alimentación	21		
6.3.4	Entrada de señal	22		
6.3.5	Salida de corriente	22		
6.3.6	Salida de relé	22		
6.4	Garantizar el grado de protección	22		
6.5	Comprobación posterior a la conexión	23		
7	Opciones de funcionamiento	23		
7.1	Estructura y funcionamiento del menú de control	24		
7.2	Acceso al menú de funcionamiento a través de la pantalla local	24		
7.2.1	Pantalla operativa	24		
7.2.2	Vista de navegación	25		
7.2.3	Editar vista	26		
7.2.4	Elementos operativos	26		
7.2.5	Navegar y seleccionar en la lista	27		
7.2.6	Desactivación de la protección contra escritura mediante el código de acceso	27		
7.2.7	Activar y desactivar el bloqueo del teclado	28		
8	Puesta en marcha	28		
8.1	Comprobación de funcionamiento	28		
8.2	Encendido del aparato de medición	28		
8.3	Establecer el idioma de funcionamiento	29		
8.4	Configurar el dispositivo	29		
8.4.1	Basic setup	30		
8.4.2	Salida de corriente	34		
8.4.3	Mostrar	36		
8.4.4	Salida	36		
8.4.5	Entradas	41		
8.5	Configuración avanzada	41		
8.5.1	Device tag	41		
8.5.2	Distance unit	42		
8.5.3	Linearization	42		
8.5.4	Safety settings	46		
8.5.5	Service interval	48		
8.6	Simulación	49		
8.6.1	Simulation	49		
8.6.2	Simulation value	50		
8.6.3	Proteger la configuración de accesos no autorizados	50		
9	Operación	51		
9.1	Establecer el idioma de funcionamiento	51		
9.2	Configurar la pantalla	51		
9.3	Lectura de valores medidos	51		
9.4	Adaptar los valores medidos a las condiciones del proceso	51		
9.5	Manual	51		
9.6	LED	51		
10	Diagnóstico y solución de problemas	52		
10.1	Solución general de problemas	52		
10.2	Funciones de diagnóstico en la pantalla local	53		
10.2.1	Mensajes de diagnóstico	53		
10.2.2	Present error	53		
10.2.3	Previous error	53		

10.2.4	Restablecer errores	54	14.4	Tiempo mínimo para un ciclo de medición	86
10.3	Resumen de las funciones de diagnóstico	54	14.5	Velocidad de carrera	86
10.4	Reiniciar el dispositivo	57	14.6	Alimentación	86
10.5	Información sobre el dispositivo	58	14.6.1	Tensión de alimentación	86
10.5.1	Protocolo y versión de software	58	14.6.2	Consumo de energía	86
10.5.2	serial number	58	14.6.3	Entradas de cable	87
10.6	Historial del firmware	59	14.7	Medio ambiente	87
11	Mantenimiento	60	14.7.1	Temperatura ambiente	87
11.1	Limpieza exterior	60	14.7.2	Temperatura de almacenamiento	87
11.2	Limpieza del compartimento de la bobina	60	14.7.3	Grado de protección	87
11.3	Comprobación del limpiador	60	14.7.4	Compatibilidad electromagnética	87
11.3.1	Comprobación de la cinta métrica	61	14.8	Proceso	87
11.3.2	Comprobación del compartimento del carrete	61	14.8.1	Temperatura del proceso	87
11.4	Servicio	61	14.8.2	Presión de proceso	87
12	Reparar	62	14.9	Datos técnicos adicionales	87
12.1	Notas generales	62	15	Anexo	88
12.2	Piezas de recambio	62	15.1	Parámetros de usuario	88
12.2.1	Parte electrónica	63	15.2	Tabla de linealización	89
12.2.2	Lado de proceso	65			
12.2.3	Peso sensible	67			
12.3	Sustitución de componentes	68			
12.3.1	Sustitución del carrete de cinta	68			
12.3.2	Sustitución del limpiador	70			
12.3.3	Sustitución del motor/reductor	71			
12.3.4	Sustitución de la unidad electrónica	72			
12.4	Volver	75			
12.5	Eliminación	75			
12.5.1	Desmontaje del dispositivo de medición	75			
12.5.2	Eliminación del aparato de medición	75			
13	Accesorios	76			
13.1	Accesorios específicos para el dispositivo	76			
13.1.1	Cubierta de protección contra la intemperie	76			
13.1.2	Ampliación del adaptador de proceso	76			
13.1.3	Brida adaptadora	77			
13.1.4	Adaptador de proceso	80			
13.1.5	Pesos sensores para la medición de interfaces	83			
13.1.6	Cadena para aumentar la distancia de bloqueo	83			
13.2	Herramienta específica del dispositivo	84			
13.2.1	Herramienta de extracción	84			
13.2.2	Tapón de cinta	84			
14	Datos técnicos	84			
14.1	Entrada	84			
14.1.1	Variable medida	84			
14.1.2	Rango de medición	85			
14.1.3	Block distance	85			
14.1.4	Señal de entrada	85			
14.2	Salida	85			
14.2.1	Señal de salida	85			
14.2.2	Señal de alarma	85			
14.3	Características de rendimiento	85			

1 Acerca de este documento

1.1 Símbolos

1.1.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita esta situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.

ATENCIÓN

Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita esta situación, se pueden producir lesiones leves o medias.

AVISO

Este símbolo contiene información sobre procedimientos y otros hechos que no provocan daños personales.

1.1.2 Símbolos eléctricos

 Tierra de protección (PE)

Terminal que debe conectarse a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.

1.1.3 Símbolos para determinados tipos de información

 Permitido

Procedimientos, procesos o acciones que se permiten.

 Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

 Consejo

Indica información adicional

 Referencia a la documentación

 Referencia a otra sección

 Referencia al gráfico

 1, 2, 3 Serie de pasos

1.1.4 Símbolos en los gráficos

A, B, C ... Ver

1, 2, 3 ... Números de artículo

 Zona peligrosa

 Zona segura (zona no peligrosa)

2 Instrucciones básicas de seguridad

2.1 Requisitos para el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para llevar a cabo las tareas necesarias, por ejemplo, la puesta en marcha y el mantenimiento:

- ▶ Los especialistas formados y cualificados deben tener una cualificación pertinente para la función y la tarea específicas
- ▶ Están autorizados por el propietario/operador de la planta
- ▶ Están familiarizados con la normativa federal/nacional
- ▶ Debe haber leído y comprendido las instrucciones del manual y la documentación complementaria
- ▶ Seguir las instrucciones y cumplir las condiciones

2.2 Uso designado

Utilice el medidor únicamente para medir el nivel en depósitos o silos con sólidos a granel polvorientos, de grano fino o grueso, o en depósitos que contengan líquidos. Un uso inadecuado puede entrañar peligros. Asegúrese de que el dispositivo de medición no presenta defectos mientras está en funcionamiento.

- Utilice el dispositivo sólo en medios a los que los materiales mojados por el proceso sean suficientemente resistentes.
- No sobrepasar ni caer por debajo de los valores límite del aparato de medida
TI00395F

2.2.1 Uso incorrecto

El fabricante no se hace responsable de los daños causados por un uso inadecuado o no previsto.

Aclaración de casos límite:

- En el caso de fluidos y medios especiales utilizados para la limpieza, Endress+Hauser se complace en proporcionar asistencia para verificar la resistencia a la corrosión de los materiales mojados, pero no acepta ninguna garantía ni responsabilidad.

Peligro de quemaduras por contacto con las superficies.

- ▶ Si es necesario, asegure la protección contra el contacto para evitar quemaduras.

2.3 Seguridad en el trabajo

Para trabajar en y con el dispositivo:

- ▶ Llevar el equipo de protección requerido según la normativa federal/nacional.

2.4 Seguridad operativa

Riesgo de lesiones.

- ▶ Utilice el aparato únicamente en condiciones técnicas adecuadas y a prueba de fallos.
- ▶ El operador es responsable del funcionamiento sin interferencias del dispositivo.

2.4.1 Conversiones al dispositivo

Las modificaciones no autorizadas en el dispositivo no están permitidas y pueden dar lugar a peligros imprevisibles:

- ▶ Si, a pesar de ello, es necesario realizar modificaciones, consulte con Endress+Hauser.

2.4.2 Reparar

Garantizar una seguridad operativa permanente:

- ▶ Realice reparaciones en el aparato sólo si están expresamente permitidas.
- ▶ Respete la normativa nacional relativa a la reparación de un aparato eléctrico.
- ▶ Utilice únicamente recambios y accesorios originales de Endress+Hauser.

2.4.3 Zona peligrosa

Para eliminar el peligro para las personas o la instalación cuando el dispositivo se utiliza en la zona peligrosa (por ejemplo, protección contra explosiones):

- ▶ Compruebe la placa de características para verificar si el dispositivo solicitado puede utilizarse según lo previsto en la zona peligrosa.

2.5 Seguridad de los productos

Este dispositivo de medición de última generación se ha diseñado de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería para cumplir las normas de seguridad operativa, se ha sometido a pruebas y ha salido de fábrica en perfecto estado de funcionamiento.

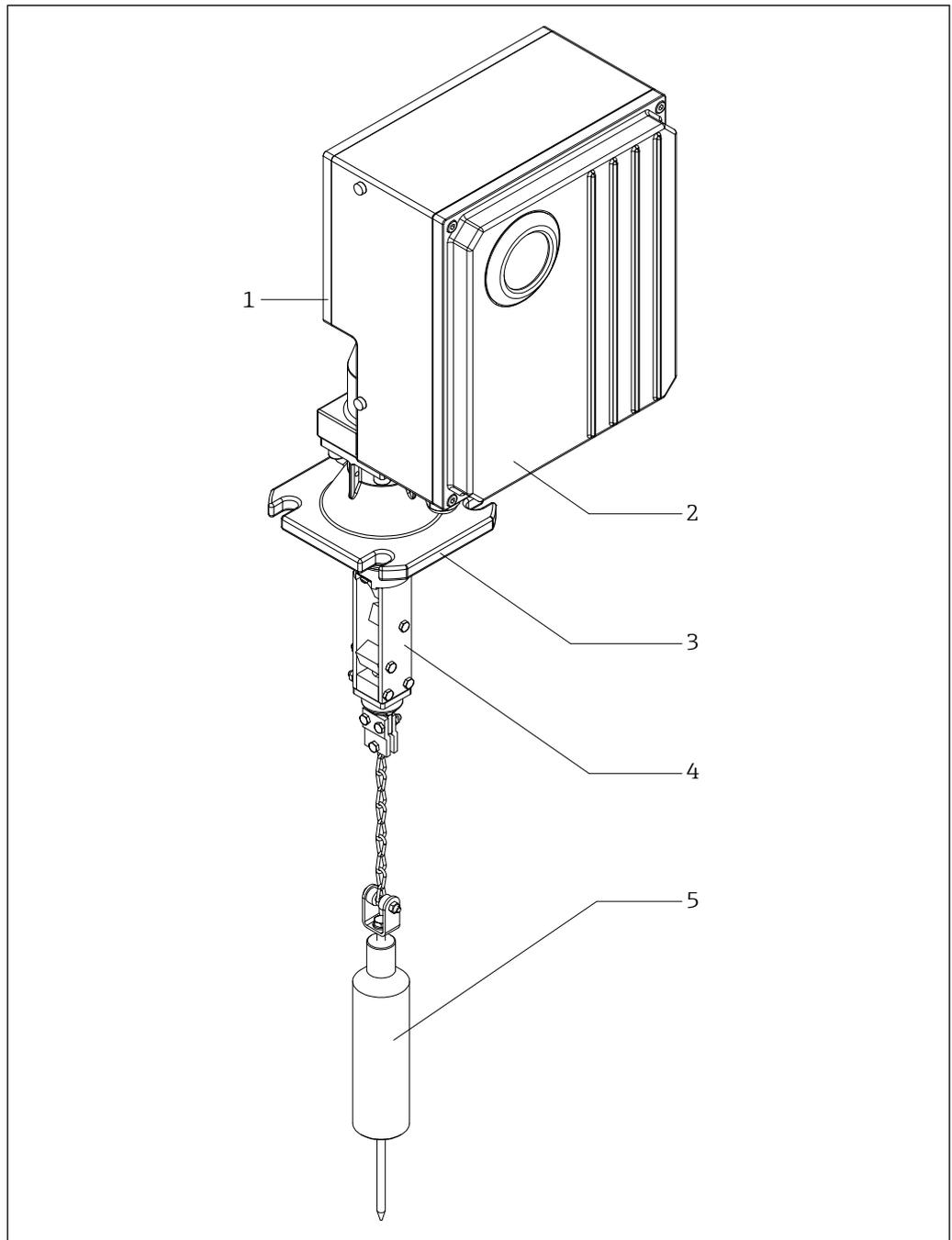
Cumple las normas generales de seguridad y los requisitos legales. También cumple con las directivas de la UE enumeradas en la declaración de conformidad de la UE específica del dispositivo. Endress+Hauser lo confirma colocando la marca CE en el dispositivo.

3 Descripción del producto

Medidor de nivel electromecánico para medir el nivel en tolvas o silos con sólidos a granel polvorientos, de grano fino o grueso, o en depósitos que contengan líquidos.

3.1 Diseño del producto

3.1.1 Dispositivo completo

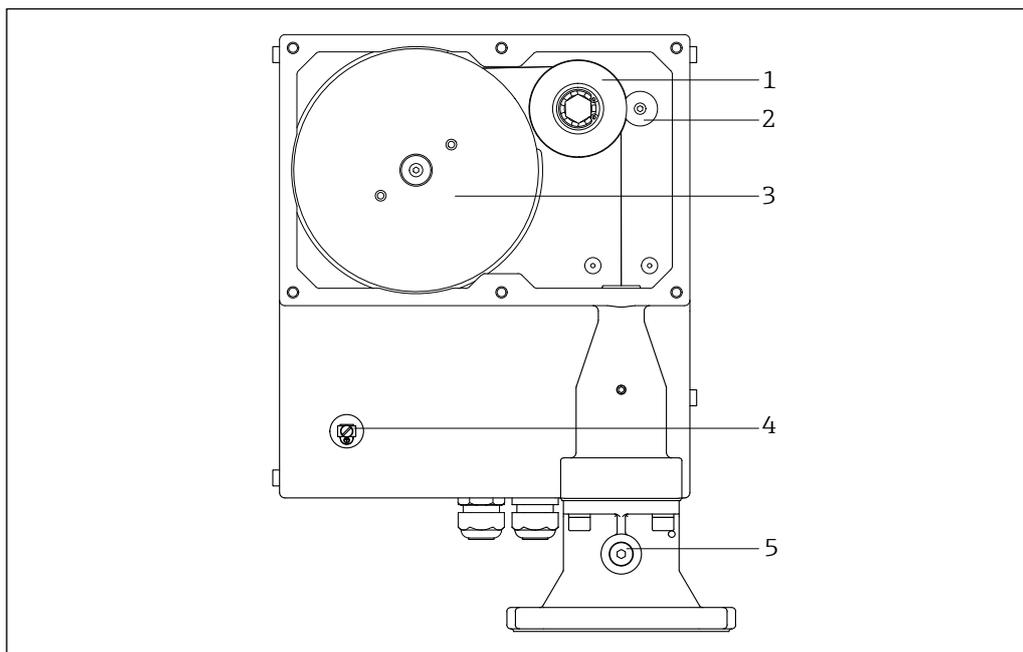


1 Estructura del FMM50

- 1 Lado de proceso (compartimento de la bobina)
- 2 Parte electrónica (compartimento de electrónica)
- 3 Conexión al proceso (DN100 PN16, tamaños de los orificios según EN 1092-1)
- 4 Limpiador
- 5 Peso sensible

000000203

3.1.2 Lado de proceso

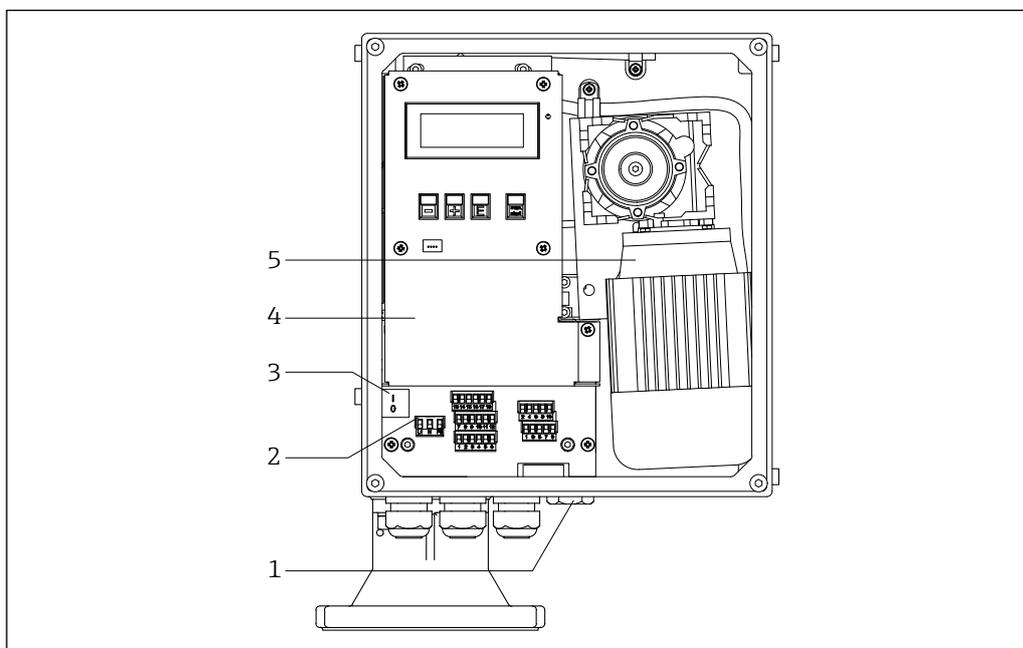


000000204

2 Lado de proceso del FMM50

- 1 Rueda contadora
- 2 Cinta guía
- 3 Carrete de cinta con cinta métrica
- 4 Conectar posibles coincidencias
- 5 Conexión de aire de purga

3.1.3 Parte electrónica

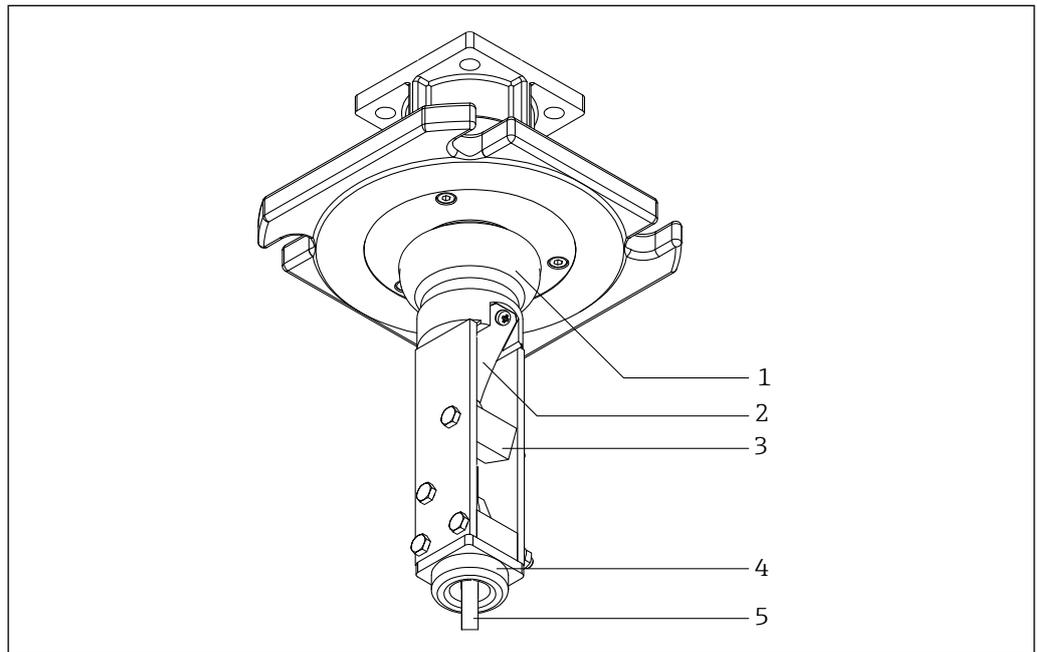


000000205

3 Parte electrónica del FMM50

- 1 Pulsador de arranque externo opcional
- 2 Terminales
- 3 Interruptor ON/OFF
- 4 Electrónica
- 5 Combinación motor/caja de cambios

3.1.4 Limpiador



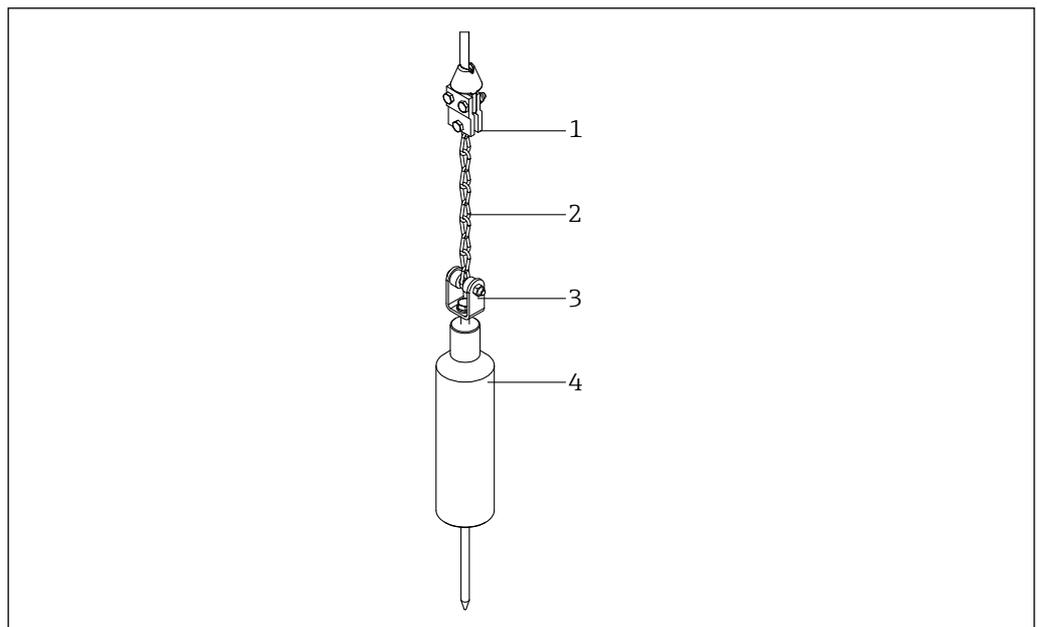
000000207

4 Limpiador del FMM50

- 1 Fuelle
- 2 Rascador de cinta adhesiva
- 3 Bloque rascador
- 4 Guía final
- 5 Cinta métrica

i Para el montaje del mecanismo limpiador y de los contrapesos de detección **B a D** (véase el código de pedido), observe el diámetro mínimo de la conexión de proceso de 95 mm (3,74 pulg.).

3.1.5 Peso sensible



000000206

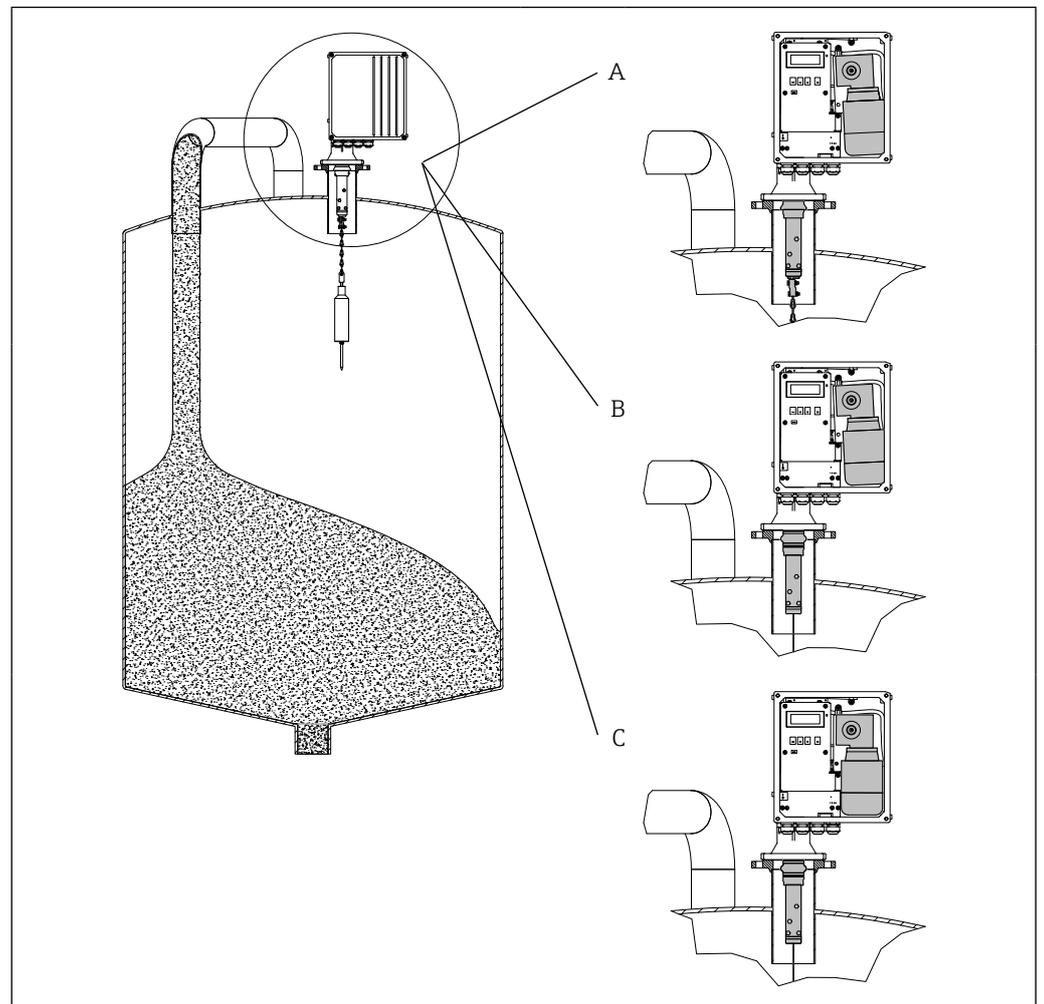
5 Peso de detección del FMM50 (aquí: acero/acero inoxidable)

- 1 Borde de cinta
- 2 Cadena
- 3 Casquillo giratorio
- 4 Peso sensible

3.2 Principio de medición

El FMM50 funciona según un sencillo principio de medición:

1. Cuando se inicia una medición (manual o automáticamente), un motor hace descender una pesa sensora y la acción de un muelle hace que el rascador se desplace ligeramente de su posición final. Al bajar el peso, la cinta métrica pasa por encima de una rueda contadora que envía un impulso a la electrónica cada 5 cm.
2. Al tocar con el medio, el motor, que oscila libremente, se inclina desde su posición de trabajo, en la que está sujeto por el peso de la pesa detectora, hasta su posición de reposo. El sistema electrónico lo detecta y el motor se apaga.
3. Se vuelve a tirar del peso sensor y se detectan de nuevo los impulsos del contador.
4. En cuanto el peso sensor alcanza el dispositivo de medición, hace que el limpiador se desplace a su posición superior, que es detectada por la electrónica.
5. El motor se apaga, el ciclo de medición finaliza y se emite el valor medido, que depende de la configuración:
 - Visualización del valor en la pantalla LC
 - Valor de corriente en la salida de corriente de 4-20 mA
 - Conmutación de relés (por ejemplo, para la función „posición superior“ o „medición“)



6 Principio de medición del FMM50

- A Sentir el peso en la posición superior
- B Detección del peso al bajar (run-down) o subir (run-up)
- C Detección del peso al alcanzar la superficie del medio

000000208

4 Aceptación e identificación de productos entrantes

4.1 Aceptación entrante

Compruebe lo siguiente durante la aceptación de las mercancías:

- ¿Son idénticos los códigos del albarán y de la etiqueta del producto?
- ¿Está la mercancía sin daños?
- ¿Coinciden los datos de la placa de características con los del albarán?
- Si es necesario (véase la placa de características): ¿Están las instrucciones de seguridad, por ejemplo XA, proporcionadas?
- ¿Está bien asegurado el dispositivo?

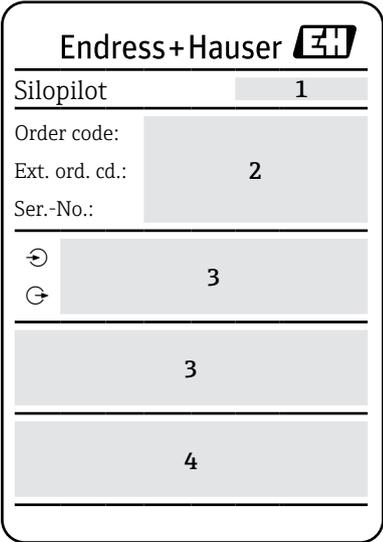
 Si no se cumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con la oficina de ventas del fabricante.

4.2 Identificación del producto

El dispositivo de medición puede identificarse de las siguientes maneras:

- Datos de la placa de características
- Código de pedido ampliado con desglose de las características del dispositivo en el albarán de entrega
- Introduzca el número de serie de las placas de características en *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Se muestra toda la información del dispositivo de medición junto con un resumen del alcance de la documentación técnica proporcionada
- Introduzca el número de serie de la placa de características en la *Aplicación de Operaciones de Endress+Hauser* o utilice la *Aplicación de Operaciones de Endress+Hauser* para escanear el código matricial 2D (Código QR) de la placa de características.

4.2.1 Placa de características



The diagram shows a rectangular characteristic plate for an Endress+Hauser Silopilot. At the top, it says 'Endress+Hauser' with a logo. Below that, 'Silopilot' is written next to a grey box labeled '1'. Underneath are fields for 'Order code:', 'Ext. ord. cd.', and 'Ser.-No.', with a grey box labeled '2' covering the 'Ext. ord. cd.' and 'Ser.-No.' fields. Below these are two rows of grey boxes labeled '3', each preceded by a circular arrow icon. At the bottom is a final grey box labeled '4'.

 7 Datos de la placa de características

- 1 Dirección del fabricante
- 2 Número de pedido, código de pedido externo, número de serie
- 3 Datos técnicos
- 4 Información específica sobre la homologación

4.2.2 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemania

4.3 Almacenamiento y transporte

4.3.1 Condiciones de almacenamiento

Utilice el embalaje original.

Temperatura de almacenamiento

→  87

4.3.2 Transporte del dispositivo

Transporte el aparato hasta el punto de medición en el embalaje original.



No retire el seguro de transporte hasta después del montaje.

5 Montaje

5.1 Condiciones de montaje

5.1.1 Posición de instalación

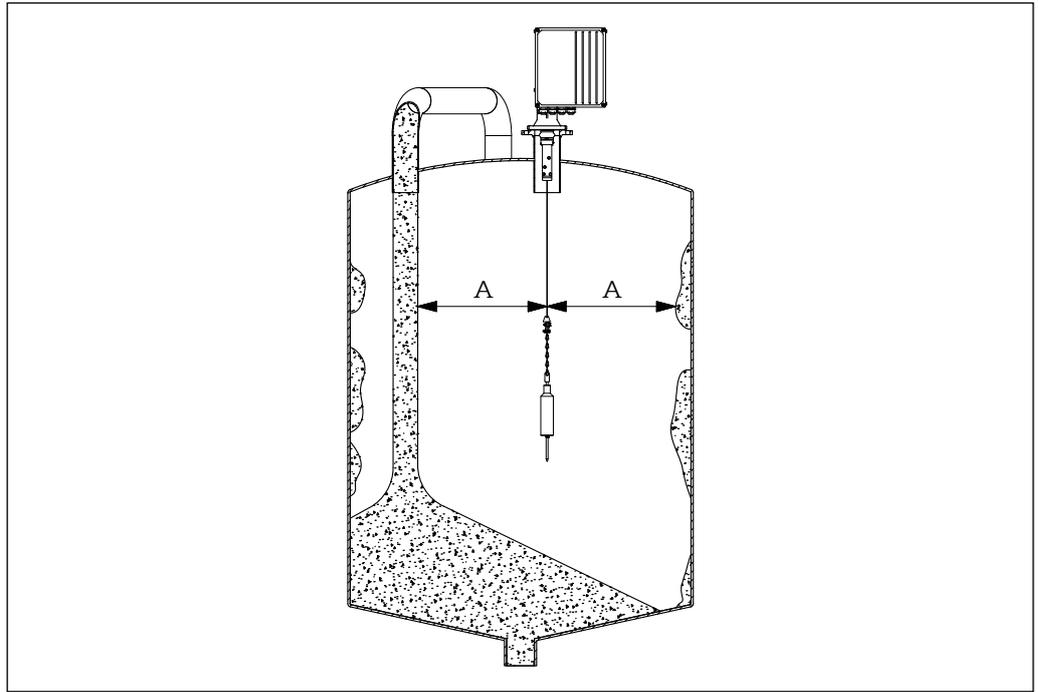
Seleccione el lugar de instalación en el techo de la tolva o del silo de forma que el producto que caiga dentro durante el llenado o las cornisas (producto que se acumula en la pared del contenedor) que se desplomen hacia dentro no puedan cubrir el peso de detección ni dañar la cinta métrica.

Tenga debidamente en cuenta la forma y la ubicación del cono de entrada del producto y del embudo de salida dentro del recipiente. No acerque demasiado el recorrido de medición a los dispositivos y puntales para que la cinta métrica no los roce cuando oscile el peso de detección.

Seleccione la longitud del rascador de forma que el peso de detección pueda moverse libremente durante la marcha hacia abajo o hacia arriba y no entre en contacto, por ejemplo, con los bordes de un tubo de conexión. El peso sensor debe estar situado en el centro entre la pared del contenedor y la cortina de llenado cuando se sube y se baja.



No se pueden descartar mediciones erróneas si el peso de detección no puede circular libre y sin obstáculos durante la medición.



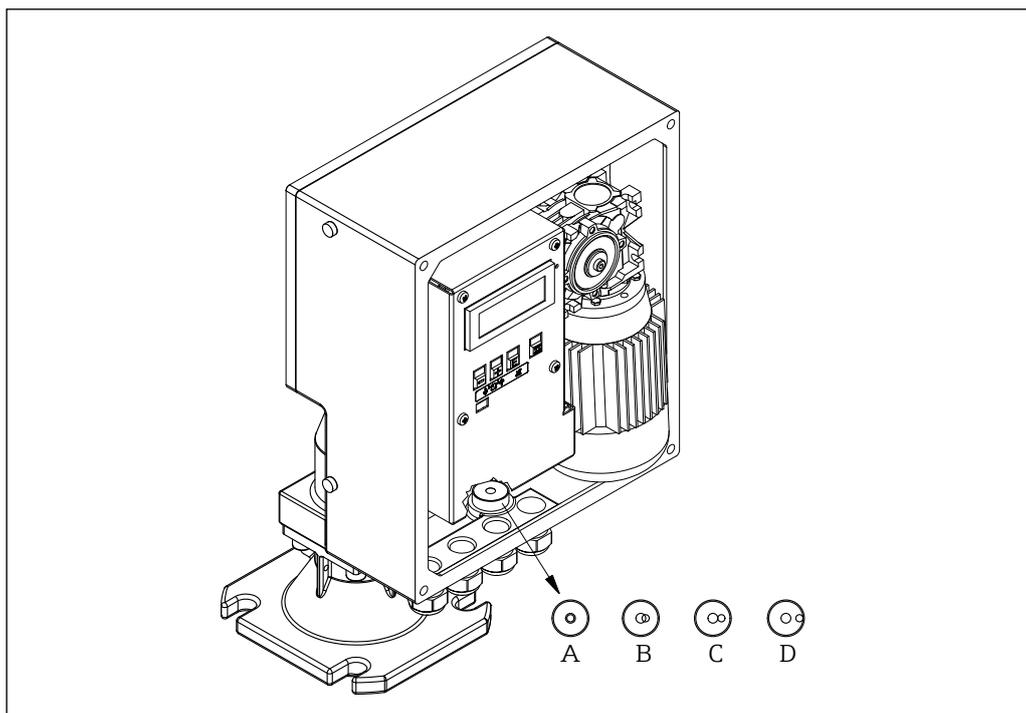
000000209

8 Posición de instalación

A Distancia

Normalmente, el dispositivo de medición se monta en una contrabrida DN100 PN16 (dimensiones del orificio según EN 1092-1) o en una brida de las mismas dimensiones de conexión.

La contrabrida debe montarse de forma que quede perfectamente horizontal para que el aparato pueda montarse también horizontalmente sobre ella (ángulo máximo de inclinación 2°). En las versiones con carcasa recubierta de polvo se puede encontrar una ayuda de montaje adecuada (nivel de burbuja). Cuando se abre la cubierta del sistema electrónico, puede utilizarse para la alineación.



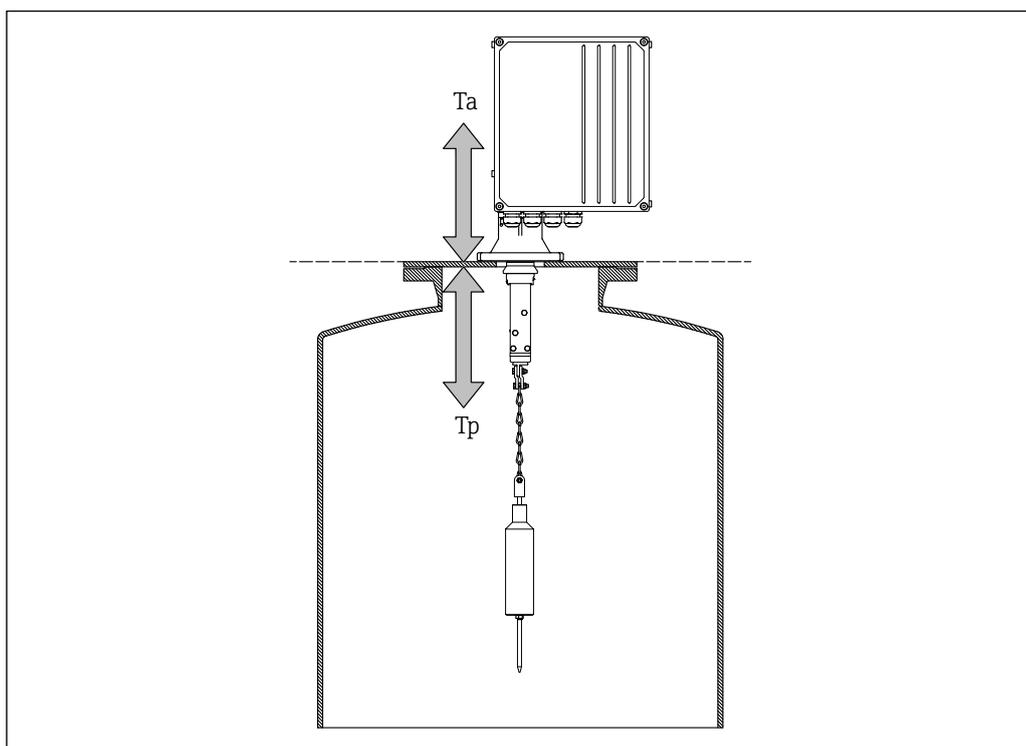
000000210

9 Nivel de burbuja de ayuda al montaje

- A El dispositivo está en posición horizontal (ideal)
- B El aparato está inclinado 1°
- C El dispositivo está inclinado 2° (ángulo máximo de inclinación)
- D El dispositivo está inclinado más de 2° (no permitido)

5.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

Tenga en cuenta la temperatura de proceso máxima de +70 °C (+158 °F) en el dispositivo de medición (desde el borde inferior del adaptador de proceso) durante la instalación.



000000212

10 Requisitos ambientales y del proceso

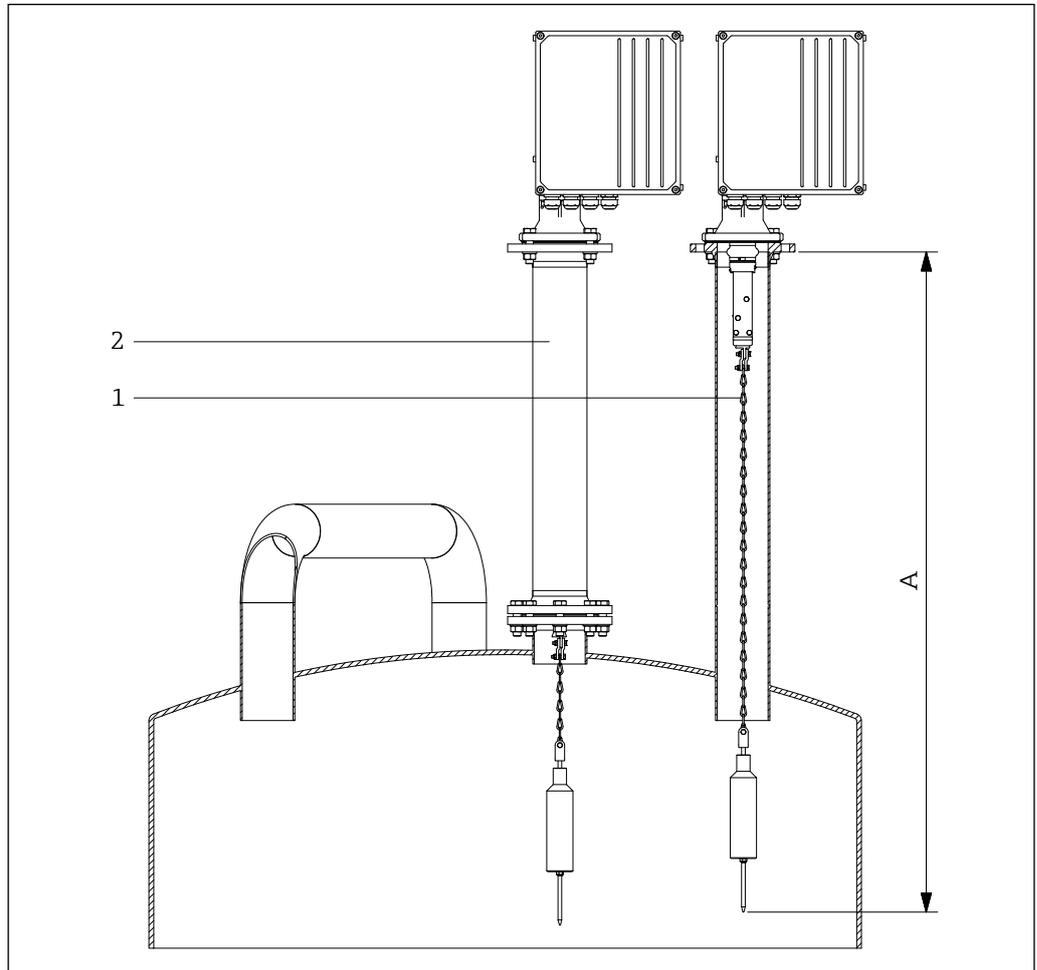
Ta Temperatura ambiente → 87

Tp Temperatura del proceso → 87

En caso de temperaturas de proceso más elevadas en la zona del lugar de instalación, cree una medida estructural adecuada para el cumplimiento de esta condición de temperatura.

Utilice una extensión de la boquilla de conexión al proceso para mantener el medidor alejado de las altas temperaturas del proceso. La longitud de la boquilla de conexión depende del proceso específico y de las condiciones ambientales.

En caso de montaje en el exterior, utilice una cubierta de protección contra la intemperie o coloque un techo de protección contra la intemperie.



11 Instalación recomendada para respetar la temperatura ambiente en el aparato

000000211

- A Block distance (BD)
 1 Cadena extendida
 2 Ampliación del adaptador de proceso

- i** Se recomiendan las siguientes longitudes mínimas de la boquilla de conexión a proceso:
 - Mínimo 500 mm para temperaturas de proceso de hasta +150 °C (+302 °F)
 - Mínimo 1000 mm para temperaturas de proceso de hasta +230 °C (+446 °F)
- Las extensiones de adaptador de proceso de 790 mm de longitud y diseñadas para su uso con los rascadores de 1000 mm están disponibles como accesorios.
- Cuando se utilizan boquillas de proceso con longitudes superiores a 230 mm (longitud del rascador estándar), se pueden pedir rascadores más largos como opción del dispositivo (véanse las opciones de pedido). Alternativamente, la cadena entre el borde de la cinta y el peso de detección puede ampliarse en consecuencia; el material correspondiente está disponible como accesorio.
- Se puede adquirir como accesorio una cubierta de protección contra la intemperie adecuada para el aparato de medición.
- Accesorios → 76

5.2 Montaje del dispositivo

5.2.1 Herramienta necesaria

- Para abrir el dispositivo: Llave Allen 5 mm  5 mm
- Para la conexión del proceso: Herramienta de instalación adecuada
- Para el peso de detección: Llave fija de 10 mm  10 mm

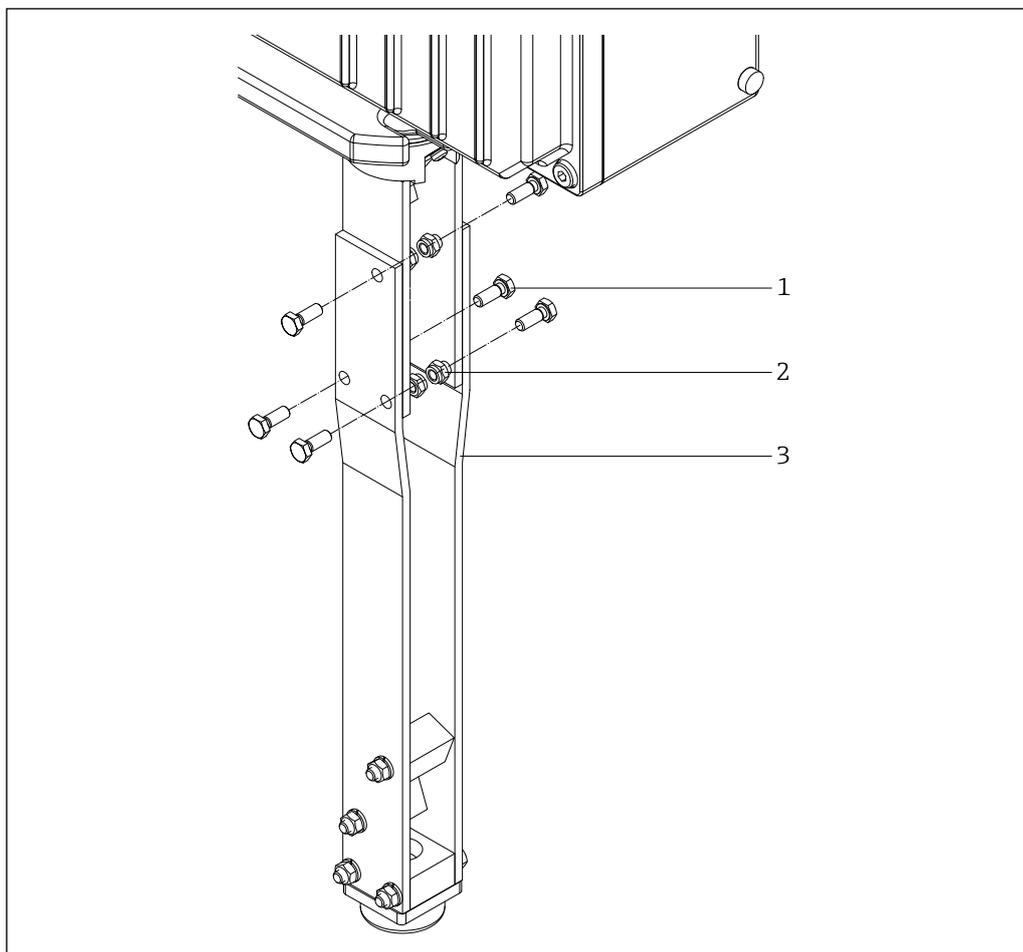
 Para montar el dispositivo en una contrabrida estándar DN100 PN16 (dimensiones del orificio según EN 1092-1), se necesitan dos llaves anulares o llaves fijas de 24 mm AF para montar los cuatro tornillos M16.

5.2.2 Preparación del aparato de medición

1. Retire todo el embalaje de transporte restante.

Para dispositivos con escobilla prolongada (500/1000 mm):

2. Monte el limpiador.

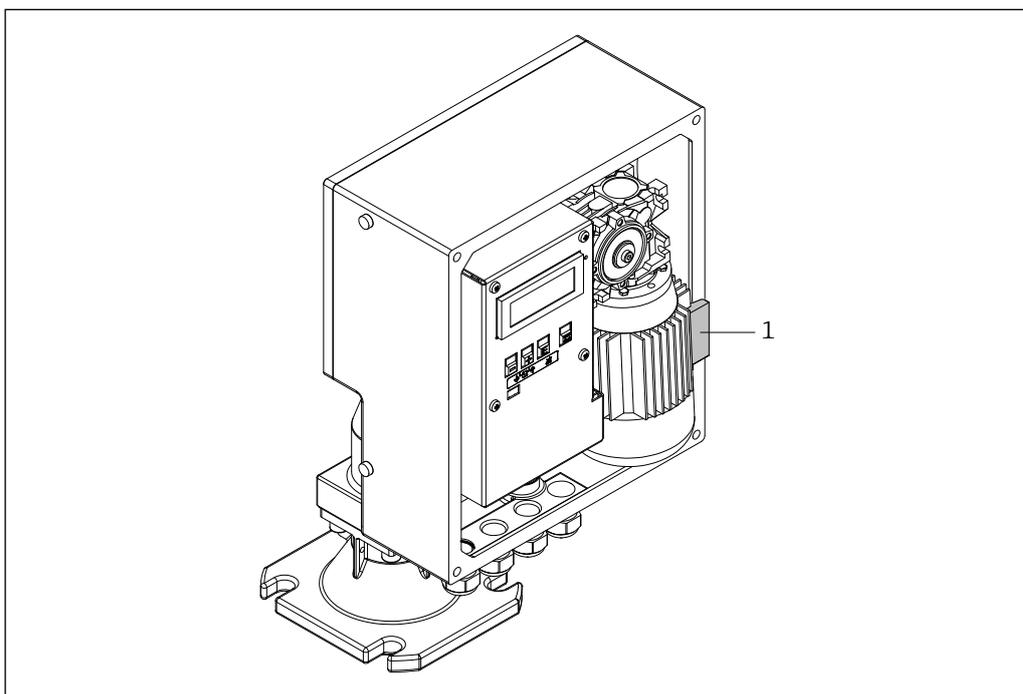


 12 Montaje de la extensión del limpiador

- 1 Tornillo de cabeza hexagonal M6
- 2 Tuerca hexagonal
- 3 Extensión del limpiador

000000226

3. Retire el seguro de transporte del lado de la electrónica (a la derecha de la combinación motor/caja de cambios).



000000224

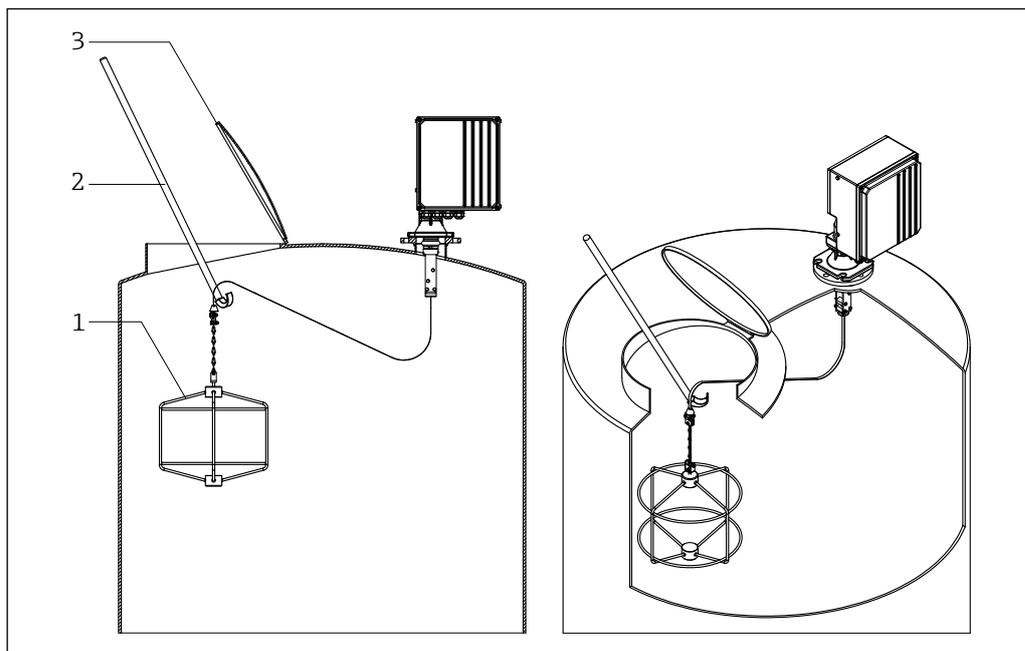
13 Extracción del seguro de transporte

1 Cerradura de transporte

i Si no se quita el seguro de transporte, pueden producirse respuestas imprevisibles por parte del aparato.

Para dispositivos con un peso de detección grande (como un peso de jaula, un peso de campana o un flotador oval):

4. Utilice o cree medidas de apoyo estructural y baje el borde de la cinta a una distancia adecuada antes de montarla.



000000223

14 Montaje de grandes pesos sensores

1 Peso sensible (aquí: jaula)
 2 Caña con gancho
 3 Escotilla de entrada o similar

5.2.3 Montaje del dispositivo

1. Coloque el dispositivo de medición en la conexión a proceso y alinéelo de forma que
 - la carcasa está horizontal (ángulo máximo de inclinación 2°),
 - las entradas de cable (y el botón de inicio externo, en su caso) son accesibles, y
 - la pantalla se dirige hacia el usuario.

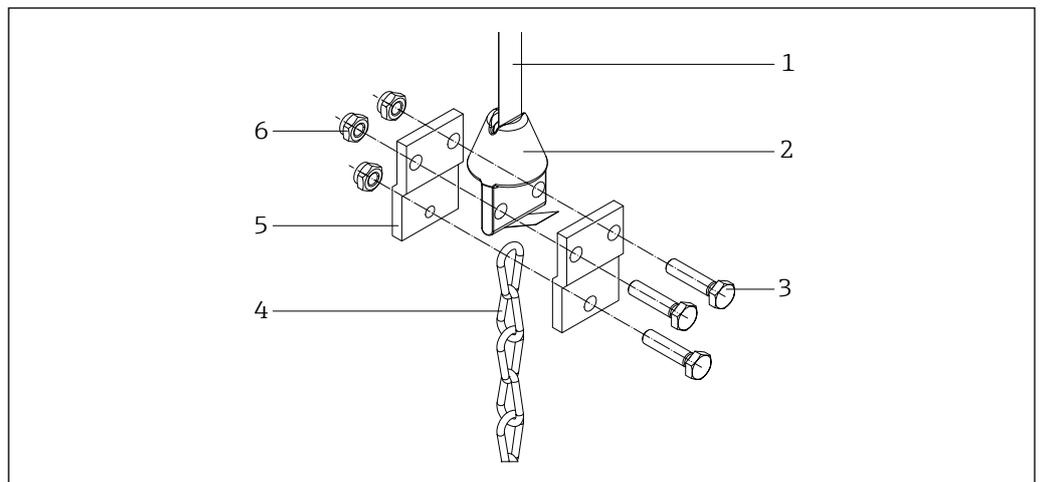
- i** En las versiones con carcasa revestida se puede encontrar una ayuda de montaje adecuada (nivel de burbuja). Cuando se abre la cubierta del sistema electrónico, se puede utilizar para la alineación. →  15
- No arrugue la cinta métrica al introducirla, ya que se reduciría su vida útil.

2. Fije el dispositivo de medición con cuatro tornillos adecuados.

- i** Cuando la unidad se utiliza en búnkeres o silos con fuerte generación de polvo, se puede crear una ligera sobrepresión conectando una línea de presión a la brida de montaje (volumen de aire según sea necesario), para que el compartimento del carrete pueda mantenerse limpio. Para ello se proporciona una conexión G $\frac{1}{4}$ hembra. →  9

3. Montaje del peso sensor.

- i** El peso sensor debe estar fuera de la conexión cuando se enrolla la cinta métrica.
- La altura máxima de la boquilla de la conexión a proceso viene dictada por la longitud del rascador. Esta altura es de 230 mm si se utiliza un rascador estándar.
- El rascador también está disponible en longitudes de 500 mm y 1000 mm (véanse las opciones de pedido, otras longitudes como versión especial a petición).



 15 Montaje del peso sensor

- 1 Cinta métrica
- 2 Borde de cinta
- 3 Tornillo de cabeza hexagonal M6
- 4 Cadena
- 5 Soporte de sujeción
- 6 Tuerca hexagonal

000000225

5.3 Comprobación posterior a la instalación

- ¿El dispositivo no está dañado (inspección visual)?
 - ¿Cumple el dispositivo con las especificaciones del punto de medición?
- Por ejemplo:
- Temperatura del proceso
 - Presión de proceso
 - Temperatura ambiente
- ¿Son correctos el número y el etiquetado de los puntos de medición (inspección visual)?
 - ¿Está el aparato adecuadamente protegido contra las precipitaciones y la luz solar directa?
 - ¿Está bien asegurado el dispositivo?

6 Conexión eléctrica

 Para un dispositivo para la zona peligrosa:
Observe las instrucciones de la documentación Ex (XA).

6.1 Requisitos de conexión

6.1.1 Herramienta necesaria

- Para abrir el dispositivo: Llave Allen 5 mm
 5 mm
- Para el peso de detección: Llave de boca 30 mm
 30 mm
- Para los terminales: Destornillador ranurado 0,6x3,5mm
 0,6x3,5mm
- Para la compensación de potencial: Destornillador ranurado 1,0x6,5mm
 1,0x6,5mm

6.1.2 Requisitos del cable de conexión

Los cables de conexión proporcionados por el cliente deben cumplir los siguientes requisitos:

- Rango de temperatura admisible →  87
- Protección →  87
- Cable de instalación normal suficiente
- \varnothing 10 a 17 mm (0,39 a 0,67 pulg.)

AVISO

- Respete la carga térmica máxima de los cables y líneas introducidos.
- El prensaestopas sólo es admisible para la conexión de líneas y cables de instalación fija. El operador debe garantizar una descarga de tracción adecuada.
- Monte el prensaestopas de forma que esté protegido contra daños mecánicos (grado de riesgo mecánico „bajo“ - energía de impacto: 4 julios).

6.2 Preparación del aparato de medición

Retire la clavija ficticia si la hubiera.

La carcasa no está bien cerrada.

- La fiabilidad operativa del dispositivo de medición podría verse comprometida. Utilice prensaestopas adecuados que se ajusten al grado de protección.
- Si el aparato de medición se suministra con prensaestopas: Respete las especificaciones del cable

6.3 Conectar el dispositivo

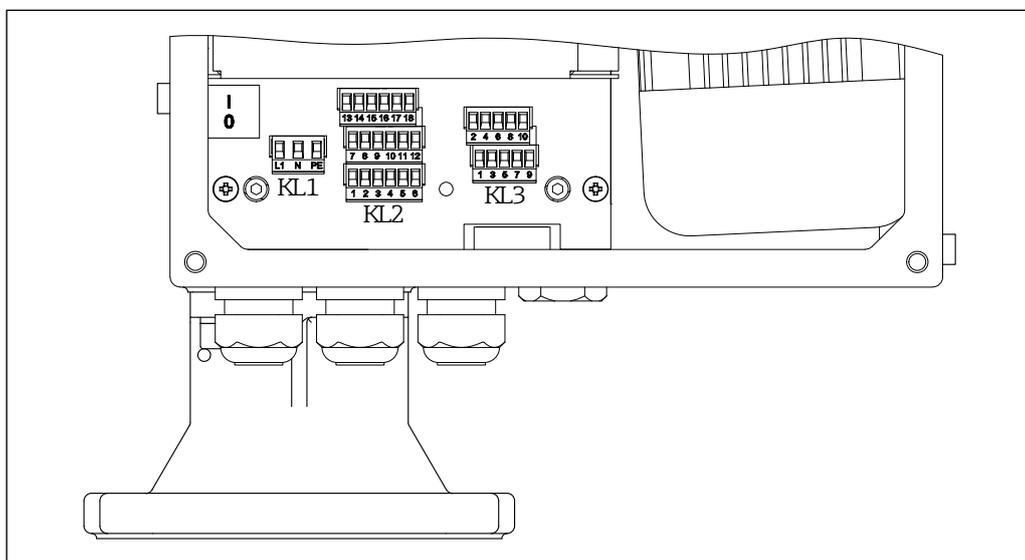
6.3.1 Conectar la compensación de potencial

La compensación de potencial para el dispositivo debe integrarse en la compensación de potencial existente en el lugar.

Requisitos:

- La compensación de potencial debe conectarse al terminal de tierra externo del dispositivo. →  9
- Para una óptima compatibilidad electromagnética, mantenga la línea de compensación de potencial lo más corta posible.
- La sección de cable recomendada es de 2,5 mm².
- La compensación de potencial del FMM50 debe incluirse en la compensación de potencial local.

6.3.2 Conectar el dispositivo



 16 Asignación de terminales

000000222

1. Desatornille la tapa de la carcasa del lado de la electrónica (tapa grande).
2. Empuje el cable a través de la entrada de cables. Para garantizar un sellado hermético, no retire el anillo de sellado de la entrada de cables.
3. Pele el cable y sus extremos. En el caso de cables trenzados, coloque también casquillos.
4. Conecte el cable de acuerdo con la asignación de terminales.
5. Apriete firmemente los prensaestopas.
6. Invierta el procedimiento para volver a montar el dispositivo.

6.3.3 Tensión de alimentación

- Asignación de terminales: 1.1 (L1) / 1.2 (N) / 1.3 (PE)
- Rango de tensión →  86
- $I_{eff} = 8 \text{ A (115 V) durante 40 ms} / 4,4 \text{ A (230 V) durante 20 ms}$
- De acuerdo con la norma IEC/EN61010 se debe prever un disyuntor adecuado para el aparato de medición.
- Dispositivo de protección contra sobrecorriente: máximo 16 A

6.3.4 Entrada de señal

- Carga de contacto → 85

Código de pedido	Asignación de terminales		
	Entrada 1 (activo)	Entrada 2 (activo)	
Sin	3.1	3.3	(+)
	3.2	3.4	(-)
	Entrada 1 (pasivo)	Entrada 2 (pasivo)	
	3.5	3.7	
	3.6	3.8	

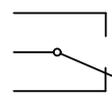
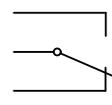
-  Las entradas de señal (activa/pasiva) sólo pueden utilizarse alternativamente. Una entrada sólo puede asignarse como activa o pasiva.
 - En el caso de la versión del aparato con pulsador de arranque externo, este pulsador se conecta a la entrada de señal pasiva 1. Entonces sólo está disponible la entrada de señal 2 (activa o pasiva).
 - Un impulso de arranque debe estar presente durante al menos 200 ms para que pueda ser evaluado.

6.3.5 Salida de corriente

- Asignación de terminales: 3.9 (+) / 3.10 (-)
- Salida de corriente: 0 - 20 mA o 4 - 20 mA
- activo
- Carga → 85

6.3.6 Salida de relé

- Carga de contacto → 85

Código de pedido	Asignación de terminales				
	Relé 1		Relé 2		
Salida opción A, B	2.1		2.4		
	2.2		2.5		
	2.3		2.6		
Salida opción B	Relé 3	Relé 4	Relé 5	Relé 6	
	2.7	2.10	2.13	2.16	
	2.8	2.11	2.14	2.17	
	2.9	2.12	2.15	2.18	

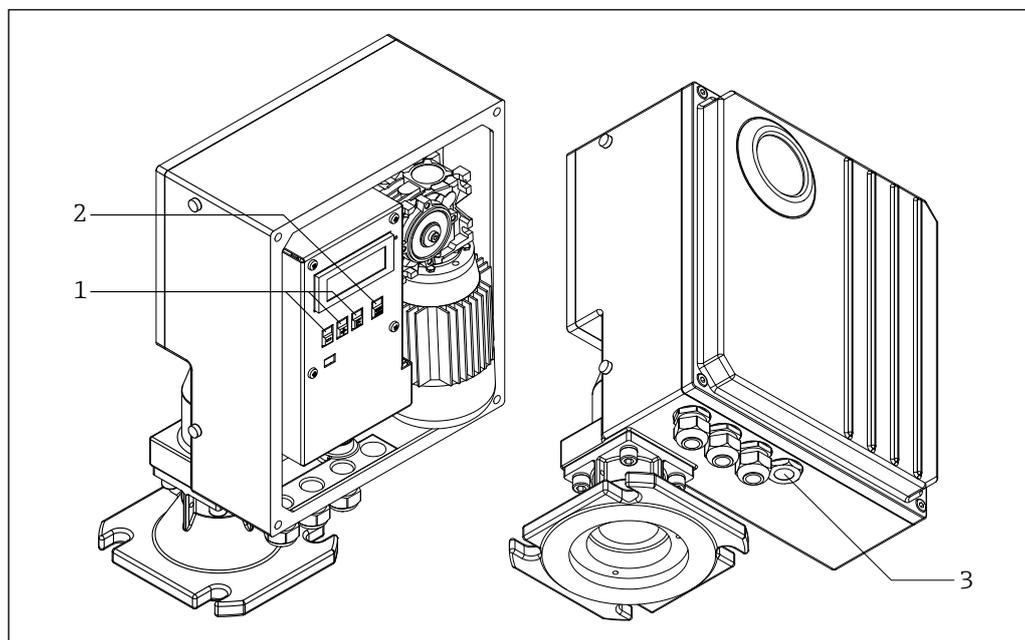
6.4 Garantizar el grado de protección

1. Compruebe que las juntas de la carcasa estén limpias y correctamente colocadas. Seque, limpie o sustituya las juntas si es necesario.
2. Apriete todos los tornillos de la carcasa.
3. Apriete firmemente los prensaestopas.
4. Las entradas de cable no utilizadas deben sellarse con tapones ciegos adecuados.

6.5 Comprobación posterior a la conexión

- ¿El aparato o el cable no están dañados?
- ¿Los cables utilizados cumplen los requisitos?
- ¿Tienen los cables montados un alivio de tensión adecuado?
- ¿Están montados y bien apretados los prensaestopas?
- ¿Coincide la tensión de alimentación con las especificaciones de la placa de características?
- No hay polaridad inversa, ¿la asignación de terminales es correcta?
- Si hay tensión de alimentación: ¿aparece información en la pantalla?
- ¿Están instaladas y apretadas todas las tapas de la carcasa?

7 Opciones de funcionamiento



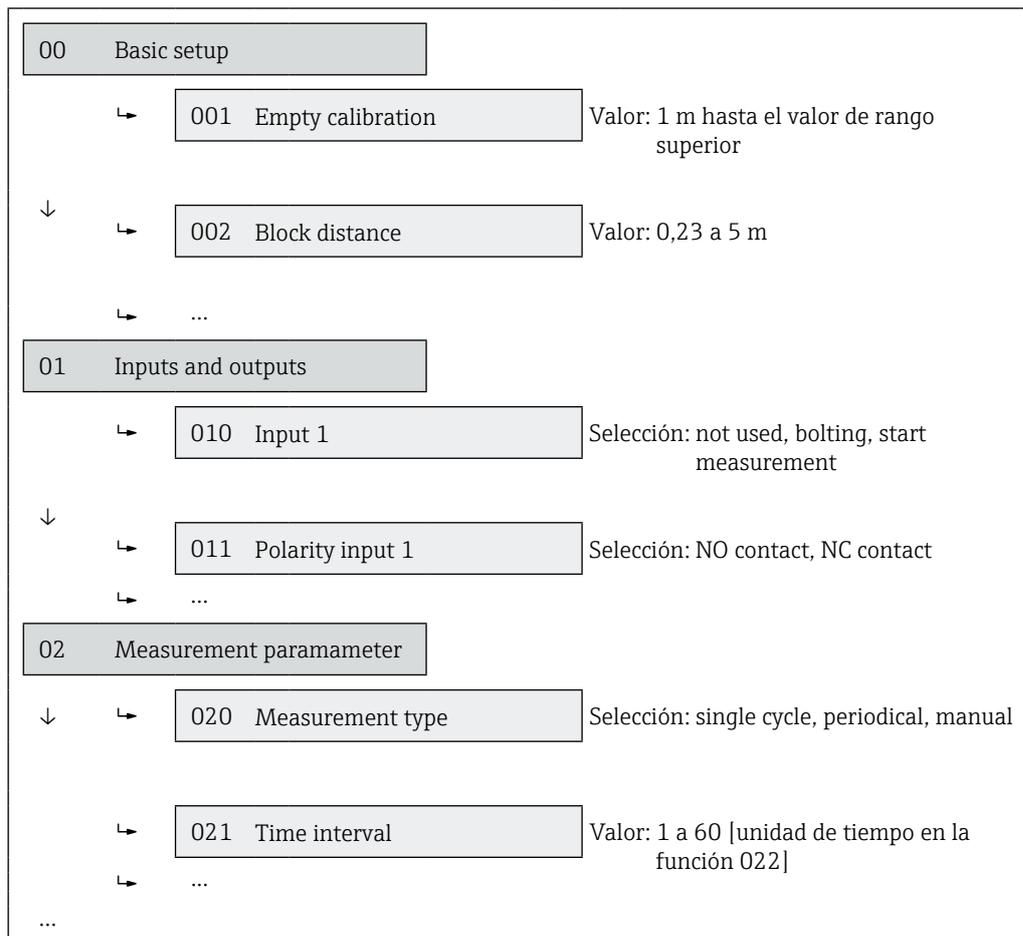
17 Opciones de funcionamiento

- 1 Teclas de funcionamiento para la configuración
- 2 Botón para iniciar una medición manualmente
- 3 Botón externo para iniciar una medición manualmente

000000221

7.1 Estructura y funcionamiento del menú de control

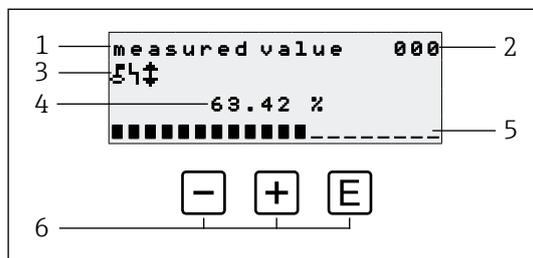
Vista general del menú de funcionamiento y los parámetros → 88



18 Estructura esquemática del menú de funcionamiento

7.2 Acceso al menú de funcionamiento a través de la pantalla local

7.2.1 Pantalla operativa



19 Pantalla operativa

- 1 Nombre de la función
- 2 Número de función
- 3 Mostrar símbolos
- 4 Valor medido y unidad
- 5 Gráfico de barras del valor medido
- 6 Elementos operativos

Opciones de funcionamiento

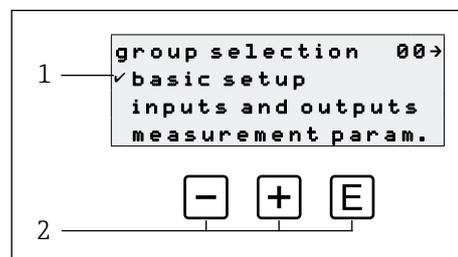
Clave	Significado
<input type="button" value="E"/>	Cambiar a la selección de grupo 00, 01, ...
<input type="button" value="+"/> / <input type="button" value="-"/>	No se utiliza

-  La indicación de funcionamiento corresponde esencialmente a la indicación del valor medido (función 000).
- La pantalla operativa aparece automáticamente tras el procedimiento de puesta en marcha. Sólo entonces puede comenzar una operación de medición.
- Durante la primera puesta en servicio, la función 060 „idioma“ y la función 083 „unidad de distancia“ aparecen una sola vez. Después aparece la indicación del valor medido. →  28
- Los valores por defecto aparecen siempre en negrita en los capítulos siguientes, a menos que se mencionen explícitamente.

Mostrar símbolos

Símbolo	Significado
	Este símbolo de bloqueo aparece cuando el aparato de medición está bloqueado y no se pueden realizar entradas.
	Este símbolo de alarma se muestra cuando el aparato se encuentra en estado de alarma (estado de error). Un símbolo intermitente indica que se ha producido un fallo.
	Este símbolo parpadea cuando el aparato está en el modo de medición „manual“. Al pulsar el botón, el símbolo desaparece y se muestra la dirección seleccionada (correr hacia arriba ↑ correr hacia abajo ↓).

7.2.2 Vista de navegación



 20 Vista de navegación

- 1 Grupos de funciones
- 2 Elementos operativos

La selección activa del grupo de funciones (aquí „configuración básica“) se indica mediante una marca de verificación delante del texto del menú.

Opciones de funcionamiento

Clave	Significado
<input type="button" value="-"/>	Desplaza hacia abajo el grupo de funciones activo
<input type="button" value="+"/>	Desplaza hacia arriba el grupo de funciones activo
<input type="button" value="E"/>	Cambia al grupo de funciones activo

7.2.3 Editar vista

Introducir un valor		Seleccionar un valor	
1	empty calibr. 001	1	input 1 010
3	35 m	3	not used
4	distance flange to min. filling	3	bolting start measurement
5		5	

Fig. 21 Editar vista

- 1 Nombre de la función
- 2 Número de función
- 3 Valor numérico o selección
- 4 Texto de ayuda
- 5 Elementos operativos

Opciones de funcionamiento

Clave	Significado
	Introducir un valor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Activa el modo de edición ▪ Cambia el carácter mostrado (9, 8, 7, ... , Z, Y, X, ...) Seleccionar un valor Desplaza la opción activa hacia abajo
	Introducir un valor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Activa el modo de edición ▪ Cambia el carácter mostrado (0, 1, 2, ... , A, B, C, ...) Seleccionar un valor Desplaza la opción activa hacia arriba
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Navegación hacia la derecha dentro de un grupo de funciones ▪ En modo edición: <ul style="list-style-type: none"> - Cambiar al carácter siguiente - Al final, acepte la entrada pasando a la siguiente función

Opciones de edición

Los siguientes caracteres están disponibles para su selección durante la edición:

- Valores numéricos: 0 a 9 y „.“ (punto) como separador en la unidad seleccionada.
- Número de etiqueta (función 080): adicionalmente las letras de la A a la Z y „-“ (menos).
- Caracteres de navegación:
 - „←“ va uno o más espacios a la izquierda
 - „→“ va uno o más espacios a la derecha

7.2.4 Elementos operativos

Clave	Significado
	Introducir un valor Activa el modo de edición y reduce el valor Seleccionar un grupo de funciones o un valor Desplaza la opción activa hacia abajo
	Introducir un valor Activa el modo de edición y aumenta el valor Seleccionar un grupo de funciones o un valor Desplaza la opción activa hacia arriba
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Navegación hacia la derecha dentro de un grupo de funciones ▪ En modo edición: Aceptar el valor introducido
	Navegación hacia la izquierda dentro de un grupo de funciones
	Aumenta el contraste de la pantalla de cristal líquido

Clave	Significado
 + 	Disminuye el contraste de la pantalla de cristal líquido
 +  + 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Activa o desactiva el bloqueo de hardware ■ Las teclas de mando no tienen función propia ■ „man. start“ y el botón de inicio externo no están bloqueados
 o botón de inicio externo	El procedimiento de medición se inicia si el aparato está en modo visualización (función 000)

7.2.5 Navegar y seleccionar en la lista

Para navegar por el menú de funcionamiento se utilizan diferentes elementos de manejo. El grupo de funciones (00, 01, 02, etc.) y el número de función (000, 001, 002, etc.) aparecen en la parte superior izquierda de la pantalla.

Ejemplo: Configuración de la distancia de seguridad

1.  → Pasar a la selección de grupos

```
group selection 00→
✓basic setup
  inputs and outputs
  measurement param.
```

2.  /  → Cambiar el grupo de funciones a seleccionar hasta que se pueda seleccionar el grupo de funciones

```
group selection 04→
✓safety settings
  linearization
  display
```

3.  → Seleccione el grupo de funciones de ajustes de seguridad; se muestra la primera función de este grupo

```
output on alarm 040
✓MIN (0/3.6mA)
  MAX (22mA)
  hold
```

4.  → Pase a la(s) siguiente(s) función(es) del grupo de funciones hasta que aparezca la función deseada

```
safety distance 042
  0.00 m
  minimum distance
  to empty calibration
```

5.  /  → Modo edición activado, el primer carácter empieza a parpadear, introduzca la cadena de caracteres deseada

```
safety distance 042
  ■.00 m
  minimum distance
  to empty calibration
```

6.  → Aceptar la entrada y pasar a la siguiente función

7.2.6 Desactivación de la protección contra escritura mediante el código de acceso

Si aparece el símbolo del candado en la pantalla local y delante de los valores introducidos en las funciones, la configuración está protegida por un código de acceso. No se pueden introducir ni modificar más valores en todo el menú de funcionamiento, a excepción de la función **desbloquear parámetro 074**.

Si el acceso de escritura está bloqueado mediante la operación local, puede desbloquearse introduciendo el código de acceso a través de la opción de acceso correspondiente.

El bloqueo mediante código de acceso se activa y desactiva de la siguiente manera:

1. Seleccione la función **parámetro de desbloqueo 074**.
2. Introduzca el código de acceso
 - 100 → La protección contra escritura está desactivada
 - <>100 → La protección contra escritura está activada

 Si el teclado está bloqueado, el símbolo de bloqueo también aparece en la pantalla. Sin embargo, en este caso el parámetro de desbloqueo 074 = 100.

7.2.7 Activar y desactivar el bloqueo del teclado

Si aparece el símbolo del candado en la pantalla local y delante de los valores de entrada de las funciones, la parametrización está protegida por un bloqueo de teclas, no se pueden introducir ni modificar más valores en todo el menú de funcionamiento.

El bloqueo del teclado se activa y desactiva de la siguiente manera:

1. ++: Pulse todas las teclas de funcionamiento mientras el aparato se encuentra en el modo de valor medido 000.
 - El bloqueo del teclado está activado
2. ++: Pulse de nuevo todas las teclas de manejo mientras el aparato se encuentra en el modo de valor medido 000.
 - El bloqueo del teclado está desactivado

 Si se activa la protección contra escritura mediante el código de acceso, aparece el símbolo de bloqueo en la pantalla. Sin embargo, en este caso el parámetro de desbloqueo 074 es igual a 100.

8 Puesta en marcha

8.1 Comprobación de funcionamiento

Antes de poner en marcha el punto de medición, compruebe si se han realizado las comprobaciones posteriores a la instalación y a la conexión.

- Lista de comprobación „Post-instalación“ → 20
- Lista de comprobación „Comprobación posterior a la conexión“ → 23

8.2 Encendido del aparato de medición

 Si no aparece nada en la pantalla local o aparece un mensaje de diagnóstico: „Capítulo „Diagnóstico y solución de problemas“ → 52

La primera vez que se enciende el aparato, aparece lo siguiente en la pantalla:

Fase de inicialización

```
Initialization
Jan 26 2015
```



Aparecen el tipo de aparato, la versión (hardware y software) y el código de pedido

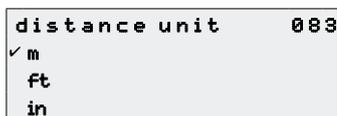
```
FMM50
V01.06.12
A1A1A1AA11A1
```



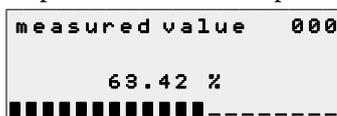
1. Establecer el idioma de funcionamiento



2. Ajustar unidad de distancia



La pantalla cambia a la pantalla de valores medidos



 Para poder obtener un valor de medición válido para el punto de medición actual, primero debe realizarse una medición.

8.3 Establecer el idioma de funcionamiento

Selección del idioma para el texto de la pantalla en la función **idioma 060**:



Selección: Deutsch, **English**, Francais, ニホソゴ (Katakana, japonés)

 Configuración básica

8.4 Configurar el dispositivo

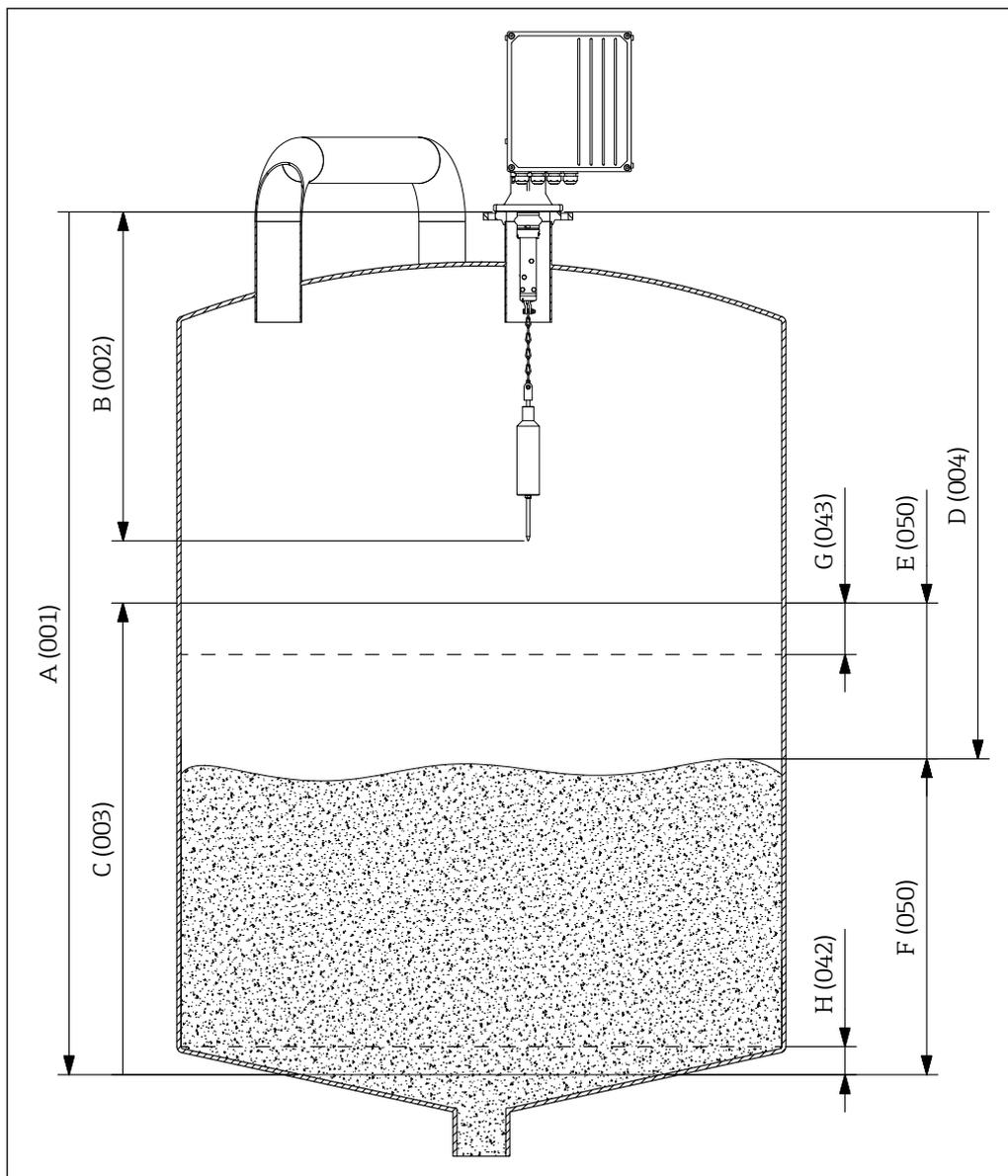
El dispositivo se configura a través de los grupos de funciones individuales y las funciones asociadas en los grupos.

Grupo de funciones	Funciones del dispositivo
Basic setup (00) →  30	Adaptación a la aplicación (por ejemplo, calibración en vacío y en lleno)
Inputs and outputs (01) →  36	Funciones del dispositivo para modificar el comportamiento de las entradas y de las salidas de relé, por ejemplo, especificando las funciones de salida de relé.
Measurement parameter (02) →  31	Adaptación a los requisitos de medición (por ejemplo, especificar el intervalo de tiempo para la medición periódica).
Current output (03) →  34	Adaptar la salida actual (por ejemplo, seleccionar la función de aumento)
Safety settings (04) →  46	Adaptación del dispositivo de medición a los requisitos de seguridad (por ejemplo, selección del comportamiento de la salida de corriente en caso de alarma)
Linearization (05) →  42	Adaptar el dispositivo de medición a la aplicación con respecto a la generación del valor medido (por ejemplo, seleccionar la visualización de un volumen en una unidad técnica).
Display (06) →  36	Adaptar la pantalla (por ejemplo, seleccionar el idioma del menú)

Grupo de funciones	Funciones del dispositivo
Diagnostics (07) → 52	Análisis de errores y resolución de problemas (por ejemplo, restablecimiento de los valores predeterminados)
System parameters (08) → 41	Adaptación avanzada del dispositivo de medición al punto de medición (por ejemplo, introducción de un nombre de etiqueta)

8.4.1 Basic setup

En la mayoría de los casos, la configuración básica es suficiente para una puesta en servicio satisfactoria; las tareas de medición más complejas pueden requerir ajustes adicionales.



000000244

22 Parámetros de la configuración básica

- A Empty calibration
- B Block distance
- C Full calibration
- D Distancia
- E Ullage
- F Level/volume
- G Security distance
- H Safety distance

8.4.1.1 Empty calibration

Distancia de entrada entre la brida de montaje (punto de referencia para la medición) y el nivel mínimo de llenado (= punto cero) en **calibre vacío. 001** función:

```
empty calibr. 001
      35 m
distance flange to
min. filling
```

Gama de valores: 1 m ... **longitud de la cinta métrica** (o valor convertido en pies/pulgadas)

8.4.1.2 Block distance

Introduzca la distancia entre la brida del dispositivo y el extremo del peso de detección (en posición límite superior) en la función **distancia de bloque 002**:

```
block distance 002
      0.80 m
distance flange to
bottom weight
```

Gama de valores: 0,23 a 5 m (o valor convertido en pies/pulgadas)

Por defecto: 0.8 m



Tabla con todos los valores por defecto en función de la longitud del rascador y del peso de detección → [85](#)

8.4.1.3 Full calibration

Distancia de entrada entre el nivel de llenado mínimo (=punto cero) y el nivel de llenado máximo (= span) en la función **calibración completa 003**:

```
full calibration 003
      34 m
measuring range
max.=empty-bd
```

Gama de valores: 1 m ... empty calibr. - block distance (o valor convertido en pies/pulgadas)

Por defecto: Longitud de la cinta métrica - 0.8 m

8.4.1.4 Measurement type

Seleccione el tipo de medición del dispositivo en la función **tipo de medición 020**:

```
measurement type 020
✓ single cycle
periodical
manual
```

Selección:

- **single cycle**

Activación de la medición de ciclo único (manualmente mediante los botones del aparato o mediante una señal de entrada correspondiente en la función 010 y 012)

- **periodical**

Activación de las mediciones temporizadas (intervalo de tiempo definido en las funciones 021 y 022)

- **manual**

El peso sensor sólo puede moverse con las teclas del aparato. Este tipo de medición permite al usuario mover lentamente el peso de detección, por ejemplo, al cambiar el peso de detección de la jaula.

AVISO

En el modo manual, el final de carrera superior y el interruptor de cinta no tienen ninguna función. El usuario debe comprobar por sí mismo en qué posición se encuentra actualmente el peso de detección. Con este tipo de medición, el peso de detección puede (en función de la longitud máxima de la cinta) bajar a zonas no autorizadas del recipiente (o a un tornillo sin fin de salida, por ejemplo). Debido a las elevadas fuerzas de tracción del dispositivo de medición, en este modo de funcionamiento la cinta métrica puede rasgarse o salirse de la fijación del peso de detección.

 Sólo se puede realizar una medición cuando el aparato se encuentra en el modo „valor medido (000)“. Esto también se aplica a la versión del dispositivo con un botón de inicio externo.

8.4.1.5 Distance/measured value

Visualización de la distancia medida entre el aparato y el medio y del valor medido actual en la función **dist./valor.medida 004**:

```
dist./meas.value 004
distance 0.90 m
meas.val 3.75 %
```

La visualización depende del número de decimales (función 062), de la unidad de distancia (función 083) y también de la linealización, si procede.

8.4.1.6 Time interval

Intervalo de tiempo de entrada para el tipo de medición „periódica“ (ver función 020) en función de la unidad (ver función 022) en la función **intervalo de tiempo 021**:

```
time interval 021
1 h
```

Gama de valores: 1 ... 60 (Función 022)

 Debe respetarse el tiempo mínimo de un ciclo de medición en función de la temperatura ambiente y del intervalo de medición. →  86

8.4.1.7 Time unit

Unidad de entrada del intervalo de tiempo (ver función 021) en la función **unidad de tiempo 022**:

```
time unit 022
✓h
min.
```

Selección:

- h (Hora(s))
- min. (Minuto(s))

8.4.1.8 Normal or short

Seleccione el modo de funcionamiento para el tipo de medición „ciclo único“ y „periódico“ en la función **normal o corto 023**:

```
normal or short 023
✓normal
short
```

Selección:

■ **normal**

Al inicio de una medición, el dispositivo de medición baja la pesa sensora hasta el producto y, a continuación, la pesa sensora se vuelve a colocar en la posición final superior.

■ **short**

Al inicio de una medición, el dispositivo de medición baja el peso sensor hasta el producto y, a continuación, el peso sensor sólo se eleva la longitud especificada en la función 028 „longitud de subida“.

i Notas sobre el modo de funcionamiento „corto“:

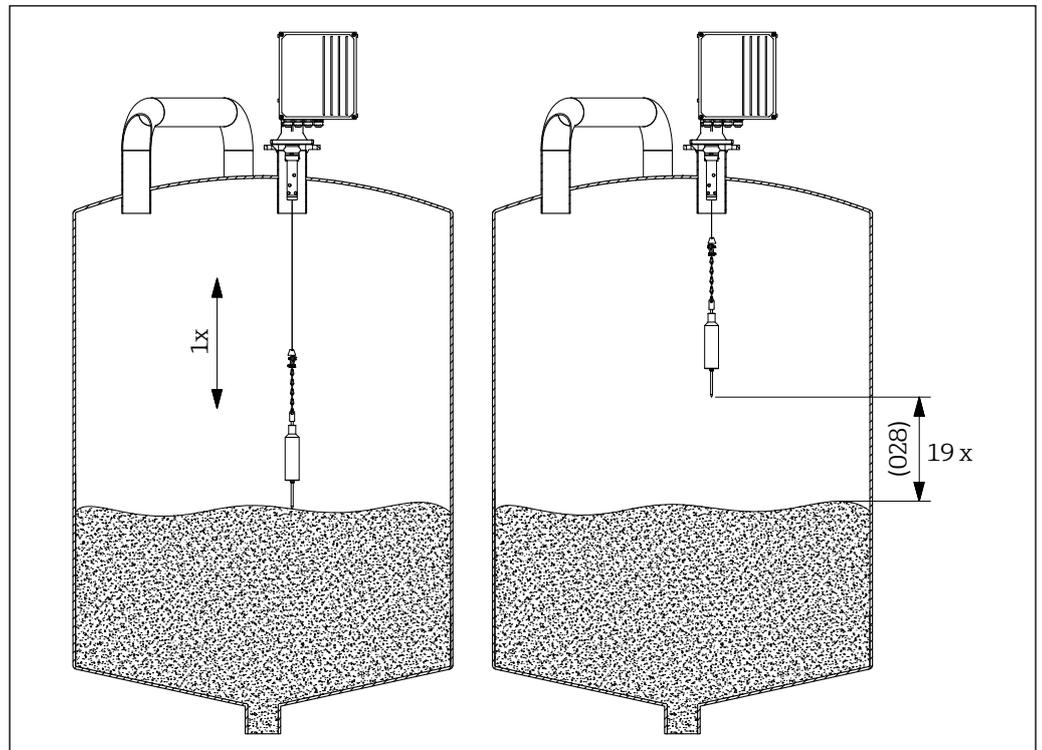
- El peso vuelve a la posición final superior cada 20 ciclos de medición.
- Utilice la entrada o salida de relé con función de „posición límite superior“ para bloquear y proteger el peso de detección de derrames.
- La salida de relé no puede utilizarse para contar impulsos, ya que el aparato no se desplaza a un punto definido (y, por tanto, tampoco a una distancia definida) al final de una medición.
- Antes de desmontar el aparato, coloque el peso sensor en la posición final superior (tipo de medición „manual“).

8.4.1.9 Run-up length

Entrada de la longitud que sube el peso sensor en el modo de funcionamiento „corto“ (ver función 023) en la función **longitud de subida 028**:

```
run-up length    028
                1.0 m
run-up length
for short measure
```

Gama de valores: **1 m** ... Empty calibration - 1 m (o valor convertido en pies/pulgadas)



23 Run-up length

000000232

8.4.2 Salida de corriente

8.4.2.1 Current mode

Comportamiento de selección de la salida de corriente en la función **modo de corriente 030**:

```
current mode    030
✓normal
magnify
```

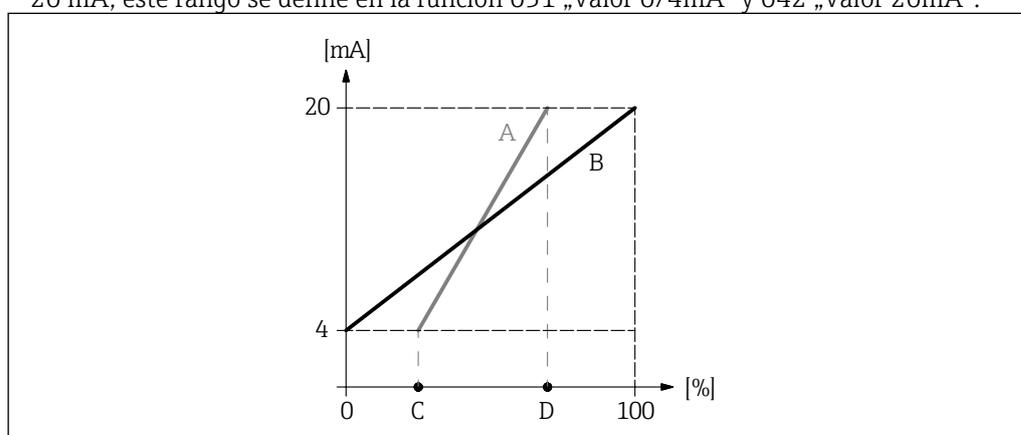
Selección:

■ **normal**

La salida de corriente suministra una corriente de 0/4 a 20 mA (ajustable en la función 033) referida al 0 al 100 el rango de medida ajustado (ver función 002 „calibr. completa“).

■ **magnify**

Sólo una parte del rango de medida se asigna al rango de corriente de salida de 0/4 a 20 mA, este rango se define en la función 031 „Valor 0/4mA“ y 042 „Valor 20mA“.



0000000233

Fig. 24 Current mode

- A Magnify
- B normal
- C Función 031 (0/4mA value)
- D Función 032 (20mA value)

8.4.2.2 0/4mA value

Salida de corriente de límite inferior de entrada (ver función 030) en función **0/4mA valor 031**:

```
0/4mA value    031
30.00 %
```

Gama de valores: depende de la unidad de distancia y/o CU

8.4.2.3 20mA value

Salida de corriente de límite superior de entrada (ver función 030) en función **20mA valor 032**:

```
20mA value     032
70.00 %
```

Gama de valores: depende de la unidad de distancia y/o CU

i Al modificar el valor máximo de la escala (en la función 057), debe adaptarse también el valor de 0/4 mA o el valor de 20 mA.

8.4.2.4 Current range

Selección rango de salida de corriente (ver función 030) en función **rango de corriente 033**:

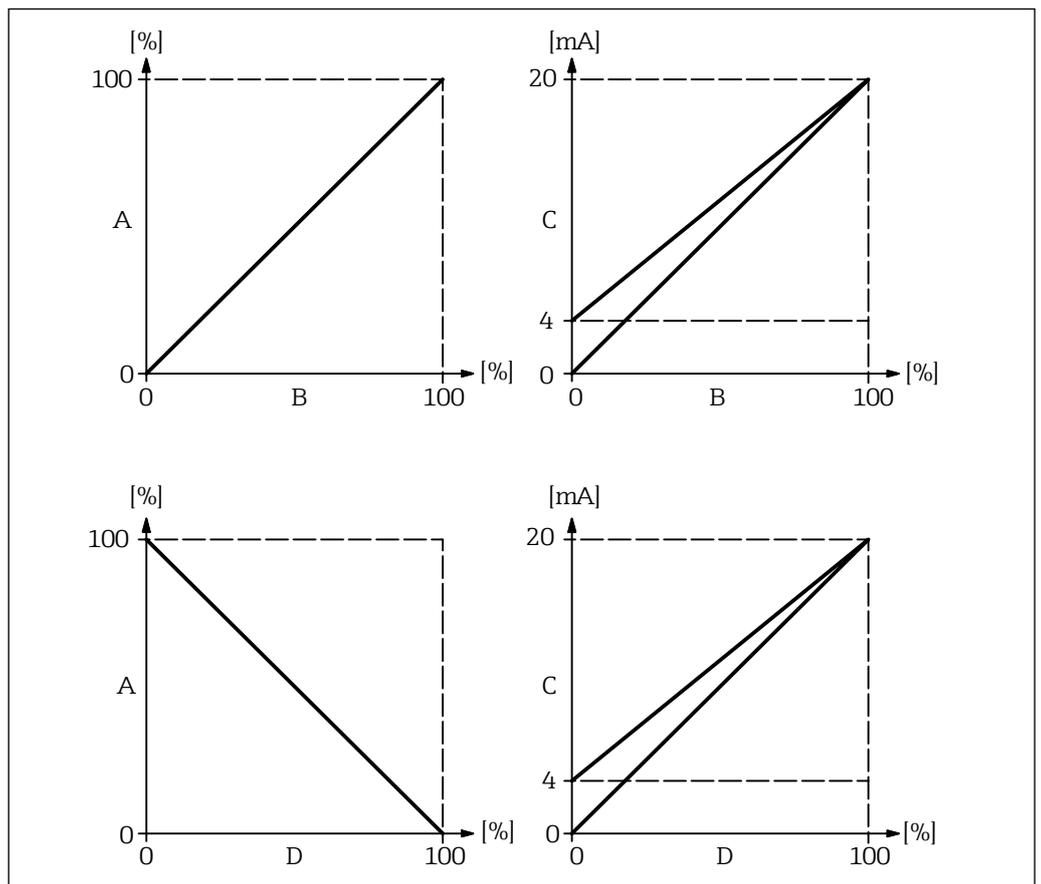
```
current range    033
✓ 4-20mA
  0-20mA
```

Selección:

- 4-20mA
- 0-20mA

i El comportamiento de la salida de corriente puede verse influido por la función de nivel/volumen 050 de la siguiente manera:

- Los ajustes „nivel DU“ o „nivel CU“ provocan una corriente de salida creciente a medida que aumenta el nivel.
- Por el contrario, los ajustes „llenado DU“ o „llenado CU“ provocan una disminución de la corriente de salida a medida que aumenta el nivel de llenado.



25 Comportamiento de la salida de corriente

- A Nivel de llenado
- B Nivel (volumen)
- C Actual
- D Ullage

8.4.3 Mostrar

8.4.3.1 Back to home

Introducción del tiempo hasta el retorno a la visualización del valor medido (000) en la función **volver a casa 061**:

```
back to home    061
      100 s
time until jump back
home automatically
```

Gama de valores: 3 ... 9999 segundos

Por defecto: 100

8.4.3.2 No. of decimals

Selección del número de decimales (entre otros para la visualización del valor medido (000)) en la función **número de decimales 062**:

```
no. of decimals 062
✓ x
  x.x
  x.xx
```

Selección:

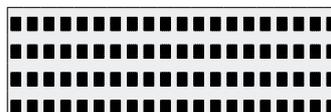
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx

8.4.3.3 Format display

Prueba de activación Pantalla LC (todos los puntos se activan durante aprox. 2 segundos) en función **formato pantalla 063**:

```
format display 063
✓ off
  on
```

→



Selección:

- off
- on

8.4.4 Salida

8.4.4.1 Relay output 1

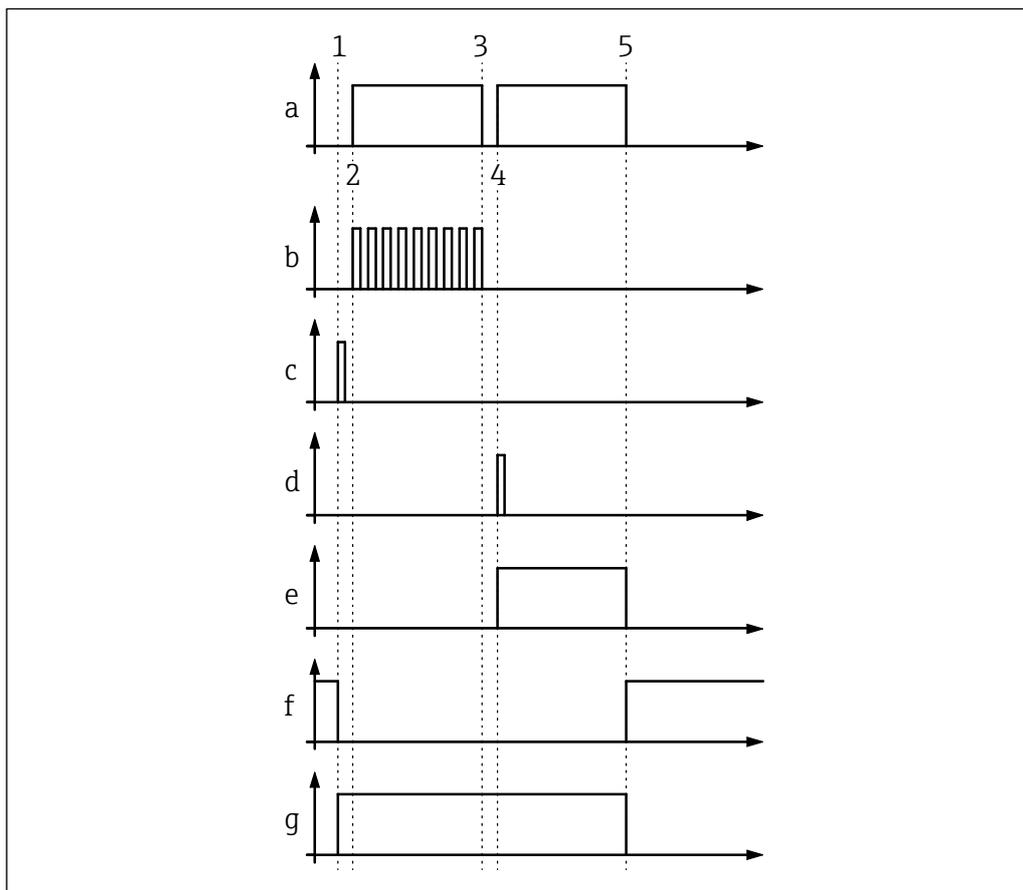
Comportamiento de selección relé 1 en función **salida relé 1 014**:

```
relay output 1 014
✓ alarm
  threshold
  service interval
```

Selección:

- **alarm**
El relé conmuta en cuanto se detecta un error.
- **threshold**
El relé conmuta en cuanto se sobrepasa o no se alcanza un valor límite ajustado (véanse las funciones 017 y 018).
- **service interval**
El relé conmuta cuando se alcanza el valor ajustado en la función intervalo de servicio (024).
- **counter pulses**
El relé conmuta al valor de impulso ajustado en la función 015 y a la longitud de impulso del contador ajustada en la función 016.

- reset pulse
El relé conmuta a la longitud de impulso de reset ajustada en la función 019 antes de una nueva medición (por ejemplo, para poner a cero un contador externo).
- band return
El relé conmuta durante la inversión del sentido de la cinta, de cinta abajo a cinta arriba.
- running up
El relé conmuta cuando se agota el peso de detección.
- top position
El relé conmuta en cuanto se alcanza la posición final superior del peso de detección (fin de medición).
- measuring
El relé conmuta durante todo el ciclo de medición.



26 Funciones de salida de relé programables

000000201

Ciclo de medición (a)

1. Se inicia una medición (controlada por tiempo o por evento)
2. El peso de detección se baja
3. Se detecta la superficie del medio (generación del valor medido)
4. El peso de detección se eleva
5. La medición termina

Funciones de salida de relé programables

Función de salida de relé	Significado
Counter pulses (b)	Impulsos de salida que corresponden a la longitud de la cinta desenrollada
Reset pulse (c)	Pulso antes de cada nueva medición
Band return (d)	Muestra la inversión inferior en la dirección de la cinta (de cinta hacia abajo a cinta hacia arriba)
Running up (e)	Se muestra cuando la cinta vuelve a funcionar

Función de salida de relé	Significado
Top position (f)	Se indica cuando se alcanza la posición final superior (fin de medición)
Measuring (g)	Indica un ciclo de medición activo, por ejemplo para bloquear un sistema de llenado y evitar que el peso de detección quede enterrado.
Alarm	El relé conmuta en estado de avería
Threshold	El relé conmuta cuando se supera o no se alcanza un umbral establecido
Service interval	El relé conmuta cuando se alcanza el número de ciclos de medición ajustado

-  La posición de reposo corresponde al estado de los relés con la alimentación desconectada, esto corresponde a una alarma activa si la función „alarma“ está seleccionada.
- Un valor límite seleccionado (función 017) con una histéresis asociada (función 018) se aplica a todos los relés en los que se ha seleccionado la función „umbral“. No es posible establecer valores individuales para el umbral y la histéresis para cada relé.

8.4.4.2 Salida de relé 2 a 6

Las funcionalidades de las salidas corresponden a las del relé de la salida 1 (ver función 014). Las salidas 3 (01C) a 6 (01E) sólo están disponibles opcionalmente (véase el código de pedido).

Por defecto:

- Relay output 2 (01A): Service interval
- Relay output 3 (01B): Measuring
- Relay output 4 (01C): Threshold
- Relay output 5 (01D): Reset pulse
- Relay output 6 (01E): Band return

8.4.4.3 Pulse weight

Distancia de bajada de entrada (valor ajustado x 5 cm) por pulso en la salida de pulsos del contador en la función **peso de pulso 015**:

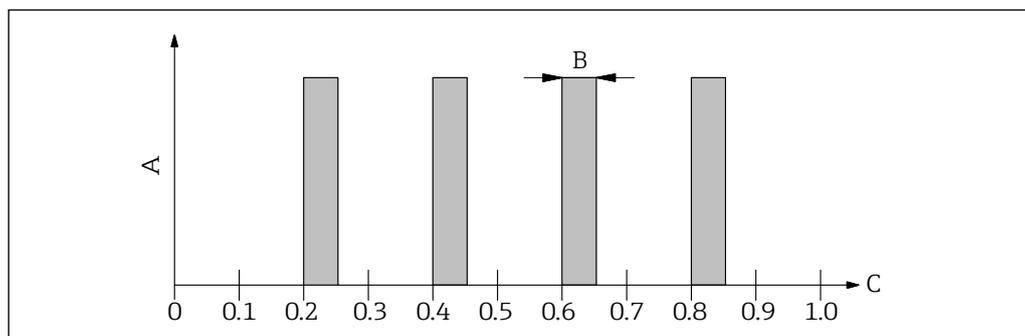
```
pulse weight    015
                10
length per pulse
output = value * 5cm
```

Gama de valores: 1 a 20 (5 a 100 cm o valor convertido en pies/pulgadas)

Por defecto: 1

Ejemplo de peso del pulso = 4:

Cada 0,2 m de distancia de descenso, la salida de impulso de contaje preajustada, por ejemplo el relé 1, emite un impulso de contaje (longitud de impulso introducida en la función „longitud de impulso (016)“).



000000231

27 Pulse weight

- A Contador de impulsos
- B Pulse length
- C Mover la distancia de la cinta métrica

8.4.4.4 Pulse length

Longitud de pulso del contador de entrada (rango de valores dependiente del peso del pulso en la función 015) en la función **longitud de pulso 016**:

```

pulse length      016
      50 ms
length of the
counter pulse
    
```

Gama de valores:

- 30 a 100 ms (pulse weight = 1)
- 30 a 250 ms (pulse weight = 2)
- 30 a 400 ms (pulse weight = 3)
- 30 a 550 ms (pulse weight = 4 a 20)

Por defecto: 50 ms

8.4.4.5 Threshold

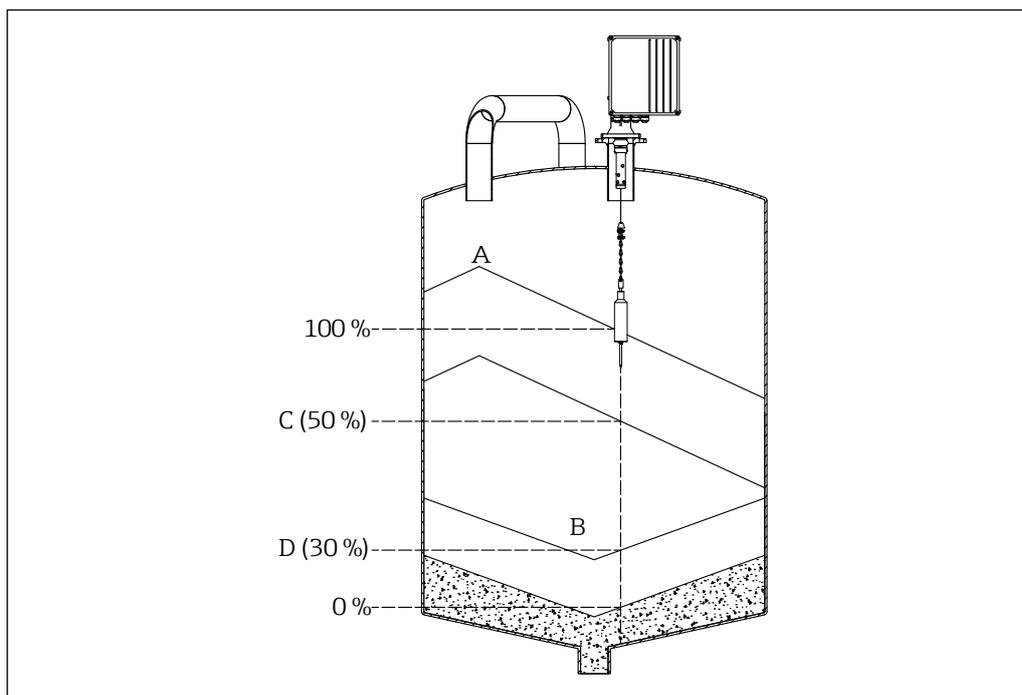
Valor límite de entrada de las salidas de relé con la función de salida de relé 014 seleccionada = „valor límite“ en porcentaje del rango de medida (nivel) en la función **valor límite 017**:

```

limit value      017
      60.00 %
relative to the
full scale (003)
    
```

Gama de valores: De 0 a 100 %.

Por defecto: 60 %



000000230

28 Valor límite y comportamiento de histéresis

- A Cono del producto
- B Pendiente
- C Threshold (017) = Alcanzado el 50 relé activado
- D Hysteresis (018) = 30 e subcotización, el relé se cae

8.4.4.6 Hysteresis

Histéresis de entrada de las salidas de relé con la función de salida de relé 014 seleccionada = „valor límite“ (relacionado con la caída por debajo del valor límite en la función 017) en porcentaje del rango de medición en la función **histéresis 018**:

```

hysteresis      018
      60.00 %
relative to the
full scale (003)
  
```

Gama de valores: De 0 a 100 %.
Por defecto: 3 %

8.4.4.7 Reset pulse

Longitud de entrada impulso de rearme con función de salida de relé 014 seleccionada „impulso de rearme“ en milisegundos en función **impulso de rearme 019**:

```

reset pulse     019
      300 ms
length of the
reset pulse
  
```

Gama de valores: 30 a 1000 ms
Por defecto: 300 ms

8.4.5 Entradas

8.4.5.1 Input 1

Comportamiento de selección de la entrada 1 en la función **entrada 1 010**:

```
input 1          010
✓not used
bolting
start measurement
```

Selección:

- **not used**
- bolting

Si hay una señal en la entrada 1 (véase también la función 011), el dispositivo de medición se bloquea para otras mediciones. En caso necesario, el peso de detección se desplaza a la posición final superior y la medición se cancela inmediatamente.
- start measurement

Si hay señal en la entrada 1, el aparato de medición inicia una nueva medición.

 En la versión del aparato con pulsador de arranque externo, este pulsador se conecta a la entrada 1. La función viene ajustada de fábrica a „iniciar medición“.

8.4.5.2 Polarity input 1

Selección polaridad entrada 1 para „atornillado“ seleccionado o „inicio medición“ (función 010) en **función polaridad entrada 1**:

```
polarity input 1 011
✓NO contact
NC contact
```

Selección:

- **NO contact**

La función de entrada se activa si el contacto de entrada está cerrado (entrada pasiva) o se aplica tensión (entrada activa).
- NC contact

La función de entrada se activa si se abre el contacto de entrada (entrada pasiva) o si cae el nivel de tensión (entrada activa).

8.4.5.3 Input 2 (012)

Para las opciones de selección, véase la entrada 1 (010)
Por defecto: not used

8.4.5.4 Polarity input 2 (013)

Para las opciones de selección, véase la entrada de contacto 1 (011)
Por defecto: NO contact

8.5 Configuración avanzada

8.5.1 Device tag

Introducir la designación alfanumérica máxima de 16 dígitos del punto de medición en **tag no. 080** función:

```
tag no.          080
Ratingen Silo 1
```

Por defecto: -----

8.5.2 Distance unit

Selección de la unidad de longitud (base de todos los valores de visualización e introducción, a excepción de la unidad de cliente (UC), si ésta ha sido seleccionada) en la función **unidad de distancia 083**:

```
distance unit    083
✓ m
  ft
  in
```

Selección:

- m (Contador)
- ft (Pies)
- in (En pulgadas)

8.5.3 Linearization

8.5.3.1 Level/volume

Selección de la visualización del valor medido (000) en la función **nivel/volumen 050**:

```
level/volume    050
✓ level CU
  level DU
  ullage CU
```

Selección:

- level CU

Muestra el nivel en unidades de cliente. La unidad puede seleccionarse en la función de unidad de cliente (056), y el valor máximo de escala puede ajustarse en la función de escala máxima (057). Es posible la linealización del valor medido.
- level DU

Muestra el nivel en la unidad de distancia seleccionada (función 083).
- ullage CU

Muestra el caudal en unidades personalizadas. La unidad puede seleccionarse en la función de unidad del cliente (056), y el valor de escala máxima puede ajustarse en la función de escala máxima (057). Es posible la linealización del valor medido.
- ullage DU

Visualizar la distancia residual en la unidad de distancia seleccionada (función 083).

 El punto de referencia para la distancia residual y/o el volumen residual es el „calibrado completo (003)“.

Ejemplo de medición de volumen (sin linealización)

- Full calibration (003) = 20 m
- Volumen del silo (en el rango de medición seleccionado) = 500 m³
- Nivel actual = 4 m

Medición del volumen de corriente

Level/volume (050) = level CU
 Linearization (051) = linear
 Customer unit (056) = m³
 Maximum scale (057) = 500
 → Measured value (000) = 100 m³

Medición del volumen residual

Level/volume (050) = ullage CU
 Linearization (051) = linear
 Customer unit (056) = m³
 Maximum scale (057) = 500
 → Measured value (000) = 400 m³

8.5.3.2 Linearization

Activación de la linealización (relación entre el nivel de llenado y el volumen del envase y/o el peso del producto y permite una medición en unidades cliente (UC)) en la función **linealización 051**:

```
linearization    051
✓linear
  table on
  clear table
```

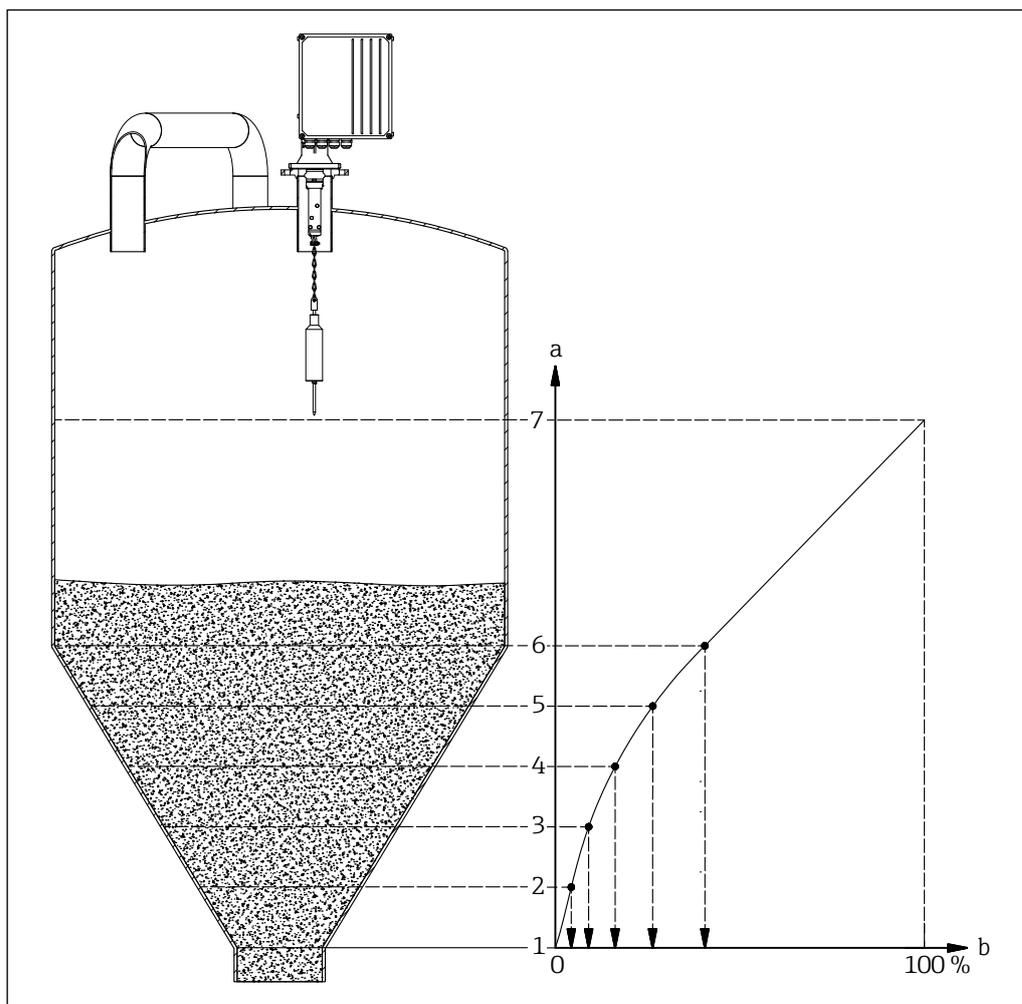
Selección:

- **linear**
La relación entre el nivel de llenado y el volumen del recipiente es lineal.
- **table on**
Activa una tabla de linealización previamente introducida.
- **clear table**
Elimina una tabla de linealización existente
- **manually**
Introducir una tabla de linealización

Linealización manual

Si el nivel de llenado no es proporcional al volumen y/o al peso dentro del rango de medición establecido (calibración completa (003)), se puede introducir una tabla de linealización. Se aplican las siguientes condiciones previas:

- Se conocen como máximo 32 pares de valores de nivel de llenado/volumen y/o nivel de llenado/peso (por ejemplo, capacidad de aforo por litros).
- Los valores del nivel de llenado deben introducirse en orden ascendente (la curva sube monótonicamente).
- Las alturas de llenado para el primer y el último punto de la curva de linealización deben corresponder a la calibración vacía y llena.
- La linealización se realiza en la unidad de configuración básica (unidad de distancia (083)).



000000243

29 Linealización manual

a Notas de nivel
b Volumen

- i Antes de introducir una tabla de linealización, deben borrarse las tablas que aún existan de antes (linealización (051) = „borrar tabla“).
- Una vez introducida una tabla de linealización, debe activarse (linealización (031) = „tabla activada“).
- Una vez introducida una tabla de linealización, puede desactivarse seleccionando „lineal“. Esto no elimina la tabla y puede reactivarse en cualquier momento seleccionando „tabla activada“.

Introducción de una tabla de linealización

1. Seleccione la linealización manual (= introduzca una tabla de linealización)

```
linearization 051
✓manually
linear
table on
```

2. Seleccione el punto 1 de la tabla (empiece por 1, máximo 32 puntos)

```
linearization 052
TabNr→ 1
level 0.000m
volum 0.000%
```

3. Introduzca el nivel correspondiente al punto 1

```
linearization 053
TabNr 1
level→ 0.000m
volum 0.000%
```

4. Introduzca el volumen (peso) asociado

```
linearization 054
TabNr 1
level 0.000m
volum→ 0.000%
```

5. ¿Hay que introducir otro punto en la tabla?

```
next point 055
✓yes
no
```

6. Seleccione el punto 2 de la tabla

```
linearization 052
TabNr→ 2
level 0.000m
volum 0.000%
```

Continúe hasta que se hayan seleccionado 32 puntos de la tabla o hasta que se haya completado la introducción manual de la tabla de linealización seleccionando „siguiente punto = no“. Una vez activada la tabla de linealización mediante „tabla on“, se activa la linealización.

 Si se modifica la unidad del cliente (función 056) y/o la escala máxima (función 057), deberá volver a introducirse y/o ajustarse la tabla de linealización.

8.5.3.3 Customer unit

Selección unidad cliente en función **unidad cliente 056:**

```
customer unit 056
✓%
kg
t
```

Selección:

- % (Porcentaje)
- Peso: kg, t
- Volumen: m³, ft³
- Longitud: m, ft, in

8.5.3.4 Maximum scale

Valor de rango superior de entrada (en la unidad seleccionada y los decimales seleccionados) en función **max.scale 057:**

```
max.scale 057
100 %
```

Gama de valores: 1 a 100000
Por defecto: 100

8.5.4 Safety settings

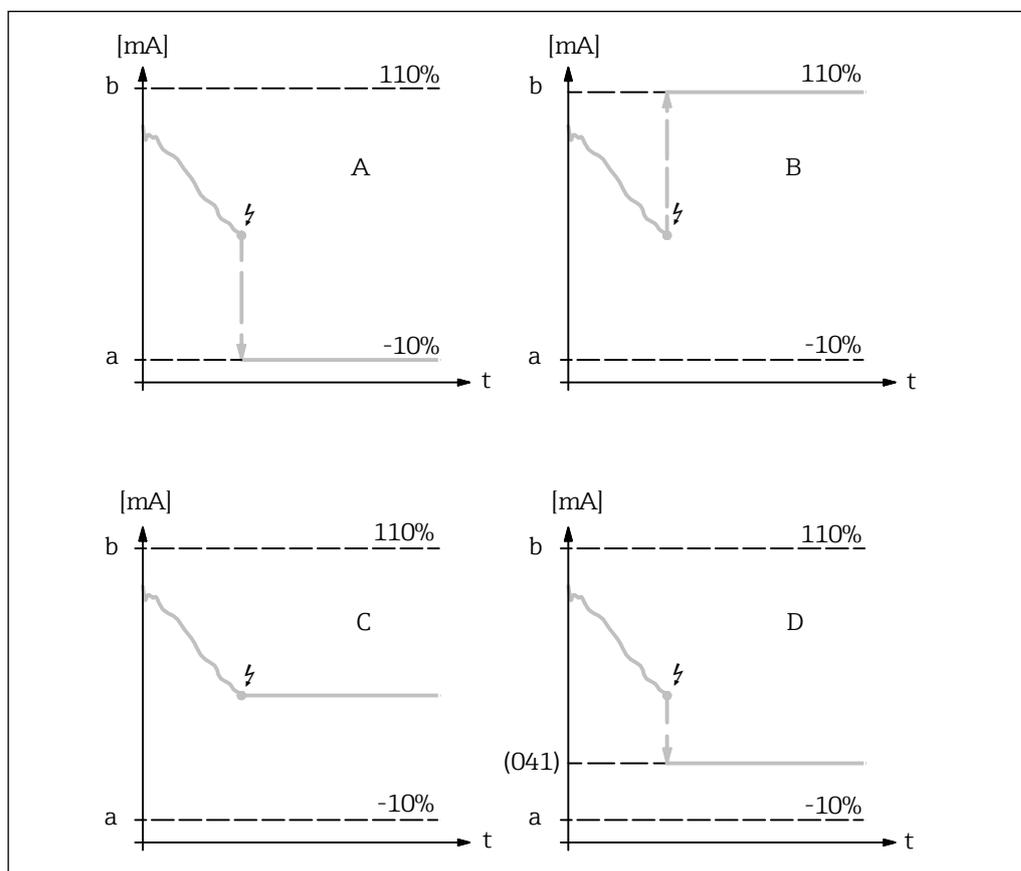
8.5.4.1 Output on alarm

Comportamiento de selección salida de corriente en caso de error en la función **salida en alarma 040**:

```
output on alarm 040
✓ MIN (0/3.6mA)
  MAX (22mA)
  hold
```

Selección:

- **MIN (0/3.6mA)**
La corriente desciende a 0 mA o a 3,6 mA (dependiendo de la función 033) en caso de error.
- **MAX (22mA)**
La corriente aumenta a 22 mA en caso de error.
- **hold**
En caso de error, se conserva la última corriente de salida.
- **user-specific**
En caso de error, se emite la corriente ajustada en la función 041.



000000246

30 Comportamiento de la salida de corriente en caso de error

- a 3,6 mA
- b 22 mA
- A MIN (0/3.6mA)
- B MAX (22mA)
- C Hold
- D User-specific

8.5.4.2 Output on alarm

Introducir valor actual específico del usuario en caso de error (ver función 040) en **función de salida en alarma 041**:

```
output on alarm 041
      3.60 mA
```

Gama de valores: 0 a 22,00 mA

Por defecto: 3,60 mA

8.5.4.3 Safety distance

Introduce la distancia mínima al punto cero parametrizado en la función **distancia de seguridad 042**:

```
safety distance 042
      0.00 m
minimum distance
to empty calibration
```

Gama de valores: **0 m** ... (full calibration - safety distance) (o valor convertido en pies/pulgadas)



Esta función impide que la cinta métrica descienda a una zona no autorizada del silo o búnker, como un gusano de salida.

8.5.4.4 Security distance

Introduce la distancia de seguridad antes de la distancia de bloqueo en la función **distancia de seguridad 043**:

```
security dist. 043
      0.00 m
minimum distance
to full calibration
```

Gama de valores: **0 m** ... (full calibration - safety distance) (o valor convertido en pies/pulgadas)



Esta zona se utiliza como advertencia de que, si el nivel de llenado sigue subiendo, las mediciones futuras podrían no ser válidas, ya que la distancia entre bloques (y, por tanto, también la longitud mínima de bajada del FMM) podría ser inferior a la real.

8.5.4.5 In security distance

Selección del comportamiento de la alarma cuando se alcanza la distancia de seguridad (si se ha introducido un valor mayor que cero en la función 043 „distancia de seguridad“) en la función **en distancia de seguridad 044**:

```
in securit.dist. 044
✓warning
alarm
```

Selección:

- warning
- alarm

8.5.4.6 In safety distance

Selección del comportamiento de la alarma cuando se alcanza la distancia de seguridad (si se ha introducido un valor mayor que cero en la función 042 „distancia de seguridad“) en la función **en distancia de seguridad 045**:

```
in safety dist. 045
✓warning
alarm
```

Selección:

- warning
- **alarm**

Respuesta del dispositivo al alcanzar la distancia de seguridad

1. In safety distance = warning

- El peso de detección se detiene cuando se alcanza la distancia de seguridad.
- La medición actual (nivel = calibración completa (002) - distancia de seguridad (042)) finaliza con un valor medido válido.
- El valor de corriente que corresponde al valor medido se emite en la salida de corriente.
- En la pantalla aparece la advertencia W661 (el símbolo de error parpadea).

2. In safety distance = **alarm**

- El peso de detección se detiene cuando se alcanza la distancia de seguridad.
- Se rechaza la medición actual (se muestra el último valor medido válido).
- El valor actual en la salida actual adopta el valor seleccionado en „salida en alarma“ (041).
- En la pantalla aparece el error A660 (el símbolo de error está encendido permanentemente).
- El relé con la función „alarma“ seleccionada conmuta.

8.5.5 Service interval

8.5.5.1 Service interval

Introduzca el número de ciclos de medición hasta el próximo mantenimiento (entre otros, cambio de cinta) en la función **intervalo de mantenimiento 024**:

```
service interval 024
45000
num. of measurements
til tape change
```

Gama de valores: 1 a 90000

Por defecto: 45000 (cinta métrica de acero inoxidable) / 10000 (cinta métrica de plástico)

-  Si se alcanza el valor ajustado, el FMM emite una advertencia.
- La salida de relé con la función „intervalo de servicio“ conmuta.
 - Restablecimiento del aviso o de la salida de relé conmutada en la función „contador de intervalos de servicio 025“.
 - El número de mediciones del FMM hasta la próxima revisión depende del entorno del proceso, el valor debe ajustarse en función del grado de contaminación y/o estado de la cinta métrica.

8.5.5.2 Service interval counter

Muestra el contador de intervalos de servicio actual y reinicia el contador en **contador de intervalos de servicio 025**:

```
serv.int.counter 025
5678
```

Gama de valores: 0 a 90000

-  Para restablecer un mensaje de mantenimiento, el contador de intervalos de mantenimiento debe ponerse a 0. Tras el número de mediciones introducido en la función „intervalo de mantenimiento 024“, vuelve a aparecer un aviso.

8.6 Simulación

La simulación permite simular diferentes variables del proceso y el comportamiento de alarma del dispositivo sin mediciones de nivel reales, así como comprobar cadenas de señales posteriores (por ejemplo, la conmutación de un tornillo de descarga).

8.6.1 Simulation

Selección de la simulación del valor medido en la función **simulación 026**:

```
simulation      026
✓ sim. off
  sim. level
  sim. volume
```

Selección:

- **sim. off**
La simulación está desactivada.
 - **sim. level**
Se puede especificar un nivel de llenado en la función 027. En tal caso, el rango de valores se basa en el valor máximo de escala introducido en la función 057. El valor introducido se muestra en la pantalla de valores medidos. Las funciones de las salidas de relé (por ejemplo, el valor límite) y la salida de corriente siguen el valor de simulación.
 - **sim. volume**
Se puede especificar un volumen en la función 027. En tal caso, el rango de valores se basa en el valor máximo de escala introducido en la función 057. El valor introducido se muestra en la pantalla de valores medidos. Las funciones de las salidas de relé (por ejemplo, el valor límite) y la salida de corriente siguen el valor de simulación.
 - **sim. current**
Se puede especificar un valor actual en la función 027. La visualización del valor medido sigue mostrando el último valor medido. Las funciones de las salidas de relé (por ejemplo, el valor límite) no siguen el valor de simulación.
- 
 - Durante la simulación, la visualización del valor medido (función 000) muestra el símbolo de alarma.
 - En el modo de simulación no es posible realizar mediciones normales con el FMM.
 - Si el aparato estaba en modo manual antes de activar la simulación, el peso de detección permanece en su posición actual.
 - Si el FMM estaba en modo de medición antes de activar la simulación, este modo permanece activo. El último valor medido se guarda internamente y se muestra en la pantalla de valores medidos cuando finaliza la simulación.
 - Si el FMM estaba en modo de ciclo único antes de activar la simulación, este modo deja de estar activo. Las entradas y el botón „man.start“ se desactivan. Una medición ya iniciada finaliza como de costumbre, el valor medido se guarda internamente y se muestra en la pantalla de valor medido cuando finaliza la simulación.

8.6.2 Simulation value

Valor de entrada del tipo de simulación seleccionado en la función 026 en la función **valor de simulación 027**:

```
sim. value      027
  10.00 mA
```

Gama de valores: 0 a 99 m (Nivel)
 0 a 22,00 mA (Actual)
 0 a 100000 (Volumen)

Ejemplo de simulación de nivel de llenado

Ajustes del dispositivo:

- Empty calibration (001) = 50 m
- Full calibration (003) = 45 m
- Relay output 1 (014) = threshold
- Threshold (017) = 50 %
- Hysteresis (018) = 10 %
- Level/volume (050) = level CU
- Linearization (051) = linear
- Customer unit (056) = m³
- Maximum scale (057) = 10000

1. Simulation (026) = sim. level
 Simulation value (027) = 8000
 ▶ Measured value (000) = 8000 m³
 ▶ Salida de corriente = 16,8 mA
 ▶ El relé 1 está activado.
2. Simulation (026) = sim. level
 Simulation value (027) = 2000
 ▶ Measured value (000) = 2000 m³
 ▶ Salida de corriente = 7,2 mA
 ▶ El relé 1 está sin corriente.

8.6.3 Proteger la configuración de accesos no autorizados

Para proteger la configuración del FMM contra modificaciones involuntarias después de la puesta en servicio, existen las siguientes opciones:

- Protección contra escritura mediante código de acceso
- Protección contra escritura mediante bloqueo del teclado → 28

Introduzca el parámetro de desbloqueo para bloquear la entrada del parámetro en la función **desbloquear parámetro 074**:

```
unlock parameter 074
  100
for lock code
see manual
```

Gama de valores:

- 100
 Entrada de parámetros desbloqueada
- <>100
 Entrada de parámetros bloqueada

9 Operación

9.1 Establecer el idioma de funcionamiento

Lenguajes operativos compatibles con FMM → 29

9.2 Configurar la pantalla

- Configuración básica de la pantalla local → 51
- Prueba de visualización local → 36

9.3 Lectura de valores medidos

- Measured value (000) → 36
- Distance/measured value (004) → 32

9.4 Adaptar los valores medidos a las condiciones del proceso

Para ello están disponibles todas las funciones del capítulo „Puesta en servicio“.

9.5 Manual

El modo „manual“ (véase el tipo de medición Función 020) ofrece al usuario la posibilidad de desplazar lentamente el peso de detección (por ejemplo, para un cambio de cinta).

En el modo manual, la función valor medido 000 muestra automáticamente la longitud de cinta que se ha bajado. El valor visualizado depende de la unidad de distancia (m, ft, in) seleccionada en la función 083 y del número de decimales a visualizar seleccionado en la función 062.

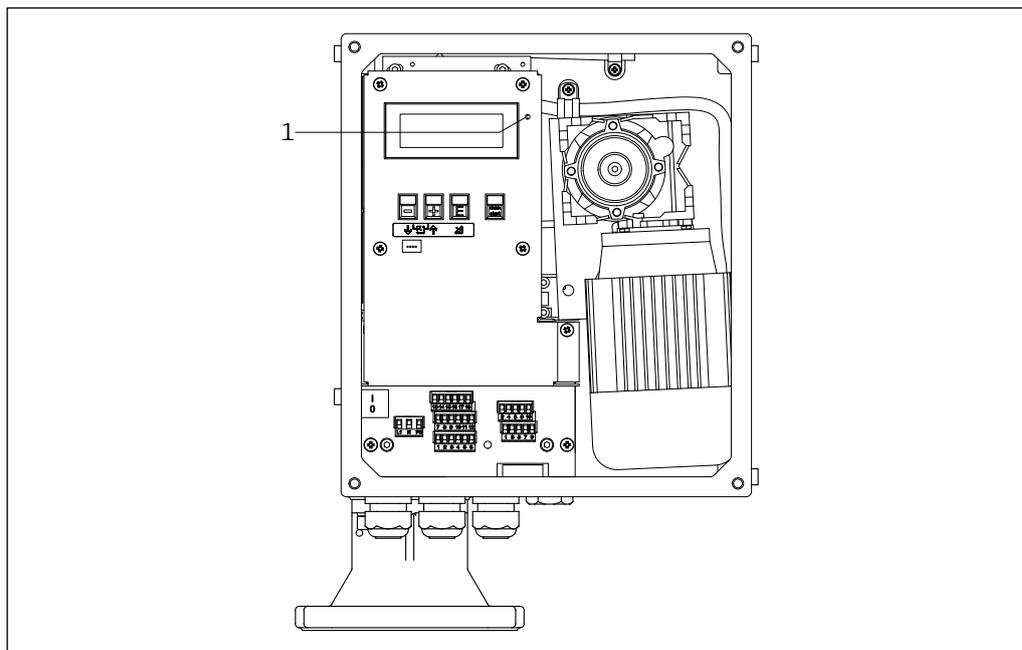
-  El peso de detección sólo puede desplazarse manualmente en la función de valor medido 000.
- El último valor medido válido permanece guardado internamente, no se sobrescribe en modo manual. Las salidas continúan siguiendo este valor (por ejemplo, con un nivel de llenado del 50 se siguen emitiendo 12 mA en la salida de corriente).
- Una vez finalizado el modo manual, la visualización del valor medido vuelve automáticamente a la visualización seleccionada originalmente (por ejemplo, nivel en unidades del cliente).

AVISO

En el modo manual, el final de carrera superior y el interruptor de cinta no tienen ninguna función. El usuario debe comprobar por sí mismo en qué posición se encuentra actualmente el peso de detección. Con este tipo de medición, el peso de detección puede (en función de la longitud máxima de la cinta) bajar a zonas no autorizadas del recipiente (o a un tornillo sin fin de salida, por ejemplo). Debido a las elevadas fuerzas de tracción del dispositivo de medición, en este modo de funcionamiento la cinta métrica puede rasgarse o salirse de la fijación del peso de detección.

9.6 LED

El LED verde situado a la derecha de la pantalla LC sirve para visualizar los impulsos de la rueda contadora durante un proceso de medición. La rueda contadora envía un impulso a la electrónica de evaluación cada 5 cm de longitud de cinta. El estado del LED cambia al mismo tiempo. Una vez finalizado el proceso de medición, se conserva el último estado del LED.



000000220

31 LED

1 LED para contar los impulsos de la rueda

10 Diagnóstico y solución de problemas

10.1 Solución general de problemas

Solución de problemas de la pantalla local

Error	Posible causa	Remedio
Pantalla local oscura y sin señales de salida	No hay contacto entre los cables de conexión y los terminales	Compruebe la conexión de los cables y corríjala si es necesario.
	La electrónica está defectuosa	Reparar el FMM → 72
La pantalla local está oscura, pero la salida de señal está dentro del rango válido	La pantalla está demasiado iluminada o demasiado oscura	Ajuste el contraste → 26
	Módulo de visualización defectuoso	Reparar el FMM
El texto de la pantalla local aparece en un idioma extranjero y no se puede entender.	Se ha configurado un idioma de funcionamiento incorrecto	Cambiar el idioma de funcionamiento → 29

Localización de averías en las señales de salida

Error	Posible causa	Remedio
Salida de señal fuera del rango válido	La electrónica está defectuosa	Reparar el FMM → 72
El dispositivo muestra el valor correcto en la pantalla local, pero la salida de señal es incorrecta, aunque dentro del rango válido.	Errores de parametrización	Comprobación y corrección de la parametrización

Error	Posible causa	Remedio
El dispositivo mide incorrectamente	Errores de parametrización	Comprobación y corrección de la parametrización
	El aparato funciona fuera de su campo de aplicación.	Respetar los valores límite

Resolución de problemas de acceso

Error	Posible causa	Remedio
No es posible escribir en los parámetros, código de acceso = 100	Bloqueo de hardware activado	Desactivar bloqueo
No es posible escribir en los parámetros, código de acceso 100	Bloqueo por software activado	

10.2 Funciones de diagnóstico en la pantalla local

10.2.1 Mensajes de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de autocontrol del FMM se muestran como mensaje de diagnóstico en alternancia con la función de valor medido 000.

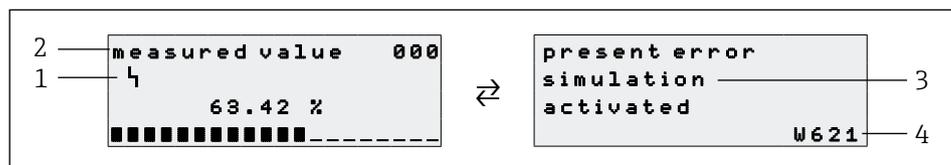


Fig. 32 Mensajes de diagnóstico

- 1 Símbolo de alarma
- 2 Measured value (Función 000)
- 3 Texto de ayuda relativo al error actual
- 4 Código de error

Si dos o más eventos de diagnóstico (alarma o advertencia) están pendientes simultáneamente, sólo se muestra el mensaje de diagnóstico del evento de diagnóstico con la prioridad más alta (= número más bajo).

10.2.2 Present error

Muestra el error actual con el código de error y la letra „W“ para advertencia o „A“ para alarma en la función **error actual 070**:

```

present error    070
simulation
activated
                W621
    
```

Si hay una advertencia, sólo se mostrará. En caso de alarma, también se emitirá a través de la salida de relé „alarma“, siempre que se haya seleccionado.

10.2.3 Previous error

Visualizar error anterior con código de error y letra „W“ para advertencia o „A“ para alarma en función **error anterior 071**:

```

previous error  071
minimum run down
length underflow
                A440
    
```

10.2.4 Restablecer errores

Borra los errores mostrados en la función **borrar error 072**:

```
clear errors      072
✓ keep
  erase previous
  erase present
```

Selección

- **keep**
Los errores no se borran.
- **erase previous**
Se elimina el último error.
- **erase present**
Se elimina el error actual.
- **erase all**
Se borran los errores actual (070) y anterior (071).

10.3 Resumen de las funciones de diagnóstico

Código de error	Mensajes de diagnóstico	Remedio
A100	Error de suma de comprobación en la memoria interna del programa	1. Restablecer hardware 2. Evite problemas de compatibilidad electromagnética 3. Si la alarma persiste después de restablecerla, póngase en contacto con el servicio técnico y/o sustituya el sistema electrónico.
A101	Comprobar error de suma en EEPROM 1	
A102	Comprobar error de suma en EEPROM 2	
A103	Error de inicialización	
A106	Error de descarga del programa	Sólo para técnicos de servicio: Repita la descarga y/o reinicie
W110	Parámetros de servicio por defecto cargados	1. Aviso de que se ha realizado un reset 2. Desaparece automáticamente la próxima vez que se realiza una entrada
W111	Parámetros de usuario por defecto cargados	
W112	Configuración de entrada/salida cargada por defecto	
W113	Tabla por defecto para la linealización cargada	
A120	Error al cargar los parámetros del servicio	1. Restablecer hardware 2. Evite problemas de compatibilidad electromagnética 3. Si la alarma persiste después de restablecerla, póngase en contacto con el servicio técnico y/o sustituya el sistema electrónico.
A121	Error al cargar los parámetros de usuario	
A122	Error al cargar la configuración de entrada / salida	
A123	Error al cargar los últimos valores medidos	
A124	Error al cargar la tabla de linealización	1. Comprobar tabla de linealización 2. Introduzca de nuevo la tabla de linealización si es necesario

Código de error	Mensajes de diagnóstico	Remedio
A125	Error al cargar los textos de visualización	1. Restablecer hardware 2. Evite problemas de compatibilidad electromagnética 3. Si la alarma persiste después de restablecerla, póngase en contacto con el servicio técnico y/o sustituya el sistema electrónico.
A130	El proceso de guardar los parámetros de servicio ha fallado	
A131	El proceso de guardar los parámetros de usuario ha fallado	
A132	El proceso de guardar la configuración de entrada/salida ha fallado	
A133	El proceso de guardar los valores medidos ha fallado	
A134	El proceso de guardar la linealización ha fallado	
A200	Interfaz con el controlador del motor defectuosa	1. Restablecer hardware 2. Evite problemas de compatibilidad electromagnética 3. Si la alarma persiste después de restablecerla, póngase en contacto con el servicio técnico y/o sustituya el sistema electrónico.
A201	Fallo en la inicialización del controlador del motor	
A202	Error fatal del motor	

 El error fatal del motor A202 comprende múltiples errores en el sistema de accionamiento del motor e indica daños críticos en la electrónica y/o el motor.

Código de error	Mensajes de diagnóstico	Remedio
A203	Se dispara el interruptor de temperatura del interior del motor	1. Restablecer hardware 2. Evite un calentamiento excesivo del aparato de medición: - Respetar el tiempo mínimo de un ciclo de medición → 86 - Respete la temperatura ambiente máxima - Tenga en cuenta el peso máximo del peso de detección 3. Si la alarma persiste después de restablecerla, póngase en contacto con el servicio técnico y/o sustituya el motor.
A205	El consumo de corriente del motor es demasiado elevado	
A204	Tensión de línea demasiado baja	1. Restablecer hardware 2. Compruebe la tensión de alimentación 3. Después de sustituir los componentes electrónicos: Utilice la pieza de recambio adecuada 4. Si la alarma persiste después de restablecerla, póngase en contacto con el servicio técnico.
A207	Tensión de línea demasiado alta	

-  Los límites de la tensión de alimentación permitida vienen dictados por el código de pedido.
- Este mensaje de error aparece cuando se utiliza un sistema electrónico para el rango de tensión de 180 a 253 V CA y una tensión de alimentación local en el rango de 90 a 127 V CA.
 - Utilice únicamente piezas de repuesto adecuadas.

Código de error	Mensajes de diagnóstico	Remedio
A206	Controlador de motor defectuoso	1. Restablecer hardware 2. Si la alarma persiste después de restablecerla, póngase en contacto con el servicio técnico y/o sustituya el sistema electrónico.
A220	La temperatura del aparato es demasiado alta	1. Compruebe la temperatura ambiente 2. Compruebe la duración del ciclo de medición → 86
A330	Tiempo máximo de medición superado	1. Comprobar el limpiador → 60 El limpiador debe desplazarse a la posición final superior para que finalice la medición. 2. Si la alarma persiste después de varias mediciones, póngase en contacto con el servicio técnico

-  Cuando se inicia una medición, se pone en marcha un contador interno. Si la medición no se completa en aproximadamente 10 minutos, aparece este mensaje de error.
- Si el limpiador no alcanza la posición superior, no se reciben impulsos de la rueda contadora. A450 es entonces el último código de error en la función 071.

Código de error	Mensajes de diagnóstico	Remedio
A340	Se rompe la cinta/peso sensor	1. Compruebe el peso sensible y la cinta métrica: Sustituya la pesa sensora y/o la cinta métrica si es necesario. 2. El motor está en contacto con el interruptor de cinta durante un periodo prolongado cuando la cinta está en marcha: Comprobar la instalación (ángulo máximo de inclinación 2°)

-  El mensaje de error aparece si el motor está en contacto con el interruptor de cinta durante aprox. 100 ms.

Código de error	Mensajes de diagnóstico	Remedio
A350	El sensor de peso está enterrado	1. Liberar el peso sensor con la mano 2. Si el peso de detección no está enterrado: Compruebe el consumo de corriente del motor
A430	Interruptor de cinta previsto	Póngase en contacto con el servicio técnico y/o sustituya el interruptor de cinta
A431	Interruptor de fin de carrera previsto	Servicio de contacto
A440	No se alcanza la distancia mínima de descenso	1. Compruebe la posición de instalación 2. Respetar una distancia mínima de descenso del peso de detección de 20 cm. 3. ¿Siente el peso presente?
A450	Tiempo de recuento de impulsos de rueda superado	1. Comprobar la rueda contadora 2. Restablecer hardware 3. Si la alarma persiste después de varias mediciones, póngase en contacto con el servicio técnico

 Este mensaje de error suele aparecer junto con el error A330 si no se alcanza la posición final superior.

Código de error	Mensajes de diagnóstico	Remedio
A460	Rueda contadora deslizante	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la rueda contadora 2. Restablecer hardware 3. Si el peso de detección se encuentra cerca del nivel: Compruebe si el rascador ha salido del dispositivo de medición 4. Si la alarma persiste después de varias mediciones, póngase en contacto con el servicio técnico

 El mensaje de error aparece si la diferencia entre los impulsos de la rueda contadora durante el arranque y la parada es demasiado grande.

- Si el rascador no abandona por completo el dispositivo de medición, se entiende que el peso sensor ha llegado a la posición final superior cuando el peso se eleva y, por lo tanto, esto se interpreta como el final del procedimiento de medición. Esto es lo que provoca una diferencia máxima entre los impulsos de la rueda contadora.

Código de error	Mensajes de diagnóstico	Remedio
A470	No se ha podido iniciar la medición	Compruebe si el aparato presenta daños o piezas bloqueadas
W611	Menos de 2 puntos introducidos en la tabla de linealización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar tabla de linealización 2. Añade los puntos de linealización que faltan si es necesario
W621	Simulación activada	Desconectar la simulación →  49
A630	Longitud máxima de drenaje superada	Comprobar ajuste →  30
A650 W651	Distancia de seguridad no alcanzada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la situación de la instalación 2. Comprobar parametrización
A660 W661	Distancia de seguridad no alcanzada	
W681	Rango de medición superado	

 El mensaje de error aparece si el aparato de medición detecta un valor medido por encima de la calibración completa (se activa el interruptor de cinta).

- Si este mensaje de error se produce con regularidad, debe inspeccionarse la posición de instalación para asegurarse de que no hay puntales o accesorios internos que obstruyan el descenso (run-down) del peso de detección.

Código de error	Mensajes de diagnóstico	Remedio
W690	Linealización incompleta o inutilizable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar tabla de linealización 2. Añade los puntos de linealización que faltan si es necesario
W700	Hay que cambiar la cinta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la cinta métrica, sustituirla si es necesario 2. Puesta a cero del contador de intervalos de mantenimiento

 Si este mensaje de error aparece regularmente sin que haya necesidad de sustituir la cinta, se puede aumentar el intervalo de mantenimiento 024. → 48

10.4 Reiniciar el dispositivo

Restablecer los valores de fábrica en la función **reset 073**:

```
reset          073
              0
for reset code
see manual
```

Gama de valores:

- 333
realiza el reset
- <>333
no realiza un reset

-  Para poder restablecer el aparato de medición, debe haberse realizado al menos una configuración básica.
- Tabla para anotar los parámetros ajustados con el fin de poder restablecer las funciones deseadas tras un reinicio. →  88

10.5 Información sobre el dispositivo

Las siguientes funciones contienen información sobre la identificación del dispositivo.

10.5.1 Protocolo y versión de software

Visualización de la versión de protocolo y software en **protocolo+sw-no. 081** función:

```
protocol+sw-no. 081
V01.01.00
```

-  Para obtener información sobre la reparación o el pedido de piezas de repuesto para versiones de firmware de productos técnicos especiales (TSP), póngase en contacto con el Servicio Técnico de Endress+Hauser.

10.5.2 serial number

Visualización del número de serie en la función **número de serie 082**:

```
serial no.    082
              1001
```

10.6 Historial del firmware

Fecha de publicación	Versión del firmware	Cambios	Documentación
01.2020	01.06.12-X2	Software revisado: Versión especial con un alcance de medición de 110 m	BA00286F/97/de/14.17
01.2020	01.06.12-X1	Software revisado: Versión checa	BA00286F/97/de/14.17
01.2020	01.06.12	Software revisado: Corrección del modo de funcionamiento „Corto“ cuando se alcanza el calibrado en vacío	BA00286F/97/de/14.17
03.2017	01.06.11	Software revisado: Correcciones menores en el texto de ayuda	BA00286F/97/de/14.17
01.2015	01.06.10	Software revisado: - Error de asignación A460 en el modo de funcionamiento „Corto“. - Función „Longitud de arranque“ (028) añadida para el modo de funcionamiento „Corto“.	BA00286F/97/de/14.17
05.2012	01.06.08	Software revisado: Modificación del desplazamiento del peso sensor a la posición final superior	BA00286F/97/de/14.17
04.2011	01.06.07	Software revisado: Cambios menores en el modo manual	BA286F/97/de/04.10
09.2009	01.06.06	Software revisado: Cambios menores en la versión japonesa	BA286F/97/de/12.07
06.2009	01.06.05	Software revisado: Cambios menores en la versión japonesa	BA286F/97/de/12.07
09.2007	01.06.04	Software revisado: Nuevos números de serie según la norma E+H 223	BA286F/97/de/11.06
08.2007	01.06.03	Actualización de software: Funcionalidad ampliada a nivel de servicio	BA286F/97/de/11.06
03.2007	01.06.02	Software revisado: Cambios menores en la función „desbloquear parámetro“ (074)	BA286F/97/de/11.06
02.2007	01.06.01	Software revisado: Texto de ayuda en japonés en las funciones 061 y 061 corregido	BA286F/97/de/01.07
12.2006	01.06.00	Actualización de software: función „en distancia de seguridad“ (045) añadida	BA286F/97/de/11.06
03.2006	01.05.01	Actualización de software: Versión en japonés con ayuda en japonés	BA286F/97/de/07.05
12.2005	01.05.00	Actualización de software: Versión francesa	BA286F/14/fr/07.05
11.2005	01.04.00	Actualización de software: Funcionalidad mejorada	BA286F/97/de/07.05
10.2005	01.03.00	Actualización de software: Versión en japonés con ayuda en inglés	BA286F/97/de/07.05

Fecha de publicación	Versión del firmware	Cambios	Documentación
09.2005	01.02.02	Actualización de software: Funcionalidad mejorada	BA286F/97/de/07.05
07.2005	01.02.01	Actualización de software: Funcionalidad mejorada	BA286F/97/de/07.05
06.2005	01.02.00	Actualización de software: Rango de corriente de salida ampliado a 0-20 mA (033)	BA286F/97/de/04.05
12.2004	01.01.00	Software original	BA286F/97/de/12.04

11 Mantenimiento

En función del nivel de suciedad, pueden ser necesarias las siguientes tareas de mantenimiento.

11.1 Limpieza exterior

Al limpiar el exterior del aparato de medición, asegúrese de que el producto de limpieza utilizado no corroa la superficie de la carcasa ni las juntas.

11.2 Limpieza del compartimento de la bobina

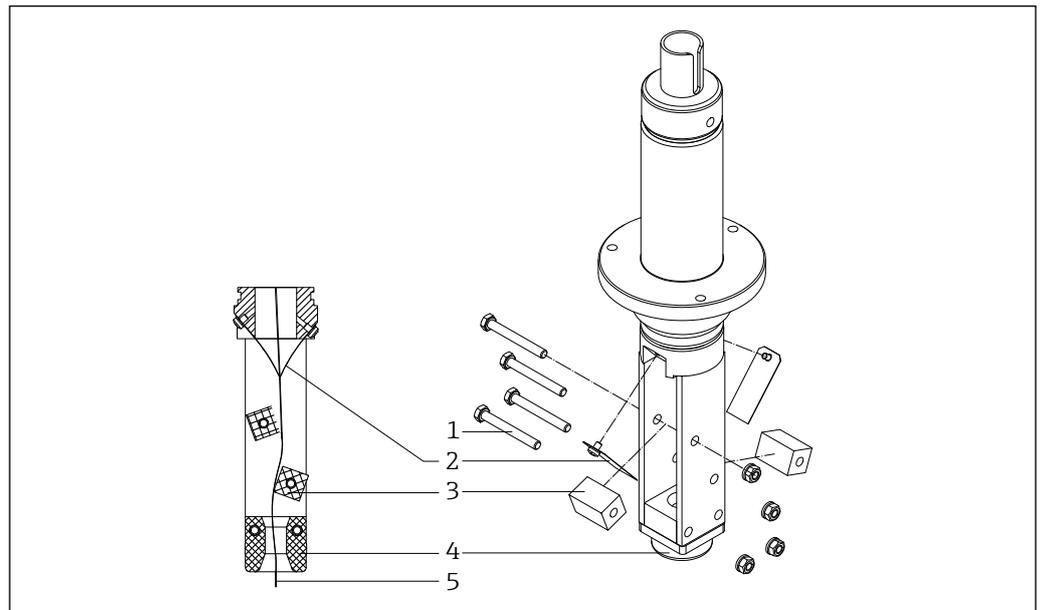
Los periodos de limpieza dependen de las propiedades del sólido a granel. Si se ha acumulado mucho polvo, recomendamos soplar pequeñas cantidades de aire comprimido limpio a través de la brida de montaje.

11.3 Comprobación del limpiador

Los dos bloques rascadores del rascador se desgastan en mayor o menor medida en función de la naturaleza abrasiva del producto y dejan de limpiar suficientemente la cinta métrica.

Con el limpiador desmontado, compruebe los siguientes puntos:

- Compruebe si la cinta métrica está cortando el cono y el orificio de la guía final. Si hay cortes profundos, existe el riesgo de que la cinta métrica se atasque. Sustituya la guía final si es necesario.
- ¿Están los dos rascadores de cinta en buen contacto con la cinta métrica? Si están desgastados, hay que cambiarlos.
- ¿Está el fuelle en perfecto estado? Si está dañado, hay que sustituirlo.



33 Comprobación del limpiador

- 1 Tornillos M6x50
- 2 Rascador de cinta adhesiva
- 3 Bloque rascador
- 3 Guía final
- 4 Cinta métrica

000000234

11.3.1 Comprobación de la cinta métrica

La mayor carga mecánica se ejerce sobre la cinta métrica, por lo que ésta debe comprobarse como se indica a continuación a intervalos regulares:

1. Si la parte visible (peso de detección en la posición límite superior) de la cinta métrica está dañada, desenróllela un poco (tipo de medición: „manual“ 020) hasta que quede impecable y en perfecto estado.
2. Corte la parte dañada y vuelva a montar el contrapeso sensor.
3. Si la cinta métrica se daña en una distancia mayor, deberá sustituirse toda la cinta métrica.

- i** No corte demasiado, tenga en cuenta la longitud original de la cinta y el intervalo de medida necesario (altura del recipiente).
- Los carretes de cinta en longitudes estándar están disponibles como accesorios para facilitar el cambio. → 65

11.3.2 Comprobación del compartimento del carrete

El compartimento del carrete debe inspeccionarse a intervalos regulares:

- Si el carrete de cinta está gravemente atacado o dañado, debe sustituirse.
- Si la rueda contadora es muy difícil de girar cuando la cinta métrica está descargada o si está dañada, debe sustituirse.
- Si la guía de la cinta está muy dañada, debe sustituirse.
- Si la junta de la tapa está muy afectada o dañada, debe sustituirse.

11.4 Servicio

Endress+Hauser ofrece una amplia variedad de servicios para el mantenimiento, como inspección y mantenimiento in situ o pruebas de dispositivos.

-  Póngase en contacto con su centro de ventas Endress+Hauser para obtener información sobre servicios y piezas de repuesto.

12 Reparar

12.1 Notas generales

Concepto de reparación y modificación

El concepto de reparación y modificación de Endress+Hauser prevé lo siguiente:

- Los dispositivos de medición tienen un diseño modular.
- Las piezas de repuesto se agrupan en kits lógicos y van acompañadas de instrucciones de instalación.
- Las reparaciones son realizadas por el Servicio Técnico de Endress+Hauser o por clientes debidamente formados.
- Los dispositivos certificados sólo pueden ser convertidos a una variante con certificación diferente por el equipo de servicio de Endress+Hauser o en fábrica.

Notas relativas a la reparación y modificación

Tenga en cuenta lo siguiente al reparar o modificar un aparato de medición:

- Utilice exclusivamente recambios originales Endress+Hauser.
- Realice la reparación según las instrucciones de instalación.
- Respete las normas, reglamentos nacionales, documentación Ex (XA) y certificados aplicables.
- Documente cada reparación y modificación e introduzca los detalles en la base de datos de gestión del ciclo de vida de W@M.

12.2 Piezas de recambio

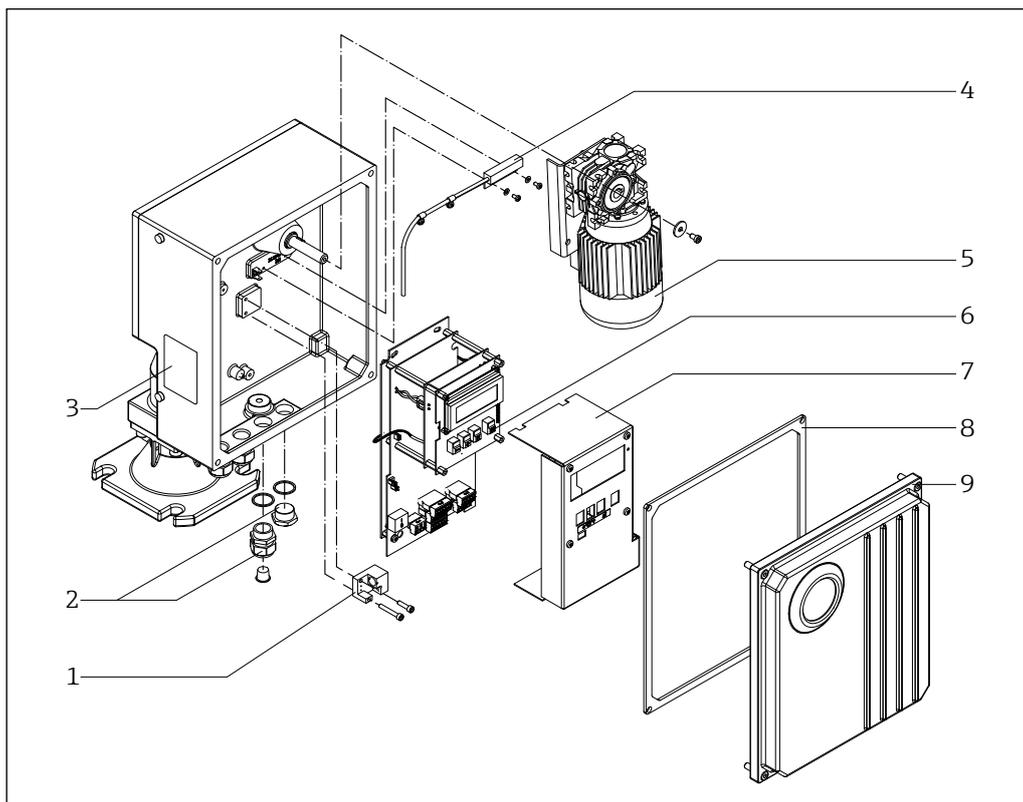
Notas generales:

- Para las instrucciones de instalación, consulte el folleto de instrucciones suministrado o este manual de instrucciones.
- Cada pieza de recambio está identificada por un número de pedido. Al cambiar las piezas, asegúrese de que sólo se instala una pieza de repuesto adecuada.
- Para las versiones especiales (TSP) de los dispositivos se aplican otros números de piezas de repuesto; póngase en contacto con Endress+Hauser si desea solicitar una pieza de repuesto para su versión especial.

ADVERTENCIA

- Si se instalan piezas de recambio incorrectas en aparatos con certificación Ex, el aparato dejará de cumplir las especificaciones Ex y no podrá utilizarse en la zona con peligro de explosión.
- Si se selecciona una tensión de alimentación incorrecta, las piezas de repuesto pueden destruirse inmediatamente.

12.2.1 Parte electrónica



34 Piezas de repuesto lado electrónico

000000217

1 Conmutador de cinta

52028117 Conmutador de cinta, material de montaje

2 Prensaestopas y/o pulsador de arranque externo

52028118 Prensaestopas, 4 piezas, con certificación Ex

52028119 Prensaestopas, 4 piezas, sin certificación Ex

52028178 Tecla de operación iniciar medición, externa

3 Placa de características

71296636 Placa de identificación de recambio

i Al realizar el pedido, especifique el código de pedido del aparato que debe recibir la placa de identificación de repuesto.

4 Calentador del aparato

52028177 Calentador del aparato, 115/230 VAC

5 Motor/caja de cambios

71113428 Motor/caja de cambios incl. conexión y línea de adaptación de potencial, 230 V AC, 500 N

71113432 Motor/caja de cambios como 71113428 + mayor resistencia al clima

71113429 Motor/caja de cambios incl. conexión y línea de adaptación de potencial, 230 V AC, 250 N

71113433 Motor/caja de cambios como 71113429 + mayor resistencia al clima

71113430 Motor/caja de cambios incl. conexión y línea de adaptación de potencial, 115 V AC, 500 N

71113434 Motor/caja de cambios como 71113430 + mayor resistencia al clima

71113431 Motor/caja de cambios incl. conexión y línea de adaptación de potencial, 115 V AC, 250 N

71113436 Motor/caja de cambios como 71113431 + mayor resistencia al clima

6 Unidad electrónica, premontada en placa de montaje

52028120	230 V AC, 2 relé, no versión Ex, sin conexión de calefacción
71001310	como 52028120 + mayor resistencia al clima
52028121	230 V AC, 6 relé, no versión Ex, sin conexión de calefacción
71001311	como 52028121 + mayor resistencia al clima
52028122	230 V AC, 2 relé, versión Ex, sin conexión de calefacción
71001312	como 52028122 + mayor resistencia al clima
52028123	230 V AC, 6 relé, versión Ex, sin conexión de calefacción
71001313	como 52028123 + mayor resistencia al clima
52028124	115 V AC, 2 relé, no versión Ex, sin conexión de calefacción
71001314	como 52028124 + mayor resistencia al clima
52028125	115 V AC, 6 relé, no versión Ex, sin conexión de calefacción
71001315	como 52028125 + mayor resistencia al clima
52028126	115 V AC, 2 relé, versión Ex, sin conexión de calefacción
71001316	como 52028126 + mayor resistencia al clima
52028127	115 V AC, 6 relé, versión Ex, sin conexión de calefacción
71001317	como 52028127 + mayor resistencia al clima
52028128	230 V AC, 2 relé, no versión Ex, con conexión de calefacción
71301716	como 52028128 + mayor resistencia al clima
52028129	230 V AC, 6 relé, no versión Ex, con conexión de calefacción
71301719	como 52028129 + mayor resistencia al clima
52028130	230 V AC, 2 relé, versión Ex, con conexión de calefacción
71301720	como 52028130 + mayor resistencia al clima
52028131	230 V AC, 6 relé, versión Ex, con conexión de calefacción
71301721	como 52028131 + mayor resistencia al clima
52028132	115 V AC, 2 relé, no versión Ex, con conexión de calefacción
71301722	como 52028132 + mayor resistencia al clima
52028133	115 V AC, 6 relé, no versión Ex, con conexión de calefacción
71301725	como 52028133 + mayor resistencia al clima
52028134	115 V AC, 2 relé, versión Ex, con conexión de calefacción
71301727	como 52028134 + mayor resistencia al clima
52028135	115 V AC, 6 relé, versión Ex, con conexión de calefacción
71301729	como 52028135 + mayor resistencia al clima

7 Cubierta electrónica

52028155	Tapa, placa de acero con inscripción
71001329	Tapa, placa de acero con inscripción + mayor resistencia al clima

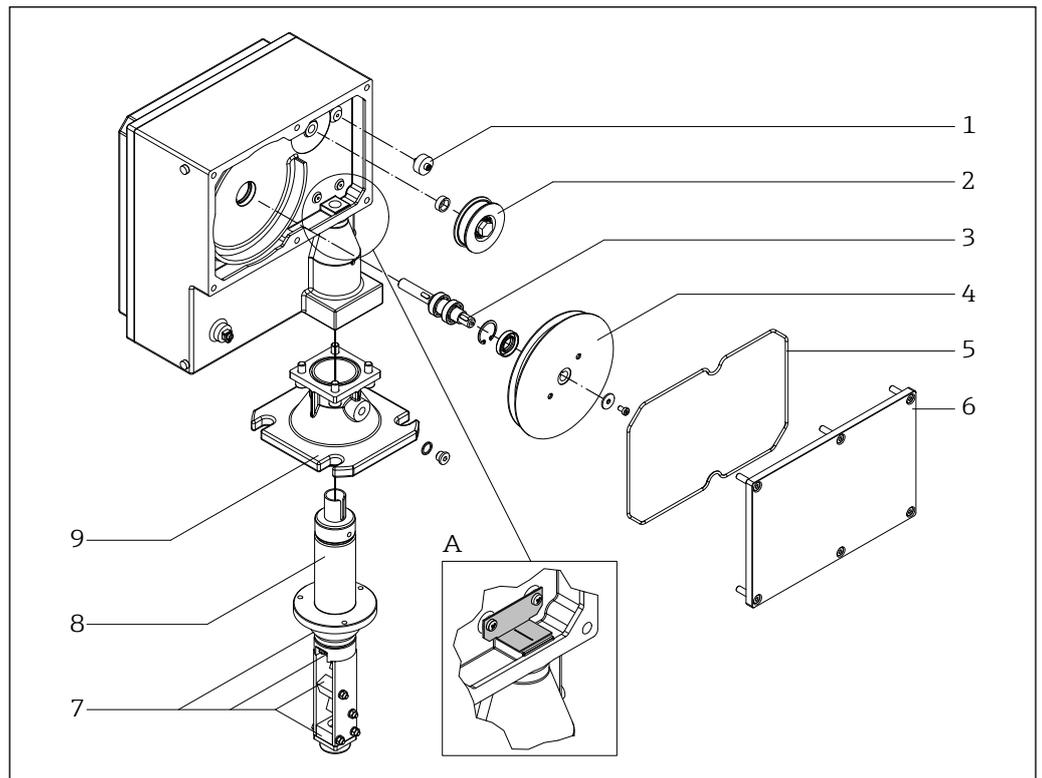
8 Junta de la tapa del compartimento de la electrónica

52028104	Junta, versión no Ex
52028105	Junta, versión Ex o versión climática

9 Tapa de la carcasa (incl. junta de la tapa)

52028136	Tapa de la carcasa, sin revestimiento, versión no Ex, sin ventana
52028137	Tapa de la carcasa, revestida, versión no Ex, sin ventana
52028138	Tapa de la carcasa, sin revestimiento, versión Ex, sin ventana
71026889	como 52028138 + mayor resistencia al clima
52028139	Tapa de la carcasa, revestida, versión Ex, sin ventana
52028140	Tapa de la carcasa, sin revestimiento, versión no Ex, con ventana
52028141	Tapa de la carcasa, revestida, versión no Ex, con ventana
71026891	como 52028141 + mayor resistencia al clima

12.2.2 Lado de proceso



35 Piezas de repuesto para el proceso

000000242

1 Kit de cinta guía

- 52028115 Guía de cinta, placa guía, material de montaje
- 71026887 como 52028115 + mayor resistencia al clima



Para los dispositivos a partir del año de construcción 2016, la placa guía (A) ya no se monta y, por lo tanto, ya no se incluye en el kit de guía de cinta.

2 Rueda contadora

- 52028103 Rueda contadora, completa

3 Eje motriz

- 52028102 Eje de transmisión incl. rodamientos de bolas, junta del eje y material de montaje

4 Bobina de cinta

- 52028111 Cinta métrica de acero inoxidable, 25 m
- 71026882 316Ti, cinta métrica de acero inoxidable, 25 m (mayor resistencia al clima)
- 52028112 Cinta métrica de acero inoxidable, 35 m
- 71026884 316Ti, cinta métrica de acero inoxidable, 35 m (mayor resistencia al clima)
- 52028113 Cinta métrica de acero inoxidable, 50 m
- 71026885 316Ti, cinta métrica de acero inoxidable, 50 m (mayor resistencia al clima)
- 52028114 Cinta métrica de acero inoxidable, 70 m
- 71026886 316Ti, cinta métrica de acero inoxidable, 70 m (mayor resistencia al clima)
- 71301749 Cinta métrica de acero inoxidable, 90 m
- 71301750 316Ti, cinta métrica de acero inoxidable, 90 m (mayor resistencia al clima)
- 71301745 Cinta métrica de acero y plástico, 15 m
- 71301748 316Ti, cinta métrica de plástico, 15 m (mayor resistencia al clima)

5 Junta de la tapa del compartimento de la bobina

52028116 Sello

6 Tapa de la carcasa (incl. junta de la tapa)

52028142 Tapa de la carcasa, sin revestimiento

52028143 Tapa de la carcasa, revestida

71026894 como 52028143 + mayor resistencia al clima

52028144 Tapa de la carcasa, sin revestimiento, presión de proceso hasta 3 bar

52028145 Tapa de la carcasa, revestida, presión de proceso hasta 3 bar

71026897 como 52028145 + mayor resistencia al clima

7 Kit de repuestos para limpiador

52028080 Guía final, rascadores de cinta, bloque rascador, fuelles, material de montaje, temperatura de proceso de hasta +70 °C (+158 °F)

52028081 Guía final, rascadores de cinta, bloque rascador, fuelles, material de montaje, temperatura de proceso de hasta +150/230 °C (+302/446 °F)

8 Limpiador

52028068 230 mm, aluminio/acero, temperatura de proceso de hasta +70 °C (+158 °F)

52028069 230 mm, acero inoxidable, temperatura de proceso de hasta +70 °C (+158 °F)

52028070 230 mm, aluminio/acero, temperatura de proceso de hasta +150 °C (+302 °F)

52028071 230 mm, acero inoxidable, temperatura de proceso de hasta +150 °C (+302 °F)

52028072 500 mm, aluminio/acero, temperatura de proceso de hasta +70 °C (+158 °F)

52028073 500 mm, acero inoxidable, temperatura de proceso de hasta +70 °C (+158 °F)

52028074 500 mm, aluminio/acero, temperatura de proceso de hasta +150 °C (+302 °F)

52028075 500 mm, acero inoxidable, temperatura de proceso de hasta +150 °C (+302 °F)

52028076 1000 mm, aluminio/acero, temperatura de proceso de hasta +70 °C (+158 °F)

52028077 1000 mm, acero inoxidable, temperatura de proceso de hasta +70 °C (+158 °F)

52028078 1000 mm, aluminio/acero, temperatura de proceso de hasta +150 °C (+302 °F)

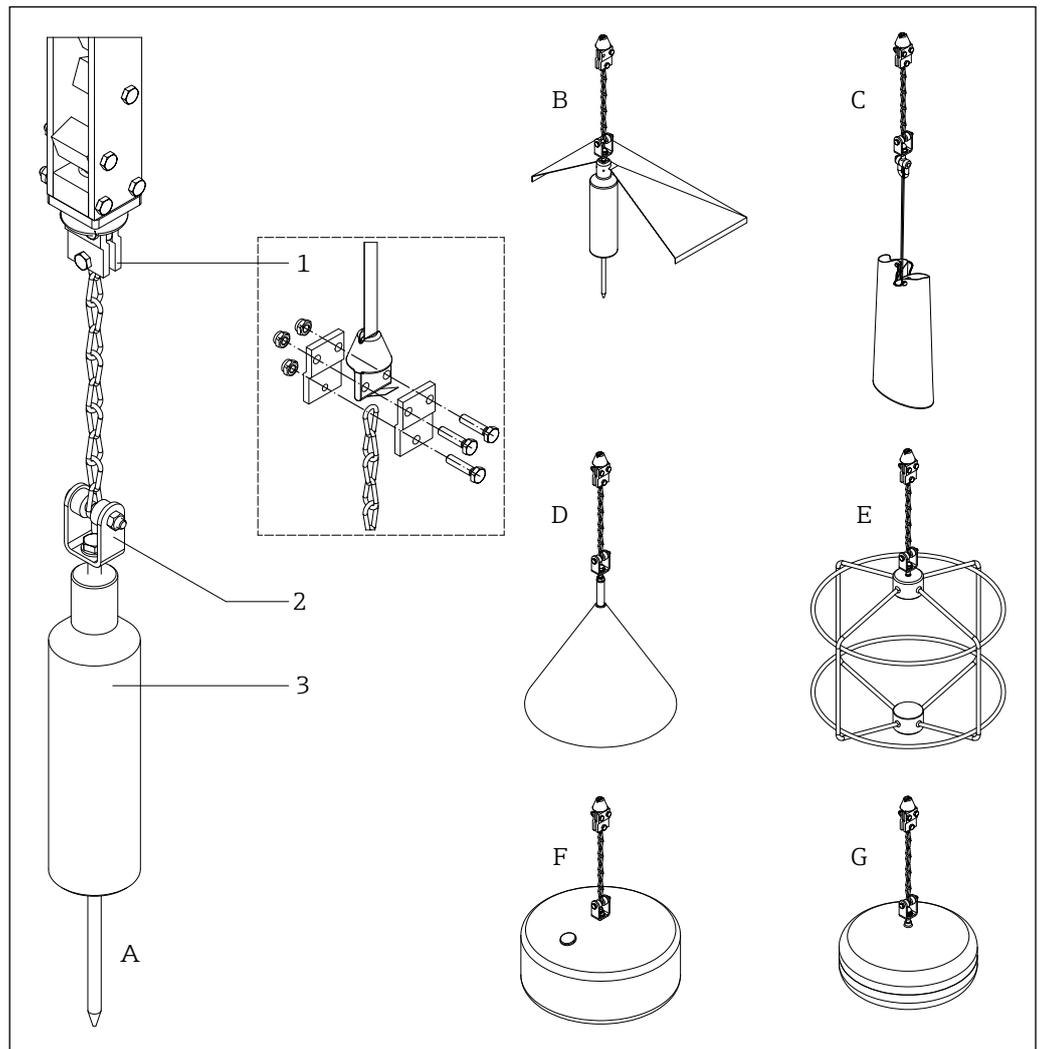
52028079 1000 mm, acero inoxidable, temperatura de proceso de hasta +150/230 °C (+302/446 °F)

9 Adaptador de proceso

52028146 Adaptador de proceso, sin revestimiento, incl. junta y material de montaje

52028147 Adaptador de proceso, revestido, incl. junta y material de montaje

12.2.3 Peso sensible



36 *Peso de detección de piezas de recambio*

000000229

1 Montaje del peso sensible

- 52028088 Borde de cinta, casquillo giratorio, cadena, material de montaje, acero
- 52028089 Borde de cinta, casquillo giratorio, cadena, material de montaje, acero inoxidable

2 Casquillo giratorio

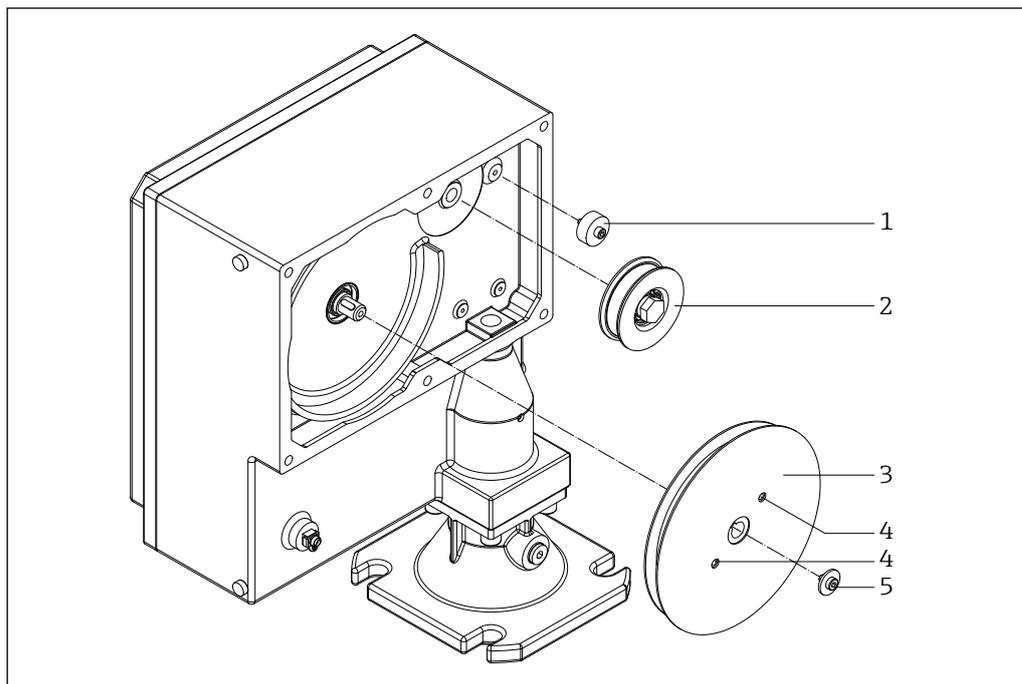
- 52028100 Casquillo giratorio, material de montaje, acero
- 52028101 Casquillo giratorio, material de montaje, acero inoxidable

3 Peso sensible (incl. casquillo giratorio)

- 52028090 Acero (A)
- 52028091 Acero inoxidable (A)
- 52028092 Acero + paraguas (B)
- 52028093 Acero inoxidable + paraguas (B)
- 52028094 Bolsa mediana (C)
- 52028096 Jaula de acero inoxidable (E)
- 52028098 Campana de acero inoxidable (D)
- 52028099 Flotador, PVC (F)
- 71301751 Flotador, 316Ti (G)

12.3 Sustitución de componentes

12.3.1 Sustitución del carrete de cinta



000000236

▣ 37 Sustitución del carrete de cinta

- 1 Cinta guía
- 2 Rueda contadora
- 3 Bobina de cinta
- 4 Hilo M6
- 5 Tornillo de fijación

Sustitución del carrete de cinta

1. Desplace un poco hacia abajo (al menos 5 cm) el peso sensor en el tipo de medición „modo manual (020)“ para aliviar la tensión de la cinta métrica.

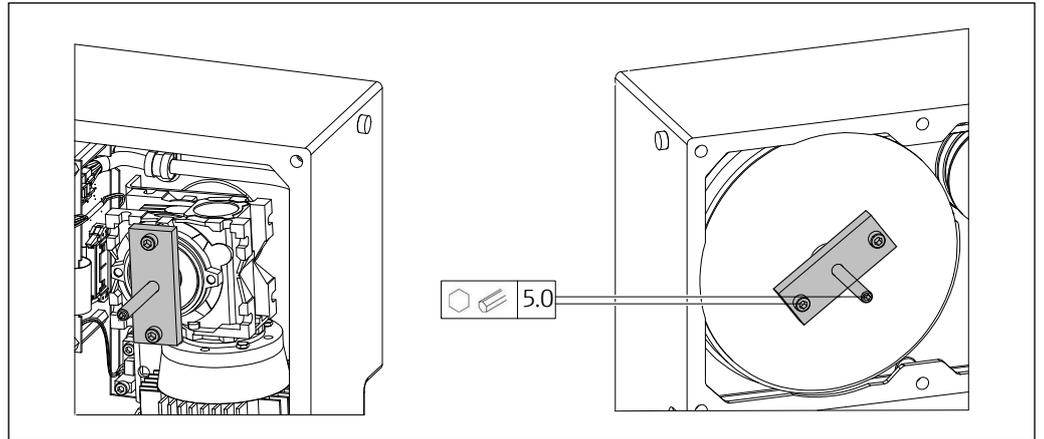
i Cuando se utilizan pesas sensoras más grandes, como la pesa esqueleto, la pesa debe bajarse a una escotilla adecuada. → [▣ 18](#)

2. Desconecte la alimentación si el peso de detección es fácilmente accesible (poner el interruptor de red en „0“ (apagado)). Desconecte el cable de red si es necesario desmontar el aparato de medición.
3. Retire y/o esponga el dispositivo de medición hasta que el rascador y el peso de detección sean accesibles.
4. Retira el borde de la cinta métrica. → [▣ 19](#)
5. Afloja el tornillo de bloqueo del carrete de cinta.

i Para simplificar el proceso de cambio de la cinta, recomendamos retirar la rueda contadora y la guía de la cinta.

6. Atornille uniformemente los tornillos M6 (mínimo 50 mm, DIN EN ISO 4017) en los orificios correspondientes de la bobina. De este modo, el carrete se separa del eje de accionamiento.

i También hay disponible una herramienta de extracción como accesorio.
→ [▣ 84](#)

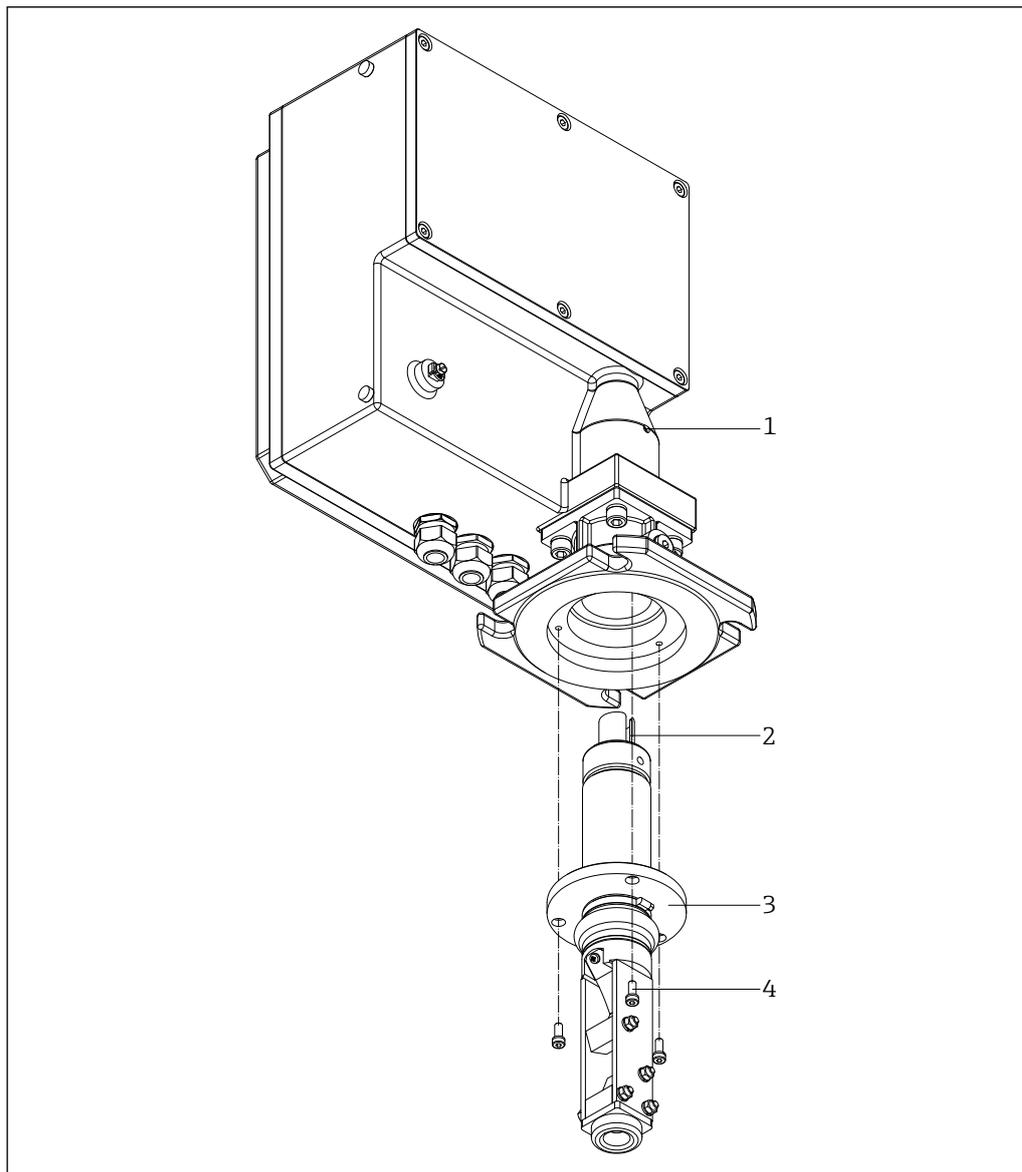


38 Utilización de la herramienta de eliminación

000000253

7. Retire con cuidado del aparato el carrete de cinta y la parte desenrollada de las cintas métricas.
8. A continuación, se instala un nuevo carrete de cinta en orden inverso.

12.3.2 Sustitución del limpiador



000000237

39 Sustitución del limpiador

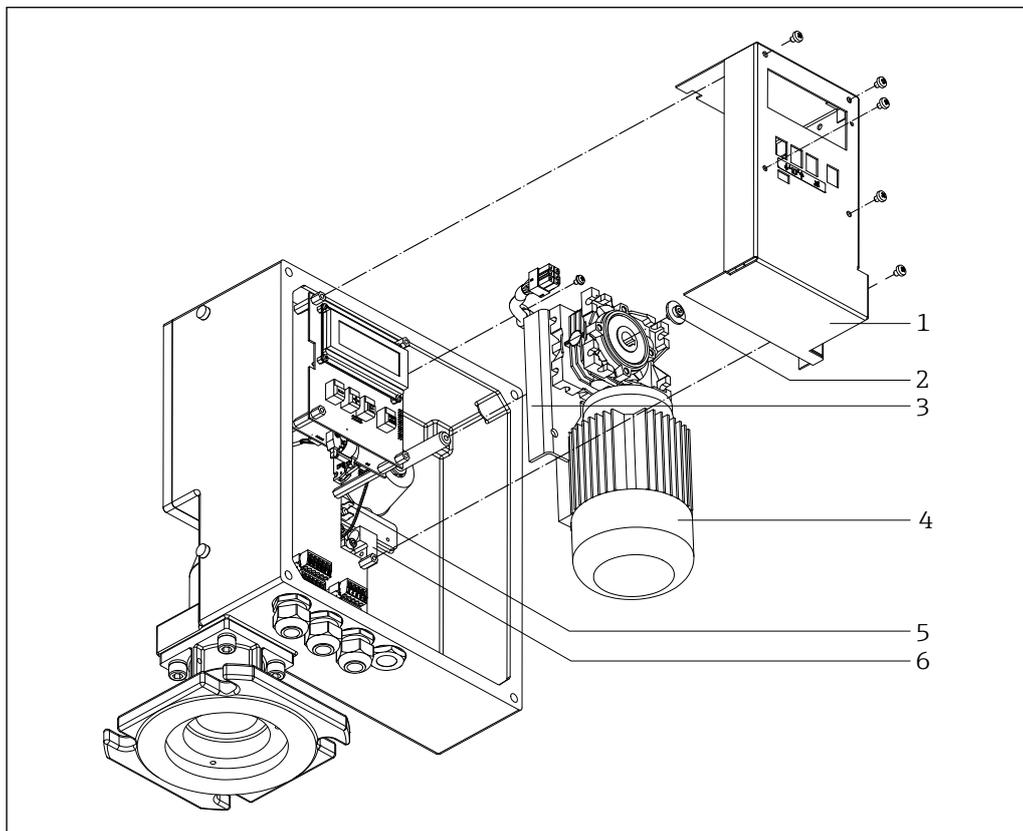
- 1 Tornillo guía
- 2 Ranura guía de la escobilla
- 3 Limpiador
- 4 Tornillos de fijación M6x16

Sustitución del limpiador

1. Desplace un poco hacia abajo (al menos 5 cm) el peso sensor en el tipo de medición „modo manual (020)“ para aliviar la tensión de la cinta métrica.
2. Desconecte la alimentación si el peso de detección es fácilmente accesible (poner el interruptor de red en „O“ (apagado)). Desconecte el cable de red si es necesario desmontar el aparato de medición.
3. Retire y/o esponga el dispositivo de medición hasta que el rascador y el peso de detección sean accesibles.
4. Suelte el borde de la cinta y retírelo (y, por tanto, también el peso de detección) de la cinta métrica.
5. Suelte los tres tornillos M6 del limpiador, ahora se puede retirar el limpiador.

- i** Al desmontar y/o instalar, asegúrese de que la cinta métrica está colocada correctamente en el limpiador. La cinta métrica no debe girarse en el compartimento de la bobina. Para ello, abra la tapa del compartimento del carrete durante la instalación.
- 6. Vuelva a montar en orden inverso, asegurándose de que la ranura guía de la escobilla esté correctamente colocada en relación con el tornillo guía de la carcasa.

12.3.3 Sustitución del motor/reductor



40 Sustitución del motor/reductor

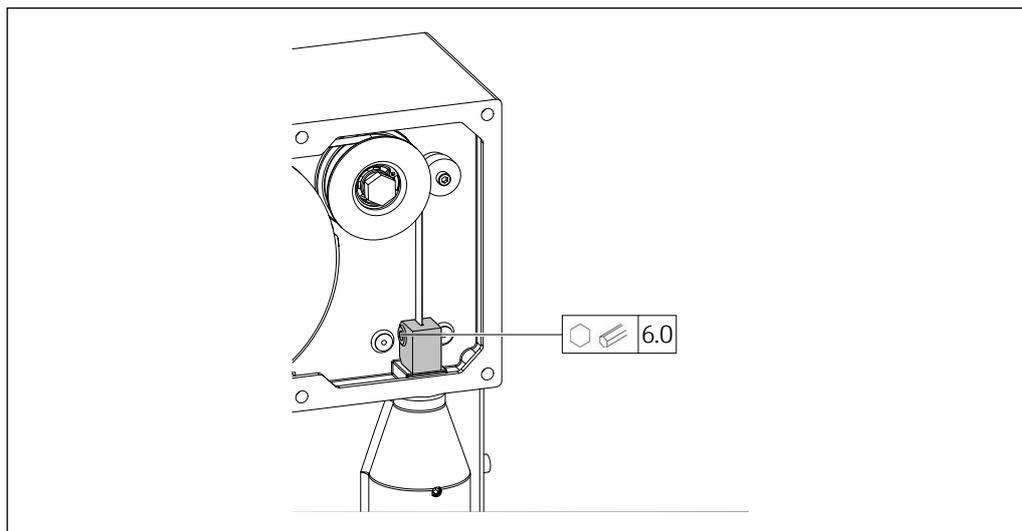
000000216

- 1 Tapa
- 2 Tornillo de fijación
- 3 Placa del interruptor
- 4 Motor/caja de cambios
- 5 Terminal de tierra
- 6 Conmutador

Sustitución del motor/reductor

1. Mueva el peso sensor un poco hacia abajo en el tipo de medición „modo manual“ (020) para aliviar la tensión en la cinta métrica y, por tanto, en el eje de accionamiento, y luego fije el peso sensor o la cinta métrica en su sitio.

- i** Para ello, se dispone de un tapón de cinta como accesorio.
→ **84**



000000254

41 Uso tapón cinta

2. Desconecte la alimentación si el peso de detección es fácilmente accesible (poner el interruptor de red en „O“ (apagado)). Desconecte el cable de red si es necesario desmontar el aparato de medición.

⚠ ADVERTENCIA

La conexión de CC del medidor mantiene una tensión peligrosa durante unos 20 minutos después de desconectar la tensión de alimentación. Por lo tanto, espere 20 minutos después de desconectar la tensión de alimentación antes de quitar la tapa.

3. Afloje los tornillos de estrella (x 5) de la tapa y retire la tapa.
4. Desconecte el enchufe del cable de conexión del motor (arriba a la derecha).
5. Afloje el tornillo de bloqueo del eje de transmisión y extraiga con cuidado unos 10 cm la unidad de motor/reductor, junto con la placa de conmutación conectada a ella.

i Para ello, también se dispone de una herramienta de extracción como accesorio. → 84

6. Desconecte la línea de puesta a tierra del terminal de puesta a tierra y ya puede desmontar completamente la unidad de accionamiento.
7. A continuación, se instala una nueva unidad de accionamiento siguiendo el orden inverso.

i

- Utilice una herramienta adecuada para forzar el muelle del zócalo del interruptor hacia atrás, de modo que pueda insertar la placa del interruptor.
- Guíe con cuidado la placa del interruptor asegurándose de que éste no resulte dañado.

12.3.4 Sustitución de la unidad electrónica

i

- La unidad electrónica sólo debe ser sustituida por un especialista.
- Cuando trabaje con componentes electrónicos, asegúrese de que dispone de suficiente protección ESD (protección contra descargas electrostáticas).
- Al sustituir piezas, utilice únicamente la electrónica permitida para el tipo de aparato (el uso de una electrónica incorrecta puede provocar la destrucción del aparato o la pérdida de la certificación Ex).

⚠ ADVERTENCIA

La conexión de CC del medidor mantiene una tensión peligrosa durante unos 20 minutos después de desconectar la tensión de alimentación. Por lo tanto, espere 20 minutos después de desconectar la tensión de alimentación antes de quitar la tapa.

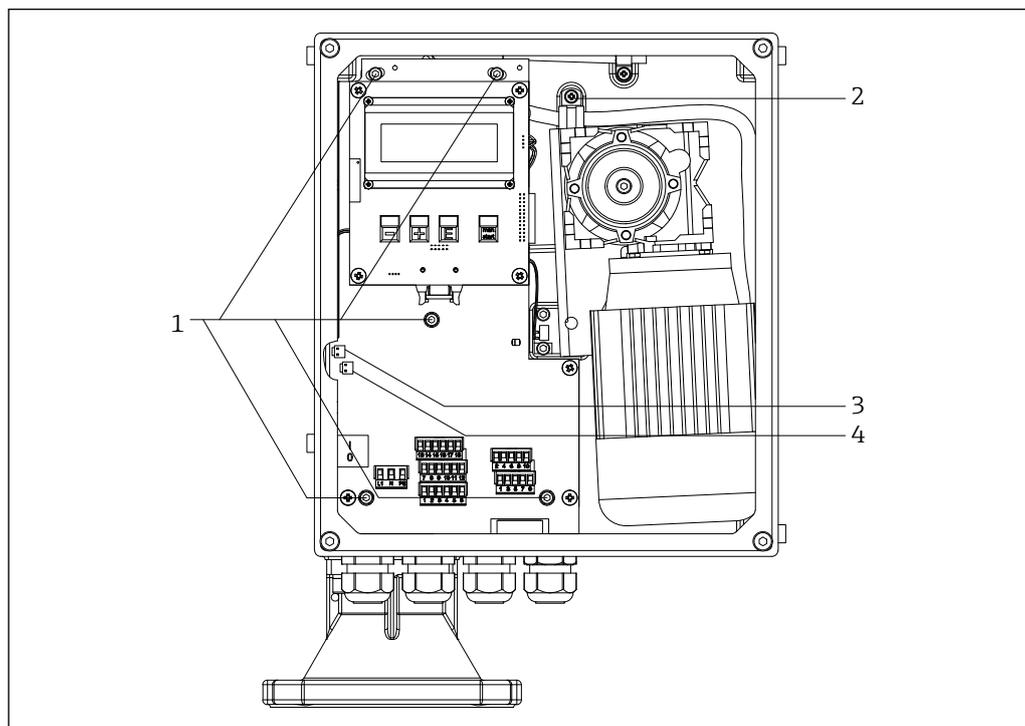
Una vez sustituida una unidad electrónica, hay que realizar de nuevo una configuración básica y volver a introducir todos los parámetros. Por lo tanto, se recomienda el siguiente procedimiento:

- Anote todos los ajustes, incluidos los valores de una tabla de linealización si se ha introducido alguna.
- Tras la sustitución, transfiera todos los ajustes anotados y, si es necesario, los valores de una tabla de linealización.



Hay dos tipos de vivienda:

- En la versión anterior, hasta el dispositivo núm. 1100, todas las placas de PC deben desmontarse individualmente para extraer la electrónica. Por lo tanto, la unidad electrónica sólo debe ser sustituida por el Servicio Técnico de Endress+Hauser.
- En la última versión, se puede desmontar todo el sistema electrónico junto con la placa de soporte. Esta versión de carcasa se reconoce por los cuatro (de un total de cinco) tornillos de fijación que quedan a la vista cuando se monta la placa portante.



000000202

42 Sustitución de la unidad electrónica

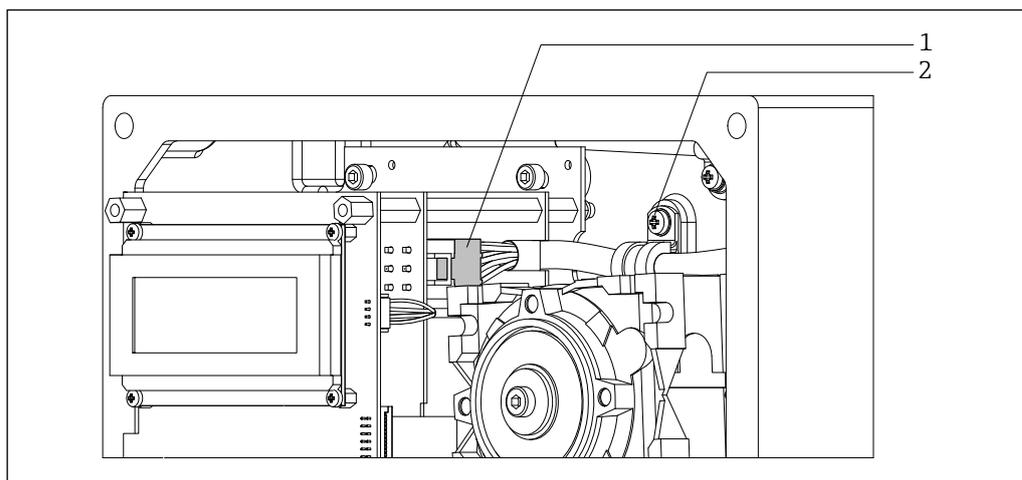
- 1 Tornillos M5x8
- 2 Tornillo para fijar el cable de conexión del motor
- 3 Enchufe para fusible de temperatura (sólo versiones de dispositivos certificados)
- 4 Enchufe para calentador de dispositivo opcional

Sustitución de la unidad electrónica

1. Desconecte la tensión de alimentación y espere unos 20 minutos (¡tensión de circuito provisional peligrosa!).
2. Retire la placa de cubierta (5 tornillos).
3. Desconecte el enchufe del motor.



Para facilitar el desmontaje de la electrónica, se recomienda soltar también el cierre del cable de conexión del motor.

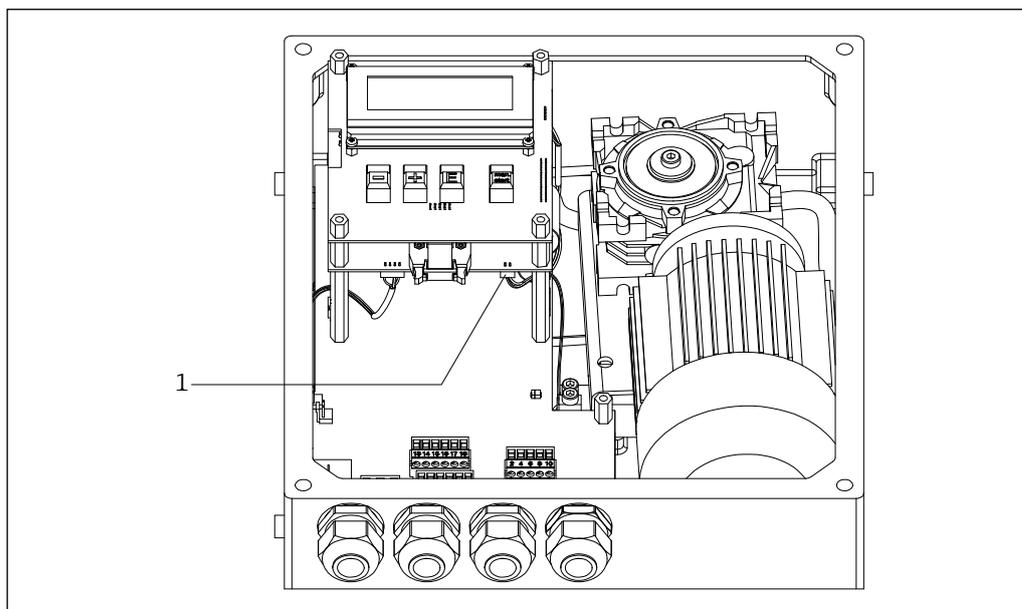


000000214

43 Posición del enchufe del motor

- 1 Enchufe para conectar la combinación motor/caja de cambios
- 2 Fijación para el cable de conexión del motor

4. Suelte la clavija del interruptor de cinta.



000000186

44 Posición de la clavija del interruptor de cinta

- 1 Conector del interruptor de cinta

5. Según la versión del aparato, suelte también el enchufe para el fusible de temperatura (ATEX) y el enchufe del calentador del aparato.
6. El módulo electrónico sólo puede extraerse con cuidado soltando los 5 tornillos de cabeza cilíndrica (4 mm AF).
7. Una vez sustituido el módulo electrónico defectuoso, el nuevo módulo se instala siguiendo el orden inverso.

12.4 Volver

El dispositivo de medición debe ser devuelto si se ha pedido o entregado un dispositivo equivocado. Como empresa con certificación ISO y también debido a las normativas legales, Endress+Hauser está obligada a seguir ciertos procedimientos al manipular cualquier producto devuelto que haya estado en contacto con el medio. Para garantizar una devolución segura, rápida y profesional de los dispositivos, consulte el procedimiento y las condiciones de devolución de dispositivos que se ofrecen en el sitio web de Endress+Hauser en <http://www.endress.com/support/return-material>

12.5 Eliminación



Si lo exige la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestros productos están marcados con el símbolo representado para minimizar la eliminación de RAEE como residuos municipales sin clasificar.

Dichos productos no pueden ser eliminados como residuos urbanos no clasificados y pueden ser devueltos a Endress+Hauser para su eliminación en las condiciones estipuladas en nuestras Condiciones Generales o según lo acordado individualmente.

12.5.1 Desmontaje del dispositivo de medición

1. Desconecte el aparato de medición.
2. Realice los pasos de montaje y conexión de los capítulos „Montaje del aparato de medición“ y „Conexión del aparato de medición“ en la secuencia inversa lógica. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad.

ADVERTENCIA

Peligro para las personas debido a las condiciones del proceso. Tenga cuidado con las condiciones peligrosas del proceso, como la presión en el dispositivo de medición, las altas temperaturas o los fluidos agresivos.

12.5.2 Eliminación del aparato de medición

Tenga en cuenta lo siguiente al desechar:

- Respete la normativa nacional vigente.
- Garantizar la correcta separación y reutilización de los componentes del dispositivo.

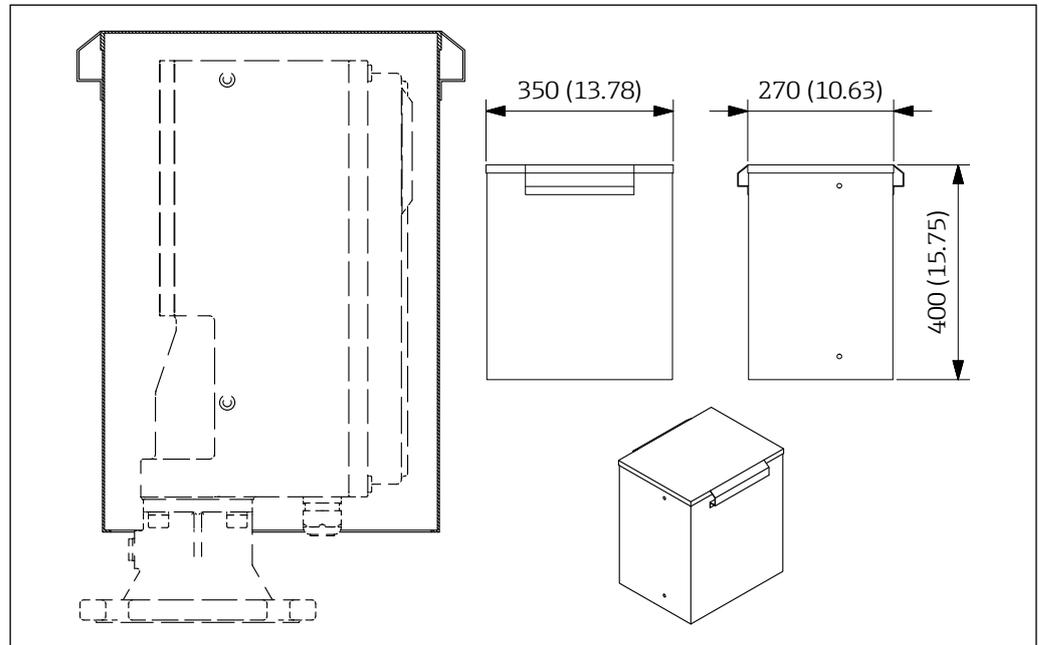
ADVERTENCIA

Peligro para las personas y el medio ambiente debido a líquidos nocivos para la salud. Asegúrese de que el dispositivo de medición y todas las cavidades estén libres de residuos de fluidos peligrosos para la salud o el medio ambiente, por ejemplo, sustancias que hayan penetrado en las grietas o se hayan difundido a través del plástico.

13 Accesorios

13.1 Accesorios específicos para el dispositivo

13.1.1 Cubierta de protección contra la intemperie



45 Cubierta de protección contra la intemperie. Unidad de medida mm (in)

000000219

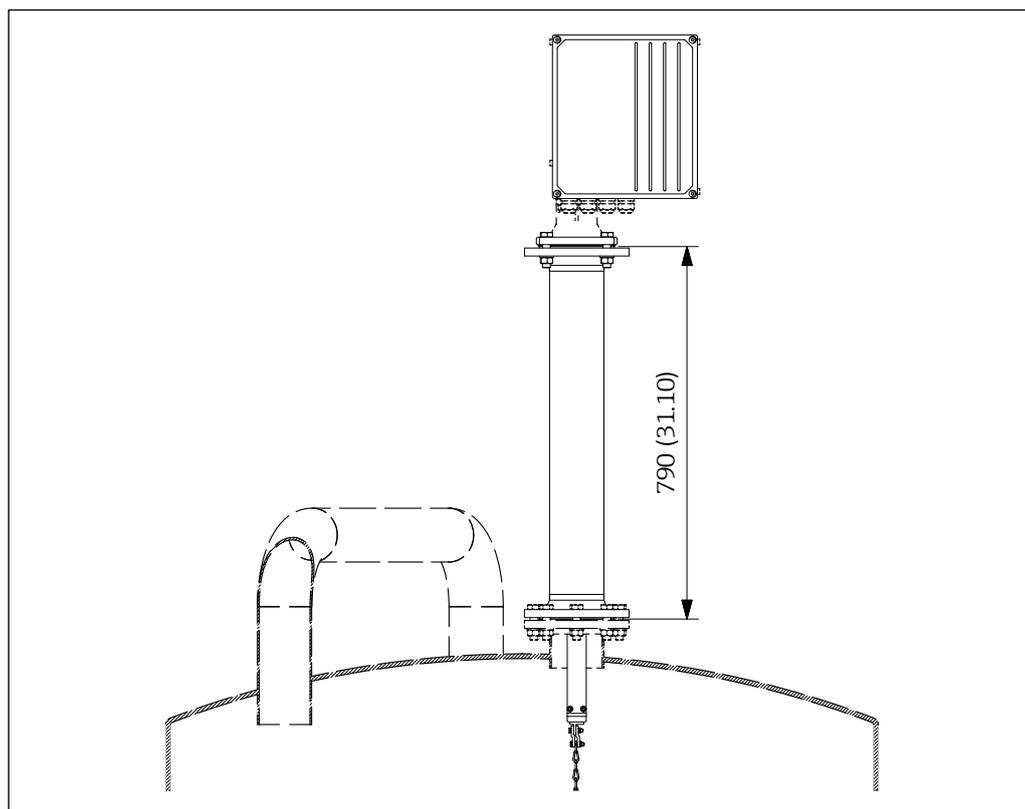
La cubierta de protección contra la intemperie se coloca simplemente sobre el aparato una vez instalado y se fija a éste con cuatro tornillos. Necesitará una altura libre de al menos 400 mm por encima del dispositivo de medición para instalarlo y/o desmontarlo.

- Material: Acero inoxidable 304 (1.4301)
- Peso: 7,5 kg (16,5 lb)
- Tornillos de montaje incluidos
- Número de pedido: 52027964

13.1.2 Ampliación del adaptador de proceso

Si las temperaturas de proceso están entre +150 ... +230 °C (+302 ... +446 °F), se pueden utilizar las siguientes extensiones de adaptador de proceso para reducir la temperatura cuando se utiliza la extensión de rascador de 1000 mm:

- Material: Acero inoxidable 316Ti (1.4571)
- Peso: 16 kg (35,3 lb)
- El suministro incluye tornillos y tuercas adecuados para fijar el dispositivo de medición a la extensión del adaptador de proceso.
- Número de pedido: 52028083



0000000245

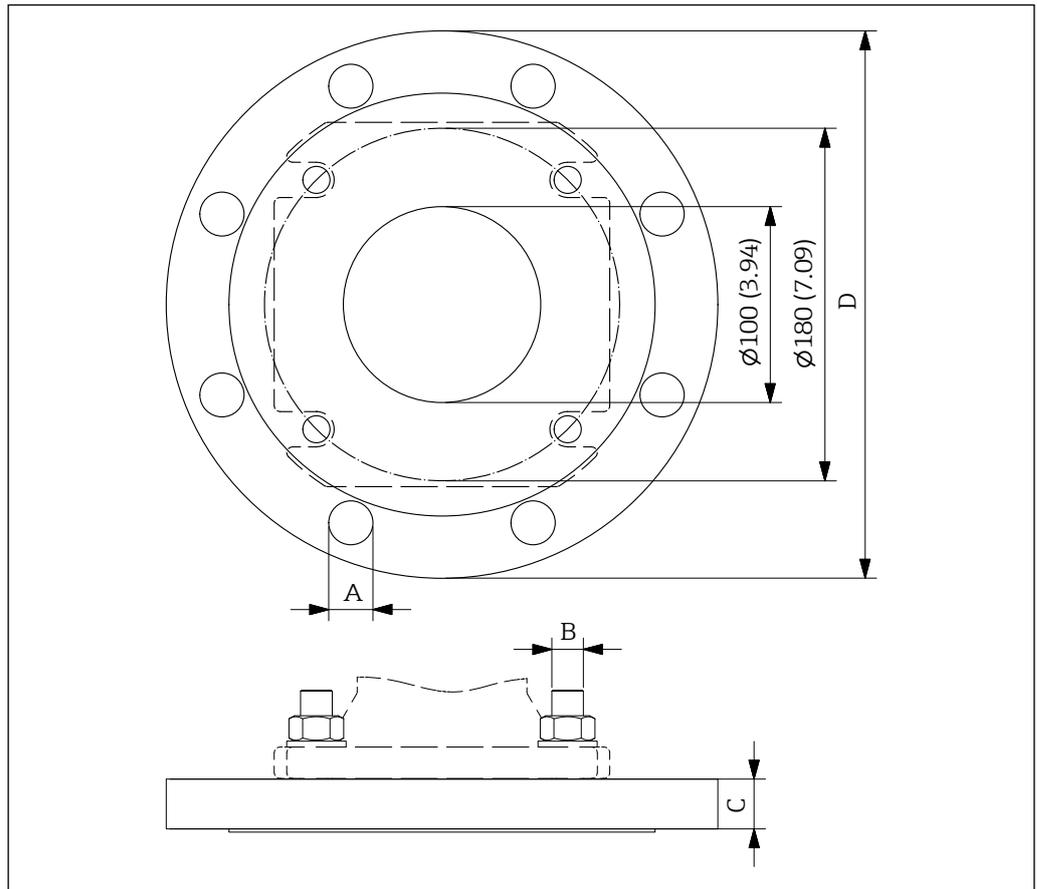
46 Ampliación del adaptador de proceso. Unidad de medida mm (in)

13.1.3 Brida adaptadora

Las siguientes bridas adaptadoras pueden utilizarse para adaptarse a las conexiones a proceso existentes.

13.1.3.1 Brida adaptadora para presiones nominales inferiores

La brida adaptadora se monta entre la conexión a proceso del dispositivo y la aplicación. Como la brida no es muy alta, el espacio libre necesario para el dispositivo solo aumenta marginalmente.



000000240

47 Brida adaptadora (ejemplo ASME B16.5 6" 150 lbs). Unidad de medida mm (in)

■ Número de pedido:

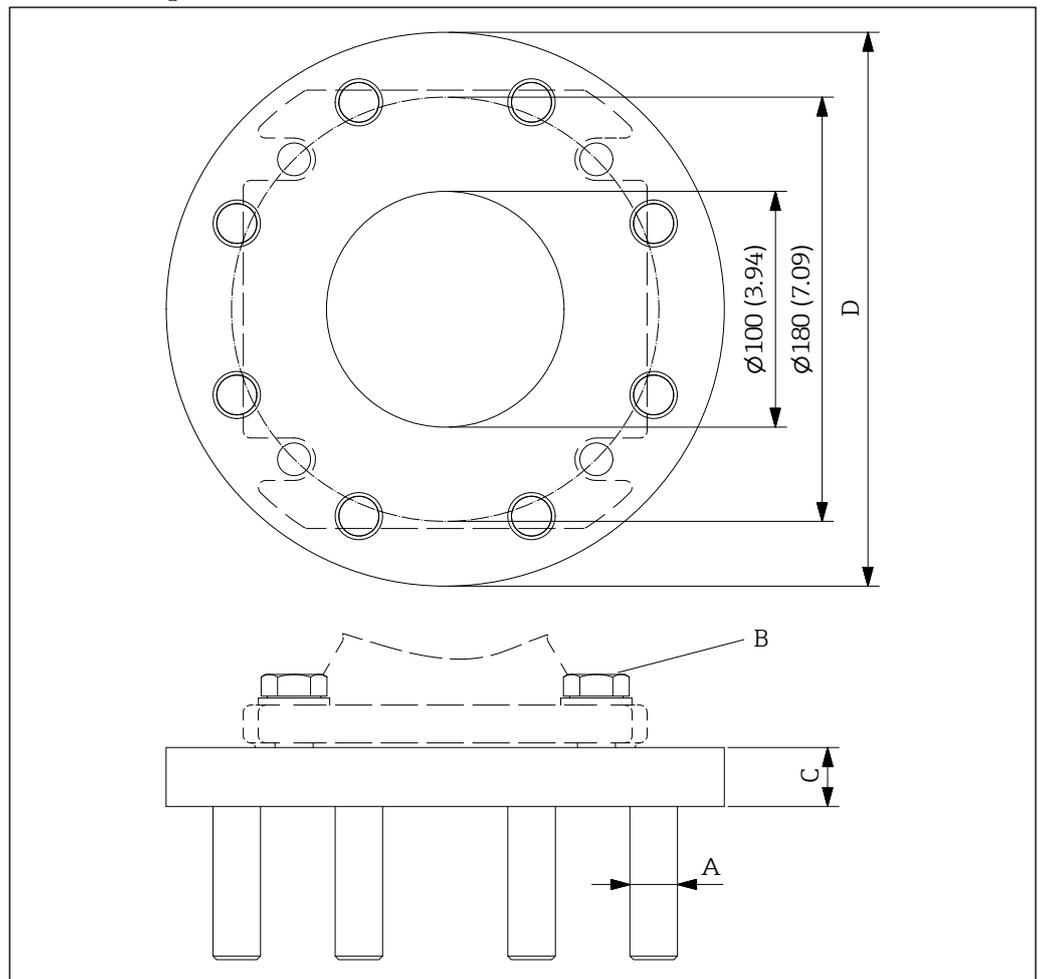
- 71301820 (DN150, PN16, EN1092-1, acero inoxidable 316Ti, 9 kg (19,8 lb))
- 71301821 (DN150, PN16, EN1092-1, acero, 9 kg (19,8 lb))
- 71301822 (DN200, PN16, EN1092-1, acero inoxidable 316Ti, 15 kg (33,1 lb))
- 71301824 (DN200, PN16, EN1092-1, acero, 15 kg (33,1 lb))
- 71301811 (6", 150lbs, ASME B16.5, acero inoxidable 316Ti, 10 kg (22 lb))
- 71301815 (6", 150lbs, ASME B16.5, acero, 10 kg (22 lb))
- 71301816 (8", 150lbs, ASME B16.5, acero inoxidable 316Ti, 18 kg (39,7 lb))
- 71301817 (8", 150lbs, ASME B16.5, acero, 18 kg (39,7 lb))

■ Dimensión (mm (in)):

Número de pedido	Agujeros	A	B	C	D	
71301820	8	22 (0.87)	M16	22 (0.87)	285 (11.22)	
71301821						
71301822	12	22 (0.87)		24 (0.94)	340 (13.39)	
71301824						
71301811	8	22.4 (0.88)	UNC 5/8"	25.4 (1)	279.4 (11)	
71301815						
71301816				28.6 (1.13)		342.9 (13.5)
71301817						

- El suministro incluye las tuercas adecuadas para fijar el dispositivo de medición a la brida adaptadora.

13.1.3.2 Brida adaptadora con espárragos para presiones nominales superiores



48 Brida adaptadora (ejemplo DN100 PN25/40). Unidad de medida mm (in)

000000241

- Número de pedido:
 - 71301826 (DN100, PN25/40, EN1092-1, acero inoxidable 316Ti, 7 kg (15,4 lb))
 - 71301829 (DN100, PN25/40, EN1092-1, acero, 7 kg (15,4 lb))
 - 71301831 (4", 300lbs, ASME B16.5, acero inoxidable 316Ti, 11 kg (24,3 lb))
 - 71301833 (4", 300lbs, ASME B16.5, acero, 11 kg (24,3 lb))
 - 71301834 (4", 600lbs, ASME B16.5, acero inoxidable 316Ti, 16 kg (35,3 lb))
 - 71301835 (4", 600lbs, ASME B16.5, acero, 16 kg (35,3 lb))

■ Dimensión (mm (in)):

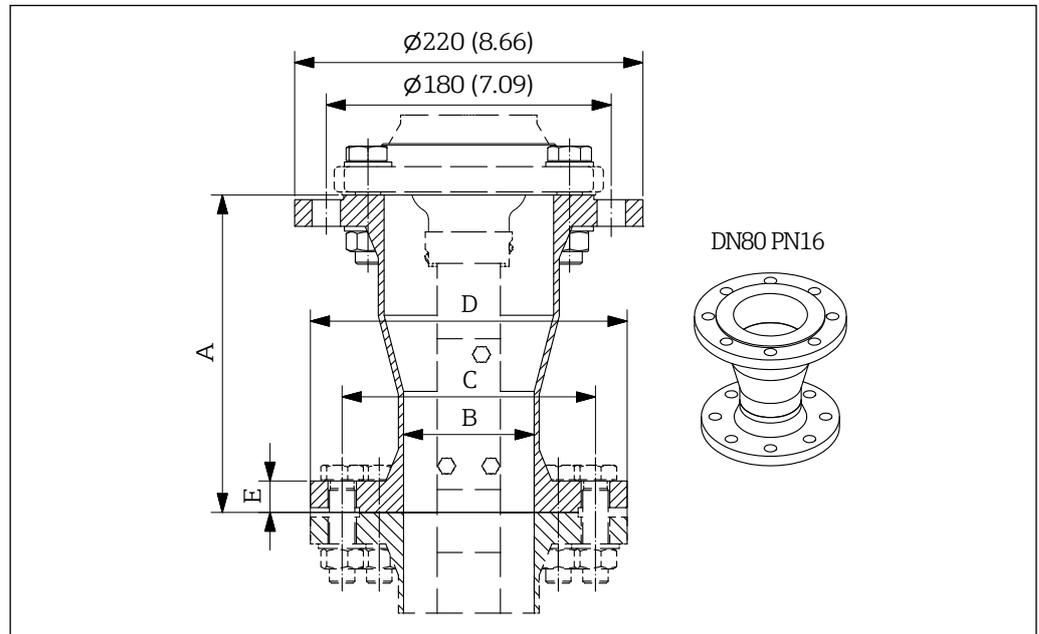
Número de pedido	Pernos	A	B	C	D
71301826	8	M22	M16	25 (0.98)	235 (9.25)
71301829					
71301831		UNC 3/4"	UNC 5/8"	31.8 (1.25)	254 (10)
71301833					
71301834				38.1 (1.5)	273.1 (10.75)
71301835					

- La entrega tornillos adecuados para fijar el dispositivo de medición a la brida del adaptador.

13.1.4 Adaptador de proceso

13.1.4.1 Adaptadores de proceso para diámetros nominales más pequeños

Los siguientes adaptadores a proceso pueden utilizarse para adaptarse a conexiones a proceso existentes con diámetros nominales más pequeños (< DN100).



49 Adaptador de proceso (ejemplo DN80 PN16). Unidad de medida mm (in)

000000239

■ Número de pedido:

- 71301837 (DN50, PN16, EN1092-1, acero inoxidable 316Ti, 10,5 kg (23,1 lb))
- 71301839 (DN50, PN16, EN1092-1, acero, 10,5 kg (23,1 lb))
- 71301841 (DN65, PN16, EN1092-1, acero inoxidable 316Ti, 11 kg (24,3 lb))
- 71301843 (DN65, PN16, EN1092-1, acero, 11 kg (24,3 lb))
- 71301844 (DN80, PN16, EN1092-1, acero inoxidable 316Ti, 10 kg (22 lb))
- 71301857 (DN80, PN16, EN1092-1, acero, 10 kg (22 lb))
- 71301858 (2", 150lbs, ASME B16.5, acero inoxidable 316Ti, 11 kg (24,3 lb))
- 71301859 (2", 150lbs, ASME B16.5, acero, 11 kg (24,3 lb))
- 71301861 (3", 150lbs, ASME B16.5, acero inoxidable 316Ti, 11,5 kg (25,3 lb))
- 71301864 (3", 150lbs, ASME B16.5, acero, 11,5 kg (25,3 lb))
- 71301867 (4", 150lbs, ASME B16.5, acero inoxidable 316Ti, 12,5 kg (27,6 lb))
- 71301868 (4", 150lbs, ASME B16.5, acero, 12,5 kg (27,6 lb))

■ Dimensión (mm (in)):

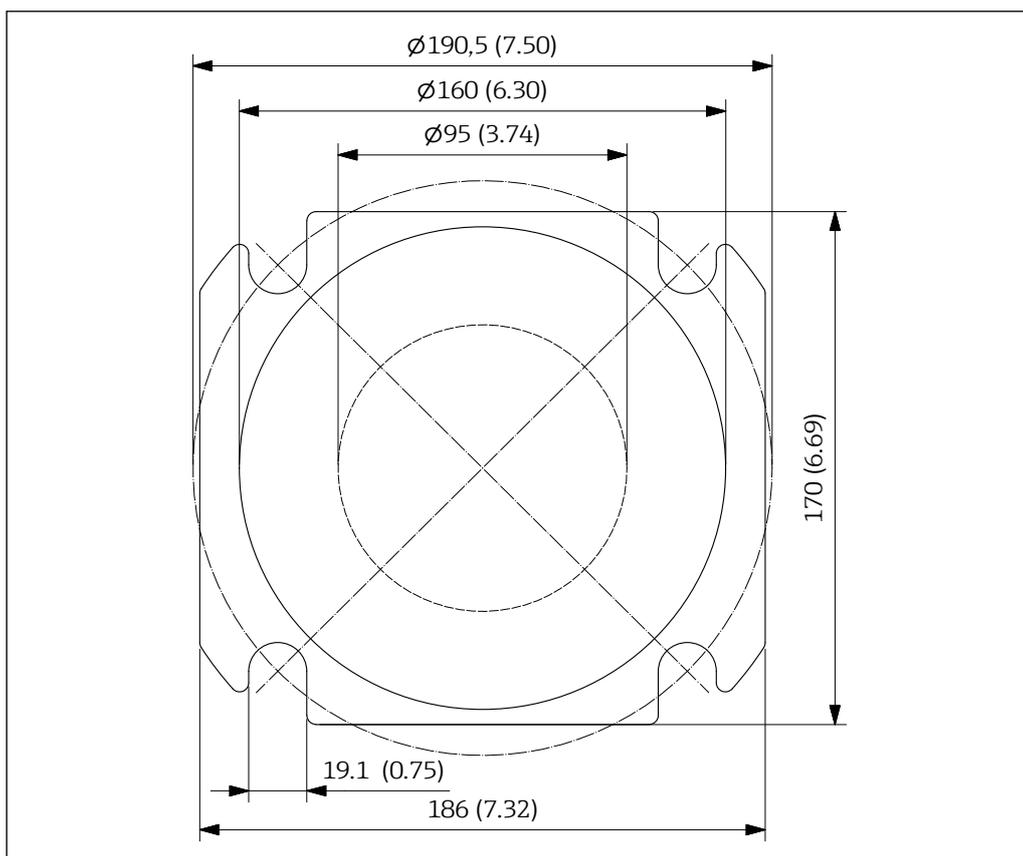
Número de pedido	A	B	C	D	E
71301837	400 (15.75)	54.5 (2.15)	125 (4.92)	165 (6.50)	18 (0.71)
71301839					
71301841		70.3 (2.77)	145 (5.71)	185 (7.28)	
71301843					
71301844	200 (7.87)	82.5 (3.25)	160 (6.30)	200 (7.87)	200 (7.87)
71301857					
71301858	420 (16.54)	52.6 (2.07)	120.7 (4.75)	152.4 (6.00)	19.1 (0.75)
71301859					
71301861	220 (8.66)	78 (3.07)	152.4 (6.00)	190.5 (7.50)	23.9 (0.94)
71301864					
71301867	128 (5.04)	102.4 (4.03)	190.5 (7.50)	228.6 (9.00)	
71301868					

- El suministro incluye tornillos y tuercas adecuados para fijar el dispositivo de medición a la extensión del adaptador de proceso.

i Para evitar mediciones erróneas en caso de oscilación de los pesos sensores, el borde inferior del rascador debe sobresalir de la zona reducida (diámetro **B**).

13.1.4.2 Adaptador de proceso en sustitución del adaptador estándar

El adaptador de proceso estándar puede sustituirse por uno de los siguientes adaptadores para adaptarse a las conexiones de proceso existentes.



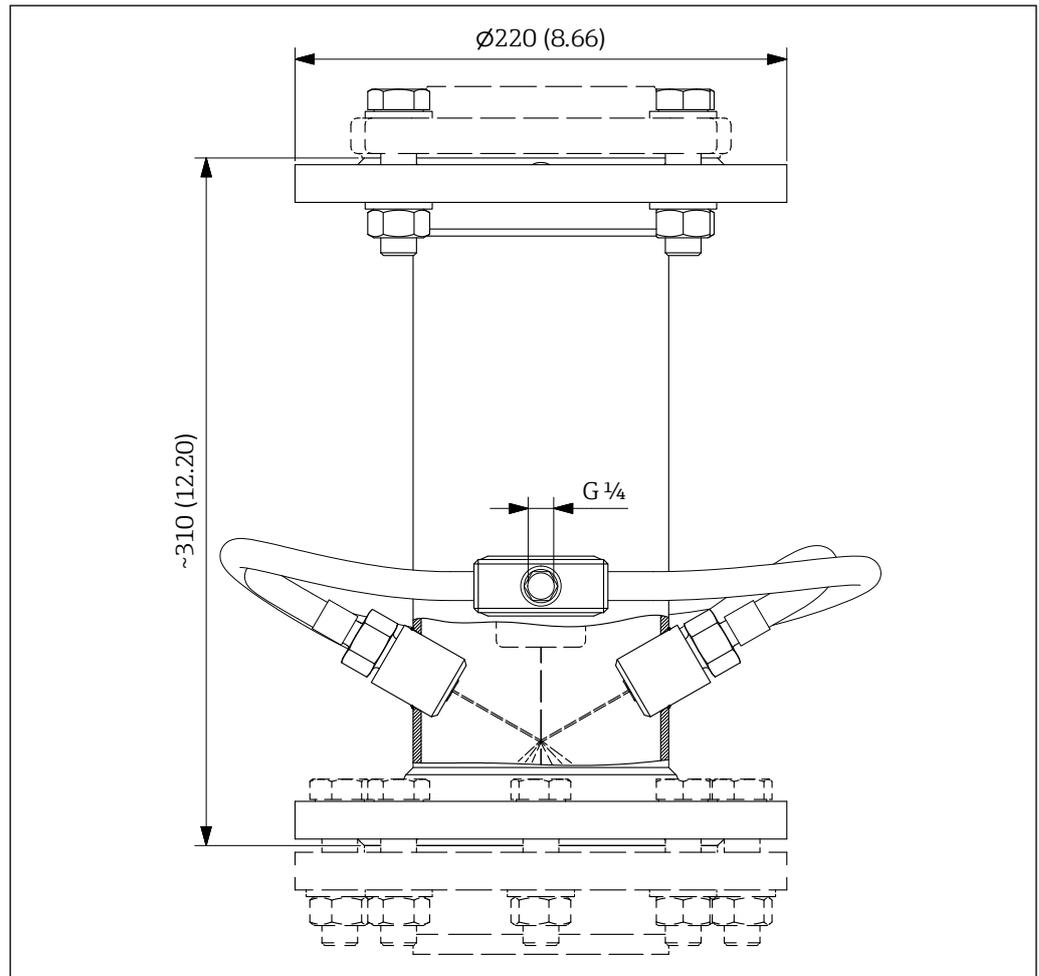
50 Adaptador de proceso en sustitución del adaptador estándar. Unidad de medida mm (in)

- Número de pedido:
71301870 (150 lbs, ASME, RF 4", aluminio)
71301872 (150 lbs, ASME, RF 4", aluminio, revestido)

13.1.4.3 Adaptador de proceso con limpieza por pulverización de agua

El siguiente adaptador de proceso puede utilizarse con la limpieza con agua pulverizada para evitar cualquier daño por sustancias químicas que puedan penetrar en el aparato de medición a través de la cinta métrica.

- i**
 - El adaptador de proceso se monta entre la conexión de proceso del dispositivo de medición y la aplicación.
 - Sólo debe utilizarse agua filtrada para la limpieza con agua pulverizada, ya que, de lo contrario, las boquillas podrían obstruirse.
 - La cantidad de agua necesaria oscila entre 1 l/min (1 bar) y 3 l/min (6 bar).
 - Utilice el adaptador sólo para procesos sin presión.

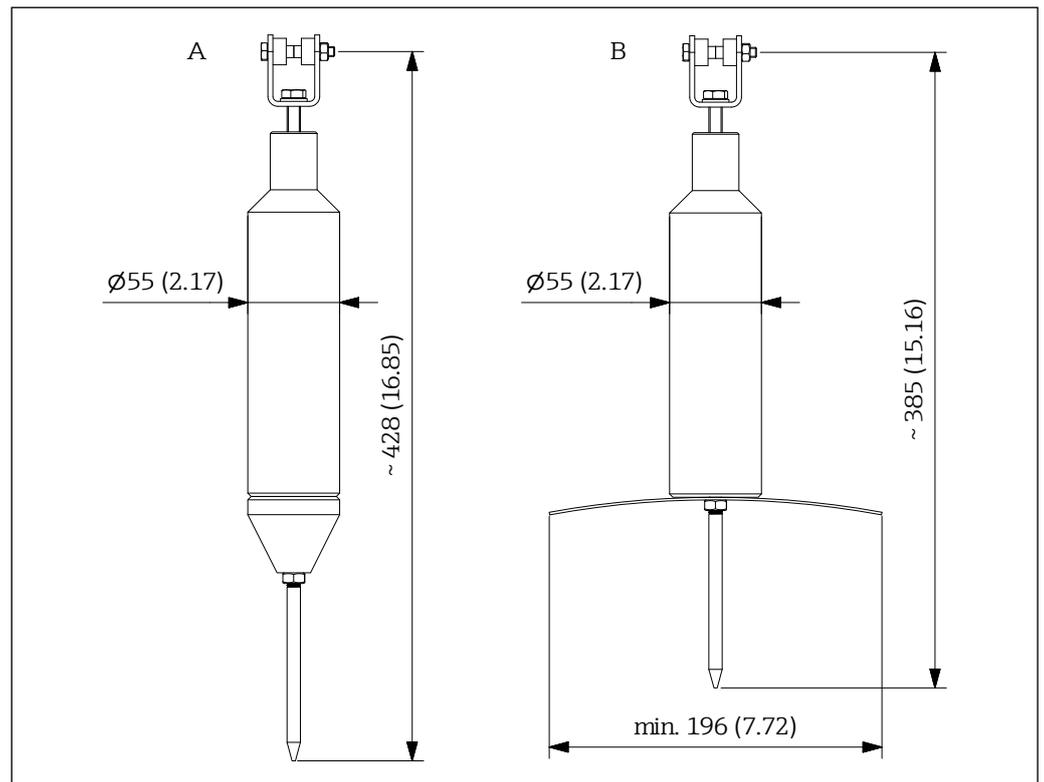


000000218

■ 51 Adaptador de proceso con limpieza por pulverización de agua. Unidad de medida mm (in)

- DN100 PN16 (Dimensiones de conexión según DIN EN 1092-1)
- Material: 316Ti (1.4571)
- Peso: 15 kg (33,1 lb)
- Número de pedido: 71301886
- Tornillos de montaje incluidos
- Sólo para procesos sin presión

13.1.5 Pesos sensores para la medición de interfaces



52 Pesos sensores para la medición de interfaces. Unidad de medida mm (in)

- A Peso sensor para la medición de interfaces en líquidos con una diferencia significativa de densidad
 B Peso sensor para la medición de la interfase en líquidos con una pequeña diferencia de densidad

13.1.5.1 Peso sensor para la medición de interfaces en líquidos con una diferencia significativa de densidad

- Número de pedido:
71301873 (316Ti (1.4571))
71301875 (316Ti (1.4571), revestido)
- Peso: 4 kg (8.82 lb)

 Debe respetarse la distancia entre bloques desviados.
 →  31

13.1.5.2 Peso sensor para la medición de la interfase en líquidos con una pequeña diferencia de densidad

- Número de pedido:
71301876 (316Ti (1.4571))
71301877 (316Ti (1.4571), revestido)
- Peso: 4 kg (8.82 lb)

13.1.6 Cadena para aumentar la distancia de bloqueo

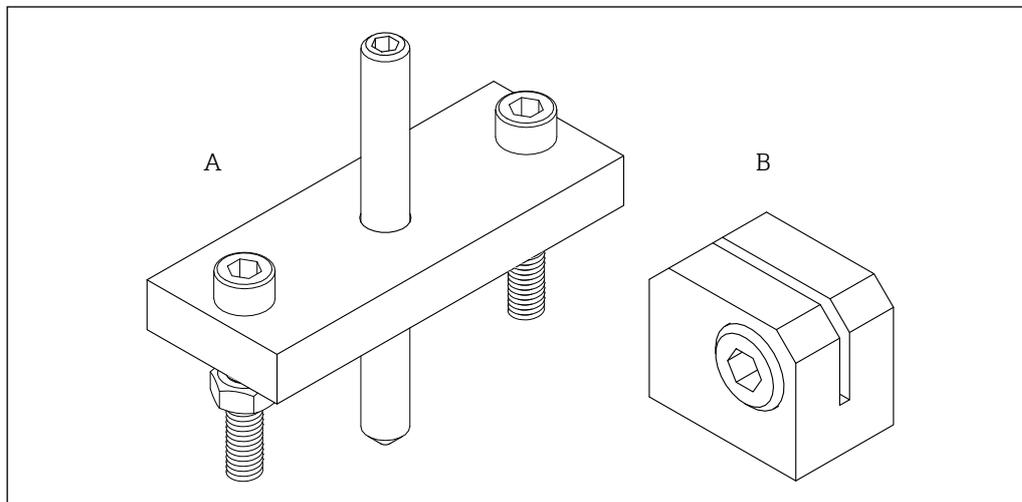
La cadena siguiente puede aumentar la distancia de bloqueo en una distancia máxima de 2 m en caso de conexiones más largas en las que no deba entrar el peso de detección:

→  16

 Si los pesos de detección oscilan significativamente, recomendamos el uso del limpia-dor extendido.

- Número de pedido: 71301880
- Material: Acero inoxidable316
- Longitud: 2 m (78.74 in)
- Peso: 0,3 kg (0,66 lb)

13.2 Herramienta específica del dispositivo



53 Herramienta específica del dispositivo

A Herramienta de extracción → 69

B Tapón de cinta → 72

000000185

13.2.1 Herramienta de extracción

Para cambiar la cinta métrica y el motorreductor se dispone de la siguiente herramienta de desmontaje, la operación se realiza con una llave Allen de 5 mm AF.

- Número de pedido: 71001353
- Material: Acero

13.2.2 Tapón de cinta

Para cambiar el motorreductor en la aplicación, la operación se realiza con una llave Allen de 6 mm AF.

- Número de pedido: 71001352
- Material: Acero y latón

14 Datos técnicos

14.1 Entrada

14.1.1 Variable medida

- **Variable directa medida**
Nivel (en unidades seleccionables)
- **Variable medida calculada**
Volumen (en unidades seleccionables, si la función de linealización se utiliza también para una relación no lineal entre el nivel y el volumen)

14.1.2 Rango de medición

- FMM50-***6***: 15 m (590,6 in)
- FMM50-***1***: 25 m (984,3 in)
- FMM50-***2***: 35 m (1378,0 pulg.)
- FMM50-***3***: 50 m (1968,5 pulgadas)
- FMM50-***4***: 70 m (2755,9 in)
- FMM50-***5***: 90 m (3543,3 pulg.)

14.1.3 Block distance

Peso sensible	Limpiador		
	230 mm	500 mm	1000 mm
B, C, D, E, L	0,80 m (31,50 pulg.)	1,10 m (43,31 pulg.)	1,60 m (63,00 pulg.)
G	1,20 m (47,24 pulg.)	1,50 m (59,06 pulg.)	2,00 m (78,74 pulg.)
J	0,86 m (33,86 pulg.)	1,16 m (45,67 pulg.)	1,66 m (65,35 in)
M	0,65 m (25,59 pulg.)	0,95 m (37,40 pulg.)	1,45 m (57,09 pulg.)
N	0,63 m (24,80 pulg.)	0,93 m (36,61 pulg.)	1,43 m (56,30 pulg.)
71301873 / 71301875	0,85 m (33,46 pulg.)	1,15 m (45,28 pulg.)	1,65 m (64,96 pulg.)

14.1.4 Señal de entrada

2 entradas de señal (start measurement, bolting)

- activo: 12 a 24 V

- pasivo: contacto de conmutación máximo. 30 V CC / 300 mW

- Longitud del impulso inicial: min. 200 ms

14.2 Salida

14.2.1 Señal de salida

- Salida de corriente 0 - 20 mA / 4 - 20 mA
 - activo
 - máximo. carga: 600 Ω
- 2/6 Salidas de relé
 - Carga de contacto: máximo. 250 V CA / 6 A

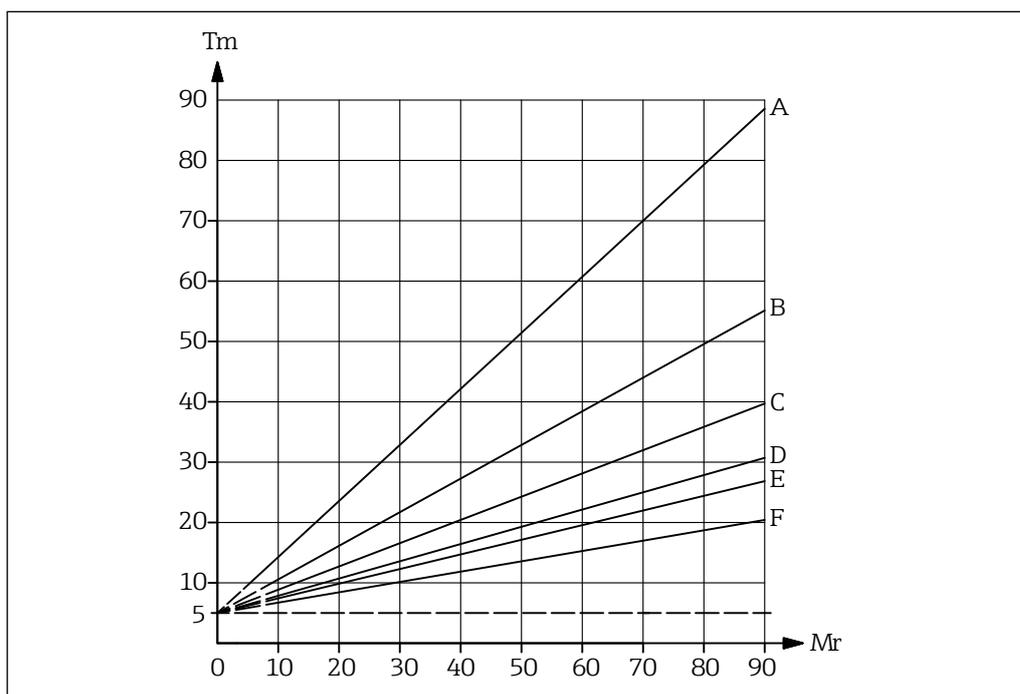
14.2.2 Señal de alarma

- Símbolo de error, código de error y descripción en texto plano en la pantalla in situ.
- Salida de corriente, configurable → 34
- Salidas de relé (alarm)

14.3 Características de rendimiento

Error medido: ± 5 cm

14.4 Tiempo mínimo para un ciclo de medición



000000227

54 Tiempo mínimo para un ciclo de medición

A Temperatura ambiente 70 °C (158 °F)

B Temperatura ambiente 60 °C (140 °F)

C Temperatura ambiente 50 °C (122 °F)

D Temperatura ambiente 40 °C (104 °F)

E Temperatura ambiente 30 °C (86 °F)

F Temperatura ambiente 20 °C (68 °F)

Tm Tiempo mínimo para un ciclo de medición

Mr Rango de medición

14.5 Velocidad de carrera

Velocidad de funcionamiento de la cinta: 0,21 a 0,35 m/s

14.6 Alimentación

14.6.1 Tensión de alimentación

- FMM50-*****1*****: 180 a 253 V CA, 50/60 Hz
- FMM50-*****2*****: 90 a 127 V CA, 50/60 Hz
- I_{eff} = 8 A (115 V) durante 40 ms / 4,4 A (230 V) durante 20 ms
- I_{max} = 16 A
- De acuerdo con la norma IEC/EN61010 se debe prever un disyuntor adecuado para el aparato de medición.

14.6.2 Consumo de energía

- 230 VA (sin calentamiento del dispositivo)
- 250 VA (con calefacción integrada del dispositivo)

14.6.3 Entradas de cable

- M25x1,5
- Ø 10 a 17 mm (0,39 a 0,67 pulg.)
- Material:
 - Plástico, Gris (Zona franca Ex)
 - Plástico, negro (Aprobación Ex)
- Cantidad:
 - 4 pieza (no equipado adicionalmente con botón de arranque externo)
 - 3 pieza (equipado adicionalmente con botón de arranque externo)

14.7 Medio ambiente

14.7.1 Temperatura ambiente

- FMM50-*****A/C****: De -20 a +70 °C (de -4 a +158 °F)
- FMM50-*****B/D****: De -40 a +70 °C (de -40 a +158 °F)
- Para funcionamiento en exteriores con luz solar intensa: Utilizar una cubierta de protección contra la intemperie

14.7.2 Temperatura de almacenamiento

De -40 a +80 °C (de -40 a +176 °F)

14.7.3 Grado de protección

- Con carcasa cerrada: IP67
- Con la carcasa cerrada y utilizando el botón de arranque externo: IP65
- Con carcasa abierta: IP20

14.7.4 Compatibilidad electromagnética

- Emisión de interferencias según la norma EN 61326, Equipo eléctrico de clase B
- Inmunidad a las interferencias según la norma EN 61326, Apéndice A (Industrial)
- Un cable de instalación normal es suficiente para el cableado.

14.8 Proceso

14.8.1 Temperatura del proceso

- FMM50-*****1***: De -20 a +70 °C (de -4 a +158 °F)
(Restricción para FMM50-*****1*M*: 0 a +60 °C (+32 a +140 °F))
- FMM50-*****2***: -20 a +150 °C (-4 a +302 °F)
- FMM50-*****1***: -20 a +230 °C (-4 a +446 °F)

14.8.2 Presión de proceso

- FMM50-*****1***: 0,8 a 1,1 bar (12 a 16 psi) absolutos
- FMM50-*****2***: 0,8 a 3,0 bar (12 a 43 psi) absolutos

14.9 Datos técnicos adicionales

 Última información técnica: Página web de Endress+Hauser:
www.endress.com → Downloads

15 Anexo

Las tablas siguientes constituyen una ayuda para la documentación (por ejemplo, en caso de sustitución de la electrónica).

15.1 Parámetros de usuario

Basic setup	Por defecto	Configuración de usuario
001 Empty calibration	Longitud de la cinta métrica	
002 Block distance	→ 85	
003 Full calibration	001 - 002	

Inputs and outputs	Por defecto	Configuración de usuario
010 Input 1	not used	
011 Polarity input 1	NO contact	
012 Input 2	not used	
013 Polarity input 2	NO contact	
014 Relay output 1	alarm	
015 Pulse weight	1	
016 Pulse length	50 ms	
017 Threshold	60 %	
018 Hysteresis	3 %	
019 Reset pulse	300 ms	
01A Relay output 2	service interval	
01B Relay output 3	measuring	
01C Relay output 4	threshold	
01D Relay output 5	reset pulse	
01E Relay output 6	band return	

Measurement parameter	Por defecto	Configuración de usuario
020 Measurement type	single cycle	
021 Time interval	1	
022 Time unit	Hora(s)	
023 Normal or short	normal	
024 Service interval	45000	
028 Run-up length	1 m	

Current output	Por defecto	Configuración de usuario
030 Current mode	normal	
031 0/4mA value	0	
032 20mA value	(Full calibration)	
033 Current range	4-20mA	

Safety settings	Por defecto	Configuración de usuario
040 Output on alarm	MIN (0/3.6mA)	
041 Output on alarm	3,60 mA	
042 Safety distance	0 m	
043 Security distance	0 m	
044 In security distance	warning	
045 In safety distance	alarm	

Linearization	Por defecto	Configuración de usuario
050 Level/volume	level CU	
051 Linearization	linear	
056 Customer unit	%	
057 Maximum scale	100 %	

Display	Por defecto	Configuración de usuario
060 Language	English	
061 Back to home	100 s	
062 No. of decimals	x.xx	

Diagnostics	Por defecto	Configuración de usuario
074 Unlock parameter	100	

System parameters	Por defecto	Configuración de usuario
080 Device tag	-----	
083 Distance unit	m	

15.2 Tabla de linealización

TabNr	Nivel	Volumen	TabNr	Nivel	Volumen
1			17		
2			18		
3			19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		

www.addresses.endress.com
