

Manual de instrucciones

Medidor de nivel de flotador LT5

Medición de depósitos





A0023555

Índice de contenidos

1	Información sobre el documento	4
1.1	Finalidad del documento	4
1.2	Símbolos	4
1.3	Documentación adicional	6
2	Instrucciones básicas de seguridad	7
2.1	Instrucciones de seguridad básicas	7
2.2	Uso previsto	7
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	7
2.4	Funcionamiento seguro	8
2.5	Seguridad del producto	8
3	Descripción del producto	9
3.1	Uso previsto	9
3.2	Lista de especificaciones del material	9
3.3	Ejemplos de entrega	10
4	Recepción de material e identificación del producto	11
4.1	Recepción de material	11
4.2	Identificación del producto	11
4.3	Dirección de contacto del fabricante	12
4.4	Almacenamiento y transporte	12
5	Instalación	13
5.1	Medidas de LT5	13
5.2	Preparación de la instalación	21
5.3	Herramientas	22
5.4	Soldadura del soporte del medidor	23
5.5	Tubería guía	25
5.6	Anclaje superior y gancho de anclaje	27
5.7	Cinta de medición y longitudes del cable	28
5.8	Materiales de sellado para partes de líquido en contacto con el producto y partes de gas en contacto con el producto	31
5.9	Certificados de materiales	33
5.10	Diagramas de instalación de referencia y códigos de pedido	34
5.11	Montaje de cables guía	54
5.12	Montaje de la cinta de medición y el cable medidor	56
5.13	Sellador líquido para recipiente de sellado	69
6	Puesta en marcha	73
6.1	Indicador dial	73
6.2	Indicador contador	74
6.3	Ajuste del indicador	76
6.4	Precauciones para las pruebas de llenado de agua y de estanqueidad al aire y para la manipulación del medidor en la puesta en marcha	81

7	Manejo	82
7.1	Manija de verificación (estándar)	82
7.2	Manija de elevación (opcional)	83
8	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	86
8.1	Localización y resolución de fallos en general	86
9	Mantenimiento	88
9.1	Antes de llevar a cabo el mantenimiento	88
9.2	Inspección periódica	89
9.3	Sustitución de la junta tórica del transmisor (LT5-4/LT5-6)	90
9.4	Cambio de la unidad de la manija de verificación (LT5-4/LT5-6)	91
10	Reparación	93
10.1	Información general sobre reparaciones	93
10.2	Piezas de repuesto	93
10.3	Personal de servicios de Endress+Hauser	93
10.4	Devoluciones	94
10.5	Eliminación	94
11	Accesorios	95
11.1	Recipiente de sellado	95
11.2	Soporte del medidor	96
11.3	Tubería guía	98
11.4	Accesorios de montaje y accesorios incluidos	99
11.5	Contrapeso de anclaje	100
11.6	Metal de guía de cable y conector de guía de cable	101
Índice alfabético		102

1 Información sobre el documento

1.1 Finalidad del documento

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta la instalación, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación de residuos.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y alterna
	Conexión a tierra Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Tierra de protección (PE) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: ▪ Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal. ▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

1.2.3 Símbolos de herramientas



Destornillador Phillips



Destornillador de hoja plana



Destornillador torx



Llave Allen



Llave fija

1.2.4 Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos



Admisible

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos



Preferidos

Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles



Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos



Consejo

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a gráficos



Nota o paso individual que se debe respetar

1., 2., 3.

Serie de pasos



Resultado de un paso



Inspección visual



Configuración mediante software de configuración



Parámetros protegidos contra escritura

1, 2, 3, ...

Número del elemento

A, B, C, ...

Vistas



Instrucciones de seguridad

Observe las instrucciones de seguridad incluidas en los manuales de instrucciones correspondientes



Resistencia de los cables de conexión a la temperatura

Especifica el valor mínimo de temperatura al que son resistentes los cables de conexión

1.3 Documentación adicional

Los tipos de documentación siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación.

1.3.1 Información técnica (TI)

Ayuda para la planificación

Este documento contiene todos los datos técnicos relativos al equipo, así como una visión general de los accesorios y otros productos que se pueden pedir para el equipo.

1.3.2 Manual de instrucciones abreviado (KA)

Instrucciones para usar el sistema por primera vez

El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.

1.3.3 Manual de instrucciones (BA)

El manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo (desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, pasando por su montaje, conexión, configuración y ajuste, hasta las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace).

2 Instrucciones básicas de seguridad

2.1 Instrucciones de seguridad básicas

2.1.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual.

2.2 Uso previsto

Aplicaciones y materiales medibles

Los equipos diseñados para ser utilizados en zonas con peligro de explosión, aplicaciones sanitarias o aplicaciones de alto riesgo debido a presión de proceso cuentan con la etiqueta correspondiente fijada en las placas de identificación.

Para asegurar que el equipo se mantenga en las condiciones apropiadas durante su tiempo de funcionamiento:

- ▶ Use el equipo únicamente si se cumplen íntegramente los datos que figuran en la placa de identificación y las condiciones generales recogidas en el manual de instrucciones y en la documentación suplementaria.
- ▶ Compruebe la placa de identificación para garantizar que los equipos pedidos cuenten con las especificaciones correctas para el área relacionada con la certificación (ejemplo: a prueba de explosiones, seguridad de depósitos de presión).
- ▶ Si no se hace funcionar el equipo a una temperatura atmosférica, resulta absolutamente esencial que se cumplan las condiciones básicas relevantes especificadas en la documentación correspondiente del equipo.
- ▶ Proporcione a los equipos protección permanente contra la corrosión provocada por los efectos medioambientales.
- ▶ No exceda los valores de alarma especificados en "Información técnica".

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños causados por un uso incorrecto del equipo.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas locales/nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de daños!

- ▶ Trabaje únicamente con un equipo que esté en perfectas condiciones técnicas y no presente ni errores ni fallos.
- ▶ El responsable de manejar el equipo sin interferencias es el operador.

Modificaciones del equipo

Las modificaciones del equipo no autorizadas no están permitidas y pueden conllevar riesgos imprevisibles:

- ▶ Sin embargo, si se necesita realizar alguna modificación, consúltelo con el proveedor.

Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del instrumento que estén permitidas de forma expresa.
- ▶ Observe las normas nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de recambio y accesorios originales del fabricante.

Zona con peligro de explosión

A fin de eliminar peligros para el personal o las instalaciones cuando el equipo se use en un área de peligro (p. ej., protección contra explosiones):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que el equipo pedido se pueda utilizar conforme al uso previsto en el área de peligro.
- ▶ Respete las especificaciones indicadas en la documentación complementaria que forma parte de este manual de instrucciones.

2.5 Seguridad del producto

Este equipo se ha diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, se ha sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura. Cumple las normas de seguridad generales y los requisitos legales pertinentes.

2.5.1 Marca CE

El sistema de medición satisface los requisitos legales de la directiva de la UE pertinente. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.

Endress+Hauser fija el marcado CE a estos equipos como garantía de que han superado satisfactoriamente todas las pruebas pertinentes.

3 Descripción del producto

3.1 Uso previsto

El medidor de nivel de flotador LT5 es un importante instrumento de medición en la industria de procesos. Resulta fácil de instalar gracias a su estructura mecánica que no requiere alimentación. Dado que se puede usar para la medición de nivel de líquidos de alta precisión y para la detección de indicación remota, resulta ideal para las operaciones siguientes.

- Gestión de inventario
- Procesos por lotes (batch)
- Control de tareas del proceso
- Funcionamiento seguro del depósito

3.2 Lista de especificaciones del material

Aluminio

Código	Descripción
ADC12	Aleación para fundición a presión de aluminio (Al-Si-Cu)
AC4C-T6	Fundición de aleación de aluminio (Al Si7Mg)
AC4A	Fundición de aleación de aluminio (Al Si10Mg)

Acero inoxidable

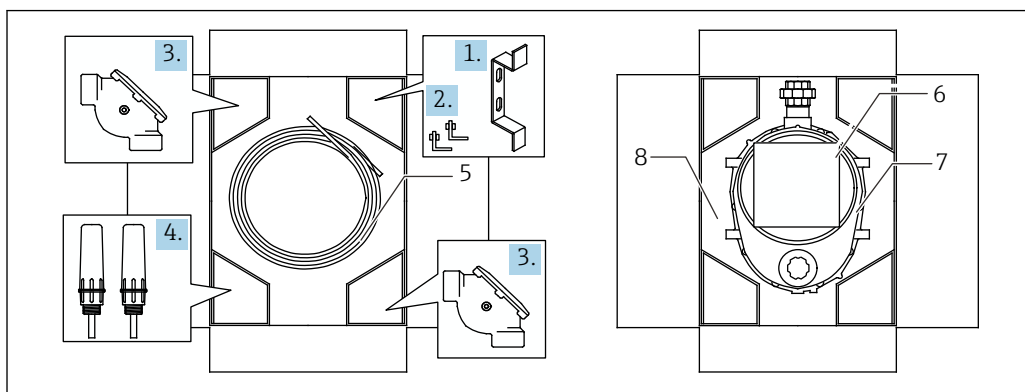
Código	Descripción
SUS304	Acero inoxidable (18Cr-8Ni)
SUS316	Acero inoxidable (18Cr-12Ni-2.5Mo)
SCS13	Acero inoxidable fundido equivalente a SUS304
SCS14	Acero inoxidable fundido equivalente a SUS316

Otros

Código	Descripción
SCPL1	Acero al carbono colado
SGP	Tuberías de acero para gas
SGPW	Tubería de acero para gas o agua
PVC	Cloruro de polivinilo
SS400	Acero al carbono

3.3 Ejemplos de entrega

El método de embalaje depende del código de pedido, etc. En el caso del tipo de brida, los codos de polea se embalan en una caja aparte.



A0039945

1 Envasado

- 1 Soporte del medidor
- 2 Enganche de anclaje
- 3 Codo de polea
- 4 Anclaje superior
- 5 Cable de guía
- 6 Cinta de medición
- 7 Cabezal de medición
- 8 Flotador (bajo el cabezal de medición)

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

Tras recibir la mercancía, compruebe lo siguiente.

- ¿Todos los códigos de pedido que figuran en el albarán de entrega son idénticos a la etiqueta del producto?
- ¿La mercancía está indemne?
- ¿Los datos de la placa de identificación se corresponden con la información del pedido indicada en el albarán?
- Si es pertinente (véase placa de identificación): ¿Se han incluido las instrucciones de seguridad (XA)?



Si una o varias de estas condiciones no se cumplen, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser o con el distribuidor.

4.2 Identificación del producto

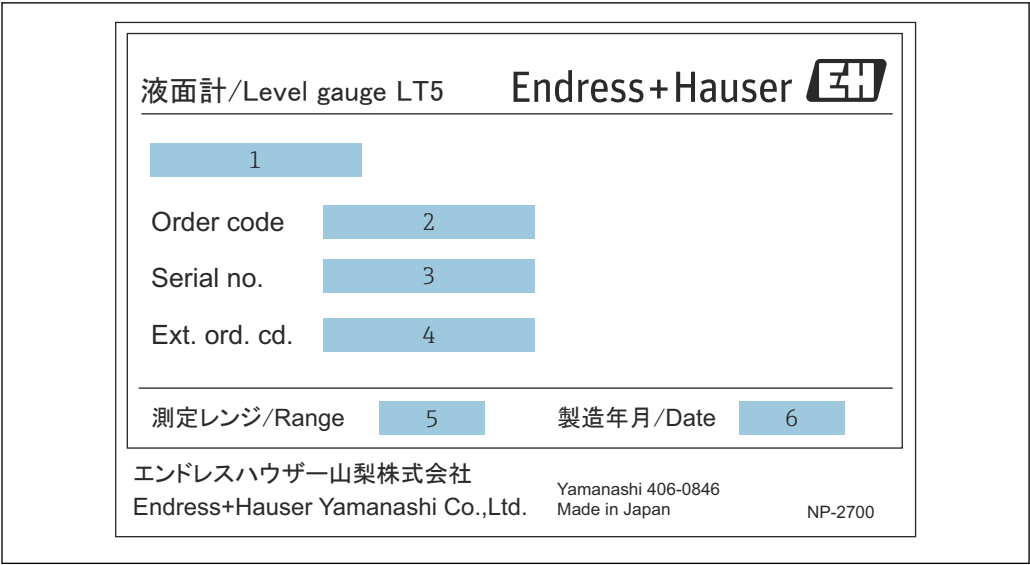
Para la identificación del equipo se dispone de las opciones siguientes.

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido ampliado en el albarán de entrega (incluidos detalles sobre los códigos de especificación del equipo)
- Introduzca el número de serie que consta en la placa de identificación en el *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) y se mostrará toda la información sobre el equipo.



Tenga en cuenta que la información que figura en una placa de identificación se puede modificar sin previo aviso en caso de actualización de las credenciales y los certificados.

4.2.1 Especificaciones de la placa de identificación



2 Placa de identificación de LT5

- 1 Código de instrumento (opcional)
- 2 Código de pedido
- 3 N.º de serie
- 4 Código ampliado
- 5 Rango de medición
- 6 Año y mes de fabricación

4.3 Dirección de contacto del fabricante

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.
406-0846
862-1 Mitsukunugi, Sakaigawa-cho, Fufuki-shi, Yamanashi

4.4 Almacenamiento y transporte

4.4.1 Condiciones de almacenamiento

- Temperatura de almacenamiento: -20 ... +70 °C (-4 ... 158 °F)
- Guarde el equipo en su embalaje original.

4.4.2 Transporte

AVISO

La caja se puede dañar o desplazarse.

Riesgo de lesiones

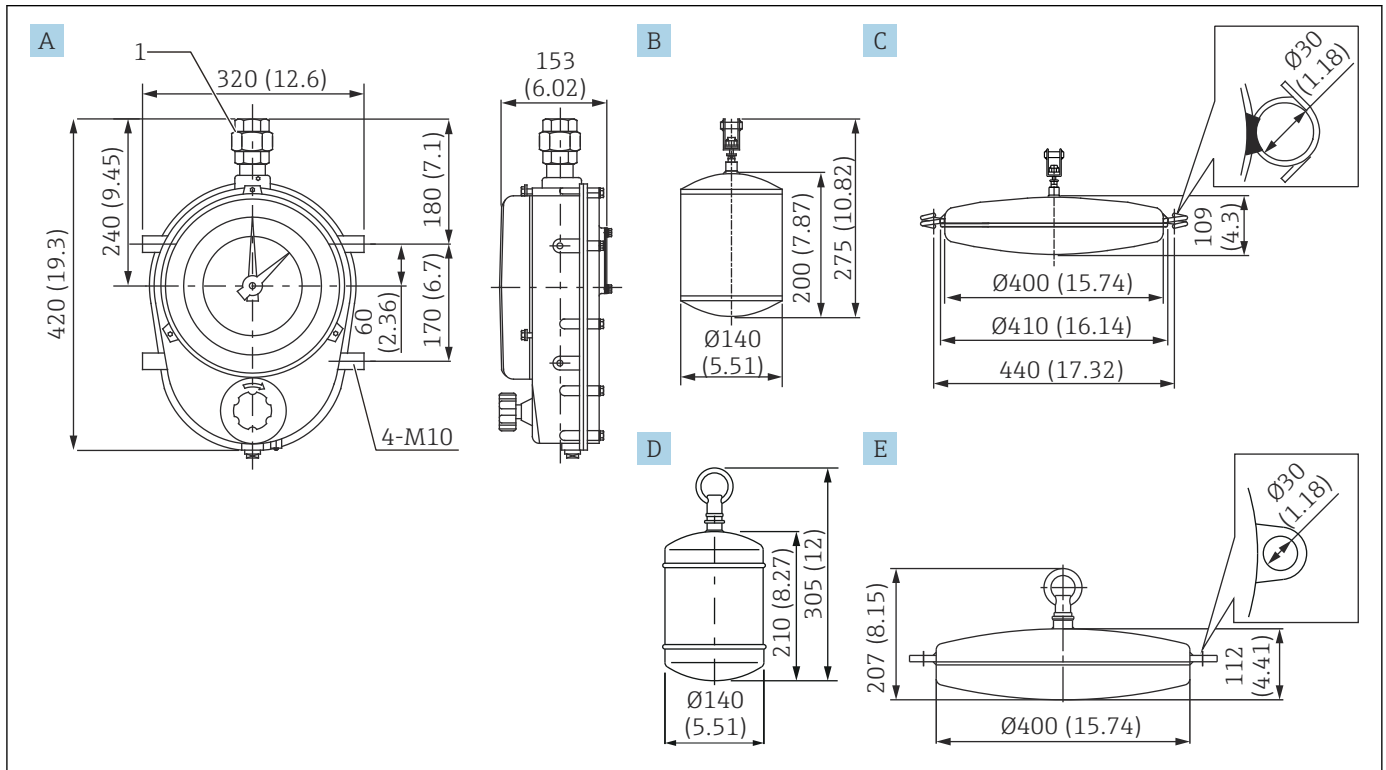
- ▶ Para transportar el equipo hasta el punto de medición, use el embalaje original del equipo o sujételo por el conector del proceso.
- ▶ Asegure un dispositivo de eslingado (como un anillo para izar o un cáncamo de elevación) en el conector de proceso, no en la caja. Preste atención al centro de gravedad del equipo para evitar que se pueda voltear de manera inesperada.
- ▶ Cumpla las precauciones de seguridad y las condiciones de transporte para equipos que pesen 18 kg (39,6 lbs) o más (IEC61010).

5 Instalación

5.1 Medidas de LT5

Las medidas de los componentes comunes se utilizan para obtener las opciones de instalación. Para obtener más información, póngase en contacto con su centro Endress +Hauser o con su distribuidor.

5.1.1 Medidas del LT5-1 (tipo roscado/de baja presión)



3 LT5-1 / medidas de flotador. Unidad de medida mm (in)

A Cabezal de medición (ADC12)

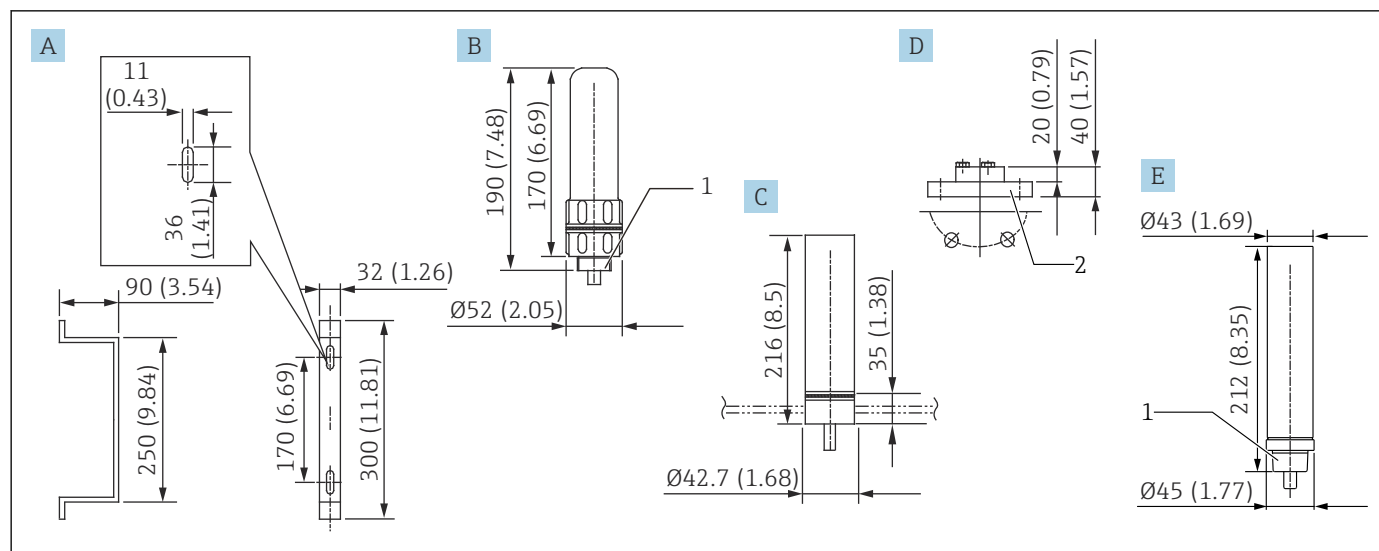
B Flotador φ140 (SUS316)

C Flotador φ400 (SUS316)

D Flotador φ140 (PVC)

E Flotador φ400 (PVC)

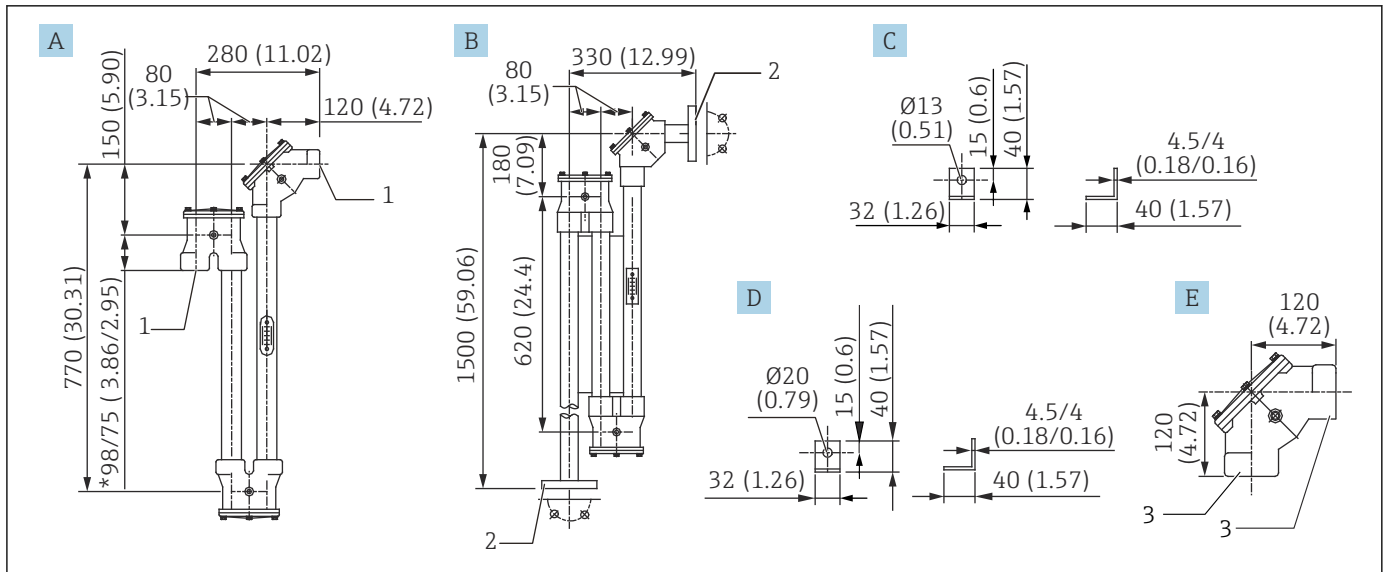
1 Tuerca de unión (seleccione JIS Rc 1-1/2 o ANSI NPT 1-1/2; seleccione Rp 1-1/2 si no hay tuerca de unión)



A0041188

4 Accesorio 1. Unidad de medida mm (in)

- A Soporte del medidor (seleccione entre hierro [SS400, t: 4,5 mm (0,18 in)]/[SUS304, t: 4 mm (0,16 in)])
- B Ancla superior (ADC6)
- C Ancla superior (SUS316 con tipo de soldadura por encastre)
- D Ancla superior (PVC: seleccione entre JIS 10K 40A FF/ASME NPS 1-1/2" Cl. 150 FF/JPI 40A 150 lbs FF)
- E Ancla superior (SUS316)
- 1 Seleccione JIS R1 o ANSI NPT 1



A0041189

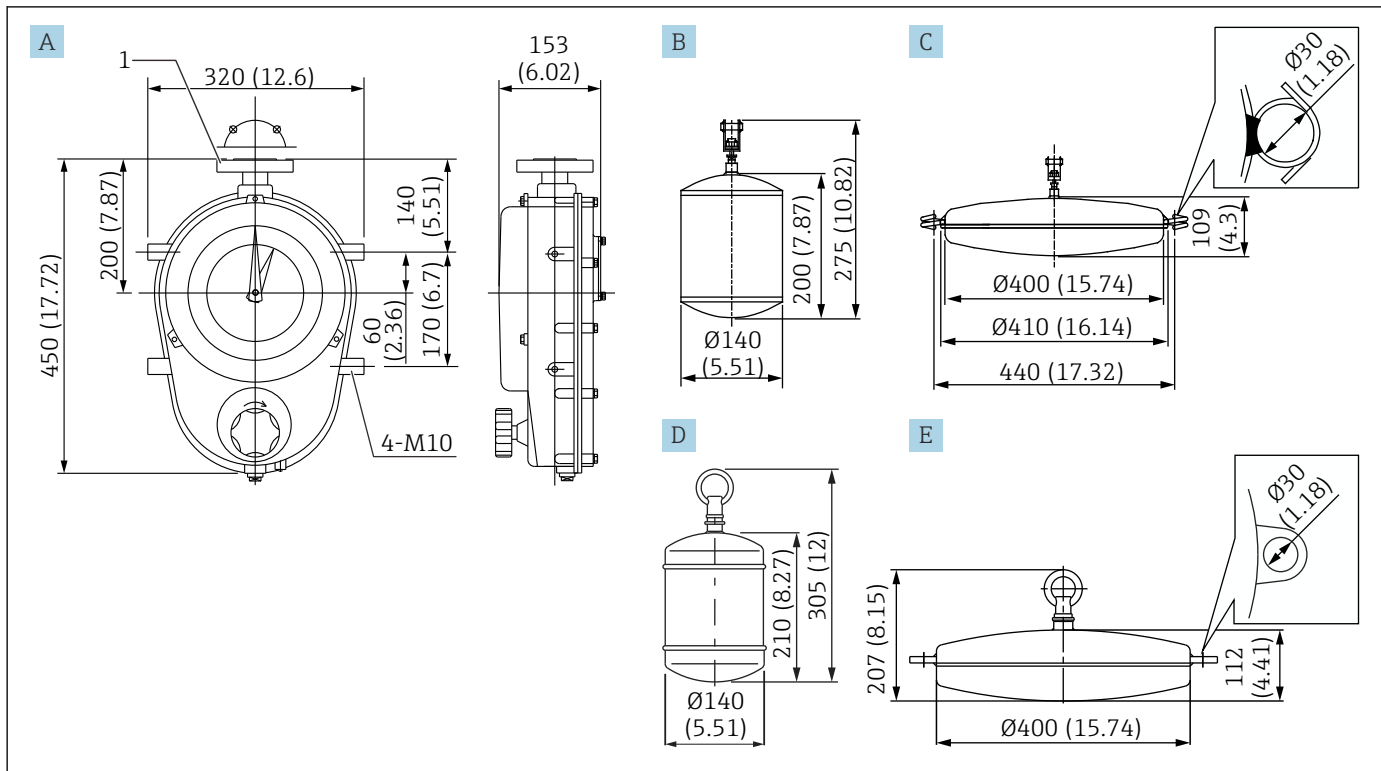
5 Accesorio 2. Unidad de medida mm (in)

- A Recipiente de sellado (seleccione entre aluminio+hierro/SCS14+SUS316)
- B Recipiente de sellado (PVC: tipo de brida únicamente)
- C Gancho de ancla (unidad principal: seleccione entre hierro/SUS316; perno: SUS316L)
- D Gancho de ancla (unidad principal: seleccione entre hierro/SUS316; perno: PVC)
- E Codo de polea 90° (seleccionar ADC6 / SCS14)
- 1 Tipo roscado (seleccione Rp 1-1/2 o NPT 1-1/2 como opciones)
- 2 Brida (seleccionar entre JIS 10 K 40A FF / ASME NPS 1-1/2" CL150 FF / JPI 40 A 150 lbs FF)
- 3 Tipo roscado (seleccione Rp 1-1/2 o NPT 1-1/2 como opciones)



- Para el recipiente de sellado 98/75, 98 mm (3,86 in) es la medida de un recipiente de sellado de aluminio, mientras que 75 mm (2,92 in) es la medida de un recipiente de sellado de acero inoxidable.
 - Para el gancho de ancla de 4,5/4, 4,5 mm (0,18 in) es el grosor de un gancho de ancla de hierro, mientras que 4 mm (0,16 in) es el grosor de un gancho de ancla de acero inoxidable.
- Los ganchos de ancla se entregan con pernos, tuercas y arandelas.

5.1.2 Medidas de LT5-1 (brida, tipo de baja presión)



A0041187

6 Medidas de LT5-1. Unidad de medida mm (in)

A Cabezal de medición (ADC12)

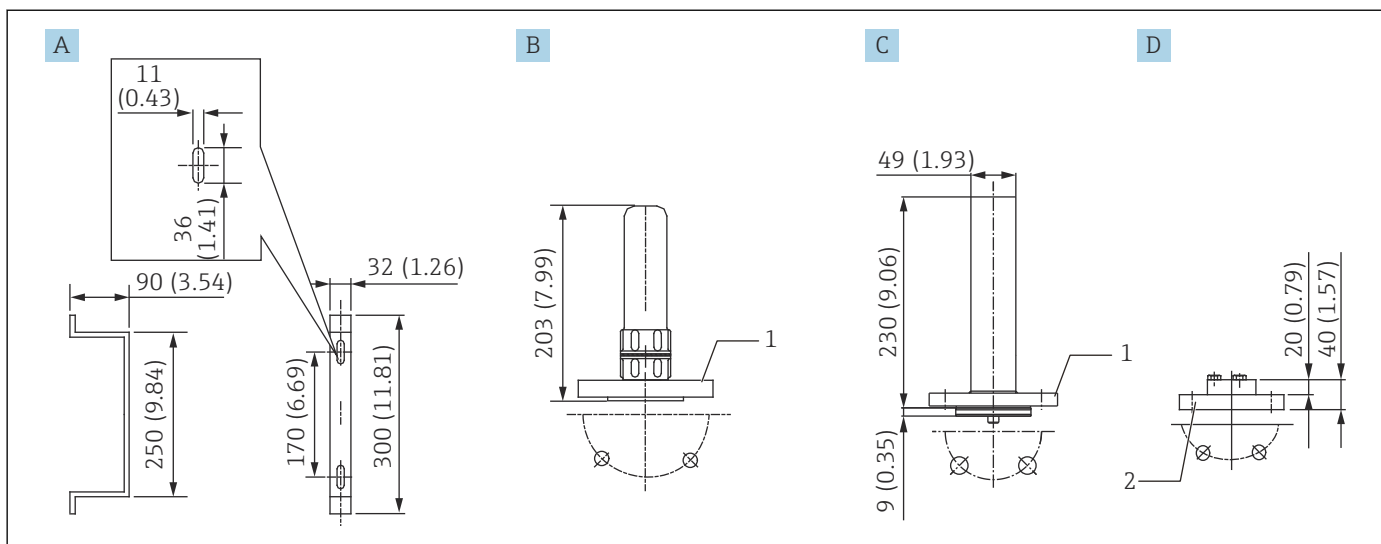
B Flotador $\phi 140$ (SUS316)

C Flotador $\phi 400$ (SUS316)

D Flotador $\phi 140$ (PVC)

E Flotador $\phi 400$ (PVC)

1 Brida (seleccionar entre JIS 10 K 40 A RF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF / JPI 40 A 150 lbs RF)



A0041191

7 Accesorio 1. Unidad de medida mm (in)

A Soporte del medidor (seleccione entre hierro [SS400, t: 4,5 mm (0,18 in)]/[SUS304, t: 4 mm (0,16 in)])

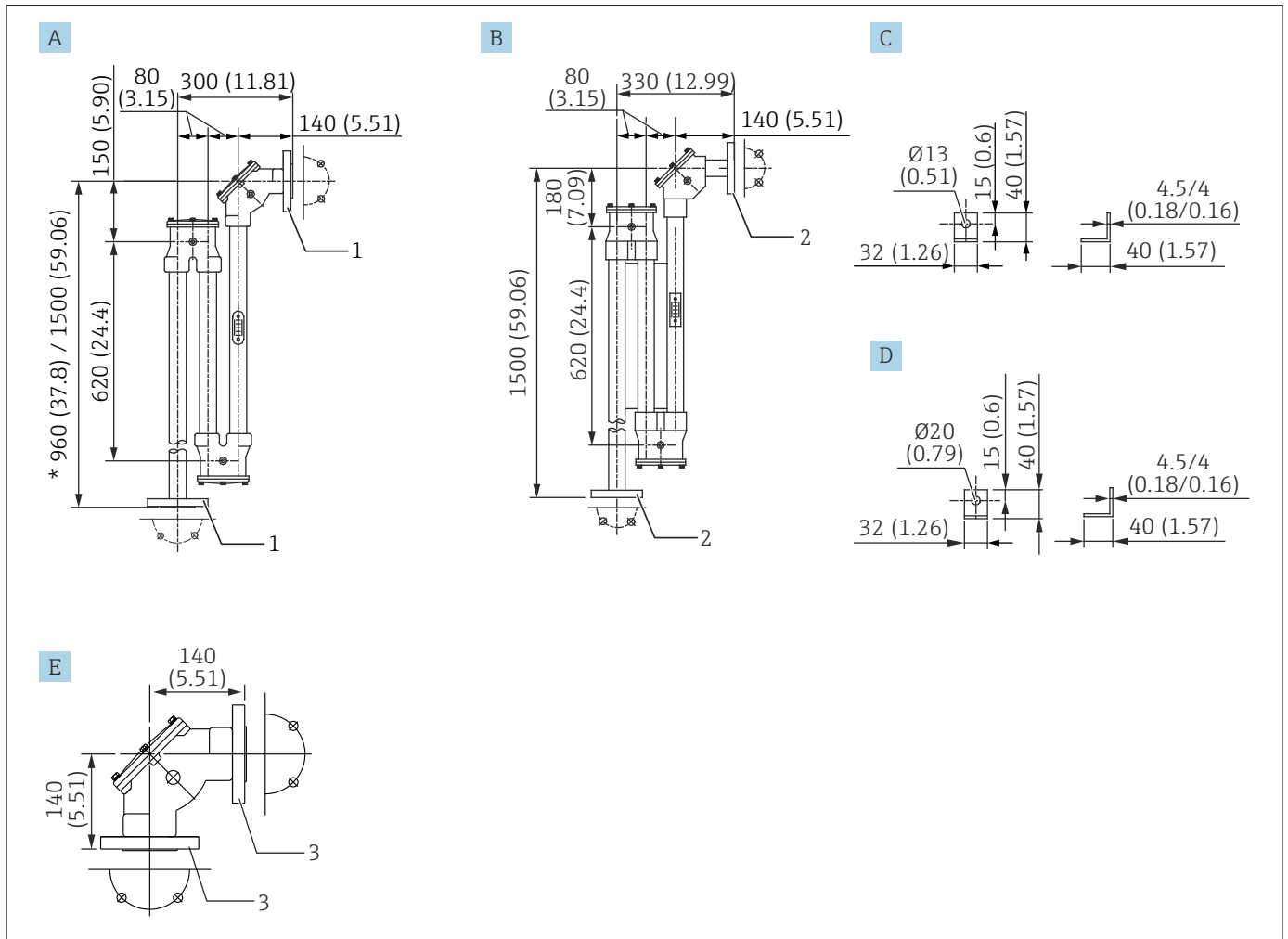
B Ancla superior (ADC6+AC4A)

C Ancla superior (SUS316)

D Ancla superior (PVC)

1 Brida (seleccionar entre JIS 10 K 40 A RF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF / JPI 40 A 150 lbs RF)

2 Brida (seleccionar entre JIS 10 K 40A FF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150 FF / JPI 40 A 150 lbs FF)



A0041192

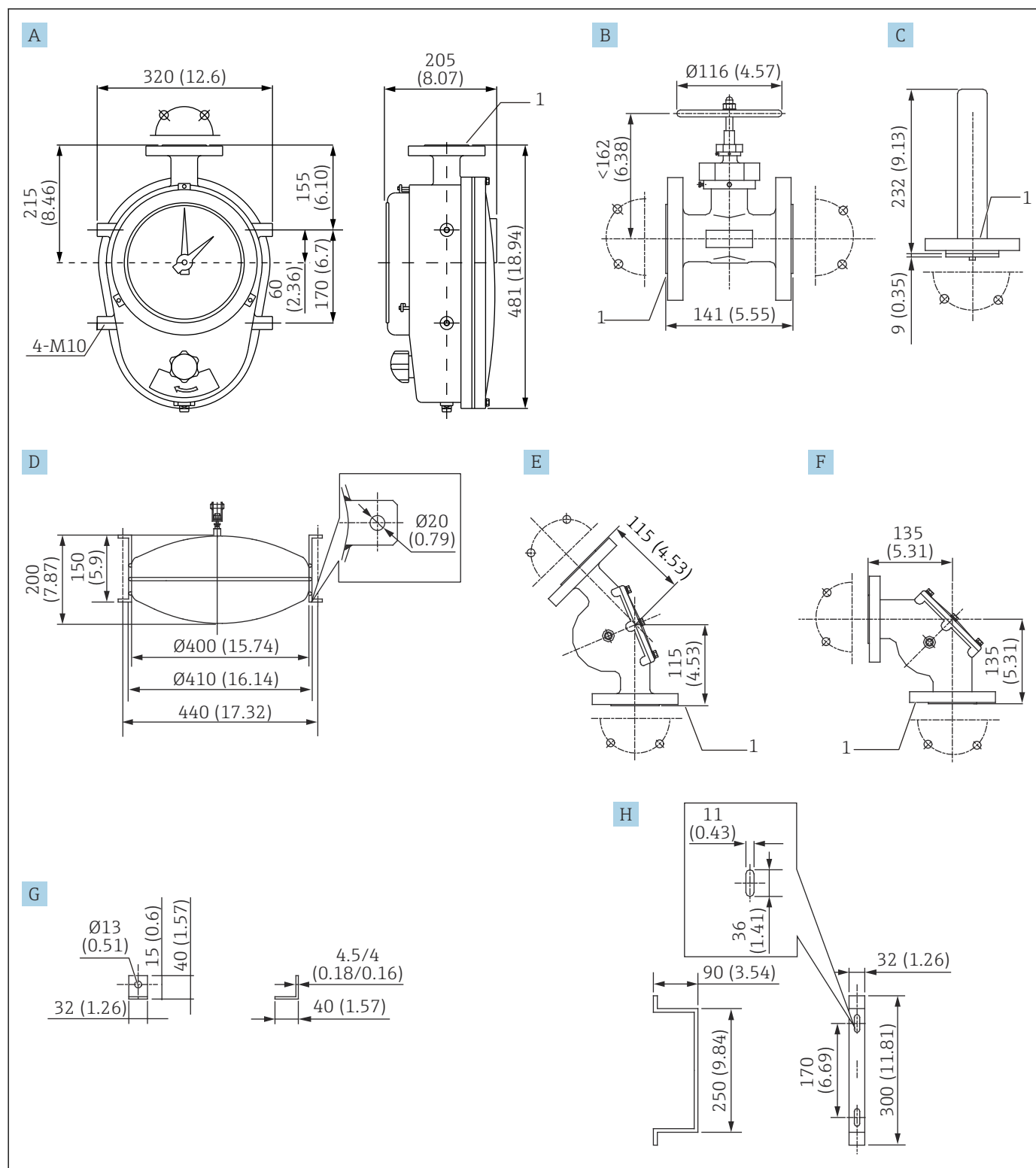
8 Accesorio 2. Unidad de medida mm (in)

- A Recipiente de sellado (seleccionar de aluminio+hierro / SCS14+SUS316, consulte las anotaciones siguientes)
- B Recipiente de sellado (PVC: tipo de brida únicamente)
- C Gancho de ancla (unidad principal: seleccione entre hierro/SUS316; perno: SUS316L)
- D Gancho de ancla (unidad principal: seleccione entre hierro/SUS316; perno: PVC)
- E Codo de polea de 90° (seleccione entre ADC6+AC4A/SCS14+SUS316)
- 1 Brida (seleccionar entre JIS 10 K 40 A RF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF / JPI 40 A 150 lbs RF)
- 2 Brida (seleccionar entre JIS 10 K 40A FF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150 FF / JPI 40 A 150 lbs FF)
- 3 Brida (seleccionar entre JIS 10 K 40 A RF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF / JPI 40 A 150 lbs RF)



- Recipiente de sellado: 960/1500: 960 mm (37,8 in) es la medida de un recipiente de sellado con solo una cinta de medición, mientras que 1500 mm (59,06 in) es la medida de un recipiente de sellado con una cinta y un cable.
 - Recipiente de sellado 98/75: 98 mm (3,86 in) es la medida de un recipiente de sellado de aluminio, mientras que 75 mm (2,95 in) es la medida de un recipiente de sellado de acero inoxidable.
 - Para el gancho de ancla de 4,5/4, 4,5 mm (0,18 in) es el grosor de un gancho de ancla de hierro, mientras que 4 mm (0,16 in) es el grosor de un gancho de ancla de acero inoxidable.
- Los ganchos de ancla se entregan con pernos, tuercas y arandelas.

5.1.3 Medidas de LT5-4 (brida, tipo de presión media)



A0041193

9 Medidas de LT5-4. Unidad de medida mm (in)

- A Cabezal del medidor (AC4C-T6)
- B Válvulas de compuerta (SCS13)
- C Ancla superior (AC4C-T6)
- D Flotador $\phi 400$ (SUS316)
- E Codo de polea de 135° (AC4C-T6)
- F Codo de polea de 90° (AC4C-T6)

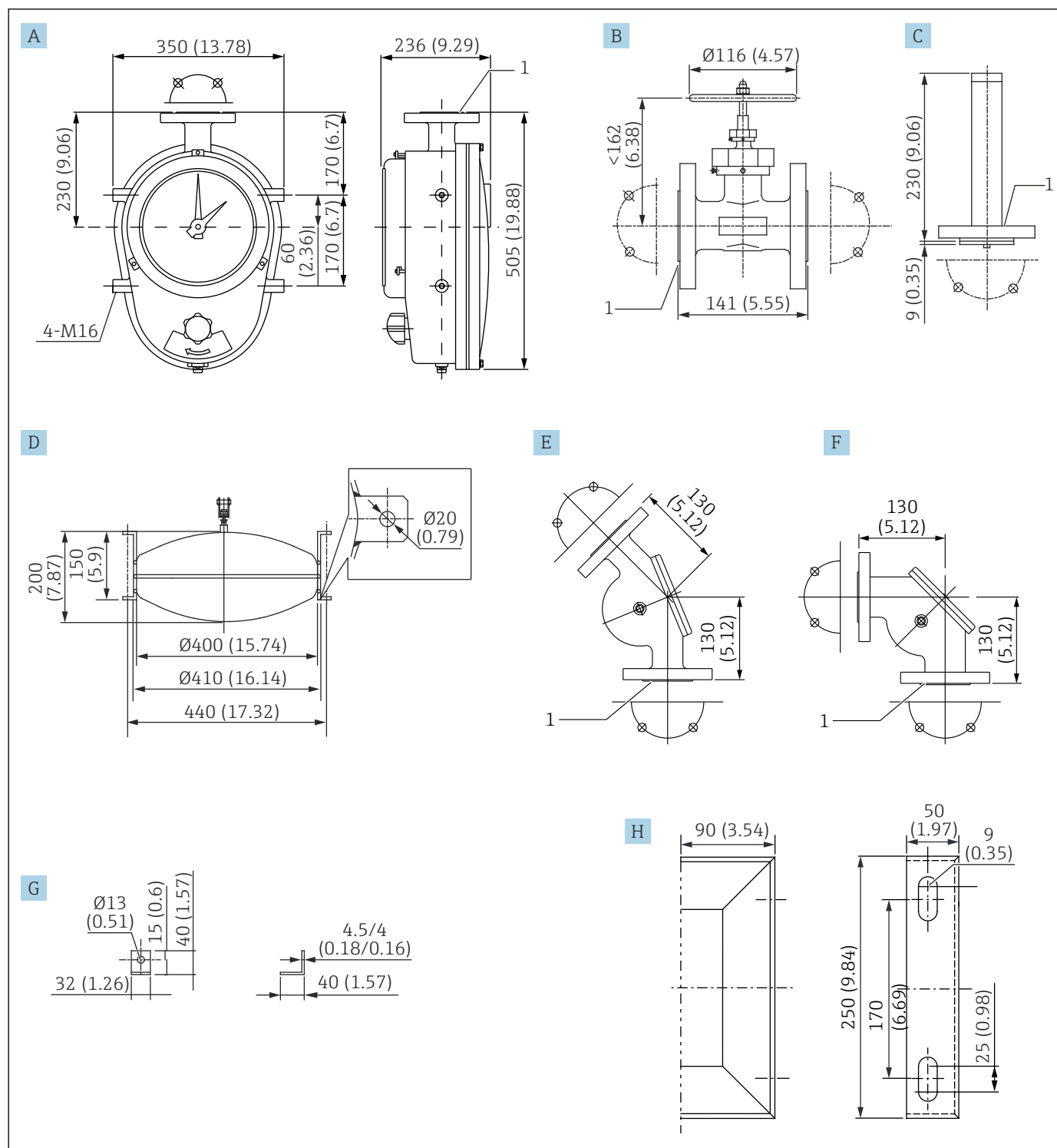
- G Gancho de ancla (unidad principal: seleccione entre hierro/SUS316; perno: SUS316L)*
H Soporte del medidor (seleccione entre hierro [SS400, t: 4,5 mm (0,18 in)]/[SUS304, t: 4 mm (0,16 in)])
1 Brida (seleccionar entre JIS 10 K 40 A RF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF / JPI 40 A 150 lbs RF)



Para el gancho de ancla de 4,5/4, 4,5 mm (0,18 in) es el grosor de un gancho de ancla de hierro, mientras que 4 mm (0,16 in) es el grosor de un gancho de ancla de acero inoxidable.

Los ganchos de ancla se entregan con pernos, tuercas y arandelas.

5.1.4 Medidas del LT5-6 (tipo de brida/alta presión)



A0041194

10 Medidas de LT5-6. Unidad de medida mm (in)

- A Cabezal del medidor (hierro [SCPL1])
- B Válvulas de compuerta (SCS13)
- C Ancla superior (seleccione entre hierro [STPL/S25C]/SUS316)
- D Flotador Ø400 (SUS316)
- E Codo de polea de 135° (hierro [SCPL1])
- F Codo de polea de 90° (hierro [SCPL1])

- G Gancho de ancla (unidad principal: seleccione entre hierro/SUS316; perno: SUS316L)*
H Soporte del medidor (seleccione entre hierro [SS400, t: 4 mm (0,16 in)]/[SUS304, t: 4 mm (0,16 in)])
1 Brida (seleccione entre JIS 10K/20K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" Cl. 150/300 RF/JPI 40A 150/300 lbs RF)



Para el gancho de ancla de 4,5/4, 4,5 mm (0,18 in) es el grosor de un gancho de ancla de hierro, mientras que 4 mm (0,16 in) es el grosor de un gancho de ancla de acero inoxidable.

Los ganchos de ancla se entregan con pernos, tuercas y arandelas.

5.2 Preparación de la instalación

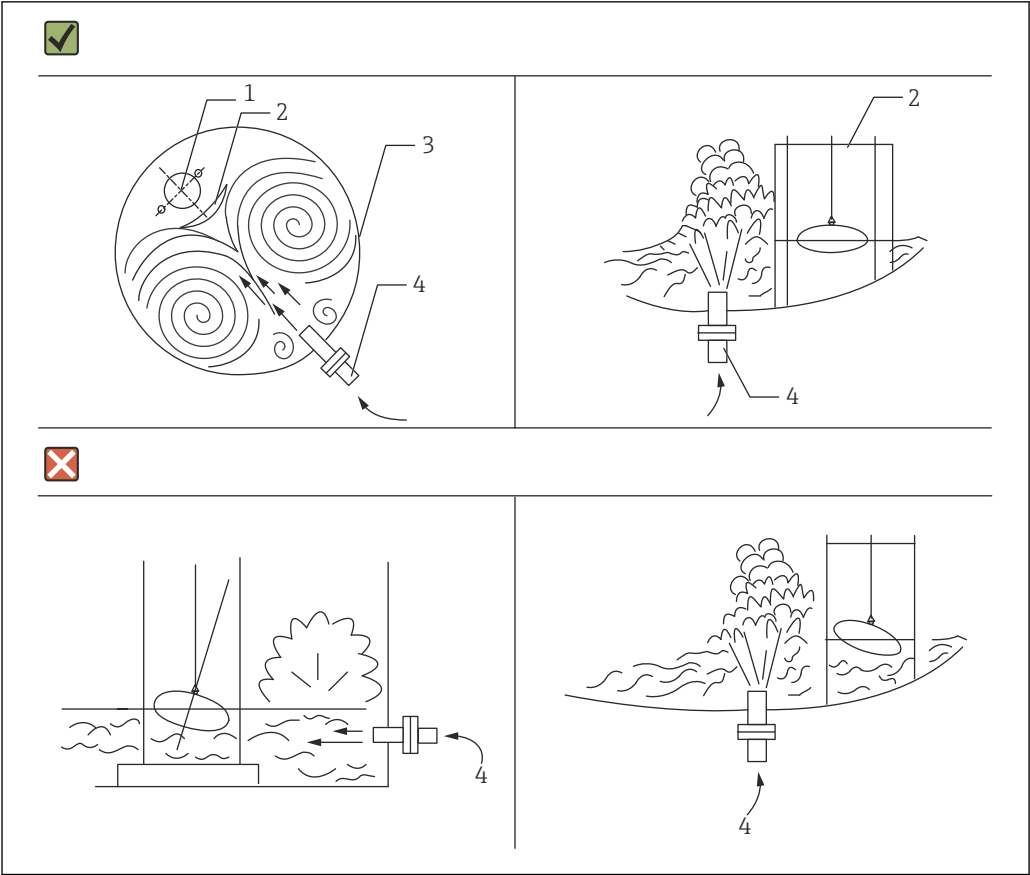
Cuando instale el LT, adopte las precauciones siguientes.

- Cuando monte el cabezal del medidor, seleccione un lugar donde la lectura del medidor resulte lo más fácil posible.
- El flotador se ha de instalar de manera que se sitúe cerca de la pared del depósito.
- En un depósito esférico, el flotador debe instalarse de forma que se sitúe cerca del centro del depósito.
- Si el techo de un depósito con tapa de cúpula tiene una inclinación pronunciada, el flotador debe instalarse de forma que se sitúe cerca del centro del depósito.
- Utilice una junta adecuada en la conexión bridada para mantener la estanqueidad.

ATENCIÓN

Riesgo de corte de la cinta

- Sitúe el flotador lo más apartado posible de la entrada de líquido al depósito o del agitador e instálelo de forma que no sufra el impacto directo de las olas. Si no queda más remedio que situar el flotador en una posición en la que esté expuesto a olas o al flujo del líquido, instale una barrera antiolas para proteger el flotador. La inyección repentina de líquido cerca del flotador puede provocar que la cinta se corte.



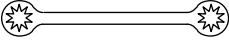
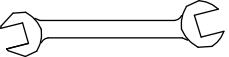
11 Condiciones de instalación

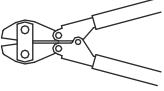
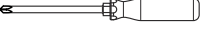
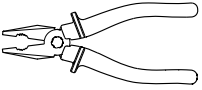
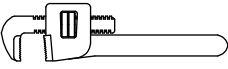
- 1 Centro del flotador
- 2 Instalación del protector de oleaje
- 3 Depósito
- 4 Entrada de líquido

5.3 Herramientas

Cuando instale el LT5, prepare las herramientas siguientes.

Herramientas necesarias

Herramientas	Uso previsto	LT5-1 (roscado)	LT5-1 (brida)	LT5-4	LT5-6
 12 Llave de estrella	13 mm: Para la cubierta del codo de polea	●	●	●	-
	24 mm: Para la cubierta del codo de polea	-	-	-	●
	17 mm: Para el cabezal del medidor sobre el soporte del equipo	○	○	○	-
	24 mm: Para el cabezal del medidor sobre el soporte del equipo	-	-	-	●
	24 mm: Brida JIS (M16 × 2)	-	◎	◎	◎
	21 mm: Brida de 150 lbs (1/2" × 2)				
	32 mm: Brida de 300 lbs (3/4" × 2)				
 13 Llave	19 mm: Para apretar el cable guía y comprimir el muelle tensor	●	●	●	●

Herramientas	Uso previsto	LT5-1 (roscado)	LT5-1 (brida)	LT5-4	LT5-6
  14 Alicates extensibles	25 mm o más: Para roscar el ancla superior	●	-	-	-
  15 Cortacable	Para cortar el exceso de cable guía	●	●	●	●
  16 Destornillador Phillips	Para las abrazaderas de cinta y ajustar la abrazadera de cinta en el indicador de tipo contador	○	○	-	○
  17 Driver de tuerca	5,5 mm: Para la abrazadera de cinta y el indicador de tipo dial 8 mm: Para la cubierta del indicador	○	○	○	○
  18 Alicates	Para los tornillos de montaje de abrazaderas de cinta	○	○	○	○
  19 Tijeras de chapa metálica	Para cortar el exceso de cinta de medición	○	○	○	○
  20 Llave para tuberías	600 mm o más: Para las tuberías guía de un cabezal del medidor roscado	○	-	-	-



●: Uso en la tapa del depósito

○: Uso a nivel del suelo

⊙: Uso en la tapa del depósito y a nivel del suelo

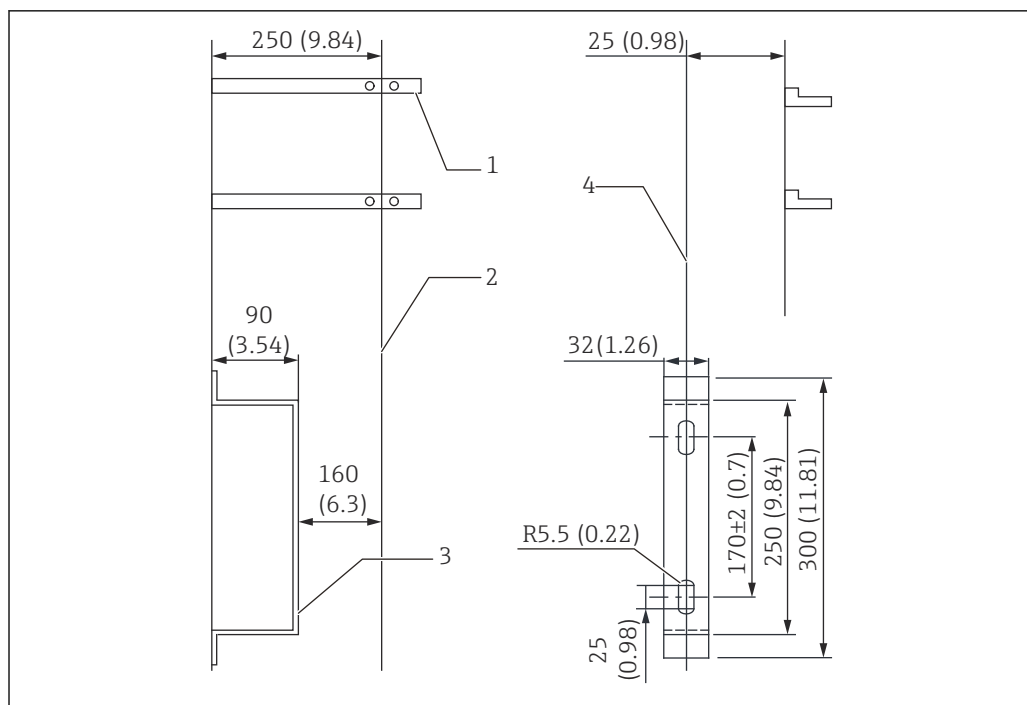
- : No se emplea

5.4 Soldadura del soporte del medidor

Cuando suelde el soporte de medidor, consulte el diagrama inferior. Tenga en cuenta que no se suministran soportes de tuberías.

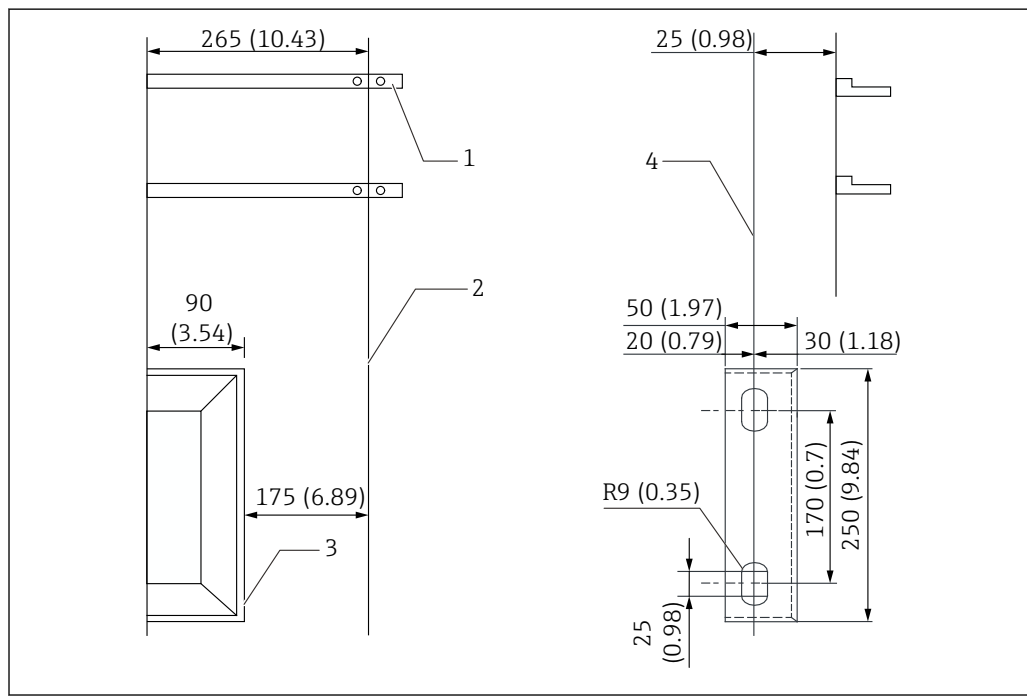


La distancia desde la pared externa del depósito hasta el centro del cabezal del medidor para el LT5-6 (cabezal del medidor de alta presión) es 15 mm (0,59 in) mayor que para el LT5-1 (cabezal del medidor de baja presión) y el LT5-4 (cabezal del medidor de media presión).



21 Soporte de medidor (para presión baja y media). Unidad de medida mm (in)

- 1 Soporte para tuberías (no suministrado)
- 2 Línea de centros para el montaje
- 3 Soporte de medidor (se basa en la opción seleccionada SS400: t = 4,5/SUS304: t = 4,0)
- 4 Línea central del soporte de medidor



22 Soporte del medidor (para alta presión). Unidad de medida mm (in)

- 1 Soporte para tuberías (no suministrado)
- 2 Línea de centros para el montaje
- 3 Soporte de medidor (se basa en la opción seleccionada SS400: t = 4/SUS304: t = 4,0)
- 4 Línea central del soporte de medidor

5.5 Tubería guía

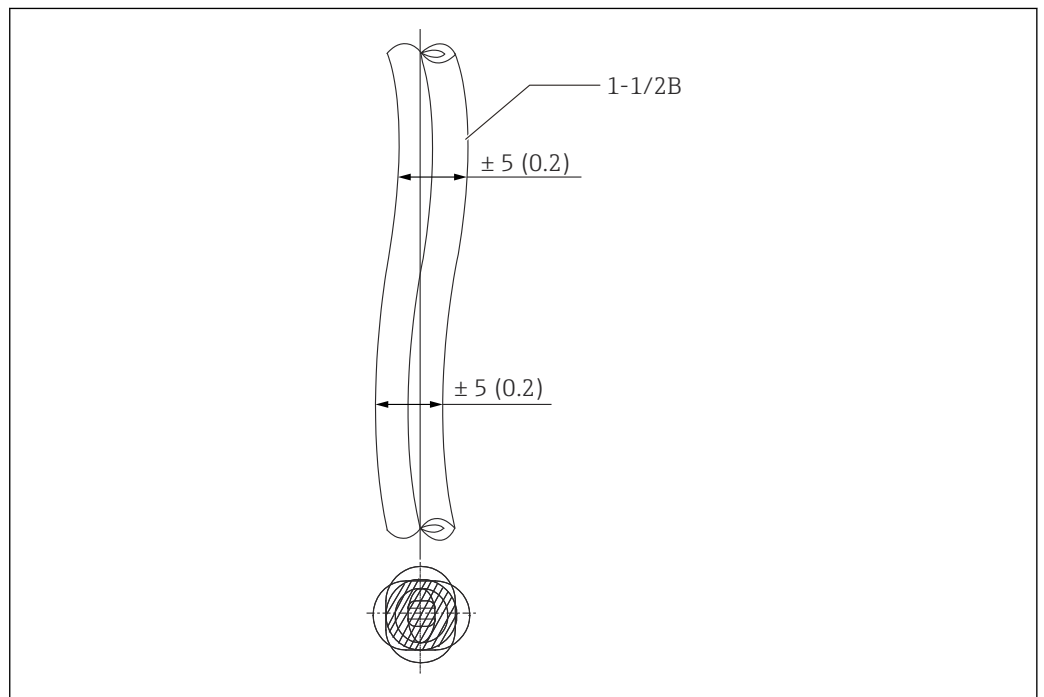
5.5.1 Selección y montaje de la tubería guía

El montaje de la tubería guía es necesario para la mayoría de las aplicaciones, excepto para aplicaciones en la parte superior del depósito y aplicaciones subterráneas. Las tuberías guía se suelen usar en tres zonas:

- De cabezal de medición a codo de polea
- De codo de polea a codo de polea
- De codo de polea a tapa del depósito

Precauciones relativas al montaje

- Las tuberías guía y los soportes de tubería no son suministrados por Endress+Hauser.
- Asegúrese de que la curva de la tubería guía sea de 5 mm (0,17 in) o menos.
- El espacio entre dos codos de polea (distancia de tuberías) no debe superar los 2,5 m (8,2 ft).



23 Montaje de las tuberías guía. Unidad de medida mm (in)

A0041181

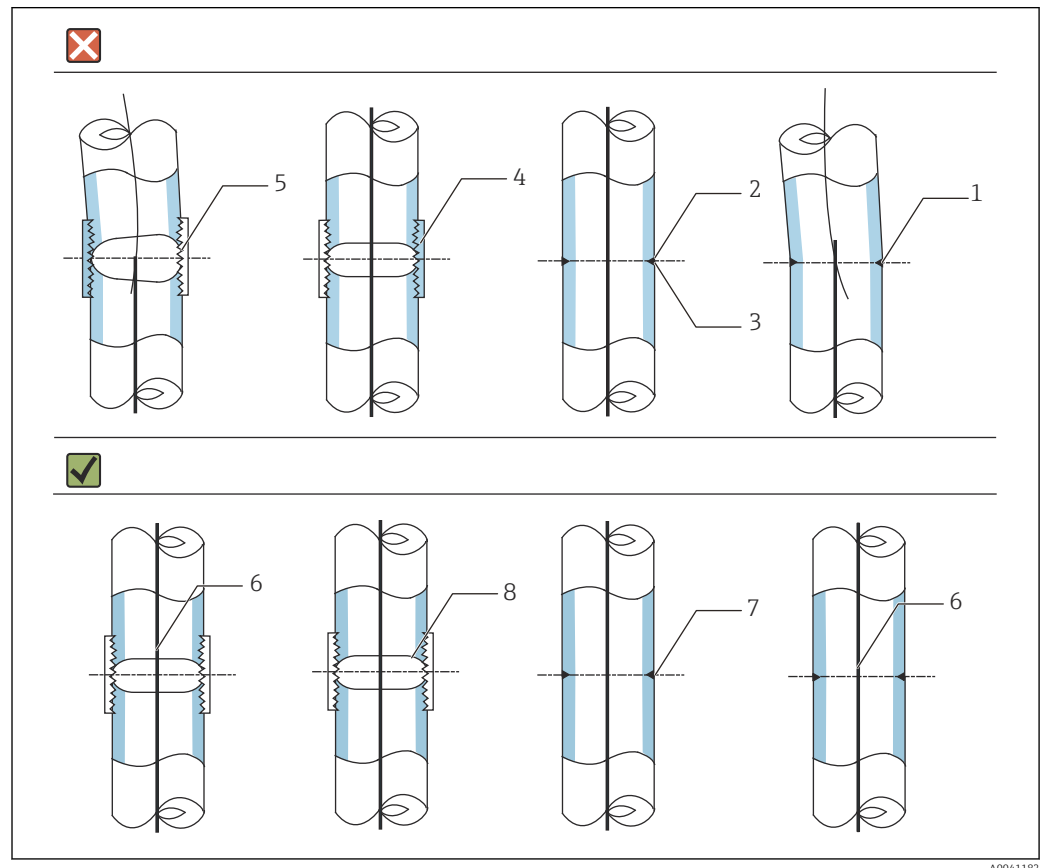
AVISO

Materiales recomendados para las tuberías guía

- Para las tuberías guía use exclusivamente SGP galvanizado (tubería blanca) o SGPW. Cuando la aplicación implica el uso de un gas corrosivo, se recomienda el uso de tuberías rígidas de PVC, tuberías de acero inoxidable o un revestimiento interior de resina.

5.5.2 Conexión de las tuberías guía

- Utilice cinta de sellado y juntas de PTFE en las uniones y las bridas para mantener la estanqueidad frente al gas y la lluvia.
- Asegúrese de que la conexión esté totalmente sellada a fin de evitar que el agua de lluvia pueda entrar en el interior del medidor.
- Cuando conecte las tuberías, tenga cuidado con la no linealidad causada por un tornillo torcido en una conexión de conector, por el desplazamiento interno de la sección de corte de una tubería, por la curvatura de la conexión debida a la soldadura y por la presencia de rebabas de soldadura en el interior.



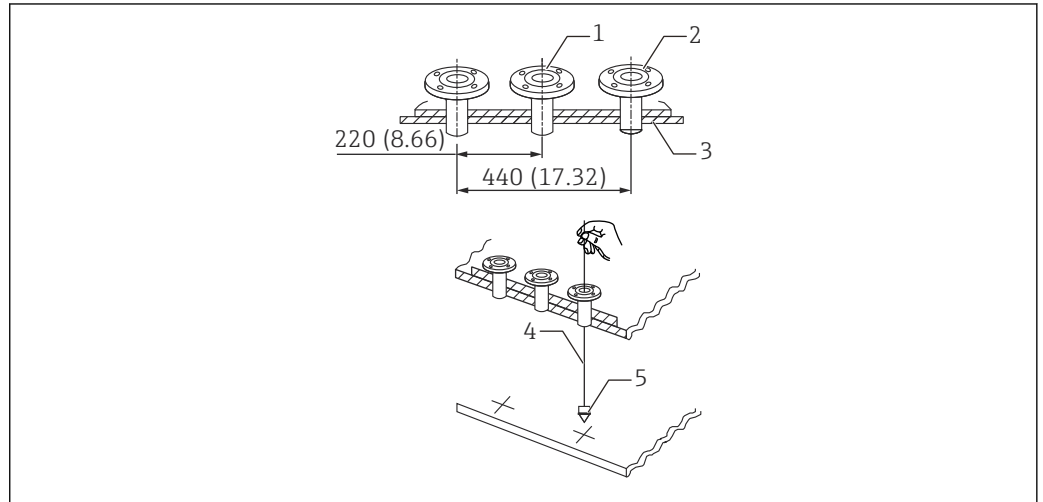
24 Conexión de las tuberías guía

- 1 Curvatura debida a la soldadura
- 2 Soldadura
- 3 Rebaba de soldadura
- 4 Rebaba
- 5 Tornillo torcido
- 6 Vertical
- 7 Asegúrese de que no haya rebabas de soldadura en el interior
- 8 Achaflanado

5.6 Anclaje superior y gancho de anclaje

Cuando instale un gancho de ancla, baje este de manera que quede perpendicular al ancla superior de la parte superior del depósito y use una plomada para determinar la posición de manera precisa.

 La brida será de tipo socket (con asiento para soldar), según las especificaciones.

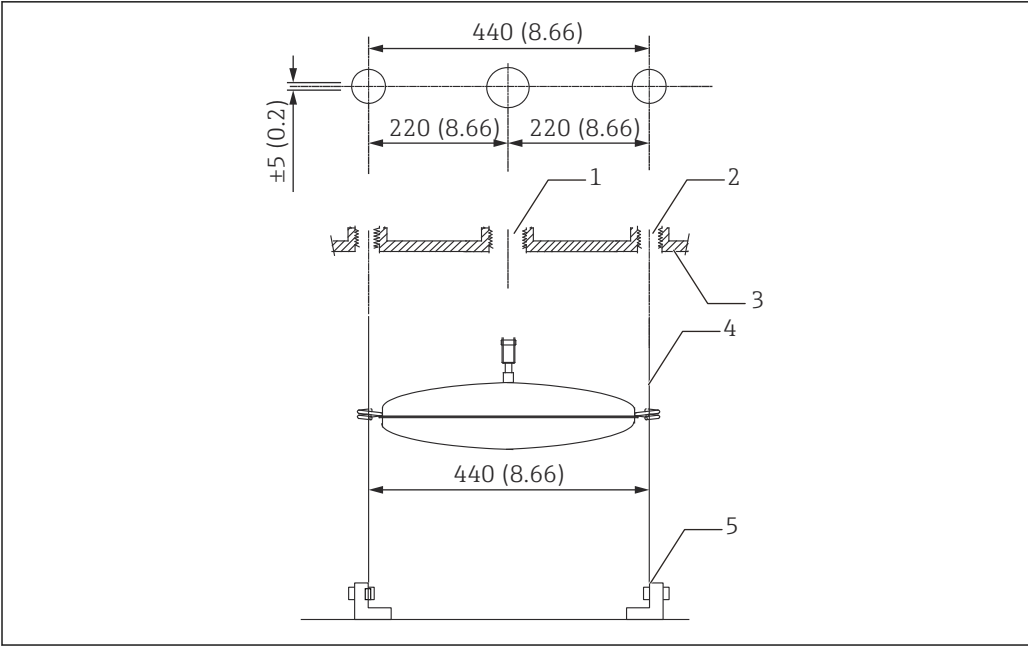


A0041183

 25 Comprobación de la preinstalación del anclaje superior. Unidad de medida mm (in)

- 1 Brida con tubuladura para el cabezal de medición
- 2 Brida con tubuladura para anclaje superior
- 3 Tapa del depósito
- 4 Línea de nivelación
- 5 Plomada

Conector (tipo roscado)



A0041185

26 Montaje de los enganches de anclaje. Unidad de medida mm (in)

- 1 Enchufe 1-1/2B
- 2 Enchufe 1B
- 3 Tapa del depósito
- 4 Cable guía (cable simple)
- 5 Enganche de anclaje

5.7 Cinta de medición y longitudes del cable

Las longitudes de la cinta de medición y del cable son mayores que las longitudes reales medibles para sistemas de tuberías. La longitud de la cinta de medición y del cable varía según las especificaciones. La tabla siguiente muestra la longitud real para cada opción de selección del código de especificación 070 (cinta de medición) según las opciones de selección para el código de especificación 060 (rango de medición). Tenga en cuenta que el valor medido máximo que se puede mostrar en un cabezal del medidor se corresponde con los rangos de medición. Consulte la tabla para seleccionar la longitud apropiada de manera consecuente.

1. Código 070 (opción 1): Cinta de medición SUS316/CRT

Rango de medición 060		Longitud (longitud total)	Cinta perforada (longitud de medición)	Cinta no perforada	Piezas de repuesto
1	2,5 m	13 m	7 m	6 m	56004412
2	5 m	13 m	7 m	6 m	56004412
3	10 m	24 m	12 m	12 m	017860-5302
4	16 m	45 m	22 m	23 m	017860-5304
5	20 m	45 m	22 m	23 m	017860-5304
6	30 m	65 m	32 m	33 m	017860-5305

Rango de medición 060		Longitud (longitud total)	Cinta perforada (longitud de medición)	Cinta no perforada	Piezas de repuesto
F	60 ft	134,50 ft	69,89 ft	65,61 ft	Póngase en contacto con Endress+Hauser
H	100 ft	216,52 ft	108,26 ft	108,26 ft	Póngase en contacto con Endress+Hauser

 (Ejemplo) Si se selecciona la opción 1 del código de especificación 070 y la opción 5 del código de especificación 060 (CRT: 20 m (65,62 ft)), la cinta de medición tendrá una porción perforada de 22 m (72,18 ft), una porción no perforada de 23 m (75,46 ft) y una longitud total de 45 m (147,63 ft).

2. Código 070 (opción 2): Cinta de medición SUS316/montaje en la parte superior del depósito

Rango de medición 060		Longitud (longitud total)	Cinta perforada (longitud de medición)	Cinta no perforada	Piezas de repuesto
1	2,5 m	7,15 m	7 m	0,15 m	017860-5306
2	5 m	7,15 m	7 m	0,15 m	017860-5306
3	10 m	12,15 m	12 m	0,15 m	017860-5307
4	16 m	22,15 m	22 m	0,15 m	017860-5309
5	20 m	22,15 m	22 m	0,15 m	017860-5309
6	30 m	32,15 m	32 m	0,15 m	017860-5310
F	60 ft	72,17 ft	69,89 ft	3,28 ft	Póngase en contacto con Endress+Hauser
H	100 ft	111,54 ft	108,26 ft	3,28 ft	Póngase en contacto con Endress+Hauser

3. Código 070 (opción 3): Cinta de medición SUS316, recipiente de sellado/BT

Rango de medición 060		Longitud (longitud total)	Cinta perforada (longitud de medición)	Cinta no perforada	Piezas de repuesto
1	2,5 m	24 m	7 m	17 m	Póngase en contacto con Endress+Hauser
2	5 m	24 m	7 m	17 m	Póngase en contacto con Endress+Hauser
3	10 m	35 m	12 m	23 m	Póngase en contacto con Endress+Hauser
4	16 m	55 m	22 m	33 m	Póngase en contacto con Endress+Hauser
5	20 m	55 m	22 m	33 m	Póngase en contacto con Endress+Hauser
6	30 m	75 m	32 m	43 m	017860-5210
F	60 ft	167,31 ft	69,89 ft	98,42 ft	Póngase en contacto con Endress+Hauser
H	100 ft	249,33 ft	108,26 ft	141,07 ft	Póngase en contacto con Endress+Hauser

4. Código 070 (opción 4): Cinta de medición SUS316 + cable SUS316/FRT

Rango de medición 060		Longitud (longitud total)	Cinta perforada (longitud de medición)	Cinta no perforada	Cable	Piezas de repuesto
1	2,5 m	16 m	6,7 m	0,3 m	9 m	017860-0005
2	5 m	16 m	6,7 m	0,3 m	9 m	017860-0005
3	10 m	26 m	11,7 m	0,3 m	14 m	017860-0007
4	16 m	46 m	21,7 m	0,3 m	24 m	017860-0011
5	20 m	46 m	21,7 m	0,3 m	24 m	017860-0011
6	30 m	66 m	31,7 m	0,3 m	34 m	017860-0013
F	60 ft	147,63 ft	67,91 ft	67,91 ft	78,74 ft	Póngase en contacto con Endress+Hauser
H	100 ft	219,80 ft	107,28 ft	67,91 ft	111,54 ft	Póngase en contacto con Endress+Hauser

5. Código 070 (opción 5): Cinta de medición SUS316 + cable SUS316 recubierto de PFA, recipiente de sellado/CRT

Rango de medición 060		Longitud (longitud total)	Cinta perforada (longitud de medición)	Cinta no perforada	Cable	Piezas de repuesto
1	2,5 m	18 m	6,7 m	0,3 m	11 m	017860-0006
2	5 m	18 m	6,7 m	0,3 m	11 m	017860-0006
3	10 m	28 m	11,7 m	0,3 m	16 m	017860-0008
4	16 m	48 m	21,7 m	0,3 m	26 m	017860-0012
5	20 m	48 m	21,7 m	0,3 m	26 m	017860-0012
6	30 m	68 m	31,7 m	0,3 m	36 m	017860-0014
F	60 ft	154,19 ft	67,91 ft	67,91 ft	86,30 ft	Póngase en contacto con Endress+Hauser
H	100 ft	226,37 ft	107,28 ft	67,91 ft	118,11 ft	Póngase en contacto con Endress+Hauser

5.8 Materiales de sellado para partes de líquido en contacto con el producto y partes de gas en contacto con el producto

Lista de materiales

Nombre del producto	Nombre del componente	Nombre del material del sellado	Tipo de material de sellado	Materiales de la empaquetadura y la junta tórica
LT5-1	Cabezal de medición	Cubierta trasera	Embalaje de la cubierta	V#6502
		Eje de comprobación	Junta tórica	FKM
		Eje de la rueda dentada	Junta de aceite	FKM
		Placa ciega	Embalaje	NBR
	Codo de polea 90 °	Codo de polea de aluminio	Embalaje de la cubierta	V#6502
		Codo de polea de acero inoxidable		
		Soporte	Junta tórica	Goma de silicona
	Recipiente de sellado en U	Codo de polea de aluminio	Embalaje de la cubierta	V#6502
			Junta tórica de soporte	Goma de silicona
		Codo de polea de acero inoxidable	Embalaje de la cubierta	V#6502
			Junta tórica de soporte	Goma de silicona
		Codo de polea de PVC	Embalaje de la cubierta	V#6502
			Junta tórica de soporte	PTFE
	Anclaje superior	Aluminio, tipo roscado	Embalaje de la cubierta	V#6502
		Acero inoxidable, tipo soldadura de depósito		
	Anclaje superior	Aluminio, brida, tipo roscado	Empaquetadura de retención de muelle	V#6502
		Acero inoxidable, tipo de soldadura de brida		
LT5-4/LT5-6	Cabezal de medición	Cubierta trasera	Embalaje de la cubierta	PTFE
		Manivela de verificación	Embalaje del prensaestopas	PTFE/CR
		Cubierta magnética interna	Junta tórica	PTFE
		Cubierta magnética externa	Junta tórica	NBR *Amoniaco especificación CR
		Unidad de acoplamiento	Junta tórica	PTFE
	Válvulas de compuerta	Eje	Embalaje del eje	PTFE
		Unidad de tuerca ciega	Embalaje	PTFE
LT5-4	Codo de polea de 90 °	Cubierta	Embalaje de la cubierta	PTFE
		Soporte	Junta tórica	PTFE
	Codo de polea de 135 °	Cubierta	Embalaje de la cubierta	PTFE
		Soporte	Junta tórica	PTFE
	Anclaje superior	Aluminio, tipo brida integrada	Empaquetadura de retención de muelle	PTFE
		Acero inoxidable, tipo de soldadura de brida		
LT5-6	Codo de polea de 90 °	Cubierta	Embalaje de la cubierta	PTFE
		Soporte	Junta tórica	PTFE
	Codo de polea de 135 °	Cubierta	Embalaje de la cubierta	PTFE
		Soporte	Junta tórica	PTFE

Nombre del producto	Nombre del componente	Nombre del material del sellado	Tipo de material de sellado	Materiales de la empaquetadura y la junta tórica
	Anclaje superior	Hierro, tipo soldadura de brida	Empaquetadura de retención de muelle	PTFE
		Acero inoxidable, tipo de soldadura de brida		

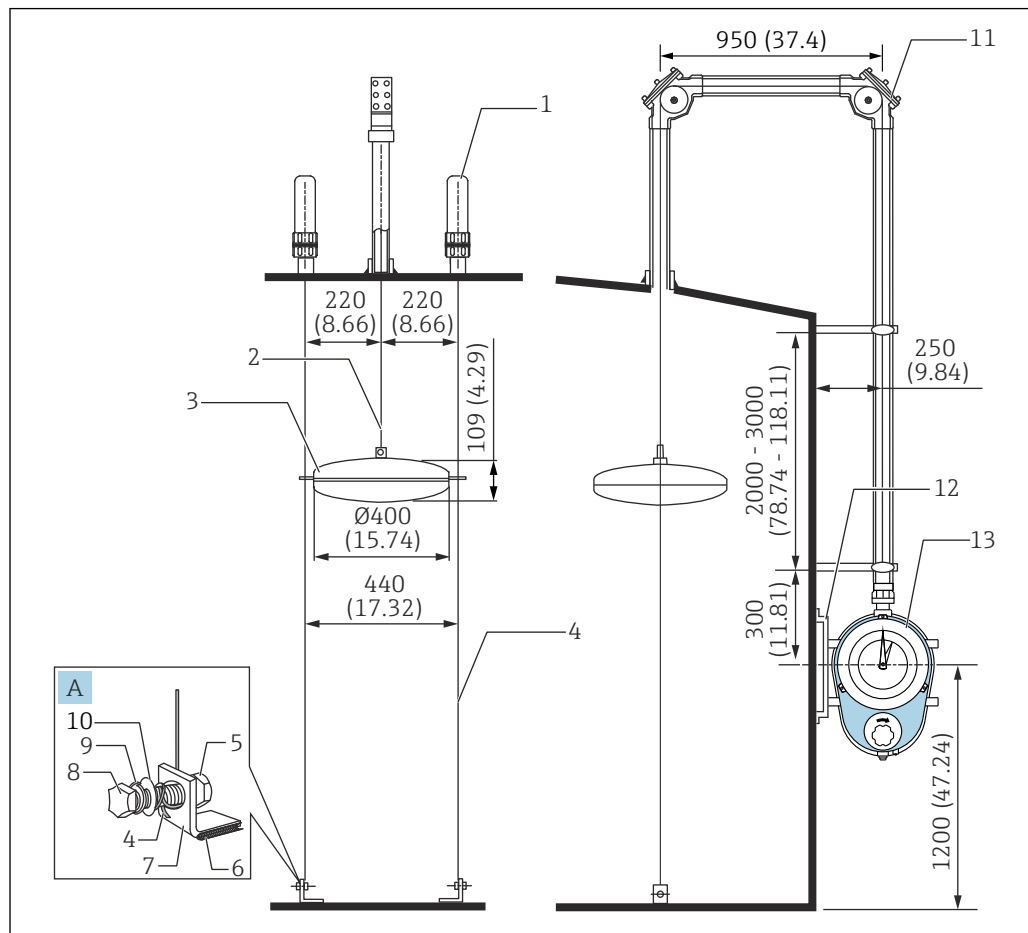
5.9 Certificados de materiales

Si se necesita certificados de materiales, solicítelos al cursar los pedidos de los productos. Se pueden proporcionar certificados para las piezas siguientes.

- Cabezal del medidor de hierro con especificación de alta presión (el certificado para la brida es el mismo porque se trata de una colada de tipo integrado con el cabezal del medidor), cubierta, cubierta magnética, eje de comprobación (solo para los que no tengan elevación), conector macho
- Cinta de medición y cable de acero inoxidable (excepto el cable recubierto de PFA)
- Flotador de acero inoxidable
- Acero inoxidable o cuerpo del ancla superior, cubierta, brida para alta presión
- Cable guía de acero inoxidable (excepto el cable recubierto de PFA)
- Enganche de anclaje de acero inoxidable
- Unidad principal del codo de polea de hierro en especificación de alta presión (el certificado para la brida es el mismo porque se trata de una colada de tipo integrado con la unidad principal del codo de polea), cubierta
- Válvulas de compuerta de acero inoxidable

5.10 Diagramas de instalación de referencia y códigos de pedido

5.10.1 Depósito de techo cónico (CRT)



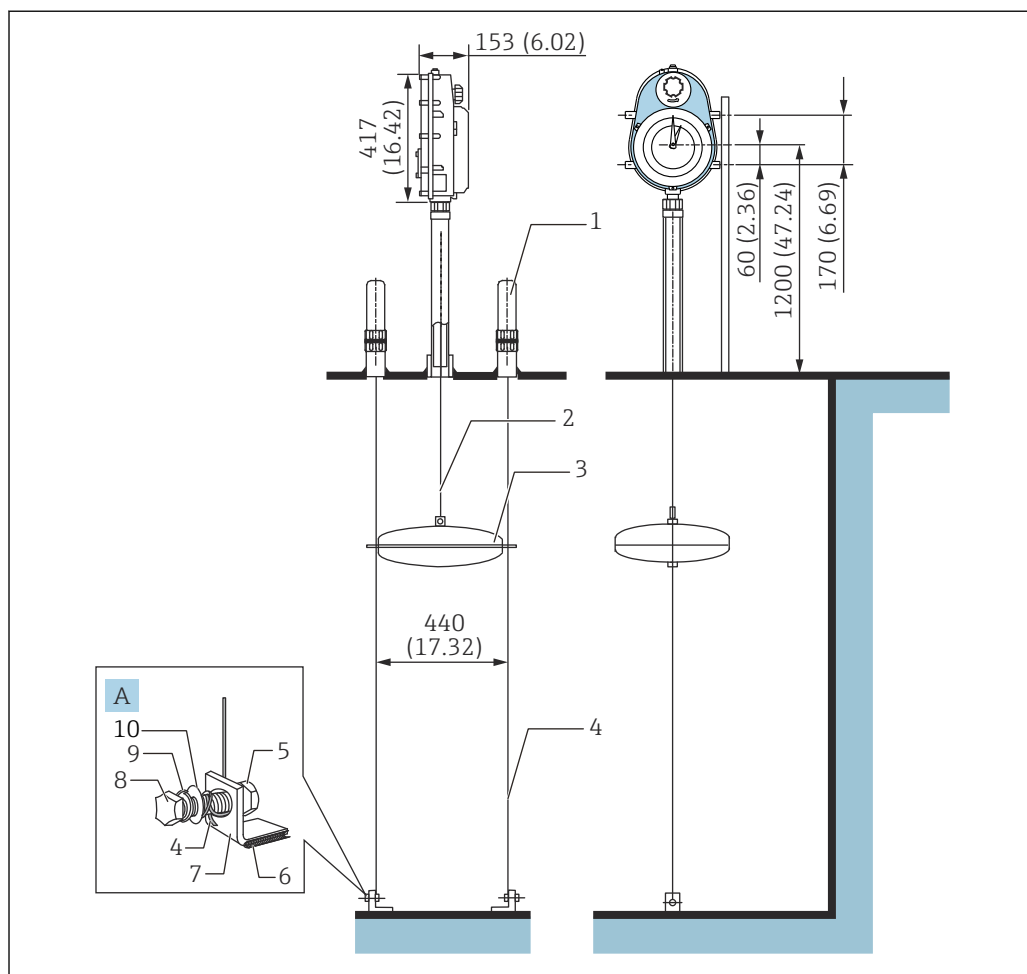
27 Montaje en un depósito de techo cónico. Unidad de medida mm (in)

- | | |
|----|---|
| A | Enganche de anclaje |
| 1 | Anclaje superior |
| 2 | Cinta de medición |
| 3 | Flotador |
| 4 | Cable de guía |
| 5 | Tuerca |
| 6 | Fondo del depósito (donde el gancho de ancla se suelda al fondo del depósito) |
| 7 | Enganche de anclaje |
| 8 | Perno |
| 9 | Arandela elástica |
| 10 | Arandela plana |
| 11 | Codo de polea 90 ° |
| 12 | Soporte del medidor |
| 13 | Cabezal de medición |

Ejemplo de código de pedido (LT5-111A031B11A111200000+PA)

Elemento	Objetivo	Código	Especificación	Cantidad
020	Cabezal de medición	1	0 ... 0,1961 bar/0,01961 MPa/2,84 psi, aluminio (ADC12), baja presión	1
030	Conexión a proceso del cabezal de medición	11	Rc 1-1/2, tuerca de unión, SUS316, tornillo JIS B0203	
040	Indicador; cubierta	A	Indicador dial: acrílico	
050	Manivela	0	Ninguna	
060	Rango de medición	3	10 m	
070	Cinta de medición	1	Cinta de medición SUS316, CRT	
080	Flotador	B	D400 mm conexión de cinta SUS316 5,0 kg, $0,65 \leq$ densidad 1,05, con anillo	
090	Anclaje superior	11	2x R1, aluminio (ADC6), tornillo JIS B0203	2
100	Cable de guía	A	Cable único de 3 mm de diámetro, SUS316	
110	Ganchos de ancla; pernos de montaje	1	Hierro; SUS316 (perno de montaje) SUS316L	
120	Codo de polea 90 °	112	2× Rp 1-1/2, aluminio (ADC6), tornillo JIS B0203	
130	Codo de polea 135 °	000	Ninguna	-
140	Recipiente de sellado	0	Ninguna	
150	Válvulas de compuerta	0	Ninguna	
620	>>Accesorios incluidos	PA	Soporte de medidor, hierro, cabezal del medidor de baja presión/media presión	1

5.10.2 Montaje en la parte superior del depósito (para un depósito subterráneo)



A0041197

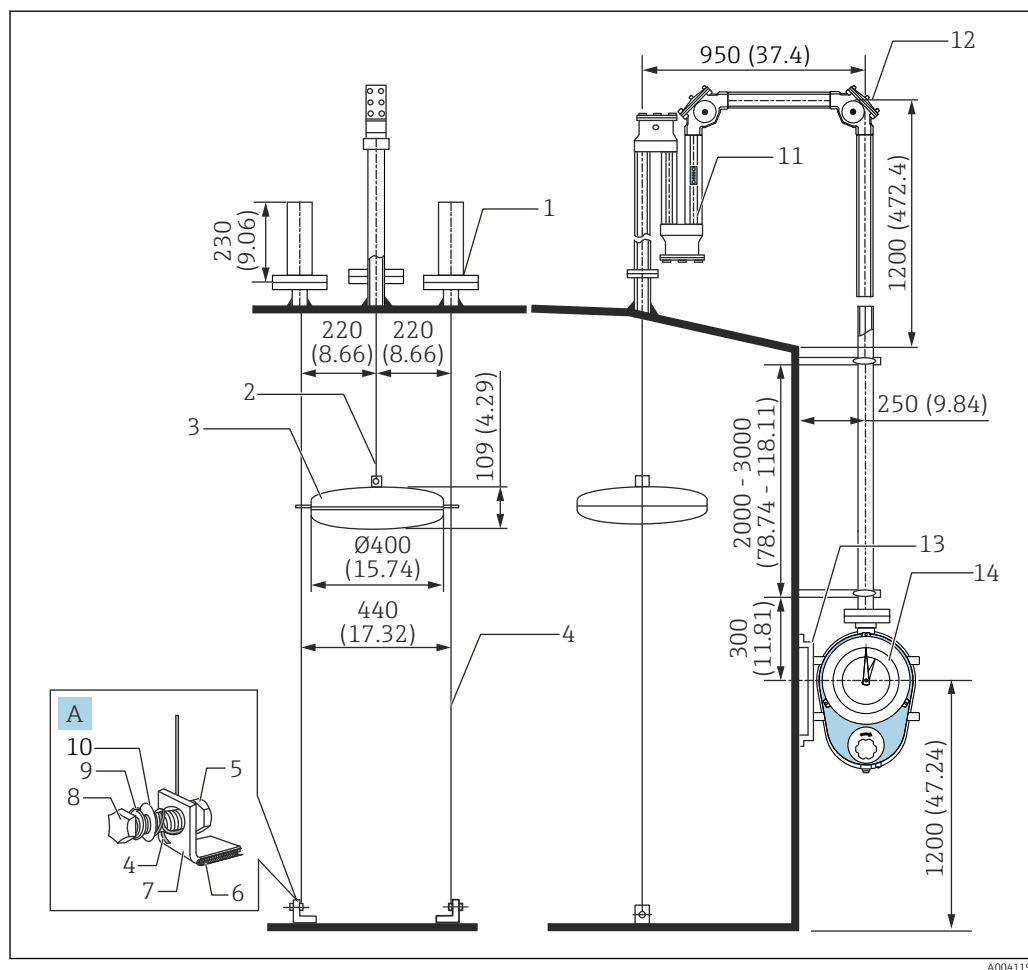
28 Montaje en un depósito subterráneo. Unidad de medida mm (in)

- A Enganche de anclaje
- 1 Anclaje superior
- 2 Cinta de medición
- 3 Flotador
- 4 Cable de guía
- 5 Tuerca
- 6 Fondo del depósito (donde el gancho de ancla se suelda al fondo del depósito)
- 7 Enganche de anclaje
- 8 Perno
- 9 Arandela elástica
- 10 Arandela plana

Ejemplo de código de pedido (LT5-111C022B11A100000000)

Elemento	Objetivo	Código	Especificación	Cantidad
020	Cabezal de medición	1	0 ... 0,1961 bar/0,01961 MPa/2,84 psi, aluminio (ADC12), baja presión	1
030	Conexión a proceso del cabezal de medición	11	Rc 1-1/2, tuerca de unión, SUS316, tornillo JIS B0203	
040	Indicador; cubierta	C	Montaje inverso, indicador dial, acrílico	
050	Manivela	0	Ninguna	
060	Rango de medición	2	5 m	
070	Cinta de medición	2	Cinta de medición SUS316, montaje en la parte superior del depósito	
080	Flotador	B	D400 mm conexión de cinta SUS316 5,0 kg, $0,65 \leq$ densidad 1,05, con anillo	
090	Anclaje superior	11	2x R1, aluminio (ADC6), tornillo JIS B0203	2
100	Cable de guía	A	Cable único de 3 mm de diámetro, SUS316	
110	Ganchos de ancla; pernos de montaje	1	Hierro; SUS316 (perno de montaje) SUS316L	
120	Codo de polea 90 °	000	Ninguna	-
130	Codo de polea 135 °	000	Ninguna	
140	Recipiente de sellado	0	Ninguna	
150	Válvulas de compuerta	0	Ninguna	

5.10.3 Depósito de techo cónico (con recipiente de sellado para depósito de techo cónico CRT)



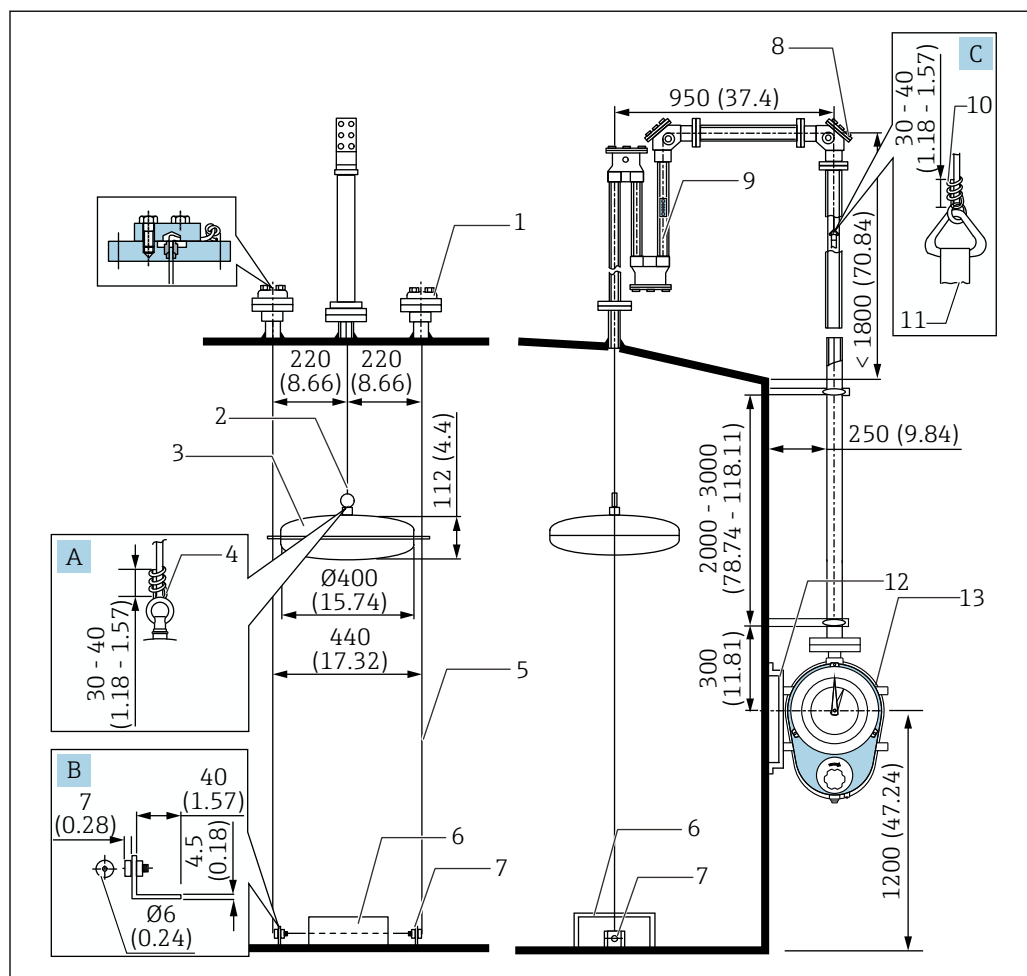
29 Montaje con recipiente de sellado para CRT. Unidad de medida mm (in)

- | | |
|----|---|
| A | Enganche de anclaje |
| 1 | Anclaje superior |
| 2 | Cinta de medición |
| 3 | Flotador |
| 4 | Cable de guía |
| 5 | Tuerca |
| 6 | Fondo del depósito (donde el gancho de ancla se suelda al fondo del depósito) |
| 7 | Enganche de anclaje |
| 8 | Perno |
| 9 | Arandela elástica |
| 10 | Arandela plana |
| 11 | Recipiente de sellado |
| 12 | Codo de polea 90 ° |
| 13 | Soporte del medidor |
| 14 | Cabezal de medición |

Ejemplo de código de pedido (LT5-11AA023B1BA21A1000F0+PA)

Elemento	Objetivo	Código	Especificación	Cantidad
020	Cabezal de medición	1	0 ... 0,1961 bar/0,01961 MPa/2,84 psi, aluminio (ADC12), baja presión	1
030	Conexión a proceso del cabezal de medición	1A	10 K 40 A RF, aluminio (AC4A), brida JIS B2220	
040	Indicador; cubierta	A	Indicador dial: acrílico	
050	Manivela	0	Ninguna	
060	Rango de medición	2	5 m	
070	Cinta de medición	3	Cinta de medición SUS316, recipiente de sellado/BT	
080	Flotador	B	D400 mm conexión de cinta SUS316 5,0 kg, $0,65 \leq$ densidad 1,05, con anillo	
090	Anclaje superior	1B	2× 10K 40A RF, SUS316, brida JIS B2220	2
100	Cable de guía	A	Cable único de 3 mm de diámetro, SUS316	
110	Ganchos de ancla; pernos de montaje	2	SUS316; SUS316 (perno de montaje) SUS316L	
120	Codo de polea 90 °	1A1	1 × 10 K 40 A RF, aluminio (ADC6+AC4A), brida JIS B2220	1
130	Codo de polea 135 °	000	Ninguna	-
140	Recipiente de sellado	F	10K 40 A RF, SUS316, brida JIS B2220	1
150	Válvulas de compuerta	0	Ninguna	-
620	>>Accesorios incluidos	PA	Soporte de medidor, hierro, cabezal del medidor de baja presión/media presión	1

5.10.4 Depósito de techo cónico (con recipiente de sellado de PVC para depósito de techo cónico [CRT])



30 Montaje con recipiente de sellado de PVC para CRT. Unidad de medida mm (in)

- A Punta del flotador
- B Detalles del enganche de anclaje
- C Cinta de medición, conexión del cable medidor
- 1 Anclaje superior
- 2 Cable medidor
- 3 Flotador
- 4 Tubería de teflón
- 5 Cable guía (cable recubierto de PFA)
- 6 Soporte de protección de cables (no suministrado)
- 7 Enganche de anclaje
- 8 Codo de polea 90°
- 9 Recipiente de sellado
- 10 Cable de soporte (acero inoxidable, suministrado)
- 11 Cinta de medición
- 12 Soporte del medidor
- 13 Cabezal de medición

- i** Enrolle el tubo recubierto de teflón que se proporciona de 10 a 15 vueltas alrededor del cable medidor.
- Cubra el enganche de anclaje en caso necesario.
- Posicione la conexión C del diagrama de manera que quede aprox. 10 mm (0,39 in) por debajo del codo de polea cuando el nivel de líquido sea 0 y aprox. 100 mm (3,94 in) por encima del cabezal del medidor cuando el nivel del líquido esté en su máximo.

Ejemplo de código de pedido (LT5-11AA025H1NC41A1000N0+PA)

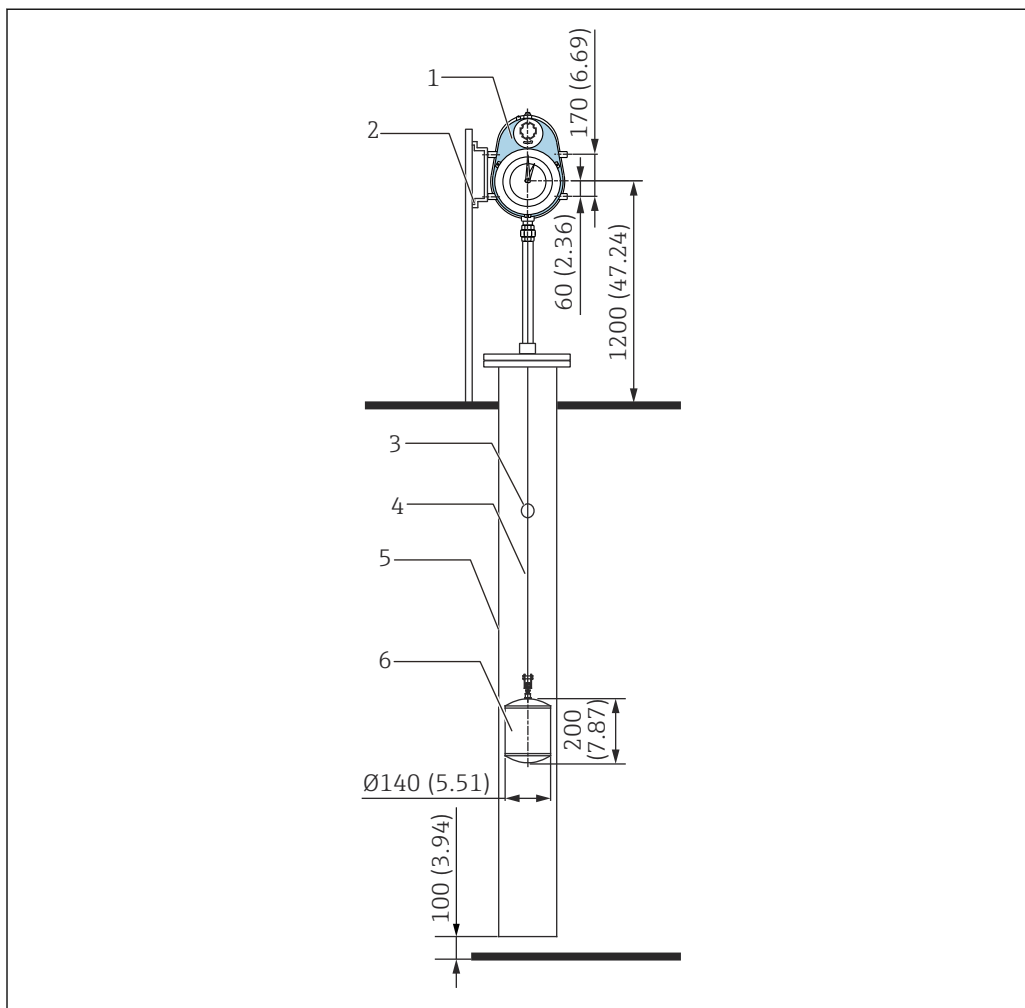
Elemento	Objetivo	Código	Especificación	Cantidad
020	Cabezal de medición	1	0 ... 0,1961 bar/0,01961 MPa/2,84 psi, aluminio (ADC12), baja presión	1
030	Conexión a proceso del cabezal de medición	1A	10 K 40 A RF, aluminio (AC4A), brida JIS B2220	
040	Indicador; cubierta	A	Indicador dial: acrílico	
050	Manivela	0	Ninguna	
060	Rango de medición	2	5 m	
070	Cinta de medición	5	Cinta de medición SUS316+recubierto de PFA Cable SUS316, recipiente de sellado/CRT	
080	Flotador	H	D400 mm SUS316 conexión de cable 5,0 kg, 0,65 ≤ densidad 1,05, con anillo	
090	Anclaje superior	1 N	2× 10K 40A RF, PVC, brida JIS B2220	2
100	Cable de guía	C	Cable trenzado de 4,6 mm de diámetro, SUS316 recubierto de PF	1
110	Ganchos de ancla; pernos de montaje	4	SUS316; PVC	2
120	Codo de polea 90 °	1A1	1 × 10 K 40 A RF, aluminio (ADC6+AC4A), brida JIS B2220	1
130	Codo de polea 135 °	000	Ninguna	-
140	Recipiente de sellado	N	10 K 40 A FF, PVC, brida JIS B2220	1
150	Válvulas de compuerta	0	Ninguna	-
620	>>Accesorios incluidos	PA	Soporte de medidor, hierro, cabezal del medidor de baja presión/media presión	1

- 1 Orificio de venteo
- 2 Cinta de medición
- 3 Tubería guía (tubo tranquilizador, no suministrado)
- 4 Flotador
- 5 Codo de polea 90 °
- 6 Soporte del medidor
- 7 Cabezal de medición

Ejemplo de código de pedido (LT5-111A021L000011200000+PA)

Elemento	Objetivo	Código	Especificación	Cantidad
020	Cabezal de medición	1	0 ... 0,1961 bar/0,01961 MPa/2,84 psi, aluminio (ADC12), baja presión	1
030	Conexión a proceso del cabezal de medición	11	Rc 1-1/2, tuerca de unión, SUS316, tornillo JIS B0203	
040	Indicador; cubierta	A	Indicador dial: acrílico	
050	Manivela	0	Ninguna	
060	Rango de medición	2	5 m	
070	Cinta de medición	1	Cinta de medición SUS316, CRT	
080	Flotador	L	D140 mm conexión de cinta SUS316 2,4 kg, $0,94 \leq$ densidad 2.0, sin anillo	
090	Anclaje superior	00	Ninguna	-
100	Cable de guía	0	Ninguna	
110	Ganchos de ancla; pernos de montaje	0	Ninguna	
120	Codo de polea 90 °	112	2× Rp 1-1/2, aluminio (ADC6), tornillo JIS B0203	2
130	Codo de polea 135 °	000	Ninguna	-
140	Recipiente de sellado	0	Ninguna	
150	Válvulas de compuerta	0	Ninguna	
620	>>Accesorios incluidos	PA	Soporte de medidor, hierro, cabezal del medidor de baja presión/media presión	1

5.10.6 Montaje en la parte superior del depósito (método de tubería guía)



A0041201

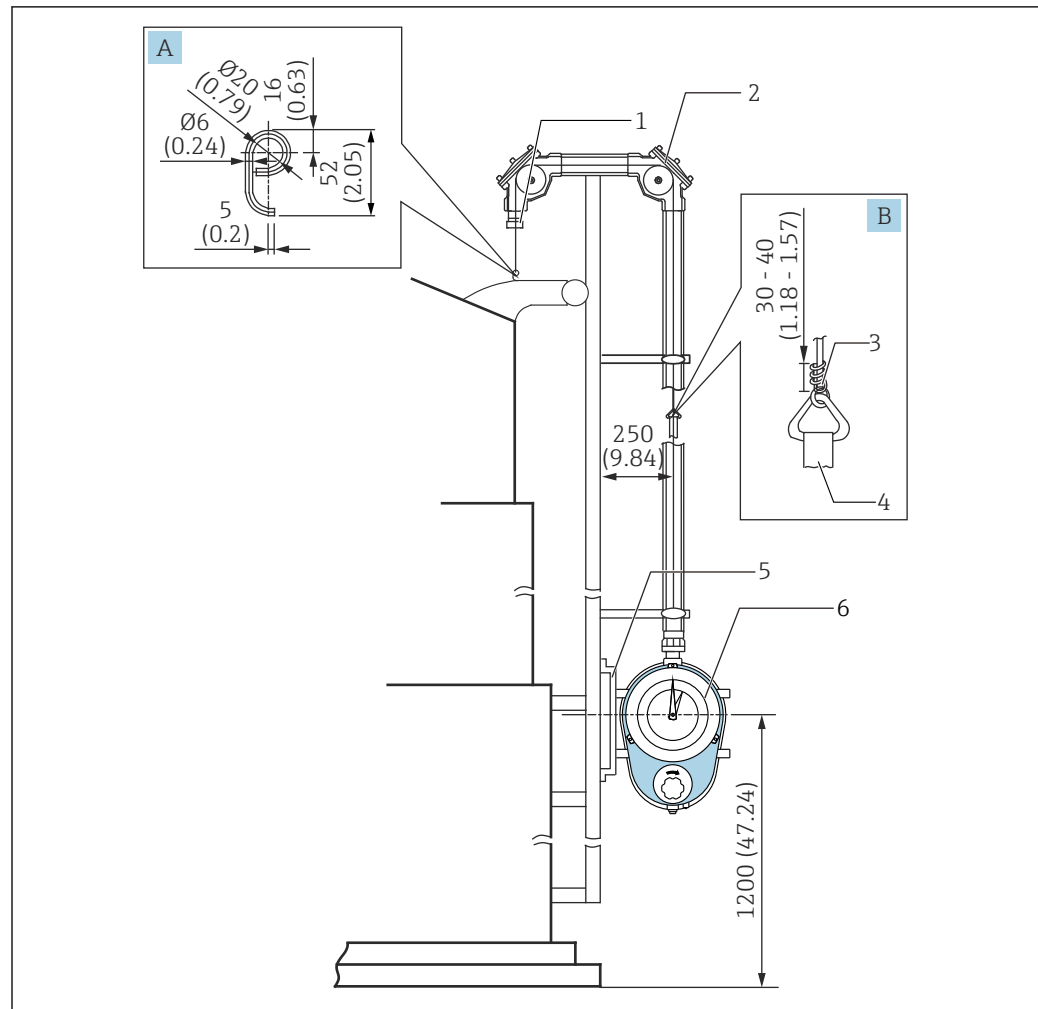
32 Montaje en la parte superior del depósito, unidad. Unidad de medida mm (in)

- 1 Cabezal de medición
- 2 Soporte del medidor
- 3 Orificio de venteo
- 4 Cinta de medición
- 5 Tubería guía (tubo tranquilizador, no suministrado)
- 6 Flotador

Ejemplo de código de pedido (LT5-111C022L000000000000+PA)

Elemento	Objetivo	Código	Especificación	Cantidad
020	Cabezal de medición	1	0 ... 0,1961 bar/0,01961 MPa/2,84 psi, aluminio (ADC12), baja presión	1
030	Conexión a proceso del cabezal de medición	11	Rc 1-1/2, tuerca de unión, SUS316, tornillo JIS B0203	
040	Indicador; cubierta	C	Montaje inverso, indicador dial, acrílico	
050	Manivela	0	Ninguna	
060	Rango de medición	2	5 m	
070	Cinta de medición	2	Cinta de medición SUS316, montaje en la parte superior del depósito	
080	Flotador	L	D140 mm conexión de cinta SUS316 2,4 kg, $0,94 \leq$ densidad 2.0, sin anillo	
090	Anclaje superior	00	Ninguna	-
100	Cable de guía	0	Ninguna	
110	Ganchos de ancla; pernos de montaje	0	Ninguna	
120	Codo de polea 90 °	000	Ninguna	
130	Codo de polea 135 °	000	Ninguna	
140	Recipiente de sellado	0	Ninguna	
150	Válvulas de compuerta	0	Ninguna	
620	>>Accesorios incluidos	PA	Soporte de medidor, hierro, cabezal del medidor de baja presión/media presión	1

5.10.7 Soporte para gas



A0041202

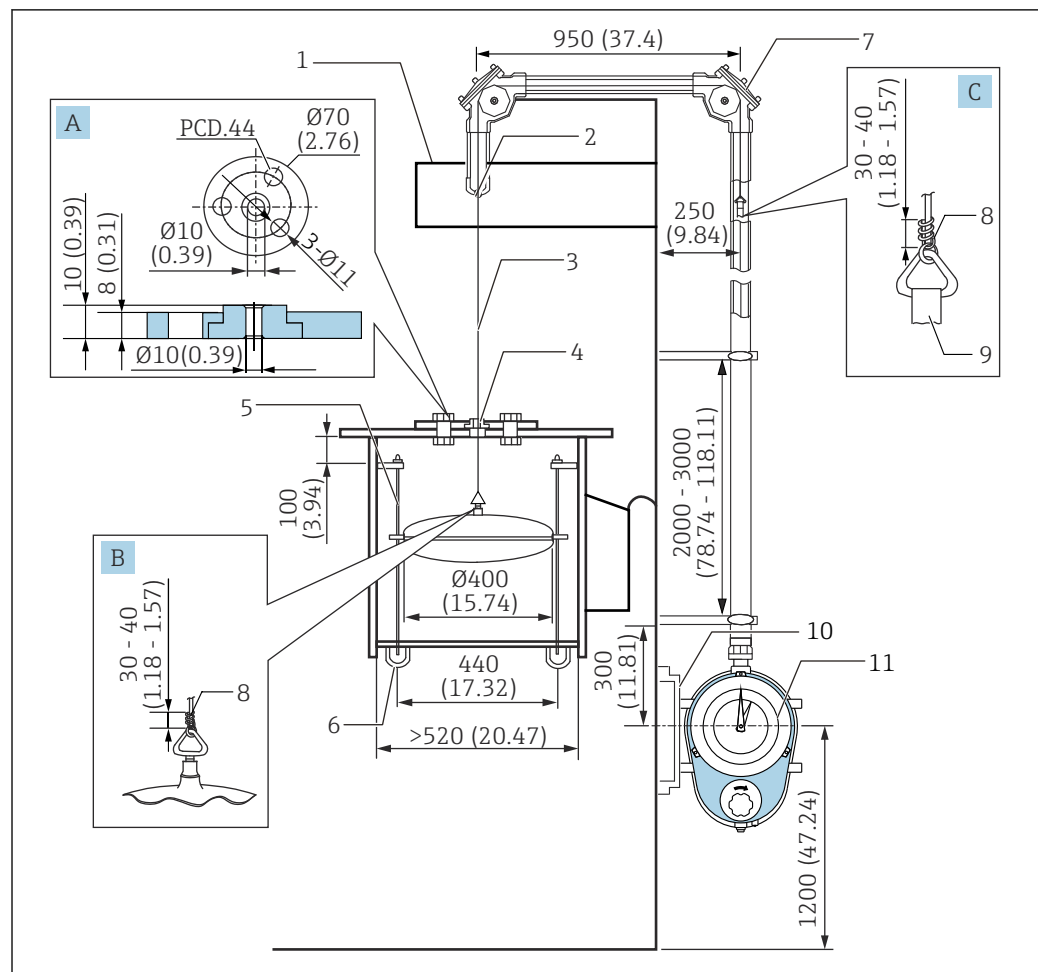
33 Montaje de un soporte para gas. Unidad de medida mm (in)

- A Gancho para el cable del soporte para gas
- B Cinta de medición, conexión del cable medidor
- 1 Conector del cable guía
- 2 Codo de polea 90°
- 3 Cable de soporte (acero inoxidable, suministrado)
- 4 Cinta de medición
- 5 Soporte del medidor
- 6 Cabezal de medición

Ejemplo de código de pedido (LT5-111A0340000011200000+PAPFPH)

Elemento	Objetivo	Código	Especificación	Cantidad
020	Cabezal de medición	1	0 ... 0,1961 bar/0,01961 MPa/2,84 psi, aluminio (ADC12), baja presión	1
030	Conexión a proceso del cabezal de medición	11	Rc 1-1/2, tuerca de unión, SUS316, tornillo JIS B0203	
040	Indicador; cubierta	A	Indicador dial: acrílico	
050	Manivela	0	Ninguna	
060	Rango de medición	3	10 m	
070	Cinta de medición	4	Cinta de medición SUS316 +cable SUS316, FRT	
080	Flotador	0	Ninguna	-
090	Anclaje superior	00	Ninguna	
100	Cable de guía	0	Ninguna	
110	Ganchos de ancla; pernos de montaje	0	Ninguna	
120	Codo de polea 90 °	112	2× Rp 1-1/2, aluminio (ADC6), tornillo JIS B0203	2
130	Codo de polea 135 °	000	Ninguna	-
140	Recipiente de sellado	0	Ninguna	
150	Válvulas de compuerta	0	Ninguna	
620	>>Accesorios incluidos	PA	Soporte de medidor, hierro, cabezal del medidor de baja presión/media presión	1
620	>>Accesorios incluidos	PF	Conector de la guía de cable, Rc 1-1/2, hierro unidad principal, metal PVC	
620	>>Accesorios incluidos	PH	Gancho para el cable del soporte para gas, hierro	

5.10.8 Depósito de techo flotante (FRT)



A0041203

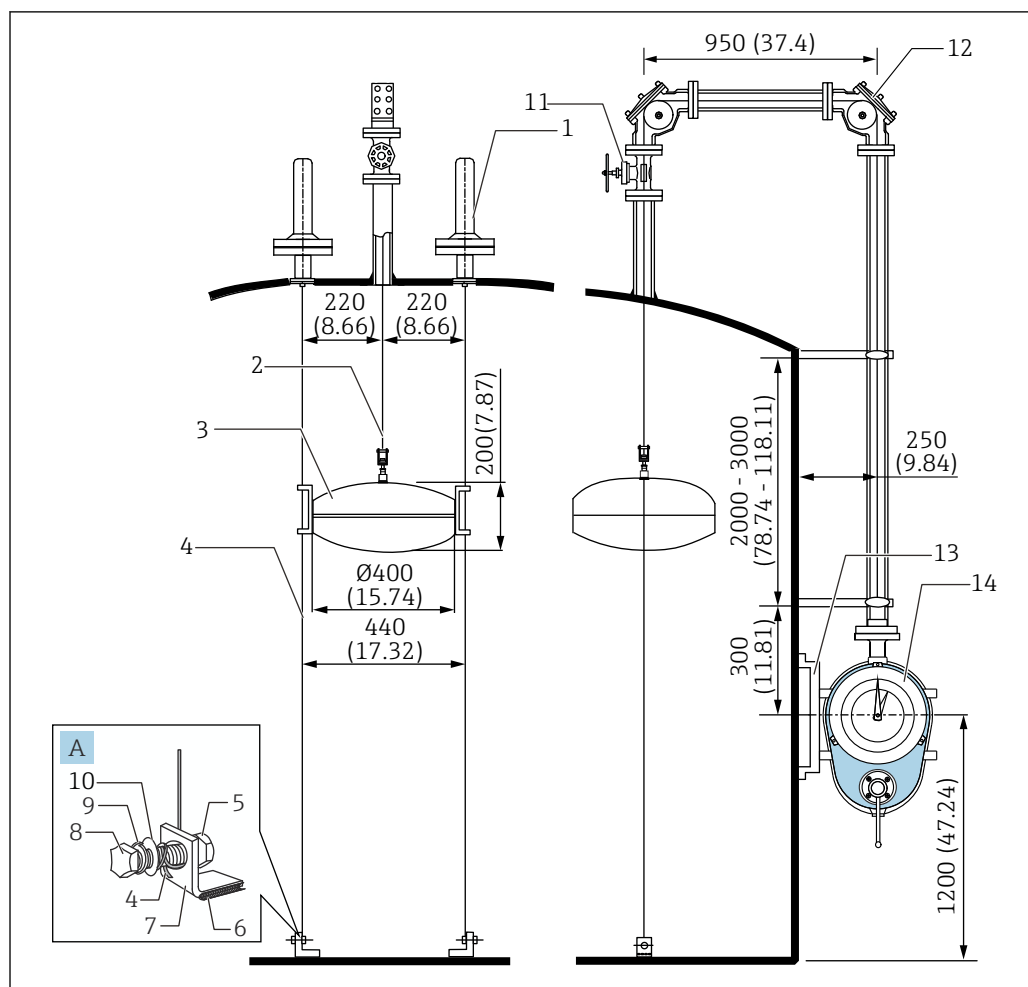
34 Montaje en un depósito de techo flotante. Unidad de medida mm (in)

- A Cable guía de metal
- B Parte superior del flotador
- C Cinta de medición, conexión del cable medidor
- 1 Soporte para el techo (no suministrado)
- 2 Conector del cable guía
- 3 Cable medidor
- 4 FRT cable guía metal
- 5 Barra guía: $\phi 16$ mm (0,63 in) (no suministrado)
- 6 Extremo de la tubería: 1^B Sch 40 ... 80 (no suministrado)
- 7 Codo de polea 90°
- 8 Cable de soporte (acero inoxidable, suministrado)
- 9 Cinta de medición
- 10 Soporte del medidor
- 11 Cabezal de medición

Ejemplo de código de pedido (LT5-111A054E000011200000+PAPEPF)

Elemento	Objetivo	Código	Especificación	Cantidad
020	Cabezal de medición	1	0 ... 0,1961 bar/0,01961 MPa/2,84 psi, aluminio (ADC12), baja presión	1
030	Conexión a proceso del cabezal de medición	11	Rc 1-1/2, tuerca de unión, SUS316, tornillo JIS B0203	
040	Indicador; cubierta	A	Indicador dial: acrílico	
050	Manivela	0	Ninguna	
060	Rango de medición	5	20 m	
070	Cinta de medición	4	Cinta de medición SUS316 +cable SUS316, FRT	
080	Flotador	E	D400 mm SUS316 conexión de cable 5,0 kg, $0,65 \leq$ densidad 1,05, con anillo	
090	Anclaje superior	00	Ninguna	-
100	Cable de guía	0	Ninguna	
110	Ganchos de ancla; pernos de montaje	0	Ninguna	
120	Codo de polea 90 °	112	2× Rp 1-1/2, aluminio (ADC6), tornillo JIS B0203	2
130	Codo de polea 135 °	000	Ninguna	-
140	Recipiente de sellado	0	Ninguna	
150	Válvulas de compuerta	0	Ninguna	
620	>>Accesorios incluidos	PA	Soporte de medidor SS400, cabezal del medidor de baja presión/media presión	1
620	>>Accesorios incluidos	PE	FRT cable guía metal, unidad principal SS400, metal, PTFE, perno SUS316L	
620	>>Accesorios incluidos	PF	Conector de la guía de cable, Rc 1-1/2, hierro unidad principal, metal PVC	

5.10.9 Depósito con techo de cúpula de presión media



A0041204

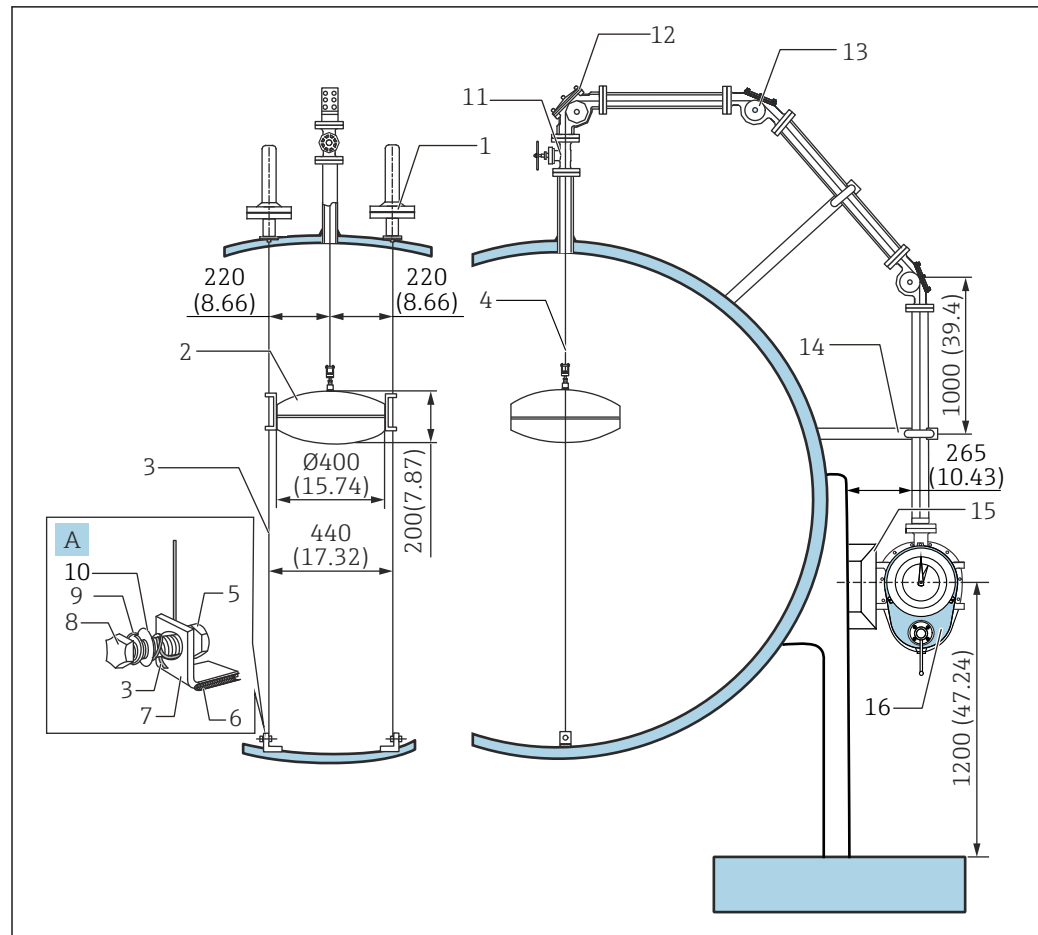
35 Montaje en un depósito con techo de cúpula de presión media. Unidad de medida mm (in)

- A Enganche de anclaje
- 1 Anclaje superior
- 2 Cinta de medición
- 3 Flotador
- 4 Cable de guía
- 5 Tuerca
- 6 Fondo del depósito (donde el gancho de ancla se suelda al fondo del depósito)
- 7 Enganche de anclaje
- 8 Perno
- 9 Arandela elástica
- 10 Arandela plana
- 11 Válvulas de compuerta
- 12 Codo de polea 90°
- 13 Soporte del medidor
- 14 Cabezal de medición

Ejemplo de código de pedido (LT5-44AB151R4AA24A200001+PA)

Elemento	Objetivo	Código	Especificación	Cantidad
020	Cabezal de medición	4	0 ... 0,9807 bar/0,09807 MPa/14,22 psi, aluminio (AC4C-T6), media presión	1
030	Conexión a proceso del cabezal de medición	4A	10K 40A RF, aluminio (AC4C-T6), brida JIS B2220	
040	Indicador; cubierta	B	Indicador dial; vidrio + hierro	
050	Manivela	1	Disponible	
060	Rango de medición	5	20 m	
070	Cinta de medición	1	Cinta de medición SUS316, CRT	
080	Flotador	R	D400 mm conexión de cinta SUS316 8,3 kg, $0,5 \leq$ densidad 0,7, con anillo	
090	Anclaje superior	4A	2× 10K 40A RF, aluminio (AC4C-T6), brida JIS B2220	2
100	Cable de guía	A	Cable único de 3 mm de diámetro, SUS316	
110	Ganchos de ancla; pernos de montaje	2	SUS316; SUS316 (perno de montaje) SUS316L	
120	Codo de polea 90 °	4A2	2× 10K 40A RF, aluminio (AC4C-T6), brida JIS B2220	
130	Codo de polea 135 °	000	Ninguna	-
140	Recipiente de sellado	0	Ninguna	
150	Válvulas de compuerta	1	10 K 40 A RF, SCS13, brida JIS B2220	1
620	>>Accesorios incluidos	PA	Soporte de medidor, hierro, cabezal del medidor de baja presión/media presión	

5.10.10 Depósito esférico de alta presión



A0041205

36 Montaje en un depósito esférico de alta presión. Unidad de medida mm (in)

- A Enganche de anclaje
- 1 Anclaje superior
- 2 Flotador
- 3 Cable de guía
- 4 Cinta de medición
- 5 Tuerca
- 6 Fondo del depósito (donde el gancho de ancla se suelda al fondo del depósito)
- 7 Enganche de anclaje
- 8 Perno
- 9 Arandela elástica
- 10 Arandela plana
- 11 Válvulas de compuerta
- 12 Codo de polea 90 °
- 13 Codo de polea 135 °
- 14 Soporte para tuberías (no suministrado, véanse las notas)
- 15 Soporte del medidor
- 16 Cabezal de medición

i Monte el soporte para tuberías [14] 1000 mm (39,38 in) por debajo del codo de polea de 135 ° [13] para que las tuberías se apoyen.

Ejemplo de código de pedido (LT5-66GB153R6GA26G16G204+PC)

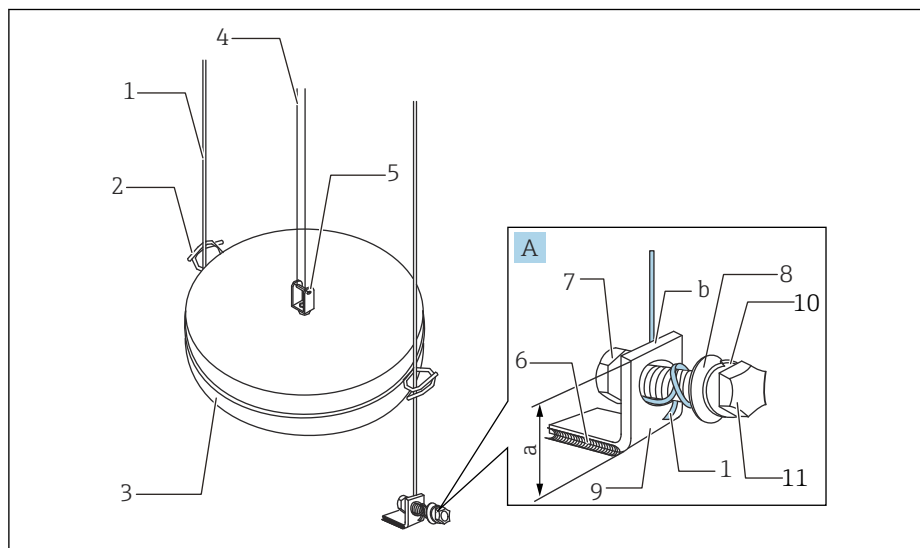
Elemento	Objetivo	Código	Especificación	Cantidad
020	Cabezal de medición	6	0 ... 24,5 bar/2,45 MPa/355,25 psi, hierro (SCPL1), alta presión	1
030	Conexión a proceso del cabezal de medición	6G	20K 40A RF, hierro (SCPL1), brida JIS B2220	
040	Indicador; cubierta	B	Indicador dial; vidrio + hierro	
050	Manivela	1	Disponible	
060	Rango de medición	5	20 m	
070	Cinta de medición	3	Cinta de medición SUS316, recipiente de sellado/BT	
080	Flotador	R	D400 mm conexión de cinta SUS316 8,3 kg, $0,5 \leq$ densidad 0,7, con anillo	
090	Anclaje superior	6H	2× 20K 40A RF, SUS316, brida JIS B2220	2
100	Cable de guía	A	Cable único de 3 mm de diámetro, SUS316	
110	Ganchos de ancla; pernos de montaje	2	SUS316; SUS316 (perno de montaje) SUS316L	
120	Codo de polea 90 °	6G1	1× 20K 40A RF, hierro (SCPL1), brida JIS B2220	1
130	Codo de polea 135 °	6G2	2× 20K 40A RF, hierro (SCPL1), brida JIS B2220	2
140	Recipiente de sellado	0	Ninguna	-
150	Válvulas de compuerta	4	20 K 40 A RF, SCS13, brida JIS B2220	1
620	>>Accesorios incluidos	PC	Soporte del medidor, hierro, para alta presión	

5.11 Montaje de cables guía

Procedimiento de montaje

- i**
 - No doble los cables guía.
 - Tire de los dos cables guía, uno en dirección perpendicular y el otro en dirección paralela.
 - Inserte dos arandelas en la empaquetadura entre el ancla superior y la brida de montaje en el lado del depósito. Revíselo antes de colocar los cables guía.
 - Asegúrese de que los cables guía y los ganchos de ancla de la parte inferior del depósito sean lo suficientemente fuertes, ya que será difícil repararlos una vez inyectado el líquido real.
1. Abra la cubierta del ancla superior situada en la parte superior del depósito.
 2. Pase el cable guía a través del anillo guía del flotador situado en el fondo del depósito y sujételo firmemente al gancho de ancla usando un perno y una tuerca.
 3. Corte y doble la punta del cable guía de manera que no se enganche en el flotador.
 - ↳ La punta del cable guía se conecta con (b) para que sea más pequeña que la medida del enganche del anclaje (a).

Enrolle el cable guía una o dos vueltas desde el interior del gancho de ancla, páselo a través del agujero y vuelva a enrollarlo una o dos vueltas en el exterior. Ajuste el número de bobinas según sea necesario.



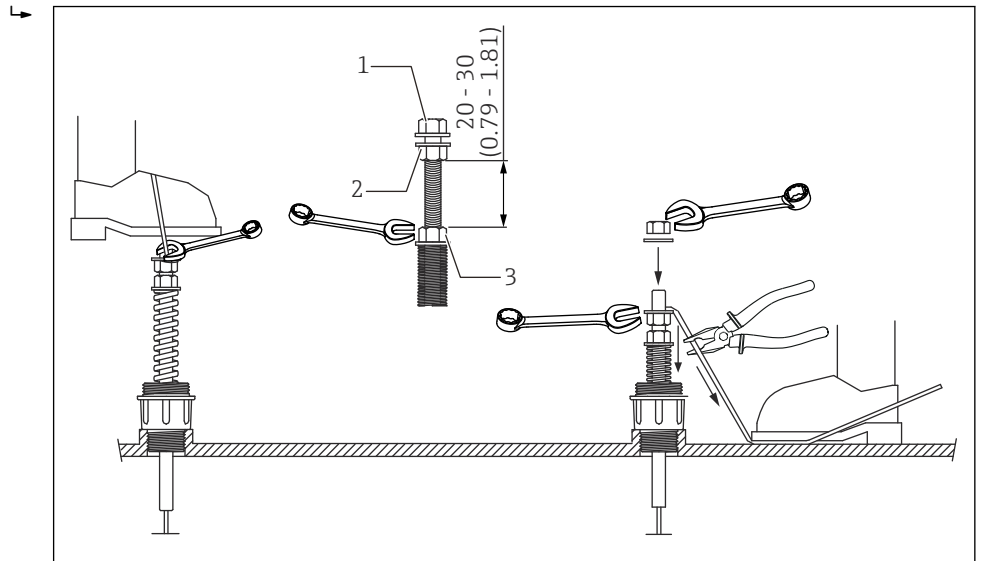
A0041206

37 Montaje 1 del cable guía

- A Enganche de anclaje
- 1 Cable de guía
- 2 Anillo guía
- 3 Flotador
- 4 Cinta de medición
- 5 Junta universal
- 6 Fondo del depósito (donde el gancho de ancla se suelda al fondo del depósito)
- 7 Tuerca
- 8 Arandela plana
- 9 Enganche de anclaje
- 10 Arandela elástica
- 11 Perno

4. Asegure el cable guía en su lugar mientras lo extiende hasta la parte superior del depósito de nuevo.
5. Doble la punta del cable guía a lo largo del eje y luego córtelo dejando un sobrante de aprox. 100 mm (3,94 in).
6. Apriete las tuercas de los extremos [1] y [2].

7. Apriete la tuerca [3] para activar por completo el muelle.



38 Montaje 2 del cable guía. Unidad de medida mm (in)

- 1 Tuerca 1
- 2 Tuerca 2
- 3 Tuerca 3

Con ello termina el procedimiento de montaje del cable guía.

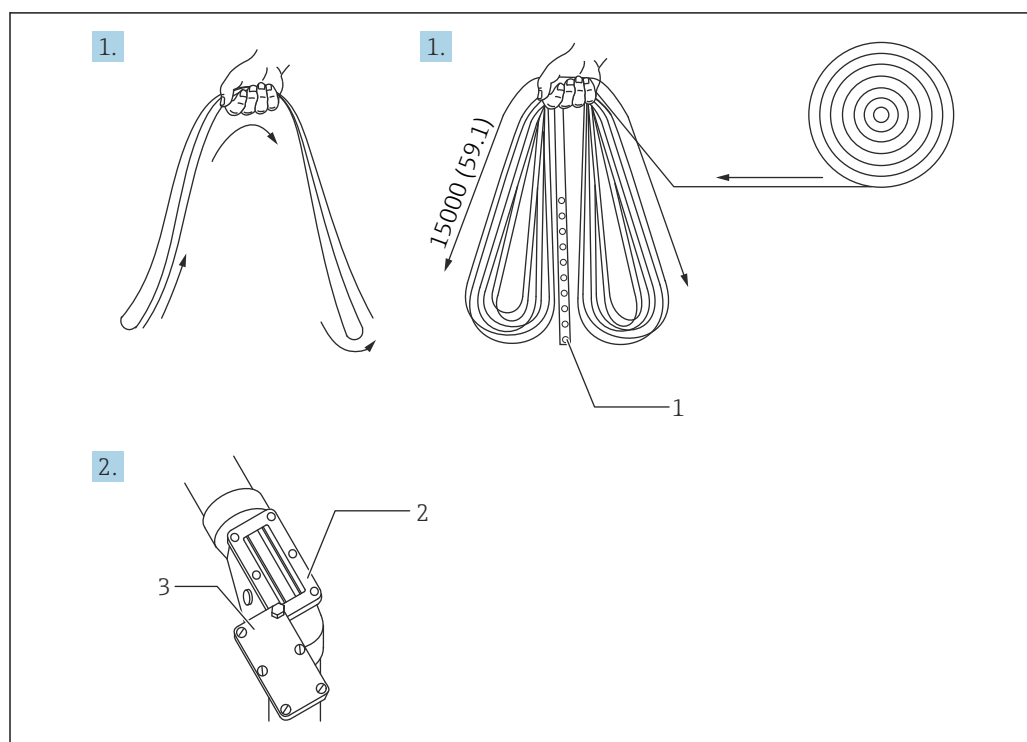
5.12 Montaje de la cinta de medición y el cable medidor

- i** ■ No debe doblarse ni dañarse la cinta de medición.
- Asegúrese de que la cinta de medición no se tuerce en el interior del depósito o durante el montaje de las tuberías.
- A lo largo de aprox. la mitad de la longitud completa de la cinta de medición se encuentran pequeños agujeros a intervalos de 20 mm (o de 1 in [pulgadas] si se usa como unidad el pie). Monte la cinta de medición de forma que el lado perforado quede enrollado por el medidor.
- Durante este proceso, asegúrese de que la cinta de medición y el cable medidor no se desprendan del rodillo del codo de polea e inspecciónelos una vez completado el proceso.
- Si resulta necesario pasar la cinta de medición a través de un codo de polea de 135 °, lleve a cabo el montaje tras asegurarse de que la zona de trabajo sea segura, ya que una base de apoyo deficiente puede resultar extraordinariamente peligrosa.
- Dado que la articulación entre el flotador y la cinta de medición no se puede reparar una vez inyectado el líquido real, inspeccione la articulación cuidadosamente una vez completado el proceso de conexión.

Procedimiento de montaje

1. Extienda la cinta de medición mientras la dobla adelante y atrás en su mano aprox. cada 1,5 m (4,92 in) para asegurarse de que la cinta no se retuerza.
2. Abra la cubierta del codo de polea y la cubierta del cabezal de medición.
3. Monte la cinta de medición asegurándose de que no se retuerza dentro de la tubería guía.

Con esto se completa la preparación del montaje.



A0041208

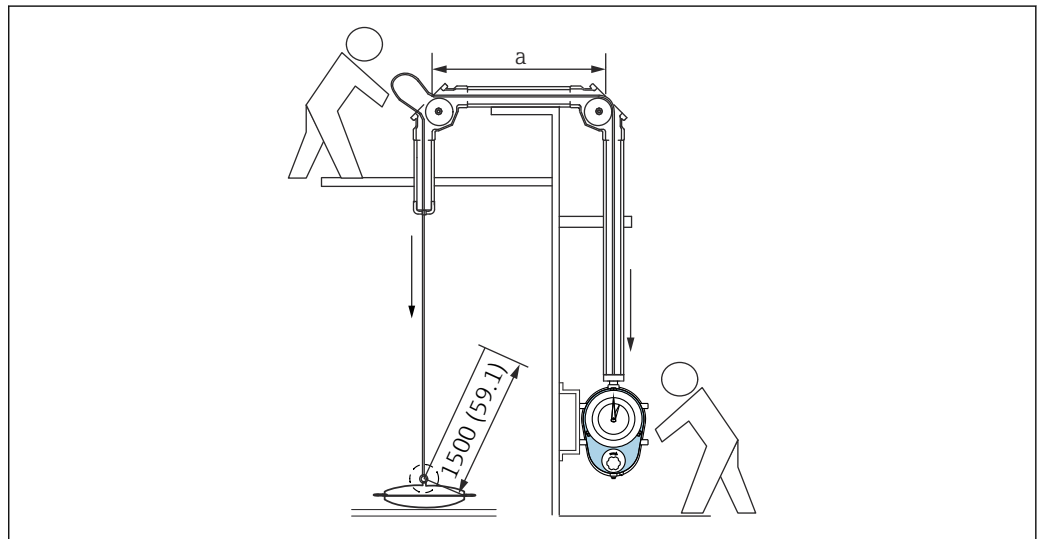
39 Preparación de la cinta de medición. Unidad de medida mm (in)

- 1 Perforación
- 2 Codo de polea
- 3 Cubierta

5.12.1 Depósito de techo cónico

Procedimiento de montaje

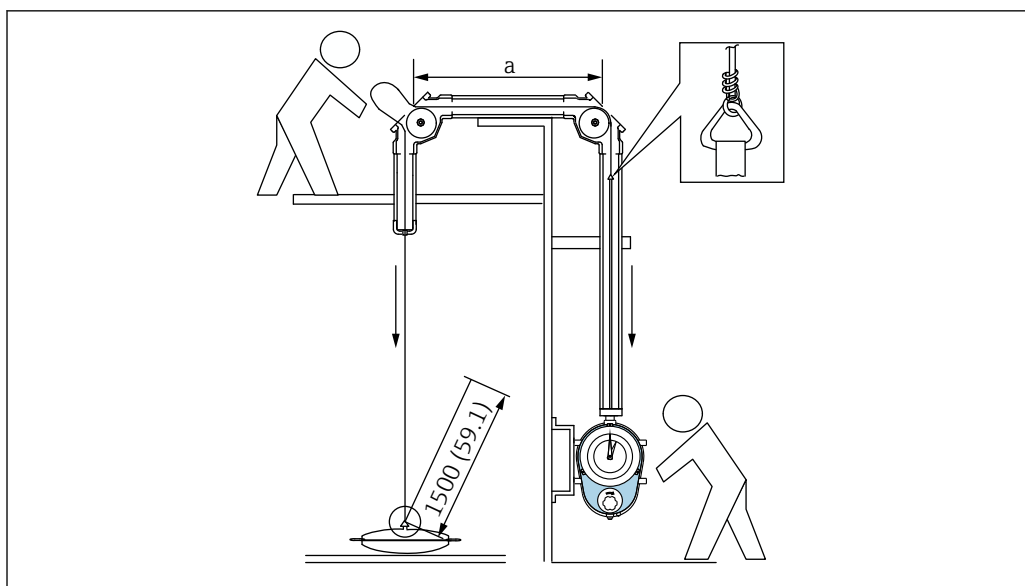
1. Introduzca un extremo de la cinta de medición (lado no perforado) en el depósito desde el codo de polea en el techo del depósito.
2. Pase el otro extremo de la cinta (lado perforado con extremo en forma de lazo) a través del codo de polea del cabezal del medidor e introdúzcalo en el cabezal del medidor.
3. Fije el extremo de la cinta de medición al tambor de la cinta. Enróllela dos vueltas en el tambor de cinta y seguidamente tire de la cinta de medición en el interior del depósito.
4. Por lo que respecta a la longitud del flotador, corte la cinta de medición y deje un sobrante de aprox. 1,5 m (4,92 in).
5. Conecte la cinta de medición al flotador.
 - ↳ Para obtener más información sobre el procedimiento de conexión, véase →  59



A0041209

 40 Montaje de la cinta de medición: Cinta de medición. Unidad de medida mm (in)

a Tubería guía



A0041210

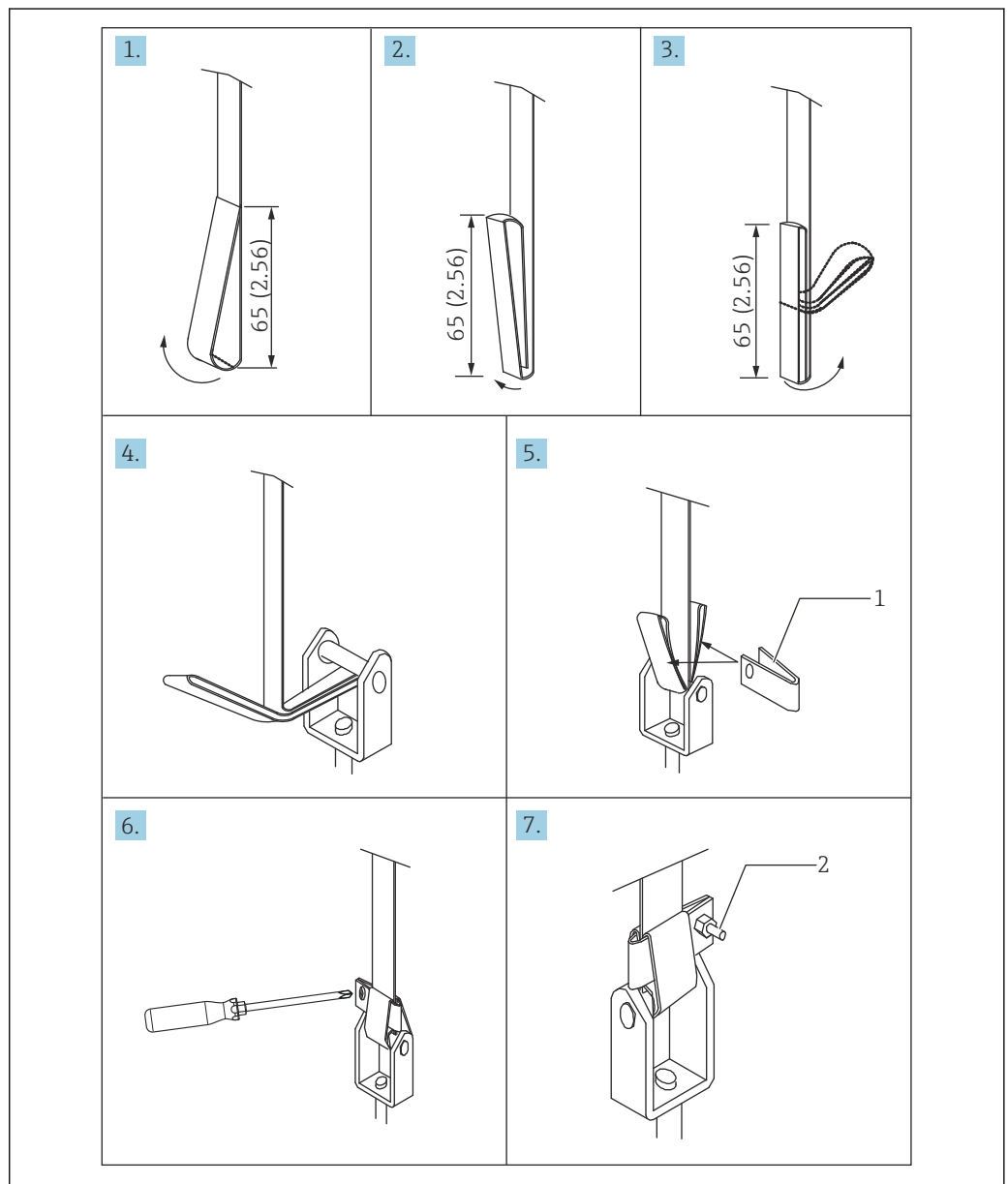
41 Montaje de la cinta y el cable medidor: cinta de medición + cable medidor. Unidad de medida mm (in)

a Tubería guía

5.12.2 Procedimiento de conexión de la cinta de medición y el flotador

1. Doble la cinta de medición en 65 mm (2,56 in).
2. Vuelva a doblar la cinta de medición en 65 mm (2,56 in).
3. Doble por el centro la cinta de medición plegada dos veces.
4. Pase la cinta de medición plegada a través del eje de conexión.
5. Asegure la abrazadera de la cinta en su posición; para ello, apriete el tornillo y la tuerca.
6. Use unos alicates para pellizcar y aplastar la rosca del tornillo que sobresale del lado de la tuerca con el fin de evitar que se afloje.

Con esto se completa el proceso de conexión.



A0041211

42 Conexión de la cinta de medición y el flotador. Unidad de medida mm (in)

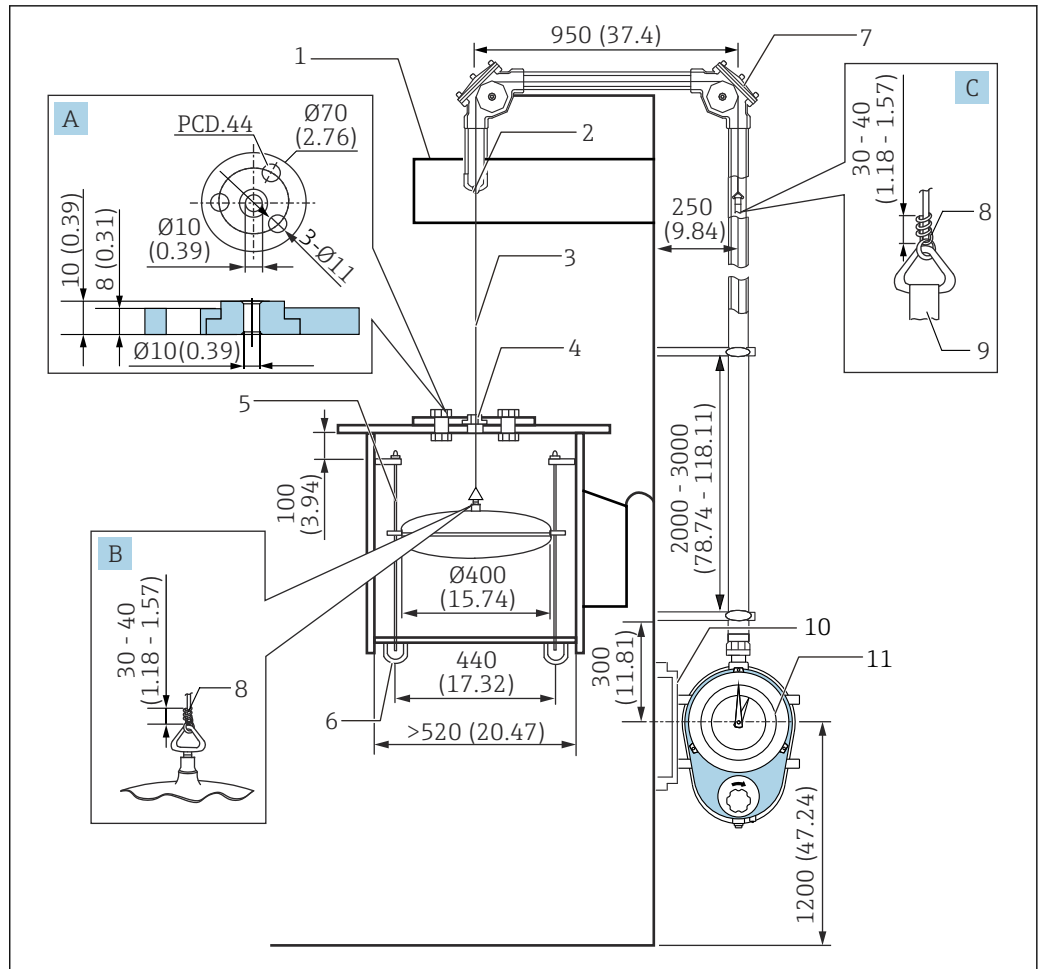
- 1 Abrazadera para cinta de medición
- 2 Rosca de tornillo

5.12.3 Depósito de techo flotante

Procedimiento de montaje

1. Pase el cable medidor a través del codo de polea situado sobre el techo del depósito desde el codo de polea 90° situado sobre el cabezal del medidor e introduzca un extremo del cable medidor en el depósito.
2. Fije temporalmente el otro extremo en su posición.
3. Conecte dentro del depósito el cable medidor al flotador.
4. Enrolle el cable de soporte de $\varnothing 0,5$ mm (0,02 in) [8] (véase la fig. B) alrededor del cable medidor aprox. 10 vueltas.
5. Vuelva a conectar el cable medidor y la cinta de medición en la parte superior del depósito.
 - ↳ Cuando el nivel de líquido es 0, esta conexión debe estar aprox. 100 mm (3,94 in) por debajo del codo de polea; cuando el depósito está lleno, aprox. 100 mm (3,94 in) por encima del cabezal del medidor.
6. Enrolle el cable de soporte de $\varnothing 0,5$ mm (0,02 in) [8] (véase la fig. C) alrededor del cable medidor aprox. de 10 a 15 vueltas.
7. Haga pasar la cinta de medición hacia el cabezal del medidor.
8. Asegúrese de que la cinta de medición no esté retorcida.
9. Cierre la cubierta del codo de polea.

Con este paso finaliza el procedimiento de montaje.



A0041203

43 Montaje de la cinta de medición. Unidad de medida mm (in)

- A Cable guía de metal
- B Parte superior del flotador
- C Cinta de medición, conexión del cable medidor
- 1 Soporte para el techo (no suministrado)
- 2 Conector del cable guía
- 3 Cable medidor
- 4 FRT cable guía metal
- 5 Barra guía: $\varnothing 16$ mm (0,63) (no suministrado)
- 6 Extremo de la tubería: 1^B 40-80 (no suministrado)
- 7 Codo de polea 90°
- 8 Cable de soporte (acero inoxidable, suministrado)
- 9 Cinta de medición
- 10 Soporte del medidor
- 11 Cabezal de medición

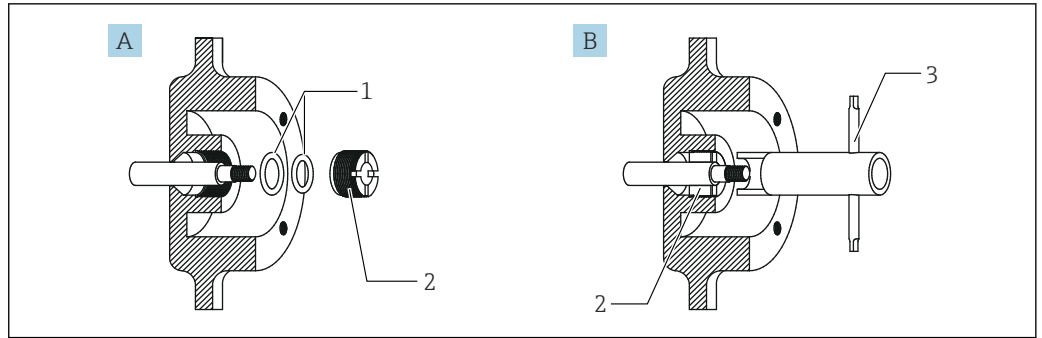
5.12.4 Depósito a presión media/alta

-  ■ No debe doblarse ni dañarse la cinta de medición.
- Asegúrese de que la cinta de medición no se tuerce en el interior del depósito o durante el montaje de las tuberías.
- Aproximadamente la mitad de la cinta de medición está perforada con pequeños agujeros a intervalos de 20 mm (1 in). Monte la cinta de medición de forma que el lado perforado quede enrollado por el medidor.
- Durante este proceso, asegúrese de que la cinta de medición y el cable medidor no se desprendan del rodillo del codo de polea e inspecciónelos una vez completado el proceso.
- Si resulta necesario pasar la cinta de medición a través de un codo de polea de 135 °, lleve a cabo el montaje tras asegurarse de que la zona de trabajo sea segura, ya que una base de apoyo deficiente puede resultar extraordinariamente peligrosa.
- Dado que la articulación entre el flotador y la cinta de medición no se puede reparar una vez inyectado el líquido real, inspeccione la articulación cuidadosamente una vez completado el proceso de conexión.

Procedimiento de montaje

1. Gire la manija de la válvula de compuerta en sentido contrario a las agujas del reloj para abrirla por completo y retire la cubierta del codo de polea y la cubierta posterior del medidor.
 - ↳ Use la herramienta de fijación del prensaestopas que se suministra para retirar el prensaestopas de la cubierta posterior del cabezal del medidor.
Retire las juntas tóricas (dos ubicaciones).
2. Retire la cinta guía y el tornillo de fijación.
3. Introduzca un extremo de la cinta de medición (lado no perforado) en el depósito desde el codo de polea en la parte superior del depósito.
4. Pase el otro extremo de la cinta (lado perforado, en forma de lazo) a través del codo de polea del lado del medidor e introdúzcalo en el medidor.
5. Una vez que la cinta de medición que se ha insertado en el medidor ha pasado a través de la rendija del guardapolvo, sujétela al tambor de cinta con un tornillo de fijación de cinta y luego enróllela dos vueltas alrededor del tambor de cinta.
6. Afloje los tornillos de montaje (dos ubicaciones) y ajuste la posición de manera que la cinta de medición no interfiera con la rendija del guardapolvo.
7. Tire de la cinta de medición en el interior del depósito.
8. Corte la cinta de medición a la longitud del flotador y deje un sobrante de aprox. 1,5 m (4,92 ft).
9. Conecte la cinta de medición al flotador.
 - ↳ Para conocer más detalles sobre el procedimiento de conexión, consulte →  59
10. Asegúrese de que la cinta de medición no esté retorcida.
11. Cierre la cubierta del codo de polea.
12. Apriete el prensaestopas siguiendo el diagrama siguiente.

Con este paso finaliza el procedimiento de montaje.



A0041212

44 Herramienta de fijación del prensaestopas

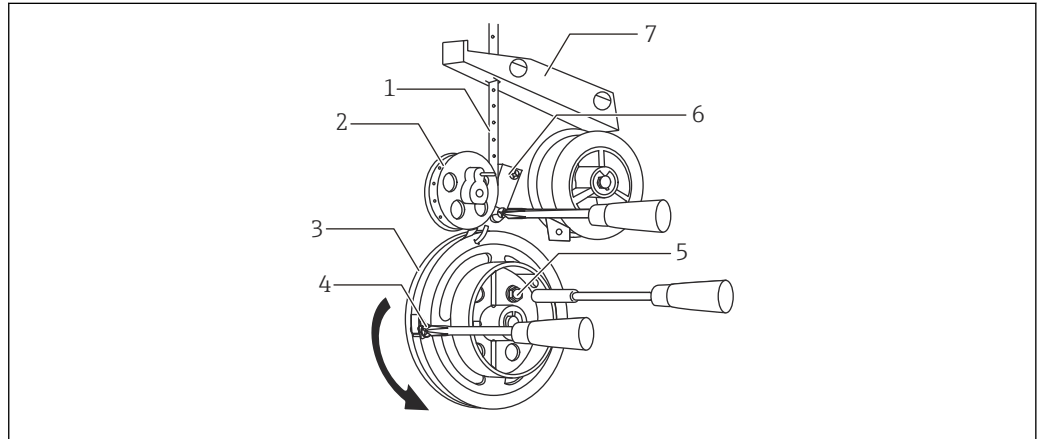
A Antes de apretar

B Tras apretar

1 Junta tórica

2 Prensaestopas

3 Herramienta de fijación del prensaestopas



A0041213

45 Componentes LT

1 Cinta de medición

2 Rueda dentada

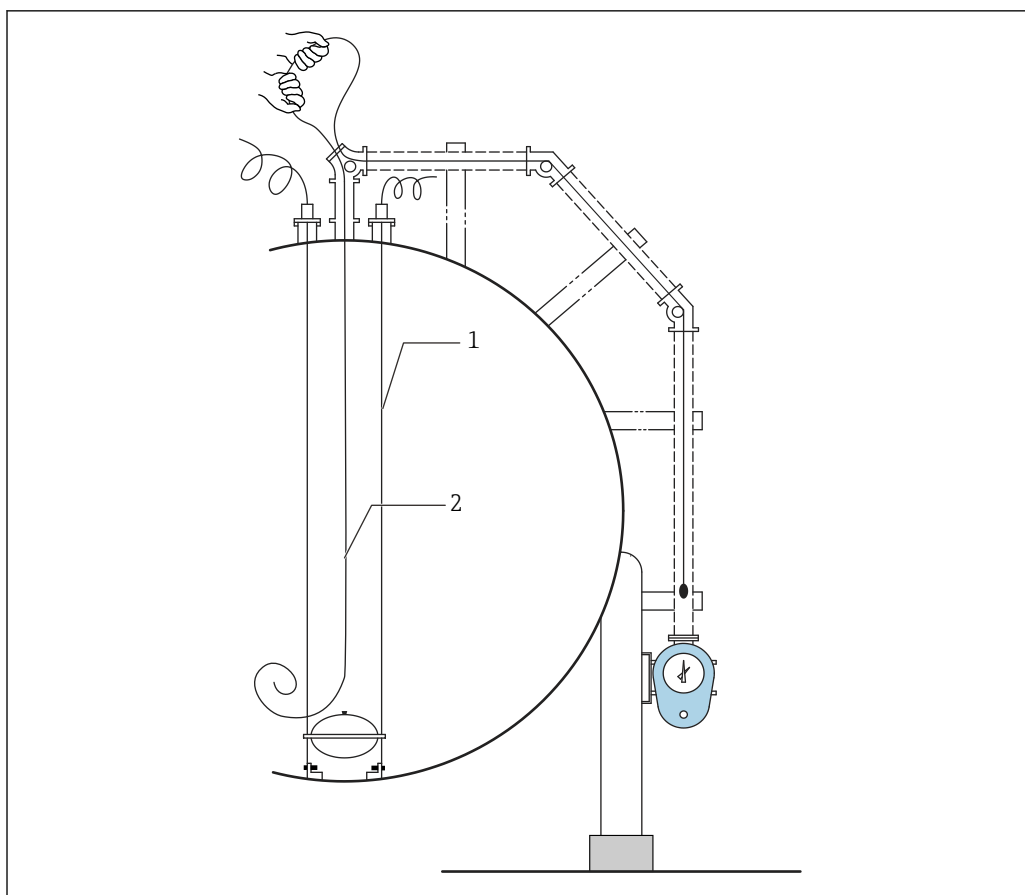
3 Tambor de cinta

4 Tornillo de retención de la cinta

5 Tornillo de bloqueo

6 Cinta guía

7 Guardapolvo (opcional para la especificación de baja presión)



A0041214

46 Montaje de la cinta de medición

- 1 Cable de guía
- 2 Cinta de medición

i Corte la cinta de medición tras conectarla al cabezal del medidor y deje un sobrante de aprox. 1,5 m (4,92 ft) entre la conexión y el flotador.

5.12.5 Ajustes internos

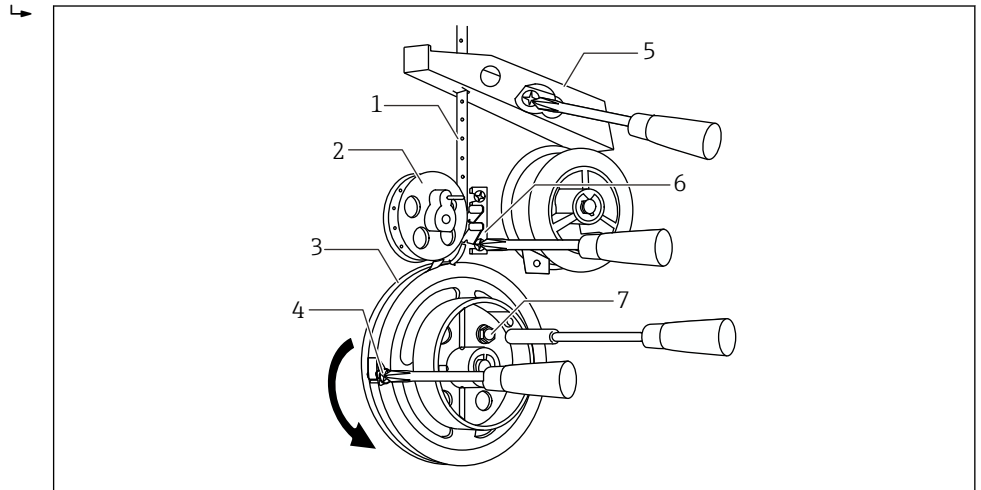
Existen dos tipos de guías de cinta.

- Acero inoxidable (para baja presión)
- Aluminio (para media y alta presión)

Si se seleccionó NC en la especificación 610, sería aluminio (para media y alta presión). La figura siguiente muestra una guía de cinta de acero inoxidable a modo de ejemplo.

Procedimiento de ajuste de la cinta guía

1. Gire el tambor de cinta del interior del cabezal del medidor en la dirección que indica la flecha del diagrama inferior para que la cinta de medición quede tensa.



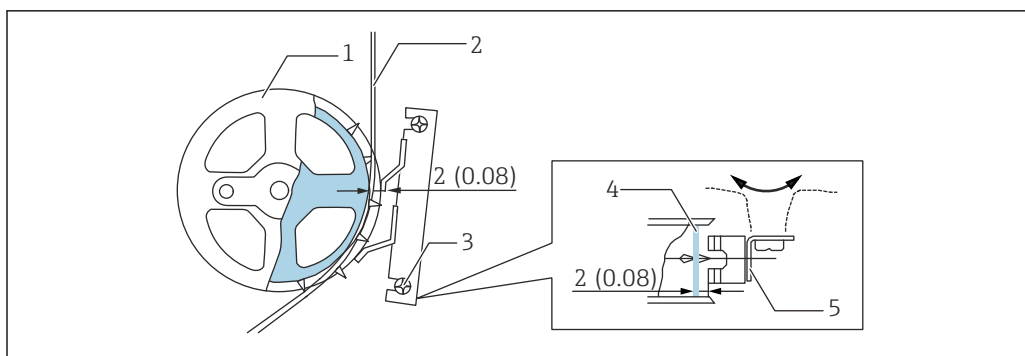
A0041215

47 Tambor de cinta

- 1 Cinta de medición
- 2 Rueda dentada
- 3 Tambor de cinta
- 4 Tornillo de retención de la cinta
- 5 Guardapolvo
- 6 Cinta guía
- 7 Tornillo de bloqueo

2. Una vez completado el encintado, ajuste la cinta de manera que ambos extremos de la guía de cinta queden situados a aprox. 2 mm (0,08 in) de la superficie de la cinta de medición, tal como se muestra en la figura inferior.
 - La cinta de medición puede salirse de los pasadores del piñón debido a movimientos bruscos causados por olas de líquido, lo que puede afectar a la lectura. La guía de cinta evita que ocurra esto.
3. Si está equipada con un guardapolvo, afloje los tornillos de montaje (2 ubicaciones) y ajuste la posición de manera que la cinta de medición no interfiera con la rendija del guardapolvo.

Con esto termina el proceso de ajuste.



A0041216

48 Ajuste de la guía de cinta. Unidad de medida mm (in)

- 1 Rueda dentada
- 2 Cinta de medición
- 3 Tornillo de montaje
- 4 Cinta de medición
- 5 Cinta guía

5.12.6 Montaje de la cinta de tensión

Procedimiento de montaje

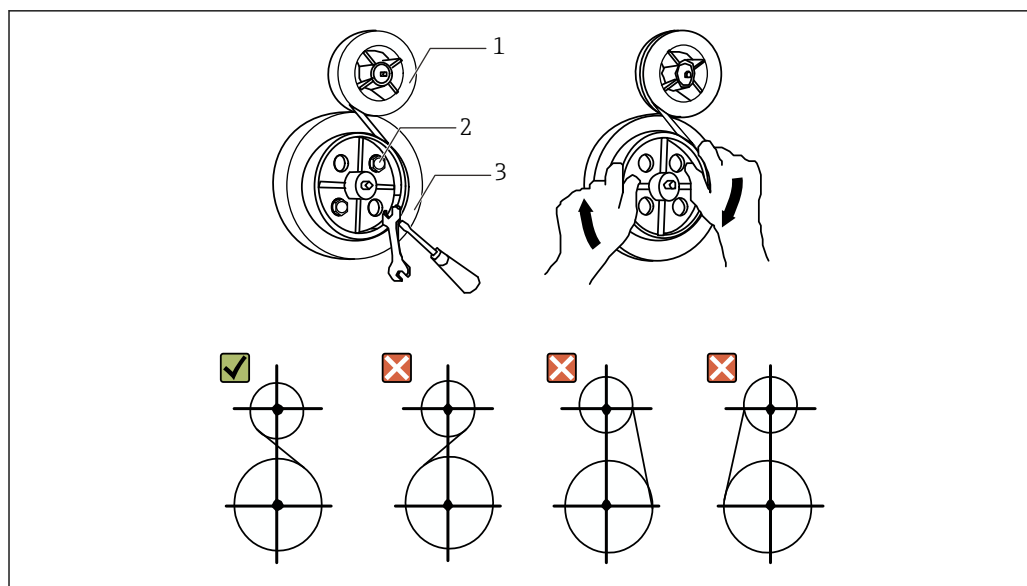
Monte la cinta de tensión después del montaje de la cinta de medición.

-  ■ No retire nunca la mano al enrollar la cinta de tensión. La fuerza del muelle puede provocar lesiones.
 - Retirar la cinta de tensión del tambor grande de la cinta de tensión o aplicar una fuerza excesiva sobre la cinta de tensión provoca que el par generado sea desigual, lo que tiene como resultado lecturas imprecisas. Proceda con cuidado.
 - Cuando enrolle la cinta de tensión del tambor pequeño de cinta de tensión en el tambor grande de cinta de tensión, sujete firmemente el tambor grande de cinta de tensión hasta que la fuerza se haya transmitido a la cinta de medición en el extremo.
1. Asegúrese de que el tornillo de bloqueo haya sido retirado antes de sujetar el extremo de la cinta de tensión en el tambor grande de cinta de tensión con un tornillo y una tuerca.
 2. Haga girar el tambor grande de la cinta de tensión en la dirección indicada por la flecha.
 3. Cuando asegure el tambor de cinta de tensión en su posición, gire el tambor de cinta en sentido contrario a las agujas del reloj para garantizar que la cinta esté tensa antes de asegurarlo en su posición.
 4. Si el depósito está vacío, enrolle la cinta dos vueltas alrededor del tambor pequeño de cinta de tensión y sujétela al tambor de cinta con un tornillo de bloqueo.
 - ↳ Si el depósito contiene líquido real, mida el nivel de la superficie del líquido y calcule el número de vueltas usando la ecuación siguiente. Enrolle la cinta basándose en el resultado del cálculo usando para ello el tambor grande de cinta de tensión y asegúrela en su posición.
 5. Cierre la cubierta del cabezal de medición.
 6. En el caso del LT5-4/LT5-6, cierre el prensaestopas de la cubierta.

Con esto termina el proceso de montaje de la cinta de tensión.

$$N.^{\circ} \text{ de vueltas} = \frac{\text{Altura del depósito (span de medición)} - \text{Nivel de líquido actual}}{0,6 \text{ (unidad: m)}}$$

A0041217-ES



A0041218

49 Montaje de la cinta de tensión

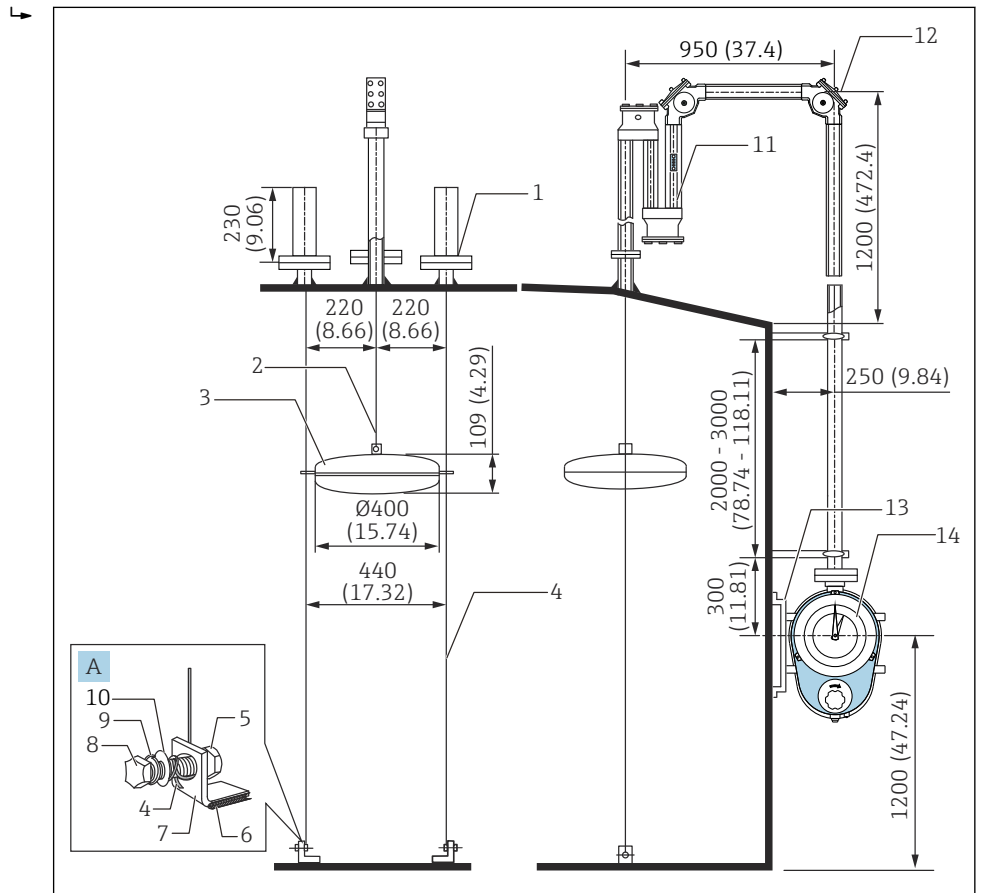
- 1 Tambor pequeño de la cinta de tensión
- 2 Tornillo de bloqueo
- 3 Tambor grande de la cinta de tensión

5.13 Sellador líquido para recipiente de sellado

5.13.1 Llenado del recipiente de sellado con sellador líquido (cuando se instala un medidor nuevo)

Procedimiento de llenado del sellador líquido

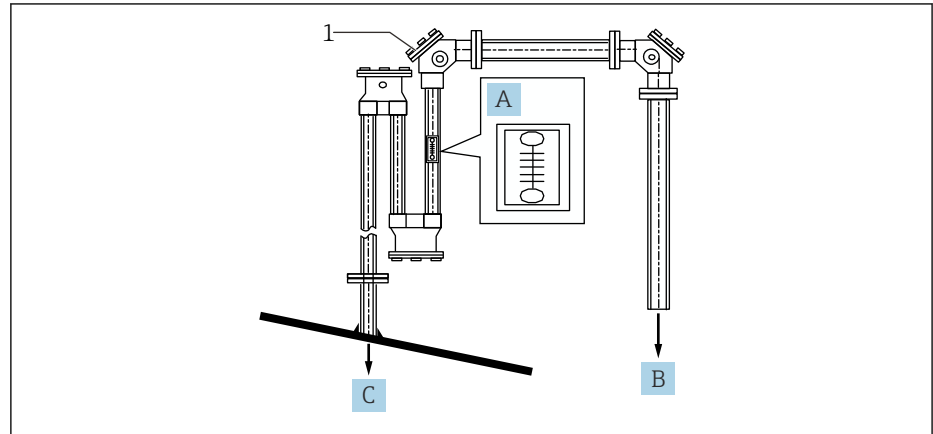
1. Instale la unidad LT completa, incluido el recipiente de sellado y el flotador, en el interior del depósito.
 - ↳ Según el código de pedido seleccionado, las piezas pueden diferir de las que se muestran en la figura.
2. Suba y baje el flotador manualmente para confirmar que el indicador dial (o contador) cambia en consecuencia.



50 LT con un recipiente de sellado. Unidad de medida mm (in)

- A Enganche de anclaje
- 1 Anclaje superior
- 2 Cinta de medición
- 3 Flotador
- 4 Cable de guía
- 5 Tuerca
- 6 Fondo del depósito (donde el gancho de ancla se suelda al fondo del depósito)
- 7 Enganche de anclaje
- 8 Perno
- 9 Arandela elástica
- 10 Arandela plana
- 11 Recipiente de sellado
- 12 Codo de polea 90°
- 13 Soporte del medidor
- 14 Cabezal de medición

3. Después de comprobar el funcionamiento del LT, retire la cubierta del codo de polea de 90 ° para el recipiente de sellado e inyecte el sellador líquido.
 - ↳ Tenga en cuenta que la comprobación del funcionamiento del LT después de haberlo llenado de sellante líquido puede hacer que el sellante líquido se filtre a través de la cinta de medición.



A0041219

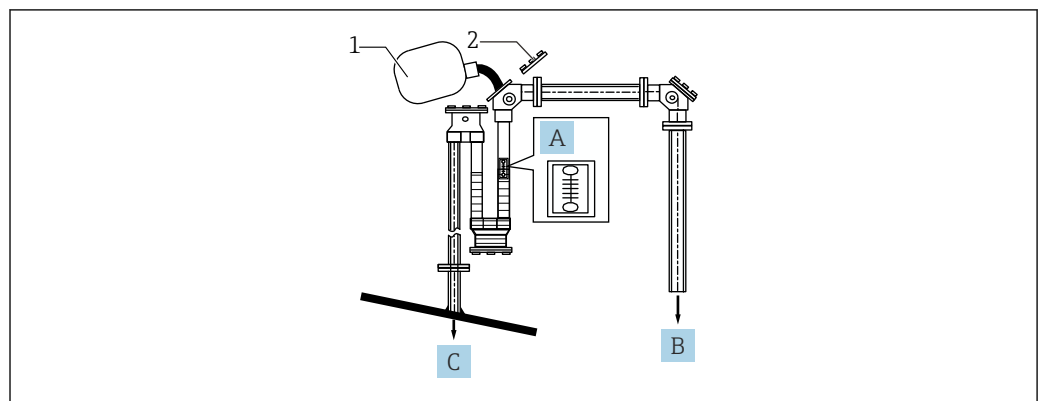
51 Llenado con líquido sellante

- A Escala para el sellador líquido
- B Al lado del LT5
- C Hacia el interior del depósito
- 1 Codo de polea 90 °

4. Llene hasta la mitad de la escala para sellador líquido.
5. Cierre la cubierta del codo de polea 90 °.

Esto completa el procedimiento de llenado del sellador líquido.

i El kit contiene aprox. 2 L (litros) de sellador líquido. Esto significa que quedará un pequeño sobrante después de llenar el recipiente de sellado con la cantidad especificada. No deseche este sellador sobrante, ya que se usará más adelante cuando sea necesario añadirlo durante el funcionamiento del depósito.



A0041220

52 Cantidad de sellador líquido

- A Escala para el sellador líquido
- B Al lado del LT5
- C Hacia el interior del depósito
- 1 Sellador líquido
- 2 Cubierta del codo de polea 90 °

i Hacer funcionar el depósito sin llenarlo con sellador líquido provoca la corrosión del LT, de la empaquetadura del codo de polea y de las juntas tóricas debido a los componentes del gas presente en el interior del depósito, lo que causa fallos de funcionamiento. Llénelo siempre con sellador líquido.

5.13.2 Llenado del recipiente de sellado con sellador líquido (para un medidor instalado)

Procedimiento de llenado del sellador líquido

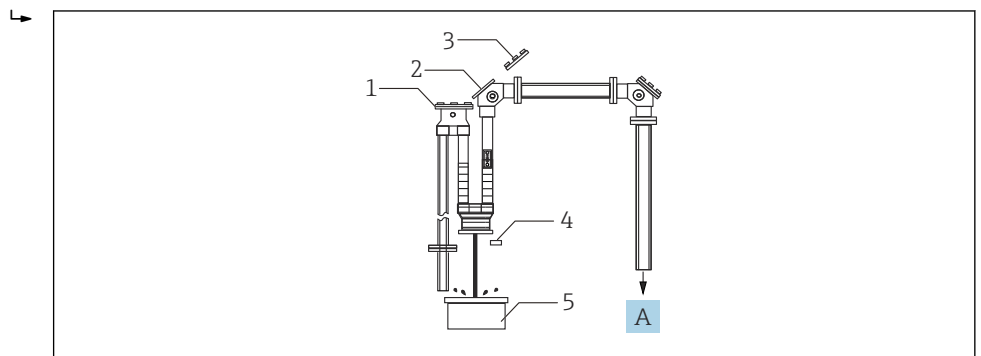
⚠ ATENCIÓN

El sellador líquido usado puede estar mezclado con los líquidos presentes en el depósito, lo que lo convierte en una sustancia peligrosa.

- Nunca toque con las manos desprotegidas el sellador líquido usado.

i Seleccione cuidadosamente el material del contenedor para recoger el sellador líquido.

1. Coloque debajo del desagüe un contenedor que pueda acoger al menos 2 L (litros).
2. Compruebe la seguridad de los alrededores y seguidamente retire el tapón del desagüe del recipiente de sellado.
3. Vacíe el sellador líquido del recipiente de sellado.
4. Abra la cubierta del codo de polea 90°.

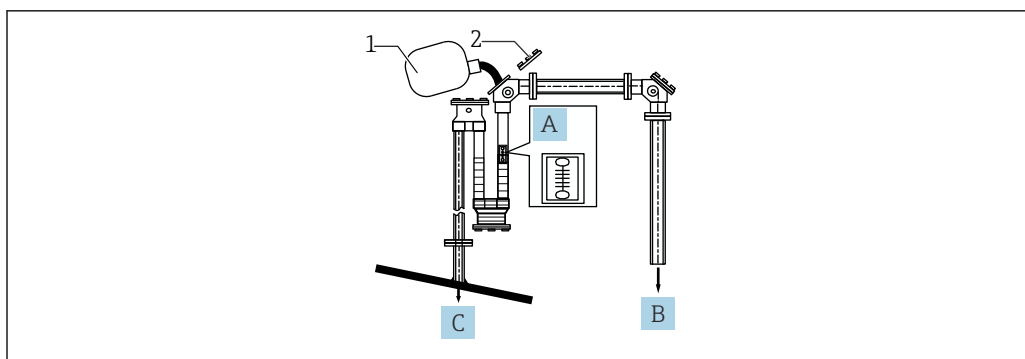


53 Vaciado de sellador líquido

- A Al lado del LT5
- 1 Codo de polea
- 2 Codo de polea 90°
- 3 Cubierta del codo de polea 90°
- 4 Tapón de purga
- 5 Por lo menos 2 L

5. Cierre el tapón de purga e inyecte sellador líquido hasta que llegue a la mitad de la escala en el lateral del recipiente de sellado.
6. Cierre la cubierta del codo de polea.

Con este paso termina el procedimiento de llenado de sellador líquido.



A0041220

54 Llenado con líquido sellante

- A Escala para el sellador líquido
- B Al lado del LT5
- C Hacia el interior del depósito
- 1 Sellador líquido
- 2 Cubierta del codo de polea 90°

6 Puesta en marcha

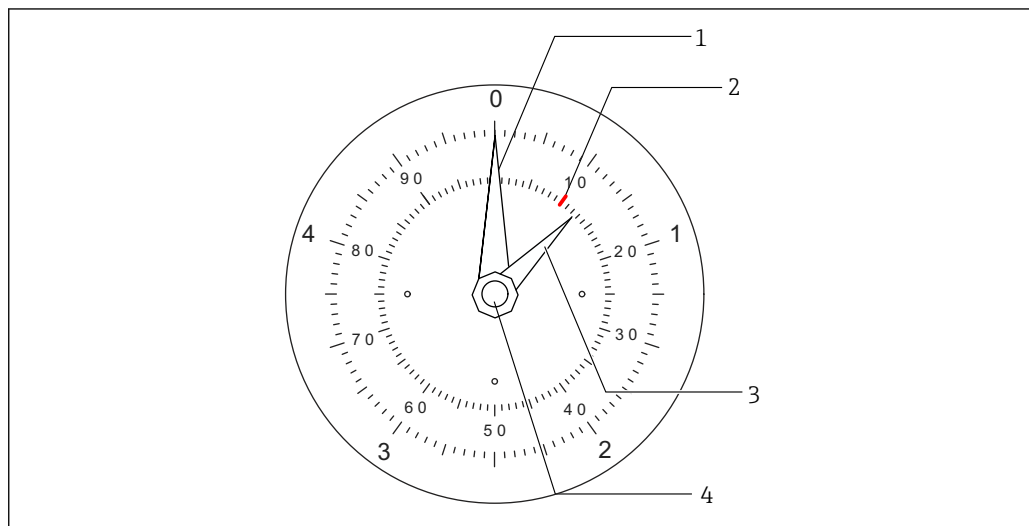
6.1 Indicador dial

Procedimiento de ajuste de puntero y lectura de escala

Cuando se calibra (ajuste de la aguja indicadora) tomando como referencia un valor que se ha determinado como un valor calculado o como un valor medido, el procedimiento de calibración es diferente para un indicador de dial y para un indicador de contador. Si la altura del depósito es inferior a 20 m o 60 ft, seleccione un indicador de dial; para depósitos más altos, elija un indicador de contador.

1. Retire la cubierta del indicador y afloje la tuerca ciega.
 - ↳ La aguja larga (blanca) puede moverse libremente y la aguja corta (amarilla-verde) se puede liberar tirando de ella hacia delante. Alinee la aguja corta con la escala interior (incrementos de 1 mm (0,04 in)) de manera que se corresponda con los dos últimos dígitos del nivel de líquido.
2. Alinee la aguja larga con la escala exterior.
 - ↳ Dado que cada incremento de la escala externa se corresponde con 100 mm (3,94 in) de nivel de líquido, alinee visualmente la aguja basándose en los dos últimos dígitos del nivel de líquido.
3. Tras alinear las agujas, apriete firmemente la tuerca ciega.
 - ↳ Lea el indicador usando la escala externa y la aguja larga para determinar los dígitos de 10 000 mm (393,7 in), de 1 000 mm (39,37 in) y de 100 mm (3,94 in); use la escala interna y la aguja corta para determinar los dígitos de 10 mm (0,34 in) y de 1 mm (0,04 in).
Par de apriete: 0,315 N/m

Con este paso finaliza el procedimiento de ajuste del indicador y de lectura de la escala.



A0041231

55 Indicador de dial (placa de escala de 5 m (16,4 ft))

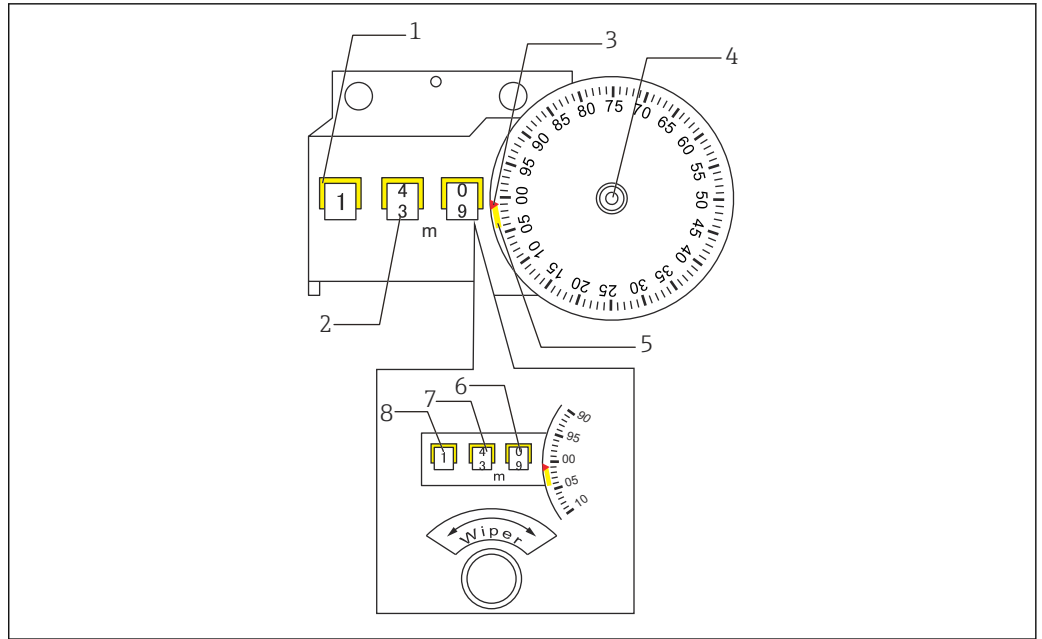
- 1 Aguja larga (blanca)
- 2 Ejemplo: posición 10 mm
- 3 Aguja corta (verde)
- 4 Tuerca ciega

6.2 Indicador contador

Procedimiento del indicador contador

- La placa de escala (incrementos de 1 mm (0,04 in)) puede girar libremente.
 - En el tambor del contador, el número del tambor n.º 1 cambia cada vez que la placa de escala da una vuelta completa (100 mm (3,94 in)).
1. Retire la cubierta del indicador.
 2. Afloje el tornillo situado en el centro de la placa de escala.
 3. Gire la placa de escala de manera que el número del tambor del contador se corresponda con los tres primeros dígitos del nivel de líquido.
 4. Alinee la placa de escala de manera que la aguja indicadora se corresponda con los dos últimos dígitos del nivel de líquido y apriete el tornillo de la placa de escala.
 - ↳ Si la aguja indicadora está situada entre 97 y 03 en la placa de escala, el número del tambor del contador no cambiará al instante. El cambio se producirá gradualmente, en relación constante con la rotación de la placa de escala. En consecuencia, el contador indica semivalores. La ventana del contador y algunas partes de la placa de escala cuentan con un código de colores para eliminar los errores de lectura.

Con esto termina el procedimiento del indicador.



A0041232

 56 *Indicador contador*

- 1 Contador (amarillo)
- 2 Contador (negro)
- 3 Puntero (rojo)
- 4 Tornillo
- 5 Rango (amarillo)
- 6 Tambor n.º 1
- 7 Tambor n.º 2
- 8 Tambor n.º 3

 Cuando la aguja indicadora (roja) señala hacia la sección amarilla, lea el valor en el lado amarillo del contador; cuando señale hacia la sección negra, lea el valor en el lado negro.

(Ejemplo)

- Amarillo: 14 000 mm (551,18 in)
- Negro: 13 999 mm (551,14 in)

6.3 Ajuste del indicador

A continuación se explican tres maneras de ajustar el indicador en un medidor de nivel de líquido, pero el manejo de la unidad del indicador se lleva a cabo usando el mismo procedimiento.

- Llene el depósito con líquido real y calibre el indicador basándose en el valor medido
- Calibre el indicador basándose en un cálculo cuando el depósito está vacío
- Llene el depósito con agua y calibre el indicador sobre la base del valor medido

6.3.1 Procedimiento de ajuste del indicador usando líquido real

Para obtener datos precisos, mida el nivel de líquido dos o tres veces usando una cinta de medición para la que se haya obtenido en pruebas oficiales una tolerancia equivalente a $\pm 0,3$ mm (0,01 in) (aunque $\pm 1,2$ mm (0,05 in)/10 m (32,81 ft)) y luego use los datos para la calibración.

6.3.2 Procedimiento de ajuste del indicador usando un depósito vacío

- Determine L_f a partir de la ecuación siguiente con el depósito vacío y ajuste el indicador a ese valor.
- Cuando el nivel de líquido llega a L_f , el flotador gana flotabilidad y el medidor empieza a funcionar y sigue indicando un nivel de líquido preciso.

1.	Nivel de líquido en el que el flotador gana flotabilidad (en agua)	
$L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$		
Tensión de la cinta	T	1 200 g (2,65 lb)

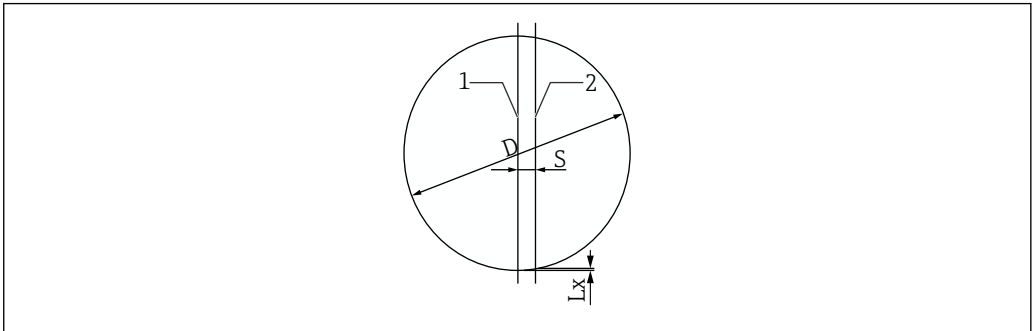
Especificación	Flotador (D)	Materiales	Peso (W)	Área de la sección transversal (S)	Altura (h)	Volumen (V)	Densidad del líquido (g/cm³)
Baja presión	400 mm (15,75 in)	SUS316	4 200 g (9,26 lb)	1 257 cm²	10,9 cm (4,29 in)	10 520 cm³	$0,5 \leq \rho < 0,65$
			5 000 g (11,02 lb)				$0,65 \leq \rho < 1,05$
			8 000 g (17,64 lb)				$1,05 \leq \rho \leq 2,0$
		PVC	4 200 g (9,26 lb)	1 257 cm²	11,2 cm (4,41 in)	10 870 cm³	$0,5 \leq \rho < 0,65$
			5 000 g (11,02 lb)				$0,65 \leq \rho < 1,05$
			8 000 g (17,64 lb)				$1,05 \leq \rho \leq 2,0$
	140 mm (5,51 in)	SUS316	2 100 g (4,63 lb)	154 cm²	20,0 cm (7,87 in)	2 661 cm³	$0,5 \leq \rho < 0,94$
			2 400 g (5,29 lb)				$0,94 \leq \rho \leq 2,0$
		PVC	2 100 g (4,63 lb)	154 cm²	21,0 cm (8,27 in)	2 946 cm³	$0,5 \leq \rho < 0,94$
			2 400 g (5,29 lb)				$0,94 \leq \rho \leq 2,0$
Presión media/alta	400 mm (15,75 in)	SUS316	8 300 g (18,3 lb)	1 257 cm²	20,0 cm (7,87 in)	19 200 cm³	$0,5 \leq \rho \leq 0,7$



Lf se puede calcular sustituyendo la densidad en la ecuación anterior.

Si se instala un flotador en un depósito esférico de manera que queda apartado de la línea de centros del depósito, suma Lx , que se puede determinar a partir de la ecuación siguiente, a Lf de 2 anterior.

$Lx = \frac{D}{2} - \sqrt{\frac{D^2}{4} - S^2}$	Lx	Cantidad de corrección para la indicación de nivel por desviación causada por la instalación del flotador
	D	Diámetro de un depósito esférico, etc.
	S	Distancia de desviación del centro del depósito al centro del flotador (mm)



A0041235

57 Ajuste del indicador en un depósito esférico

- 1 Centro del depósito
- 2 Centro de instalación del flotador

6.3.3 Procedimiento de ajuste del indicador con un depósito lleno de agua

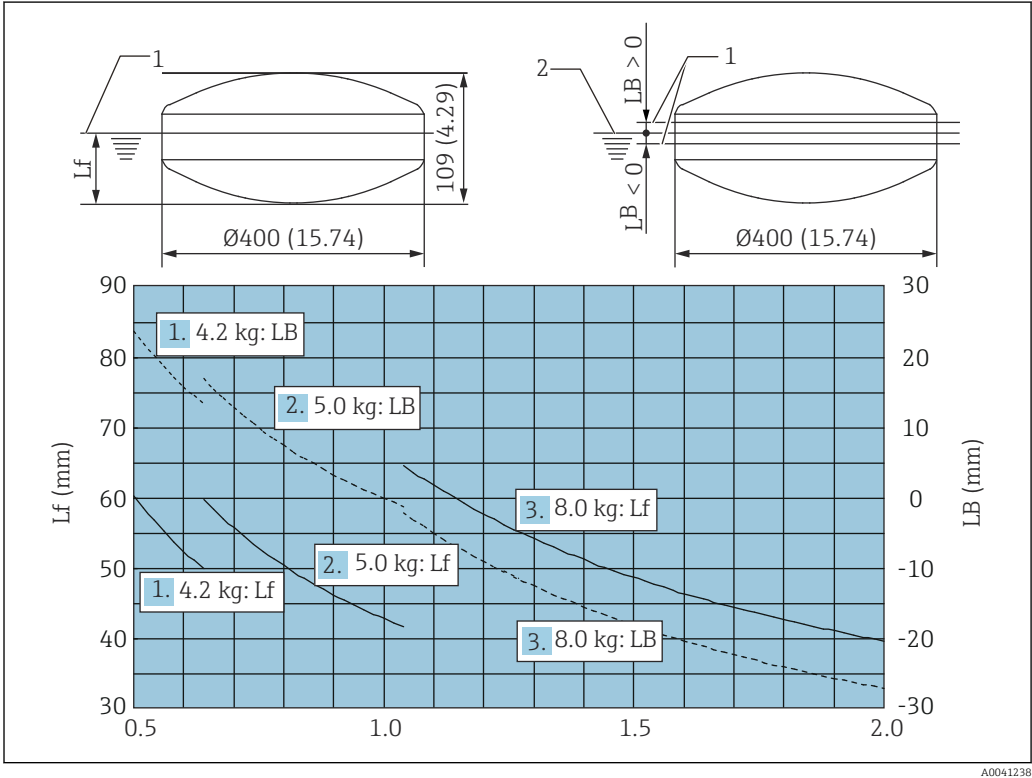
Cuando se termina un depósito, generalmente se lleva a cabo una prueba de llenado de agua. Dado que resulta difícil hacer mediciones una vez que el depósito se ha llenado de líquido real, el indicador se puede ajustar cuando el depósito está lleno de agua y luego reajustarlo de nuevo cuando el depósito se haya llenado con el líquido real. En este caso, se utiliza la ecuación siguiente para determinar la diferencia en la posición de flotación inicial del flotador cuando el depósito está lleno de agua y líquido real para corregir el valor que se indica cuando el depósito está lleno de agua.

i Tras calibrar el indicador del medidor conforme al valor medido con agua, determine Lb a partir de la ecuación siguiente. Si Lb es un valor positivo, se suma al valor medido del indicador; si es un valor negativo, el valor restado se convierte en el valor final del indicador.

Ecuación: flotador de SUS316 ϕ 400 mm (15,75 in), 5 000 g (11,02 lb)

1. Calado en la superficie Lf (altura del nivel de líquido desde la parte inferior del flotador cuando el flotador gana flotabilidad)					
$Lf = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$					
Diámetro del flotador	D	400 mm (15,75 in)	Altura del flotador	h	10,9 cm (4,29 in)
Masa del flotador	W	5 000 g (11,02 lb)	Volumen del flotador	V	10 520 cm ³
Sección transversal de la línea de flotación	$S = \pi D^2/4$	1 256,64 cm ²	Tensión de la cinta	T	1 200 g (2,65 lb)

1.	Calado en la superficie Lf (altura del nivel de líquido desde la parte inferior del flotador cuando el flotador gana flotabilidad)				
Densidad del líquido de medición	ρ (agua)	1 g (0,002 lb)/cm³	Valor calculado de calado en la superficie	Lf (agua)	42,9 mm (1,69 in)
	ρ (con líquido real)	0,8 g (0,002 lb)/cm³		Lf (líquido real)	50,4 mm (1,98 in)
2.	Corrección del valor indicado con líquido real simulado		Lb = Lf (agua) – Lf (líquido real)		-7,5 mm (-0,3 in)



58 Gráfico del flotador LT5-1 φ400 mm (15,75 in): Densidad del líquido de medición ρ (g/cm³). Unidad de medición mm (in)

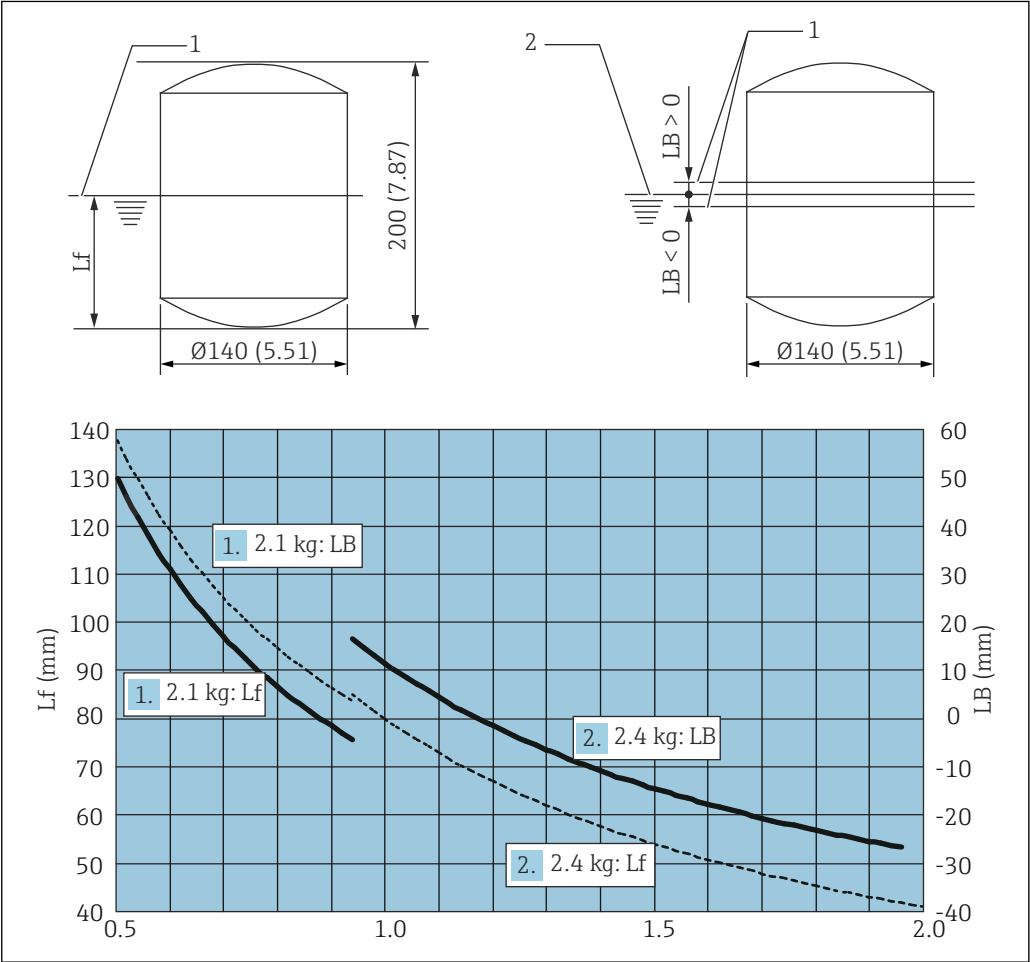
- 1 Superficie de calado con una densidad de ρ
- 2 Agua (calado en la superficie para una densidad de 1,0 g (0,002 lb)/cm³)

Ecuación: flotador de SUS316 φ140 mm (5,51 in), 2 100 g (4,63 lb)

Cambie los valores usados en la ecuación de conformidad con las especificaciones del flotador.

1.	Nivel de líquido en el que el flotador gana flotabilidad (en agua)				
$L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$					
Diámetro del flotador	D	140 mm (5,51 in)	Altura del flotador	h	20 cm (7,87 in)
Masa del flotador	W	2 100 g (4,63 lb)	Volumen del flotador	V	2 661,2 cm³
Sección transversal de la línea de flotación	S = π D²/4	153,94 cm²	Tensión de la cinta	T	1 200 g (2,65 lb)

1.	Nivel de líquido en el que el flotador gana flotabilidad (en agua)				
Densidad del líquido de medición	ρ	1 g (0,002 lb)/cm ³	Valor calculado de calado en la superficie	Lf	72 mm (2,83 in)
	ρ (con líquido real)	0,8 g (0,001 lb)/cm ³		Lf (líquido real)	86,6 mm (3,41 in)
2.	Corrección del valor indicado con líquido real simulado		Lb = Lf (agua) - Lf (líquido real)	-14,6 mm (-0,57 in)	



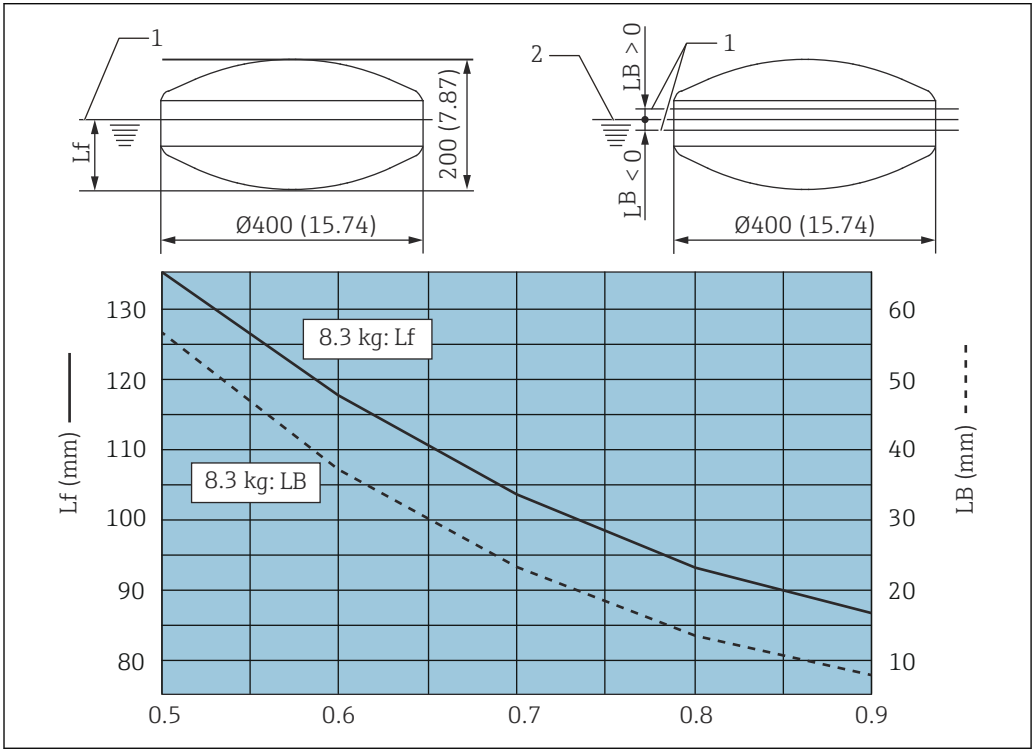
59 Valor del indicador con el depósito lleno de agua. Unidad de medición mm (in)

- 1 Superficie de calado con una densidad de ρ
- 2 Agua (calado en la superficie para una densidad de 1,0 g (0,002 lb)/cm³)

Ecuación: flotador de SUS316 ϕ 400 mm (15,75 in), 8300 g (18,30 lb)

1.	Nivel de líquido en el que el flotador gana flotabilidad (en agua)				
$L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$					
Diámetro del flotador	D	400 mm (15,75 in)	Altura del flotador	h	20 cm (7,87 in)
Masa del flotador	W	8 300 g (18,30 lb)	Volumen del flotador	V	19 200 cm³

1.	Nivel de líquido en el que el flotador gana flotabilidad (en agua)				
Sección transversal de la línea de flotación	$S = \pi D^2/4$	1 256,64 cm ²	Tensión de la cinta	T	1 200 g (2,65 lb)
Densidad del líquido de medición	ρ (agua)	1 g (0,002 lb)/cm ³	Valor calculado de calado en la superficie	Lf	80,1 mm (3,15 in)
	ρ (con líquido real)	0,5 g (0,001 lb)/cm ³		Lf (líquido real)	136,6 mm (5,38 in)
2.	Corrección del valor indicado con líquido real simulado		$Lb = Lf \text{ (agua)} - Lf \text{ (líquido real)}$		-56,5 mm (-2,22 in)



60 Gráfico del flotador LT5-4/LT5-6 $\phi 400$ mm (15,75 in): Densidad del líquido de medición ρ (g/cm³).
Unidad de medición mm (in)

- 1 Superficie de calado con una densidad de ρ
- 2 Agua (calado en la superficie para una densidad de 1,0 g (0,002 lb)/cm³)

6.4 Precauciones para las pruebas de llenado de agua y de estanqueidad al aire y para la manipulación del medidor en la puesta en marcha

En depósitos de alta presión, como los depósitos de gas licuado, la presencia de daños en la cinta de medición y otros accidentes similares afecta notablemente al funcionamiento del depósito y el coste de recuperación puede ser muy elevado. Según nuestra experiencia, todas las incidencias relacionadas con daños en la cinta de medición se producen durante la fase de pruebas o en el funcionamiento inicial del depósito. Para evitar tales incidentes, asegúrese de implementar las medidas siguientes. Estas medidas previenen las incidencias que suelen tener lugar durante el funcionamiento inicial del depósito.

- En el caso de los depósitos de alta presión, siempre que efectúe una prueba de llenado de agua del depósito abra la válvula de compuerta y ajuste el LT en el modo de medición. Ignorar este paso puede tener como consecuencia la aparición de daños en la cinta de medición.
Si después de empezar a llenar el depósito con agua se percata de que la válvula de compuerta no se ha abierto, evacúe el agua o abra la cubierta del codo de polea y abra la válvula de compuerta mientras aplica un freno a la cinta de medición con su mano y permita que el LT enrolle gradualmente la cinta de medición.
- En la prueba de llenado de agua, abra parcialmente la válvula de alimentación de agua y haga lentamente el llenado con agua hasta alcanzar una profundidad de aprox. 500 ... 1 000 mm (19,69 ... 39,37 in).
- Si se inyecta una gran cantidad de agua, la cinta de medición se puede dañar. Si el flotador está cerca de la entrada de agua, instale una barrera antiolas para proteger el flotador e impedir que se vea afectado de manera directa por la superficie del agua.
- Si se va a llevar a cabo una prueba de estanqueidad al aire del LT con la válvula de compuerta abierta, asegúrese de que los siguientes componentes del LT hayan sido apretados con firmeza antes de efectuar la prueba. No apretar los componentes siguientes provocará una salida masiva de aire, con la consiguiente corriente de aire de velocidad superalta cerca de la válvula de compuerta, que vibrará y provocará daños en la cinta de medición.
 - Tapón de desagüe bajo la unidad principal del LT
 - Pernos de la cubierta trasera
 - Prensaestopas en la cubierta trasera del cabezal del medidor
 - Cubiertas de los codos
- Cuando abra la cubierta trasera del LT tras completar la prueba de estanqueidad al aire, compruebe que la presión interna del depósito sea la presión atmosférica o que la válvula de compuerta se cierre antes de abrir el LT.
No abra en ningún caso el LT ni la cubierta del codo de polea para intentar evacuar rápidamente el aire comprimido de la prueba de estanqueidad al aire. Esto dañará la cinta de medición.
- Abra la válvula de compuerta siempre que inyecte en el interior del depósito líquido real, como gas licuado.
Cierre la válvula de compuerta únicamente en caso de emergencia o si la superficie del líquido está parada.

7 Manejo

7.1 Manija de verificación (estándar)

La manija de verificación se usa para confirmar si el LT está funcionando correctamente.

⚠ ATENCIÓN

Manejo de una manija de elevación

Funcionamiento durante la elevación/el descenso y restricciones aplicables a la dirección de enrollado

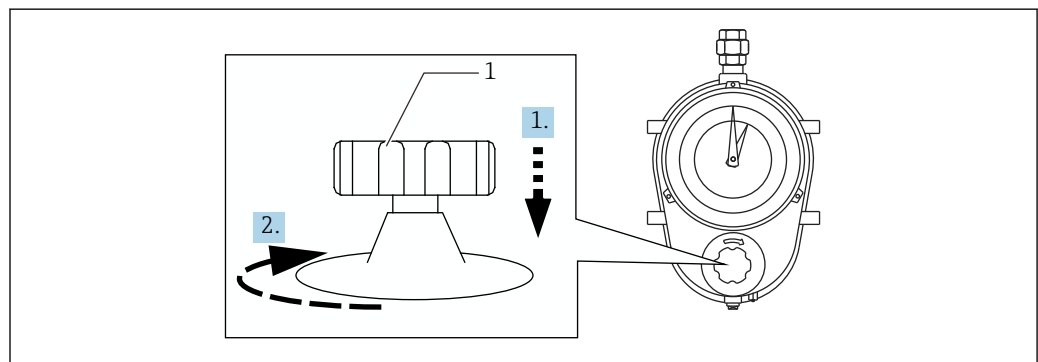
- ▶ No suelte la manija mientras se efectúen operaciones de elevación o descenso. Soltar la manija de levantamiento puede hacer que el flotador caiga y dañe el LT. Cuando suelte la manija durante la operación, bloquee la manija de elevación.
- ▶ No incline la manija de elevación más de 90 ° en la dirección axial. De lo contrario, podrían producirse daños en el flotador, la cinta, la cinta de tensión y otros componentes.

- i** ▪ Cuando revise el funcionamiento usando una manija de verificación, en primer lugar compruebe que el depósito se haya llenado de líquido.
 - Una manija de verificación no es una manija para elevar el flotador. No use la manija de verificación para elevar el flotador a la fuerza.
 - Manejo de una manija de elevación → 83

Procedimiento de manejo de la manija de verificación

1. Localice la manija de verificación, que se encuentra en la parte inferior de la unidad principal del LT, y empújela hacia el interior de la unidad principal del LT.
2. Póngala de nuevo en el lado izquierdo cuando señale 4 ... 5 mm (0,16 ... 0,20) por encima del indicador de la placa de escala y suelte la manija de verificación.
3. Compruebe el indicador de la placa de escala situado en la unidad principal del LT.

Con este paso finaliza el procedimiento de manejo.



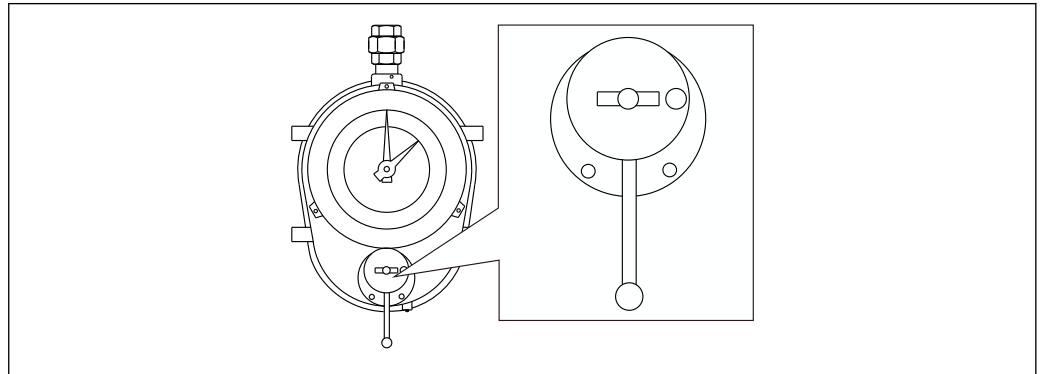
A0041244

61 Manija de verificación

1 Manija de verificación

7.2 Manija de elevación (opcional)

La manija de elevación está acoplada al cabezal del medidor y permite subir y bajar el flotador manualmente para otros fines diferentes de la medición del nivel de líquido. En lugares en los que las condiciones de medición sean poco adecuadas (como depósitos con mezcladores y depósitos para líquidos corrosivos), elevar el flotador y la cinta de medición por adelantado ayuda a prevenir que estos resulten dañados, por lo que se mejora la vida útil del LT.



62 Manija de levantamiento

A0041258

7.2.1 Manejo de una manija de elevación (para el LT5-1)

-  ■ Nunca suelte la manija al levantar o bajar el flotador. Soltar la manija de levantamiento puede hacer que el flotador caiga y dañe el LT.
- Una vez que el flotador ha bajado lo suficiente para llegar al nivel del líquido, deje de accionar la manija.
- Cuando la manija de elevación llega a la posición A en la figura siguiente, el flotador queda liberado de la manija. Retire la manija mientras tome las mediciones.

Procedimiento de levantamiento

1. Sujete la manija a la leva usando un perno de mariposa.
2. Presione la leva mientras tira del tirador y cuando este haya sido empujado totalmente a la posición B suelte el tirador.
3. Tras confirmar que la leva esté situada en la posición B de manera segura, gírela en sentido contrario a las agujas del reloj a un ritmo aproximado de 2 segundos por vuelta.
4. Para detener la elevación en medio del procedimiento, empuje el tope hasta el nivel más bajo y asegúrelo con un perno de mariposa.
5. Haga volver la manija lentamente y sitúe el tope nuevamente contra la unidad principal.
 - ↳ El flotador dejará de bajar aunque suelte la manija.
 - Una vez elevado el flotador, retire la manija cuando no esté en uso.

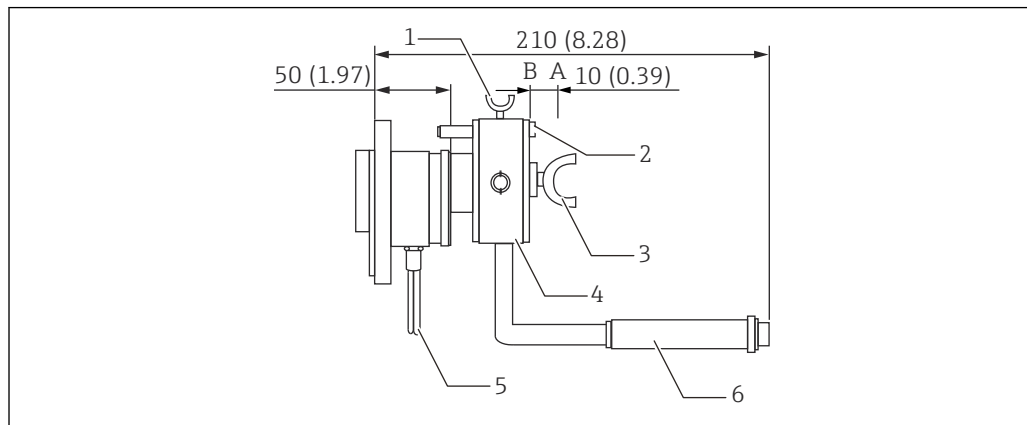
Con esto termina el procedimiento de levantamiento.

Procedimiento de bajada

1. Inserte la manija en el mando y asegúrela como se muestra en la figura. Gírela ligeramente en el sentido contrario a las agujas del reloj y afloje el perno de mariposa. Vuelva a poner el tope en su posición y asegúrelo con el perno de mariposa.
2. Gire la manija en el sentido de las agujas del reloj.
 - ↳ El flotador bajará. Una vez que el flotador haya alcanzado la superficie del líquido, la fuerza de la manija se reducirá inmediatamente y el indicador del LT parará. Deje de girar la manija.

3. Tras bajar el flotador, tire de la leva a la vez que tira del tirador y luego, cuando se llegue al estado A, suelte el tirador.
4. Una vez bajado el flotador, retire la manija cuando no esté en uso.

Con esto termina el procedimiento de bajada.



A0041245

63 Manejo de una manija de elevación (LT5-1). Unidad de medida mm (in)

- 1 Perno de mariposa 1
- 2 Tope
- 3 Perno de mariposa 2
- 4 Perilla
- 5 Tirador
- 6 Asa

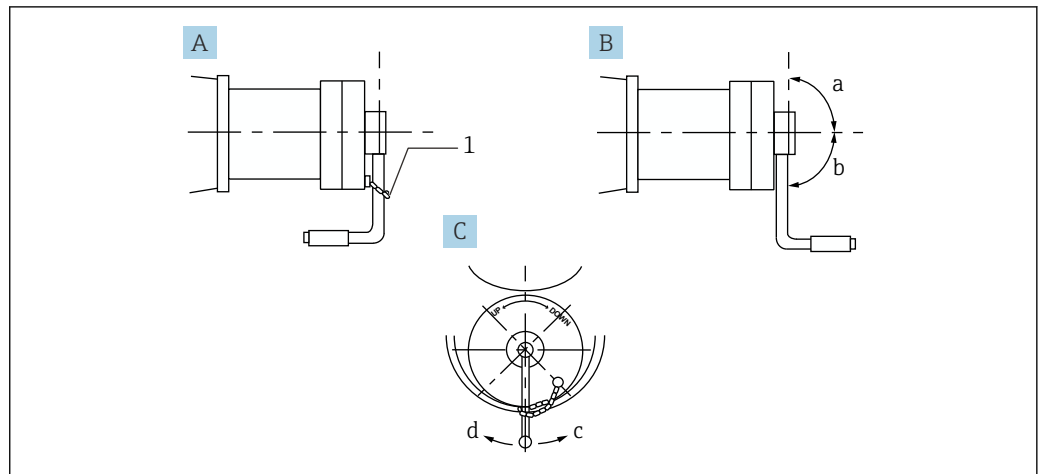
7.2.2 Manejo de una manija de elevación (para el LT5-4/LT5-6)

- i** No suelte la manija mientras se efectúen operaciones de elevación o descenso. Soltar la manija de levantamiento puede hacer que el flotador caiga y dañe el LT. Cuando suelte la manija durante la operación, bloquee la manija de elevación.
- No incline la manija de elevación más de 90 ° en la dirección axial. De lo contrario, podrían producirse daños en el flotador, la cinta, la cinta de tensión y otros componentes.

Procedimiento de subida y bajada

1. Retire la cadena de bloqueo.
2. Mueva ligeramente la manija en dirección circunferencial y, seguidamente, gírela de manera progresiva 180 ° en la dirección axial.
 - ↳ El engranaje del tambor de cinta y el engranaje del eje de elevación empezarán a engranarse aprox. a partir de la posición de 90 °.
3. Tras girar la manija a la posición B, hágala girar en el sentido contrario a las agujas del reloj para elevar el flotador.
4. Una vez elevado el flotador, asegúrelo siempre en su posición con una cadena de bloqueo antes de soltar la manija (consulte C).
 - ↳ Retire la cadena de bloqueo cuando baje el flotador.
5. Gire la manija en el sentido de las agujas del reloj para bajar el flotador.
 - ↳ Cuando el flotador llega a la superficie del líquido, el indicador o el indicador del contador se detienen en el nivel de líquido actual.
6. Una vez elevado el flotador, gire la manija 180 ° en la dirección axial para ponerla en el modo de medición.
7. Para mantenerla en el modo de medición, enrolle la cadena de bloqueo una o dos vueltas alrededor de la manija y coloque el gancho del extremo en el anillo situado cerca del perno (consulte A).

Así termina el procedimiento de subida y bajada.



A0041246

64 Manija de levantamiento (LT5-4/LT5-6)

- A Durante la medición
- B Durante el levantamiento o la bajada
- C Parte delantera
- a Engranaje suelto
- b Engranaje acoplado
- c Levantamiento
- d Bajada
- 1 Cadena de bloqueo

8 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

8.1 Localización y resolución de fallos en general

8.1.1 Causas de los fallos de funcionamiento y contramedidas

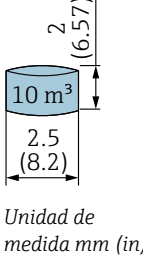
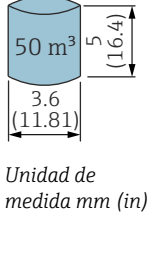
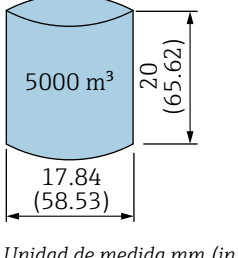
Error	Causa posible	Contramedida
El indicador no cambia en absoluto	Cinta de medición cortada	Abra el depósito y sustituya la cinta de medición
	El cable guía está atrapado en el flotador	Abra el depósito y sustituya el cable guía si es preciso
	Cinta de tensión rota	Sustituya la cinta de tensión
	Manija de verificación atrapada	Abra la cubierta trasera del medidor y lleve a cabo su reparación e inspección
	Desgaste del engranaje de transmisión conectado al indicador	Sustituya la unidad completa del engranaje reductor del indicador
	Instalación incorrecta del piñón o cinta de medición desplazada	Abra la cubierta trasera del medidor y lleve a cabo una inspección
	Flotador hundido	Abra el depósito y sustitúyalo
Error frecuente del indicador	Deterioro de la cinta de tensión	Investigue las posibles variaciones en los valores indicados cuando se hace funcionar la manija de verificación y sustitúyala si se ha deteriorado
	Corresponde a 2, 4, 5 y 6 en la sección anterior	Inspeccione las piezas internas del cabezal del medidor
	Holgura en la aguja indicadora del indicador	Retire la cubierta del indicador y revise la tuerca ciega de la aguja indicadora
	Ajuste incorrecto de la guía de la cinta	Compruebe el espacio entre la rueda dentada y la guía de la cinta.
	Cinta métrica torcida	Abra la cubierta del codo de polea, tire con fuerza de la cinta de medición para sacarla y revisela; repárela si es necesario
Discrepancia entre los valores medidos y los valores indicados	Error del medidor	Lleve a cabo la inspección de la sección anterior e implemente medidas
	Sin error del medidor	Varios problemas causados por la medición
		Efectos de la técnica de medición
		Efectos del depósito de fangos
		Efectos del viento fuerte
		Error en la escala de medición
La manija de verificación no gira o vuelve a su posición	El eje de comprobación está oxidado	Limpie el eje y sustituya la unidad completa de la manija de verificación
	El muelle de la unidad de verificación se ha deteriorado	Sustituya el muelle
La manija de verificación no funciona (LT5-4/ LT5-6)	El tornillo de ajuste de la manija de verificación se ha aflojado	Apriete el tornillo de ajuste
	El muelle del empujador de verificación está roto	Sustituya la unidad de verificación entera
	El tambor de cinta no se mueve porque hay un muelle atrapado en su interior	Repárelo manualmente o sustituya la unidad de verificación entera

Error	Causa posible	Contramedida
Fuga de gas (LT5-4/LT5-6)	La estanqueidad al aire de la superficie de unión de la cubierta trasera del cabezal del medidor está afectada	Sustituya la empaquetadura o aplique un sellador final en la superficie de unión
	Estanqueidad comprometida en el eje de la manija de verificación	Sustituye el metal de la junta

9 Mantenimiento

9.1 Antes de llevar a cabo el mantenimiento

- Deje que los depósitos permanezcan en reposo un tiempo suficiente antes de llevar a cabo el mantenimiento, especialmente los depósitos destinados a líquidos inflamables (consulte la tabla siguiente).
- Siempre que efectúe trabajos en un depósito para líquido inflamable, use prendas de vestir con protección antiestática, calzado de seguridad y guantes.
- Lleve a cabo el mantenimiento en presencia de un controlador de seguridad.

Conductividad de un objeto cargado (S/m)	Líquido inflamable Ejemplos	Volumen del objeto cargado (m³)			
		10 o menos	10 a 50	50 a 5000	5000 o más
10 ⁻⁸ o más	Ácido acético Etanol Cloruro de etilo Metanol Petróleo ligero	1 minuto o más	1 minuto o más	1 minuto o más	1 minuto o más
De 10 ⁻¹² a 10 ⁻⁸	Acetato de vinilo Tolueno Benceno Gasolina	2 minutos o más	3 minutos o más	10 minutos o más	30 minutos o más
10 ⁻¹⁴ a 10 ⁻¹²	Metilciclohexano	4 minutos o más	5 minutos o más	60 minutos o más	120 minutos o más
10 ⁻¹⁴ o menos	Tetracloruro de carbono	10 minutos o más	10 minutos o más	120 minutos o más	240 minutos o más
					

9.2 Inspección periódica

Lleve a cabo la inspección periódica de conformidad con los procedimientos recogidos en la tabla siguiente.

Producto/ componente	Elemento de inspección	Método de inspección
Cabezal de medición (para todos los LT)	Comprobación de corrosión y limpieza de la tubería protectora de la cinta	Abra la cubierta trasera del cabezal del medidor y compruebe el estado de acumulación de óxido.
		Si es necesario, elimine el óxido golpeando la tubería protectora con un martillo de madera.
	Cojinete y acoplamiento del engranaje reductor en el indicador	Retire la cubierta del indicador, gire el engranaje reductor y compruebe si el juego de acoplamiento es de hasta 1 mm (0,04 in).
		De manera similar, compruebe el desgaste en el cojinete.
	Fricción en el tambor de la cinta y la rueda dentada	Abra la cubierta trasera del cabezal del medidor, compruebe el grado de desgaste del cojinete en cada tambor y la acumulación de óxido y polvo y límpielos.
	Cambio de características de la cinta de tensión	Utilice la manija de verificación para inspeccionarlo. Si el valor indicado no es siempre el mismo, retire las incrustaciones de la cinta de tensión.
		Si con ello no se soluciona el problema, sustitúyala por una nueva.
	Condensaciones y empañamiento de la ventana del indicador	Compruebe que la cubierta del indicador esté bien apretada y que no haya cuerpos extraños depositados en la superficie de la empaquetadura.
Cabezal de medición (LT5-4/LT5-6)	Inspección de la manija de verificación	Compruebe que la manija de verificación retorne a su posición original después de presionarla y luego soltarla.
	Inspección del acoplamiento de imán	Retire el piñón y limpie por completo todo óxido o residuo (una o dos veces al año).
	Inspección de posibles fugas en la empaquetadura del cabezal del medidor	Compruebe la estanqueidad al aire usando agua jabonosa.
Codo de polea	Desgaste en el codo de polea	En el caso del codo de polea, aparte la cinta de medición de la superficie del rodillo y compruebe que gire con suavidad.
		Retire el soporte y compruebe si hay desgaste.
		Limpie todas las incrustaciones del rodillo guía.

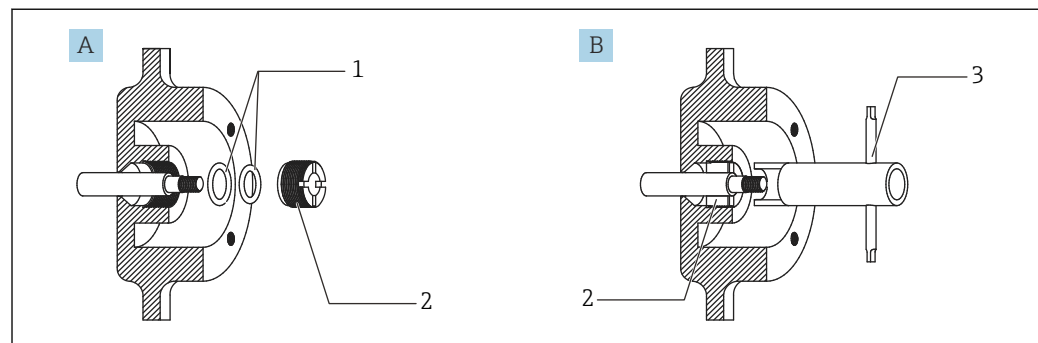
9.3 Sustitución de la junta tórica del transmisor (LT5-4/LT5-6)

Si empieza a haber fugas de gas en el lado de la unidad principal, significa que se deben sustituir las juntas tóricas de sellado. El procedimiento siguiente se debe llevar a cabo cuidadosamente porque el depósito está sometido a presión desde el interior.

Procedimiento de sustitución

1. Cierre la válvula de compuerta situada en la parte superior del depósito.
2. Evacúe gradualmente toda presión residual que quede en la unidad principal del LT y en las tuberías.
3. Retire la cubierta trasera de la unidad principal.
4. Retire el transmisor si está conectado.
5. Retire el acoplamiento del LT. Use la herramienta de reparación de prensaestopas que se incluye para retirar el prensaestopas y saque las dos juntas tóricas.
6. Cuando sustituya las juntas tóricas, cambie también todas las demás piezas que estén desgastadas.
7. Sustituya las juntas tóricas y a continuación apriete el prensaestopas. Vuelva a ensamblar la unidad siguiendo en orden inverso el procedimiento anterior.
8. Abra progresivamente la válvula de compuerta.
 - ↳ Una apertura repentina de la válvula de compuerta provocaría la salida brusca del sistema de una ráfaga de aire que podría dañar la cinta de medición.

Con esto termina el procedimiento de sustitución.



A0041247

65 Sustitución de las juntas tóricas

A Antes de apretar

B Tras apretar

1 Junta tórica

2 Prensaestopas

3 Herramienta de fijación del prensaestopas

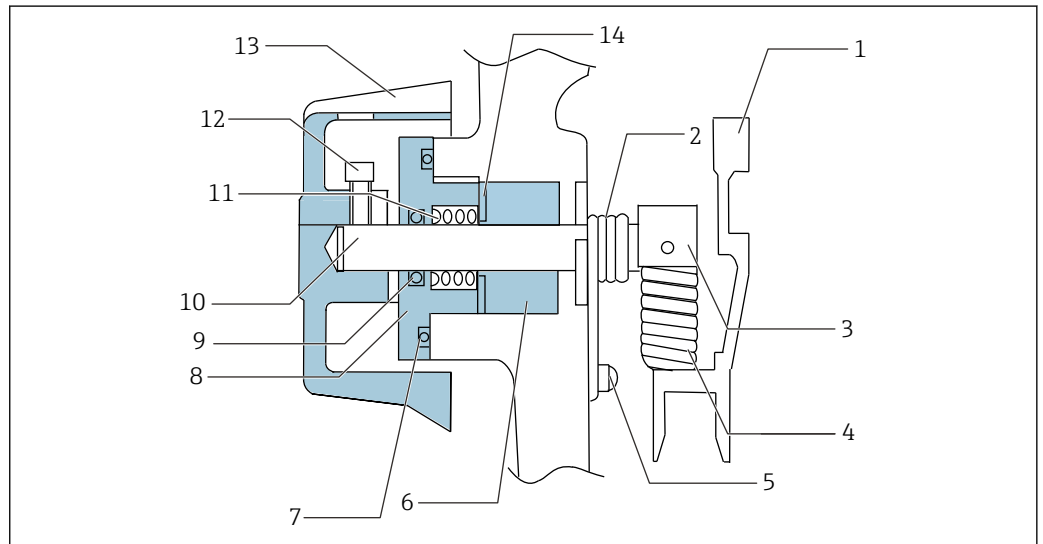
9.4 Cambio de la unidad de la manija de verificación (LT5-4/LT5-6)

La unidad de manija de verificación es un mecanismo importante para verificar el estado de funcionamiento del LT y es propensa al desgaste debido a que se usa con frecuencia. Está diseñada para que cada pieza pueda cambiarse fácilmente si se desgasta.

Procedimiento de sustitución

1. Retire la cubierta trasera del LT y el tambor de la cinta.
2. Afloje el tornillo de cabeza hueca de la manija de verificación y retírela.
3. Retire la abrazadera del prensaestopas con una llave o una llave inglesa del n.º 46.
4. Retire el muelle del prensaestopas, la arandela y el metal de la junta.
5. Tire del eje de comprobación para sacarlo hacia el tambor de cinta.
6. Una vez sustituida la pieza, vuelva a hacer el montaje siguiendo en orden inverso el procedimiento anterior.

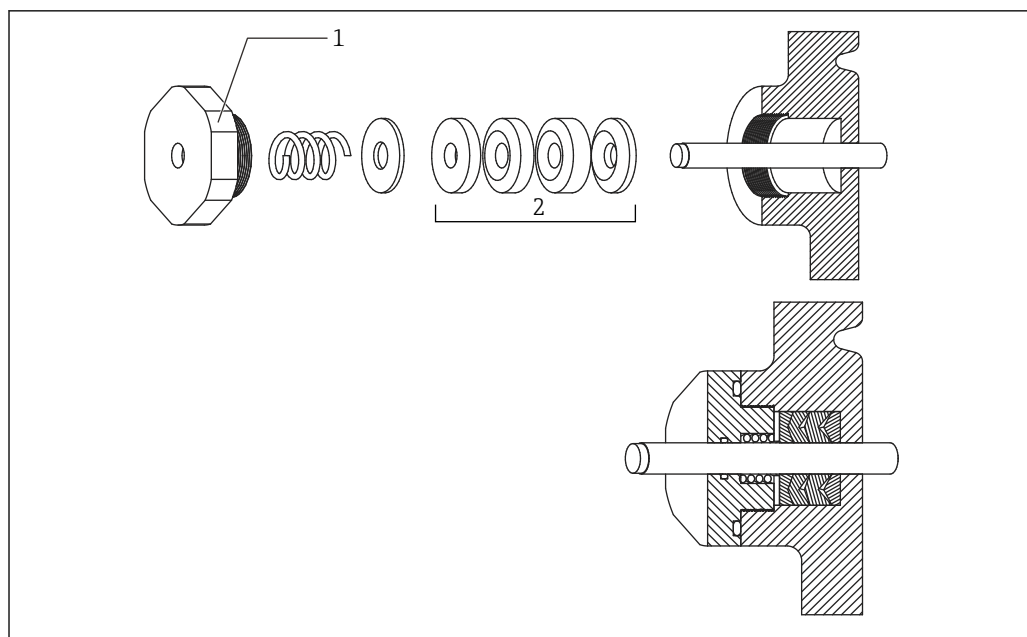
Con esto termina el procedimiento de sustitución.



A0041248

66 Nombres de la unidad de la manija de verificación

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Tambor de cinta |
| 2 | Resorte de verificación |
| 3 | Reborde de verificación |
| 4 | Resorte |
| 5 | Tornillo del soporte del muelle |
| 6 | Junta metálica |
| 7 | Junta tórica |
| 8 | Abrazadera del prensaestopas |
| 9 | Junta tórica |
| 10 | Eje de comprobación |
| 11 | Resorte de prensaestopas |
| 12 | Tornillo de cabeza hueca |
| 13 | Manija de verificación |
| 14 | Collar |



A0041249

67 Manivela de verificación

1 Abrazadera del prensaestopas

2 Junta metálica

10 Reparación

10.1 Información general sobre reparaciones

10.1.1 Planteamiento de reparación

De conformidad con el planteamiento de las reparaciones de Endress+Hauser, los equipos tienen un diseño modular y las reparaciones pueden ser llevadas a cabo por el personal de servicios de Endress+Hauser o por los mismos clientes, si cuentan con formación especial.

Las piezas de repuesto están siempre contenidas en kits apropiados. Se suministran asimismo con las instrucciones de sustitución relevantes.

Para más información sobre el servicio y piezas de repuesto, póngase por favor en contacto con el departamento de servicio técnico de Endress+Hauser.

10.1.2 Reparación de equipos con certificación Ex

ADVERTENCIA

Una reparación incorrecta puede comprometer la seguridad eléctrica.

¡Riesgo de explosión!

- ▶ Las reparaciones en los equipos que cuenten con un certificado Ex deben ser efectuadas exclusivamente por personal especialista o por el personal de servicio técnico del fabricante y de conformidad con la normativa nacional.
- ▶ Se deben satisfacer las normas correspondientes y las normativas nacionales sobre zonas con peligro de explosión, las instrucciones de seguridad y los certificados.
- ▶ Utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales.
- ▶ Indique el sistema de identificación del equipo en la placa de identificación. Únicamente se pueden usar como repuestos piezas que sean idénticas.
- ▶ Lleve a cabo las reparaciones conforme a las instrucciones.
- ▶ Solo el personal de servicio técnico del fabricante está autorizado a modificar un equipo certificado y convertirlo en otra versión certificada.

10.2 Piezas de repuesto

Algunos componentes intercambiables del equipo figuran en una lista que se encuentra en la etiqueta de visión general colocada en la cubierta de la unidad terminal.

La etiqueta de visión general de las piezas de repuesto contiene la información siguiente:

- Lista de las principales piezas de repuesto del equipo (incluida información para cursar pedidos de piezas de repuesto)
- URL de *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Todas las piezas de repuesto del equipo se recogen en una única lista junto con sus códigos de pedido, lo que facilita sus pedidos. Los usuarios también pueden descargarse las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.

10.3 Personal de servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.

-  El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

10.4 Devoluciones

Los requisitos para una devolución del equipo segura pueden variar según el tipo de equipo y las normativas estatales.

1. Consulte la página web para obtener información:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Seleccione la región.
2. Devuelva el equipo en caso de que requiera reparaciones o una calibración de fábrica, así como si se pidió o entregó un equipo erróneo.

10.5 Eliminación

Tenga en cuenta lo siguiente a la hora del desguace:

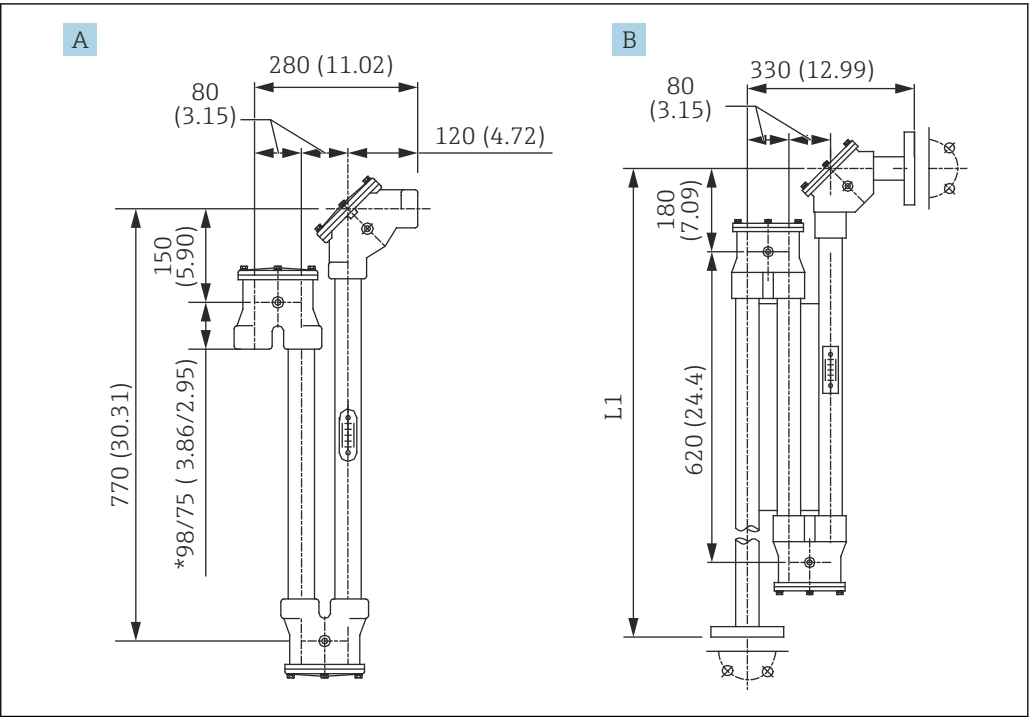
- Observe las normas nacionales.
- Separe adecuadamente los componentes para su reciclado.

11 Accesorios

11.1 Recipiente de sellado

El recipiente de sellado se llena con sellador líquido para evitar que salga vapor del depósito.

Sellador líquido	Parafina de flujo (aceite para husillos): Cuando se selecciona un LT5 que se entrega con un recipiente de sellado de 1 150 cc, también está incluido el sellador líquido.
Presión máxima de sellado	400 mm H ₂ O
Forma	En forma de U
Especificación de conexión	Tipo roscado/tipo brida



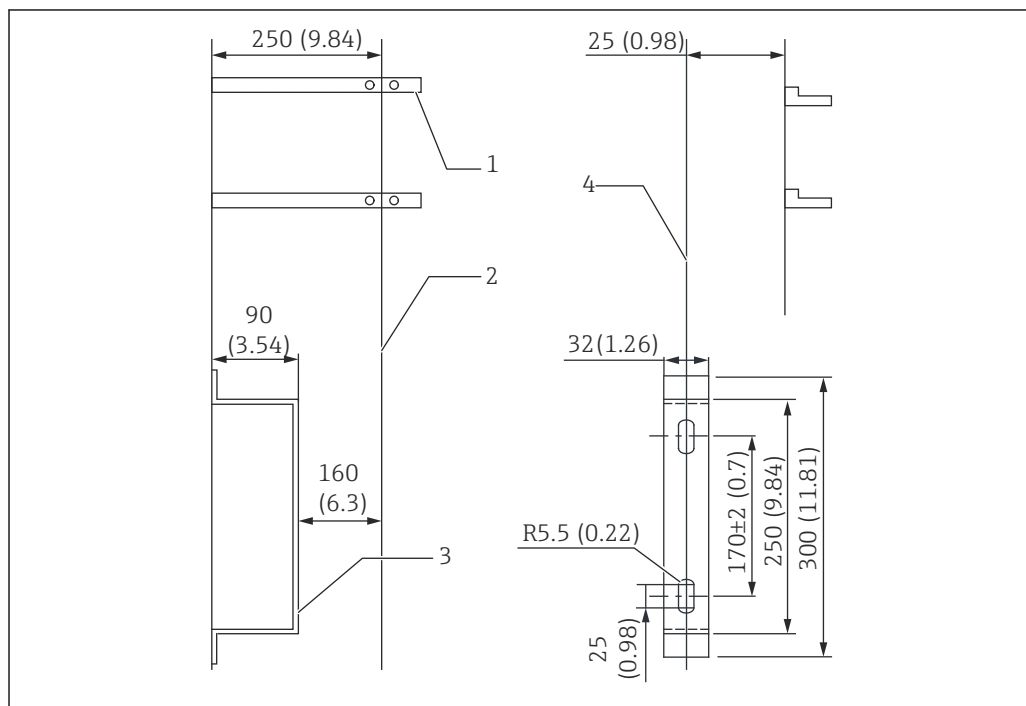
68 Recipiente de sellado. Unidad de medida mm (in)
A Recipiente de sellado (seleccione entre aluminio+hierro/SCS14+SUS316)
B Recipiente de sellado (PVC: tipo de brida únicamente)
L1 Cinta + cable: 1 500 mm (59,06 in)/solo cinta: 960 mm (37,8 in)

i Para el recipiente de sellado de 98/75, 98 mm (3,86 in) es la medida de un recipiente de sellado de aluminio, mientras que 75 mm (2,92 in) es la medida de un recipiente de sellado de acero inoxidable.

11.2 Soporte del medidor

Para montar el medidor en la pared externa de un depósito se utiliza un soporte de medidor. Tenga en cuenta que no se suministran soportes de tuberías.

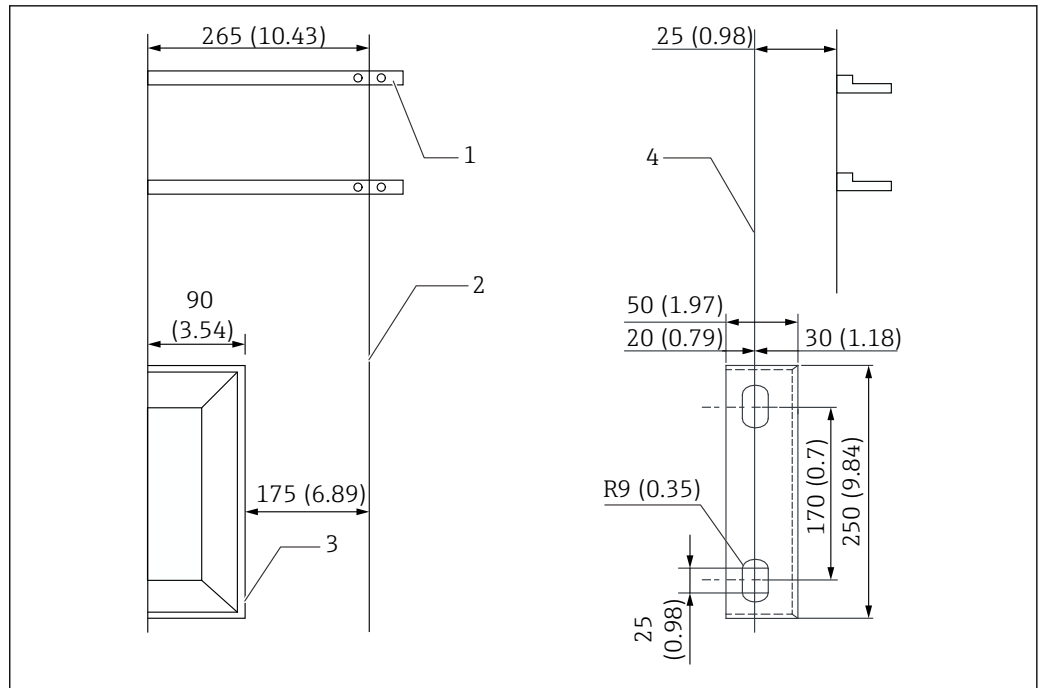
i La distancia desde la pared externa del depósito hasta el centro del cabezal del medidor para el LT5-6 (cabezal del medidor de alta presión) es 15 mm (0,59 in) más grande que para el LT5-1 (cabezal del medidor de baja presión) y el LT5-4 (cabezal del medidor de media presión).



A0041179

69 Soporte de medidor (para presión baja y media). Unidad de medida mm (in)

- 1 Soporte para tuberías (no suministrado)
- 2 Línea de centros para el montaje
- 3 Soporte de medidor (se basa en la opción seleccionada SS400: $t = 4,5$ /SUS304: $t = 4,0$)
- 4 Línea central del soporte de medidor



A0041180

70 Soporte del medidor (para alta presión). Unidad de medida mm (in)

- 1 Soporte para tuberías (no suministrado)
- 2 Línea de centros para el montaje
- 3 Soporte de medidor (se basa en la opción seleccionada SS400: t = 4/SUS304: t = 4,0)
- 4 Línea central del soporte de medidor

11.3 Tubería guía

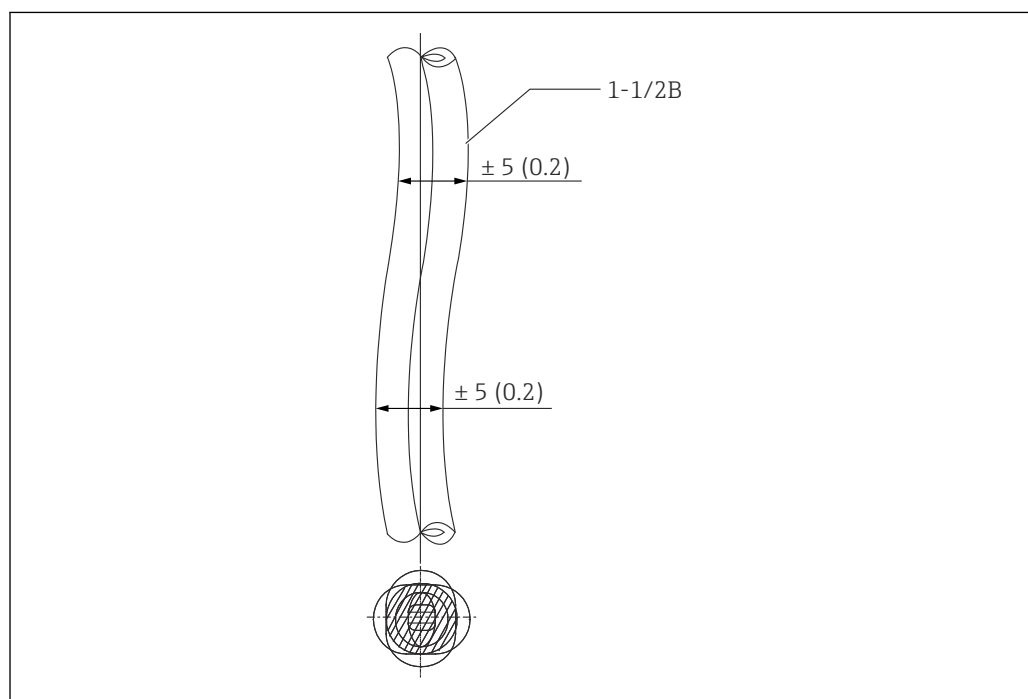
11.3.1 Selección y montaje de la tubería guía

El montaje de la tubería guía es necesario para la mayoría de las aplicaciones, excepto para aplicaciones en la parte superior del depósito y aplicaciones subterráneas. Las tuberías guía se suelen usar en tres zonas:

- De cabezal de medición a codo de polea
- De codo de polea a codo de polea
- De codo de polea a tapa del depósito

Precauciones relativas al montaje

- Las tuberías guía y los soportes de tubería no son suministrados por Endress+Hauser.
- Asegúrese de que la curva de la tubería guía sea de 5 mm (0,17 in) o menos.
- El espacio entre dos codos de polea (distancia de tuberías) no debe superar los 2,5 m (8,2 ft).



A0041181

71 Montaje de las tuberías guía. Unidad de medida mm (in)

AVISO

Materiales recomendados para las tuberías guía

- Para las tuberías guía use exclusivamente SGP galvanizado (tubería blanca) o SGPW. Cuando la aplicación implica el uso de un gas corrosivo, se recomienda el uso de tuberías rígidas de PVC, tuberías de acero inoxidable o un revestimiento interior de resina.

11.4 Accesorios de montaje y accesorios incluidos

Información para cursar pedidos: 610 accesorios de montaje

NA	Engranajes sin cobre	Si se utiliza cobre en el mecanismo de engranajes por cualquier motivo, se cambia a otro material, como aluminio o acero inoxidable. El acoplamiento de imán y el sellador del tapón del desagüe se cambiarán de NBR a CR. Resulta efectivo para aplicaciones como las que implican el amoníaco.  Como regla general, no se pueden utilizar materiales de cobre para el mecanismo de engranajes.
NB	Junta de custody transfer	Es una opción en la que se crea un orificio en la cubierta trasera de la unidad principal y el perno para la cubierta del indicador. Después de la aprobación garantizada, se puede insertar un cable desplazador para sellar.
NC	Guía de cinta fija (aluminio)	Es una opción para asegurar la cinta en el interior de forma que no se pueda desprender. El LT5-1 estándar está fabricado en acero inoxidable. El LT5-4 y el LT5-6 de aluminio están montados como elemento estándar. En el caso de aplicaciones en las que exista riesgo de un movimiento de arrastre del flotador, recomendamos un material de aluminio con independencia de las especificaciones de baja, media o alta presión.
ND	Guardapolvo	Componente interno que impide la entrada en el interior del cabezal del medidor del polvo que se genera cuando se usan tuberías de hierro. El LT5-4 y el LT5-6 están montados como elemento estándar.
NE	Tambor de bobinado de cinta de tensión: Aluminio	Es un tambor para enrollar la cinta de tensión fabricado en aluminio. Resulta efectivo cuando no se puede usar un tambor de bobinado de cinta de tensión de tipo estándar hecho de baquelita. El tambor de bobinado de cinta de tensión de aluminio es estándar para el LT5-4 y el LT5-6.

Información para cursar pedidos: 620 accesorios incluidos

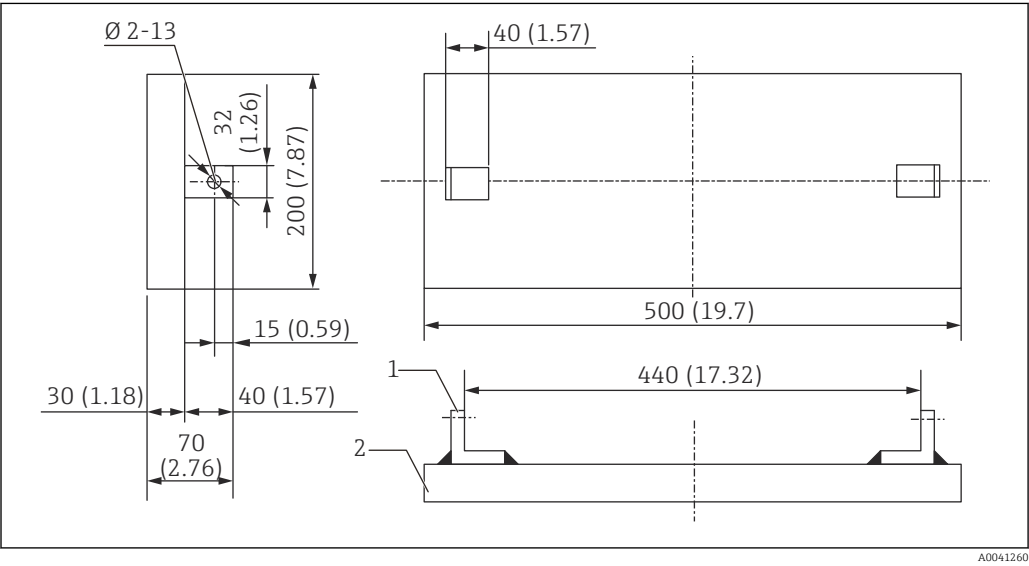
PE	FRT cable guía metal	Esta guía de cable se instala en el techo flotante. Protege el cable medidor contra el desgaste provocado por el contacto con el techo.
PF	Conector de la guía de cable Rc 1-1/2	Se trata de un conector para montar en las tuberías de un depósito de techo flotante o de un depósito de gas. Protege el cable medidor contra el desgaste provocado por el contacto con las tuberías.
PG	Conector de la guía de cable NPT 1-1/2	
PH	Gancho para el cable del soporte para gas	Este gancho se suelda a un depósito de gas y se conecta a un cable medidor.

11.5 Contrapeso de anclaje

Cuando no resulte posible instalar un gancho de ancla en la parte inferior del depósito (p. ej., cuando hay líquido dentro del depósito), use un contrapeso de anclaje para mantener tenso el cable guía.

Materiales	SS400/SUS316
Peso	Aprox. 23 kg (50,71 lb)

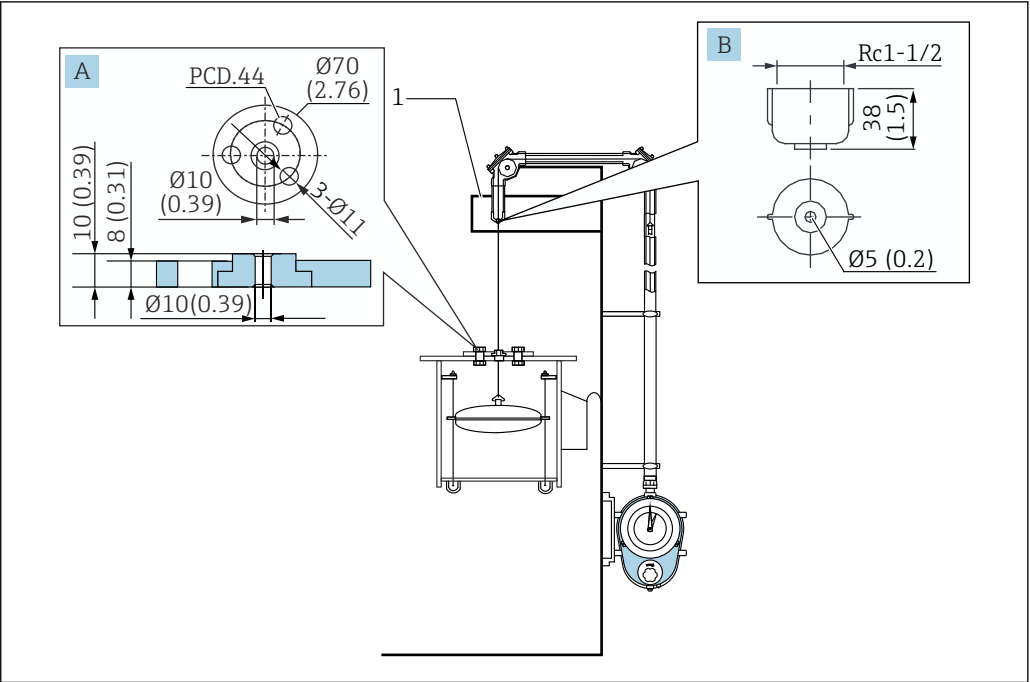
 Para usar este contrapeso de anclaje se necesita una especificación especial.



 72 Contrapeso de anclaje. Unidad de medida mm (in)

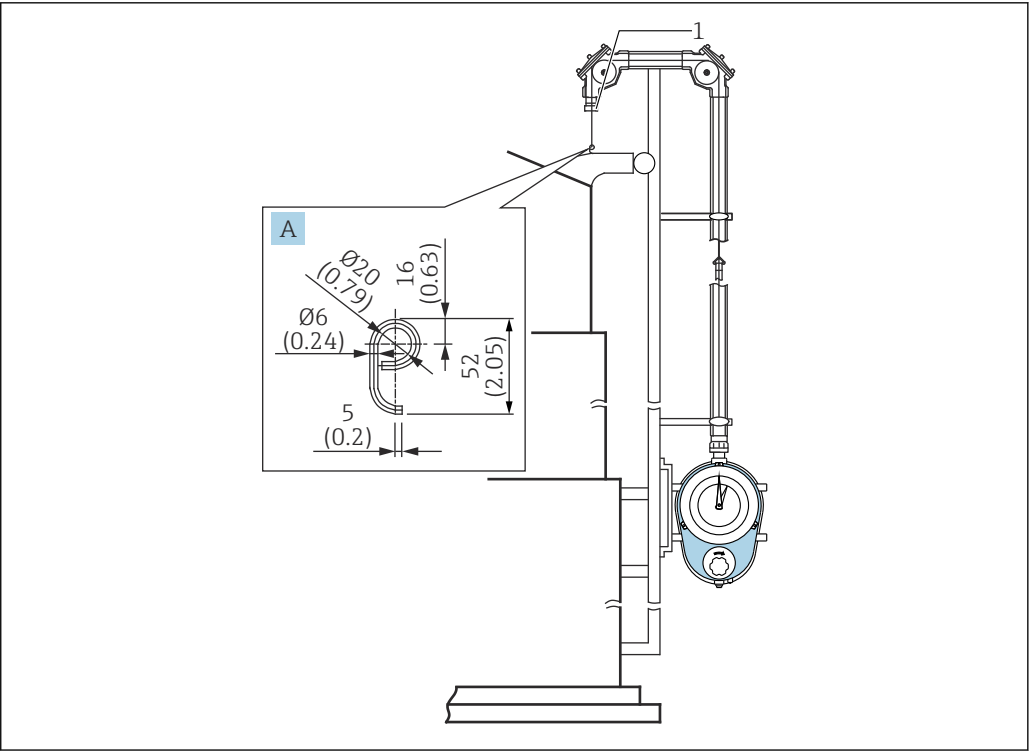
- 1 Enganche de anclaje
- 2 Contrapeso de anclaje

11.6 Metal de guía de cable y conector de guía de cable



73 Metal de guía de cable y conector de guía de cable. Unidad de medida mm (in)

- A Cable guía de metal
- B Conector del cable guía
- 1 Soporte para el techo



74 Gancho para el cable y conector de guía de cable. Unidad de medida mm (in)

- A Gancho para el cable
- 1 Conector del cable guía

Índice alfabético

Símbolos

Aplicaciones	7
Instrucciones de seguridad	
Básicas	7
Uso previsto	7
Materiales medibles	7
Declaración de conformidad	8
Localización y resolución de fallos	86

A

Accesorios	95, 99
Almacenamiento y transporte	12
Anclaje superior	27

C

Cable de guía	54
Cable guía de metal	101
Marca CE	8
Certificados	33
Códigos de pedido	34
Conector del cable guía	101
Contenido entregado e identificación del producto	11
Contrapeso de anclaje	100

D

Depósito a presión media/alta	62
Depósito de techo cónico	38, 40, 57
Depósito de techo cónico (CRT)	34
Depósito de techo cónico compacto	42
Depósito de techo de cúpula para media presión	50
Depósito de techo flotante	60
Depósito de techo flotante (FRT)	48
Depósito esférico para alta presión	52
Depósito subterráneo	36
Devoluciones	94
Diagramas de instalación de referencia	34
Documento	
Finalidad	4

E

Eliminación	94
Enganche de anclaje	27

F

Finalidad del documento	4
Funcionamiento seguro	8

G

Gas en contacto con el producto	31
---	----

H

Herramientas necesarias	22
-----------------------------------	----

I

Inspección periódica	89
Instalación	13

J

Junta tórica del transmisor para LT5-4/LT5-6	90
--	----

L

Líquido en contacto con el producto	31
Llenado del recipiente de sellado con sellador líquido (cuando se instala un medidor nuevo)	69
Llenado del recipiente de sellado con sellador líquido (para un medidor instalado)	71
Longitudes de la cinta de medición	28
Longitudes del cable	28

M

Manejo	82
Manija de elevación (opcional)	83
Manija de elevación del LT5-1	83
Manija de elevación para el LT5-4/LT5-6	84
Manija de verificación (estándar)	82
Mantenimiento	88
Material	33
Materiales de sellado	31
Medidas	13
Medidas del LT5-1 (tipo de brida/baja presión)	16
Medidas del LT5-1 (tipo roscado/de baja presión)	13
Medidas del LT5-1 de tipo de brida y baja presión	16
Medidas del LT5-4 (tipo de brida y presión media)	18
Medidas del LT5-4 de tipo de brida y media presión	18
Medidas del LT5-6 (tipo de brida/alta presión)	20
Medidas del LT5-6 de tipo de brida/alta presión	20
Método de la tubería guía	42, 44
Montaje de la cinta de medición	56
Montaje de la cinta de tensión	67
Montaje de la tubería guía	25
Montaje del cable medidor	56
Montaje en la parte superior del depósito	36, 44

P

Personal de servicios de Endress+Hauser	
Reparaciones	93
Planteamiento de reparación	93
Preparación de la instalación	21
Procedimiento de ajuste de la cinta guía	65
Procedimiento de conexión de la cinta de medición	59
Procedimiento de conexión del flotador	59

R

Recipiente de sellado	69, 95
Recipiente de sellado de PVC para CRT	40
Recipiente de sellado para CRT	38
Requisitos para el personal	7

S

Seguridad del producto	8
Seguridad en el lugar de trabajo	7
Selección y montaje de la tubería guía	98
Sellador líquido	69
Soporte del medidor	23, 96

Soporte para gas	46
Sustitución	90, 91

T

Trabajos de mantenimiento	88
Transporte	12
Tubería guía	25, 98
Tuberías guía	26

U

Unidad de la manija de verificación del LT5-4/LT5-6 .	91
---	----



71753081

www.addresses.endress.com
